تاثیر زوال بذر بر جوانه‌زنی و بنیه بذر افرا کیکم *Acer cineracens* Boiss

اشرف آقابراتی[۱*]، حبیب مارالیان[۲]

تاریخ دریافت: تاریخ پذیرش:

چکیده

یکی از مسائلی که بر کیفیت نهال های تولیدی از بذور تاثیر دارد، نحوه انبارداری بذور قبل از کشت می باشد. بذور درختان جنگلی پس از برداشت به مدت چند روز، هفته، ماه یا سال در انبار نگهداری می شوند. در زمان انبار نمودن بذر باید مسائلی از قبیل، رطوبت بذر، تهویه آن، حرارت محیط و غیره در نظر گرفته شود. شرایط محیطی نگهداری بذر، تعیین کننده مدت زمانی است که جوانه زنی و قدرت آن حفظ می شود. دما، رطوبت نسبی محیط و رطوبت بذر عوامل اصلی در حفظ قابلیت های حیاتی بذور هنگام انبار داری هستند. این تحقیق به منظور بررسی اثر زوال بذر بر جوانه زنی و بنیه بذر افرا کیکم در ژرمیناتور انجام شد. بذور از یک درخت مادری که به صورت تک درخت قرار گرفته بود جمع آوری شد. بذور برای مدت ۴۸، ۷۲، ۹۶ و ۱۴۴ ساعت در دمای ۴۱, ۴۳و ۴۵ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی صد درصد نگهداری شدند. آزمایش در طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار برنامه ریزی شد. در آزمایش ژرمیناتور، درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، محتوی رطوبتی بذور، بنیه بذر ارتفاع گیاه و طول ریشه وزن تر و خشک گیاه، و قطر یقه نهال ها اندازه گیری شد. نتایج تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه، اختلاف معنی داری را بین نمونه های مورد آزمون، نشان داد. اندازه گیری کلیه صفات بیان شده نشان داد بذور تحت تاثیر زوال قرار گرفتند.

واژه‌های کلیدی: افرا، بنیه بذر،جوانه زنی، زوال.

Archive of SID

[۱*]- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پارس آباد مغان، باشگاه پژوهشگران جوان، پارس آباد مغان، ایران، aghabaraty@yahoo.com

[۲]- عضو هیات علمی دانشگاه مغان، گروه تکنولوژی تولیدات گیاهی، اردبیل، ایران.

