

بررسی اثرهای عمق کاشت و پوشش حفاظتی خاک در رویاندن بذر بارانک در نهالستان‌های کوهستانی^۱

کامبیز اسپهبدی^۲ حسین میرزائی ندوشن^۳ سید فضل‌الله عمادیان^۴ سیف‌اله صباغ^۵ سعید قاسمی^۶

چکیده

این تحقیق با هدف بالابردن درصد موفقیت رویاندن بذر و تولید نهال گونه بارانک در نهالستان‌های واقع در ارتفاعات کوهستانی، و نهالستان اوریمک شرکت سهامی چوب فریم انجام شد. عامل‌های مورد تحقیق شامل پوشش حفاظتی خاک خزانه در دو سطح (بدون پوشش و با پوشش) و عمق کاشت بذر در ۳ سطح شامل عمق‌های ۱/۵، ۲/۵ و ۳/۵ سانتی‌متری بود. نتایج این تحقیق نشان داد که بین دو سطح تیمار پوشش خاک اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۱ وجود دارد. میانگین تعداد بذرهای سبز شده در حالتی که سطح خزانه با استفاده از مالچ‌های گیاهی در زمستان محافظت می‌شد، تقریباً دو برابر حالتی بود که سطح خزانه عریان بود. با این حال زمانی که سطح خاک خزانه از خزه پوشیده شده بود، بین عمق‌های مختلف کاشت معنی‌داری نشد، ولی در حالتی که خاک عریان بود اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ بین عمق‌های ۱/۵ و ۲/۵ سانتی‌متری مشاهده گردید. با توجه به نتایج آزمون دانکن، هر ۳ تیمار عمق کاشت مربوطه به کرت‌های پوشیده از مالچ و تنها عمق ۳/۵ سانتی‌متری کرت‌های عریان، به‌عنوان بهترین تیمارهای تحقیق، در یک گروه قرار گرفتند و اختلاف آنها با عمق‌های ۱/۵ و ۲/۵ سانتی‌متری کرت‌های بدون پوشش معنی‌دار شد.

واژه‌های کلیدی: بارانک، مالچ، بذر، رویاندن، خزانه و عمق کاشت

۱ - تاریخ دریافت: ۸۰/۵/۲۸، تاریخ تصویب نهایی: ۸۰/۱۱/۲۹

۲ - عضو هیات علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام مازندران و دانشجوی دکتری جنگلداری دانشگاه تربیت مدرس

۳ - عضو هیات علمی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع

۴ - استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران

۵ - کارشناس جنگلداری

۶ - کارشناس جنگلداری

مقدمه

بارانک، درختی است بلندقامت که در سنین بلوغ قطر آن از ۱۰۰ سانتی‌متر و ارتفاع آن از ۳۰ متر نیز فراتر می‌رود. این درخت از جنس *Sorbus* از زیرتیره *Maloideae* و از تیره *Rosaceae* است. گرچه در دنیا نزدیک به ۲۰ گونه و زیرگونه درختی و درختچه‌ای از جنس *Sorbus* شناسایی شده، ولی در ایران تنها ۶ گونه از آن یافت شده است که از این بین ۳ گونه در جنگل‌های شمال حضور دارند (۲). از گونه‌های موجود جنس *Sorbus* در جنگل‌های شمال، بارانک بیشترین درصد تعداد در ترکیب گونه‌ها را به خود اختصاص داده و نیز به قطر و ارتفاع بسیار مناسبی می‌رسد که به آن در صنعت چوب اهمیت خاصی می‌دهد. ظهور جوانه آن در نیمه دوم فروردین، باز شدن و رشد کامل برگ‌ها در دهه دوم، و شکوفایی گل‌های آن در دهه سوم اردیبهشت رخ می‌دهد (۱). میوه آن معمولاً در نیمه دوم مهر به‌طور کامل رسیده و خیلی زود مورد استفاده پرندگان قرار می‌گیرد و آنچه می‌ماند، قبل از خزان کامل برگ‌ها، به زمین فرو می‌ریزد.

