

## بررسی مناسب ترین روش بذرکاری بلندمازو (*Quercus castaneifolia* C.A.M.)

### جهت زادآوری تکمیلی در طرح جنگل داری لوه

ناصر مهاجر<sup>1</sup> و سیدزیداله میرکاظمی<sup>1</sup>

1- اعضاء هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان. پست الکترونیک: Nasser\_mohajer@yahoo.com

تاریخ دریافت: 84/8/23 تاریخ پذیرش: 85/12/16

### چکیده

در این بررسی به منظور دسترسی به بهترین روشهای بذرکاری و بذرپاشی بلندمازو جهت زادآوری تکمیلی، 6 روش کاشت شامل بذرکاری بخشی (کپه ای *spot seeding*)، بذرکاری مته ای (حفره ای *dibbling seeding*) بذرکاری پشت بیلی، بذرکاری نواری، بذرپاشی طبیعی، بذرپاشی نواری همراه با خراش و شاهد، مقدار 10 کیلوگرم بذر در قطعات 100 مترمربعی در قالب طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی در 4 تکرار طی 4 سال انجام شد. صفاتی از قبیل درصد بذرهای سبز شده، زنده مانی و همچنین رشد ارتفاعی و رشد قطر یقه نهالها اندازه گیری شد. تجزیه واریانس و آزمون اختلاف بین میانگین ها در مورد صفات ذکر شده انجام شد که نتایج عبارتند از: بین درصد بذرهای سبز شده در روشهای مختلف کاشت اختلاف معنی داری در سطح 1٪ وجود دارد و با توجه به آزمون مقایسه بین میانگین ها (Duncan) روش بذرکاری بخشی با 88/73 درصد بذرهای سبز شده بهتر از سایر روشها بوده است. بین درصد زنده مانی بذرهای سبز شده در روشهای مختلف کاشت اختلاف معنی دار دیده می شود و با مقایسه بین میانگین ها روش بذرکاری بخشی با 85/67 درصد بیشترین درصد زنده مانی را داشته است. بررسی رشد ارتفاعی و رشد قطر یقه نهالها نشان می دهد که بین رشد ارتفاعی نهالها در روشهای مختلف کاشت در سطح 1٪ اختلاف معنی داری وجود دارد در حالی که به علت اختلاف جزئی در رشد قطری یقه تفاوتی در بین آنها دیده نمی شود و در یک طبقه قرار می گیرند. بنابراین با توجه به بررسی صفات مورد نظر، می توان روش بذرکاری بخشی (کپه ای) را به عنوان یک روش موفق بذرکاری بلندمازو معرفی نمود.

واژه های کلیدی: بلندمازو، جنگل کاری، بذرکاری و بذرپاشی.

### مقدمه

اقلیمی بری تطابق پیدا می کند شرایط اکولوژیکی و ادافیکی برای گسترش این گونه مناسب تر می گردد. به طوری که در ارتفاعات میان بند این منطقه، جامعه بلوط جایگزین راش شده است و در طرح جنگل داری لوه به صورت جامعه بلوط - ممرزستان ظاهر گردیده است.

بر اساس آمارهای موجود 45 درصد حجم موجودی سرپا و 15/5 درصد از ترکیب گونه ها اختصاص به بلندمازو دارد (بی نام، 1360) که با رویه زمینی بین 56 تا 104 متر مربع (مروی مهاجر، 1363) یکی از

بلندمازو یکی از گونه های با ارزش جنگلهای شمال کشور است که در سراسر جنگلهای شمال از جلگه تا ارتفاعات فوقانی گسترش یافته است. براساس مطالعات طرح جامع مقدماتی جنگلهای شمال در سال 1366 در حدود 6/6 درصد از کل سطح جنگل های شمال اختصاص به این گونه دارد. از آنجایی که آب و هوا در شرق گرگان تغییر پیدا می کند و بیشتر با خصوصیات

