Archive of SID

فصلنامهٔ علمی - پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران
جلد ۱۸ شمارهٔ ۱، صفحهٔ ۱۱۵-۱۰۷، (۱۳۸۹)

استقرار و رشد نهال‌هاي بذرکاري شده بلندمازو تحت تأثير نور و رقابت علف‌هاي هرز

سعید ورامش[۱] و مسعود طبری[۲*]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد جنگل‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس.

۲*- نویسنده مسئول، دانشیار، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس. پست الکترونیک: masoudtabari@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۰/٤ تاریخ پذیرش: ۸۸/۳/۲۳

چکیده

تحقیق حاضر با توجه به مشکلات تجدیدحیات گونه بلندمازو در جنگلهای شمال کشور و نقش کلیدی میزان نور و رقابت رستنی‌های علفی (با گونه غالب گرامینه) در استقرار زادآوری و رویش نهال آن انجام شد. برای این منظور، بذرهای سالم و هم‌اندازه بلندمازو از پای یک درخت بالغ جمع‌آوری و در یک عرصه باز جنگل جلگه‌ای خزری (حوزه شهرستان نور) به‌طور مستقیم کاشته شد. آزمایش، در قالب طرح فاکتوریل، با بلوک‌های کاملاً تصادفی با تیمارهای آزاد کردن (حذف علف هرز و رقابت علف هرز) و شدت نور (نور کامل و سایه ٤٠ درصد یا نیم‌سایه) به مدت سه سال انجام گردید. برای ایجاد سایه از سایبان مشبک به ارتفاع ۱۰۰ سانتی‌متر استفاده شد. نتایج در پایان سومین فصل رویش نشان داد که در شرایط رقابت گرامینه، رویش ارتفاعی، قطر یقه و تعداد شاخه‌های جانبی نهال‌های تولید شده بلندمازو به‌طور معنی‌داری کاهش یافت، ولی زنده‌مانی تغییری نکرد. با افزایش نور، تعداد شاخه‌های جانبی افزایش یافت، ولی تغییر معنی‌داری در میزان زنده‌مانی، رویش طولی و قطری نهال‌ها ایجاد نشد. زنده‌مانی نهال‌ها در رقابت با رستنی‌های علفی ۸٦/٤ درصد و در نور کامل از ۹۰/٦ درصد بدست آمد. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که رشد و استقرار نهال بذرکاری‌شده بلندمازو در عرصه باز، همانند عرصه نیم‌سایه، از موفقیت برخوردار است. بنابراین پیشنهاد می‌شود که برای احیای عرصه‌های مخروبه و تجدیدحیات نشده برخی جنگلهای جلگه‌ای شمال کشور، از کشت مستقیم بذر بلندمازو در عرصه‌های باز استفاده شود. برای کم کردن فشار رقابت گرامینه، بهتر است در سالهای نخست بعد از بذرکاری، آزاد کردن نهال صورت پذیرد.

واژه‌های کلیدی: بلندمازو، بذرکاری، شدت نور، رقابت، رشد.

مقدمه

استقرار نهال بلوط (*Quercus* sp.) در یک دامنه وسیع در سرتاسر جهان، از شمال آمریکا تا مناطق اروپا و آسیا، اغلب با مشکل مواجه است (Thadani & Ashton, 1995; Ziegenhagen & Kausch, 1995; Mirzaei *et al.*, 2007). رقابت علف‌های هرز یکی از مهمترین عواملی است که زادآوری گونه‌های بلوط را با مشکل مواجه کرده است (McLaren & McDonald, 2003)، به‌طوری که به‌منظور دستیابی به آب، نور و مواد غذایی، اغلب استقرار آنها در اثر رقابت موجود به مخاطره می‌افتد (Benayas *et al.*, 2005) وجین علف‌های هرز از یک‌سو باعث افزایش رطوبت خاک می‌گردد و از سوی دیگر با ایجاد یک محیط مناسب برای نهال‌ها از طریق امکان ریشه‌دوانی آسان، رشد و استقرار بهتر آنها را میسر می‌کند (Mirzaei *et al.*, 2007). زنده‌مانی نهال‌ها با نوع گونه علف هرز ممکن است فرق کند، مثلا نهال *Q. robur* از استقرار ضعیف‌تری در رقابت با گراس و از زنده‌مانی بهتری در رقابت با تمشک و سرخس برخوردار است (Harmer & Morgan, 2007).

