

تاثیر خراش دهی با اسید و آب گرم بر شاخص‌های جوانه زنی بذر ابریشم ایرانی (*Albizia julibrissin*)مینا زاهدی<sup>۱</sup>، مهدی سرچشمه پور<sup>۲</sup> و همایون فرهمند<sup>۳</sup>

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

ابریشم ایرانی (*Albizia julibrissin*) درختی زینتی و متعلق به تیره لوبیاسانان و دارای بذرهایی با پوسته سخت می‌باشد که جوانه زنی آنرا دشوار می‌کند. این آزمایش برای بهبود جوانه زنی بذر ابریشم ایرانی به صورت طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۳ تکرار انجام شد. تیمارها شامل آب داغ در دو سطح  $100^{\circ}\text{C}$  ( $T_1$ ) و  $80^{\circ}\text{C}$  ( $T_2$ ) و اسید سولفوریک ۹۸٪ در دو سطح ۶۰ دقیقه ( $T_3$ ) و ۳۰ دقیقه ( $T_4$ ) و یک تیمار شاهد ( $T_5$ ) بود. ۵ هفته پس از کشت، صفات درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی و ارتفاع ساقه گیاه اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد تیمار  $T_3$  بالاترین سرعت جوانه زنی نسبت به شاهد را داراست و بالاترین درصد جوانه زنی (۱۰۰٪) نیز متعلق به همین تیمار و تیمار  $T_1$  است که این تیمارها علی‌رغم دارا بودن بالاترین درصد و سرعت جوانه زنی، با دیگر تیمارها بجز شاهد تفاوت معنی‌داری ندارند. همچنین تیمار  $T_2$  دارای بیشترین ارتفاع ساقه بود که نسبت به تیمارهای اسید و همچنین شاهد افزایش معنی‌داری در سطح ۵ درصد داشته است.

**کلمات کلیدی:** جوانه زنی، خراشدهی، ابریشم ایرانی

## مقدمه

ابریشم ایرانی<sup>۱</sup> درختچه‌ای بزرگ یا درختی کوچک از تیره لوبیاسانان است. این درخت تاجی گسترده و تنه چند شاخه دارد. گل‌ها به صورت توده‌ای از پرچم‌های صورتی پرزدار به صورت توبی در خوشه انتهایی می‌باشند که در اواخر بهار تا مردادماه و به صورت مقطعی تا پاییز نمایان می‌شود. میوه آن به صورت نیام‌های بزرگ تسمه‌مانند به طول ۱۲ تا ۱۵ سانتی‌متر در فصل پاییز خودنمایی می‌کند (روحانی، ۱۳۸۴). جنس ابریشم در ایران دارای دو گونه است که *A. julibrissin* در جنگل‌های شمال ایران و مناطق معتدله و معتدله سرد دیده می‌شود و *A. lebeck* فقط در مناطق گرمسیری جنوب ایران می‌روید و در برخی از نقاط به نام برهان شناخته می‌شود (مظفریان، ۱۳۸۲ و ۱۳۸۸). نتایج آزمایش‌های متعدد نشان داده که عدم قابلیت نفوذ پوسته بذر در خانواده لگومینوز بواسطه وجود یک لایه از سلول‌های اسکلریدی است، بدین سبب برای بذور خانواده لگومینوز به منظور نفوذپذیر کردن پوسته و شکستن خواب اغلب از تیمارهای پیش جوانه‌زنی استفاده می‌شود که عمدتاً خیساندن بذر در آب گرم در مدت زمان کوتاه یا خراش دهی بذر به روش مکانیکی یا شیمیایی است (Rolston, 1978). در پژوهشی اثر غلظت‌های مختلف اسید سولفوریک و همچنین مدت زمان تیمار آب جوش بذور درخت *Parkia biglobosa* (متعلق به خانواده لگومینوز)، بررسی شد و مشاهده شد که تیمار ۳ دقیقه اسید سولفوریک ۹۸٪ دارای بالاترین درصد جوانه زنی (۵۰٪) و نیز تیمار آب جوش ۴ ثانیه باعث افزایش درصد جوانه زنی شد که غلظت‌های بالاتر اسید و زمان‌های طولانی‌تر تیمار آب داغ درصد جوانه زنی را کاهش داد (Aliero, 2004). در پژوهشی دیگر بر روی جوانه‌زنی بذر سبسان یا لوبیای درختی<sup>۲</sup> مشاهده شد که جوانه زنی بذرها در تیمار آب داغ  $70^{\circ}\text{C}$  به طور معنی‌داری از جوانه زنی در تیمارهای آب  $60^{\circ}\text{C}$  و اسید

