

## مطالعه نحوه رویاندن بذر و تکثیر گونه بارانک (*Sorbus torminalis*) در غرب جنگلهای خزری

محمد رضا پورمجیدیان<sup>(۱)</sup>

### چکیده

به منظور مطالعه نحوه رویاندن بذر و تکثیر گونه بارانک چهار ایستگاه مطالعاتی شامل سه پایگاه کوهستانی و یک پایگاه جلگه‌ای انتخاب گردید. هدف از این تحقیق ارائه مناسب‌ترین شیوه کاشت بذر گونه بارانک با در نظر گرفتن فاکتورهای متغیر اکولوژیک شامل ارتفاع از سطح دریا، نوع خاک پوششی و شرایط نگهداری بذر تا هنگام کاشت تحت شرایط تیمارهای متفاوت بوده است. نتایج این تحقیق نشان داد که تیمارهای مختلف با یکدیگر در سطح  $P=0/001$  اختلاف معنی‌دار دارند. نتایج آزمون دانکن<sup>(۲)</sup> نشان داد که با استفاده از تیمار A (کاشت بذر بدون شفت، لایه گذاری در هوای آزاد و با پوشش خاکبرگ جنگلی سرنده شده) و همچنین تیمار B (کاشت بذر بدون شفت با استراتیفیکاسیون سرد و پوشش خاکبرگ جنگلی سرنده شده) در چهار ایستگاه مورد تحقیق اختلاف معنی‌داری با حدود اعتماد ۹۵٪ و خطای آماری  $P=0/05$  وجود دارد. در بین چهار ایستگاه، پایگاه کلاردشت با بیشترین میانگین تعداد در واحد سطح و ایستگاه شهر پشت (پایگاه جلگه‌ای) با کمترین تعداد در واحد سطح مشخص شدند. در مجموع پایگاه کلاردشت با بکارگیری تیمار B از وضعیت مطلوبتری (کیفی و کمی) نسبت به سایر ایستگاه‌ها برخوردار بوده است.

واژه‌های کلیدی: بارانک، تکثیر، رویاندن

**مقدمه:**

جنگلهای شمال ایران یکی از بی نظیرترین و ارزشمندترین جنگلهای دنیا محسوب می‌شود که با خصوصیات ویژه زمین شناسی، خاکشناسی و شرایط آب و هوایی خود دارای عناصر رویشی نادر و منحصر به فرد می‌باشد. وجود گونه‌های نادر و ارزشمندی همچون بارانک، گیلان جنگلی، سرخدار و گلایی جنگلی با خصوصیات ویژه از جنبه‌های زیستی، بوم‌شناسی، فیزیونومی و اقتصادی این جنگلها را به عنوان بانک ژن و ذخائر اکولوژیک و گنجینه علمی از ارزش و اهمیت ویژه‌ای برخوردار نموده که بدون شک می‌تواند منشأ تحقیقات علمی مهم و ارزشمندی باشد.

بارانک گونه‌ای است نادر و ارزشمند و تاثیر گذار در ترکیب و تنوع عناصر رویشی جنگلهای خزری که جایگاه بسیار ویژه‌ای را می‌تواند از نقطه نظر تولید چوب با ارزش و کیفی به خود اختصاص دهد. این گونه از جنبه‌های زیبایی شناسی جلوه درخور تحسینی را در فصول مختلف سال به جنگل می‌دهد و می‌تواند در احیاء و توسعه عرصه‌هایی که از نظر پوشش گیاهی مزوفیل مورد تخریب و سیر قهقرایی قرار گرفته‌اند استفاده گردد. از این جهت بارانک می‌تواند تأثیر قابل توجهی در جهت بهبود ساختار توده‌های به جامانده داشته باشد. به طور کلی در مورد بارانک تاکنون در ایران کار تحقیقاتی چندانی صورت نگرفته است. اما به واسطه اهمیت فراوان آن در اروپا و در کشورهای مختلف این قاره به خصوص فرانسه، آلمان، انگلستان، سوئیس، اتریش، چکسلواکی، لهستان و دانمارک تحقیقات در زمینه‌های مختلف در مورد این گونه صورت پذیرفته است. در سالهای اخیر که جنگل‌شناسی به شیوه نزدیک به طبیعت در اروپا مورد توجه قرار گرفته، گونه‌های سازگار و بومی که در ترکیب ساختار جنگل‌های طبیعی نقش بسیار حساس و ارزشمندی را دارا می‌باشند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده‌اند که از این رهگذر بارانک توانست عناوین تحقیقاتی وسیعی را به خود اختصاص دهد.

