

اثر تیمارهای آب گرم و اسید سولفوریک بر جوانه زنی بذر ابریشم ایرانی (*Albizzia julibrissin* L.)فاطمه بنی اسدی^{1*}، محدثه منتظری شاتوری²، همایون فرهمند³

1 و 2- دانشجویان کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه شهید باهنر کرمان. 3- عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان.

Email: baniasadi.fatemeh@yahoo.com

چکیده:

درخت ابریشم ایرانی می تواند در فضای سبز برای باغ ها و جنگل کاری های شهری مورد استفاده قرار گیرد. این درخت با بذر تکثیر می شود ولی جوانه زنی بذر و سبز شدن آن به راحتی امکان پذیر نمی باشد. این پژوهش برای بررسی اثر تیمارهای مختلف خراش دهی بر شاخص های جوانه زنی به صورت طرح کاملا تصادفی در 5 تکرار انجام گرفت. نتایج نشان دادند که بذور ابریشم ایرانی تیمار شده با آبجوش 80 و 100 درجه سانتی گراد و اسید سولفوریک 98٪ به مدت 45 و 60 دقیقه بالاترین درصد جوانه زنی و بیشترین سرعت جوانه زنی و طول ساقچه را داشتند.

کلمات کلیدی: اسید سولفوریک، آب گرم، جوانه زنی، ابریشم ایرانی

مقدمه

درخت ابریشم ایرانی (*Albizzia julibrissin* L.)، درختی میان اندام از تیره لوبیاسانان می باشد. تابستان های بسیار گرم را ترجیح می دهد و به یخبندان مقاوم است (Orwa et al., 2009). ابریشم ایرانی بومی آسیا و مناطق گرمسیری آفریقا است. این درخت کوچک یا درختچه برای اهداف زینتی در فضای سبز به کار می رود (مظفریان، 1383). با توجه به وجود خفتگی فیزیکی بذر در خانواده لوبیا سانان که ناشی از پوسته های غیرقابل نفوذ بذر در برابر آب می باشد، جوانه زنی بذر ابریشم ایرانی به راحتی صورت نمی گیرد. برخی گونه های لگوم ها پوشش های غیر قابل نفوذ به آب و گاز دارند. بنابراین، دارای خفتگی فیزیکی هستند (Zoghi et al., 2011). برخی پیش تیمارها همچون خراش دهی مکانیکی و شیمیایی جوانه زنی بذرها را سخت گونه های سیکاس و برخی دیگر گونه ها را فراهم کردند (Rouhi et al., 2010). بذرها را ابریشم ایرانی که دارای خفتگی فیزیکی است اگر قبل از کاشت هیچ تیماری نشوند جوانه زنی آنها بیش از چند سال طول می کشد، برخی از تیمارها مثل خراش دهی مکانیکی، خراش دهی شیمیایی بخصوص سولفوریک اسید، سرمادهی مرطوب، آب گرم و چینه سرمایی برای غلبه بر خفتگی فیزیکی استفاده می شوند (Frodham, 1996). گزارش شده است که بیشترین درصد جوانه زنی در *Albizzia richardiana* تیمار با آب گرم و در *Lagerstromea speciosa* تیمار با اسید سولفوریک می باشد (Azad et al., 2011). بیشترین درصد جوانه زنی بذر افاقیا در اسید سولفوریک دونیم ساعت و در *Albizzia julibrissin* اسید سولفوریک دو ساعت گزارش شده است (Fordham, 1995). گزارش شده است که بذور *Parkia biglobosa* خیسانده شده در اسید سولفوریک 98٪ به مدت 3 دقیقه بالاترین درصد جوانه زنی را داشتند، همچنین تیمار با آب جوش به مدت زمان 4 ثانیه باعث افزایش درصد جوانه زنی گردید و با طولانی تر شدن مدت زمان تیمار با آب جوش (بیش از 4 ثانیه) با آسیب رسانیدن به جنین از درصد جوانه زنی کاست (Aliero, 2004).

