

بررسی اثر تیمارهای سرمادهی و غوطه‌وری در آب بر جوانه‌زنی بذرهای بلوط بلند مازو *Quercus castaneifolia* C.A.Mey.

زهرا شهبانی^{۱*}

*دکترای گیاهان زینتی دانشگاه شیراز و پژوهشگر مرکز تحقیقات، آموزش و مشاوره فضای سبز شهرداری منطقه ۵ تهران

*نویسنده مسئول: Zahrashahbani@yahoo.com

چکیده:

به‌منظور بررسی اثر تیمارهای سرمادهی و غوطه‌وری در آب بر ویژگی‌های جوانه‌زنی بذرهای بلوط بلند مازو *Quercus castaneifolia* C.A.Mey. آزمایشی در مرکز تحقیقات، آموزش و مشاوره فضای سبز شهرداری منطقه ۵ تهران انجام شد. تیمارها شامل: ۱- شاهد، ۲- سرمادهی به مدت ۶۰ روز، ۳- ۲۴ ساعت غوطه‌وری در آب + سرمادهی به مدت ۶۰ روز، ۴- ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب، ۵- ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب + سرمادهی به مدت ۶۰ روز، بود. طرح مورد استفاده به‌صورت کامل تصادفی با ۵ تکرار بود و برای هر تکرار ۵ عدد بذر در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد بیشترین درصد جوانه‌زنی بذرهای بلوط بلند مازو مربوط به تیمارهای شاهد، ۲۴ و ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب به‌همراه سرمادهی به مدت ۶۰ روز بود. بیشترین سرعت جوانه‌زنی در تیمار ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب به‌همراه سرمادهی به مدت ۶۰ روز مشاهده شد. کمترین میانگین زمان جوانه‌زنی در تیمار سرمادهی به مدت ۶۰ روز مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با تیمار ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب به‌همراه سرمادهی به مدت ۶۰ روز نداشت، در حالی که کمترین درصد و سرعت جوانه‌زنی و نیز بیشترین میانگین زمان جوانه‌زنی مربوط به تیمار ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب بود. به‌طور کلی تیمار ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب به‌همراه سرمادهی به مدت ۶۰ روز اثرهای مطلوبی بر ویژگی‌های جوانه‌زنی بذرها داشت.

واژه‌های کلیدی: بلوط، درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، سرمادهی، میانگین زمان جوانه‌زنی

مقدمه:

بلوط، یکی از گونه‌های کشور ایران می‌باشد که در حال حاضر به‌دلایل مختلف مورد تخریب قرار گرفته است و ضرورت دارد که برای احیاء آن گام‌های موثری برداشته شود (ثابتی، ۱۳۷۳). به‌دلیل نامناسب بودن شرایط طبیعی جنگل‌ها به‌ویژه مشکلات سفت بودن خاک، حضور دام، و آفات، تخریب و بیماری‌ها و ... زاداوری طبیعی به شدت کاهش یافته است. از این رو برای جبران کمبود این نیاز، باید مبادرت به بذركاری مصنوعی کرد. از دلایل عمده عدم موفقیت در طرح‌های جنگلکاری می‌توان به‌مواردی مانند روش نامناسب تهیه بذر (زمان مناسب، درخت مادری مرغوب)، انبارداری و نگهداری نامناسب بذر، نامشخص بودن زمان مناسب کاشت، مراقبت ضعیف، شرایط نامناسب جوی، عدم وجود پوشش گیاهی و گونه‌های پرستار، نبود بستر مناسب، کمبود رطوبت مناسب در هنگام کاشت و تغذیه حیوانات اشاره کرد (رضایی و همکاران، ۱۳۸۷). در پژوهشی مشخص شد که تفاوت معنی‌داری در میزان جوانه‌زنی بذرهای *Quercus persica* که در دو شرایط هوای آزاد و سردخانه با دمای ۱ تا ۵ درجه سلسیوس ذخیره شده بودند، وجود داشت (اکبری و همکاران، ۱۳۸۰). دما، نقش بسیار مهمی را در نگهداری بذر دارد و می‌تواند به‌عنوان عامل مهمی برای غلبه بر انواع گوناگونی از خفتگی‌های فیزیولوژیکی و نیز جوانه‌زنی نهایی گیاه در نظر گرفته شود (Kosa and Karaguzel, 2020). با توجه به اهمیت درختان بلوط بلندمازو به‌عنوان یک گیاه مقاوم و مناسب جهت کاشت در بوستان‌های جنگلی، در این پژوهش از روش‌های متفاوت سرمادهی مرطوب و غوطه‌وری در آب به‌منظور بهبود جوانه‌زنی بذرهای این گیاهان استفاده شد.