بدین منظور ضرورت دارد تدابیری در جهت مناسب‌ترین شیوه تکثیر آن که منجر به اقتصادی‌ترین نحوه تولید نهال، با

کیفیت مطلوب گردد اندیشیده شود. لذا جهت نیل به این هدف از سال ۱۳۷۴ تاکنون (۱۳۷۸) هر ساله بذور گونه مذکور از مبداهای مختلف جمع آوری و در نهالستان‌های منطقه غرب مازندران جهت تولید نهال انبوه مورد تحقیق قرار گرفته که حاصل این بررسی‌ها در این مقاله ارائه می‌گردد.

ارائه مناسب‌ترین روش تکثیر و پرورش گونه بارانک از طریق جنگل کاری و معرفی و شناساندن ارزش آن به مجامع علمی تحقیقاتی و اجرایی کشور، اساسی‌ترین هدف تحقیق در این زمینه است. با توجه به اینکه بارانک گونه‌ای با ارزش می‌باشد که در اروپا به خاطر ارزش بالای چوب آن که هر متر مکعب کرده بینه آن در فرانسه در موارد خاص به ۵۰/۰۰۰ فرانک فرانسه به فروش رفته است (لانیر<sup>(۱)</sup> ۱۹۹۳) این درخت توانست لقب خاویار جنگل را به خود اختصاص دهد. متأسفانه در کشور ما بارانک به علت عدم شناخت در جنگلهای شمال روبه انقراض و نابودی نهاده که البته در صورت حمایت می‌تواند از نظر اقتصادی از جایگاه قابل توجهی برخوردار باشد.

**انتشار جغرافیایی**

رویشگاه طبیعی بارانک از نواحی شمالی اروپا تا بریتانیا و همچنین غرب روسیه و از کوه‌های آفریقای شمالی تا دریای بالتیک، شرق دانمارک، لهستان، آلمان، سوئیس، فرانسه، اتریش و چکسلواکی می‌باشد.

براساس تحقیقات به عمل آمده از مناطق قاره‌ای بارانک بعد از عصر یخبندان به بریتانیا وارد شده و احتمالاً یکی از آخرین گونه‌های وارد شده به آنجا می‌باشد (روپر<sup>(۲)</sup> ۱۹۹۳). در ایران از جنگلهای آستارا تا جنگلهای گرگان به صورت پراکنده انتشار دارد که پائین ترین نقطه پراکنش آن در ۱۷۰ متر بالاتر از سطح دریا در مناطق مورد مطالعه (غرب مازندران) منطقه صلاح الدین کلا نوشهر و بالاترین نقطه استقرار آن در ۲۷۰۰ متر بالاتر از سطح دریا در منطقه کلاردشت بوده و بیشترین تراکم آن از ارتفاع ۲۰۰۰-۱۶۰۰ متر بالاتر از سطح دریا در جنگلهای غرب مازندران می‌باشد.

صورت جمعیت‌های کوچک ظاهر می‌شود. بارانک عمدتاً با گونه‌های راش، بلوط، ممرز، شیردار، گلابی جنگلی، کرب، گیلاس جنگلی و به طور کلی در جوامع جنگلی ترموفیل دیده می‌شود. بارانک در اکثر خاکهای جنگلی می‌تواند سازگاری داشته باشد اما رشد بهینه آن بر روی خاکهای قهوه‌ای جنگلی عمیق با زهکشی مناسب و pH نزدیک به خنثی با بافت لومی تالومی رسی می‌باشد.

بارانک در صورت عدم دسترسی به نور کافی و قرار گرفتن در زیر اشکوب درختان دیگر، رنجور و ضعیف شده و از بین می‌رود. در شرایط مناسب بادیرزیستی ۳۰۰ سال و در مقابل گرما و سرما و یخبندان بسیار بردبار و مقاوم می‌باشد (پورمجیدیان ۱۳۷۸). بارانک در جوامع جنگلی کمتر به عنوان گونه چیره مطرح می‌باشد و اکثراً به صورت چیره نما و در رقابت با سایر گونه‌ها در شرایط یکسان رویشگاهی ضعیف بوده و بهمین خاطر تمایل به نقاط حاشیه‌ای و فضاهای باز دارد.

در مطالعه انجام شده در مناطق وسیعی از اروپا، تجدید حیات بارانک به صورت ریشه جوش دیده شده است (الوید<sup>(۲)</sup> ۱۹۷۷) در حالیکه در بررسی‌های به عمل آمده در ایران اکثراً تجدید حیات طبیعی از طریق بذر صورت می‌گیرد (پورمجیدیان ۱۳۷۸).