مواد و روش ها

بذرها مورد نیاز این آزمایش در پاییز 90 از درخت ابریشم ایرانی واقع در پارک ریاضیات کرمان جمع آوری شد. سپس بذرها به گلخانه دانشگاه باهنر منتقل و پس از انجام تیمارهای لازم در بستر کاشت کوکوپیت و پرلایت (30:70 حجم به حجم) در عمق مناسب کشت شدند. دمای گلخانه بین 15-20 درجه سانتیگراد بود و آبیاری در صورت نیاز چندروز یکبار انجام می گرفت.

¹ . Persian silk tree

برای انجام پژوهش، از طرح کاملاً تصادفی استفاده شد که اسید سولفوریک 98٪ به مدت 0، 15، 30، 45 و 60 دقیقه و آب گرم 80 و آب جوش 100 درجه سانتیگراد بود. هر تیمار دارای 5 تکرار و 50 گلدان و در هر گلدان 30 عدد بذر کاشته شد، درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ساقه چه، طول ریشه چه، وزن تر و خشک آنها مورد بررسی قرار گرفت. یادداشت برداری جوانه زنی بذر ابریشم ایرانی هفتگی انجام می شد و نتایج ثبت شد. کل دوره آزمایش 21 روز طول کشید. درصد جوانه زنی 2 از تقسیم تعداد بذور جوانه زده بر تعداد کل بذور ضربدر 100 محاسبه گردید (Khoush- khui, 2009).

$$GP = (\Sigma G / N) \times 100$$

و تعداد کل بذور می باشند تعداد بذور جوانه زده و N

سرعت جوانه زنی³ بر حسب تعداد بذور جوانه زده در روز طبق فرمول (Eschie, 1994) محاسبه شد.

$$GR = \sum_{i=1}^n Si / Di$$

Di، Si و n تعداد بذور جوانه زده در هر شمارش، تعداد روز تا شمارش n ام و دفعات شمارش می باشند.

داده های حاصل به کمک نرم افزار SAS آنالیز و مقایسه میانگین ها به وسیله آزمون آماری دانکن صورت گرفت (جدول 1 و 2).

نتایج و بحث

نتایج مقایسه ی میانگین سطوح مختلف اسید سولفوریک و آب گرم نشان داد که در سطح آماری 5 درصد اختلاف معنی داری بین تیمارها دیده می شود. نتایج حاصل از تیمارهای مختلف نشان می دهد که در شاخص درصد جوانه زنی تیمارهای آب گرم 80 درجه سانتیگراد با 93,99٪، آب 100 درجه سانتیگراد با 97,99٪، اسید سولفوریک 45 و 60 دقیقه با 97,99٪ بیشترین درصد جوانه زنی را داشتند ولی نسبت به هم تفاوت معنی داری نداشتند. بعد از آن ها اسید سولفوریک 30 دقیقه و اسید سولفوریک 15 دقیقه به ترتیب با 78,66٪ و 32,32٪ بیشترین درصد جوانه زنی را نسبت به شاهد داشتند. نتایج نشان می دهد با افزایش مدت زمان غوطه وری بذر در اسید، درصد جوانه زنی بیشتر شده است. با افزایش دمای آب از 80 به 100 درجه سانتیگراد درصد جوانه زنی افزایش یافت. تفاوت قابل ملاحظه ای بین تیمار آب و اسید مشاهده نشد. نتایج این پژوهش با نتایج خالقی و همکاران (1388) که نشان دادند تیمار آب جوش 90 درجه سانتی گراد بیشترین درصد و سرعت جوانه زنی را در آکاسیا داشته است، مطابقت دارد.