زادآوری بلوط در جنگلهای شمال کشور مطالعات چندانی انجام نشده است. ولی می‌توان به گزارش لطیفی (1361) که در آن بعضی از ویژگیهای تجدیدحیات بلندمازو بیان شده، اشاره کرد. باباکردی (1368) در ارزیابی جنگل‌شناسی قطعه یک سری طرح جنگلداری کرنکفتر (لوه) خاطر نشان می‌سازد که پس از پایان مدت اول، زادآوری کمی آن خوب بوده ولی قطعه مورد مطالعه به تمامی اهداف خود نرسیده و از آن جمله درختان مادری هنوز در عرصه باقی مانده است. مهاجر (1383) در بررسی وضعیت زادآوری طبیعی بلندمازو در طرح جنگلداری لوه عنوان می‌نماید که 59٪ سطح دانگ زادآوری فاقد زادآوری بلندمازو است. هدف از این بررسی دست‌یابی به مناسب ترین روش زادآوری تکمیلی بلندمازو به شیوه بذرکاری و بذرپاشی است.

### مواد و روشها

#### مشخصات جنگلی

برخلاف جنس بلوط که رویشگاهی وسیعی دارد رویشگاه گونه بلندمازو بسیار محدود بوده و تنها در ایران و قفقاز دیده می‌شود (جوانشیر، 1354). بلندمازو *Quercus castaneifolia* از خانواده *Fagaceae* یکی از پرازش‌ترین گونه‌های بلوط و درختان جنگلی ایران به شمار می‌رود. ارتفاع آن به 40 متر و قطر آن به 4 متر می‌رسد و در تمام جنگلهای شمال از جلگه تا ارتفاعات میان بند و در منطقه مورد مطالعه تا حد ارتفاعی 1800 متری دیده می‌شود. برگهای آن ساده متناوب و خزان کننده با حاشیه دندانه دار و رتیدومهای پوست آن در سنین بالا شکاف‌های طولی و عرضی عمیقی پیدا می‌کنند و به رنگ قهوه‌ای متمایل به سیاه در می‌آیند که عامل خوبی برای شناسایی این گونه است. گل‌های آن تک‌جنسی و گیاه یک پایه، گل‌های نر به صورت شاتون دراز و آویخته و گل‌های ماده 3-1 عدد با دم‌گل‌های کوتاه در انتهای شاخه‌های

رویشگاههای غنی بلندمازو در جنگلهای شمال است. بهره برداری از این گونه صنعتی توسط پیمانکاران داخلی و خارجی از سال 1338 و همچنین سازمان جنگلها و مراتع با تهیه طرحهای جنگلداری از سال 1340 آغاز گردید. در سال 1360 دوره اول دانگ‌های زادآوری آن به پایان رسید که به علت قطع درختان مرغوب بلندمازو در سالهای اولیه و عدم تجارب کافی در علوم جنگل و به دلیل مدیریت های غیر اصولی، دانگ‌های زادآوری از وضعیت مطلوبی برخوردار نبوده‌اند. به طوری که زادآوری طبیعی به اندازه کافی در عرصه دیده نمی‌شود. از این رو با وجود حفره‌های خالی و تعداد کم پایه‌های مادری بلوط ضرورت دارد مناطق خالی را با زادآوری تکمیلی احیاء نمایم (مهاجر، 1383). در مورد بلندمازو و رویشگاه آن در طرح جنگلداری لوه مطالعات زیادی تاکنون انجام شده از جمله درگاهی (1360) اعلام می‌دارد که بهترین کیفیت ظاهری توده بلوط در طرح جنگلداری لوه در ارتفاع 1000 تا 1800 متر از سطح ظاهر می‌شود. حبیبی (1363) در بررسی خاک جنگلهای بلوط شمال (لوه گرگان) و رابطه آن با کیفیت توده‌های جنگلی، رویشگاههای میان بند را که خاک قهوه‌ای اتوتروف دارند دارای بهترین کیفیت رویشگاهی و رویشگاههای فوقانی که دارای خاک‌های سطحی و یا برعکس خاکهای عمیق و هیدومورف هستند را دارای کیفیت ضعیف تر و رویشگاههای تحتانی را به علت تخریب شدید و کم آبی ضعیف ترین رویشگاه معرفی می‌نماید. مروی مهاجر (1363) در بررسی جنگلهای بلوط شمال (لوه گرگان) رویشگاه میان بند 1000 تا 1600 متر را بهترین و رویشگاه پایین تر از 600 متر را ضعیف ترین رویشگاه و حد ارتفاعی بالا را به صورت بینابین معرفی کرده است. موسوی فرد (1373) تحت عنوان بررسی تعیین قطر و سن بهره برداری اقتصادی بلندمازو در طرح جنگلداری لوه با توجه به مسائل اقتصادی و بهره برداری قطر 50 سانتیمتر و سن 182 سال را معرفی نموده است. در مورد