## مواد و روشها

### پدیده‌های حیاتی گونه بارانک

در راستای این تحقیق، فعالیت تغییرات حیاتی (پدیده فنولوژیک) مانند تاریخ باز شدن جوانه‌ها، ظهور اولین برگها، حد اعلا‌ی رشد برگها، باز شدن و شکوفایی گلها، بارور شدن و تولید میوه و زمان رسیدن میوه، تغییر رنگ برگها و خزان آنها در فصول مختلف سال رخ می‌دهد مورد بررسی قرار گرفت. جمع‌آوری اطلاعات موردنیاز درباره پدیده‌های حیاتی بارانک در این بررسی از پائیز ۱۳۷۵ شروع و تا ابتدای تابستان سال ۱۳۷۸ ادامه

بارانک به طور معمول به صورت لکه‌های پراکنده و در گروه‌های بسیار کوچک در دامنه‌های مختلف از ارتفاع ۲۲۰۰-۱۴۰۰ متر بالاتر از سطح دریا مشاهده می‌شود (پورمجیدیان ۱۳۷۸).

### ویژگی‌های گیاه شناسی

بارانک درختی است که ارتفاع آن ممکن است از ۳۰ متر و قطر آن از یک متر فراتر رود. این درخت از جنس *Sorbus* و از زیر تیره *Maloideae* و از تیره *Rosaceae* می‌باشد. پوست ساقه آن ابتدا صاف و صیقلی و به رنگ خاکستری با عدسکهای افقی است که حدوداً یک سانتی‌متر پهنا دارد ولی به تدریج شکاف دار شده و این پوست به مرور در درختان میانسال و پیر به صورت فلسی (پوسته پوسته) شکل ثابت به خود می‌گیرد. شاخه‌های بارانک متناوب و به رنگ قهوه‌ای براق می‌باشند. جوانه‌های آن کروی به شکل تخم مرغی کوتاه، برگها تخم مرغی پهن یا تخم مرغی نیزه‌ای یا مثلثی یا گرد با ۳-۵ جفت لوب مثلثی، گل‌های سفید گل آذین به صورت دیهیم مرکب (خوشه‌ای و گنبدی شکل) دارای پنج گلبرگ و پنج کاسبرگ و نوزده پرچم است. میوه‌های بارانک شفت که حالت کروی کمتری دارند و به طور کلی بیضی شکل می‌باشند که ابتدا سبزرنگ و پس از رسیدن کامل به رنگ قهوه‌ای خرمائی به ابعاد ۶-۸×۱۲-۷ میلی متر می‌باشد و دارای خالهایی از عدسک است. میوه آن خوراکی بوده و خاصیت دارویی نیز دارد که مورد توجه روستائیان و جنگل نشینان بوده و مورد تغذیه وافر پرندگان و جوندگان قرار می‌گیرد. به طور معمول هر میوه دارای چهار دانه است و یک کیلوگرم بذر حاوی ۴۸۱۶۴ دانه می‌باشد (۲).

### سرشت جنگل شناسی

بارانک گونه‌ای است که معمولاً از ارتفاع ۱۴۰۰ متر بالاتر از سطح دریا در صورت مساعد بودن شرایط رویشگاهی می‌تواند در جوامع مختلف جنگلی ظاهر شود. در جنگلهای نیمه مرطوب بلوط - ممرزستان و جنگلهای راش گرماپسند با نور کافی از بالا رشد خوبی داشته باشد (دراپیر<sup>(۱)</sup> ۱۹۹۳). گونه‌ای است پراکنده که به صورت انفرادی و یا به صورت گروه‌های دوتایی و یا چندتایی دیده می‌شود و ندرتاً به

یافت.

کاشت مستقیم (بدون استراتیفیکاسیون) در نظر گرفته شد. در استراتیفیکاسیون سرد، بذر مورد نظر به مدت سه ماه در دمای دو درجه سانتی گراد نگهداری شدند.

در ارتباط با نوع خاک پوششی، سه تیمار به صورت خاک برگ سرند شده جنگلی، ماسه رسوبی رودخانه‌ای و خاک زراعی معمولی در این بررسی مورد مطالعه قرار گرفتند و دیگر تیمار مورد نظر، کاشت بذر با شفت و بدون شفت بوده است.