www.SID.ir

Archive of SID

نور نیز عامل اکولوژیکی مهم و تعیین کننده برای رشد و نمو و انتشار نباتات می‌باشد (مروی مهاجر، ۱۳۷۹). نهال‌های جنس بلوط به‌طور نسبی نابردبار به سایه هستند، با وجود این گونه‌های مختلف این جنس ممکن است از این نظر متفاوت باشند (Johnson *et al*., 2002). از طرف دیگر، اگر چه سایه میکروکلیمایی ایجاد می‌کند که نقش مهمی در استقرار موفق نهال‌های برخی گونه‌ها دارد (Spittlehouse & Stathers, 1990)، ولی هنوز اختلاف نظرهایی در مورد نتایج تأثیر سایه بر رویش بلوط‌ها در جهان وجود دارد (Sung *et al*., 1998)، با وجود این، بیشتر بررسی‌ها تأثیر مثبت افزایش نور را بر استقرار مطلوب نهال‌های بلوط نشان می‌دهند (Kolb & Steiner, 1990). به‌طور کلی، اگرچه بلوط‌ها به‌طور نسبی به سایه نابردبار بوده و زیر سایه سنگین رشد کندی دارند، ولی سایه کم تا متوسط ممکن است شرایط بهینه‌ای برای رویش آنها فراهم نماید (Johnson, 1993). در همین راستا مطالعه‌ای که توسط Chapman & Lorimer (1994) انجام شد معلوم کرد که رشد نهال‌های بلوط در شرایط کمبود نور، متوقف شده و باز کردن تاج‌پوشش ضروریست. گزارش شده است که نهال‌های *Q. Rubra* از رشد و زنده‌مانی بهتری در یک توده نسبتاً سایه‌دار بهره‌مند می‌شوند (Truax *et al*., 2000). نتایج مطالعات دیگر نشان داد که وضعیت کمی و کیفی نهال‌های بلوط قرمز شمالی (*Q. rubra*)، وقتی تأمین می‌شود که تاج‌پوشش در حد متوسط (۵۰ درصد) باشد (Duplissis *et al*., 2000).

در ارتباط با تأثیر توأم علف هرز و سایه، تحقیقی بر روی گونه‌های جنس بلوط توسط Benayas *et al*. (2005) در نواحی مدیترانه و در یک دوره ۳ ساله با ٤ تیمار (حذف علف هرز، رقابت علف هرز، سایه کامل و در مقابل آفتاب کامل) انجام گردید. نتایج نشان داد که تأثیر توأم سایه و علف‌های هرز، تابش فعال در فتوسنتز، تبخیر رطوبت خاک و میزان بارندگی مؤثر را کاهش و رطوبت خاک را افزایش می‌دهد. علف‌های هرز با رقابت خود زنده‌مانی نهال‌ها را محدود می‌کنند، در صورتی‌که سایه رشد قطری و حجمی را افزایش می‌دهد. آزادسازی نهال‌ها از علف‌های هرز به نهال‌ها اجازه می‌دهد که به آسانی استقرار یابند و به ریشه‌دوانی خوبی نائل گردند. به‌طور کلی هدف عمده زادآوری هر گونه درختی، ایجاد نهال قوی و با ارزش برای تضمین استقرار مطلوب درختان آینده است. به‌همین دلیل، بررسی عوامل مؤثر در رشد اولیه به‌منظور بهبود شرایط اکولوژیک زادآوری طبیعی بلوط‌ها ضروری به‌نظر می‌رسد (Chaar *et al*., 1997).

در داخل کشور نیز مطالعات چندی در ارتباط با تأثیر عوامل محیطی از جمله نور بر روی گونه‌های جنس بلوط انجام شده است که می‌توان به گزارش تیمورزاده و همکاران (۱۳۸۲) بر روی نهال اوری (*Q. macranthera*)، علی‌عرب و همکاران (۱۳۸٤)، قلیچ‌خانی و همکاران (۱۳۸٤) و Jalali *et al*. (2007) بر روی نهال بلندمازو (*Q. castaneifolia*) اشاره کرد. در ارتباط با تأثیر رقابت علف هرز بر گونه‌های جنس بلوط پژوهش اندکی منتشر شده است که می‌توان به تحقیق طبری و کرمی (۱۳۸۸) در ارتباط با تأثیر گونه مهاجم تمشک (*Rubus fructicosus*) بر نهال بلندمازو (*Q. castaneifolia*) اشاره کرد. البته در ارتباط با تأثیر همزمان نور و رقابت علف هرز بر گونه‌های جنس بلوط در داخل کشور هنوز گزارش خاصی منتشر نشده است. بنابراین هدف این تحقیق مطالعه اثر نور و رقابت رستنی‌های مهاجم (به‌ویژه گرامینه) بر روی گونه بلندمازو (*Quercus castanifolia* C.A.Meyer.) که بومی جنگلهای قفقاز و خزری است و در جنگلهای شمال ایران از ساحل تا ارتفاعات بالابند گسترش دارد (ثابتی، ۱۳٤٤)، در یک دوره سه ساله می‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روشها