دوران دوم زمین شناسی است. به طور کلی در محدوده طرح دو تیپ خاک قابل تشخیص است: 1- قهوه‌ای شسته شده جنگلی با افقهای آرژیلنیک و یا کلسیک 2- قهوه‌ای جنگلی که بهترین توده‌های بلندمازو بر روی این اراضی مستقر می‌باشد (بی‌نام، 1360).

### روش بررسی

بذر مورد نیاز در محل اجرای طرح از 5 درخت مادری نمونه با در نظر گرفتن شاخص‌های کیفی از قبیل تنه صاف و بدون پیچیدگی الیاف، دارای هرس طبیعی، تاج قرینه، شاداب و عاری از آفات و امراض در حدود 300 کیلوگرم جمع‌آوری گردید. پس از آماده سازی محل اجرای طرح و بذرهای شامل: تعیین وزن هزار دانه (7500 گرم)، تعداد در کیلو (132 عدد) و تعیین درصد قوه نامیه (89٪) در قالب طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی با 6 روش کاشت: 1- بذرپاشی طبیعی 2- بذرپاشی نواری همراه با خراش 3- بذرکاری کپه‌ای یا بخشی 4- بذرکاری مته‌ای (حفره‌ای) 5- بذرکاری پشت‌بیلی (بدون به هم خوردن ساختمان خاک) 6- بذرکاری نواری همراه با خراش و شاهد، مقدار 10 کیلوگرم بذر در قطعات 100 متر مربعی در رویشگاه بلندمازو در محوطه‌ای باز همراه با حصارکشی عرصه در 4 تکرار در اواخر اسفند کشت شدند. در بذرکاری کپه‌ای فاصله کپه‌ها و عمق کاشت به ترتیب 40 و 4-6 سانتیمتر و در هر کپه 4 عدد بذر، و در بذرکاری نواری، حفره‌ای و پشت‌بیلی فاصله بین خطوط 40 و بذرهای 10 و عمق کاشت 4-6 سانتیمتر در نظر گرفته شد. صفاتی از قبیل درصد بذرهای سبز شده، درصد زنده مانی، رشد ارتفاعی و رشد قطری یقه نهالها در پایان فصل رویشی اندازه گیری شد. تجزیه واریانس و آزمون معنی دار بودن اختلاف بین میانگین‌ها بر اساس آزمون دانکن در مورد هر یک از صفات ذکر شده به عمل آمد.

