بررسی تأثیر مبداء، قطر پایه مادری و دوره تیمار روی جوانه زنی بذر بارانک (*Sorbus torminalis* Crantz L.) در مازندران

حامد یوسف زاده*[۱] و کامبیز اسپهبدی[۲]

[۱] دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی

[۲] مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران

تاریخ دریافت:۸٤/۱۱/۱۰ تاریخ پذیرش:۸۵/۰۸/۲۳

چکیده

بمنظور مطالعه درصد جوانه زنی، زمان شروع جوانه زنی، زمان پایان جوانه زنی، دوره جوانه زنی، ارزش کاشت و شاخص بنیه بذر گونه بارانک و همچنین ماندگاری بذر گونه بارانک و تعیین قطر مناسب پایه مادری جمع آوری بذر، از سه رویشگاه پاسند، سنگده و اشک به ترتیب با ارتفاع از سطح دریا ۱۶۰۰،۱۰۵۰ و ۲۲۰۰ متر ، واقع در جنگلهای استان مازندران انجام شد. در هر رویشگاه از ۱۰ درخت در قطرهای مختلف بذر جمع آوری شد، و سپس کیفیت و خصوصیت بذرها طی دو سال نگهداری در شرایط دمای معمولی یخچال (٤ درجه سانتی گراد) مطالعه شد. نتایج نشان داد که اثر مبداء بذر روی زمان شروع جوانه زنی و زمان پایان جوانه زنی بذر معنی دار است، اما سایر مشخصه ها در بین مبداء های مورد مطالعه تفاوت معنی داری با یکدیگر ندارند. بررسی روند زوال بذر نشان داد که میزان جوانه زنی در سال دوم نسبت به جوانه زنی سال اول برای رویشگاههای پاسند، سنگده و اشک به ترتیب ۳٤/۳ ،۵۵/۸ ، ۳۹/۳ درصد کاهش می یابد. همچنین در بین درختان با طبقات قطری مختلف، بذر درختان موجود در طبقه قطری ٤۰ سانتیمتر (٤۵-۳٦) دارای بیشترین میزان جوانه زنی و بذر درختان با قطر کمتر از ۳۵ سانتیمتر و با قطر بیشتر از ۵۵ سانتیمتر دارای کمترین میزان جوانه زنی می باشند. از نتایج این تحقیق می توان وجود تفاوت درخصوصیات بذر جمع آوری شده از رویشگاههای مختلف را استنتاج و نتیجه گرفت که بذر درختان با دامنه قطری ۳٦ تا ۵۵ سانتیمتر (درختان میانسال) از میزان جوانه زنی بیشتری در مفایسه با درختان سایر طبقات برخوردار می باشند.

واژه های کلیدی : بارانک، مبداء بذر، قطر پایه مادری، جوانه زنی

* نویسنده مسئول، تلفن تماس: ۰۹۱۳۱۱۵۰۹٤۳، پست الکترونی: hamed_seraj20@yahoo.com

مقدمه

جنگلها یکی از مهمترین منابع تجدید شونده ای می باشند که بسیاری از نیازهای بشر را برطرف می سازند. سطح و کیفیت این منابع ارزشمند در سالهای اخیر بدلیل افزایش جمعیت جوامع انسانی و عدم اجرای روشهای مدیریتی علمی و فراگیر، رو به کاهش نهاده است. بنابراین با توجه به روند سریع تخریب و نابودی جنگلها ، لازم است هر چه زودتر با اعمال روشهای مدیریتی علمی و جامع از کاهش نگران کننده سطح و کیفیت این منابع ارزشمند، بخصوص گونه های نادر و ارزشمند آن جلوگیری و در جهت حفاظت و احیای آن تلاش شود. در این راستا بانکهای ژن گیاهی در سراسر جهان با جمع آوری، شناسایی، حفاظت و احیاء منابع تجدید شونده گیاهی، نقش مهمی را در حفظ و بقای پوشش گیاهی و تنوع گونه ایی ایفا می کنند. اما از آنجاییکه تأثیر عواملی نظیر شیب، ارتفاع، شرایط آب و هوایی و میکرو کلیمایی متفاوت، موجب بوجود آمدن اکوتیپهای مختلف می شود (۵).

