

تأثیر تیمارهای اسید سولفوریک و آب گرم بر شاخص‌های جوانه زنی بذر کهور ایرانی (*Prosopis cineraria*)

مینا زاهدی^۱، مهدی سرچشمه پور^۲ و همایون فرهمند^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان. ۲- استادیار گروه خاکشناسی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان. ۳- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان.

*نویسنده مسئول minazahedi87@gmail.com

چکیده

کهورها درختان، درختچه‌ها و بوته‌های چند منظوره و بومی نواحی گرمسیری و بیابانی هستند. کهور ایرانی از گونه‌های کهور است که دارای ارزش زینتی است و می‌تواند در فضای سبز مناطق خشک و نیمه خشک و بیابانی به کار رود. به دلیل داشتن پوسته سخت بذر، جوانه زنی این گونه با کندی و به صورت نامنظم رخ می‌دهد. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار و ۵ تیمار بذری شامل آب ۱۰۰°C (T₁)، آب ۸۰°C (T₂)، اسید سولفوریک غلیظ به مدت ۶۰ و ۳۰ دقیقه (به ترتیب T₃ و T₄) و یک تیمار شاهد (T₅) بود. پس از گذشت ۵ هفته صفات درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی و طول ساقه گیاهچه‌ها اندازه گیری شد. بالاترین درصد و سرعت جوانه زنی در تیمار اسید سولفوریک ۶۰ دقیقه به دست آمد که در سطح ۱٪ با شاهد تفاوت معنی دار داشت. بیشترین ارتفاع گیاه نیز در تیمار اسید سولفوریک ۳۰ دقیقه دیده شد که در سطح ۱٪ با شاهد تفاوت معنی دار داشت.

کلمات کلیدی: جوانه زنی، خراش دهی، کهور

مقدمه

کهور ایرانی (*Prosopis cineraria*)، درختی از خانواده Mimosaceae است که تا ارتفاع ۱۰ متر نیز می‌رسد، این درخت بومی جنوب ایران بوده و از بندر کنگان در بوشهر تا چابهار و ایرانشهر بلوچستان گسترش دارد و پوشش وسیعی در نواحی شرق، مرکز و غرب استان هرمزگان را تشکیل می‌دهد. برگ‌ها دارای ۱ تا ۲ و یا گاهی تا ۳ جفت شانه می‌باشند. این گیاه دارای میوه غلاف مانند به رنگ قهوه‌ایست و زمان گلدهی آن اسفند تا خرداد ماه و رسیدن میوه خرداد و تیرماه می‌باشد (میرصادقی، ۱۳۶۶). بذر به عنوان مهمترین قسمت گیاه در تکثیر گیاهان، شاید جزو پیشرفته‌ترین ساختارهای حیاتی مهندسی طبیعت باشد. دلایل متعددی وجود دارد که بذر با وجود زنده بودن، قدرت جوانه زنی مطلوبی ندارد (نساج، ۱۳۷۲). یکی از این دلایل می‌تواند عدم قابلیت نفوذ در اثر وجود یک لایه سلول‌های اسکله‌ریزی در پوسته بذر که در خانواده لگومینوز دیده می‌شود، باشد (Rolston, 1978). همچنین بهترین روش برای شکستن خفتگی بذر تیمار با اسید سولفوریک غلیظ به مدت ۱۵ دقیقه می‌باشد (Kobmoo et al., 1990). در آزمایشی بر روی بذور درخت زینتی مشعل جنگل (متعلق به خانواده لگومینوز) مشاهده شد تیمار بذرها با اسید سولفوریک ۹۵٪ به مدت ۳ ساعت و به دنبال آن غوطه‌وری در آب جوش ۹۰°C به مدت ۱۰ دقیقه بالاترین درصد و سرعت جوانه زنی و طول ریشه-چه را داشته است (صاحبی و همکاران، ۱۳۸۶).

همچنین مشاهده شده که فولویک اسید نیز باعث افزایش نفوذپذیری پوسته بذر و غشاهای سلولی شده و فعالیت‌های آنزیمی سیستم ریشه‌ای را بهبود می‌بخشد که منجر به افزایش تکثیر ریشه می‌شود (Trevisan et al., 2010).

در پژوهشی دیگر گزارش شده که خیساندن بذرهای در محلول فولویک اسید ۱٪، باعث بهبود جوانه‌زنی دو گیاه آکاسیا (*Acacia tortilis*) به مقدار ۲۰٪ و کهور (*Prosopis cineraria*) به مقدار ۲۷٪ نسبت به تیمار شاهد شد (Gill & Al-Shankiti, 2015).