مواد و روش‌ها:

این پژوهش در آذر ماه سال ۱۳۹۹ در گلخانه و آزمایشگاه مرکز تحقیقات، آموزش و مشاوره فضای سبز شهرداری منطقه ۵ تهران انجام شد. بذرهای بلوط بلند مازو از باغ گیاهشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران جمع‌آوری شدند. سپس بذرهایی که از نظر ظاهری سالم و از نظر اندازه به‌تقریب یکنواخت بودند، جداسازی شدند. این بذرها به مدت یک ساعت در آب غوطه‌ور شدند و بذرهای پوکی که روی آب شناور شدند، جداسازی شدند. سپس بذرها با آب شستشو و با قارچ کش کاربندازیم با غلظت نیم در هزار ضدعفونی شدند. تیمارهای مورد استفاده شامل: ۱- T1 (شاهد) یا بدون تیمار، ۲- T2: (سرمادهی به مدت ۶۰ روز)، ۳- T3: (۲۴ ساعت غوطه‌وری در آب + سرمادهی به مدت ۶۰ روز)، ۴- T4: (۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب)، ۵- T5: (۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب + سرمادهی به مدت ۶۰ روز)، بود. طرح مورد استفاده به‌صورت کامل تصادفی با ۵ تکرار بود و برای هر تکرار ۵ عدد بذر در نظر گرفته شد. برای تیمار سرمادهی، بذرها به‌صورت لایه لایه در ماسه مرطوب قرار داده شد و در زیپ کیپ پلاستیکی قرار گرفت، سپس برای مدت ۶۰ روز در

دمای ۵ درجه سلسیوس نگهداری شد. برای کشت بذرها از بستر ماسه بادی استفاده شد. پس از کشت بذرها، بررسی جوانه‌زنی آن‌ها ابتدا به صورت هفتگی و سپس به صورت روزانه انجام شد و ثبت گردید. برای محاسبه درصد، سرعت و میانگین زمان جوانه‌زنی به ترتیب از رابطه‌های ۱ تا ۳ استفاده شد (رحیمی نسب و تابنده ساروی، ۱۳۹۶). واکاوی داده‌ها با کمک نرم افزار SAS (9.4) انجام و میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵٪ مقایسه شد. برای رسم نمودارها از نرم افزار Excell 2016 استفاده شد.

$$1. (Gp) = \frac{n}{N} * 100$$

ni: تعداد جوان زنی بذرها در یک فاصله زمانی
ti: تعداد روزهای پس از جوانه‌زنی
n: تعداد جوانه‌زنی بذرها در طول دوره
N: تعداد کل بذرها کشت شده