بارانک چوب بسیار مرغوبی دارد و در بازارهای جهانی بسیار بلندآوازه است. هر مترمکعب گرده‌بینه آن در فرانسه در شرایط خاص تا ۵۰۰۰۰ فرانک به فروش رفته است (۷). ضخامت دوایر سالیانه چوب بارانک در شرایط مناسب به ۲/۳ میلی‌متر می‌رسد و وزن حجمی آن معادل ۶/۷ است که هم ردیف چوب راش و ون قرار می‌گیرد (۸). در سنین جوانی به همراه راش در اشکوب‌های فوقانی جای می‌گیرد، ولی بعد از میانسالی در اشکوب دوم ماندگار می‌شود. از این رو نمی‌توان به آن گونه کندرشد اطلاق کرد. اهمیت گونه بارانک تنها به خصوصیات چوب آن ختم نمی‌شود. میوه آن از خصوصیات دارویی بسیار خوبی برخوردار است. در برخی از کشورهای اروپایی مثل یونان در چهارچوب برنامه‌های آگروفارستری در حاشیه مزارع کاشته می‌شود. از تجزیه میوه آن چهار

نوع چربی^۱ و هفت نوع اسید چرب^۲ به‌دست آمده است که در صنعت داروسازی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۰).

در جنگل‌های شمال از نظر طول جغرافیایی (از آستارا تا گلیداغ) محدودیتی برای انتشار بارانک وجود ندارد، اما از نظر عرض جغرافیایی، بهترین محدوده ارتفاعی حضور آن ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریاست. با این حال، تک‌پایه‌ای از آن در ارتفاع ۱۷۰ متری در منطقه نوشهر یافت شده و توده‌هایی از آن نیز خود را تا ۲۷۰۰ متری در منطقه کلاردشت در غرب استان مازندران بالا کشیده‌اند (۱).

مقاومت به خشکی بارانک بیشتر از راش و قابل مقایسه با گونه‌های بلوط و ممرز است (۵). از این رو در گذشته برای توسعه جنگلکاری در مناطق استپی پیشنهاد می‌شد (۶). اکنون با توجه به خصوصیات کمی و کیفی بارانک، برنامه‌های گسترده‌ای برای توسعه جنگلکاری با آن در مناطق تخریب‌یافته یا دانگ‌های زادآوری در راشستان‌ها و جنگل‌های بالابند در دست اجراست. با وجود این، گرچه در جنگل‌های شمال تجدید حیات بذری آن به وفور مشاهده می‌شود، ولی تجربه نشان داده است که تولید نهال در خزانه‌ها از موفقیت کامل برخوردار نیست.

پورمجیدیان (۱۳۷۹) تاثیر ارتفاع از سطح دریای خزانه کاشت نهال و انواع تیمارهای بذر را مورد بررسی قرار داد و نتیجه‌گیری کرد که تولید نهال در نهالستان‌های واقع در ارتفاع بالای ۱۵۰۰ متر به شیوه کاشت مستقیم بذر بعد از جمع‌آوری و انجام تیمارهای سرمادهی در بستر خاک برگ سرند شده جنگلی نتیجه مطلوبی دربرخواهد داشت. یخ‌زدگی و آب شدن متوالی خاک خزانه در نهالستان‌های کوهستانی موجب تغییر حجم خاک و قرارگرفتن بذر در سطح خاک می‌گردد. در این حالت، بذرهایی پوست نازک و غنی از نشاسته بارانک یا طعمه

^۱ - Sitosterol, Stigmasterol, Campesterol, cholestrol

^۲ - Linoleic Acid, Oleic Acid, Stearic Acid, Palmatic Acid, Palmitoleic Acid, Linolenic Acid, Myristic Acid

جمع‌آوری، بررسی و آماده‌سازی بذر

میوه‌های حاوی بذر در نیمه اول مهرماه ۱۳۷۹، از پایه‌ای خوش‌فرم به قطر برابر سینه ۵۳ سانتی‌متر و بلندی ۲۸ متر با تاجی تقریباً متقارن واقع در ارتفاع ۱۶۵۰ متر از سطح دریا جمع‌آوری شد. به‌طور تصادفی تعداد ۶۰ عدد از میوه‌های جمع‌آوری‌شده جدا و مورد بررسی کمی و کیفی قرار گرفت. در این بررسی وزن میوه رسیده به گرم با دقت ۰/۱، قطر بزرگ و کوچک به میلی‌متر با دقت ۰/۱، تعداد کل بذر، تعداد بذرها، سالم و متوسط وزن آنها در هر میوه اندازه‌گیری شد (جدول ۱). این بررسی نشان می‌دهد که ۱ کیلوگرم از بذر این درخت شامل حدود ۲۵۰۰۰ عدد بذر سالم است. بعد از این بررسی، ۱۵۰۰ عدد بذر سالم که وزن مرطوب آنها بالاتر از متوسط وزن دانه‌های سالم در هر میوه بود، برای اجرای طرح انتخاب گردید. برای ممانعت از حمله قارچ‌ها، بذرها با قارچ‌کش ضدعفونی گردید و سپس بلافاصله براساس تیمارهای طرح در بستر خاک برگ سرنده شده جنگلی کاشته شد.