مواد و روش‌ها

به منظور انجام این پژوهش بذرهای درخت زینتی کهور، از این درخت در شهر کرمان جمع‌آوری گردید، سپس تیمارهای آب جوش ۱۰۰°C به مدت یک روز (T₁)، تیمار آب داغ ۸۰°C به مدت یک روز (T₂)، تیمار اسید سولفوریک غلیظ (۹۸٪) به مدت ۶۰ دقیقه (T₃)، تیمار اسید سولفوریک غلیظ (۹۸٪) به مدت ۳۰ دقیقه (T₄) و تیمار شاهد (T₅) کاشت بذرهای بدون خیساندن در آب اعمال شدند. گلدان‌های حاوی یک کیلوگرم خاک برای کشت بذرهای آماده گردید و پس از اعمال تیمارهای ذکر شده بر روی بذرهای کهور تعداد ۱۰ بذر در هر گلدان کاشته شد. این آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۳ تکرار انجام پذیرفت. طول مدت آزمایش ۵ هفته بود و هر ۷ روز یکبار جوانه‌های روئیده شمارش شدند. بدین ترتیب پارامترهای درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی و طول ساقه به شرح زیر اندازه‌گیری شد:

۱- درصد جوانه‌زنی^۱: از تقسیم تعداد بذر جوانه زده بر تعداد کل بذر ضریب صد محاسبه گردید (Kester & Hartman, 1983).

$$\%GP = \frac{\sum G}{N} \times 100$$

G: تعداد بذر جوانه زده: N: تعداد کل بذر

۲- سرعت جوانه‌زنی^۲: برحسب تعداد بذر جوانه زده در روز طبق فرمول (Maguire, 1962) محاسبه شد.

$$GR = \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{D_i}$$

S_i=تعداد بذر جوانه زده در هر شمارش D_i=تعداد روز تا شمارش nام n=تعداد شمارش

۳- طول ساقه: با استفاده از خط کش و بر حسب سانتی‌متر اندازه‌گیری شد.

داده‌های بدست آمده در این پژوهش با استفاده از نرم افزار آماری SAS Ver9 آنالیز شدند. مقایسه میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد و نمودارها با استفاده از نرم افزار Excel رسم شدند.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج بدست آمده مشاهده می‌شود که در هر سه صفت اندازه‌گیری شده، اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۱ درصد بین تیمارها وجود دارد که در واقع نشان دهنده مؤثر واقع شدن بعضی تیمارهاست (جدول ۱).

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس شاخص‌های جوانه‌زنی در اثر تیمارهای خراشده‌ی بذر کهور

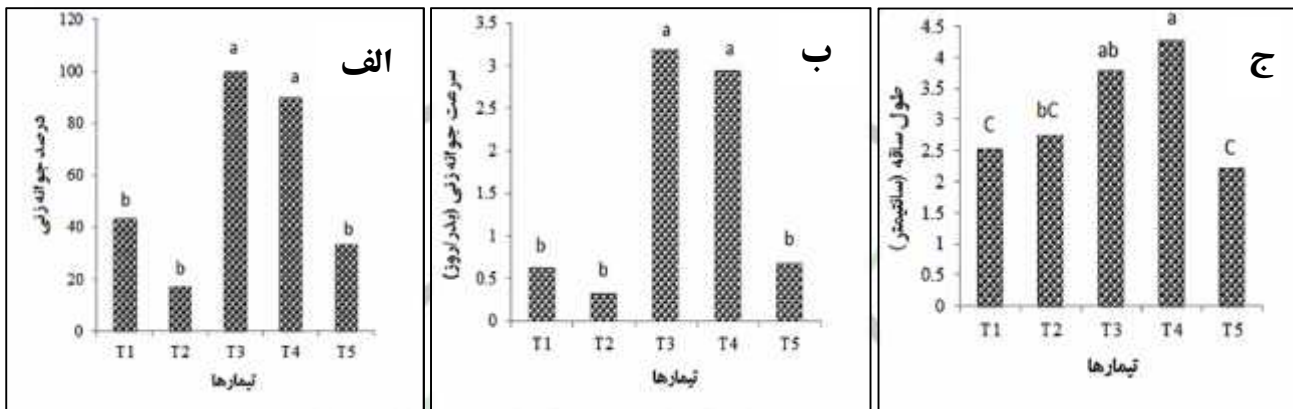
میانگین مربعات				
منابع تغییر	درجه آزادی	درصد جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی	ارتفاع ساقه
		بذر/روز	سانتی‌متر	
تیمار کهور	۴	۳۹۸۳/۳۳***	۵/۹۷***	۹/۲۷***
خطا	۱۰	۲۲۰	۰/۰۸	۳/۷۲
ضریب تغییرات	-	۲۶	۱۷/۸	۱۹/۵۵

***اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۱ درصد

¹Germination Percentage

²Germination Rate

با توجه به شکل ۱- الف که تاثیر تیمارها بر درصد جوانه زنی را نشان می‌دهد، مشاهده می‌شود که تیمارهای اسید سولفوریک در هر دو سطح بویژه ۶۰ دقیقه (T_3) بالاترین درصد جوانه زنی (۱۰۰٪) را به خود اختصاص داده است. همچنین این تیمار بالاترین مقدار سرعت جوانه زنی را نیز دارد (شکل ۳- ب). در واقع تیمارهای اسید سولفوریک بویژه ۶۰ دقیقه (T_3) نسبت به دیگر تیمارها افزایش معنی داری در سرعت و درصد جوانه زنی دارد. در این خصوص، در آزمایشی بر روی گیاه فلوس متعلق به خانواده لگومینوز مشاهده شد تیمارهای اسید سولفوریک ۹۸٪ به مدت ۱۰ و ۱۵ دقیقه دارای بالاترین درصد جوانه زنی (۸۱/۳٪) و بیشترین تاثیر روی شکستن خواب بذر گیاه فلوس نسبت به تیمارهای آب جوش را داشته است (Karaboon et al., 2005).