منطقه تحقیق

این تحقیق در یک محوطه باز جنگلی (به مساحت حدود ۲ هکتار) واقع در دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس در حوزه شهرستان نور (´٤٦ °٥١ شرقی، ´٤٧ °٣٦ شمالی و ارتفاع ۱۵ متر از سطح دریا) انجام گردید. درختان اطراف محوطه، بلندمازو (*Quercus castaneifolia*)، سفیدپلت (*Populus caspica*) و اوجا (*Ulmus carpinifolia*) بودند. پوشش علفی کف، اغلب از تیره گرامینه (حدود ۸۵ درصد) و شامل گونه‌های یک‌ساله، چندساله یا پایا بود (جدول ۱). خاک عرصه حاصل‌خیز، بافت آن در قسمت‌های سطحی، لومی و در قسمت‌های پایینی، رسی است و وضعیت زهکشی تا حدودی کند است. البته در برخی از سالها، به‌ندرت ممکن است در معرض سیلاب‌های ادواری قرار گیرد.

براساس آمار ۲۲ ساله (۱۳۵۹ تا ۱۳۷۹) حاصل از اطلاعات هواشناسی نزدیکترین ایستگاه (چمستان)، میانگین دمای روزانه منطقه مورد مطالعه ١٦/١ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی سالیانه آن ٨٠٣/٤ میلی‌متر می‌باشد. فصل خشک از اواسط خردادماه شروع و تا اوایل شهریورماه (حدود ۸۰ روز) ادامه می‌یابد (شکل ۱) (Mirzaei *et al.*, 2007).

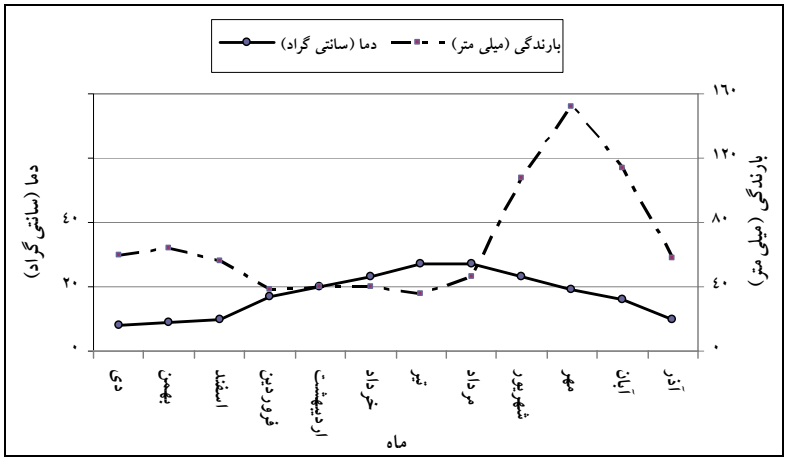
روش تحقیق

در سال ۱۳۸۳ در مجاورت عرصه تحقیق، از یک درخت بلندمازوی میان‌سال بذرهای سالم جمع‌آوری شد. سعی شد که بذرها یک‌اندازه انتخاب شوند تا تأثیر اندازه ذخیره بذر بر وضعیت نهال برای همه نهال‌ها یکسان باشد. سپس عرصه انتخاب شده به‌طور کامل از رستنی‌های مزاحم پاک گردید و بعد به عمق ٤٠ سانتی‌متر شخم زده شد. آنگاه ۱۲ قطعه نمونه ۱۰۰×۱۰۰ سانتی‌متر در قالب طرح آزمایشی فاکتوریل با سه تکرار و چهار تیمار به‌شرح ذکر شده در شکل ۲ پیاده گردید و در هر قطعه نمونه تعداد ١٦ عدد بذر کاشته شد (در کل، ۱۹۲ بذر). فاصله بذرها، ۲۰ سانتی‌متر و فاصله بین کرت‌ها ۵۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شد. تمهیدات حفاظتی برای جلوگیری از ورود دام به عرصه معمول گردید. پس از جوانه‌زنی بذرها، تیمارهای سایه و عملیات آزاد کردن نهال از علف هرز و گرامینه‌ها اعمال شد. در تیمار نیم‌سایه حدود ٦٠ درصد روشنایی در دسترس نهال قرار می‌گرفت، به‌طوری که شبکه چوبی نصب شده به‌همراه نوارهای پلاستیکی نصب شده در پایه شبکه‌ها، سایه‌ای حدود ٤٠ درصد را مجموعاً از بالا و از اطراف، برای نهال‌ها فراهم کرد. عملیات آزاد کردن از طریق وجین علف هرز در سال اول ۵ بار، در سال دوم ٤ بار و در سال سوم ۳ بار انجام شد.