تیمار بذور درخت *Parkia biglobosa* با اسید سولفوریک 98٪ به مدت 3 دقیقه بالاترین درصد جوانه زنی را داشتند (Aliero, 2004). برای شکستن خفتگی بذر *A. julibrissin* خيسانندن آنها در آب گرم (که بتدریج در حال سرد شدن می باشد) به مدت 24 ساعت را توصیه می شود (Prinsen, 1986). نتایج این پژوهش نشان می دهد با افزایش دمای آب از 80 به 100 درجه سانتی گراد و در تیمار اسید سولفوریک با افزایش زمان از 15 به 30 و از 30 به 45 و 60 دقیقه سرعت جوانه زنی افزایش یافت. تفاوت قابل ملاحظه ای بین تیمار اسید و آب گرم مشاهده نشد. خالقی و همکارانش (1388) نشان دادند که اسید سولفوریک غلیظ به مدت 30 دقیقه بیشترین سرعت جوانه زنی را در تمر هندی داشته است. تیمار آب جوش 100 درجه سانتیگراد با 8,129 بیشترین طول ساقچه را داشت. آب گرم 80 درجه سانتیگراد با 7,98 و اسید سولفوریک 60 و 45 دقیقه به ترتیب با 7,98، 7,95 و 7,78 در طول ساقچه با هم تفاوت معنی داری نداشتند، اما با دیگر تیمارها و شاهد تفاوت نشان دادند. تیمار اسید سولفوریک 30 دقیقه نسبت به اسید سولفوریک 15 دقیقه و شاهد تفاوت معنی داری داشت. نتایج نشان می دهد تیمار آب گرم و آب جوش طول ساقچه بهتری را نسبت به اسید داشتند. تیمار اسید سولفوریک 60 دقیقه بیشترین طول ریشه چه را با 10,556 سانتیمتر داشت و زبا دیگر تیمارها و شاهد تفاوت معنی داری نشان داد. تیمارهای اسید سولفوریک 45، 30، 15 دقیقه و آب گرم 80 و جوش 100 درجه نیز با شاهد تفاوت معنی داری نشان دادند. نتایج نشان می دهد تیمار اسید با مدت زمان 45 و 60 دقیقه طول ریشه چه بهتری را داشتند. بذرهایی که

^۲. Germination Percentage

^۳. Germination Rate

دارای پوشش سختی هستند، نیاز به یک پیش تیمار برای جوانه زنی رضایت بخش دارند. به نظر می رسد تیمار اسید و آب گرم باعث جذب آب و از سوی دیگر باعث تغییرات درونی و تسریع تجزیه ذخایر بذر شده و در نتیجه مرستم ریشه چه و ساقچه چه شرایط بهتری برای رشد داشتند. تیمارهای انجام شده به منظور از بین بردن پوشش غیر قابل نفوذ بذر ابریشم ایرانی نشان می دهد که تیمارهای انجام شده مفید بوده است. بنابراین نتایج حاصله از این پژوهش درباره بذر ابریشم ایرانی با نتایج پژوهش های پیشین در مورد گونه ابریشم و دیگر جنس ها و گونه ها همسو می باشد. نتایج آزمایش ها نشان می دهد که عدم قابلیت نفوذ پوسته بذر در خانواده لگومینوز به دلیل وجود یک لایه از سلول های اسکرییدی است که شکسته شدن پوشش های این سلول ها و یا فشارهای مکانیکی می تواند موجب نفوذ آب و جوانه زنی شود (خالقی و همکاران، 1388). اسید سولفوریک غلیظ در سلول های ماکرو اسکروئیدی اختلال ایجاد می کند. بذر های ابریشم دارای پوشش سختی هستند که از جذب آب جلوگیری می کنند، بنابراین بذرها به مکانیزمی که این موانع را از بین ببرند نیاز دارند. نتایج این پژوهش نشان می دهد که این موانع می توانند با پیش تیمارهایی چون اسید سولفوریک و آب گرم حذف شوند. با توجه به نتایج به دلیل اینکه بین آب گرم و اسید اختلاف چندانی دیده نشد بهتر است از آب گرم استفاده شود.