پرنده‌گان، چونندگان و حشرات می‌شوند یا اینکه به مرور فساد می‌پذیرند.

تمام تلاش‌های این تحقیق بر این استوار است که آیا با تغییر در عمق کاشت بذر یا حفاظت سطح خاک در خزانه می‌توان موفقیت تولید نهال را از وضع موجود بیشتر کرد؟ دستیابی به روش‌های طبیعی افزایش درصد موفقیت تولید نهال بارانک در نهالستان‌های کوهستانی، مهمترین هدف این تحقیق محسوب می‌شود.

مواد و روش‌ها**مکان انجام تحقیق**

این تحقیق در نهالستان اوریمک شرکت چوب فریم انجام شد. نهالستان مذکور در ۳۰ کیلومتری جنوب شهر پل سفید واقع است. ارتفاع نهالستان از سطح دریا ۱۵۵۰ متر، شیب آن ملایم و جهت آن شمالی است. سنگ مادر آهکی و خاک نهالستان از نوع قهوه‌ای جنگلی است. میانگین بارندگی سالانه آن حدود ۸۰۰ میلی‌متر است.

جدول ۱- اطلاعات مربوط به بررسی کمی و کیفی میوه و بذر بارانک

وزن دانه‌های سالم (گرم)	تعداد دانه‌های سالم	قطر کوچک (میلی‌متر)	قطر بزرگ (میلی‌متر)	وزن با شفت (گرم)	متغیرها / معیارها
۰/۰۴	۱/۶	۱۰/۸	۱۶/۳	۱/۲	میانگین
۰/۰۱	۰/۹	۱/۷	۱/۲	۰/۳	واریانس
۰/۰۲	۱	۸	۱۳	۰/۵	حداقل
۰/۰۷	۴	۱۴/۵	۱۹/۲	۱/۹	حداکثر

بذرها در نیمه دوم مهر سال ۱۳۷۹ براساس تیمارهای تحقیق در کرت‌های آزمایشی کاشته شدند. با الهام از اینکه در طبیعت ابتدا بذر بارانک به زمین ریخته و سپس لایه‌ای از برگ‌های خزان شده روی آن قرار گرفته و بعد از آن نیز حداقل ۳ ماه از سال را زیر برف باقی می‌ماند، نیمی از کرت‌ها با استفاده از خزه (به‌عنوان مالچ گیاهی) پوشانده شده و نیمی دیگر عریان ماندند. با نزدیک شدن فصل بهار، در تاریخ ۷۹/۱۲/۲۸ خزه‌ها از روی کرت‌ها برداشته

روش‌های آماری و تیمارهای آزمایش (عامل‌ها)

در این تحقیق با استفاده از طرح آزمایشی فاکتوریل، دو عامل عمق کاشت بذر در سه سطح (۱/۵، ۲/۵ و ۳/۵ سانتی‌متر) و پوشش حفاظتی خاک در دو سطح (با پوشش و بدون پوشش) مورد بررسی قرار گرفتند. بنابراین ترکیب سطوح مختلف عامل‌ها مطابق جدول ۲ تیمارهای این تحقیق را تشکیل می‌دهند. این تحقیق در چهارچوب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد.

جدول ۲- نحوه انتخاب تیمارهای طرح

عمق کاشت / پوشش	D۱=۱/۵سانتی‌متر	D۲=۲/۵سانتی‌متر	D۳=۳/۵سانتی‌متر
	با پوشش حفاظتی=C۱	C۱D۱	C۱D۲
بدون پوشش حفاظتی=C۲	C۲D۱	C۲D۲	C۲D۳
عمق ۱/۵ سانتی‌متری، بدون پوشش حفاظتی خاک=C۲D۱ عمق ۲/۵ سانتی‌متری، بدون پوشش حفاظتی خاک=C۲D۲ عمق ۳/۵ سانتی‌متری، بدون پوشش حفاظتی خاک=C۲D۳ عمق ۱/۵ سانتی‌متری، با پوشش حفاظتی خاک=C۱D۱ عمق ۲/۵ سانتی‌متری، با پوشش حفاظتی خاک=C۱D۲ عمق ۳/۵ سانتی‌متری، با پوشش حفاظتی خاک=C۱D۳			