در پایان سومین فصل رشد (آذرماه ۱۳۸۷)، میزان زنده‌مانی و تعداد شاخه‌های جانبی نهال‌ها ثبت شد. ارتفاع نهال‌ها با استفاده از خط‌کش (تا دقت میلی‌متر) و قطر یقه با استفاده از کولیس (تا دقت ۰/۱ میلی‌متر) اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل آماری با نرم‌افزار SPSS انجام شد. نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov و همگنی واریانس داده‌ها با آزمون Levene بررسی شد. برای مقایسه کلی تیمارها از آنالیز واریانس دوطرفه (Two-Way-ANOVA)، برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون Duncan و برای پیدا کردن همبستگی بین صفات از آزمون Pearson استفاده شد.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱- منحنی آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه

Sh-Cl	L-C	L-Cl	Sh-C
L-Cl	Sh-C	Sh-Cl	L-C
L-C	L-Cl	Sh-C	Sh-Cl

N

شکل ۲- شمایی از طرح آزمایش

Sh-Cl: نیم‌سایه- آزاد کردن، **Sh-C**: نیم‌سایه- کنترل، **L-Cl**: نور کامل- آزاد کردن، **L-C**: نور کامل- کنترل

جدول ۱- فراوانی علف‌های هرز در عرصه مورد مطالعه

گونه	تیره	سن	فرم رویشی		درصد پوشش
Alopecorus myosoroides	*Poaceae*	یکساله	Th	گراس	۵
Calystegia sepium	*Convolvulaceae*	چندساله	He	فورب	۱
Carex rogusa	*Cyperaceae*	پایا	Cr	شبه گراس	۵
Digitaris sanguinea	*Poaceae*	یکساله- تابستانه	Th	گراس	۲۰
Equisetum ramosissimum	*Equisetaceae*	پایا	Cr	دم‌اسب‌ها	۲
Geranium pyrenaicum	*Geraniaceae*	چندساله	He	فورب	۳
Oxalis corniculata	*Oxalidaceae*	پایا	He	فورب	۳
Paspalum distichum	*Poaceae*	پایا	He	گراس	۵
Potentila raptanse	*Rocaceae*	پایا	He	فورب	۳
Setaria verticilata	*Poaceae*	یکساله	Th	گراس	۳۰
Solanum nigrum	*Solanaceae*	یکساله	He	فورب	۱
Sorghum halepense	*Poaceae*	چندساله	Cr	گراس	۲۰
Vicia sp.	*Papilionaceae*	یکساله	Th	فورب	۲

Th = تروفیت، Cr = کریپتوفیت، He = همی‌کریپتوفیت

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج

نتایج تجزیه واریانس صفات مختلف نهال‌های بلندمازو نشان داد که عملیات آزاد کردن، تفاوت معنی‌دار بر قطر یقه و ارتفاع (سطح ۵ درصد) و تعداد شاخه جانبی (سطح ۱ درصد) ایجاد کرد. نور، تنها بر تعداد شاخه جانبی نهال‌ها (سطح ۵ درصد) اثر گذاشت. اثرات متقابل تیمارهای نور و آزاد کردن نیز تنها بر تعداد شاخه‌های جانبی نهال‌ها (سطح ۵ درصد) تفاوت معنی‌دار ایجاد کرد (جدول ۲).

آزاد کردن باعث افزایش قطر یقه، ارتفاع و تعداد شاخه جانبی و نور کامل باعث افزایش تعداد شاخه جانبی نهال‌ها شد (جدول ۳). بیشترین تعداد شاخه جانبی در نور کامل و جایی که علف هرز حذف شده بود و کمترین آن در نور کامل و جایی که علف هرز حفظ شده بود حاصل گردید (جدول ٤). بین قطر یقه با تعداد شاخه جانبی و ارتفاع نهال‌ها (سطح ۱ درصد) همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود داشته است (جدول ۵).