Archive of SID

www.SID.ir

بنابراین بمنظور ایجاد و تقویت بانک ژن، جمع آوری بذر از مناطق مختلف گسترش آن گونه توصیه می گردد. البته با توجه به ذخیره بذرها در بانک ژن بمدت طولانی، شناخت عوامل مؤثر بر طول عمر بذر(مدت زمانی که بذرها می توانند قوه نامیه خود را حفظ کنند) جهت مدیریت بهینه انبار داری و حفاظت بذر در بانک ژن، نیز اهمیت بسزایی دارد (۲٦). مهمترین این عوامل شامل: وضعیت آب و هوایی زمان جمع آوری، میزان رسیدگی و بلوغ فیزیولوژیکی، محتوای رطوبتی بذر در زمان برداشت و نگهداری، گونه یا اکوتیپ بذر (۱۷) و عوامل ژنتیکی (۱٦) و پرووونس یا منشاء بذر (۲۸) می باشد. بعلاوه اگرچه بارانک همه ساله بذر نمی دهد، ولی جنگلکاری با آن جزء برنامه سالانه سازمان جنگلها و مراتع می باشد. بنابراین بخشهای اجرایی به ناچار می بایست بذرها را برای سالهایی که بذردهی بارانک صورت نمی گیرد، ذخیره نمایند. لذا بررسی روند زوال بذر در طی زمان نگهداری آن در انبار یکی دیگر ازجنبه های این تحقیق می باشد. زوال بذر، یک فرایند جاری بوده و از قابلیت برگشت برخوردار نیست، ولی می توان با نگهداری بذرها در شرایط مناسب (بویژه دما و رطوبت بهینه) سرعت این فرایند را کاهش داد. میزان زوال بذر در بین توده های مختلف هر گونه متفاوت بوده و هر اکوتیپ بذر، قابلیت انبار داری خاصی دارد (۱۱) که از علایم آن کاهش قوه نامیه، سرعت جوانه زنی و بنیه بذر می باشد (۱۰ ، ۱۸). از طرف دیگر از بین تعداد بی شماری درخت جنگلی که در یک ناحیه وجود دارد همگی آنها نمی توانند جهت بذر گیری، درخت مادری مناسبی باشند (٤). برخی از گونه ها، مانند ون(*Fraxinus excelsior*) و توس *Betula* (*pendula*)، اگر چه از سن ۱۵ سالگی شروع به بذر دهی می کنند، ولی بیشترین میزان تولید بذر توس و همچنین قوه نامیه آن، در سنین ۲۰ الی ۳۰ سالگی و بیشترین مقدار تولید بذر ون در سنین ۳۰ الی ٤۰ سالگی رخ می دهد (۱٤). اگر چه بنا بر گزارش هریس و استین (Harris & Stein) (۱۹) معمولا گونه های جنس *Sorbus* از سن حدود ۱۵ سالگی به بذر می نشینند، ولی در مورد تأثیر سن بارانک روی بذر دهی فراوان و قوه نامیه بذر گزارشی در دست نیست.

بارانک (*Sorbus torminalis* Crantz L.)گونه ایی است که از لحاظ تولید وارزش چوب (۱۲،۲۳ ،۳۰)، تولید اندام های دارویی (۳۵،۳٤)، اکولوژی مخصوصاً بردباری در برابر سرماهای دیررس (۲۲)، مقاومت به خشکی(۷) و بردباری در مقابل شرایط خاک (۱۳) بسیار با ارزش می باشد. امروزه مسئلهٔ جوانه بذر، تکثیر رویشی و تولید نهال بارانک مورد توجه بسیاری از محققان اروپایی قرار گرفته است. از جملهٔ می توان به مطالعاتی در خصوص تولید نهال (۲٤) و در خصوص جوانه زنی بذر (۳۱) اشاره کرد. البته چند سالی است که تولید نهال و جنگلکاری با گونه بارانک در برنامه های سازمان جنگلها و مراتع وارد شده است، ولی با این حال هنوز در خصوص جمع آوری و نگهداری بذر و تولید نهال آنها مشکلات عدیده ای وجود دارد (۳،۱).

بنابراین با توجه به موارد فوق اهداف تحقیق حاضرعبارتند از:

الف) بررسی تنوع موجود بین جمعیتها از لحاظ درصد جوانه زنی، زمان شروع جوانه زنی، زمان پایان جوانه زنی، دوره جوانه زنی ، بنیه بذر و ارزش کاشت در شرایط لایه گذاری

ب) بررسی روند زوال بذر و عوامل مؤثر بر آن

ج) تعیین بهترین قطر درختان مادری بلحاظ داشتن بیشترین میزان جوانه زنی بذر

لازم بذکر است تعیین درصد جوانه زنی، سرعت تجمعی جوانه زنی، و بنیه بذر از آزمونهای مهم تعیین کیفیت بذر براساس توصیه اتحادیه بین المللی آزمون بذر (۲۱) است.

Archive of SID
www.SID.ir

مواد و روشها

جهت بررسی خصوصیات فیزیکی و فیزیولوژیکی بذر بارانک و رابطه آن با رویشگاههای مورد مطالعه، سه رویشگاه پاسند از شرق و رویشگاههای سنگده و اشک از بخش مرکزی جنگلهای استان مازندران انتخاب شد (جدول ۱). در هر یک از مناطق ذکر شده، ۱۰ پایه با قطرهای برابر سینه متفاوت (۲۹) و با فواصل حداقل ۱۰۰ متر از یکدیگر (۲۵) انتخاب شد و مقداری بذر از قسمت میانی تاج (۲) در نیمه اول مهر ماه، جمع آوری گردید.

جدول ۱ - مشخصات جغرافیایی و میانگین قطر برابر سینه مبداء های بذر

نام رویشگاه	ارتفاع از سطح دریا (متر)	عرض جغرافیایی (شمالی)	طول جغرافیایی (شرقی)	جهت جغرافیایی	قطر برابر سینه (سانتی متر)
پاسند	۱۰۵۰	۳٦ ° ۱۱ ´ ٤۷ ´´	۵۳ ° ۳٦ ´ ۳۳ ´´	جنوب شرقی- شرقی	۳۵/۳ ± ۳/٤
سنگده	۱۸۰۰	۳٦ ° ۳ ´ ۳٦ ´´	۵۳ ° ۱۵ ´ ۱۵ ´´	شمالی- شمال شرقی	۵۰ ± ۹/۷
اشک	۲۲۰۰	۳٦ ° ۷ ´ ۲٦ ´´	۵۳ ° ۲۰ ´ ۳۵ ´´	غربی – جنوب غربی	٥٤/۷ ± ۵/۳

