

اثر خراش دهی با آب گرم و اسید سولفوریک و پرایمینگ با سالیسیک اسید بر جوانه زنی بذر ابریشم ایرانی (*Albizia julibrissin Durazz*)

حبیب حسینی^۱، همایون فرهمند^۲، مسلم صالحی^۳

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

آدرس پست الکترونیکی مکاتبه کننده: h_hosseini211@yahoo.com

چکیده

بذرهای ابریشم ایرانی (*Albizia julibrissin Durazz*) به دلیل داشتن پوشش سخت دارای خفتگی فیزیکی می باشند. بنابراین، برای افزایش سرعت جوانه زنی نیاز به شکستن خفتگی دارند. برای شکستن خفتگی بذر آزمایشی به صورت طرح فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. در این پژوهش خراش دهی با آب گرم (۱۰۰ درجه) به مدت ۲۴ ساعت و اسید سولفوریک (۰/۹۸) به مدت یک ساعت انجام شد و پرایمینگ با سالیسیک اسید در ۴ غلظت (۰، ۰/۳، ۰/۷، ۱ میلی مولار) بررسی شد. نتایج این پژوهش نشان داد که پرایمینگ بذر اختلاف معنی داری در تمام سطوح نداشته اما خراش دهی با آب گرم و اسید سولفوریک موجب افزایش سرعت جوانه زنی، درصد جوانه زنی، وزن تر کل گیاهچه، وزن تر ساقه چه، وزن تر ریشه، طول ریشه چه، طول ساقه، تعداد برگ، وزن خشک ساقه وزن خشک ریشه شد.

واژه های کلیدی: شب خسب، خفتگی فیزیکی، پرایمینگ، خراش دهی

مقدمه

(*Albizia julibrissin Durazz*) شب خسب، یا هزار برگ که به ابریشم ایرانی هم مشهور است، درختی کوچک و یا درختچه ای از تیره لوبیا سانان است که در جنگل های شمال ایران و مناطق معتدله و سرد سیر می روید (مظفریان، ۱۳۸۲). این درختچه دارای گل های بسیار زیبایی است و برای طراحی فضای سبز و پارک های جنگلی و نیز برای جنگل کاری ها بسیار مناسب است.

مواد و روش ها

این آزمایش برای بررسی اثرات تیمار خراش دهی بر جوانه زنی بذر شب خسب و تاثیر پرایمینگ روی بذرهای خراش دهی شده، در گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان در سال ۹۰ اجرا شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب بلوک کامل تصادفی با ۹ تیمار و ۴ تکرار انجام شد.

۱_ کنترل ۶_ سالیسیک ۳ میلی مولار + اسید سولفوریک ۰/۹۸

۲_ آب گرم (۱۰۰ درجه) که بتدریج سرد شد به مدت ۲۴ ساعت ۷_ سالیسیک اسید ۰/۷ میلی مولار + آب گرم ۱۰۰ درجه

۳_ اسید سولفوریک ۰/۹۸ به مدت یک ساعت ۸_ سالیسیک ۰/۷ میلی مولار + اسید سولفوریک ۰/۹۸

۴_ سالیسیک اسید ۰/۳ میلی مولار + آب گرم ۱۰۰ درجه ۹_ سالیسیک اسید ۱ میلی مولار + آب گرم ۱۰۰ درجه

۵_ سالیسیک ۱ میلی مولار + اسید سولفوریک ۰/۹۸

سپس بذور تیمار شده در گلدان های پر شده از (۲ قسمت ماسه + ۱ قسمت خاک + ۱ قسمت مواد آلی) کشت شدند. آزمایش به مدت سه هفته طول کشید و شمارش بذرهای جوانه زده به صورت هفتگی بود. بعد از پایان آزمایش پارامترهای زیر اندازه گیری شد.

درصد جوانه زنی: از فرمول زیر محاسبه گردید بطوریکه G تعداد بذور جوانه زده و N تعداد کل بذور در نظر گرفته شده است

$$GP = \sum G/N * 100$$

(Copeland et al., 1995)

سرعت جوانه زنی: از فرمول زیر محاسبه شد بطوریکه n تعداد بذرهای جوانه زده و D تعداد روزهای سپری شده از شروع آزمایش است (Copeland et al., 1995).

$$Gr = \Sigma n / \Sigma (Dn)$$

طول ریشه چه و ساقه چه (بر حسب سانتیمتر): با استفاده از خط کش میلیمتری اندازه گیری شد.

تعداد برگ: در پایان طرح تعداد برگ های حقیقی مورد شمارش قرار گرفت.