$$2. (GS) = \sum_{i=1}^n \left(\frac{ni}{ti} \right)$$

$$3. (MGT) = \frac{\sum_{i=1}^n (ni * ti)}{n}$$

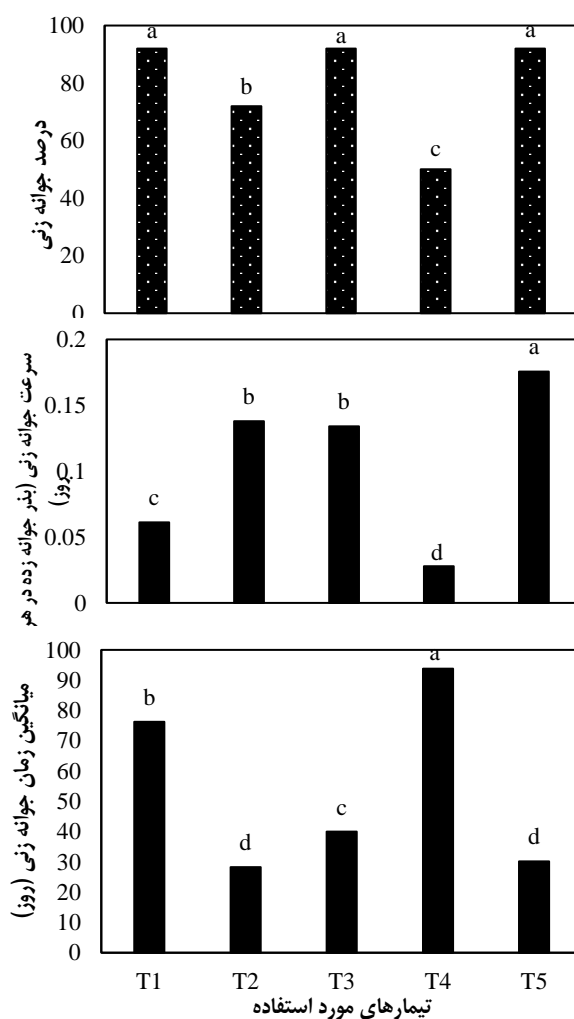
نتایج و بحث:

نتایج نشان داد اثر تیمارهای سرمادهی و غوطه‌وری در آب بر ویژگی‌های درصد، سرعت و میانگین زمان جوانه‌زنی بذرها بلوط بلند مازو در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود (جدول ۱). بیشترین درصد جوانه‌زنی در تیمارهای شاهد، ۲۴ ساعت غوطه‌وری در آب به همراه سرمادهی به مدت ۶۰ روز و ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب به همراه سرمادهی به مدت ۶۰ روز (با میانگین ۹۲٪) مشاهده شد و کمترین درصد جوانه‌زنی مربوط به تیمار ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب (با میانگین ۵۰٪) بود (شکل ۱). در پژوهشی بر گیاه بلوط سرخ مشخص شد قرارگیری در دمای زمستانه به‌عنوان جایگزین روش سرمادهی مرطوب یا استراتیفیکاسیون، سبب افزایش درصد جوانه‌زنی و شکست خفتگی در بذرها این گیاه شد (Hawkins, 2019). بیشترین سرعت جوانه‌زنی مربوط به تیمار ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب به همراه سرمادهی به مدت ۶۰ روز (با میانگین ۰/۱۸) بود در حالی که کمترین سرعت جوانه‌زنی در تیمار ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب (با میانگین ۰/۰۳) مشاهده شد (شکل ۱). بیشترین میانگین زمان جوانه‌زنی بلوط بلند مازو (با میانگین ۹۳/۷۵ روز) در تیمار ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب وجود داشت و کمترین میانگین زمان جوانه‌زنی بذرها در تیمار سرمادهی به مدت ۶۰ روز (با میانگین ۲۸/۲۹ روز) مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با تیمار ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب به همراه سرمادهی به مدت ۶۰ روز (با میانگین ۳۰/۱۱ روز) نداشت (شکل ۱). در پژوهش بر روی گیاه سنجید مشخص شد قرارگیری بذرها به مدت ۶ روز در آب و سپس سرمادهی در دمای ۴ درجه سلسیوس به مدت ۴ هفته سبب بهبود جوانه‌زنی بذرها این گیاه شد (Jinks and Ciccarese, 1997). در این پژوهش نیز بیشترین درصد و سرعت جوانه‌زنی در تیمار ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب به همراه ۶۰ روز سرمادهی مرطوب در دمای ۵ درجه سلسیوس مشاهده شد.

جدول ۱- تجزیه واریانس ویژگی‌های درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی و میانگین زمان جوانه‌زنی بلوط بلند مازو.

