

بررسی میزان جوانه زنی بذر گونه بلوط بلندمازو (*Quercus castaneifolia*)

تحت تاثیر دماها و زمان های مختلف نگهداری بذر

مهندس افسانه رضایی^۱، مهندس مریم ملاشاهی^۲، دکتر سید محسن حسینی^۳، مهندس فلاح^۴

چکیده

به منظور بررسی اثر مدت زمان نگهداری بر میزان جوانه زنی بذر بلوط بلند مازو، بذرهای این گونه بعد از جمع آوری تحت شرایط سردخانه با دمای 4+، 1-، 8- درجه سانتی گراد تیمار شدند. سپس در فواصل زمانی، یک هفته، دوهفته، سه هفته، یک ماه، دو ماه، چهار ماه، شش ماه اقدام به نمونه گیری و کاشت بذر گردید. جهت کاشت بذر اقدام به کاشت آن به دو صورت با بستر (ماسه) و بدون بستر گردید. با اندازه گیری میزان جوانه زنی بذرهای، مشخص گردید که میزان جوانه زنی با گذشت مدت زمان نگهداری دارای روندی نزولی است اما این کاهش در بذرهای کاشته شده در شرایط فاقد بستر کمتر است. نتایج حاصل نشان دادند که با نگهداری بذر، بعد از گذشت 2 ماه جوانه زنی در پرپود کوتاه تری رخ می دهد. هم چنین با نگهداری بذر در دمای 4 درجه سانتی گراد با افزایش مدت زمان نگهداری بیش از 2 ماه بذر دیگر قادر به جوانه زنی نمی باشند. با بررسی بذرهای نگهداری شده در دمای 8- درجه سانتی گراد نیز مشاهده شد که بذرهای بعد از گذشت سه هفته یخ زده و از بین رفته اند. نتیجه کلی اینکه برای نگهداری کوتاه مدت بذر، می توان آنها را در دمای 4 درجه سانتی گراد ذخیره ساخت در صورتی که برای نگهداری طولانی مدت باید بذرهای را در دمای 1- درجه و یا پایین تر ذخیره ساخت.

کلمات کلیدی: بلوط، ذخیره سازی بذر، جوانه زنی، دمای نگهداری.

¹ - کارشناس مرکز بذر خزر

² - مهندس مریم ملاشاهی

³ - دکتر سید محسن حسینی

⁴ - مهندس فلاح

مقدمه

بلوط یکی از گونه های کشور ایران می باشد که در حال حاضر به دلایل مختلف مورد تخریب قرار گرفته است و ضرورت دارد که برای احیاء آن گام های موثری برداشته شود. یکی از راههای آن کمک به تجدید حیات بلوط است. بلوط از جنس *Quercus*، از تیره *Fagaceae* و از راسته *Fagales* است. که اغلب جنگل های وسیعی را در کشورهای مختلف در بر گرفته است که عموماً درختی و گاهی درختچه ای می باشند (ثابتی، 1373).

جنس بلوط در ایران دارای چندین گونه و واریته است که عمدتاً در شمال ایران، ارسباران و غرب کشور پراکنش و استقرار دارند. از گونه های موجود در منطقه شمال می توان به *Quercus castaneifolia*, *Quercus macranthera*, *Quercus iberica*, *Quercus atropantana* اشاره کرد که از آستارا تا گلیداغی گسترش دارند (ثابتی، 1373).

به دلیل نامناسب بودن شرایط طبیعی جنگل ها به ویژه مشکلات سفت بودن خاک، حضور دام، و آفات، تخریب و بیماریها و ... زادآوری طبیعی به شدت کاهش یافته است. از این رو برای جبران کمبود این نیاز، باید مبادرت به بذرکاری مصنوعی کرد. از دلایل عمده عدم موفقیت در طرحهای جنگلکاری می توان در روش نامناسب تهیه بذر (زمان مناسب، درخت مادری مرغوب)، انبارداری و نگهداری نامناسب بذر، نامشخص بودن زمان مناسب کاشت، حفاظت و مراقبت ضعیف، شرایط نامناسب جوی، عدم وجود پوشش گیاهی و گونه های پرستار، نبود بستر مناسب، کمبود رطوبت مناسب در هنگام کاشت و سفت بودن رویه خاک و تغذیه حیوانات بخصوص خوک جستجو کرد.