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس دوطرفه صفات (MS) نهال‌های بلندمازو در تیمارهای نور و آزاد کردن

متغیر	درجه آزادی	قطر یقه	ارتفاع	زنده‌مانی	تعداد شاخه جانبی
تکرار	۲	۷/۲۱۳	٤٦۳/۱۲٦	۱/۷۵	۲/۷۳۸
آزاد کردن	۱	۱۲٦/٦۲*	٥٤۷٤/٥*	٥/۳۳	٦۸/۹۲۸**
نور	۱	٦/۳۳۷	٤۹/۲٤	۰/۰۰۰۱	۹/۰۱۳*
آزاد کردن × نور	۱	۷/۲۰۸	٤۱/۰۳۳	۰/۳۳	۱٤/٦۰۸*
اشتباه	٦	۱۰/٤۸۲	۹۸۳/۹۱۹	٦/۳۰٦	۱/۸۸۱

** و * به‌ترتیب نشان‌دهنده معنی‌داری در سطح ۱ درصد و ۵ درصد می‌باشد

جدول ۳- مقایسه میانگین صفات نهال‌های بلندمازو تحت تأثیر تیمارهای جداگانه آزاد کردن (کنترل) و نور کامل (نیم سایه) (آزمون Duncan)

تیمار	قطر یقه (میلی‌متر)	ارتفاع (سانتی‌متر)	زنده‌مانی (٪)	تعداد شاخه جانبی
آزاد کردن	۱۲ ± ۱/٦ a	۹۰/۱ ± ۱۳/٦ a	۹٤/۷ ±۲ /٥	۱۱ ± ۱/۱ a
کنترل (رقابت علف هرز)	٥/٥ ± ۰/۷ b	٤۷/٤ ± ٦/۷ b	۸٦/٤ ± ٦/۹	٦/٥ ± ۰/٤ b
نیم سایه	۸ ± ۱/۲	۷۰/۷ ± ۱۳/۱	۹۰/٦ ± ٥	۸ ± ۰/۹ b
نور کامل	۹/٥ ± ۲/۳۲	٦٦/۷ ± ۱٥/٤	۹۰/٦ ± ٥/۹	۹/٥ ± ۱/۷ a

حروف مختلف در ستون نشان‌دهنده معنی‌دار بودن اختلاف بین میانگین‌هاست

جدول ٤- مقایسه میانگین صفات نهال‌های بلندمازو در ترکیب‌های متفاوت تیمارهای نور و آزاد کردن

ترکیب تیمار	قطر یقه (میلی‌متر)	ارتفاع (سانتی‌متر)	زنده‌مانی (٪)	تعداد شاخه جانبی
نور کامل- آزاد کردن	۱۳/٥ ± ۳	۸٦/۳ ±۲٥/۳	۹۳/۷ ±۳/٦	۱۳ ± ۰/٦ a
نور کامل- رقابت علف هرز	٥/٥ ± ۱	٤۷/۲ ±۱۲/۲	۸۷/٥ ±۱۲/٥	٦ ± ۰/۷ c
نیم سایه - آزاد کردن	۱۰/٥ ± ۱	۹٤ ± ۱٥/۸	۹٥/۸ ± ٤/۱	۹ ± ۱/٥ b
نیم سایه - رقابت علف هرز	٥/٦ ± ۱	٤۷/٥ ± ۸/٦	۸٥/٤ ± ۹/۰۸	۷ ± ۰/۳ bc

حروف مختلف در ستون نشان‌دهنده معنی‌دار بودن اختلاف بین میانگین‌هاست

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵- همبستگی Pearson صفات در نهال‌های بلندمازو

متغیر	قطر یقه	ارتفاع	زنده‌مانی	تعداد شاخه جانبی
قطر یقه	۱			
ارتفاع	۰/۸۹۹**	۱		
زنده‌مانی	۰/۴۳۷	۰/۴۸۱	۱	
تعداد شاخه جانبی	۰/۸۱۴**	۰/۵۶۸	-۰/۲۸۹	۱

**: همبستگی معنی‌دار در سطح ۱ درصد

بحث

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که حضور رستنی‌های علفی با گونه‌های غالب گرامینه تأثیر معنی‌دار بر رویش ارتفاعی، قطر یقه و تعداد شاخه‌های جانبی دارد و حذف آن باعث افزایش صفات یادشده در نهال‌های بلندمازو می‌شود. در حالی‌که نور تنها بر روی تعداد شاخه‌های جانبی تأثیر معنی‌دار داشته و سایه ایجاد شده باعث کاهش تعداد شاخه‌های جانبی می‌شود. به‌طور مشابه، محققان با مطالعه بر روی بلوط چوب پنبه (*Q. ilex*) به این نتیجه رسیدند که حذف علف هرز باعث افزایش رشد ارتفاعی و قطری نهال می‌شود که علت آن دسترسی بیشتر نهال‌های بلوط به رطوبت خاک بوده است (Sanchez *et al.*, 2005).