پس از انجام طرح آزمایشهای لازم، نتایج به صورت نهالهای تولید شده در طی دو سال مورد شمارش قرار گرفتند. نتایج حاصله در هر تیمار با استفاده از آزمون آماری دانکن مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. هدف از بکارگیری این آزمون، مقایسه میانگین‌ها در میان تیمارهای مختلف با هدف دستیابی به اختلافات بارز بین تیمارها و یافتن مناسب‌ترین تیمار به منظور کاشت بذر و نحوه تکثیر بارانک با تعداد و قابلیت مناسب بوده است.

### نتایج

پدیده‌های حیاتی در تأمین بذر مورد نیاز یکی از شاخص‌های مهمی بوده است که مورد توجه قرار گرفت. جدول ۲ نشان می‌دهد که بارانک معمولاً به طور متوالی هر سال میوه میدهد و فراوانی میوه دهی آن بستگی به شرایط آب و هوایی تابستان سال قبل (گرمای مناسب) و همچنین عوامل جوی مساعد یا نامساعد بهار سال میوه دهی دارد. نتایج فنولوژی جدول ۲ مربوط به ارتفاع ۱۶۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. در ارتفاعات بالاتر از ۱۶۰۰ متر با توجه به مشاهدات عینی و بررسی‌های به عمل آمده کلیه پدیده‌های حیاتی به استثنای خزان برگها یک هفته تا ده روز دیرتر و در ارتفاعات پایین‌تر از ۱۶۰۰ متر به استثنای خزان برگها یک هفته تا ده روز زودتر رخ می‌دهد.

در این تحقیق تعداد نهالهای تولید شده ابتدا بر اساس هشت تیمار (جدول ۱) در منطقه کلاردشت با استفاده از آزمون مقایسه میانگین‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتیجه آزمون دانکن اختلاف معنی‌داری را در سطح  $p=0/001$  بین

### روش جمع آوری و شرایط تیمار و رویاندن بذر

#### بارانک

با توجه به اطلاعات به دست آمده در مورد زمان رسیدن میوه در اواسط فصل پائیز، اقدام به جمع آوری آن از مناطق مورد مطالعه شد. سپس مبادرت به پاک کردن (جداسازی میوه از گرز) گردید. جهت تسهیل و تسریع در امر جدا سازی دانه‌ها از شفت به مجرد اینکه میوه به مرحله پختگی رسید به مدت ۴۸ ساعت میوه را در آب خیسانده، آنگاه با عمل فشردن و شستشو، دانه‌ها از شفت جدا گردیده و از هر میوه به طور معمول ۴ دانه بدست آمد. بذر حاصله را در معرض نور مستقیم خورشید قرار داده و به حذف رطوبت اضافی و خشک کردن بذر (بوجاری) اقدام گردید.

کشت بذر در اواخر پائیز و اوایل زمستان و اواخر اسفند ماه بعد از خشک شدن کامل آن با عمق کاشت ۵-۳ برابر قطر بذر در تیمارهای متفاوت صورت گرفت.

### روش آماری و نحوه انتخاب تیمارهای مختلف در

#### کشت بذر

به طور کلی منابع بذر بارانک در مناطقی که از نظر ارتفاعی تغییراتی بین ۱۷۶۰-۱۶۰۰ متر بالاتر از سطح دریا داشته‌اند، در نظر گرفته شد. درصد قوه نامیه بذر کاشته شده در مناطق چهارگانه تنکابن، ویسر، شهر پشت و کلاردشت مورد اندازه‌گیری قرار گرفت که دامنه تغییرات آن بین ۹۳-۸۹ درصد بود. سپس بذر تهیه شده در تیمارهای مختلف در مناطق یاد شده با تغییرات ارتفاعی از ۱۷۰۰-۲۱ متر بالاتر از سطح دریا کشت شدند.

در هر منطقه با هر تیمار جمعاً ۱۲ کرت و در هر کرت به تعداد ۸۰ دانه بذر سالم کشت گردید. جدول ۱ نوع تیمارهای متفاوت را با هدف دستیابی به اختلافات بارز بین تیمارها و یافتن مناسب‌ترین تیمار برای کاشت بذر نشان می‌دهد. در این بررسی فرم کاشت بذر، نوع آماده سازی بذر و نوع خاک پوششی به عنوان عوامل اصلی در ترکیب این تیمارها مد نظر قرار گرفتند. نوع آماده سازی بذر با سه تیمار در این تحقیق به صورت استراتیفیکاسیون سرد، لایه گذاری در هوای آزاد و