www.SID.ir

مقدمه

یکی از مسائلی که بر کیفیت نهالهای تولیدی از بذور تاثیر دارد نحوه انبارداری بذور قبل از کشت می‌باشد. بذور درختان جنگلی پس از برداشت به مدت چند روز، هفته، ماه یا سال در انبار نگهداری می‌شوند. در زمان انبار نمودن بذر باید مسائلی از قبیل، رطوبت بذر، تهویه آن، حرارت محیط و غیره در نظر گرفته شود (۷). شرایط محیطی نگهداری بذر، تعیین کننده مدت زمانی است که جوانه‌زنی و قدرت آن حفظ می‌شود. دما رطوبت نسبی محیط و رطوبت بذر عوامل اصلی در حفظ قابلیت‌های حیاتی بذور هنگام انبارداری هستند (۲۳). با افزایش مقدار رطوبت بذر میزان زوال افزایش می‌یابد (۱۴). بنابراین در صورت بالا بودن دما و رطوبت نسبی محیط بذرها زودتر زوال یافته و ضمن کاهش کیفیت به مرگ نزدیکتر می-شوند (۱۵). کاهش یکپارچگی غشاء پلاسمایی، تغییر ساختمان مولکولی اسیدهای نوکلئیک و کاهش فعالیت آنزیم‌ها از مهمترین تغییراتی است که در زمان زوال بذر ایجاد می‌شود (۳۲). این تغییرات منجر به کاهش کیفیت بذر، کاهش درصد و سرعت جوانه‌زنی، رشد کند تر گیاه، افزایش حساسیت به تنش‌های محیطی و گاهی کاهش عملکرد می‌شوند (۳۸) کاهش رشد گیاهچه در پی زوال بذر در مطالعات زیادی به اثبات رسیده است (۱۰). شرایط انبارداری متفاوت می‌تواند باعث ایجاد اختلاف معنی‌داری در جوانه‌زنی و سبز شدن گیاهان شود (۲۱). بذور با کیفیت و قدرت بذر بالاتر می‌توانند بهتر سبز شوند و در شرایط مواجهه با تنش‌های محیطی گیاهچه‌های نیرومندتری تولید کنند (۱۱و۱۳). مطالعات مختلفی در مورد اثر زوال بذر بر سبز شدن صورت گرفته است (۱۰) نشان دادند که درصد سبز شدن بذرهای پنبه با افزایش در دوره تسریع پیری کاهش پیدا می کند به طوری که درصد سبز شدن از ۸۷ درصد در بذرهای شاهد به صفر درصد در بذر هایی که ۱۵ روز تسریع پیری شده بودند رسید. سرعت جوانه زنی و بنیه بذر از صفات مهم در ارزیابی کیفیت بذر می باشد. زوال بذر یک فرآیند جاری بوده و از قابلیت برگشت برخوردار نیست اما با حفاظت در شرایط مناسب دما و رطوبت سردخانه یا انبار می توان سرعت زوال را کاهش داد. میزان زوال بذر در بین توده های مختلف هر گونه متفاوت بوده و هر نمونه بذر به طور انفرادی قابلیت انبارداری خاص دارد(۳). افرا کیکم یکی از درختان موجود در رویشگاه زاگرس می باشد. توجه به تولید نهال‌های باکیفیت جهت احیای این جنگلها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این مطالعه تاثیر زوال بذر بر جوانه‌زنی و بنیه بذر افرا کیکم مورد مطالعه قرار گرفت.

مواد و روشها

این تحقیق به منظور بررسی تاثیر زوال بذر بر جوانه‌زنی و بنیه بذر افرا کیکم در سال ۱۳۸۸-۱۳۸۹ اجرا شد. آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام شد. در آزمایش ژرمیناتور، درصد جوانه-زنی، محتوی رطوبتی، سرعت جوانه‌زنی و بنیه بذر،ارتفاع گیاه و طول ریشه وزن تر و خشک

Archive of SID

www.SID.ir

گیاه و قطر یقه نهالها اندازه‌گیری شد. در این آزمایش بذور از یک درخت مادری (به صورت تک درخت قرار گرفته) جمع‌آوری شد. برای زوال بذرها از روش تسریع پیری استفاده شد (۱۰). در این روش بذرها (به تعداد ۲۰۰ عدد بذر در هر تیمار) برای دوره‌های ۴۸ ، ۷۲، ۹۶، ۱۴۴ ساعت در دمای ۴۱، ۴۳ و ۴۵ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۱۰۰ درصد قرار خواهند گرفت. همه تیمارها همزمان با یکدیگر اعمال شد. مقدار رطوبت بذور نیز با روش سلطانی و همکاران (۲۰۰۱) برآورد شد. در مرحله بعد برای آزمایش جوانه‌زنی در ژرمیناتور از هر سطح زوال، ۱۰۰ عدد بذر (۴ تکرار ۲۵ تایی) مورد استفاده قرار گرفت. بذرها در ظروف پلاستیکی در بسته (طول ۲۰، عرض ۱۴ و ارتفاع ۸ سانتیمتر)، حاوی ماسه مرطوب سترون غیر قلیایی (۲۵ بذر در هر ظرف) قرار داده شده و ظروف به داخل دستگاه ژرمیناتور (دمای ۲۵ درجه سانتیگراد با ۸ ساعت روشنایی و ۱۶ساعت تاریکی) انتقال یافته و به طور متناوب آبیاری شدند. شمارش بذرهای جوانه‌زده (گیاهچه نرمال) و گیاهچه‌های غیر نرمال از روز سوم شروع و به مدت ۳۰ روز به فاصله زمانی ۳ روز از یکدیگر انجام شد. آنگاه صفاتی از قبیل درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه-زنی، محتوی رطوبتی، طول ساقه‌چه و ریشه-چه، شاخص بنیه بذر اندازه‌گیری گردید. برای اندازه‌گیری وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در آون با دمای ۷۰ درجه سانتیگراد قرار خواهند گرفت و سپس با ترازوی رقومی با دقت یک هزارم گرم وزن شد. وزن خشک گیاهچه نیز از مجموع وزن خشک ساقه‌چه و ریشه‌چه بدست آمد. برای تعیین قوه نامیه بذور تعداد جوانه‌های عادی در روز ۳۰ آزمایش بر حسب درصد محاسبه شد. برای اندازه‌گیری سرعت جوانه‌زنی یادداشت‌برداری از تعداد بذرهای جوانه‌زده در هر ظرف پتری در دوره‌های سه روزه تا روز سی‌ام، به روش ماگویر (۱۹۶۲) و با فرمول شماره ۱ محاسبه شد:

(۱) روزهای آخر شمارش/تعداد گیاهچه‌های عادی سبز شده+....+ روزهای اولیه شمارش /گیاهچه‌های عادی سبز شده= سرعت جوانه زنی

در این روش، سرعت جوانه‌زنی بذرها بر حسب تعداد بذرهای جوانه‌زده در واحد روز به دست می‌آید. جهت اندازه‌گیری بنیه بذر پس از رشد کافی گیاهچه‌ها در مدت ۳۰ روز طول ساقه و ریشه ده گیاهچه از هر تکرار به طور تصادفی انتخاب و اندازه‌گیری شد و شاخص بنیه بذر به فرمول شماره ۲ محاسبه شد:

(۲) ۱۰۰/(میانگین طول گیاهچه ریشه و ساقه به میلیمتر×درصد جوانه زنی)=شاخص بنیه بذر

Archive of SID

www.SID.ir

در اواسط زمستان سال ۱۳۸۸، ابتدا گلدانهای پلاستیکی به قطر ۲۰ و ارتفاع ۳۰ سانتی متر با مخلوط ۲ حجم خاک رس، یک حجم ماسه نرم و یک حجم برگ پر شد و بذر نمونه ها مانند آزمایش در شرایط ژرمیناتور و با همان نقشه در عمق ۲ سانتیمتری کشت و در گلخانه قرار داده شدند. آبیاری گلدانها به طور مرتب صورت گرفت. یادداشت‌برداری از صفات ارتفاع گیاه و طول ریشه وزن تر و خشک گیاه، و قطر یقه نهالها به شرح زیر انجام شد:

ارتفاع گیاه: سه ماه پس از کاشت نهالها در گلدان به تصادف ۵ گیاه انتخاب و میانگین ارتفاع گیاهان اندازه‌گیری شد.

وزن تر ساقه و ریشه: گیاهانی که طول ریشه و ساقه آنها اندازه‌گیری شده بود از خاک خارج و پس از زدودن کلیه خاک اطراف ریشه اقدام به جداسازی ساقه و ریشه از یکدیگر شد و وزن آنها با ترازوی دیجیتالی با دقت صدم گرم گردید.

وزن خشک ریشه و ساقه: برای اندازه‌گیری وزن خشک ریشه و ساقه نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در آون با دمای۷۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفت و سپس با ترازوی رقومی با دقت یک هزارم گرم وزن شد.

قطر یقه: میزان قطر یقه نهالها نیز با دقت میلیمتر و با دستگاه کولیس اندازه‌گیری گردید.