مطالعات طی دو سال نگهداری بذرها در شرایط معمولی یخچال (٤ درجه سانتی گراد) انجام شد. در سال اول، برای اندازه گیری وزن هزار دانه ابتدا بذرها خوب پاک شده و سپس٤۰۰ عدد بذر سالم از هر پایه درخت بطور تصادفی انتخاب و سپس بذرها در چهار تکرار صد تایی توزین گردیدند. سپس ماسه استریل شده (بمدت ۲٤ ساعت در داخل آون در دمای ۱۵۰درجه سانتی گراد) را بتدریج درون ظرفهای یکبار مصرف ۵ × ٤ سانتیمتری که سوراخهایی در اطراف آن تعبیه شده است، ریخته و سپس مقداری از بذرها را روی ماسه ریخته و بهمین نحوه تکرار شد، تا ۱۰۰ عدد بذر در هر لیوان در ٤ تکرار داخل لایه های ماسه قرار گیرند (۳۳). سپس لیوانها را با آب مقطر و با آبفشان مرطوب شده ، داخل یخچال در دمای ٤ ـ ۳ درجه سانتی گراد بمدت بیش از ۳ ماه نگهداری شد. برای اطمینان از مرطوب بودن ماسه، هفته ای دو بار آبیاری انجام گردید و با همزدن ماسه محیط آن هوادهی و مجدداً روی بذرها با ماسه مرطوب پوشانیده شد. با توجه به طولانی بودن مدت جوانه زنی بذر بارانک دوره استراتیفیه بیش از ۳ ماه به طول انجامید ، بطوریکه تقریباً پس از حدود ۲ ماه و نیم جوانه زنی آن شروع گردید، اما برای اطمینان از پایان جوانه زنی، بررسی آن بمدت ٤ ماه ادامه یافت. پس از شروع جوانه زنی، شمارش جوانه ها هفته ای یکبار انجام شد، سپس بذر های جوانه زده، هر هفته جمع آوری و در داخل گلدان های پلاستیکی کاشته شد. بعد از شمارش تعداد نهال در هر گلدان ارزش کاشت تعیین شد:

$$\text{ارزش کاشت} = \frac{\text{تعداد بذرهای جوانه زده}}{\text{تعداد بذرهای نهال شده}}$$

اندازه گیری زمان شروع جوانه زنی Timing (TM1) Meen1و زمان پایان جوانه زنی Timing (TM2) Meen2 بر حسب روز می باشد:

TM1: میانگین مدت زمان طی شده از استراتیفیه تا دیدن اولین جوانه (بر حسب روز)

TM2 : میانگین مدت زمان بین رویت اولین جوانه زنی تا آخرین جوانه (بر حسب روز)

شاخص بنیه بذر بعد از کاشت بذرهای جوانه زده داخل گلدانهای پلاستیکی بروش Abdul - baki و Anderson (٦) محاسبه شد:

Archive of SID
www.SID.ir

۱۰۰/درصد جوانه زنی × میانگین طول گیاهچه (میانگین طول گیاهچه= طول ساقه+ طول ریشه) = شاخص بنیه بذر

تمام مراحل فوق در سال دوم ذخیره بذر نیز انجام، و جهت مقایسه جمعیتها نتایج مربوط به سال دوم مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

روش تجزیه و تحلیل آماری: تجزیه وتحلیل اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS صورت گرفت. نرمال بودن داده ها با استفاده از آزمون Kolmogorov – Smironov انجام شد، و سپس با تجزیه واریانس، اختلاف آماری داده‌ها به دست آمد. برای مقایسه میانگینها پس از آزمون برابری واریانسها (Levene) ، از آزمون دانکن استفاده شد. البته لازم به ذکر است تبدیل آرک سینوس (٤)، در داده های بر حسب درصد، انجام و چون نتایج تغییری حاصل نکرد، از داده های بدون تبدیل استفاده شد. همچنین جهت مقایسه نتایج صفات مورد مطالعه در سال اول با سال دوم نگهداری بذر از آزمون t غیر جفتی استفاده گردید

جهت تعیین همبستگی بین پارامترها بعد از آزمون نرمالیتی و حذف داده های پرت، از آزمون همبستگی Pearson استفاده شد (۹).

