



اثرات تیمارهای مختلف خراش دهی با اسید و آب گرم بر شاخص های جوانه زنی بذر لیلکی

مرضیه باباش پور اصل^{۱*}، رعنا شریفی وش^۲

۱-دانشگاه آزاداسلامی واحد مراغه عضو ۲-هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه

*نویسنده مسئول:مرضیه بابا پور

babashpour@iau-maragheh.ac.ir

چکیده

لیلکی (*Gleditschia triacanthos*) که به *sweet locust* و *thorny locust* (لیلکی خاردار) نیز شهرت دارد، درختی نسبتاً سریع‌الرشد است که معمولاً در زمین های مرطوب یا خاک های آهکی رشد می کند. از آنجایی که معلوم شده این درخت به شرایط خشکی و شوری مقاوم است، در سطح وسیعی از این گیاه به عنوان بادشکن و جهت کنترل فرسایش خاک استفاده می شود. بذور لیلکی نظیر بسیاری از گونه های خانواده لگومینوز پوشش غیر قابل نفوذ داشته و مدت های مدیدی (بدون جوانه زنی) زنده می مانند. لذا پژوهشی به منظور تعیین بهترین تیمار بذر در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار انجام پذیرفت. واژگان کلیدی: لیلکی، جوانه زنی بذر، خراش دهی، آب جوش.

مقدمه

لیلکی با نام علمی *Gleditschia triacanthos* L. متعلق به خانواده ی leguminosae می باشد. این گیاه، درختی خزان کننده است و ارتفاع آن به ۴۵ متر می رسد. بومی کشور امریکا است و در ایران در باغ گیاه شناسی ملی ایران دیده می شود (مظفریان، ۱۳۸۳). قوه ی زیوایی^۱ بذر لیلکی می تواند به مدت چند سال حفظ گردد؛ به شرط اینکه در دمای پایین با مقدار رطوبت پایین تر از ۱۰ درصد انبار شود (Felker and Bandurski, 1977). برای اینکه بذور لیلکی جوانه بزند، باید بر روی آن تیمار انجام شود تا پوسته ی سخت آن نفوذپذیر شود. خیساندن بذور در اسید سولفوریک غلیظ یا آب داغ استفاده شده است اما تیمار اسید بیشتر موثر واقع شده است. مدت زمان خیساندن در اسید، برای هر توده بذری^۲ باید تعیین شود. زیرا میزان سختی پوشش بذر در هر توده بذری بدلیل اختلافات ژنتیکی و نموی متفاوت است (Heit, 1942).

در دسامبر سال ۱۹۶۳، یک هزار بذر لیلکی، برای تست جوانه زنی در آب خیس شدند. در ۱۳ روز اول، ۲۰ بذر جوانه زد. در طول سال ۱۹۶۴، ۱۵ بذر جوانه زد و در ادامه آن سال (تا ۱۵ مارس) هیچ اتفاقی نیفتاد. نتیجه آزمون سال ۱۹۶۳ به این قرار بود که بذور با تیمار شاهد ۵ درصد؛ آب داغ^۰ ۷۸/۸۷۷، ۲۹ درصد؛ اسید^۱ ۱/۴، ۶۲ درصد؛ اسید^۲ ۹۸/۲، ۲۱ درصد، جوانه زدند (Fordham, 1965). به واسطه وجود رکود فیزیکی بذر در خانواده ی لگومینوز که در آن علی رغم غیر راکد بودن جنین، پوسته های بذر و گاهاً سایر قسمت های دیگر پوشش های بذری که در برابر آب غیر قابل نفوذ می باشد، جوانه زنی بذر و سبز شدن دانهال آنها با مشکل همراه است (Hartman and Kester, 1983). نتایج آزمایش ها نشان می دهد که عدم قابلیت نفوذ پوسته در خانواده لگومینوز بواسطه وجود یک لایه از سلولهای اسکلریدی است (Roleston, 1987). اطلاعات زیادی در مورد اثر اسید سولفوریک روی جوانه زنی بذر



محصولات کشاورزی و برخی از گیاهان زینتی وجود دارد. در حالی که در مورد گیاه زینتی لیلکی این اطلاعات ناچیز و اندک است و از طرف دیگر عدم وجود اطلاعات کافی و دقیق در مورد سایر شاخص های جوانه زنی نظیر درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، مدت زمان لازم برای جوانه زنی، نیمه از بذور و طول ریشه چه و سایر تیمارهای خراش دهی با اسید سولفوریک و آب جوش سبب شد تا پژوهشی به منظور بررسی اثرات تیمارهای اسید سولفوریک و آب جوش بر شاخص های جوانه زنی بذور لیلکی انجام پذیرد.