نتایج

نتایج تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در جدول ۱ آورده شده است. همانطور که از جدول تجزیه واریانس مشاهده می‌گردد، دما و دوره نگهداری بذور (زوال) تاثیر معنی‌داری بر صفات مورد بررسی داشته و کلیه صفات در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار ظاهر شدند. تاثیر متقابل این فاکتورها نیز تاثیر معنی‌داری ($p<0.001$) بر صفات مورد بررسی داشته است. نتایج مقایسه میانگین صفات مورد بررسی تحت تاثیر دماهای متفاوت در جدول ۲ ارایه شده است. همانطور که مشاهده می‌گردد، دما تاثیر معنی‌داری بر صفات مورد بررسی داشته و کلیه صفات در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار ظاهر شدند.

جدول۱: تجزیه واریانس تاثیر زوال بذر بر خصوصیات مورد بررسی بذور افرا کیکم

منبع تغییرات	دما	دوره زوال	دما * دوره زوال
درجه آزادی	۲	۳	۶
درصد جوانه زنی	۶۲/۹۱**	۱۸/۳۱**	۲۸/۷۰**
درصد محتوی رطوبتی	۱۱/۵۰**	۵/۷۹**	۲/۰۸**
سرعت جوانه زنی	۱۲/۲۹**	۳۰/۹۰**	۳/۴۱**
بنیه بذر	۲۰۲/۴۱۱**	۲۴۰/۳۲**	۳/۲**
طول ساقه(cm)	۳۶۴/۲۴۱**	۹۳۰/۷۰۰**	۶/۶۰۱**
طول ریشه (cm)	۴۰۱/۸۰۰**	۱۰۳۰/۲۰۱**	۹/۲۰۱**
وزن تر نهال (g)	۳۹۹/۱۱۱**	۱۰۰۲/۱۰۲**	۸/۹۹۱**
وزن خشک نهال (g)	۱/۱۱۹**	۱/۳۰۷**	۰/۰۲۳**
قطر یقه(mm)	۱/۲۹۹**	۱/۲۶۹**	۰/۰۱۳**

**معنی‌داری در سطح ۹۹٪ *معنی‌داری در سطح ۹۵٪ ns عدم معنی‌داری

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج مقایسه میانگین صفات مورد بررسی تحت تاثیر دوره‌های مختلف نگهداری بذور (زوال) درجدول ۳ ارایه شده است. همانطور که در نمودارها مشاهده می‌گردد، دوره‌های مختلف نگهداری بذور (زوال) تاثیر معنی‌داری بر صفات مورد بررسی داشته و کلیه صفات در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار ظاهر شدند.

جدول۲: مقایسات میانگین خصوصیات مورد بررسی در بذور افرا کیکم تحت تاثیر دماهای مختلف

دما صفات مورد بررسی	۴۱ ^{O}c	۴۳ ^{O}c	۴۵ ^{O}c
درصد جوانه زنی	^{a}۵۲±۱	^{b}۴۳±۲	^{c}۲۷±۱
درصد محتوی رطوبتی	^{c}۹±۲	^{b}۱۴±۱	^{a}۲۰±۱
سرعت جوانه زنی (تعداد در روز)	^{a}۲/۷±۰/۲	^{b}۲/۲±۰/۳	^{c}۱/۶±۰/۱
بنیه بذر	^{a}۱۶/۶±۱/۳	^{b}۱۲/۱±۱/۵۳	^{c}۸/۶±۰/۹
طول ساقه(cm)	^{a}۱۵/۱±۱/۲	^{b}۱۱/۱±۱/۴۰	^{c}۸/۹±۰/۱
طول ریشه (cm)	^{a}۱۶/۱±۱/۳	^{b}۱۲/۱±۱/۳۹	^{c}۹/۱±۰/۲
وزن تر نهال (g)	^{a}۵/۱±۰/۷	^{b}۳/۱±۰/۴۰	^{c}۲/۴±۰/۱
وزن خشک نهال (g)	^{a}/۳۷±/۰۷	^{b}۰/۲۵±۰/۰۴	^{c}۰/۲±۰/۰۱
قطر یقه(mm)	^{a}.۳۵±/۰۶	^{b}۰/۲۶±۰/۰۳	^{c}۰/۲±۰/۰۲

