بررسی تأثیر سرما دهی، خراش دهی و سطوح مختلف پلی اتیلن گلایکل برجوانه زنی بذر کرفس کوهی

مریم ابدال*[۱]، علی اکبر رامین[۲]، هما اعتمادی نسب[۳]

[۱]* دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه صنعتی اصفهان

[۲] استاد گروه علوم باغبانی، دانشگاه صنعتی اصفهان،

[۳] .دانشجوی دکترای علوم باغبانی ،دانشگاه صنعتی اصفهان

*نویسنده مسئول: m.abdal72@gmail.com

چکیده

یکی از گیاهان دارویی که تنها در کوه های زاگرس مرکزی ایران مشاهده شده است گیاه دارویی کرفس کوهی با نام علمی (*Kelussia odoratissima Mozaff*) است. در طب سنتی و همچنین مطالعات و بررسی های انجام شده، خواص متعددی را برای این گیاه ذکر نموده اند که از آن جمله می توان خواصی همچون محافظت دستگاه گوارش و اثر ضد سرطان نام برد. علی رغم اهمیت زیاد این گیاه متأسفانه به دلیل برداشت بی رویه در حال نابودی است. با توجه به اهمیت گیاه کرفس کوهی شناخت دقیق این گونه می تواند بستر مناسبی را برای مدیریت صحیح و جلوگیری از انقراض آن فراهم آورد. بذرهای کرفس کوهی دارای نوعی خفتگی است که موجب کاهش جوانه زنی بذر این گیاه می شود. هدف از انجام این تحقیق بررسی اثر چند عامل نظیر سرمادهی مرطوب، خ وپرایمینگ توسط پلی اتیلن گلایکل روی تحریک جوانه زنی بذرهای گیاه کرفس کوهی وشاخصه های رشد گیاهچه حاصله بوده است. این تحقیق به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با دو سطح دمایی (۴و۱۶ درجه سانتی گراد) و سه سطح پلی اتیلن گلایکل (شاهد،۰/۳-، ۱/۱-، ۱/۷- مگا پاسکال) و دو سطح خراش دهی و بدون خراش دهی در سه تکرار هر تکرار ۳۰ عدد بذر در آزمایشگاه فیزیولوژی پس از برداشت دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان انجام شد. نتایج آزمایشات نشان داده اند که سرمادهی مرطوب و خراش دهی اثرات مهمی روی شکست خواب بذر کرفس کوهی داشته اند، بذر های موجود در انکوباتور ۴ درجه سانتی گراد جوانه زدند و درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی و طول ساقه چه در بذر های خراش دهی شده حدود دو برابر بذر های بدون خراش دهی است. پلی اتیلن گلایکل هیچ تاثیری در شکست خواب بذر کرفس کوهی نداشته است.

کلمات کلیدی: پرایمینگ، درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، گیاه دارویی

مقدمه

رشدسریع جمعیت جهان همواره جامعه بشری را به تأمین منابع غذایی جدید ترغیب می کند. در کشور ما تعداد قابل توجهی گونه‌های گیاهی مرتعی بومی و با ارزش وجود دارد که قابلیت های گوناگونی برای استفاده‌های‌خوراکی،علوفه ای ،دارویی و صنعتی دارند. منطقه زاگرس نیز ازجمله نواحی کشور است که به دلیل شرایط محیطی متنوع دارای تنوع زیستی بسیار غنی و محل رویش گونه های گیاهی زیادی است که بخش قابل گونه توجهی از گونه های گیاهی بومی ایران را در بر می گیرد (بصیری، ۱۳۶۳). یکی از گونه های گیاهی مورد توجه در این منطقه کرفس کوهی با نام علمی (*Kelussia odoratissima Mozaff*) از خانواده چتریان است. این گیاه چند ساله از گیاهان مرتعی و بومی ایران در دامنه رشته کوه زاگرس است (Bewley and Blak, 1994). کرفس کوهی از دیدگاه اقتصادی، اکولوژیک و تنوع زیستی دارای اهمیت فراوان بوده و اثرات درمانی فراوانی برای آن گزارش شده است، به طوری که به عنوان یک گیاه دارویی، دارای اثرات ضد درد، ضد التهاب، آرام بخش و ضد سرفه میباشد (جابرالانصار، ۱۳۸۴). از دیدگاه اکولوژیک این گیاه با ایجاد تاج، پوشش وسیع و ریشه ی ضخیم خود، باعث حفاظت خاک شده واز فرسایش خاک جلوگیری به عمل می‌آورد،