جوان جای دارند، میوه بلندمازو فندقه است که بخش پایینی آن درون پیاله کاسه مانند جای دارد. بلندمازو درختی است روشنائی پسند، طالب خاکهای عمیق و آهکی که واجد ریشه‌های بلند و عمیق است. رویش بلندمازو در 20 سال اول کند ولی پس از آن سریع می‌گردد. رویش طولی درخت بلندمازو تا صد سالگی ادامه دارد، ولی رویش قطری و دیرزستی آن تا چند صد سال ادامه پیدا می‌کند. بلندمازو در هوای ملایم و خاک مناسب هر یک تا دو سال بذر می‌دهد و در هوای سرد هر چند سال یک بار میوه فراوان می‌دهد، بذرها در نیمه دوم آبان‌ماه می‌رسند (مهاجر، 1383). بلندمازو دارای برون چوب کاملاً مشخص و سفید رنگ است ولی درون چوب آن قهوه‌ای رنگ و سخت و نیمه سنگین است، وزن مخصوص آن بین 0/8 - 0/7 می‌باشد و به راحتی شکاف می‌خورد (حجازی، 1342).

### منطقه مورد مطالعه

طرح جنگل‌داری لوه در 24 کیلومتری جنوب شرقی شهرستان گالیکش در حوزه استحفاظی اداره منابع طبیعی آن شهرستان واقع گردیده است. مساحت طرح 8500 هکتار و حدود آن از شمال به طرح جنگل‌داری پاسنگ، کرنکفتر و تریچلی، از جنوب به طرح جنگل‌داری سیجان، از شرق جنگلهای پارک ملی گلستان و از غرب به جنگلهای دوزین و فارسیان محدود می‌شود. میزان بارندگی منطقه مورد مطالعه 1100 میلیمتر و فصل خشک حیاتی 2/5 ماه در سال، فصل رویش از اواسط فروردین تا مهرماه بوده و عمده نزولات زمستانی آن به صورت برف است. براساس رابطه آب و هوایی آمبرژه اقلیم منطقه از نوع مرطوب با زمستانهای سرد است ( $Q=116/9$ ). حرارت متوسط سالیانه 11/3 درجه سانتیگراد، حداکثر و حداقل درجه حرارت آن 27/5 و 5/8 درجه سانتیگراد است. سنگ‌های تشکیل دهنده عرصه آن سنگ‌های آهکی سازند لار متعلق به دوره ژوراسیک فوقانی و مربوط به

بررسی مناسب ترین روش بذرکاری بلندمازو جهت زادآوری تکمیلی در طرح جنگل‌داری لوه

درصد بذرهای سبز شده، درصد زنده مانده، رشد ارتفاعی و قطری یقه نهالها در روشهای مختلف کاشت در پایان فصل رویش در جدولهای 1 و 2 ارائه شده اند.

## نتایج

جدول 1- درصد بذرهای سبز شده و زنده مانده نهالها در روشهای مختلف کاشت

روشهای کاشت	درصد بذرهای سبز شده					درصد زنده مانده بذرهای سبز شده				
	تکرار 1	تکرار 2	تکرار 3	تکرار 4	میانگین	تکرار 1	تکرار 2	تکرار 3	تکرار 4	میانگین
بذرپاشی نواری همراه با خراش	3/52	3/68	3/94	4/14	3/82	3/45	3/15	2/95	3/49	3/26
بذرپاشی طبیعی	2/15	1/90	2/45	2/7	2/30	2/10	1/95	2/85	1/62	2/13
بذرکاری حفره‌ای	56/27	52/61	54/25	52/99	54/03	53/26	53/12	53/43	53/27	53/27
بذرکاری پشت بیل	38/52	37/62	37/33	38/05	37/88	37/51	36/25	36/81	37/39	36/99
بذرکاری بخشی	15/85	15/36	16/26	16/47	15/95	88/51	87/63	87/80	87/74	87/92
بذرکاری نواری همراه با خراش	88/61	87/22	86/52	82/57	88/73	15/93	15/22	15/06	16/29	15/63
شاهد	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