جدول۳: مقایسات میانگین خصوصیات مورد بررسی در بذور افرا کیکم تحت تاثیر دوره های مختلف زوال

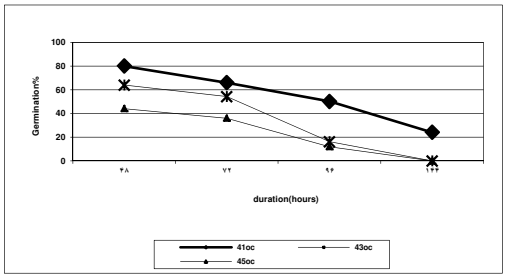
دوره زوال (ساعت) صفات مورد بررسی	۴۸	۷۲	۹۶	۱۴۴
درصد جوانه زنی	^{a}۶۹±۲	^{b}۴۹±۱	^{c}۲۳±۱	^{d}۹±۱
درصد محتوی رطوبتی	^{d}۱۲±۱	^{c}۱۶±۲	^{b}۲۱±۲	^{a}۲۵±۱۲
سرعت جوانه زنی (تعداد در روز)	^{a}۲/۹±۰/۱	^{b}۲/۳±۰/۱	^{c}۱/۹±۰/۱	^{d}۱/۵±۰/۱
بنیه بذر	^{a}۲۱/۳±۱/۱	^{b}۱۷/۱±۱/۴	^{c}۱۲/۶±۰/۸	^{d}۹±۱/۱
طول ساقه (cm)	^{a}۱۷/۵±۱/۱	^{b}۱۳/۱±۱/۱	^{c}۹/۹±۰/۱	^{d}۷/۹±۰/۸
طول ریشه (cm)	^{a}۱۷/۸±۱/۲	^{b}۱۴/۲±۰/۳۸	^{c}۹/۱±۰/۳	^{d}۷/۴±۰/۶
وزن تر نهال (g)	^{a}۵/۹±۰/۸	^{b}۳/۷±۰/۷۰	^{c}۳/۸±۰/۷	^{d}۲/۹±۰/۵
وزن خشک نهال (g)	^{a}./۳۵±/۰۶	^{b}۰/۲۷±۰/۰۳	^{c}۰/۲±۰/۰۵	^{d}۱/۹±۰/۰۶
قطر یقه(mm)	^{a}./۳۷±/۰۴	^{b}۰/۲۸±۰/۰۴	^{c}۰/۲±۰/۰۱	^{d}۱/۸±۰/۰۱

حروف متفاوت نشان دهنده تفاوت معنی دار آماری می باشند ($p<0.001$)

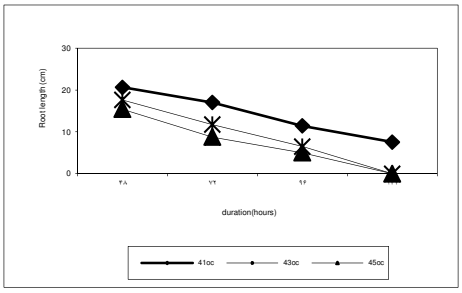
اثر متقابل دماهای مختلف و دوره های متفاوت زوال بر صفات مختلف بذر در شکل ۱ ارایه شده است. همانطور که مشاهده می‌گردد، بهترین درصد جوانه زنی بذور, سرعت جوانه زنی و بنیه بذر در دمای ۴۱ درجه سانتی گراد و زوال ۴۸ ساعت بوده است. بیشترین درصد محتوی رطوبتی بذور نیز در دمای ۴۵ درجه و دوره زوال۱۴۴ ساعت مشاهده شد.