IrHC2019

بنابراین می تواند تأثیر بسزایی در حفظ آب و خاک نیز ایفا کند (عموآقایی و ولی وند، ۱۳۹۳). اما متأسفانه به علت برداشت غیر مجاز درمعرض انقراض می باشد؛ به طوری که نتایج نشان می دهد بیش از ۹۰ درصد از رویشگاههای این گیاه از بین رفته است. یکی از جنبه های مورد بررسی در جلوگیری از انقراض ، شرایط مورد نیاز برای جوانه زنی و تعیین نیاز های اکولوژیک گیاه است (جابرالانصار، ۱۳۸۴)که به منظور سرعت بخشیدن به جوانه زنی می توان بذور را تحت تیمارهای مختلف قرار داد و مناسب ترین شرایط را برای شکستن خواب بذر در هر گونه، مشخص کرد(محمودزاده و همکاران، ۱۳۸۳). برای جلوگیری از انقراض این گیاه ارزشمند لازم است مطالعات دقیقی در شناخت فیزیولوژی جوانه زنی و شکست خواب بذر این گیاه صورت پذیرد. بذرهای گیاه کرفس کوهی دارای خواب می‌باشند که این خواب موجب کاهش قوه نامیه آنها می‌شود (فروزنده شهرکی، ۱۳۸۶). نتایج مطالعات انجام شده روی گونه های خانواده ی چتریان، مواد بازدارنده ی شیمیایی را به عنوان عامل اصلی در عدم جوانه زنی و یکنواختی بذر دانست بیان کرد که مواد بازدارنده ی درونی در خواب بذر هایی که احتیاج به سرما دارند نقش مهمی ایفا می کنند(Villiers, 1978). در سال های اخیر تیمار آماده سازی بذر(پرایمینگ) به عنوان جایگزین مناسب خیساندن بذور جهت کاهش فاصله زمانی بین بذرافشانی و سبز کردن یکنواخت بذور مورد استفاده قرار گرفته است. پرایمینگ در حقیقت روش تکامل یافته خیساندن و پیش جوانه دار کردن بذر است که طی آن مقدار پتانسیل آب طوری کنترل میشود که مرحله جذب آب و بخش عمده فعالیت آنزیمی انجام شود، ولی ریشه چه خارج نگردد(لطفی و همکاران، ۱۳۹۰). در پژوهشی که بر روی چند گونه از خانواده ی چتریان بومی ایران انجام شد،از میان تیمارهای اعمال شده جهت شکستن خواب، تیمار سرمادهی پس از شستشو و خیساندن بذر بسیار موثر بود.(مهرزاد، ۱۳۸۰). به‌هرحال بذر های گیاه کرفس کوهی دارای خواب بوده و دانش کنونی ما درباره شکست خواب بذر این گیاه برای بازسازی عرصه‌های طبیعی آن بسیار ناچیز می باشد. بنابراین در این تحقیق اثر تیمار های سرمادهی و پلی اتیلن گلایکل واسکاریفیکه بر جوانه زنی بذر کرفس کوهی بررسی گردیده است.