عامل بحرانی در انبار نمودن بذرهای بلوط میزان رطوبت بذر می باشد. که نباید هیچوقت بیشتر از 40 درصد (براساس وزن خیس بذر) گردد. به عبارت دیگر منحنی جوانه زدن بذر با میزان رطوبت 40 درصد یکنواخت می باشد و تفاوتی در درصد جوانه زنی بذر وجود ندارد. با کاهش رطوبت منحنی نزولی تر می شود. عامل مهم دیگر، میزان درجه حرارت محیط نگهداری می باشد. بالا بودن درجه حرارت سبب جوانه زنی و پایین بودن زیاد آن سبب از بین رفتن بذر می شود. اکبری و همکاران در

سال 1380 نشان دادند که تفاوت معنی داری در میزان جوانه زنی بذرهای *Quercus persica* که در دو شرایط هوای آزاد و سردخانه با دمای 5-1 درجه سانتی گراد ذخیره شده بودند وجود دارد. Gungadurdoss نیز در سال 2003 بیان کرد که درجه حرارت پایین نگهداری، نقش اساسی در حفظ میزان قوه نامیه بذر دارد. هم چنین بیان کرد که افزایش رطوبت بذر سبب تسریع در روند کاهش میزان قوه نامیه آن می شود. به طور سنتی برای حفظ رطوبت بذر، باید آنها را در بسترهای مرطوب قرار داد ولی بررسیهای انجام شده نشان داده است که امکان نگهداری بذرهای بدون بستر در صورتی که میزان رطوبت بذر به اندازه کافی حفظ گردد، میسر می باشد. این روش برای کارهای عملی نیز سودمند می باشد. زیرا بستر فضای سردخانه را اشغال می کند و بعد از انبار نمودن مشکل جدا کردن بذرها از بستر وجود دارد. هدف از انجام تحقیق فوق تعیین مدت زمان نگهداری بذر بلوط و نیز تعیین دمای مناسب جهت ذخیره سازی بذر آن می باشد.

مواد و روش ها

در آزمایش تعیین شرایط مناسب نگهداری بذر بلوط در انبار، تیمارهای زیر با هم تحت مقایسه قرار گرفتند. برای انجام آزمایشات از بذرهای تازه جمع آوری شده از درختان پارک جنگلی نور استفاده گردید. پارک جنگلی نور دارای طول جغرافیایی 50°، 51° و عرض جغرافیایی 34°، 36° می باشد و در ارتفاع 20- تا 43 متری از سطح دریاهای آزاد و در 50 کیلومتری شرق نوشهر واقع شده است. جوامع موجود در آن عبارتند از ممرز-بلوط، توسکا، ممرز-انجیلی، ممرز-توسکا، لیلکی توسکا (برزه کار، 1374). بذرها در پاییز سال 1386 جمع آوری گردیده و عاری از هر گونه عیب، حمله قارچها و حشرات بودند و حداقل از 10 درخت مادری جمع آوری گردید.

تیمار درجه حرارت انبار تحت دو شرایط با بستر (ماسه) و بدون بستر و در 3 درجه حرارت 4، 1-، 8- مورد آزمایش قرار گرفتند. برای سه تیمار بدون بستر رطوبت حدود 42 درصد در تمام طول آزمایش حفظ گردید. برای بستر ماسه استریل شسته نشده مورد استفاده قرار گرفت. تمام تیمارها در ظرفهای باز نگهداری گردیدند و بخصوص تیمارهای بدون بستر جهت تهویه مناسب در کیسه های

بافته شده از الیاف مصنوعی نگهداری شدند. بذرها هر هفته تحت بررسی و بازدید قرار گرفتند. میزان رطوبت بذرها و تیمارهای بدون بستر با دقت تعیین و بذرها در صورت نیاز (رطوبت کمتر از 42٪) با آبپاشی مرطوب گردیدند. برای تیمارها آزمایش جوانه زدن در درجه حرارت 22 درجه سانتی گراد و به ترتیب زیر انجام گرفت:

- 1- جوانه زنی بعد از یک هفته نگهداری
- 2- جوانه زنی بعد از دو هفته نگهداری
- 3- جوانه زنی بعد از سه هفته نگهداری
- 4- جوانه زنی بعد از یک ماه نگهداری
- 5- جوانه زنی بعد از دو ماه نگهداری
- 6- جوانه زنی بعد از چهار ماه نگهداری
- 7- جوانه زنی بعد از شش ماه نگهداری

بدین ترتیب که بذور پس از جمع آوری در شرایط سردخانه و با دمای 4+، 1-، 8- درجه سانتی گراد ذخیره شدند و سپس در فواصل زمانی ذکر شده اقدام به نمونه گیری از آنها و کاشت آنها می شد. هدف از انجام این تحقیق تعیین تاثیر مدت زمان نگهداری روی جوانه زنی بذور در شرایط حرارتی متفاوت بلوط می باشد.

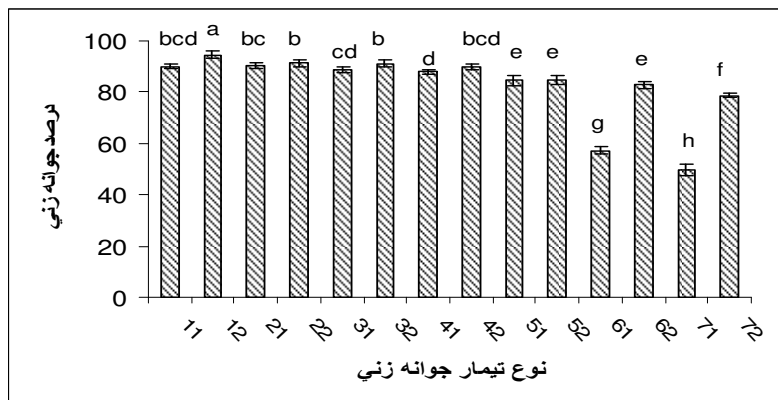
نتایج

جدول شماره 1 نتایج آزمایشات اولیه بذور بلوط را نشان می دهد.

جدول 1 : اطلاعات اولیه بذور بلوط جمع آوری شده

درجه خلوص	وزن هزار دانه	تعداد بذر در هر کیلوگرم	درصد رطوبت	درصد قوه نامیه
98٪	9523.81	105	43٪	97٪

نتایج آزمایش جوانه زنی در بذره‌های نگهداری شده در درجه حرارت 1- درجه سانتی گراد به شرح ذیل می باشد.



شکل 1: نتایج تیمارهای جوانه زنی در دمای 1°C-

در این جا برای هر یک از تیمارهای حرارتی یک کد در نظر گرفته شده است رقم اول در هر کد نشان دهنده نوع میزان جوانه زنی بعد از طی مدت مربوطه به شرحی است که در قسمت مواد و روشها بیان شد و رقم دوم به نوع تیمار بستر بدین صورت که 1- تیمار با بستر ماسه 2- تیمار بدون بستر برای مثال تیماری با کد 11 میزان جوانه زنی بعد از مدت 1 هفته نگهداری را در بستر ماسه را نشان می دهد.

همان طور که در شکل 1 مشاهده می شود میزان جوانه زنی با افزایش مدت زمان نگهداری بذر کاهش یافته است. اما همان طور که شکل شماره 1 نشان می دهد در بذور بدون بستر این میزان در نهایت بعد از 6 ماه به 79٪ رسیده است در صورتی که در بذور با بستر ماسه ای این میزان برابر 51٪ بوده است. دلیل آن را می توان در جذب سریعتر رطوبت در بذره‌های با بستر ماسه دانست. به این ترتیب که این بذرها (با بستر ماسه ای) سریعتر از بذره‌های بدون بستر رطوبت موجود را جذب و جوانه زنی می نمایند. و حداکثر جوانه زنی زودتر رخ می دهد. نتایج مربوط به ذخیره سازی در دمای 4+ درجه سانتی گراد نشان داد که میزان جوانه زنی در بذره‌های نگهداری شده در درجه حرارت 4+ درجه

سانتی گراد در طی زمانهای برداشت از اختلاف معنی داری برخوردار است. جدول 2 نتایج آزمون تجزیه واریانس را نشان می دهد.