Archive of SID

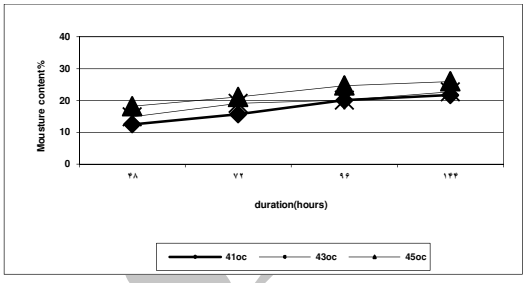
www.SID.ir



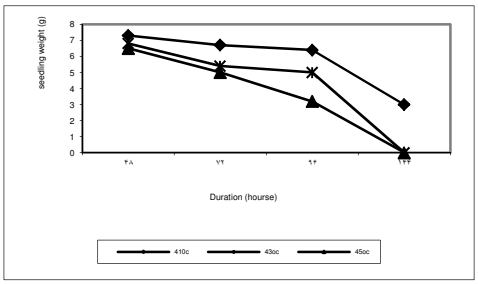
اثر متقابل دماهای متفاوت و دوره های متفاوت زوال بردرصد جوانه زنی



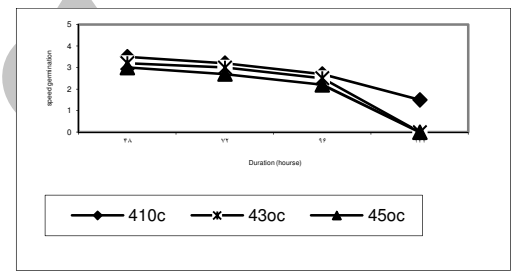
اثر متقابل دماهای متفاوت و دوره های متفاوت زوال برطول ریشه



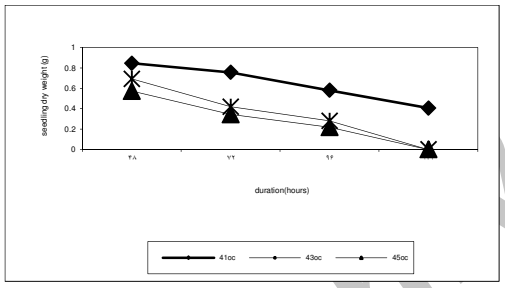
اثر متقابل دماهای متفاوت و دوره های متفاوت زوال بردرصد محتوی رطوبتی



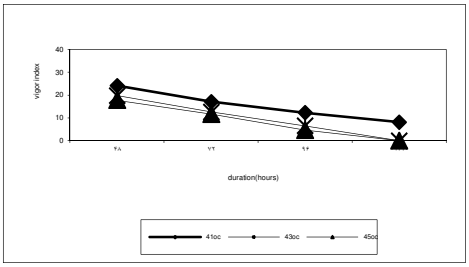
اثر متقابل دماهای متفاوت و دوره های متفاوت زوال بروزن تر نهال



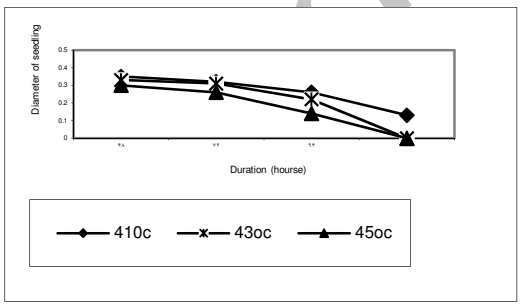
اثر متقابل دماهای متفاوت و دوره های متفاوت زوال برسرعت جوانه زنی



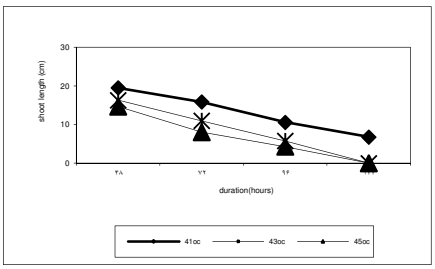
اثر متقابل دماهای متفاوت و دوره های متفاوت زوال بروزن خشک نهال