جدول 2- رشد ارتفاعی و قطری یقه نهالها در روشهای مختلف کاشت

روشهای کاشت	رشد ارتفاعی (سانتیمتر)					رشد قطری یقه (میلیمتر)				
	تکرار 1	تکرار 2	تکرار 3	تکرار 4	میانگین	تکرار 1	تکرار 2	تکرار 3	تکرار 4	میانگین
بذرپاشی نواری همراه با خراش	83/7	79/25	84/45	76/2	80/9	14/28	13/12	14/45	13/25	13/77
بذرپاشی طبیعی	62/85	59/43	56/41	58/62	59/32	11/63	10/48	10/26	10/88	10/81
بذرکاری حفره‌ای	65/24	78/13	67/76	73/72	71/21	11/68	13/69	11/03	14/02	12/60
بذرکاری پشت بیل	66/91	71/5	65/90	59/2	65/87	12/52	13/20	12/41	11/15	12/32
بذرکاری بخشی	81/7	72/8	81/06	55/83	72/84	12/13	11/79	13/52	9/49	11/73
بذرکاری نواری همراه با خراش	72/41	60/28	75/15	70/36	69/55	13/03	11/5	12/34	11/95	12/20
شاهد	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

بر اساس تجزیه واریانس (جدول 3) بین درصد بذرهای سبز شده در روشهای مختلف کاشت اختلاف معنی‌داری در سطح 1٪ وجود دارد.

جدول 3- نتایج تجزیه واریانس درصد بذرهای سبز شده در روشهای مختلف کاشت

منبع تغییرات s	درجه آزادی d.f	مجموع مربعات s.s	میانگین مربعات m.s	F
تکرار	3	7/801	2/600	1/5836sn
روشهای کاشت	5	22599/399	4519/880	2752/5907 **
خطا	15	2263/631	1/642	-
کل	23	22631/831	-	-

با مقایسه آزمون معنی دار بودن اختلاف بین میانگین ها به روش (Duncan) روش بذرکاری بخشی (کپه‌ای) با 88/73 درصد بذرهای سبز شده بهتر از سایر روشها بوده است (جدول 4).

جدول 4- گروه بندی بذرهای سبز شده در روشهای مختلف کاشت

ردیف	روشهای کاشت	درصد بذرهای سبز شده	دامنه تفاوت ها
1	بخشی (کپه‌ای)	88/73	A
2	حفره ای	54/03	B
3			C
4	پشت بیلی	37/88	D
5	بذرکاری نواری همراه با خراش	6/03	E
6			F
7	بذرپاشی نواری	3/82	G
	بذرپاشی طبیعی	2/30	
	شاهد	0	

در روشهای مختلف کاشت بین درصد زنده ماننی نهالها اختلاف معنی داری در سطح 1٪ دیده می‌شود (جدول 5).

جدول 5- نتایج تجزیه واریانس درصد زنده ماننی نهالها در روشهای مختلف کاشت

F	میانگین مربعات m.s	مجموع مربعات s.s	درجه آزادی d.f	منبع تغییرات s
1/1104sn	4/027	12/080	3	تکرار
117/051 ××	4272/041	21360/206	5	روشهای کاشت
-	3/626	54/395	15	خطا
-	-	21426/681	23	کل

آزمون معنی دار بودن اختلاف بین میانگین های درصد زنده ماننی روشهای مختلف کاشت نشان می‌دهد که روش بذرکاری بخشی (کپه‌ای) به علت ایجاد یک بستر مناسب تر نسبت به بقیه روشها و ریشه دوانی خوب نهالها با 87/92 درصد بیشترین درصد زنده ماننی را داشته است (جدول 6).

جدول 6- گروه بندی بذرهای سبز شده در روشهای مختلف کاشت

ردیف	روشهای کاشت	درصد بذرهای سبز شده	دامنه تفاوت ها
1	بخشی (کپه‌ای)	87/92	A
2			B
3	حفره ای	53/27	C
4			D
5	پشت بیلی	36/99	E
6	بذرکاری نواری همراه با خراش	15/63	F
7			G
	بذرپاشی نواری	3/26	
	بذرپاشی طبیعی	2/13	
	شاهد	0	

بررسی مناسب ترین روش بذرکاری بلندمازو جهت زادآوری تکمیلی در طرح جنگل‌داری لوه

بررسی رشد ارتفاعی نهالها نشان می‌دهد که بین رشد ارتفاعی نهالها در روشهای مختلف کاشت اختلاف معنی داری مشاهده می‌شود (جدولهای 7 و 8).