نتایج

الف) مقایسه خصوصیت بذرهای مبداء: نتایج همبستگی نشان می دهد که تاریخ شروع جوانه زنی با تغییرات ارتفاع از سطح دریای مبداء بذر دارای همبستگی معنی دار مستقیم است (جدول ۲) ، بطوریکه در تحقیق حاضر با افزایش ارتفاع از سطح دریای مبداء بذر، تاریخ شروع جوانه زنی نیز به تأخیر می افتند. نتایج نشان می دهد که اثر مبدأ بذر روی زمان شروع جوانه زنی مبادی مختلف معنی دار است (جدول ۳) ، بطوریکه مبداء اشک دیرتر از بذرهای مبدأ سنگده و پاسند، شروع به جوانه زنی می کند(جدول ٤) . زمان پایانی جوانه زنی نیز در بین مبادی مختلف، دارای تفاوت معنی داری با یکدیگر بود (جدول ۳) ، بطوریکه مبداء اشک دارای دیرترین و مبداء سنگده دارای زودترین تاریخ پایان جوانه زنی می باشند و مبداء پاسند نیز از این نظر، حالت بینابینی داشته است (جدول ٤). دوره جوانه زنی بذرهای مبادی مختلف تفاوت معنی داری را با یکدیگر نشان نمی دهند (جدول ۳). بررسی ارزش کاشت نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین بذر مبادی وجود ندارد (جدول ۳)، بطوریکه در هر ۳ مبداء بطور متوسط بیش از ۹۵ درصد از بذرهائی که جوانه می زنند، سبز شده و تبدیل به نهال می گردند (جدول ٤). بررسی شاخص بنیه بذر نیز نشان می دهد که در بین مبادی مختلف تفاوت معنی داری با یکدیگر ندارند (جدول ۳). بررسی تفاوت بین درختان هر رویشگاه (تنوع داخل جمعیتی) نیز حاکی از آن است دوره جوانه زنی، تاریخ شروع و پایان جوانه زنی در بین بذر درختان هر رویشگاه تفاوت معنی داری با یکدیگر دارد، اما تفاوت وزن بذر، ارزش کاشت و شاخص بنیه بذر بین درختان هر جمعیت معنی دار نیست (جدول ۳).

جدول ۲ – همبستگی بین مشخصات جغرافیایی مبداء بذر با صفات مورد مطالعه

	وزن بذر	*تاریخ شروع جوانه زنی*	*تاریخ پایان جوانه زنی*	*دوره جوانه زنی*	*درصد جوانه زنی*	*شاخص بنیه بذر*
ارتفاع ازسطح دریا (متر)	ns-۰/۰۲	**۰/۰۳	۰/۲	ns-۰/۰٦	ns۰/۰۰۲	ns۰/۰۵

** :همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنی دار است. * : همبستگی در سطح ۰/۰۵ معنی دار است. ns : همبستگی بین پارامتر ها معنی دار نیست.

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۳- نتایج آنالیز واریانس صفات مورد مطالعه.

وزن بذر		درصد جوانه زنی		تاریخ شروع جوانه زنی		تاریخ پایان جوانه زنی		ارزش کاشت		شاخص بنیه بذر		دوره جوانه زنی	
	مبداء	درخت	مبداء	درخت	مبداء	درخت	مبداء	درخت	مبداء	درخت	مبداء	مبداء	تیمار
F	۱/۳	۷/۱	۲/۵	۷/۷	۵/٦	۲/۳	٤/۸	۱/۰۹	۰/۱۸	۱/۱٦	۳/۹	۰/۱۷	٦/۲
p	۰/۱۳ ns	۰/۲۷ ns	۰/۳ ns	۰/۰۸ ns	۰/۰۰ **	۰/۰۰ **	۰/۰۱ *	۰/۰۱ *	۰/۳۸ ns	۰/۸۳ ns	۰/۳٦ ns	۰/۷٤ ns	۰/۰۲ *

* : اختلاف F = معنی دار در سطح ۰/۰۵. ** : اختلاف P = معنی دار احتمال در سطح ۰/۰۱. ns: بدون تفاوت معنی دار.

F = تجزیه واریانس

جدول ٤ – مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه مبداء های مختلف (آزمون دانکن).

مبداء بذر	پاسند	سنگده	اشک
وزن بذر(گرم)	۲۰/۵ ± ۲ a	۱۹/۵ ± ٤/۵ a	۲۰ ± ٦/۱ a
درصد جوانه زنی	۲۳ a ±+ ۲۰/٤	۲٤/۳ ± ۱۳ a	۲۰/٤ ± ۱۸/٦ a
زمان شروع جوانه زنی	۹۷/۷ ± ۱۱/۱ b	۹۸/۵ ± ۸/٤ b	۱۰٦/۳ ± ۹/۵ a
زمان پایان جوانه زنی	۱۲۵/۵ ± ۹/۳ ab	۱۲۳/۵ ± ۹/۸ b	۱۳۱/۳ ± ۱۳/۲ a
دوره جوانه زنی	۲۵/۷ ± ۱۳ a	۲۵/۵ ± ۱۵/۸ a	۲۵/٦ ± ۱۵ a
ارزش کاشت(درصد)	۹۵/٤ ± ٦/۹ a	۹۷/۱ ± ۵/ a	۹٦/۳ ± ٦/۹ a
شاخص بنیه بذر	۱۱/۸ ± ۱/۳ a	۱۲/۳ ± ۲/ a	۱۱/۹ ± ۲/٦ a

حروف متفاوت در ردیف نشان از اختلاف معنی دار بین پارامتر ها را نشان می دهد.

ب) بررسی ماندگاری بذر: نتایج آزمون t غیر جفتی نشان داد که بین میزان جوانه زنی بذرهای لایه گذاری شده در یک سال بعد از جمع آوری بذر با میزان جوانه زنی بذور لایه گذاری شده در سال دوم نگهداری بذر در دمای معمولی یخچال، اختلاف معنی دار است (p = ۰/۰۰۲، t ۷ =، df = ٤). بطوریکه میزان جوانه زنی برای رویشگاههای پاسند، سنگده و اشک بترتیب ٦۵/٦، ۵۵/۲، ٦۰/٦ در صد کاهش می یابد (جدول ۵). همچنین نیز مقایسه بین زمان پایان جوانه زنی بذر ذخیره شده در سال اول و دوم، تفاوت معنی دار می باشد (p = ۰/۰۰۱، t ۸/۸ =، df = ٤). تفاوت دوره جوانه زنی آنها نیز تفاوت معنی دار است (p= ۰/۰۰۲، t = ۷/۱۷، df = ٤). اما بین زمان شروع جوانه زنی آنها تفاوت معنی داری دیده نمی شود (جدول ٦).