مواد و روش ها

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تیمار خراش دهی و سه تکرار به شرح زیر انجام گرفت: برای هر تیمار ۹۰ بذور انتخاب شدند که برای سه تکرار (سه جعبه کاشت) این ۹۰ بذور تقسیم شدند. تیمارها به شرح زیر اعمال گردید: ۱- شاهد. ۲- اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت ۱ ساعت. ۳- اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت ۲ ساعت. ۴- اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت ۳ ساعت. ۵- آب جوش تا زمانی که در درجه حرارت اتاق سرد شود. سپس بذور تیمار شده در دسته های ذکر شده، تقسیم شده و در جعبه های کاشت که حاوی ۵۰ درصد خاکبرگ و ۵۰ درصد خاک باغچه بود، کاشته شدند. قابل ذکر است که تمامی بذور قبل از کاشت با قارچ کش کاپتان ضد عفونی شدند. در این آزمایش روزانه بذور جوانه زده (بذوری که طول ریشه چه در آن ۲ میلی متر باشند، جوانه زده محسوب می شوند) شمارش می شد و تا زمانی که در سه روز متوالی جوانه زنی ثابت می ماند، این آزمایش ادامه پیدا می کرد. طول این دوره جوانه زنی در بذور به طور تقریبی ۲۲ روز انجامید و در پایان آزمایش شاخص های زیر اندازه گیری شدند: ۱- درصد جوانه زنی: از تقسیم تعداد بذور جوانه زده به تعداد کل بذور ضربدر صد محاسبه گردید (Hartmann & kester, 1983). ۲- سرعت جوانه زنی: برحسب تعداد بذور جوانه زده در روز طبق فرمول Maguirw (1962) و Esechie (1994) محاسبه شد.

$$GR = \sum_{i=1}^n \frac{Si}{Di} \quad , Si = \text{تعداد بذور جوانه زده در هر شمارش} \quad , Di = \text{تعداد روز تا شمارش } n \quad , n = \text{دفعات شمارش}$$

۳- مدت زمانی که نیمه از بذور جوانه می زنند (T₅₀). ۴- طول ریشه چه (برحسب میلی متر): با استفاده از خط کش اندازه گیری شد. در پایان آزمایش، نتایج، با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و جهت مقایسه میانگین ها از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد استفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس این آزمایش نشان می دهد که بین تیمارهای خراش دهی از نظر درصد جوانه زنی، مدت زمان لازم برای جوانه زنی نیمی از بذور، طول ریشه چه و سرعت جوانه زنی در سطح ۵ درصد اختلاف معنی داری وجود دارد.

جدول ۱- جدول تجزیه واریانس بذور لیلکی

میانگین مربعات					
منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	مدت زمان لازم برای جوانه زنی نیمی از بذور	طول ریشه چه
تیمارها	۴	۴۶۵۳/۹۳۱*	۱/۶۳۵*	۲۳۵/۷۶۷*	۲۸۶/۷۷۳*
خطای آزمایش	۱۰	۱۸۴/۴۶۹	۰/۰۶۵	۰/۸۶۷	۵۱/۴۴۲

* اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد

جدول ۲- مقایسه میانگین شاخص های اندازه گیری شده در تیمارهای خراش دهی بذور لیلکی

شاخص	تیمار	اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت ۱ ساعت	اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت ۲ ساعت	اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت ۳ ساعت	آب جوش تا وقتی که سرد شود
درصد جوانه زنی	0b	۶۱/۱۱a	۷۸/۸۹a	۸۶/۶۷a	۱۲/۲۲b
سرعت جوانه زنی	0b	۱/۱۵a	۱/۴۸a	۱/۶۳a	۰/۲۳b
مدت زمان لازم برای جوانه زنی نیمی از بذور (روز)	0c	۱۹/۰۰a	۱۴/۳۳ab	۱۴/۰۰b	0c
طول ریشه چه	0c	۲۰/۸۷a	۲۱/۲۰a	۱۸/۵۷ab	۵/۷۹bc

در هر ردیف میانگین های دارای حروف یکسان بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵ درصد معنی دار نیستند.

با توجه به جدول ۲ (مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده بذور لیلکی) مشاهده می شود که در تیمار اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت سه ساعت ۸۶/۶۷ درصد جوانه زنی می باشد که بالاترین درصد جوانه زنی را دارا است که به طور تقریبی با نتایج آزمایش Fordham (1965) مطابقت دارد. با این تفاوت که در آزمایش Fordham بالاترین مدت زمان غوطه وری در اسید، ۲/۵ ساعت است و درصد جوانه زنی آن ۹۸ درصد است. با توجه به جدول ۲ بین تیمارهای اسید با سه زمان مختلف هیچ اختلاف معنی داری در درصد جوانه زنی دیده نمی شود. همچنین بین شاهد و آب گرم هیچ اختلاف معنی داری وجود ندارد. علاوه بر این در سرعت جوانه زنی نیز بین تیمارهای اسید اختلاف معنی داری وجود ندارد.