در این آزمایش وزن تر و خشک ساقه پس از پایان دوره رشد گیاهان و خروج آنها از گلدان ها با ترازوی دیجیتالی و با دقت 0.01 گرم محاسبه گردید. وزن خشک ساقه ها پس از قرار دادن اندام هوایی به مدت 48 ساعت در دمای 70 درجه آون محاسبه گردید. در پایان آزمایش، نتایج با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و جهت مقایسه میانگین ها از آزمون LSD در سطح 1 و 5 درصد استفاده گردید.

نتایج

نتایج تجزیه واریانس نشان داد، بین دو تیمار پرایمینگ و خراش دهی، تنها تیمار خراشده روی پارامترهای اندازه گیری شده (سرعت جوانه زنی، درصد جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقه چه و تعداد برگ) اثر معنی داری داشت (جدول ۱). تیمار خراشده با اسید سولفوریک و خراش دهی با آب گرم اختلاف معنی داری در مقایسه با تیمار کنترل داشتند. سرعت جوانه زنی در تیمار سولفوریک اسید، آب گرم و شاهد به ترتیب: $2/34$ ، $2/33$ و $0/80$ درصد بود. این نتایج با نتایج خالقی و همکاران (۱۳۸۸) مطابقت دارد. درصد جوانه زنی در تیمار سولفوریک اسید، آب گرم و شاهد به ترتیب: $91/25$ ، $90/31$ و 5 درصد بود (جدول ۲). این نتایج با نتایج خالقی و همکاران (۱۳۸۸) مطابقت دارد. این نتایج نشان داد که خراش دهی یک تیمار ضروری برای بهبود جوانه زنی بذر این گونه است. بیشترین میانگین طول ریشه چه و ساقه چه در بذور تیمار شده با اسید سولفوریک و آب گرم در مقایسه با تیمار کنترل به دست آمد. میانگین طول ریشه چه و ساقه چه در تیمار سولفوریک اسید، آب گرم و شاهد به ترتیب: $6/70$ و $8/27$ سانتیمتر، $6/56$ و $8/21$ سانتیمتر و $3/06$ و $4/68$ سانتیمتر بود (جدول ۲). این نتایج با نتایج خالقی و همکاران (۱۳۸۸) مطابقت دارد. بیشترین میانگین تعداد برگ مربوط به بذور تیمار شده با اسید سولفوریک و آب گرم در مقایسه با تیمار کنترل بود. میانگین تعداد برگ در تیمار سولفوریک اسید، آب گرم و شاهد به ترتیب: $7/22$ ، $6/56$ و $4/87$ بود (جدول ۲).

جدول ۱- تجزیه واریانس داده های صفات مطالعه شده.

منابع تغییر	درجه آزادی	سرعت جوانه زنی	درصد جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	تعداد برگ
بلوک	۳	$1/46^{**}$	$28/29^{n.s}$	$5/75^*$	$11/27^*$	$12/96^{**}$
پرایمینگ	۳	$1/012^{n.s}$	$15/79^{n.s}$	$0/17^{n.s}$	$0/508^{n.s}$	$0/809^{n.s}$
خراش دهی	۲	$12/64^{**}$	$39/43^{**}$	$68/06^{**}$	$67/58^{**}$	$23/52^{**}$
اثر متقابل	۶	$1/018^{n.s}$	$44/96^{n.s}$	$0/162^{n.s}$	$0/215^{n.s}$	$0/296^{n.s}$
خطا	۳۳	$1/079$	$46/86$	$1/77$	$2/82$	$2/91$

n.s، * و ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱.

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر ساده فاکتور خراش دهی صفات مطالعه شده.

سطوح خراش دهی	سرعت جوانه زنی	درصد جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	تعداد برگ
شاهد	۰/۸۰ ^b	۵ ^b	۳/۰۶ ^b	۴/۶۸ ^b	۴/۸۷ ^b
اسید سولفوریک	۲/۳۴ ^a	۹۱/۲۵ ^a	۶/۷۰ ^a	۸/۲۷ ^a	۷/۲۲ ^a
آب گرم	۲/۳۳ ^a	۹۰/۳۱ ^a	۶/۵۶ ^a	۸/۲۱ ^a	۶/۵۶ ^a

میانگین هایی که دارای حرف مشترک هستند، در سطح احتمال ۵ درصد آزمون LSD تفاوت معنی داری ندارد.