جدول 7- نتایج تجزیه واریانس رشد ارتفاعی نهالها در روشهای مختلف کاشت

F	میانگین مربعات m. s	مجموع مربعات s. s	درجه آزادی d.f	منبع تغییرات s
1/2368ns	36053	160/080	3	تکرار
4/8115 xx	207/580	1037/898	5	روشهای کاشت
-	43/143	647/142	15	خطا
-	-	1845/120	23	کل

جدول 8- گروه بندی رشد ارتفاعی نهالها در روشهای مختلف کاشت

ردیف	روشهای کاشت	رشد ارتفاعی نهالها (سانتیمتر)	دامنه تفاوت ها
1	بخشی (کپه‌ای)	80/90	A
2	حفره ای	72/85	B
3	پشت بیلی	71/21	BC
4	بذرکاری نواری همراه با خراش	69/55	BC
5	بذرپاشی نواری	65/88	BC
6	بذرپاشی طبیعی	59/33	C
7	شاهد	0	D

بر اساس جدول تجزیه واریانس (جدول 9) بین رشد قطری یقه نهالها در روشهای مختلف کاشت اختلافی مشاهده نمی‌شود.

جدول 9- نتایج تجزیه واریانس رشد قطری ( یقه) نهالها در روشهای مختلف کاشت

F	میانگین مربعات m. s	مجموع مربعات s. s	درجه آزادی d.f	منبع تغییرات s
0/4853ns	0/616	1/848	3	تکرار
0/0181sn	3/832	19/159	5	روشهای کاشت
-	1/270	19/045	15	خطا
-	-	40/052	23	کل

مقایسه انجام شده بین میانگین‌های رشد قطری یقه نهالها نشان می‌دهد که به علت شرایط رویشی یکنواخت اختلاف جزئی در رشد قطری یقه نهالها وجود دارد و تفاوت معنی داری در بین آنها دیده نمی‌شود (جدول 10).

جدول 10- گروه بندی رشد قطری (بقه) نهالها در روشهای مختلف کاشت

ردیف	روشهای کاشت	رشد قطری (بقه) (میلیمتر)	دامنه تفاوت ها
1	بذرکاری نواری همراه با خراش	13/77	A
2	حفره‌ای	12/60	AB
3			
4	پشت بیلی	12/32	AB
5			
6	بخشی (کپه‌ای)	12/20	AB
7	بذرپاشی نواری	11/73	AB
	بذرپاشی طبیعی	10/81	B
	شاهد	0	C

### بحث

دانگ‌های زادآوری دیده می‌شود به علت بافت سنگین خاک و کوبیده شدن آن، عملاً ساختمان خاک را بهم زده و با این وضعیت بذرها نمی‌توانند مستقر و سبز شوند. با توجه به نکاتی که اشاره شد ضروری است عرصه‌های فاقد پایه‌های مادری و تجدید حیات طبیعی را با زادآوری

تکمیلی احیاء نماییم. مطالعات مربوط به تحقیقات جنگل *Reno-valdieu* فرانسه که به روش تدریجی پناهی اداره می‌شود و هدف آن ایجاد جنگل دانه‌زاد همسال آمیخته بلوط و راش است. (Anon., 1991) نشان می‌دهد که مدیریت جنگل در این روش شامل دو مرحله است: 1- مرحله استقرار تجدید حیات 2- مرحله دخالت‌های پرورشی. در مرحله استقرار تجدید حیات، وقتی توده به سن بهره برداری رسید استمرار حیات جنگل از طریق بذرپاشی طبیعی صورت می‌گیرد و در بعضی شرایط که توده از نظر عناصر دانه‌زاد فقیر و یا بذردهی درختان کم است، تجدید حیات با نهال کاری و بذرکاری کامل می‌شود. اگر در تهیه و اجرای طرح‌های جنگل‌داری به وضعیت توده‌های جنگلی، تعداد پایه‌های مادری بزرده و پراکنش آنها در عرصه توجه می‌شد و همگام با اجرای برش بذرافشانی در نقاط عاری از درختان مادری تجدید حیات تکمیلی از طریق بذرکاری و نهال کاری اقدام می‌شد. در شرایط حاضر دانگ‌های زادآوری از شرایط