شد. اولین جوانه‌های بارانک حدود ۵ روز بعد از برداشتن خزه، سر از خاک بیرون آوردند. اولین اندازه‌گیری بعد از نمایان شدن اولین جوانه شروع و در فواصل ۷ الی ۸ روز تکرار گردید. در هر اندازه‌گیری ضمن شمارش کل نونهالها، تعداد نونهال‌های خشک‌شده نیز یادداشت می‌شد. داده‌های به‌دست آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری MSTATC تجزیه واریانس شده و از طریق آزمون دانکن میانگین‌ها دسته‌بندی شدند.

نتایج

اولین جوانه‌ها هفته اول فروردین‌ماه ظاهر شدند. ظهور جوانه‌ها تا دهه دوم اردیبهشت‌ماه ادامه داشت. از سوی دیگر، یک هفته بعد از ظهور اولین جوانه‌ها، مرگ و میر برخی از نونهال‌ها آغاز گردید. تلفات

نونهال‌ها در هر مرحله از اندازه‌گیری ثبت شد. از لحاظ آماری رابطه معنی‌داری بین تلفات نونهال‌ها و تیمارها مشاهده نشد. تلفات نونهال‌ها، ممکن است ناشی از حمله برخی از حشرات و قارچ‌های خاکزی باشد.

نتایج تجزیه واریانس عامل‌ها نشان داد که اختلاف بین تیمارهای پوشش خاک در سطح ۱٪ معنی‌دار است (جدول ۳). تعداد بذره‌های سبز شده در حالتی که سطح خزانه با پوشش خزه محافظت می‌شد، تقریباً دو برابر حالتی است که خاک عریان بود. اختلاف بین تیمارهای عمق کاشت نیز در سطح ۵٪ معنی‌دار است و آثار متقابل بین عمق کاشت و پوشش خاک نیز وجود دارد. رابطه بین عمق کاشت