جدول ۱- نحوه انتخاب تیمارهای مختلف در روش تحقیق

نوع تیمار	فرم بذر		آماده سازی بذر			نوع پوشش	
	باشفت بدون شفت	باشفت	کاشت مستقیم	نگهداری در در یخچال	لایه گذاری در هوای آزاد	خاک زراعی معمولی	ماسه رسوبی رودخانه‌ای
A	-	+	-	-	+	-	-
B	-	+	-	+	-	-	-
C	-	+	+	-	-	-	-
D	-	+	+	-	-	+	-
E	-	+	+	-	-	-	+
F	+	-	+	-	-	+	-
G	+	-	+	-	-	-	-
H	+	-	+	-	-	-	-

جدول ۲- وضعیت فنولوژی گونه بارانک در سه سال متوالی در غرب جنگلهای خزری

زمان				پدیده حیاتی (وضعیت رویشی و زایشی)
۱۳۷۸	۱۳۷۷	۱۳۷۶	۱۳۷۵	—
۷۸/۱/۲۶	۷۷/۱/۲۱	۷۶/۱/۲۴	-	باز شدن جوانه درختان
۷۸/۲/۵	۷۷/۲/۹	۷۶/۲/۷	-	نمایان شدن گل آذین
۷۸/۲/۱۶	۷۷/۲/۱۵	۷۶/۲/۱۸	-	رشد کامل برگها
۷۸/۲/۱۸	۷۷/۲/۲۰	۷۶/۲/۲۲	-	شکوفائی کلها
۷۸/۳/۱	۷۷/۳/۲۸	۷۶/۳/۳	-	ریزش کلبه‌ها
۷۸/۳/۳	۷۷/۳/۳۰	۷۶/۳/۵	-	نمایان شدن میوه‌ها
-	۷۷/۶/۲۵	۷۶/۷/۴	۷۵/۶/۲۹	تکامل یافتن میوه‌ها
-	۷۷/۷/۲۸	۷۶/۷/۲۵	۷۵/۷/۲۲	تغییر رنگ برگها
-	۷۷/۸/۸	۷۶/۸/۱۳	۷۵/۸/۶	رسیدن کامل میوه‌ها
-	۷۷/۸/۲۵	۷۶/۸/۲۰	۷۵/۸/۱۷	شروع خزان برگها
-	۷۷/۹/۱۱	۷۶/۹/۸	۷۵/۹/۳	خزان کامل
در اواخر فصل پائیز و اوائل فصل زمستان				ریزش میوه‌ها

رویشگاهی درختان مادری بذرده توجه خاص مبذول شود یعنی محل جمع آوری بذر از جهت ارتفاع از سطح دریا با محل کاشت اختلاف زیادی نداشته باشد و نوع تیمار می‌تواند در راندمان تولید موثر باشد. در صورتیکه هدف تولید نهال در نهالستان جلگه‌ای باشد عمل استراتیفیکاسیون سرد به مدت ۲ تا ۳ ماه در دمای دو درجه سانتی‌گراد ضروری و اجتناب ناپذیر است. اضافه می‌شود که جوانه زنی بذور بستگی به اجرای صحیح مراحل جمع آوری بذور از رسیدن میوه بر روی درخت تا مرحله خشک نمودن و نگهداری و کاشت در بستر نهالستان (خزانه) و حتی شرایط رویشگاهی محل جمع آوری بذر با مبداهای مختلف دارای خصوصیات موروثی و فیزیکی متفاوت از نظر خواب و قوه نامیه دارد. از مجموع عوامل موثر در نگهداری بذور، مهمترین عوامل میزان رطوبت موجود در آن و دمایی است که در آن دما بذور نگهداری می‌شوند. این رطوبت باید بین ۱۰ - ۷ درصد و دمای لازم جهت نگهداری برای مدت طولانی بین ۵- تا ۲+ درجه سانتی‌گراد باشد (مولر<sup>(۱)</sup> و لاروپ<sup>(۲)</sup> ۱۹۹۳).