جدول ۵ – مقایسه نتایج میانگین درصد جوانه زنی بذرها در سالهای اول و دوم ذخیره بذر

	نام رویشگاه	استراتیفه بعد از یک سال نگهداری بذر (درصد)	استراتیفه دو سال بعد از نگهداری بذر(درصد)	میزان کاهش (درصد)
درصدجوانه زنی	پاسند	۵۹/٤	۲۰/٤	**٦۵/٦
	سنگده	۵٤/۳	۲٤/۳	**۵۵/۲
	اشک	۵۱/۸	۲۰/٤	**٦۰/٦
	میانگین کل	۵۱/۵	۲۱/۷	**۵۷/۸

** : در سطح احتمال ۰/۰۱ معنی دار است.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ٦ – بررسی وجود یا عدم وجود اختلاف معنی دار بین صفت مورد مطالعه طی دو سال نگهداری بذر به تفکیک مبداء بذر (آزمون t غیر جفتی)

	نام رویشگاه	استراتیفه بعد از یک سال نگهداری بذر (درصد)	استراتیفه دو سال بعد از نگهداری بذر(درصد)	میزان افزایش (روز)
TM_1	پاسند	۹۲/۳	۹۷/۷	ns ٥/٤
	سنگده	۹٤/۲	۹۸/٥	ns ٤/۳
	اشک	۱۰۰/۸	۱۰٦/۳	ns ٥/٥
	میانگین کل	۹٥/۸	۱۰۰/۸	ns ٥
TM_2	پاسند	۹۷/۳	۱۲٥/٥	**۲۸/۲
	سنگده	۱۰۰/۳	۱۲۳/٥	**۲۳/۲
	اشک	۱۰۹/٥	۱۳۱/۳	**۳۱/۸
	میانگین کل	۱۰۲/٤	۱۲٦/۷	**۲٤/۳
دوره جوانه زنی	پاسند	٥	۲٥/۷	**۲۰/۷
	سنگده	٦	۲٥/٥	**۱۹/٥
	اشک	۸/٦	۲٥/٦	**۱۷
	میانگین کل	٦/٦	۲٥/٦	**۱۹

ns : اختلاف بدون تفاوت معنی دار. ** : معنی دار در سطح احتمال ۰/۰۱

ج) اثر قطر برابر سینه درخت مادری بر میزان جوانه زنی بذر: نتایج نشان می دهد که میزان جوانه زنی و زمان شروع جوانه زنی در قطر های مختلف درختان متفاوت می باشد (جدول ۷) ، بطوریکه طبقه قطری ٤۰ سانتیمتر (٤٥-۳٦) دارای بیشترین میزان جوانه زنی و درختان با قطر کمتر از ۳٥ سانتیمتر (طبقه قطری ۲۰ و طبقه قطری ۳۰) و با قطر بیشتر از ٥٥ سانتیمتر دارای کمترین میزان جوانه زنی می باشند (جدول ۸). اما درختان طبقه قطری ۲۰،٤۰ و ٥۰ سانتیمتر دارای طولانی ترین زمان شروع جوانه زنی و درختان طبقه قطری بیش از٥۰ دارای کوتاه ترین زمان شروع جوانه زنی می باشند. سایر طبقات از این نظر بین دو حد قرار دارند. اما درختان با قطرهای برابر سینه مختلف تفاوت معنی داری از نظر زمان شروع جوانه زنی با یکدیگر نشان نمی دهند (جدول ۸).

جدول ۷ – تجزیه واریانس وزن بذر،تاریخ شروع و پایان جوانه زنی و میزان جوانه زنی بذور درختان در پنج کلاسه قطری به تفکیک جمعیتها

	پاسند				سنگده				اشک			
	وزن بذر	زمان شروع جوانه زنی	زمان پایان جوانه زنی	میزان جوانه زنی	وزن بذر	زمان شروع جوانه زنی	زمان پایان جوانه زنی	میزان جوانه زنی	وزن بذر	زمان شروع جوانه زنی	زمان پایان جوانه زنی	میزان جوانه زنی
F	۳/۹۷	۱۲/۰٥	۰/۳۸	۲۷/٥	٦/۷٦	۱/۰٤	۲/۷٥	۲/۹۳	۸/۳٥	۱/٥۲	۱/۲۳	٦/۳۲
P	۰/۰۳ *	۰/۰۰ **	۰/۸۱ ns	۰/۰۰ **	۰/۰۰ **	۰/٤۲ ns	۰/ ۰۷ ns	۰/۰٦ ns	۰/۰۰ **	۰/۲۱ ns۰	۰/۳۳ ns	۰/۰۰ **

** : معنی دار در سطح احتمال ۰/۰۱ ns: بدون تفاوت معنی دار

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۸ – میانگین خصوصیت بذر درختان در کلاسه های قطری