منبع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی	میانگین زمان جوانه‌زنی	میانگین مربعات
تیمارهای بکار رفته	۴	۱۷۴۴**	۰/۰۱۸۴**	۴۳۷۶/۷**	
خطای آزمایش	۲۰	۷۳/۵	۰/۰۰۰۲	۳۳/۲۵	
ضریب تغییرات (درصد)	-	۱۰/۷۷	۱۳/۷۵	۱۰/۷۵	

** نشان دهنده معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ می‌باشد.



شکل ۱- مقایسه میانگین اثر تیمارهای بکار رفته بر درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی و میانگین زمان جوانه‌زنی بذرها ببلوط بلند مازو.

T1: شاهد T2: سرمادهی به مدت ۶۰ روز T3: ۲۴ ساعت غوطه‌وری در آب + سرمادهی به مدت ۶۰ روز
T4: ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب T5: ۴۸ ساعت غوطه‌وری در آب + سرمادهی به مدت ۶۰ روز.

ستون‌هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند از نظر آماری تفاوت معنی‌داری براساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۰/۰۵ ندارند.

منابع:

- اکبری، ح.، گودرزی، د. و سهرابی، س.ر. ۱۳۸۰. بررسی تاثیر تیمارهای رطوبتی حرارتی بر جوانه‌زدن بذر بلوط ایرانی در منطقه خرم آباد لرستان مجله منابع طبیعی ایران، ۵۴ (۳): ۲۴۷-۲۵۵.
- ثابتنی، ح. ۱۳۷۳. درختچه‌های ایران، انتشارات دانشگاه یزد.
- رحیمی نسب، ع.، تابنده ساروی، آ. ۱۳۹۶. اثر مبدا بر جوانه‌زنی و مورفولوژی بذر و نونهال‌های بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl.). فصلنامه پژوهش و توسعه جنگل، ۳ (۳): ۲۶۲-۲۴۹.
- رضایی، ا.، ملاشاهی، م.، حسینی، س.م. و فلاح، م. ۱۳۸۷. بررسی میزان جوانه‌زنی بذر گونه بلوط بلندمازو *Quercus castaneifolia* تحت تاثیر دماها و زمان‌های مختلف نگهداری بذر. همایش منطقه‌ای کشاورزی، محور رشد و توسعه.
- Hawkins, T. S. 2019. The influence of dormancy break requirements on germination and viability responses to winter submergence in acorns of three bottomland red oak (Sect. Lobatae) species. Forest Science, 65(5): 556-561.
- Jinks, R. L., Ciccarese, L. 1997. Effects of soaking, washing, and warm pretreatment on the germination of russian-olive and autumn-olive seeds. Tree Planters Notes, 48: 18-23.
- Kosa, S., Karaguzel, O. 2020. Effects of seed age, germination temperature, gibberellic acid and stratification on germination of *Silene compacta*. Pakistan Journal of Botany, 52(3): 901-908.

Investigation of the effects of chilling and water soaking treatments on the germination of
Quercus castaneifolia seeds

Zahra Shahbani¹

¹PhD of Ornamental Plants of Shiraz University and researcher of Landscape Consultation and Educational Research Center of Municipality (District 5 of Tehran)

*Corresponding Author: zahrashahbani@yahoo.com

Abstract

In order to study of the effects of chilling and water soaking treatments on germination characteristics of *Quercus castaneifolia* C.A.Mey. seeds, an experiment was conducted in Landscape Consultation and Educational Research Center of Municipality District 5 of Tehran. Treatments were: 1- control, 2- chilling for 60 days, 3- 24 hours water soaking + chilling for 60 days, 4- 48 hours water soaking, 5- 48 hours water soaking + chilling for 60 days. Completely random design with 5 replications was used and 5 seeds were considered for each replication. The results showed that the highest germination percentage of chestnut-leaved oak seeds were in control, 24 hours water soaking + chilling for 60 days and 48 hours water soaking + chilling for 60 days. The highest germination rate was observed in 48 hours water soaking + chilling for 60 days. The lowest germination time mean was observed in chilling for 60 days treatment, which didn't have significant difference from 48 hours water soaking + chilling for 60 days, while the lowest germination percentage and rate and the highest germination time mean were related to 48 hours water soaking. In general, 48 hours water soaking + chilling for 60 days had favourable effects on seed germination characteristics.

Keywords: Chilling, Germination percentage, Germination rate, Germination time mean, Oak.