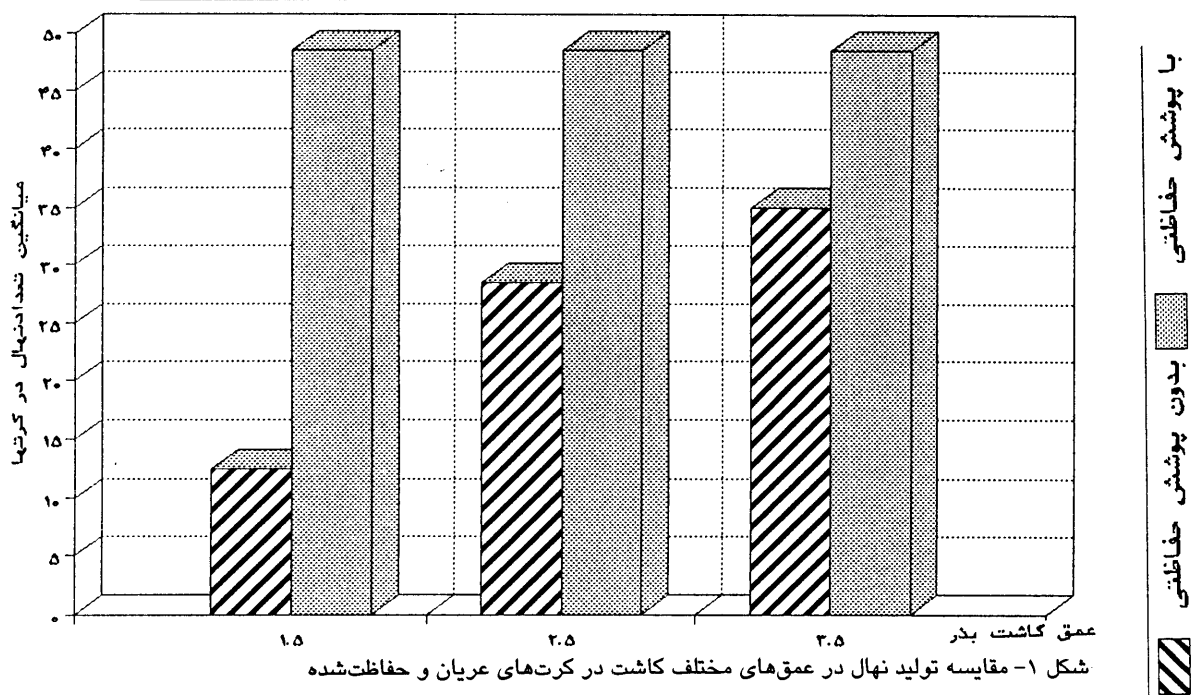
جدول ۳- تجزیه واریانس تیمارها

F	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منابع تغییرات
۲/۶۴ ^{NS}	۱۱۱/۵	۲۲۲	۲	تکرار
۷۴/۰۱**	۲۲۶۶/۸۹	۲۲۶۶/۸۹	۱	عامل پوشش خاک
۶/۸۸*	۲۱۰/۶۷	۴۲۱/۳۳	۲	عامل عمق کاشت
۷/۱۹*	۲۲۰/۲۲	۴۴۰/۴۴	۲	اثر متقابل عمق و پوشش
-	۳۰/۶۳	۳۰۶/۳۳	۱۰	خطا

** اختلاف در سطح ۱٪ معنی‌دار است * اختلاف در سطح ۵٪ معنی‌دار است NS اختلاف معنی‌دار نیست

چنانچه شکل ۱ و جدول ۴ نشان می‌دهند، درحالتی که سطح کرت‌ها از خزه (به‌عنوان محافظ) پوشیده شده بود، اختلاف بین عمق‌های مختلف

و تعداد نهال‌های به‌وجود آمده درحالت‌های مختلف (برای کرت‌های عریان و کرت‌های دارای پوشش خزه)، در شکل ۱ ارائه شده است.



تعداد نهال‌های تولیدشده افزایش می‌یابد. بنابراین می‌توان گفت که در کرت‌های عریان بذر بارانک باید حداقل ۲/۵ سانتی‌متر زیر خاک قرار گیرد. این عمق معادل ۳ تا ۴ برابر قطر بزرگ بذر است.

کاشت معنی‌دار نبود. از این رو در این حالت افزایش عمق کاشت در افزایش تولید نهال موثر نیست ولی اختلاف بین عمق‌های کاشت در کرت‌های بدون پوشش در سطح ۵٪ معنی‌دار است (جدول ۵). شکل ۱ نشان می‌دهد که با افزایش عمق کاشت،

جدول ۴- تجزیه واریانس عمق‌های کاشت درحالتی که پوشش خزّه روی خاک باشد

F	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منابع تغییرات
۱/۷۲ ^{ns}	۶۳/۴۴	۱۲۶/۸۹	۲	تکرار
۰/۰۰۳ ^{ns}	۰/۱۱	۰/۲۲	۲	تیمار (عمق کاشت)
	۳۶/۹۴	۱۴۷/۷۸	۴	خطا

ns اختلاف معنی‌دار نیست

جدول ۵- تجزیه واریانس عمق‌های کاشت درحالتی که پوشش خزّه روی خاک نباشد

F	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منابع تغییرات
۱/۳۸ ^{ns}	۵۲/۵۱	۱۰۴/۲۲	۲	تکرار
۱۱/۴۵*	۴۳۰/۷۸	۸۶۱/۵۶	۲	تیمار (عمق کاشت)
	۳۷/۶۱	۱۵۰/۴۴	۴	خطا

* اختلاف در سطح ۵٪ معنی‌دار است ns اختلاف معنی‌دار نیست

سایر تیمارها در سطح ۵٪ معنی‌دار نشان می‌دهد (جدول ۶). در واقع، در کرت‌های بدون محافظ باید بذر را عمیق‌تر کاشت.

نتایج آزمون دانکن ۳ تیمار عمق کاشت مربوط به حالتی را که سطح کرت‌ها با خزّه پوشیده بود و عمق ۳/۵ سانتی‌متری حالتی را که سطح کرت‌ها عریان بود، در یک گروه قرار داده و اختلاف آنها را با

جدول ۶ - مقایسه میانگین تعداد نونهال بین ۶ تیمار تحقیق با استفاده از آزمون دانکن (۵٪)