جدول شماره 2 : نتایج آزمون تجزیه واریانس (ANOVA)

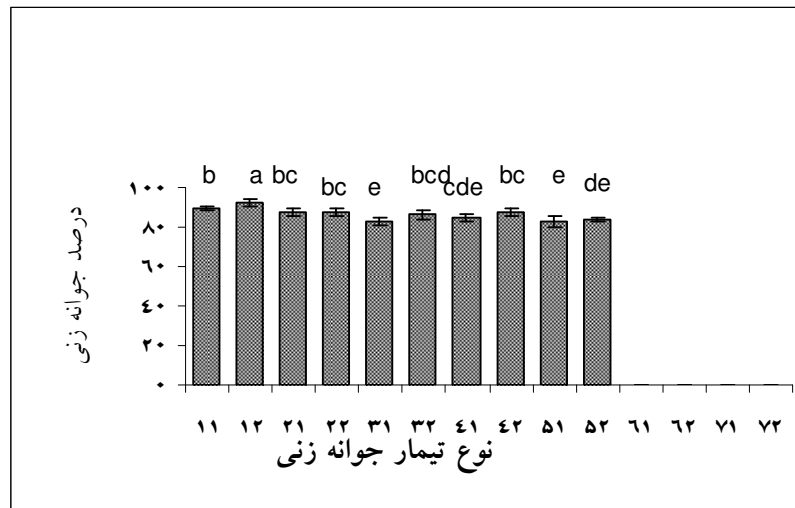
سطح معنی داری	فراوانی	مربع میانگین	درجه آزادی	مجموع مربعات	
0.00	10/516	37/069	9	1891.556	بین گروهی
		3/525	30	105/750	درون گروهی
			39	439/375	کل

هم چنین نتایج مربوط به ذخیره سازی در دمای 4- درجه سانتی گراد نشان داد که میزان جوانه زنی در بذرهای نگهداری شده در طی زمانهای برداشت از اختلاف معنی داری برخوردار است. جدول 3 نتایج آزمون تجزیه واریانس را نشان می دهد.

جدول شماره 3 : نتایج آزمون تجزیه واریانس (ANOVA)

سطح معنی داری	فراوانی	مربع میانگین	درجه آزادی	مجموع مربعات	
0.00	374/456	696/979	13	9060/732	بین گروهی
		2/006	42	84/250	درون گروهی
			55	9144/982	کل

شکل 2 نیز میزان جوانه زنی در بذرهای نگهداری شده در درجه حرارت 4+ درجه سانتی گراد را نشان می دهد.



شکل 2: نتایج تیمارهای جوانه زنی در دمای 4°C

نتایج نشان دادند که در این جا نیز با افزایش مدت زمان نگهداری بذر از میزان جوانه زنی بذر کاسته می شود. اما با نگهداری بذر در دمای 4 درجه سانتی گراد با افزایش مدت زمان نگهداری بیش از 2 ماه بذر دیگر قادر به جوانه زنی نمی باشند.

بذرهای نگهداری شده در 8- درجه سانتی گراد بعد از دو هفته متوالی، مورد آزمایش قرار گرفتند و نتایج نشان دادند که بذور فاقد قوه نامیه بودند، بررسیهای انجام شده در آزمایش بریدن بذر نشان داد که بذرها یخ زده و مرده بودند بنابراین از ادامه آزمایش در این تیمار حرارتی صرفنظر شد.