<sup>1</sup>- Silk tree (*Albizia julibrissin*)

<sup>2</sup>- Sesbania, pea tree (*Sesbania sesban*)

سولفوریک ۹۸٪ بیشتر شد اما به طور کلی تفاوت‌ها ناچیز بود (Dan & Brix, 2007). در این تحقیق نیز تاثیر دو تیمار آب داغ و دو تیمار اسید سولفوریک بر جوانه زنی بذر درخت زینتی ابریشم ایرانی مورد بررسی قرار گرفت.

## مواد و روش‌ها

به منظور انجام این پژوهش بذرهای درخت زینتی ابریشم ایرانی، از این درخت در شهر کرمان جمع‌آوری گردید، سپس تیمارهای آب جوش  $100^{\circ}\text{C}$  به مدت یک روز، تیمار آب داغ  $80^{\circ}\text{C}$  به مدت یک روز، تیمار اسید سولفوریک غلیظ (۹۸٪) به مدت ۶۰ دقیقه، تیمار اسید سولفوریک غلیظ (۹۸٪) به مدت ۳۰ دقیقه و تیمار شاهد که کاشت بذرها 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 ابریشم ایرانی 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 روییده شمارش شدند. بدین ترتیب پارامترهای درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی و طول ساقه به شرح زیر اندازه‌گیری شد:

۱- درصد جوانه زنی<sup>۱</sup>: از تقسیم تعداد بذر جوانه زده بر تعداد کل بذر ضریب صد محاسبه گردید (Hartman, 1983 & Kester).  

$$\%GP = \frac{\sum G}{N} \times 100$$
 G: تعداد بذر جوانه زده  
 N: تعداد کل بذر

۲- سرعت جوانه زنی<sup>۲</sup>: بر حسب تعداد بذر جوانه زده در روز طبق فرمول (Maguire, 1962) محاسبه شد.  

$$GR = \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{D_i}$$
 S<sub>i</sub>: تعداد بذر جوانه زده در هر شمارش  
 D<sub>i</sub>: تعداد روز تا شمارش n ام  
 n: دفعات 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 بررسی نتایج حاصل از آنالیز داده‌های بدست آمده مشاهده می‌شود که تیمارهای اسید و آب هر دو تقریباً به یک اندازه بر درصد و سرعت جوانه زنی بذر ابریشم ایرانی تاثیرگذار بوده‌اند و بین آنها تفاوت معنی‌داری مشاهده نمی‌شود اما نکته قابل توجه این است که تیمارهای اسید سولفوریک و آب نسبت به تیمار شاهد باعث افزایش درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی شده‌اند بطوریکه تفاوت معنی‌داری در درصد جوانه زنی و همچنین سرعت جوانه زنی بین ۴ تیمار اول با تیمار شاهد مشاهده می‌شود.