میانگین‌ها	تیمارها
۴۸ A	C1D1 (عمق کاشت ۱/۵ سانتی‌متری با پوشش محافظ خاک)
۴۸ A	C1D2 (عمق کاشت ۲/۵ سانتی‌متری با پوشش محافظ خاک)
۴۷/۶۷ A	C1D3 (عمق کاشت ۳/۵ سانتی‌متری با پوشش محافظ خاک)
۲۵ A	C2D3 (عمق کاشت ۳/۵ سانتی‌متری بدون پوشش محافظ خاک)
۲۹/۳۳ AB	C2D2 (عمق کاشت ۲/۵ سانتی‌متری بدون پوشش محافظ خاک)
۱۲ B	C2D1 (عمق کاشت ۱/۵ سانتی‌متری بدون پوشش محافظ خاک)

بحث و نتیجه‌گیری

چوب بارانک گران قیمت و میوه آن از خاصیت دارویی برخوردار است. برخلاف راش که به خشکی بسیار حساس است، بارانک در ردیف گونه‌های نسبتاً مقاوم قرار دارد (۵). در مقابل سرمای زمستان و یخبندان‌های دیررس بهاره نیز بردبار است. از این رو در گذشته برای توسعه جنگلکاری در مناطق استپی به کار می‌رود (۶). کاربردهای متعدد بارانک بعنوان گونه صنعتی، دارویی و پیشگام در احیای جنگل‌های تخریب‌یافته، تولید نهال انبوه و مرغوب را ضروری می‌نماید. در آوردن نهال از خاک، حمل و کاشتن آن معمولاً با حدود ۲۰٪ تلفات همراه است (۹). تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد در بهترین شرایط تنها ۵۰٪ نهال‌های کاشته شده سبز می‌شوند (۱). بنابراین در شرایط کنونی، در ایران تولید نهال، انتقال و جنگلکاری بارانک از موفقیت مطلوبی برخوردار نیست.

میوه‌دهی فراوان بارانک، کاملاً تحت تاثیر شرایط جوی تابستان سال قبل (گرمای مناسب) و نیز بهار سال گلدهی (عدم وقوع سرمای دیررس در ایام گلدهی و یا تشکیل میوه) قرار دارد (۱). میوه بارانک غذای مناسبی برای پرندگان و جوندگان است (۱۳). در اروپا و آمریکا، بذر انواع بارانک، معمولاً از اواسط مرداد تا اواخر مهرماه می‌رسد (۴). در ایران میوه بارانک از اواخر شهریور شروع به رسیدن نموده و تا اواخر مهر به‌طور کامل می‌رسد. از زمانی که رنگ میوه به قهوه‌ای می‌گراید (آغاز پخته‌شدن)، بشدت مورد تغذیه پرندگان قرار می‌گیرد، به‌طوری‌که در طول

کمتر از دو هفته، هیچ میوه‌ای روی درخت باقی نخواهد ماند. بنابراین برای تهیه بذر، باید به‌طور مداوم در طول ماه مهر از درختان مورد نظر بازدید به‌عمل آید و با پدیدار شدن اولین تغییر رنگ در میوه که نشان از رسیدن کامل بذر دارد، جمع‌آوری آن آغاز گردد. اگر بذری روی درخت باقی بماند، در اواسط پاییز (بعد از رسیدن کامل) به کمک وزش شدید بادهای پاییزی یا باران‌های شدید به زمین ریخته و سپس روی آن، لایه‌ای از لاشبرگ قرار می‌گیرد. به‌رحال، ظهور اولین تغییر رنگ‌های میوه، بهترین زمان جمع‌آوری است (۱۱).

در تحقیقی با هدف دستیابی به بهترین روش‌های تولید نهال بارانک، بذر جمع‌آوری شده از درختی واقع در ارتفاع ۱۶۰۰ متری از سطح دریا با انجام تیمارهای متفاوت سرمادهی و بستر کاشت، در ارتفاعات مختلف از سطح، کاشت گردید. نتیجه این تحقیق نشان داد که خاکبرگ سرندشده جنگلی، بهترین بستر کاشت است و در کلیه تیمارهای سرمادهی و بستر کاشت، اختلاف بین نهال‌های تولیدشده در نهالستان واقع در ارتفاع ۱۵۰۰ متر از سطح دریا، با سایر نهالستان‌ها (که در ارتفاعات پایین‌تر قرار داشتند) معنی‌دار بود (۱). بنابراین برای تولید نهال مرغوب، محل تولید نهال باید به محل جمع‌آوری بذر نزدیک باشد. از آنجایی که بهترین رویشگاه‌های بارانک در محدوده ارتفاعی ۱۵۰۰ تا ۱۸۰۰ متر از سطح دریا واقع شده است، تولید نهال آن در نهالستان‌های پایین‌بند و میان‌بند جنگل‌های شمال رضایت‌بخش خواهد بود. با این حال در