افزایش رشد ارتفاعی با حذف علف هرز دارای اهمیت زیادی است، چرا که ممکن است در شرایط رقابت رستنی‌های علفی، چندین سال طول بکشد تا نهال‌های حاصل از بذر بلندتر از پوشش علفی شوند. به‌علاوه نهال‌های کوچک و کند رشد تحت تأثیر رقابت علف هرز نسبت به آسیب حاصل از آفات حساس‌تر از نهال‌های بزرگ هستند (Lof *et al.*, 2004). نتایج تحقیق بر روی *Q. robur* (lof *et al.*, 1998; Duplissis *et al.*, 2000) و بر روی *Q. faginea* (Benayas *et al.*, 2003) نشان داد که آزاد کردن باعث افزایش رشد قطری می‌شود. همچنین مطالعات دیگر آشکار کرد که سایه باعث کاهش رشد قطری نهال‌ها می‌گردد (McCreary *et al.*, 2002; Burger *et al.*, 1996). دلیل این پدیده این است که سایه، اشعه فتوسنتزی فعال (PAR) دریافتی و همچنین بارندگی مؤثر را کاهش می‌دهد و موجب کندی رشد نهال‌ها می‌شود (Benayas *et al.*, 2005).

به‌طور کلی اغلب درختان جنگلی در مرحله نهال احتیاج به نور ضعیف (نیم‌سایه) دارند که برای رشد و نمو اولیه آنها لازم است (مروی مهاجر، ۱۳۷۹). این درحالی است که پناه یا سایه بدست آمده ممکن است رشد پوشش علفی زیر تاج‌پوشش را بهبود بخشد که مانع جذب نور، آب و مواد غذایی برای نهال‌ها شود که در نتیجه رشد و میزان زنده‌مانی کاهش می‌یابد. در شدت نور کم، رشد علف‌ها می‌تواند از رشد نهال‌های درختی بیشتر شود.

در این بررسی بیشترین مقدار صفات اندازه‌گیری شده در تیمارهایی رخ داد که آزاد کردن نهال‌ها از علف‌های هرز در آنها صورت پذیرفته بود. به‌عکس، کمترین مقادیر صفات مورد مطالعه جایی اتفاق افتاد که رقابت علف‌های هرز مشهود بود. به‌طور کلی رستنی‌های علفی با رشد سریع و تراکم زیاد و داشتن ریشه‌های سطحی در اوایل فصل رشد، آبهای سطحی را مصرف کرده، به‌طوری که با این عمل شرایط رطوبتی را برای رویش نهال‌های بلوط محدود می‌کنند (Tyler *et al.*, 2006). به‌همین دلیل بلوط‌های اروپا (*Quercus petraea, Q. robur*) قادر به رقابت با گراس‌ها نیستند و به‌طور کلی رشد طولی آنها در اثر رقابت با گراس روند کاهنده‌ای پیدا می‌کند

www.SID.ir

Archive of SID

(Frochot *et al.*, 1996). البته، گاهی ممکن است علف هرز مکان مناسبی برای جوندگان و حشرات ایجاد نماید که در این صورت خسارتهای مضاعفی به نهال‌ها وارد می‌شود (Gemmel *et al.*, 1996). در مجموع می‌توان اظهار کرد که آزاد کردن نهال از وجود علف هرز از یک سو باعث افزایش رطوبت خاک می‌گردد و از طرف دیگر با ایجاد یک محیط مناسب، رشد و استقرار بهتر آنها را آسان می‌کند.

نتایج این تحقیق نشان داد که با حذف علف هرز، رویش نهال‌های بلندمازو افزایش می‌یابد و این می‌تواند به‌دلیل حفظ مواد غذایی و رطوبت حاصل در اثر آزاد کردن نهال و ایجاد یک محیط مناسب برای استقرار مطلوب آنها باشد. در همین راستا نتایج مشابهی در مطالعات مشابه بدست آمده که حذف رستنی‌های علفی را در سال‌های اولیه رویش برای نهال‌ها توصیه کردند (Lof *et al.*, 1998; Duplissis *et al.*, 2002; Lhotka & Zaczek, 2001; Benayas *et al.*, 2005).

با توجه به نتایج کلی این تحقیق می‌توان اظهار داشت که مهمترین عامل محدود کننده رشد نهال‌های بلندمازو، رقابت علف‌های هرز می‌باشند که با کاهش رطوبت و مواد غذایی باعث کم شدن رشد نهال‌ها می‌شوند. در حقیقت با توجه به تأثیر زیادی که عملیات آزاد کردن بر رشد نهال‌های بلندمازو و دیگر خصوصیات مورفولوژیکی آنها دارد می‌توان گفت که در سالهای اولیه، حذف علف‌های هرز برای استمرار رویش مطلوب نهال بلندمازو ضروریست. از طرف دیگر، از آن جا که میزان زنده‌مانی این نهال‌ها در نور کامل همانند نیم‌سایه از اندازه مطلوبی (بیش از ۹۰ درصد) برخوردار است، بنابراین بذرکاری مستقیم بلندمازو در عرصه‌های باز مناطق مخروبه جنگلهای جلگه‌ای شمال کشور با پوشش علفی مشابه عرصه این تحقیق توصیه می‌شود، مشروط به این که برای رویش مطلوب‌تر، در سالهای اولیه نهال‌ها از مزاحمت این رستنی‌ها آزاد شوند.