مواد و روش‌ها

بذرهای گیاه کرفس کوهی متعلق به منطقه فریدون شهرا صفهان از اداره جهاد کشاورزی استان اصفهان تهیه گردید. این آزمایش در قالب فاکتوریل با دو سطح دما(۴ و۱۶ درجه سانتی گراد)و چهار سطح غلظت پلی اتیلن گلایکل(۳و ۱۱ و ۱۷ ppm وشاهد) و دوسطح اسکاریفیکه وبدون اسکاریفیکه برای بررسی اثر درجه حرارت ،پرایمینگ واسکاریفیکه در شکستن خواب بذر و ویژگی های جوانه زنی بذر کرفس کوهی در دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان با سه تکرار اجرا شد. ابتدا تمام ظروف، پتری، پنس، پیپت وکاغذ صافی‌ها در دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت در آون استریل شد. به منظور به حداقل رساندن زمان لازم برای جوانه زنی و به عبارت دیگر شکستن خواب، تعدادی بذر سالم و خالص به طور تصادفی از توده بذری انتخاب شد. برای آماده سازی بذرها، ناخالصی‌ها و بذرهای پوک و شکسته جداسازی شد. بذور در یک بشر ۵۰۰ سی‌سی حاوی آب دیونیزه به مدت ۴۸ ساعت به منظور خروج مواد بازدارنده خیسانده شد همچنین توسط یک پمپ هوادهی، جهت افزایش اکسیژن آب و تنفس بذرها هوا با یک لوله به داخل آب پمپ شد. پس از ۲۴ ساعت آبگیری، آب خارج شده از بذور تعویض شد تا اگر مواد بازدارنده ای داخل بذر وجود دارد و خارج شده و وارد آب شده دوباره جذب بذر نشود. بعد از گذشت ۴۸ ساعت نیمی از بذرها خراش داده شدند. این کار با قرار دادن بذر ها بین دو سطح زبر (دو صفحه سمباده) و سایش روی بذور انجام گرفت. بذر های خراش داده شده برای بار دوم به مدت ۲۴ساعت در آب مقطر ریخته شد. بعد از گذشت ۲۴ ساعت آب بذر ها خارج شد. آب بقیه ی بقیه ی بذر ها نیز تعویض شد .سپس محلول پلی اتیلن گلایکل ۶۰۰۰ در سه غلظت ۳- بار ، ۱۱- بار ، ۱۷- بار تهیه شد. یک گرم بذر کرفس کوهی وزن شده و تعداد بذر موجود در یک گرم شمارش شد که ۱۴ عدد بود. بذور به صورت جداگانه در پتری‌هایی با دو عدد کاغذ صافی تقسیم شد. هر واحد آزمایشی شامل یک پتری حاوی ۳۰ عدد بذر بود. ۷۲۰ عدد بذر خراش داده شده لازم بود که با تناسب، ۵۲ گرم بذر حاصل شد وچون ۴ تیمار

IrHC2019

غلظت وجود داشت، تقسیم به ۴ شده و در هر بشر که مربوط به یک تیمار بود ۱۳ گرم بذر ریخته شد. به همین میزان بذر نیز برای تیمار بدون خراش دهی در نظر گرفته شد . برای حل شدن پلی اتیلن گلایکل ۶۰۰۰ این ماده در بشر داخل آب مقطر ریخته شده و روی مگنت قرار گرفته شد. پس از حل شدن کامل پلی اتیلن گلایکل بذر ها اضافه شده و به مدت ۲ ساعت داخل بشر باقی ماند. بذور به صورت جداگانه در پتری‌هایی با دو عدد کاغذ صافی تقسیم شد. پتری ها به انکوباتور ۴ و ۱۶ درجه سانتی‌گراد منتقل شد. نمونه ها هر دو روز یکبار مورد بازر سی قرار گرفت و در صورت لزوم آبیاری با آب مقطر انجام شد. بعد از گذشت سه ماه فاکتور های زیر اندازه گیری شدند. درصد جوانه زنی و خروج ریشه‌چه به طول ۲ میلی‌متر معیار جوانه‌زنی قرار گرفت. درصد جوانه زنی بذرها پس از ثابت شدن جوانه زنی بذر پس از سه روز از رابطه PG=100(n/N) محاسبه شده. در این رابطه n تعداد بذرهای جوانه زده و Nتعداد کل بذر های کشت شده می باشد. سرعت جوانه زنی نیز از رابطه [∑ (n/t)]/N محاسبه گردید که در این رابطه nتعداد بذر های جوانه زده تا زمان t و tتعداد روز تا زمان شمارش مورد نظر می باشد. میانگین روز جوانه زنی بذر ها از رابطه M=[∑ D.N]/total germination محا سبه شد. که D تعداد روز تا زمان مورد نظر، Nتعداد بذر جوانه زده می با شد. جهت اندازه گیری طول ریشه چه وطول ساقه چه از کولیس استفاده گردید. محاسبات آماری داده های حاصل از آزمایش با استفاده از نرم افزار آماری SAS انجام شد و برای مقایسه میانگین ها از آزمون LSD استفاده شد.