نتایج تجزیه واریانس نشان داد، بین دو تیمار پرایمینگ و خراش دهی، تنها تیمار خراشده روی پارامترهای رشدی اندازه گیری شده (وزن تر کل، وزن تر ساقه چه و ریشه چه، وزن خشک ریشه چه و ساقه چه)، اثر معنی داری داشت (جدول ۳). بین تیمارهای خراش دهی و کنترل از نظر تأثیر بر وزن تر کل، وزن تر ساقه چه و ریشه چه، وزن خشک ریشه چه و ساقه چه اختلاف معنی داری در مقایسه با کنترل دیده نشد (جدول ۴). جدول مقایسه میانگین ها اثبات می کند که همه صفات مورد مطالعه تحت تأثیر تیمار خراش دهی با اسید سولفوریک و آب گرم در مقایسه با تیمار کنترل قرار گرفت، اگرچه تفاوت بین تیمارهای خراش دهی معنی دار نیست (جدول ۴). به طوری که میانگین وزن تر کل، وزن تر ساقه چه و ریشه چه برای اسید سولفوریک به ترتیب ۰/۲۵، ۰/۱۷ و ۰/۰۷ گرم می باشد. برای تیمار خراش دهی با آب گرم میانگین وزن تر کل، وزن تر ساقه چه و وزن تر ریشه چه به ترتیب ۰/۲۴، ۰/۱۷ و ۰/۰۶ گرم و برای تیمار کنترل به ترتیب ۰/۱۵، ۰/۱۰ و ۰/۰۲ گرم می باشد. بالاترین میانگین وزن خشک ریشه چه و ساقه چه برای تیمار خراش دهی با اسید سولفوریک به ترتیب ۰/۰۰۶ و ۰/۰۳ گرم می باشد. در حالیکه وزن خشک ریشه چه و ساقه چه برای تیمار آب گرم به ترتیب ۰/۰۰۶ و ۰/۰۳ گرم و برای کنترل به ترتیب ۰/۰۰۴ و ۰/۰۱ گرم می باشد.

جدول ۳- تجزیه واریانس داده های صفات مطالعه شده.

منابع تغییر	درجه آزادی	وزن تر کل	وزن تر ساقه چه	وزن تر ریشه چه	وزن خشک ریشه	وزن خشک ساقه
پرایمینگ	۳	۰/۰۰۷ ^{n.s}	۰/۰۰۳ ^{n.s}	۰/۰۰۲ ^{n.s}	۰/۰۰۰۰۹ ^{n.s}	۰/۰۰۰۰۱ ^{n.s}
خراش دهی	۲	۰/۰۴ ^{**}	۰/۰۲۱ ^{**}	۰/۰۰۹ ^{**}	۰/۰۰۰۰۲ [*]	۰/۰۰۱۳ ^{**}
اثر متقابل	۶	۰/۰۰۲ ^{n.s}	۰/۰۰۰۴ ^{n.s}	۰/۰۰۰۰۹ ^{n.s}	۰/۰۰۰۰۰۶ ^{n.s}	۰/۰۰۰۰۰۷ ^{n.s}
خطا	۳۳	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۰۰۵	۰/۰۰۰۰۰۷

n.s، * و ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد.

جدول ۴- مقایسه میانگین اثر ساده فاکتور خراش دهی صفات مورد مطالعه.

سطوح خراش دهی	وزن تر کل	وزن تر ساقه چه	وزن تر ریشه چه	وزن خشک ریشه چه	وزن تر خشک ساقه چه
شاهد	۱۵ ^b	۱۰ ^b	۰/۰۲ ^b	۰/۰۰۴ ^b	۰/۰۱ ^b
اسید سولفوریک	۲۵ ^a	۱۷ ^a	۰/۰۷ ^a	۰/۰۰۶ ^a	۰/۰۳ ^a
آب گرم	۲۴ ^a	۱۷ ^a	۰/۰۶ ^a	۰/۰۰۶ ^a	۰/۰۳ ^a

میانگین هایی که دارای حرف مشترک هستند، در سطح احتمال ۵ درصد آزمون LSD تفاوت معنی داری ندارد.

بحث

۵۰ گونه *Albizia* تا کنون شناسایی شده است. احتمالاً یکی از شناخته شده ترین این گونه ها *Albizia julibrissin* Durazz است که یک درخت کوچک زینتی و محبوب است. این گونه با بذر تکثیر می شود و مانند بذر بیشتر لگوم ها دارای پوشش سخت هست که این پوشش سخت به افزایش عمر بذر کمک می کند Arianoutsou و همکاران (۱۹۹۶). خفتگی بذر *Albizia julibrissin* Durazz به دلیل پوشش سخت است و روش های مختلفی مانند خیساندن بذر در آب گرم و یا استفاده از اسید برای شکستن خفتگی فیزیکی استفاده می شود Babeley و همکاران (۱۹۸۶). نصیری و همکاران (۱۳۸۰)، در بررسی اثر اسید سولفوریک بر شکستن خواب و جوانه زنی بذرهای شب خسب و خرنوب اعلام کردند که با افزایش مقدار اسید سولفوریک، درصد و سرعت جوانه زنی در شب خسب افزایش یافت و بیشترین درصد جوانه زنی در اثر استفاده با اسید سولفوریک با غلظت ۵۰ درصد مشاهده شد. در یکی از پژوهش ها خالقی و همکاران (۱۳۸۸)، گزارش کردند که تیمار بذور تمر هندی با اسید سولفوریک غلیظ به مدت ۳۰ دقیقه باعث افزایش درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ساقه چه و ریشه چه شد. Prinsen (۱۹۸۶)، برای شکستن خفتگی بذر *A. julibrissin* خیساندن آنها در آب گرم (که بتدریج در حال سرد شدن می باشد) به مدت ۲۴ ساعت را توصیه می کند. yap و همکاران (۱۹۸۳)، همین روش را برای شکستن خفتگی بذر *A. facataria* با زمان بیشتر پیشنهاد می کند. young و همکاران (۱۹۹۲)، نیز خراش دهی شیمیایی را به مدت ۴۵ دقیقه برای *A. chinensis*، *A. falcata* و *A. Ricchardiana* توصیه می کنند. Das و همکاران (۱۹۹۹)، خراش دهی مکانیکی به همراه سمباده یا خراش دهی مکانیکی از طریق خیساندن در اسید سولفوریک غلیظ به مدت ۳۰ دقیقه برای خفتگی بذر *A. procera* توصیه می کند.