طبق نظر Herron & Clemens (2001) نیز، خراش دهی بذور گیاه *Melicytus ramiflorus* با اسید سولفوریک غلیظ مشخص شد که با افزایش مدت زمان از ۱۵ به ۳۰ و ۶۰ ثانیه درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی افزایش می یابد و همچنین مدت زمان لازم برای اینکه نیمی از بذور جوانه بزنند، نیز کاهش می یابد. با توجه به جدول می بینیم که با افزایش زمان غوطه وری در اسید کم کم زمان آن کاهش می یابد. البته قابل ذکر است که در اینجا نیز بین تیمارهای اسید اختلاف معنی داری وجود ندارد. در طول ریشه چه نیز



تفاوت معنی داری بین تیمارهای مختلف اسید وجود ندارد. با توجه به نتایج فوق، و با توجه به اینکه در درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی مقدار عددی تیمار اسید سه ساعته بیشتر است، می توان گفت که اسید سه ساعته دارای بالاترین نتیجه است اما به دلیل نداشتن اختلاف معنی دار بین دو تیمار اسید دیگر، با تیمار سه ساعته می توان مدت کمتر تیمار اسید، یعنی تیمار اسید به مدت یک ساعته را توصیه کرد. علاوه بر این، در طی آزمایشی جداگانه که در آن اثر همین تیمارها بر روی عمر و دوام گیاهچه ها بررسی گردید، نتیجه گرفته شد که بذور تیمار شده با اسید به مدت طولانی تر، دوام کمتر و عمر کمتری از نظر گیاهچه در مرحله نونهالی دارند. فرهودی (۱۳۸۴) در مطالعه ای که بر روی جوانه زنی بذر گیاه روناس انجام داده است، به این نتیجه رسید که اسید سولفوریک قادر است با ایجاد شکاف در پوسته بذر گیاه نقش بازدارندگی این پوسته در فرایند جوانه زنی را به میزان زیادی کاهش دهد.

لذا تحقیقات انجام گرفته پیرامون تاثیر اسید سولفوریک در شکست خواب بذر، مؤید این مطلب است. نتایج تحقیق بر روی روناس نشان می دهد تماس بذرها به مدت ۲۰ دقیقه با اسید سولفوریک هر چند که سبب افزایش جوانه زنی بذر روناس در مقایسه با شاهد شد اما تعداد زیادی از گیاهچه ها غیر طبیعی بودند. احتمالاً نفوذ اسید به ساختار بذر و تماس جوانه و سایر بافت های بذر با اسید سولفوریک یک دلیل این پدیده باشد. به طوریکه حدود یک سوم این گیاهچه ها غیر طبیعی بودند. طول ریشه چه نیز تحت تاثیر کاربرد اسید سولفوریک قرار گرفت، به طوریکه افزایش مدت زمان تماس بذر با اسید، سبب کاهش صفت مذکور در گیاهچه ها شد.

منابع

- فرهودی و همکاران. ۱۳۸۴. بررسی روش های شکست خواب و جوانه زنی بذر گیاه روناس *Rubia tinctorum* دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر. پژوهش و سازندگی. ش. ۷. ص ۲-۷.
- مظفریان و. ۱۳۸۳. درختان و درختچه های ایران، انتشارات دانشگاه تهران، تهران
- Felker P, Bandurski RS. 1977. Protein and amino acid Composition of tree legume seeds. Journal of the Science of food And Agriculture 28:791 B 797.
- Fordham J. 1965. Germination of woody legume seeds with impermeable seed coats. A Continuation of the bulletin of poular information of the Arnold Arboretum, Harvard university, Volume 25 Numerl.
- Heit CE. 1942. Acid treatment of honey locust. Notes for. Inrest.42. Albany: New York Conservation Department. n.p.
- Hartmann HT, kester DE. 1983. Plant propagation: priciples and practice. New Jersey: Prentice Hall.
- Herron H, Clemens J. 2001. Seed dormancy and germination in *Melicytus ramiflorus* (violaceae). New Zealand Journal of Botany. 39:245-249.
- Roleston MP. 1978. Water impermeable seed dormancy. Botanical review, 44:365-396.



Effect of acid scarification and hot water on seed germination of honey locust (*Gleditschia triacanthos*)

M. Babashpour, R. Sharifivash
babashpour@iaiu-maragheh.ac.ir

Abstract

Honey-locust (*Gleditschia triacanthos*), also called sweet-locust or thorny-locust, is a moderately fast growing tree commonly found on moist bottom lands or limestone soils. Because it has proven very hardy and tolerant of drought and salinity, it is widely planted for windbreaks and soil erosion control. Honey-locust seeds, like those of many leguminous species, have impermeable coats and thus remain viable for long periods of time. So, for determining of the best seed treatment, this experiment was carried out. Treatment was evaluated in a completely randomized design (CRD) with 3 replications.

Key words: Honey-locust, *Gleditschia triacanthos*, seed germination, , scarification, hot water.