از ۱/۵ تا ۲/۵ سانتی‌متر، تعداد نهال‌های به‌وجود آمده، به‌طور معنی‌داری بیشتر شد، ولی از ۲/۵ تا ۳/۵ سانتی‌متر روند افزایش (سبز شدن بذر)، چشمگیر نبود. بنابراین با توجه به نتیجه طرح، پیشنهاد می‌شود در نهالستان‌های کوهستانی، سعی بر این باشد، به نحوی از آسیب‌دیدگی خاک از یخبندان‌های متوالی جلوگیری شود تا بذرهای کاشته‌شده از خاک بیرون نیفتاده و طعمه پرندگان نگردند. اگر حفاظت خاک میسر نشد، ارجح است بذرهای حداقل در عمق ۲/۵ سانتی‌متری کاشته شوند.

قرار دادن مالچ گیاهی در سطح کرت‌ها، بذرها را از گزند دشمنان روی خاک مصون می‌دارد. همان‌طوری‌که در تعدادی از کرت‌ها مشاهده شد، در زیر خاک حشرات و جانورانی وجود دارند که از بذر بارانک تغذیه می‌کنند. به‌همین دلیل، تحقیقات در این خصوص باید با مقایسه روش‌های حفاظت بذر از گزند دشمنان خاکزی نیز ادامه یابد. هرچند تاخیر در کاشت بذر در فصل پاییز ممکن است مانع اعمال تیمارهای طبیعی سرمادهی و رطوبت روی آن شود، ولی انجام تیمارهای یادشده در خارج از بستر کاشت و تقلیل زمان ماندن بذر در زیر خاک، می‌تواند در کاهش تلفات ناشی از حمله حشرات و جانوران خاکزی موثر باشد.

سپاسگزاری

در پایان از زحمات بی‌دریغ مدیریت و کارکنان محترم شرکت سهامی چوب فریم مخصوصاً برادر سید رمضان تقوی مسئول نهالستان اوریم‌لک و نیز از آقایان مهندس موسی رسولی به‌دلیل راهنمایی‌های ارزنده ایشان و سید جواد ساداتیان که زحمت تایپ این مقاله را متحمل شدند سپاسگزاری به‌عمل می‌آید.

نهالستان‌های بالابند (کوهستانی) بروز پدیده‌هایی نظیر یخ زدن و آب شدن متوالی خزانه موجب تغییر حجم خاک و گاهی خروج بذر از بستر کاشت می‌شود. در این صورت نه تنها بذور طعمه پرندگان و جوندگان می‌شوند، بلکه عریان ماندن آنها، ممکن است مانع از اعمال تیمارهای لازم برای تحریک جوانه‌زنی گردد. حتی مشاهده شده است که برخی از پرندگان با سوراخ کردن سطح خاک خزانه، بذرها را از زیر خاک بیرون می‌آورند. در آمریکا بذور برخی از بارانک‌ها را با ماسه، خاک اره یا خزه‌های پوسیده مخلوط کرده (۱۰) و گاهی سطح خزانه را با مالچ‌های گیاهی، نظیر چیپس چوب و برگ‌های درختان سوزنی‌برگ و پهن‌برگ می‌پوشانند (۳).

در این تحقیق مشخص شد، وقتی که لایه‌ای از پوشش طبیعی (خزه) روی خاک خزانه قرار داده شود، تعداد بذرهای جوانه‌زده نسبت به سایر کرت‌ها افزایش می‌یابد. دلیل آن را می‌توان به تاثیر پوشش در حفاظت خاک از تغییر حجم و نیز مصون ماندن بذرها از گزند بذرخواران بیرون از خاک نسبت داد. البته ممکن است در این حالت شرایط رطوبتی و حرارتی برای تحریک جوانه‌زنی، بهتر مهیا شود. از سوی دیگر، تنوع و تراکم علف‌های هرز در کرت‌هایی که با خزه پوشیده شده بودند، بمراتب از کرت‌های عریان کمتر بود. عدم دسترسی بذرهای علف‌های هرز به نور کافی و نیز ایجاد حایل بین بذرهای علف‌های هرز و سطح خاک کرت‌های مذکور، از مهمترین دلایل کاهش آنها در این کرت‌هاست. بنابراین با قرار دادن پوشش مناسب طبیعی روی خاک خزانه، که روش الهام‌گرفته از شرایط طبیعی زادآوری بارانک است، نتیجه نسبتاً مطلوبی حاصل می‌شود.