بررسی عوامل مؤثر در زادآوری بلندمازو نشان می‌دهد که روش اجرای طرح جنگل‌داری مطابق با دستورالعمل‌ها و اهداف اولیه نبوده است. عدم اجرای نادرست و نامتناسب شیوه جنگل‌شناسی، ناهماهنگی برش‌های بذرافشانی با سالهای بذردهی، نشانه‌گذاری درختان مادری در برش‌های اولیه، تغذیه وحوش از بذرها، جمع‌آوری بذرهای توسط اهالی جهت تغذیه دامها، ایجاد شبکه راه‌های فرعی غیر اصولی و خسارات ناشی از عملیات قطع و حمل و نقل بهره برداری را باید از عوامل مؤثر در عدم تحقق زادآوری بلندمازو دانست (مهاجر، 1383). حصول یک زادآوری خوب که بتواند تجدید حیات جنگل را تضمین نماید بستگی به عواملی چون تعداد کافی درختان مادری و پراکنش منظم آن در سطح عرصه دارد (میربادین، 1370). به دلیل قطع درختان مادری در سالهای اولیه طرح و تعداد کم آنها در وضعیت فعلی نمی‌توان یک زادآوری طبیعی مناسب را انتظار داشت و با توجه به این‌که طرح جنگل‌داری لوه در مجاورت پارک ملی گلستان قرار دارد، بعلت زاد و ولد زیاد خوک و تغذیه آنها از بذر بلوط، تجدید حیات طبیعی با مشکل روبرو شد. مسئله دیگری را که باید به آن اشاره نمود تردد ماشین‌آلات بهره برداری از قبیل تیمبرچک و زتور است که حرکت آنها به صورت پنجه‌ای در سرتاسر

- جوانشیر، ک.، 1354. درختان و درختچه های ایران. جزوه درسی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. 78 صفحه.
- حبیبی، ح.، 1363. بررسی خاک جنگل های بلوط شمال (لوه گرگان) و رابطه آن با کیفیت توده های جنگلی. نشریه دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، مجله منابع طبیعی ایران، شماره 37: 34-21.
- حجازی، ر.، 1364. چوب‌شناسی و صنایع چوب. انتشارات دانشگاه تهران، شماره 1225/2، 460 صفحه.
- فتاحی، م.، 1378. روشهای مناسب کاشت بذر بلوط در جنگلهای زاگرس. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، نشریه شماره 189، 78 صفحه.
- درگاهی، د.، 1360. بررسی خصوصیات مرفولوژیک و جنگل‌شناسی بلوط. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، 76 صفحه.
- لطیفی، م.، ف.، 1361. تحقیق در تجدیدحیات جنگلهای بحر خزر. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع نشریه شماره 31، 68 صفحه.
- مروی مهاجر، م.، 1363. جنگلهای بلوط شمال (لوه گرگان). نشریه دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، مجله منابع طبیعی ایران، شماره 37: 55-41.
- موسوی فرد، ر.، 1373. بررسی و تعیین قطر و سن بهره برداری اقتصادی بلندمازو در طرح جنگل‌داری لوه. پایان نامه فوق لیسانس، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. 95 صفحه.
- میربادین، ع.، 1370. تعیین بهترین میزان برداشت راش در برش بذرافشانی. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، نشریه شماره 74، 96 صفحه.
- مهاجر، ن.، 1383. بررسی وضعیت تجدید حیات بلوط بلندمازو. فصلنامه پژوهشی جنگل و صنوبر، 12 (2): 201-219
- Anonymus, 1991. Oaks in Belleme and Renovaldieu Forests. Office national des Forest France.