منابع مورد استفاده

- تیمورزاده، ع.، اکبری‌نیا، م.، حسینی، س.م. و طبری، م.، ۱۳۸۲. تأثیر سایبان روی زنده‌مانی و رشد نونهال‌های بلوط اوری. پژوهش و سازندگی، ٦١: ١٧-١٢.
- ثابتی، ح.، ١٣٤٤. جنگلها، درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات دانشگاه تهران، ٤٠٠ صفحه.
- طبری، م. و کرمی، ج.، ۱۳۸۸. پاسخ دوساله رشد و استقرار نهال بلندمازو (*Quercus castaneifolia* C.A.Meyer) در رقابت با تمشک در یک جنگل جلگه‌ای دخالت شده در کناره دریای خزر. مجله پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ١٦ (٢): ٦٦-٥١.
- علی‌عرب، ع. ر.، جلالی، س.غ.ع. و طبری، م.، ١٣٨٤. جوانه‌زنی بذر، زنده‌مانی و رشد اولیه نهال‌های بلندمازو در تراکم‌های مختلف تاج‌پوشش. پژوهش و سازندگی، ٦٩: ٤٩-٤٤.
- قلیچ‌خانی، م.م.، طبری، م.، اکبری‌نیا، م. و اسپهبدی، ک.، ١٣٨٤. اثر شدت نور و هرس ریشه بر رشد نهال بلندمازو. پژوهش و سازندگی، ٦٦: ٧-٢.
- مروی مهاجر، م.، ۱۳۸۵. جنگل‌شناسی و پرورش جنگل، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۸۷ صفحه.
- Benayas, J.M.R., Espigares, T. and Castro-Dı´ez, P., 2003. Simulated effects of herb competition on planted *Quercus faginea* seedlings in Mediterranean abandoned cropland. App. Veg. Sci., 6: 213–222.
- Benayas, J.M.R., Navarro, J., Espigares, T., Nicolau, J.M. and Zavala, M.A., 2005. Effect of artificial shading and weed mowing in reforestation of Mediterranean abandoned cropland with contrasting *Quercus* species. Forest Ecology and Management, 212: 302-314.
- Burger, D.W., Svihra, P. and Harris, R., 1996. Treeshelter use in producing container-grown trees. Hort. Science, 27 (1): 30-32.
- Chaar, H., Colin, F. and Collet, C., 1997. Effect of environmental factors on shoot and methodological approach development of *Quercus petraea* seedling. Forest Ecology and Management, 97: 119-131.
- Duplissis, J., Yin, X. and Banghman, M.J., 2000. Effects of site preparation, seedling quality and tree shelters on planted northern red oak. University of Minnesota, Staff Paper Service, 141, 29 p.
- Frochot, H., Wehrlen, L., Ningre, F. and Collet, C., 2002. Effect of grasses and shrubs on the growth of

www.SID.ir

Archive of SID

- McCareary, D., Costello, L.R., Tecklin, J., Jones, K. and Labadie, D., 2002. The influence of tree shelters and irrigation on shoot and root Growth of Three California Oak Species. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-184: 136- 149.
- McLaren, K.P. and McDonald, M.A., 2003. The effects of moisture and shade on seed germination and seedling survival in a tropical dry forest in Jamaica. Forest Ecology and Management, 183: 61-75.
- Mirzaei, J., Tabari, M. and 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.
- Sanchez-Andres, R., Sanchez- Carrillo, S., Benitez, M. and Sanchez-Lopez, A., 2005. Tillage induced deferential morphometric responses and growth patterns in afforestation with *Quercus ilex*. Soil and Tillage Research, 28: 241-254.
- Spittlehouse, D.L. and Stathers, R.J., 1990. Seedling microclimate. Canadian cataloguing in publication data, 28 p.
- Sung, S.J.S., Kormanik, P.P. and Zarnoch, S.J., 1998. Photosynthesis and biomass allocation in oak seedling grown under shade. USDA Forest Service, Southern Research Station: 227-233.
- Tadani, R. and Ashton, P.M.S., 1995. Regeneration of banj oak (*Quercus leucotriophora* A. Camus) in the central Himalaya. Forest Ecology and Management, 27: 217-224.
- Truax, B., Lambert, F. and Gangnon, D., 2000. Herbicide–Free Plantations of oaks and ash along a gradient of open to forested mesic environments. Forest Ecology and Management, 137: 155-169.
- Tyler, C.M., Kuhn., B. and Davis., F.W., 2006. Demography and recruitment limitations of three oak species in a California Claudia. Institute for Computational Earth System Science, University of California, 81 (2): 37 p.
- Ziegenhagen, B. and Kausch, W., 1995. Productivity of young shaded oaks (*Quercus robur* L.) as corresponding to shoot morphology and leaf anatomy. Forest Ecology and Management, 72: 97-108.