<sup>1</sup>Germination Percentage

<sup>2</sup>Germination Rate

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس تاثیر تیمارها بر خصوصیات جوانه زنی بذر ابریشم ایرانی

| ارتفاع ساقه        | سرعت جوانه زنی    | درصد جوانه زنی     | تیمار                                    |
|--------------------|-------------------|--------------------|--|
| ۲/۴۸ <sup>ab</sup> | ۲/۵ <sup>a</sup>  | ۱۰۰ <sup>a</sup>   | آب ۱۰۰°C (T <sub>1</sub> )               |
| ۲/۸۷ <sup>a</sup>  | ۲/۵۳ <sup>a</sup> | ۹۳/۳۳ <sup>a</sup> | آب ۸۰°C (T <sub>2</sub> )                |
| ۲/۲۸ <sup>b</sup>  | ۳/۰۷ <sup>a</sup> | ۱۰۰ <sup>a</sup>   | اسید سولفوریک ۶۰ دقیقه (T <sub>3</sub> ) |
| ۲/۱۹ <sup>b</sup>  | ۳/۰۶ <sup>a</sup> | ۹۶/۶۶ <sup>a</sup> | اسید سولفوریک ۳۰ دقیقه (T <sub>4</sub> ) |
| ۲/۳۱ <sup>b</sup>  | ۱/۳۳ <sup>b</sup> | ۶۶/۶۶ <sup>b</sup> | شاهد (T <sub>5</sub> )                   |

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده در تیمارهای مختلف مورد آزمایش

| میانگین مربعات |            |                |                |                       |
|----------------|------------|----------------|----------------|-----------------------|
| منابع تغییر    | درجه آزادی | درصد جوانه زنی | سرعت جوانه زنی | ارتفاع ساقه سانتی متر |
| تیمار          | ۴          | ۵۹۳/۳*         | ۱/۵۱**         | ۰/۲۱۶*                |
| خطا            | ۱۰         | ۱۴۰            | ۰/۱۴۶          | ۰/۰۴۵                 |
| ضرب تغییرات    | -          | ۱۲/۹۵          | ۱۵/۳۲          | ۸/۷                   |

میانگین های دارای حداقل یک حرف مشابه تفاوت معنی دار ندارند. (P<0.05)

\*\* و \* به ترتیب اختلاف معنی دار در سطح ۱ درصد و ۵ درصد

در این خصوص در پژوهشی مشاهده شده که با افزایش غلظت اسید سولفوریک استفاده شده برای تیمار بذرهای شب خسب (ابریشم ایرانی) درصد و سرعت جوانه زنی افزایش یافت و بیشترین درصد جوانه زنی مربوط به بالاترین غلظت به کار برده شده در آزمایش یعنی ۵۰ درصد اسید سولفوریک بوده است (نصیری و عیسوند، ۱۳۸۰). با توجه به مقایسه میانگین ها در جدول ۲ تیمارهای اسید سولفوریک در مقایسه با تیمارهای آب داغ بر روی سرعت جوانه زنی موثرتر از درصد جوانه زنی واقع شده است، اگرچه میانگین های چهار تیمار اول هم در درصد جوانه زنی و هم در سرعت جوانه زنی موثرتر از درصد جوانه زنی واقع گرفته اند و در واقع تفاوت معنی داری بین آنها مشاهده نمی شود. محققان بیان داشتند اگرچه در پژوهش های پیشین به اهمیت اسید سولفوریک در تحریک جوانه زنی اشاره شده است و اعتقاد بر این بوده که با افزایش زمان قرارگیری بذرها در اسید، صفات مربوط به جوانه زنی افزایش می یابد، اما شایان ذکر است که مدت زمان زیاد نیز به دلیل نفوذ اسید به ساختار درونی بذر و تماس جوانه ها و سایر بافت های بذر با اسید سولفوریک سبب افزایش گیاهچه های غیرطبیعی می گردد (طویلی و همکاران، ۱۳۸۹). این نکته در آزمایش حاضر نیز قابل مشاهده بود، چنانکه تیمارهای اسید علی رغم اینکه سرعت و درصد جوانه زنی را افزایش داد، اما احتمالاً باعث آسیب به جوانه ها نیز شد. در واقع در این آزمایش مشاهده شد که گیاهچه های رشد کرده در تیمارهای اسید نسبت به آب جوش طراوت کمتری داشته و زردتر بودند. بدین ترتیب به نظر