در کرت‌های بدون پوشش، تفاوت بین عمق‌های مختلف کاشت، معنی‌دار شد. در واقع، با افزایش عمق

منابع

- ۱- پورمجیدیان، محمدرضا، ۱۳۷۹. مطالعه نحوه رویاندن بذر و تکثیر بارانک در غرب جنگل‌های خزری، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۳ (۲): ۱۳۹-۱۳۱.
- ۲- ثابتی، حبیب‌الله، ۱۳۷۳. جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران، انتشارات دانشگاه یزد، ۸۱۰ ص.

- 3-Anonymus, 1967. Propagation from seed. Pt. 8: Fall planting of fruit and hardwood seeds. Am. Nurseryman, 126(4): 12-13, 85-90.
- 4-Anonymus, 1948. Woody-plant seed manual,. U.S. Dep. Agric . Misc. Publ. 654,416p.
- 5-Asthalter, K., 1980. Causes and site-related occurrence of drought damage and possible inferences for tree species. Allgemeine-Forstzeitschrift, 19:510-512.
- 6-Ivenko, S., 1952. *Sorbus torminalis* – a valuable species for planting in the stepes, Lesn-Hoz, 5(8): 7-35.
- 7-Lanier, N., 1993. Rechercheid, elements de sylvicutre pore L'Alisiae rew. For. Franc. P:319.
- 8- Lobzhanidze, E.D., N.I. Kartvehshvili, L.N.Sinauridze, & M.Sh.Ruknadze, 1991. Anatomical, physical and mechanical properties of wood of the wild service tree, Izvestiva-Vysshikh-Zavedenii Lesnoi Zhurnl, 3: 128-130.
- 9- Meyer, U., 1980. Growing *Sorbus torminalis* in forest district Grohnde. Landes Forest vervalting, 33:184-193.
- 10- Nederlandsche boschbouw vereening, 1946. Boomzaden: Handleiding inzaake het oogssien, behandelen, bewaren en utizaaien vanboomzaden. Wageningen, 171 p.
- 11- Shoemaker, J.S., P.D. Hargrave, 1936. Propagating trees and shrubs from seed. Alberta Univ. Coll. Agric. Cire. 21,22p.
- 12-Tsistsa-Tzardi, E., & A. Loukis, 1991. Constituents of *Sorbus torminalis* fruits, Fitoterapia, 62(3): 282-283.
- 13-Van Dersal, W. R., 1938. Native woody plants of United States: their erosion control and wildlife values. US. Dep. Agric . Misc. Publ. 303, 362p.

The Effects of Sowing Depth and Soil protection for Seed Germination of Service tree (*Sorbus torminalis*) in a Mountainous Nursery

K.Espahbody¹ H.Mirzaie Nodoushan² S.F.Emadian³ S.Sabbagh⁴ S.Ghasemi⁵

Abstract

Increasing the seed germination capacity of Service tree (*Sorbus torminalis*) in a mountainous tree nursery was the main goal in this research, which was carried out in Orimelk nursery, located at 1550 meter altitude, Northern side of Farim Forest in north of Iran. In order to suggest the most suitable method of seed sowing for this species in mountainous nursery, three treatments of sowing depth including 1.5, 2.5 and 3.5 centimeters and two treatments of soil surface protection (with and without mulch) were studied using factorial experimental design in three replications. Analysis of variance showed a significant difference between the two levels of soil protection factor at 0.01 level of probability. The average number of emerged seedlings in the covered plots was two times greater than the other one while, germination rate was not significantly different among the sowing depths of covered plots, but there was a significant difference among the three depths of uncovered plots. In other words, the deeper the sowing depth, the more the number of seed germination. Duncan multiple range test grouped together all three depths of the covered plots and 3.5 cm deep uncovered whereas the rest of the treatments were grouped together.

Keywords: Service tree, *Sorbus torminalis*, Seed germination, Nursery, Mulch, Sowing depth

¹ - Scientific Member, Natural Resources and Animal Affairs Research Center of Mazandaran, Ph.D. Student of Forestry

² - Scientific Member, Forests and Rangelands Research Institute

³ - Asst. Prof., Natural Resources Faculty, Mazandaran University

⁴ - Expert in Forestry

⁵ Expert in Forestry