a young oak stand. USA Journal of Ecology, 90: 179–187.
- Gemmel, P., Nilsson, U. and Welander, T., 1996. Development of oak and beech seedlings planted under varying shelterwood densities and with different site preparation methods in southern Sweden. New Forests, 12: 141-161.
- Harmer, R. and Morgan, G., 2007. Development of *Quercus robur* advance regeneration following canopy reduction in an oak woodland. Forest Research, Alice Holt Lodge, Farnham. 41: 98-111.
- Jalali, Gh.A., Ali-Arab, A.R., Tabari, M., Akbarinia, M. and Hosseinii, S.M., 2007. Effect of Sowing Depth and Canopy Cover on Seed Emergence, Seedling Growth and Establishment of *Quercus castaneifolia*. Pakistan Journal of Biological Sciences, 10 (7): 1020-1027.
- Johnson, P.S., 1993. Sources of oak regeneration. Can. J. For. Res., 14: 536-542.
- Johnson, P.S., Shifley, S.R. and Rogers, R., 2002. The Ecology and Silviculture of Oaks. CABI publishing, 503 p.
- Kolb, T.E. and Steiner, K.C., 1990. Growth and biomass partitioning of northern red oak and yellow poplar seedling: effect of shading and grass root competitions. J. For. Sci., 36: 34-44.
- Lhotka, J.M. and Zaczek, J., 2001. The use of soil scarification to enhance oak regeneration in a mixed oak bottomland forest of southern Illinois. Proceeding of the Eleventh Biennial Southern Silvicultural Research (USA): 392-395.
- Lof, M., Gemmel, P., Nilsson. U. and Welander, N.T., 1998. The influence of site preparation on growth on *Quercus robur* L. seedling in a southern Sweden clearcut and shelterwood. Forest Ecology and Management, 109: 241-249.
- Lof, M., Thomsen, A. and Madsen, P., 2004. Sowing and transplanting of broadleaves (*Fagus sylvatica* L., *Quercus robur* L., *Prunus avium* L. and *Crataegus monogyna* Jacq.) for afforestation of farmland. Forest Ecology and Management, 188: 113-123.
- Lorimer, C.G. and Chapman, J.W., 1994. Tall understory vegetation as a factor in poor development of oak seedling beneath mature stands. J. Ecology, 82: 227-237.

www.SID.ir

Archive of SID

Establishment and growth of direct- seeding of *Quercus castaneifolia* affected by light intensity and weed competition

S. Varamesh [1] and M. Tabari [2*]

1- Postgraduate Student, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University.
2*- Corresponding author, Associate Prof., Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University.
E-mail: masoudtabari@yahoo.com

Abstract

The present study was carried out with considering the problem of *Quecus castaneifolia* (C.A.Meyer) natural regeneration in Caspian forests and the key rule of light and vegetation competition (with dominant species of grass) in growth and establishment. For this target, homogenous, sound acorns were collected from a mature tree and directly sown in an open area of Caspian plain forest, Noor region (15 m a.s.l.). The experimental design was based on factorial and completely randomized blocks with cleaning treatment (weed removal, weed competition or control) and light treatment (full light and 40% shade). To make a shadow, the wooden network with 100 cm in height was applied. Results at the end of third growth season revealed that under weed competition, height growth, collar diameter and number of branches of *Q. castaneifolia* seedlings were significantly decreased but survival did not differ. With increasing light intensity, number of branch was significantly increased, but no significant difference obtained in survival rate, height growth and collar diameter growth. Survival did not decrease from 86.4% in competition with weed and from 90.6% in full light. It is deduced that growth and establishment of *Q. castaneifolia* in open areas, like in shaded places, has been successful. So, it can be suggested that direct seeding of *Q. castaneifolia* is a suitable method for restoration of degraded and non-regenerated areas in some lowland forests of northern Iran. In these conditions to reduce competition in early years it is better to use weeding practices around the seedling following direct seeding.

Key words: direct seeding, light intensity, competition, growth.

www.SID.ir