	(۲۵-۱۵)۲۰	(۳۵-۲٦)۳۰	(٤٥-۳٦)٤۰	(٥٥-٤٦)٥۰	٥٥<
وزن بذر(گرم)	۱۹/٦ ± ۷/۳ a	۱۹/۱ ± ٦/٦ a	۲۰/۱ ± ٤/۱ a	۲۱/۹ ± ٤/٤ a	۱۹/۲ ± ٥a
زمان شروع جوانه زنی	۱۰۹ ± ۱۰a	۱۰٤ ± ٥a	۱۰۳ ± ٦a	۹۸ ± ۷a	۱۰۳ ± ۱۳a
زمان پایان جوانه زنی	۱۳٥ ± ٤ab	۱۱۹ ± ۱۲c	۱٤۱ ± ۱۱a	۱۳۰ ± ۱۱ab	۱۲٦ ± ۱۱bc
میزان جوانه زنی(درصد)	۲۱ ± ۲۰bc	۱٥ ± ۱۳c	۳۹ ± ۷a	۳۲ ± ۱۷ab	۱۳ ± ۱۰c

:حروف نامشابه در هر ردیف نشان از معنی دار بودن اختلاف بین پارامتر ها می باشد.

بحث و نتیجه گیری

در تحقیق حاضر پارامترهای زمان شروع(MT1) و پایان جوانه زنی (MT2) در بذر مبادی مختلف، اختلاف معنی داری با یکدیگر نشان می دهند. همچنین بین زمان شروع جوانه زنی و ارتفاع از سطح دریای مبداءها همبستگی معنی داری مشاهده می شود. در این راستا چمورا و روزکووسکی(Chmura & Rozkowski) (۸) به بررسی زمان شروع جوانه زنی و توقف جوانه زنی گونه راش از پرووِنسهای مختلف پرداخته و نتیجه گرفتند که تغییر در زمان شروع و توقف جوانه زنی یک الگوی اکوتیپی محسوب می شود. همچنین آنها عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریای مبداء را علت عمده در شروع جوانه زنی بیان کردند. بنظر می رسد چندین فاکتور بر زمان دوره خواب بذر (MT1) تأثیر داشته باشد . فاکتورهای ژنتیکی، رطوبت بذر، موقعیت درخت و فاکتورهای محیطی در طول توسعه بذر از قبیل نور، حرارت، آب و مواد غذایی از جمله عوامل مؤثر بر دوره خواب بذر می باشند . بنابراین در تحقیق حاضر بنظر می رسد تأخیر در شروع جوانه زنی بذر مبداء اشک بدلیل درجه حرارت پایین تر این رویشگاه نسبت به رویشگاههای سنگده و پاسند می باشد، چرا که در صورت جوانه زنی همزمان بذر این رویشگاه با بذر رویشگاههای پایین تر، احتمال از بین رفتن نونهالهای حاصل در اثر پایین بودن درجه حرارت و سرمای دیررس بهاره بسیار زیاد می شد.

همچنین نتایج نشان داد که میزان جوانه زنی بذر در بین درختان با قطر برابر سینه مختلف متفاوت می باشد، بطوریکه درختان واقع در طبقه قطری ٤۰ سانتیمتر (٤٥-۳٦) دارای بیشترین میزان جوانه زنی و درختان با قطر کمتر از ۲٥ سانتیمتر (طبقه قطری ۲۰) و با قطر بیشتر از ٥٥ سانتیمتر دارای کمترین میزان جوانه زنی بوده اند. از این مطلب می توان استنباط نمود که فیزیولوژی بذر بارانک، در طبقات مختلف قطری متفاوت می باشد، بطوریکه بذر درختان میانسال (طبقه قطری ٤۰ سانتیمتر) دارای میزان جوانه زنی بیشتری در مقایسه با بذور درختان مسن (قطر برابر سینه بیشتر از ٥٥ سانتیمتر) و خیلی جوان بارانک(قطر برابر سینه کمتر از ۲٥ سانتیمتر) دارند و می توان با گزینش درختان میانسال بارانک برای بذر گیری، میزان جوانه زنی را به حداکثر رساند.

بررسی روند زوال بذر حاکی از کاهش قابل ملاحظه درصد جوانه زنی بذر گونه بارانک از اکوتیپهای مختلف، در طی زمان نگهداری آن در شرایط انبار می باشد، بطوریکه در تحقیق حاضر میانگین میزان جوانه زنی سه مبداء مورد مطالعه پس از یک سال نگهداری در دمای معمولی یخچال بمیزان ٤۲ درصد کاهش نشان می دهد. در همین راستا نگاش(Negash) (۲۷) و استنلی و استفن(Stanley & Stephen) (۳۳) بیان کردند که با افزایش زمان نگهداری بذر در انبار درصد جوانه زنی بذر و میانگین زمان جوانه زنی بذر کاهش می یابد. در این خصوص گزارش مربوط به گونه های سرده (جنس)

Archive of SID
www.SID.ir

Sorbus، از جمله *Sorbus aucuparia* نشان می دهد که بذر آنها را در شرایط خشک و سرد و در محفظه های فلزی، می توان تا ۸ سال نگهداری کرد (۳۷). اما در مکانهایی با رطوبت بیش از ۲۵ درصد و یا دمای بیش از ۲۵ درجه سانتی گراد ، به شدت قوه نامیه آن کاهش می یابد (۱۵). بنابر این با توجه به اینکه مهمترین عواملی مؤثر بر دوام حیات بذر کنشهای متقابل بین رطوبت داخل بذر و درجه حرارت بذر است (۲۰، ۳٦). بنابراین بنظر می رسد بدلیل عدم کنترل میزان رطوبت یخچال درطی زمان نگهداری آن، از قوه نامیه آن بطور چشمگیری کاسته می شود.