نتیجه گیری نهایی

نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان داد که تیمار خراش دهی بر ای شکستن خفتگی فیزیکی و افزایش سرعت جوانه زنی بذر ابریشم ایرانی ضروری است. از سوی دیگر، چون اختلاف معنی داری بین تیمار سولفوریک اسید غلیظ و آب گرم دیده نشد، با در نظر گرفتن این که کار با اسید و سولفوریک غلیظ خطرناک است و مشکلات زیست محیطی را هم در پی دارد، بنابراین تیمار آب گرم برای خراش دهی بذر این گونه پیشنهاد می شود.

منابع

- خالقی، ا.ع. دهقان و ن. معلمی. ۱۳۸۸. اثرات تیمار اسید سولفوریک و آب گرم بر شاخص های جوانه زنی بذور تمر هندی و آکاسیا. مجله علوم باغبانی ایران دوره ۴۰. شماره ۳. صفحات ۷۱-۷۷.
- مظفریان، و. ۱۳۸۳. درختان و درختچه های ایران. انتشارات فرهنگ معاصر. تهران ۹۹۰ صفحه.
- نصیری، م و ح. عیسوند، ۱۳۸۰. بررسی اثر اسید سولفوریک بر شکستن خواب و جوانه زنی بذرهای شب خسب و خرنوب *Ceratonia Siliqua* L، دو فصلنامه پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۸، ۹۵-۱۱۱.
- Arianoutsou, M. and, C. A. Thanos. 1996. Legumes in the fire - prone Mediterranean regions: an example from Greece. The International Journal of Wildland Fire. 77: 77-82.
- Babeley, G.S., S. P. Guatam, and A. K. Kandya. 1986. Pretreatment of *Albizia lebbek* Benth. seeds to obtain better germination and vigor. Journal Tropical Forestry, vol. 2, pp. 105 -115.
- Das, B. and, P. K. Saha. 1999. Effect of dormancy breaking on testa ultrastructures and water uptake patterns of *Albizia procera* seeds. Seed Science and Technology. pp. 615-625.
- Copeland, L.O. and Mc Donald, M.B. 1995. Principals of seed science and technology. Third Edition. Chapman

- Prinsen, J.H., 1986. Potential of *Albizia le.bbek* as a tropical fodder tree: a literature review. *Tropical Grasslands*, vol. 20, pp. 78 -83.
- Young, J. A., and Ch. G. Young. 1992. *Seeds of woody plants in North America*. Dioscorides Press. Portland, Oregon. 407 p.
- Yap, S. K., and M. S. Wong, 1983: Seed biology of *Acacia mangium*, *Albizia falcataria*, *Eucalyptus* spp, *Gmelina arborea*, *Maesopsis eminii*, *Pinus caribaea* and *Tectona grandis*. *Malaysian Forester*; 46(1): 26-45.

The effect of scarification with hot water and sulfuric acid and priming with salicylic acid on Persian silk tree (*Albizia julibrissin* Durazz) seed germination.

Habib, Hosseini¹, Homayoun farahmand², Moslem Salehi³

1, 2- M. S. Student, Bahonar University, Kerman, Iran 2- Department of Horticultural Sciences, Bahonar University, Kerman, Iran

The seeds of Persian silk tree (*Albizia julibrissin* Durazz) have physical dormancy due to hard seed coat. Thus, dormancy breaking is necessary for increasing seed germination. This experiment was conducted as factorial based on CRD with four replications. Scarification treatments was carried out using hot water (100 C) for 24 h and sulfuric acid (98%) for 1 h and priming with salicylic acid (0, .03, 0.7 and 1 mM). The results indicated that germination rate, germination percentage, shoot fresh and dry weight, root fresh and dry weight and leaf number was increased by scarification but priming was not effective on the mentioned parameters.

Keywords: Persian silk tree, scarification treatments