تجربه نشان داده است که بذور خشک نسبت به بذور مرطوب ۲ تا ۳ هفته دیرتر جوانه می‌زنند. در صورت عدم اجرای عمل استراتیفیکاسیون، بذور کاشته شده در خزانه در اواخر زمستان در سال اول به تعداد کمی شروع به جوانه زنی نموده و بذور باقیمانده به علت عدم شکسته شدن خواب، شرایط مناسبی را جهت جوانه زنی نمی‌یابند و در نتیجه مورد حمله جوندگان و آفات قرار می‌گیرند و در سال بعد تعداد کمی از بذور باقی مانده به علت شکسته شدن خواب شروع به جوانه زنی می‌نمایند. لازم به ذکر است که روش کاشت مستقیم (بدون استراتیفیکاسیون) چنانچه بلافاصله پس از استحصال و بوجاری بذور در اواخر پائیز همان سال صورت پذیرد از نظر جوانه زنی و تولید نهال در مقایسه با کاشت بذور در اواخر زمستان نتیجه مطلوب‌تری خواهد داشت. خاک بستر هم یکی از عوامل تأثیر گذار در راندمان تولید نهال می‌باشد. در این تحقیق خاک بستر کاشت لومی و خاک پوششی بذور و خاک

تیمارهای A و B نشان داده است بنابراین، از این دو تیمار که بالاترین میانگین تعداد نهالها را نشان داده است جهت آزمون آماری در سایر ایستگاهها استفاده شد.

با توجه به ثابت بودن مبدأ بذرها نتایج تجزیه و تحلیل آزمون دانکن در میان چهار منطقه مورد تحقیق با استفاده از تیمار A اختلاف معنی‌داری را بین ایستگاه‌های تنکابن، ویسر، شهر پشت و کلاردشت نشان داده است. در این ارتباط ایستگاه کلاردشت بیشترین معیار میانگین را به خود اختصاص داده است (جدول ۳).

همچنین نتیجه‌گیری شد که با استفاده از این آزمون با تیمار B نیز بین چهار ایستگاه اختلاف معنی‌داری وجود دارد این بار نیز ایستگاه کلاردشت با بیشترین میانگین تولید نهال، شرایط مساعدتری را در بکارگیری از تیمار B نسبت به سایر ایستگاهها به خود اختصاص داده است (جدول ۳).

همچنین ایستگاه شهر پشت با کمترین میانگین تولید نهال نسبت به سایرین شرایط چندان مساعدی را نشان نداده است (جدول ۴).

با توجه به ارزیابی از آزمون آماری در بکارگیری تیمارهای B و A می‌توان ادعان داشت که تیمار B (کاشت بذر بدون شفت، با استراتیفیکاسیون سرد و نوع پوشش خاک برگ جنگلی سرند شده) در مجموع شرایط بهتری را نسبت به سایر تیمارها در تولید نهال ایجاد کرده است (شکل ۱). همچنین ارتفاع از سطح دریای محل کاشت بذور می‌تواند یکی از عوامل مهم و تأثیر گذار در پتانسیل تولید نهال باشد زیرا با یک نوع تیمار و کیفیت بذر یکسان، نهالستان شهر پشت در مقایسه با سایر ایستگاهها از کمیت و کیفیت پایین‌تری برخوردار بوده است (جدول ۴). نتایج آزمون دانکن در بکارگیری از هشت تیمار در منطقه کلاردشت که از شرایط ویژه‌ای نسبت به سایر ایستگاهها برخوردار بوده است، نشان داد که از هشت تیمار اجرا شده تیمار B با حداکثر میانگین تولید نسبت به سایر تیمارها از شرایط مطلوب‌تری برخوردار است (جدول ۵ و شکل ۲).

به طور کلی می‌توان نتیجه‌گیری نمود که در جمع آوری، نحوه رویاندن و تکثیر گونه بارانک از طریق بذر باید به شرایط

برگ جنگلی سرند شده مطلوب‌ترین شرایط تولید نهال را فراهم نمود.

جدول ۳- میانگین تعداد نهال با استفاده از آزمون دانکن بین چهار منطقه از تیمار A (کاشت بذر بدون شفت، لایه گذاری در هوای آزاد با پوشش خاکبرگ جنگلی)