بحث و نتیجه گیری

یکی از فاکتورهای مهم و تاثیر گذار روی زنده ماننی بذور میزان دما در هنگام ذخیره سازی می باشد (Dickie *et al.*, 1990) کاهش دما تا 5 درجه سانتی گراد می تواند زمان زنده ماننی را تا دو برابر افزایش دهد (Harrington, 1972; Gomez-Compo, 1985). نتایج حاصل از این تحقیق نیز نشان می دهند بذرهای نگهداری شده در 4+ درجه سانتی گراد (با بستر و بدون بستر) به ترتیب بعد از 1 و 2 ماه شروع به جوانه زدن کردند و بذرهای نگهداری شده در 1- درجه سانتی گراد (با بستر و بدون بستر) به ترتیب بعد از 4 و 6 ماه شروع به جوانه زدن نمودند در صورتی که کاهش بیش از حد دما تا 8- درجه سانتی گراد سبب یخ زدن بذور و از بین رفتن آنها شد. اکبری و همکاران نیز در سال

1380 نشان دادند که میزان جوانه زنی در بذور بلوط ایرانی (*Quercus persica*) که به مدت یک ماه در هوای آزاد ذخیره شده بودند بسیار کمتر (23٪) از بذوری است که به مدت یک ماه و در یخچال با درجه حرارت 1-5 درجه سانتی گراد نگهداری شده بودند (97.4٪). هم چنین نشان دادند که با کاشت بذور بلافاصله بعد از جمع آوری قوه نامیه بذور برابر 95.5٪ است اما به لحاظ آماری تفاوت معنی داری را با بذوری که در یخچال نگهداری شده بودند نشان ندادند.

هم چنین نتایج نشان دادند که همزمانی سبز شدن بذور بعد از گذشت 2 ماه نگهداری افزایش یافت. بدین صورت که بذور کاشته شده با کمتر از 2 ماه نگهداری در دامنه طولانی تری از زمان قادر به سبز شدن بودند اما همزمانی جوانه زنی در بذوری با بیشتر از 2 ماه نگهداری بیشتر بوده است. Kainer و همکاران نیز در سال 1999 جهت بهبود بخشیدن به روند جوانه زنی و مدیریت نهالستانها مطالعه ای را روی شرایط بذرها در هنگام ذخیره سازی در برزیل انجام دادند. مطالعه روی بذرهایی از 10 خانواده انجام شد و بذرها برای مدت 5/5 ماه تحت شرایط رطوبتی مناسب و در هوای آزاد ذخیره شدند. سپس تحت تست قوه نامیه قرار گرفتند این بذرها خیلی سریعتر (14 روز به جای 60 روز) جوانه زدند و درصد جوانه زنی بیشتری را نیز نشان دادند (74.8٪ به جای 53.5٪) و میزان بذرهایی پوسیده نیز کمتر بود (25.2٪ به جای 46.5٪). مطالعه نشان داد که ذخیره سازی در شرایط رطوبتی مناسب، جوانه زنی را در برخی خانواده ها افزایش می دهد.

از مزایای همزمانی جوانه زنی در رشد همگام و ایجاد یک تاج پوشش پیوسته در نهالستان است که با سایه اندازی از رویش علف های هرز جلوگیری می کند که این موضوع به لحاظ اقتصادی از اهمیت بالایی برخوردار است.

شرایط و مدت نگهداری بذور نیز از فاکتورهای اساسی در جوانه زنی بذر می باشند (Paterson *et al.*, 1976; Peishi *et al.*, 1999; Murdoch and Ellis, 2000; Qaderi *et al.*, 2005) همان طور که در شکل 2 مشاهده می شود با نگهداری بذور در درجه حرارت +4 درجه سانتی گراد و به مدت بیشتر از 2 ماه، بذور دیگر قادر به جوانه زنی نمی باشند و این نشان دهنده این مطلب است

که برای نگهداری کوتاه مدت (از زمان جمع آوری تا زمان کاشت) بذرها را می‌توان بدون بستر در درجه حرارت +4 درجه سانتی گراد نگهداری نموده و برای نگهداری میان مدت بذرها را می‌توان بدون بستر در درجه حرارت 1- درجه سانتی گراد و برای نگهداری بلند مدت بذرها را باید در درجه حرارتهای پایین تر از 1- درجه سانتی گراد نگهداری کرد. بنابراین زنده مانی بذور در هنگام ذخیره سازی به میزان درجه حرارت محیط و شرایط رطوبتی بذر و نیز وجود تهویه کافی بستگی دارد (Pita *et al.*, 1998). مدت زنده مانی بذور در درجه حرارتهای پایین افزایش می‌یابد.