می‌رسد تیمارهای آب داغ نسبت به تیمارهای اسید سولفوریک، تاثیرات بهتری بر روی جوانه زنی بذور ابریشم ایرانی و رشد گیاهچه آن داشته است. اگرچه میانگین تیمارهای آب داغ از تیمارهای اسید سولفوریک پایین تر است اما این تفاوت‌ها ناچیز است و تفاوت معنی داری ندارند. اما با توجه به میانگین‌های طول ساقه، تیمارهای آب داغ به خصوص آب ۸۰°C افزایش معنی داری نسبت به تیمارهای اسید سولفوریک و همچنین تیمار شاهد دارد؛ از این رو می‌توان کاربرد آب داغ را برای بهبود جوانه زنی و رشد گیاهچه ابریشم ایرانی توصیه کرد.

## منابع

۱. روحانی، غ. ۱۳۸۴. راهنمای انتخاب و داشت درختان زینتی در فضای سبز. انتشارات آبیژ. تهران.
۲. طویلی، ع.، زارع، س و یاری، ر. ۱۳۸۹. اثر تیمارهای مختلف در شکست خواب و تحریک جوانه زنی بذر گیاه آمودندرون (*Ammodendron persicum*)، فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران. جلد ۱۷، شماره ۳. ۴۶۶-۴۷۵.
۳. مظفریان، و.ا. ۱۳۸۲. فرهنگ نام های گیاهان ایران (لاتینی، انگلیسی، فارسی). انتشارات فرهنگ معاصر. ۶۷۰ صفحه.
۴. مظفریان، و.ا. ۱۳۸۲. درختان و درختچه های ایران. انتشارات فرهنگ معاصر. ۱۰۰۳ صفحه.
۵. نصیری، م. و عیسوند، ح.ر. ۱۳۸۰. بررسی اثر اسید سولفوریک بر شکستن خواب و جوانه زنی بذرهای شب حسب (*Albizia julibrissin* Durazz.) و خرنوب (*Ceratoniasiliqua* L.)، مجله تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران. جلد ۸: ۹۵-۱۱۱.
6. Aliero. B.L. 2004. Effect of sulphuric acid, mechanical scarification and wet heat treatment on germination of seed of African Locus bean tree, *Parkia biglobosa*. African Journal of Biotechnology. 3(3): 179-181.
7. Hartmann. H.T., and Kester, D.E. 1983. Plant propagation: Principles and Practice. New Jersey: Prentic Hall.
8. Maguire. J.D. 1962. Speed of germination. Aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Journal of Crops Science. 2:176-177.
9. Pukitayacamee, P. 1991. Seed pretreatment. Proceeding of the training course on planting stock production technology. ASEAN-Canada Forest Tree Seed Center project, Mauk-lek, Saraburi, Thailand.
10. Rolston, M.P. 1978. Water impermeable seed dormancy. Bot. Rev. 44: 365-960.
11. Truong Hoang. D. and H. Brix. 2007. The influence of temperature, light, salinity and seed pre-treatment on the germination of Sesbania sesban seeds. African Journal of Biotechnology. 19: 2231-2235.

## Effect of acid and hot water scarification treatments on germination parameters of (*Albizia julibrissin*)

M. Zahedi<sup>1\*</sup>, M. Sarcheshmeh pour<sup>2</sup>, H. Farahmand<sup>3</sup>

1- M. Sc 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

Silk tree (*Albizia julibrissin*) is an ornamental tree of Fabaceae family with impermeable seed coat acts as a barrier to seed germination. This experiments was conducted as CRD with 3 replications to

improve seed germination. The treatments included hot water treatment (80 and 100 °C) and concentrated sulfuric acid for 30 and 60 min. 5 weeks after seed sowing, germination percentage, and germination rate and plant height were measured. The results indicated that the highest seed germination (100%) was obtained in T<sub>1</sub> and T<sub>3</sub> significantly different at 5% compared to control. The highest germination rate was found in T<sub>3</sub>. Meanwhile, the highest plant height was gained in T<sub>2</sub> significantly different compared to control and acid treatments.

**Key words:** Germination, scarification, *Albizia julibrissin*.