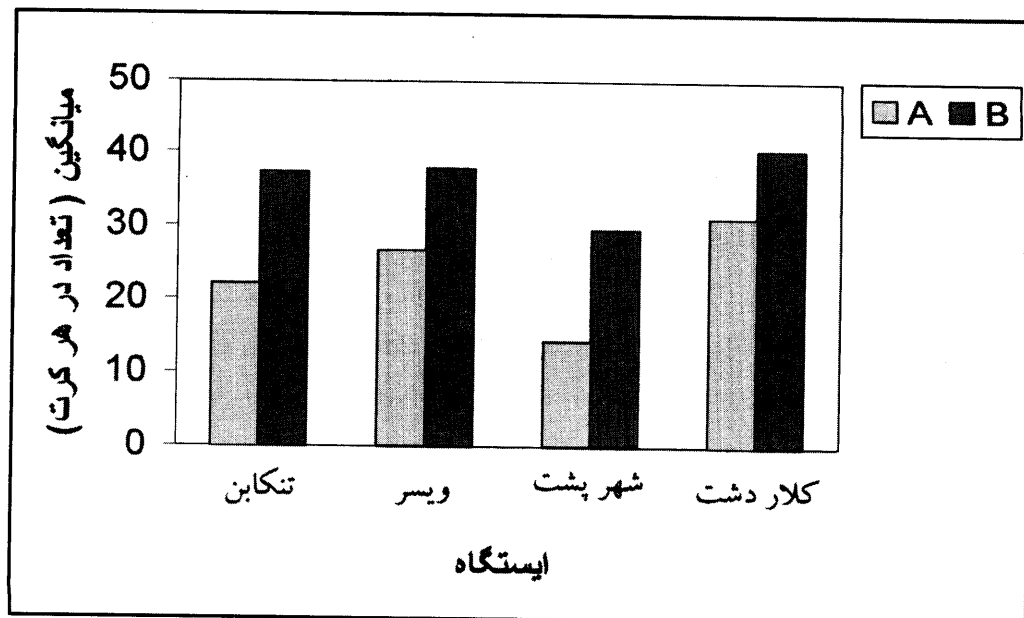
ایستگاه	میانگین	تنکابن اختلاف میانگین	ویسر اختلاف میانگین	شهر پشت اختلاف میانگین	کلاردشت اختلاف میانگین
تنکابن	22	-	4*	8***	5*
ویسر	26.5	4*	-	12****	9***
شهر پشت	14.25	8**	12****	-	3*
کلاردشت	31.08	5*	9**	3*	-

\*= اختلاف در سطح 0.05، \*\*= اختلاف در سطح 0.01، \*\*\*= اختلاف در سطح 0.001 و ns = معنی دار نیست

جدول ۴- میانگین تعداد نهال با استفاده از آزمون دانکن بین چهار منطقه از تیمار B (کاشت بذر بدون شفت، نگهداری در یخچال با پوشش خاکبرگ جنگلی)

ایستگاه	میانگین	تنکابن اختلاف میانگین	ویسر اختلاف میانگین	شهر پشت اختلاف میانگین	کلاردشت اختلاف میانگین
تنکابن	37.25	-	1.5 <sup>ns</sup>	8.25*	3 <sup>ns</sup>
ویسر	37.75	1.5 <sup>ns</sup>	-	9.25*	2.5 <sup>ns</sup>
شهر پشت	29.5	8.25*	9.25*	-	11.25*
کلاردشت	40.25	3 <sup>ns</sup>	2.5 <sup>ns</sup>	11.25*	-

\*= اختلاف در سطح 0.05، \*\*= اختلاف در سطح 0.01، \*\*\*= اختلاف در سطح 0.001 و ns = معنی دار نیست

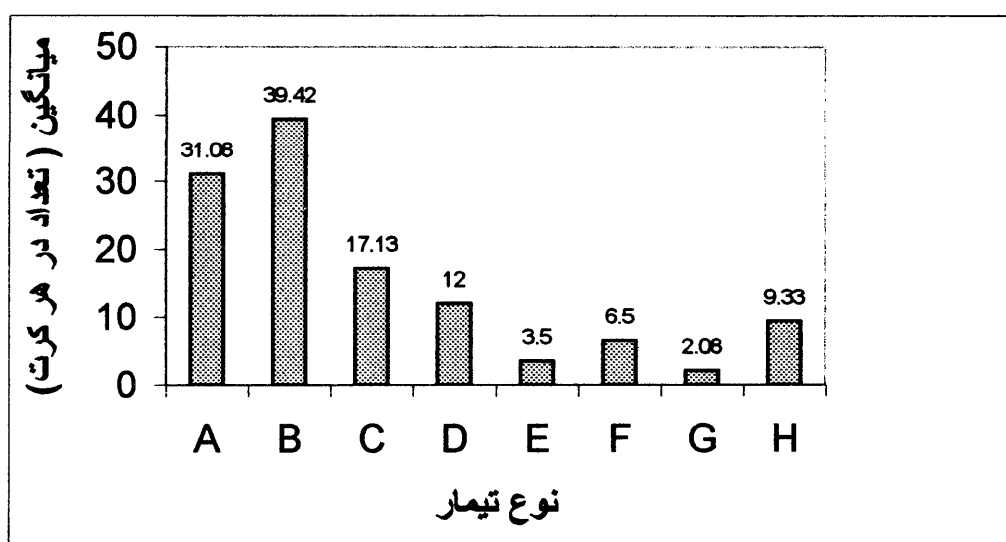


شکل ۱- میانگین تعداد در کرت با دو تیمار A و B در چهار ایستگاه مورد تحقیق

جدول ۵- میانگین تعداد نهال با استفاده از آزمون دانکن بین هشت تیمار در ایستگاه کلاردشت