نتایج حاصل از تحقیق فوق نشان دادند که با افزایش مدت زمان نگهداری بذر از میزان جوانه زنی بذر کاسته می‌شود. و این کاهش در میزان قوه نامیه بستگی کامل به درجه حرارت نگهداری دارد. با نگهداری بذر در دمای 4 درجه سانتی گراد با افزایش مدت زمان نگهداری بیش از 2 ماه بذر دیگر قادر به جوانه زنی نمی‌باشند. ولی زمانی که درجه حرارت نگهداری به 1- درجه سانتی گراد کاهش می‌یابد این مدت زمان نگهداری بذر به شش ماه افزایش می‌یابد. اما کاهش بیش از حد دما (8- درجه سانتی گراد) باعث از بین رفتن بذر می‌شود.

منابع مورد استفاده

- 1- اکبری، حسن، گودرزی، داریوش، سهرابی، سیدرحمان، 1380: بررسی تاثیر تیمارهای رطوبتی حرارتی بر جوانه زدن بذور بلوط ایرانی در منطقه خرم آباد لرستان. مجله منابع طبیعی ایران، جلد 54، شماره 3، 247-255 ص.
- 2- برزه کار، ق.، 1374: شناسایی گونه‌ها و جوامع گیاهی پارک جنگلی نور و پراکنش آنها با توجه به نیازهای اکولوژیک، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، 160 ص.
- 3- ثابتی، ح، 1373، درختان و درختچه‌های ایران، انتشارات دانشگاه یزد، 810 ص.
- 4- Dickie, J.B., Ellis, R.H., Kraak, H.L., Ryder, K., Tompsett, P.B., 1990. Temperature and seed storage longevity. *Ann. Bot.* 55, 147-151
- 5- Gomez -Campo, C., 1985. Seed banks as an emergency conservation strategy. In: Gomez -Campo C. (Ed), *Plant Conservation in Mediterranean Area*. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, pp. 237-247.

- 6- M, Gungadurdoss 2003. Improvement of seed viability of vegetable soybean (*Glycine max*). Agricultural Research and Extension Unit.117-123.
- 7-Harrington, J.F., 1972. Seed storage and longevity. In: Kozłowski, T.T.(Ed), Seed Biology, Vol. 3. Academic Press, New York, pp.145-245.
- 8-Kainer, K.A et al, 1999. Moist storage of Brazil nut seeds for improved germination and nursery management
- 9- Murdoch, A.J., Ellis, R.H., 2000. Dormancy, viability and longevity. In: Fenner,M. (Ed.), Seeds. The Ecology of Regeneration in Plant Communities, second ed. CAB International, Wallingford, pp. 183–214.
- 10- Paterson, J.G., Goodchild, N.A., Boyd, W.J.R., 1976. Effect of storage temperature, storage duration and germination temperature on the dormancy of seed of *Avena fatua* L. and *Avena barbata* Pott ex Link. Aust. J. Agric. Res. 27, 373–379.
- 11- Peishi, Z., Plummer, J.A., Turner, D.W., Choengsaat, D., Bell, D.T., 1999. Low- and high-temperature storage effects on viability and germinability of seeds of three Australian *Asteraceae*. Aust. J. Bot. 47, 265–275.
- 12- Pita, J.M, 1998. Viability of *Avena sativa* L. seeds after 10 years of storage in base collection, Field Crops Research 55: 183-187 p.
- 13- Qaderi, M. M. , Presti, A., Cavers, P. B. 2005. Dry storage effects on germinability of Scotch thistle (*Onopordum acanthium*) cypselas, Acta Oecologica, 27: 67–74