اثر متقابل دماهای متفاوت و دوره های متفاوت زوال بربنیه بذور



اثر متقابل دماهای متفاوت و دوره های متفاوت زوال برقطر یقه نهال ها



اثر متقابل دماهای متفاوت و دوره های متفاوت زوال برطول ساقه

شکل ۱- اثر متقابل دماهای متفاوت و دوره های متفـاوت زوال بر صفات مختلف بذر و نهال

www.SID.ir

بحث

نتایج نشان می دهد که دما و دوره زوال تاثیر معنی‌داری بر کلیه صفات مورد اندازه‌گیری بذر داشته‌اند و با افزایش دما و افزایش دوره زوال کلیه صفات کاهش نشان می‌دهند تا آنجا که در دوره زوال ۱۴۴ ساعت هیچ بذری توان رویش نداشته و درصد جوانه‌زنی به صفر تقلیل می‌یابد. درصد محتوی رطوبتی با افزایش دما و دوره زوال افزایش معنی‌داری پیدا می‌کند چون در این شرایط میزان رطوبتی محیط و بالا بودن دما سبب جذب بیشتر رطوبت توسط بذرها می‌شود (۱۰، ۲۱، ۲۴، ۲۵ و۳۶). تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه، اختلاف معنی-داری را بین نمونه‌های مورد آزمون نشان داد. بنیه بذر با سرعت جوانه‌زنی ارتباط معنی‌داری دارد که با یافته‌های تحقیق حاضر همسو است (۸، ۹، ۱۴ و۲۶). نتایج آزمایش‌های سرعت جوانه‌زنی و بنیه بذر در آزمایشگاه به نحوی است که می‌تواند معیاری برای زوال‌پذیری بذرها باشد (۶). اثرات متقابل دما و دوره زوال بذر (فرسودگی بذر) نیز بر کلیه فاکتورهای مورد بررسی تاثیر معنی‌داری داشت و با افزایش دو فاکتور کلیه صفات مورد بررسی کاهش معنی‌داری را نشان می‌دهند به استثنای درصد محتوی رطوبتی که با افزایش دو فاکتور افزایش معنی‌داری داشت (۱، ۲، ۳، ۵، ۶، ۲۱،۳۴، ۳۶ و۳۷). دما و دوره زوال-پذیری بذرها سبب می‌شود که بذور به سرعت به مرحله پیری نزدیک شده (فرسایش یابند) و توان رشد و نمو خود را به سرعت از دست دهند (۳۲، ۳۵ و ۳۶).

اثرات متقابل دما و دوره زوال بر بذر نشان داد که بذور تازه با دمای نگهداری ۴۱ درجه سانتیگراد و دوره زوال ۴۸ ساعت بیشترین میزان صفات مورد بررسی را نشان دادند و با افزایش دما و دوره زوال از قدرت بذور کاسته شده و کلیه صفات کاهش معنی‌داری را نشان خواهند داد. دما، رطوبت نسبی محیط و رطوبت بذر عوامل اصلی در حفظ قابلیت‌های حیاتی بذور هنگام انبارداری هستند (۱۶ ،۱۷، ۱۸و ۱۹). با افزایش مقدار رطوبت بذر میزان زوال افزایش می‌یابد (۲۰). بنابراین در صورت بالا بودن دما و رطوبت نسبی محیط بذرها زودتر زوال یافته و ضمن کاهش کیفیت به مرگ نزدیکتر می‌شوند (۲۲). کاهش یکپارچگی غشاء پلاسمایی، تغییر ساختمان مولکولی اسیدهای نوکلئیک و کاهش فعالیت آنزیمها از مهمترین تغییراتی است که در زمان زوال بذر ایجاد می‌شود (۱۷). این تغییرات منجر به کاهش کیفیت بذر، کاهش درصد و سرعت جوانه‌زنی، رشد کند تر گیاه، افزایش حساسیت به تنش‌های محیطی و گاهی کاهش عملکرد می‌شوند (۳۰) کاهش رشد گیاهچه در پی زوال بذر در مطالعات زیادی به اثبات رسیده است (۱۰). کاهش رشد گیاه منجر به کاهش توان رقابتی گیاه با علفهای هرز شده و با کاهش سایه‌اندازی در روی سطح خاک و افزایش تبخیر از سطح خاک می‌گردد (۳۳، ۳۴و ۳۵). بنابراین با ضعف گیاه و استفاده کمتر از منابع محیطی عملکرد گیاه در کل کاهش می‌یابد. بذرها در طی دوره انبارداری زوال پیدا می‌کنند که این زوال منجر به کاهش کیفیت بذر می‌گردد (۱۰). با زوال بذر