همچنین افزایش دوره جوانه زنی بذر، طی دوسال نگهداری بذر در یخچال، ممکن است بدلیل کاهش میانگین سرعت جوانه زنی بذور طی زمان نگهداری باشد.

از نتایج دیگر این تحقیق، کاهش بیشتر میزان جوانه زنی بذر درختان مسن تر (قطر بیش از ۵۵ سانتیمتر) نسبت به درختان جوانتر، طی نگهداری آنها در دمای یخچال است.

منابع

۱- اسپهبدی، کامبیز، حسین میرزایی ندوشن، مسعود طبری، مسلم اکبری نیاء ، یحیی دهقان شورکی، ۱۳۸۵. بررسی اثر سن پایه های مادری و سال کاشت در رویاندن بذر بارانک. مجله منابع طبیعی ایران (تاییدیه چاپ).

۲ - پازکی جعفر،۱۳۷۹، اصلاح ژنتیکی درختان جنگلی،گرگان- انتشارات رشاد،۲۷۵ صفحه.

۳- پورمجیدیان ، محمد رضا ، ۱۳۷۸. بررسی جنگل شناسی و نحوه تکثیر گونه بارانک در جنگل های غرب مازندران . پایان نامه دوره دکتری رشته جنگلداری . دانشگاه تربیت مدرس.۲۵۷ .

٤- جزیره ایی ، م . ۱۳۸۰ . جنگلکاری در خشکبوم ، انتشارات دانشگاه تهران .

۵ - مقدم ، م.ر.، ۱۳۷۷. مرتع و مرتعداری ، چاپ اول ، انتشارات دانشگاه تهران.۲۱۵ص .

6- Abdul – baki, A.A. and Anderson, J. D. 1973. Vigour determination in soybean in seed by multiplication . Crop Science . 13: 630 – 633.

7- Asthalter, K. 1980. Causes and site – related occurrence of drought and possible influences for tree species . Allgemeine – Forestzeitschrift, 19: 510- 512.

8- Chmura, D.J.and Rozkowski, R.2002. Variability of beech provenance in spring and autumn phenology. Silvae Genetica, 51: 123-127.

Cochran, W. G. and Cox, G. M., 1957. Experimental Design. Wiley & Sons, NY, pp. 95- 102.

9- Cochran, W. G. and Cox, G. M., 1957. Experimental Design. Wiley & Sons, NY, pp. 95- 102.

از آنجاییکه یکی از مهمترین دلایل کاهش قدرت جوانه زنی، افزایش غلظت هورمون آبسیسک اسید در بذر می باشد (۳۲). بنابراین به نظر می رسد که با افزایش مدت نگهداری بذر در طی ذخیره آن در یخچال، افزایش غلظت هورمون آبسیسیک اسید نسبت به سایر هورمونهای دخیل در جوانه زنی همچون جیبرلیک اسید، در بذر درختان مسن تر نسبت به بذور درختان جوان تر بیشتر باشد.

پیشنهادات: در صورت اقدام به بذر بارانک، برای بیش از یکسال، جهت حفظ کیفیت بذر توصیه می شود: ۱– نگهداری بذر در یخچال باشد. ۲– تهیه بذر از درختان میانسال باشد زیرا علاوه بر میزان جوانه زنی حداکثر، طی نگهداری در انبار از بذرهای درختان مسن کمتر قوه نامیه را از دست می دهند. ۳– همچنین به منظور ایجاد و تقویت بهتر بانک ژن، تنها به جمع آوری بذر از یک رویشگاه اکتفا نشود، بلکه در داخل هر رویشگاه نیز از پایه هایی متفاوت از نظر خصوصیات ظاهری(بخصوص با قطرهای برابر سینه متوسط) استفاده گردد.

Archive of SID

www.SID.ir

10- Copeland , L. o., and Donald , M. B. 1995. Seed science and Tecnology , third edition , Chapman and Hall , New York and Londan.

11- Deloche, J., and Boskin,C. 1973. Accelerated aging techninques for predicting the relative storability of seed lots. Seed Science and Technology., 1: 427 – 452 .

12- Demesure, B., Guerroue, BL., Lucchi, G., Part, D., Peit, R.J. 2000. Genetic variability of a scattered temperate forest tree : *Sorbus torminalis L. Crantz*. Ann.For. Sci., 57: 63 –71.

13- Drapier, N., 1993. Ecologie de lalisier torminal *Sorbus torminalis Crantz(L.)*. Revue Forestierre Francaise, 3: 229 – 242.

14- Fennessy, J., 2002. The collection storage , treatment and handing of Broad leaf tree seed, COFORD , Reproduction Material, no: 40.

15- Flemion, F., 1931. After – ripening, germination, and vitality of seeds of *Sorbus aucaparia L*, Contributions From the Boyce Thompson Institute , 3: 413 – 439.

16- Gupta, P. C. 1976. Viability of stored soybean seeds in India. Journal of seed Research, 4: 32-39.