مطلوب‌تری برخوردار بودند. نتایج این بررسی نشان داد که با ایجاد خراش و بهم زدن ساختمان خاک و کاشت بذرها در یک بستر مناسب (بذرکاری بخشی یا کپه‌ای) سبز شدن بذرها توفیق بیشتری را به همراه خواهد داشت. ضمن این‌که به علت ریشه دوانی خوب نهالها از نظر زنده مانی هم اختلاف معنی‌داری با سایر روشها داشته است. روشهای بذرپاشی به علت تماس و جذب رطوبت کمتر و خشکیدگی آنها در مقابل نور خورشید موفق نبوده است. نتایج مطالعات فتاحی (1378) در روشهای مناسب کاشت بذر بلوط در جنگلهای زاگرس نشان می‌دهد بذرکاری چاله کاسه ای که مشابهت با بذرکاری بخشی در ایجاد بستر مناسب و نفوذ پذیری بیشتر آب دارد موفق تر از سایر روشها بوده است. بنابراین بر اساس نتایج این تحقیق، برای زادآوری تکمیلی بلندمازو، روش بذرکاری با آماده کردن بستر مناسب کاشت (بذرکاری بخشی) پیشنهاد می‌شود. در مناطقی که پایه‌های بذرده بلندمازو وجود دارد جهت پذیرش بذر، عملیات پاک سازی عرصه شامل قطع درختچه ها و رستنی‌های مزاحم و جمع آوری مازاد مقطوعات و ایجاد خراش، کمک مناسبی به استقرار تجدید حیات طبیعی می‌نماید. برای موفقیت بیشتر تجدید حیات می‌توان در سایر نقاط به بذرکاری با روش بخشی اهتمام ورزید.

#### منابع مورد استفاده

- بابا کردی، ج.، 1368. بررسی ارزیابی جنگل‌شناسی سری یک طرح جنگل‌داری کرنکفتر. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس. 95 صفحه.
- بی‌نام، 1360. کتابچه طرح جنگل‌داری لوه، اداره کل منابع طبیعی استان گلستان، 240 صفحه.



## Investigation on appropriate method for seed planting of oak (*Quercus castaneifolia* C.A.M.) for complementary regeneration in Loveh

N. Mohajer<sup>1</sup> and Z. Mirkazemi<sup>1</sup>

1-Members of Scientific board, Golestan Agricultural and Natural Resources Research Center, Gorgan, Iran.  
E-mail: Nasser\_mohajer@yahoo.com

### Abstract

In order to access the best seed planting methods of oak (*Quercus castaneifolia*) for the complementary regeneration, the seeds of *Quercus castaneifolia* were planted by six methods of natural seeding, strip seeding along with scraping, partial seeding, seeding by drill, without destroying the soil structure (by shovel), strip seeding and control plot was selected. 10 kgs of oak seeds were planted in the plots (100 m<sup>2</sup>) in random complete block design by four replications. Some characteristics including the germinated seeds percentage, survival percentage, height and collar growth of seedlings were measured. Results show that based on ANOVA table, there is a significant difference (1%) among germinated seeds percentage in various planting methods. With regard to the mean comparison test (Duncan) the partial seeding method by the 88.73% of the germinated seed was better than other methods. There was a significant difference (1%) between the survival percentage of germinated seed. The partial seeding with the 85.67% of germinated seeds had the most survival percentage. Investigation on height and collar growth of seedlings showed that there is a significant difference among the seedlings height growth in various planting methods, whereas no significant difference could be observed for collar growth of seedlings. Therefore, the partial sowing is a successful method for artificial regeneration of *Quercus castaneifolia*.

**Key words:** *Quercus castaneifolia*, reforestation, seeding method.