نتایج و بحث

اثر دما بر جوانه زنی: هیچ کدام از بذر هایی که در انکوباتور ۱۶ درجه سانتی گراد بودند جوانه نزد.بذر هایی که در انکوباتور ۴ درجه سانتی گراد بودند جوانه زدند که اثر پلی اتیلن گلایکل و خراش دهی بر خصوصیات جوانه زنی آنها مورد برر سی قرار گرفت. اثر پلی اتیلن گلایکل خراش دهی وبدون خراش دهی بر خ صو صیات جوانه زنی بذر کرفس کوهی نشان داد، تفاوت معنی داری بین بین شاهد و تیمارهای ۰/۳- و ۱/۱- و۱/۷- مگاپاسکال پلی اتیلن گلایکل دیده نشد. نتایج جدول۲ بیانگر آن ا ست که تیمار پلی اتیلن گلایکل بر در صد جوانه زنی بذر کرفس کوهی تاثیری ندا شته ا ست. اثر خراش دهی وبدون خراش دهی بر خ صو صیات جوانه زنی بذر کرفس کوهی تفاوت معنی داری بین تیمار خراش دهی وبدون خراش دهی دیده شد (جدول ۲). درصد جوانه زنی در بذر های اسکاریفیکه شده حدود دو برابر بذر های بدون خراش دهی شده است اثر پلی اتیلن گلایکل خراش دهی وبدون خراش دهی بر خصوصیات جوانه زنی بذر کرفس کوهی نشان داد، کمترین میانگین روز تا جوانه زنی مربوط به ۱/۷- مگاپا سکال می با شد. نتایج جدول۱ بیانگر آن ا ست که تیمار پلی اتیلن گلایکل بر میانگین روز جوانه زنی بذر کرفس کوهی تاثیری ندا شته ا ست و تفاوت معنی داری بین شاهد و بقیه تیمارها دیده نشد. اثر خراش دهی وبدون خراش دهی بر خ صو صیات جوانه زنی بذر کرفس کوهی تفاوت معنی داری بین تیمارخراش دهی وبدون خراش دهی دیده نشد (جدول ۲). اثر پلی اتیلن گلایکل خراش دهی وبدون خراش دهی بر خصو صیات جوانه زنی بذر کرفس کوهی نشان داد، بیشترین سرعت جوانه زنی در تیمار شاهداتفاق افتاد که تفاوت معنی داری با بقیه تیمارها نداشت. اثر خراش دهی وبدون خراش دهی بر خصوصیات جوانه زنی بذر کرفس کوهی تفاوت معنی داری بین تیمارخراش دهی وبدون خراش دهی دیده شد. سرعت جوانه زنی در بذر های خراش داده شده حدود دو برابر بذر های بدون خراش دهی است اثر پلی اتیلن گلایکل خراش دهی وبدون خراش دهی بر خصوصیات جوانه زنی بذر کرفس بیشترین میزان طول ریشه چه و ساقه‌چه در تیمار شاهد رخ دادو تفاوت معنا داری بین تیمارهامشاهده نشد. اثر خراش دهی وبدون خراش دهی بر خصوصیات جوانه زنی بذر کرفس کوهی تفاوت معنی داری بین تیمارخراش دهی وبدون بدون خراش دهی دیده نشد. طول ریشه چه در بذر های خراش داده شده و بدون خراش دهی هم اندازه است. اثر خراش دهی وبدون خراش دهی بر خصوصیات جوانه زنی بذر کرفس کوهی

IrHC2019

تفاوت معنی داری بین تیمارخراش دهی وبدون خراش دهی دیده شد. طول ساقه چه در بذر های خراش داده شده بیشتر از بدون خراش دهی است.