17- Haferkamp, M. E ., Smith, L ., and Nilan , R.A . 1953. Studies on aged seeds in relation of age of seed germination and longevity. Agronomy Journal, 45: 434 – 437.

18- Harrington, J.F., 1972. Seed storage and longevity in seed biology, Vol.3, ed. T. T. Kozlowski, pp : 145 – 240 . New York and London Academic Press.

19- Harris,A . S., and Sitein , W. L. 1974. Sorbus L. , Mountain – ash, seed of woody plant in the United States , USDA Forest service. 780 – 784.

20- Hong, T.D., and Ellis, R.H., 1998. Contrasting seed storage behavior among different species of Meliaceae. Seed Sci. Technol. 26: 77 – 95.

21- ISTA(International Seed Testing Assosiation), 1985. International rules for Seed Testing . Annexes (1985) : Seed Science Tecnology , 13: 365 – 513.

22- Ivenko, S.I ., 1952. *Sorbus torminalis* – a valuable species for planting in the steps. Lesn – Hoz, 5: 7 – 35.

23- Lanier, N ., 1993. Researched elements de sylviculture pore lalisiaer. Rev. For. France., P: 319.

24- Meyer, V., 1980 . Growing *Sorbus torminalis* in Forest District Grohnde, L andes Forestver valtung . 33: 184-193.

25 -Miles, L,M., Jeanne, A . M., Robert,D. W. 1995. Provenance and progeny variation in growth and frost tolerance of *Casuarina Cunninghmiana* in California,USA . Forest Ecology and management, 79: 161-171.

26- Nash,M. J. 1981 . The conservation and storage of dry cereal grains, chap. 1 . in Crop Conservation and storage. Pergamon Press, London.

27- Negash, L. 2003. In situ fertility decline and provenance differences in the East African Yellow Wood measured through in vitro seed germination. Forest Ecology and Management, 174: 127- 138 .

28- Jastice, O. L., and Bass , C . 1976 . Practices of seed Storage. Castle – House ,pub: 35- 38.

29- Offord,C., Mckensy,M.,Brien,J., Errington,G and Cuneo,P. 2003. Germination and ex situ storage of *Hakea dohertyi*(Proteaceae) seed. Cunnighamia , 8:129- 132.

30- Piagnani, C., Bassi. D. 2000. In vivo and in vitro propagation of *Sorbus torminalis* from juvenile material. Italus – Hortus, 7: 3 – 7 .

31- Razumova, M. V., 1987 . The biology of seed germination in the genus of *Sorbus*. Botanicheskii Zhurnal, 72: 77 – 83.

32- Qronfleh, M. M., 1991. Studies on the Howthorn (*Crataegus azarolus*) : changes abcisic acid content during cold stratification to seed germination . Journal of Horticultural Science , 66: 23 – 36 .

33- Stanley, K., and Stephen,M. 2001. Forage kochia seed germination response to storage time and temperature. Journal of Range Manage, 54: 299- 306.

34- Tsista – Tzardi, E ., Loukis , A., Philianos, S. 1991 . Constituents of *Sorbus torminalis* Fruits . Fitoterapia, 62: 282- 283.

35- Tsista – Tzardi, E ., Loukis , A., and Philianos, S. 1992 . Constituents of *Sorbus torminalis* Leaves . Fitoterapia, 63: 189- 190.

36- Zoppo, M.D.,Galleschi, L., and Saviozzi,F., 1998. Long – term storage of Araucaria bidwillii Hook. Seed Sci. Technol. 22: 267- 270.

37- USDA FS (USDA Forest Service) , 1948. Woody – plant seed manual. Misc , pub , 654. Washington, DC: USDA Forest Service , 416 P.

Archive of SID

www.SID.ir

An investigation of effect seed source, diameter of mother tree and period of treatment on seed germination of Wild Service(Sorbus Torminalis (L.) Crantz) species in Mazandaran

Yosef-zadeh H.[1] and Espahbodi K.[2]

[1] Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modarres University, Noor, I.R. of Iran

[2] Research Centre of Animal Affairs and Natural Resources of Mazandaran, Sari, I.R. of Iran.

Abstract

In this study, the germination percentage,the start time of germination(MT1), ,the final time of germination(MT2), seed viability index of *Sorbus torminalis* from different seed source during two years preservation in normal refrigerater conditions and comparison with the first year preservation were studied. The seed source namely Pasand, Sangedeh and Ashek in Mazandaran Province were selected for this research. The results showed that the effect of seed source was only significant on MT1 and MT2.The survey of seed preservation time has shown that the effect of seed preservation time was significant on germination percentage and MT2. The MT2 has also respectively increased to 28.2, 23.2 and 31.8 days for Pasand, Sangedeh, Ashek sources. The result indicated that trees with difference diameter have significant difference in seed germination , so that , trees in 40 cm diameter classes (35< x <45) have the most seed germination and trees with more than 55 cm diameter and less than 35 cm diameter have the lowest seed germination . Generally, from this examination, it can be deduced that, there are variation (between and within population) in the seed charisteristics of Sorbus torminalis from populations.Its also recommended that to collect seeds for gene bank, we should avoid from preserving them in refrigerator more than one year. Also, it can be deduced that seeds of tree with 36-55 diameter range more germination than other trees.

Key word: *Sorbus Torminalis* , seed source , diameter of mother tree , germination

Archive of SID

www.SID.ir