تیمار	میانگین	A	B	C	D	E	F	G	H
A	31.08	-	22.31**	13.95*	5.13*	13.63**	10.63**	15.05****	7.8*
B	39.42	13.95*	-	22.31**	27.4***	35.9***	32.9***	37.34***	30.09***
C	17.13	8.34*	8.34*	-	19.08**	27.58***	24.58***	29***	21.07***
D	12	19.08**	27.42***	5.13*	-	8.5**	5.5*	9.92**	2.67*
E	3.5	27.58***	35.92***	13.63***	8.5**	-	3 <sup>ns</sup>	1.42 <sup>ns</sup>	5.83*
F	6.5	24.58***	32.92***	10.63***	5.5*	3 <sup>ns</sup>	-	4.42 <sup>ns</sup>	2.83*
G	2.08	29***	37.34***	15.05***	9.92**	1.42 <sup>ns</sup>	4.42 <sup>ns</sup>	-	7.25*
H	9.33	21.75***	30.69***	7.8**	2.67*	5.85*	2.83*	7.25*	-

\*=اختلاف در سطح 0.05، \*\*=اختلاف در سطح 0.01، \*\*\*=اختلاف در سطح 0.001 و ns = معنی دار نیست



شکل ۲- میانگین تعداد در کرت با هشت تیمار در ایستگاه کلاردشت

### منابع مورد استفاده:

- ۱- پورمجیدیان، محمد رضا، ۱۳۷۸. بررسی جنگل‌شناسی و نحوه تکثیر گونه بارانک در جنگلهای غرب مازندران، پایان‌نامه دکتری تخصصی جنگلداری دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۸، ۲۳۲ صفحه.
- ۲- ثابتی، حبیب‌الله، ۱۳۷۳. جنگلها، درختان و درختچه‌های ایران، انتشارات دانشگاه یزد، صفحات ۷۰۹-۷۰۸.
- 3- Drapier, N., 1993. Recherched, elements de Sylviculture Pore L, Alisiaer torminal Rev. For. Fr. XIV,3,1993,P:321.
- 4- Ianier, N., 1993. Le boom sur le marche de L, Alisier tominal Rev.for.fr.XIV,3,1993,P:319.
- 5- Lloyd, 1977. and Buckle (pers. Comm.,1975) *Sorbus torminalis* in the British Isles, p:227.
- 6- Muller, C. and E. Laroppe, 1993. Conservation et Germination des semences Rev. for.fr.XIV,3,1993,P,253.
- 7- Roper, 1993. The distribution of the wild Service tree, *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, in the British Isles p: 211.



**Investigation on the Germination and Propagation of Service tree  
(*Sorbus torminalis* (L). crantz) in the Western part of Hyrcanian Forests of Iran**

by

M.R. Pour Madjidian <sup>(1)</sup>

**Abstract:**

Four forest sites including three mountain forests and one plateau area were chosen in order to investigate the germination and propagation of the service tree. The purpose of this research was to suggest the most suitable method of seed sowing for the service tree considering variable ecological factors and different treatments.

The results of this study indicated that there is a significant difference between eight selected treatments at the level of  $P=0.001$ .

The result of the Duncan multiple range test presented a significant difference ( $P=0.05$ ) among four investigated sites using the treatment of A (seed sowing without drupe, exposed in ventilating and forest soil humus cover). Also, the results of this test using the treatment of B (sowing without drupe, with cold stratification and forest soil humus cover) indicated a significant difference between four study areas. The average of frequency in area unit using TB was calculated among four sites. The highest and lowest frequencies were estimated respectively in Kelar Dasht and Shahr Posht sites.

It was concluded that Kelar Dasht site using TB (sowing without drupe, with cold stratification and forest soil humus cover) indicated more favorable condition (quantitative and qualitative) for the propagation of service tree in comparison with other sites.

**Keywords:** Service tree, Germination, Propagation, Duncan test and treatment

---

1- Ph.D Student of Forestry, Tarbiat Modarres University