شکل ۱- تاثیر تیمارهای مختلف بر درصد جوانه زنی (الف)، سرعت جوانه زنی (ب) و طول ساقه (ج) بذر کهور. تیمارهای T_1 : آب جوش 100°C ، T_2 : آب داغ 80°C ، T_3 : ۶۰ دقیقه اسید سولفوریک، T_4 : ۳۰ دقیقه اسید سولفوریک و T_5 : شاهد می‌باشند، میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشابه تفاوت معنی دار ندارند.

با توجه به شکل ۱- ج، تیمارهای اسید سولفوریک بالاترین طول ساقه را دارند که از بین این دو تیمار بیشترین مقدار متعلق به T_4 است که این افزایش در مقایسه با دیگر تیمارها (بجز T_3) در سطح ۰/۱ درصد معنی دار است. بنابراین بنظر می‌رسد اسید سولفوریک نسبت به آب داغ عملکرد بهتری در شکستن خواب بذر و جوانه زنی بذر کهور داشته است. البته این نکته نیز قابل ذکر است که گیاه برای بقا علاوه بر گذراندن مرحله جوانه زنی، نیاز به رشد رویشی در اندام هوایی و ریشه نیز دارد بنابراین با توجه به این نکته و در عین حال با در نظر گرفتن کارایی بهتر اسید سولفوریک نسبت به آب داغ در بالا بردن درصد و سرعت جوانه زنی بذرها، به نظر می‌رسد که تیمار کردن بذر کهور به مدت ۳۰ دقیقه در اسید سولفوریک غلیظ (مطابق تیمار T_3) می‌تواند روش مناسبی برای شکستن خفتگی بذر و افزایش جوانه زنی و در پی آن، رشد رویشی بهتر باشد.

منابع

۱. میرصادقی، م. ۱۳۶۶. نیازهای اکولوژیکی کهورها و ارزش محصولات تولیدی. سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور.
۲. نساج، ف.، ۱۳۷۲. روش‌های گوناگون برای شکستن دوره خواب بذر سنبله. ماهنامه علمی فنی کشاورزی زیست محیطی. جلد ۵۴: ۶۸-۷۱.
3. Kobmoo, B., Chichansumat, O. and Pukitayacamee, P. 1990. A preliminary study on pretreatment of seed of Leguminose species. The Embryo. 3:6-10.
4. Rolston. M.P . 1978. Water impermeable seed dormancy. Bot. Rev. 44: 365-960.
5. Karaboon. S., Ripona, S. Thanapornpoonpong, S. Pawelzik, E. and Vearasilp, S. 2005. Breaking dormancy and optimum storage temperature of Golden Shower (*Cassia fistula*) seeds. Conference on International Agriculture Research for Development.

6. Gill, S. and Al-Shankiti, A. 2015. Priming of *Prosopis cineraria* (L.) druce and *Aacacia tortilis* (forssk) seeds with fulvic acid extracted from compost to improve germination and seedling vigor. Global J. Environ. Sci. Manage. 1: 225-232.
7. Trevisan, S., Fracisco, O. Quaggiotti, S. Nardi, S. 2010. Humic substances biological activity at the plant-soil interface – From environmental aspects to molecular factors. plant Sig. Behave. 5: 635-643.
8. Hartmann, H.T. and Kester, D.E. 1983. Plant Propagation: Principles and Practice. New Jersey: Prentic Hall.
9. Maguire, J.D. 1962. Speed of germination. Aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Journal of Crops Science. 2:176-177.

Effect of sulphuric acid and hot water treatments on germination parameters of *Prosopis cineraria*

M. Zahedi^{1*}, M. Sarcheshmeh pour², H. Farahmand³

1- M. Sc. Student of Soil Science, Shahid Bahonar University of Kerman. 2- Assistant Prof, Dep. of Soil Science, Shahid Bahonar University of Kerman. 3- Assistant Prof, Dep. of Horticultural Science, Shahid Bahonar University of Kerman.

*Corresponding author : minazahedi87@gmail.com

Abstract

The genus *Prosopis* spp. are multipurpose trees, shrubs and bushes native to tropical and desert regions. *Prosopis cineraria* is a species of this genus with ornamental value and can be used in landscapes of arid, semi-arid and desert landscapes. Due to hard seed coat, the germination of this species occurs slowly and erratically. This experiment was carried out as CRD with 3 replications. The Treatments included hot water treatment (80 and 100 ° C) and concentrated sulphuric acid for 30 and 60 min along with control treatment. 5 weeks after seed sowing, germination percentage, and germination rate and plant height were measured. The highest germination percentage and rate were obtained in 60 min sulphuric acid treatment which was significantly different at 0.1% compared to control. The highest plant height was obtained in 30 min sulphuric acid significantly different at 0.1% in comparison to control.

Key words: Germination, scarification, *Prosopis*