جدول ۱-مقایسه میانگین اثر پلی اتیلن گلایکل بر خصوصیات جوانه زنی بذر کرفس کوهی

تیمار پلی اتیلن گلایکل (مگاپاسکال)	درصد جوانه زنی	میانگین روز جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه (سانتی متر)	طول ساقه چه (سانتی متر)
شاهد	۴۸/۲۱ a	۵۷/۰۶ a	۰/۲۲۶a	۲/۳۶ a	۲/۶۳ a
-۰/۳	۳۶/۳۳ a	۵۶/۷۵ a	۰/۲۲۵a	۲/۱۶ a	۲/۵۵ a
-۱/۱	۳۵/۵۵ a	۵۴/۷۸ a	۰/۱۸۷ a	۱/۸۵ a	۲/۳۱ a
-۱/۷	۳۳/۳۳ a	۵۳/۵۳ a	۰/۱۷۶ a	۱/۷۷ a	۲/۲۹ a

جدول۲- مقایسه میانگین اثر متقابل خراش دهی وبدون خراش دهی بر خصوصیات جوانه زنی بذر کرفس کوهی

تیمار اسکاریفیکه	درصد جوانه زنی	میانگین روز جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه (سانتی متر)	طول ساقه چه (سانتی متر)
اسکاریفیکه	۴۸/۶۰ a	۵۷/۰۹ a	۰/۲۷۱ a	۲/۰۶ a	۳/۱۳ a
بدون اسکاریفیکه	۲۵/۱۱ b	۵۷/۰۷ a	۰/۱۳۶ b	۲/۰۲ a	۱/۷۷ b

نتایج این پژوهش نشان داد که عدم جوانه زنی در دمای ۱۶ درجه موید حضور خواب در بذور کرفس کوهی است و با توجه به این مساله، نیاز به استفاده از سرمادهی برای جوانه زنی الزامی است. چون در بیشتر موارد بذرهایی که خواب درونی نوع فیزیولوژیک دارند، برای شکست خواب احتیاج به سرمادهی دارند(Walck and Hidayati, 2004) پس می توان نتیجه گیری کرد که خواب بذرهای کرفس کوهی از نوع فیزیولوژیک است. با توجه به اینکه بذرهای کرفس کوهی از جمله بذرهای اقلیم سردسیراست و زمستان های سردی را در استان چهار محال و بختیاری سپری می کند، خواب فیزیولوژیک بذرهای آن با سرمادهی شکسته می شود و به عنوان یک سازگاری اکولوژیک در بذرهای این گیاه شکل گرفته است . بذر بسیاری ازگونه های گیاهی اقلیم ها که در مناطق معتدل و سردتر می رویند، برای برطرف شدن خواب به یک دوره سرما نیاز دارند. پیش اعمال سرمای مرطوب می تواند یک راه میان بر برای رفع این نیاز باشد.

تأثیر این تیمار با توجه به گونه های گیاهی می تواند متغیر باشد (Uzun and Aydin, 2004). مکانیسم واقعی رفع خفتگی بر اثر سرما هنوز شناخته شده نیست .بعضی از دانشمندان تغییر هایی را که در تجهیزات آنزیمی، یا در متابولیسم اسیدهای نوکلئیک و یا در ساختار کلوئیدی با افزایش آبدوستی و غیره روی می‌دهند را عامل این امر دانسته اند (هلر، ۱۳۷۰). نتیجه ی دیگری که از این پژوهش به دست می آید اثر خراش دهی روی جوانه زنی بذر است. خراش دهی اثر مثبتی روی خصوصیات بذر به جز طول ریشه چه ومیانگین روز داشته است. پوسته بذر کرفس کوهی با حالت چرمی که دارد جوانه زنی بذر را به تاخیر می اندازد. با خراش دهی بذور کرفس کوهی می توان درصد جوانه زنی را افزایش داد. استفاده از پلی اتیلن گلایکل دراین پژوهش معنی دار نشد وتاثیر مثبتی روی جوانه زنی بذر کرفس کوهی نداشت.

IrHC2019

منابع

بصیری،م.۱۳۶۳. گذری اجمالی بر مسائل مرتع ومرتع داری در ایران. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.