جدول 1- جدول تجزیه واریانس اثرات تیمار اسید سولفوریک و آب گرم بر شاخص های جوانه زنی بذرو طول ساقچه و ریشه چه ابریشم ایرانی

میانگین مربعات					
منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ساقچه	طول ریشه چه
تیمارها	6	8094,61 **	3,5604 **	1,39 **	5,18 *
خطای آزمایش	28	35,87	0,01	0,33	2,85

*, **, ns به ترتیب معنی دار بودن در سطح 5 و 1 درصد و عدم معنی دار بودن

جدول 2: میایسه میانگین اثر تیمارهای آب گرم و اسید سولفوریک بر جوانه زنی ابریشم و پارامتر های روشی

طول ریشه چه	طول ساقچه چه	سرعت جوانه زنی	درصد جوانه زنی	تیمارها
c8,05	d6,86	0,12d	2,66d	شاهد
ab10,04	ab7,98	a1,99	a93,99	آب گرم 80 °C
b9,65	a8,12	a2,07	a97,99	آب گرم 100 °C
c8,35	d6,88	c0,42	c23,33	اسید سولفوریک 15 دقیقه
c8,58	c7,46	b1,56	b78,66	اسید سولفوریک 30 دقیقه
ab10,38	b7,78	a2,07	a97,99	اسید سولفوریک 45 دقیقه
a10,55	ab7,95	a2,07	a97,99	اسید سولفوریک 60 دقیقه

میانگین هایی که دارای حروف مشترک هستند دارای اختلاف معنی داری در سطح 5 درصد آزمون دانکن نمی باشند.

- خالقی، ا.، دهقان، ع. ر. و معلمی، ن. اثرات تیمار اسید سولفوریک و آب گرم بر شاخص های جوانه زنی بذور تمبر هندی و آکاسیا. مجله علوم باغبانی ایران. دوره 40 شماره 3: 71-77.
- Aliero, B. L. 2004. Effects of sulphuric acid, mechanical scarification and wet heat treatments on germination of seeds of African locust bean tree, *Parkia biglobosa*. *African Journal of Biotechnology* 3:179-181.
- Azad, Md. S., N. K Paul and Md. A Matin. 2010. Do pre-sowing treatments affect seed germination in *Albizia richardiana* and *Lagerstroemia speciosa*? *Front. Agric. China* 4: 181-184.
- Esechie, H. 1994. Interaction of salinity and temperature on the germination of sorghum. *Journal of Agronomy and Crop Science*. 172: 194-199
- Fordham, J. 1996. Germination of woody legume seeds with impermeable seed coats. A Continuation of the bulletin of popular information of the Arnold Arboretum, Harvard university, Volume 25 Number: 36-40.
- Khosh-Khui, M. 2009. Plant propagation: Principle and practices (translated in Persian). Shiraz University Press. (in Farsi).
- Orwa, C., A. Mutua, R. Kindt, R. Jamnadass, and A. Simons. 2009. Agroforestry database: a tree reference and selection guide version 4: pp1-5.
- Prinsen, J.H., 1986. Potential of *Albizia lebbek* as a tropical fodder tree: a literature review. *Tropical grasslands*, pp. 78 -83.
- Rouhi HR, K. Shakarami, R. Tavakkol Afshari. 2010. Seed treatment to overcome dormancy of waterlily tulip (*Tulipa kaufmanniana* Regel.). *Aus J Crop Sci* 4: 718-721.
- Zoghi, Z., D. Azadfar and Y. Kooch. 2011. The effect of different treatments on seeds dormancy breaking and germination of caspian locust (*Gleditsia caspica*) tree *Scholars Research Library*. 2:400-406.

Effect warm water and sulfuric acid treatments on seed germination Persian silk tree (*Albizia julibrissin* L.)

F. Baniasadi¹, M. Montazeri Shahtoori² and H. Farahmand³

^{۱,۲}- Dept. of Horticultural Science, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman-Iran.

³- Horticultural Institute, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman-Iran.

Abstract

Persian silk tree is used as a landscape and garden plant also for urban forestry. This tree is usually propagated by seed, but seed germination encounters some problems. This research was conducted as CRD to assess the effect of scarification treatments on germination characters trees. The result indicated that the highest germination percentage and germination rate were obtained in hot water (80 and 100°C) and sulfuric acid 98% for 45, 60 min.

Keywords: Sulfuric acid, Hot water, Germination, Persian silk.