جابرالانصار،ز.۱۳۸۴. بررسی تنوع ژنتیکی کرفس کوهی با استفاده از خصوصیات کروموزومی و صفات جوانه زنی بذر.پایان نامه کارشناسی ارشد منابع طبیعی، دانشکده ی منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان

عموآقایی، ر. و ولی وند، م. ۱۳۹۳. اثر مدت زمان سرمادهی، غلظت، نوع و زمان تیمار مواد ازته بر جوانه‌زنی و رشد دانه رست کرفس‌کوهی. مجله پژوهشهای گیاهی(مجله زیست شناسی ایران). جد ۲۷. شماره ۳ :۴۶۵-۴۷۷

فروزنده شهرکی ،ا. ۱۳۸۶.بررسی شیوه کاربردی تولید و کشت زراعی کرفس کوهی (کلوس). سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان چهارمحال و بختیاری

لطفی، م.، علی آبادی، ا.، رضوانی، ع. و امیری، ر.۱۳۹۰. تأثیر پرایمینگ با مواد و پتانسیل‌های مختلف اسمزی بر جوانه زنی بذر طالبی. مجله به زراعی کشاورزی. دوره ۱۳. دوره۱ بهار:۶۵-۷۴

محمود زاده، ا. نوجوان، م. و باقری، ز.۱۳۸۳ بررسی اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و تحریک جوانه زنی دانه های تاج خروس وحشی مجله ی علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

مهرزاد، ف.۱۳۸۰.بررسی اثر ضد تشنج گیاه کرفس کوهی. تحت راهنمایی سجادی، س.ا. پایان نامه دکتری داروسازی، دانشکده ی داروسازی و علم دارویی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی اصفهان.

هلر،ر.۱۳۷۰.فزیولوژی گیاهی.جلد۲،رشد ونمو گیاهی .ترجمه مه لقا قربانلی. مرکز نشر دانشگاهی تهران.۲۶۷ صفحه.

Bewley, J.D. and M. Blak 1994.Seeds: physiology of Development and germination. 2nd ed. New York, Pelenum Press. 445p

Villiers, T. A. 1978. Dormancy and the survival of plants. Edward Arnold publisher limited, London. pp 68.

Walck, J.L. and S.N. Hidayati. 2004. Germination ecophysiology of the western North American speciesOsmorhia depauperata(Apiaceae): Implications of pre-adaptation and phylogenetic nich conservation in seed dormancy evolution. Seed Science Research. 14:387-395

The effect of duration of moist chilling, scarification and different levels of polyethylene glycols in the seed germination of *Kelussia odoratissima Mozaff.*

Maryam Abdal[1]*, Ali Akbar Ramin[2], Homa Etemadi[3]
1* Master science, Department of Horticulture Science, Isfahan University of Technology
2 Professor, Department of Horticulture Science, Isfahan University of Technology
[3] ph.D science, Department of Horticulture Science, Isfahan University of Technology
Corresponding Author: m.abdal72@gmail.com

Abstract

Kelussia odoratissima Mozaff, is an endemic plant in Iran. Seeds of K. odoratissima often germinate poorly in the nursery, because of their seeds have a dormancy. Seed dormancy provides a mechanism for plants to delay germination until conditions are optimal for survival of the next generation. Thus shortening the dormancy and increasing germination with laboratory methods can be effective in restoring the plant. The objective of this research was to evaluate the effect three methods of breaking of dormancy on germination of Kelussia odoratissima. Therefore, in this research, effect of 3 factors of moist chilling, scarification and polyethylene glycol on the stimulation of germination. A factorial experiment was arranged in a completely randomized design with two levels of moist chilling (4, 16 ° C), two treatments of scarification (non-scarification, with scarification) and three levels of(0, -0.3, -1.1 and -1.7 MPa) with three replications in the post-harvest physiology laboratory of Agricultural College, Isfahan University of Technology. The results of the study showed that moist chilling and scarification had significant effects on seed germination Characteristics, Germination percentage, germination rate and stem length on scarification seeds are about twice of non-scarification seeds, and polyethylene Glycol didn't have effect on the stimulation of germination.

Keywords: Priming, Germination percentage, Germination rate, Medicinal plant.

IrHC2019