Archive of SID

www.SID.ir

قدرت بذر اولین جزء از کیفیت بذر است که کاهش می‌یابد و به دنبال آن ظرفیت جوانه‌زنی و قوه نامیه نیز کاهش می‌یابد (۱۰، ۱۱و۱۲). شرایط انبارداری متفاوت می‌تواند باعث ایجاد اختلاف معنی‌داری در جوانه‌زنی و سبز شدن گیاهان شود (۴ و۲۱). بذور با کیفیت و قدرت بذر بالاتر می‌توانند بهتر سبز شوند و در شرایط مواجهه با تنش‌های محیطی گیاهچه‌های نیرومندتری تولید کنند (۱۱، ۲۹ و۳۱). درصد سبز شدن بذرهای پنبه با افزایش در دوره تسریع پیری کاهش پیدا می‌کند به طوری که درصد سبز شدن از ۸۷ درصد در بذرهای شاهد به صفر درصد در بذرهایی که ۱۵ روز تسریع پیری شده بودند رسید (۱۰). سرعت جوانه‌زنی و بنیه بذر از صفات مهم در ارزیابی کیفیت بذر می‌باشد. زوال بذر یک فرآیند جاری بوده و از قابلیت برگشت برخوردار نیست اما با حفاظت در شرایط مناسب دما و رطوبت سردخانه یا انبار می‌توان سرعت زوال را کاهش داد. میزان زوال بذر در بین توده‌های مختلف هر گونه متفاوت بوده و هر نمونه بذر به طور انفرادی قابلیت انبارداری خاص دارد (۳). کاهش کیفیت بذر، کاهش درصد و سرعت جوانه‌زنی، رشد کند تر گیاه، افزایش حساسیت به تنش‌های محیطی و گاهی کاهش عملکرد می‌شوند (۳۰) کاهش رشد گیاهچه در پی زوال بذر در مطالعات زیادی به اثبات رسیده است (۱۰). کاهش رشد گیاه منجر به کاهش توان رقابتی گیاه با علفهای هرز شده و با کاهش سایه‌اندازی در روی سطح خاک و افزایش تبخیر از سطح خاک می‌گردد (۳۳, ۳۴ و۳۵). بنابراین با ضعف گیاه و استفاده کمتر از منابع محیطی عملکرد گیاه در کل کاهش می‌یابد (۲۷و ۲۸).

نتیجه‌گیری

یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که بذور افرا کیکم نسبت به زوال حساس بوده و در شرایط نامطلوب انبارداری به سرعت توان رویشی و بنیه خود را از دست می‌دهند و در دوره انبارداری این بذور باید نهایت دقت در میزان دما و میزان رطوبت محیطی صورت گیرد.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

۱-سلطانی، ا.، ب، کامکار.، س، گالشی.، ف، اکرم قادری.، ۱۳۸۸. اثر زوال بذر بر سبز شدن گندم به تنش‌های محیطی، مجله الکترونیک تولید گیاهان زراعی، جلد دوم، شماره دوم، تابستان ۱۳۸۸: ۴۳-۵۸.

۲-عبدی، ن.، ح، مداح عارفی.، م، جعفری.، ۱۳۸۴ . بررسی تنوع و روند بذر نمونه‌های گونه مرتعی علف گندمی بلند (Agropyron Elongatum) موجود در بانک ژن منابع طبیعی، نشریه دانشکده منابع طبیعی، دوره ۶۰، شماره ۱، فروردین ۱۳۸۶: ۳۵۷-۳۶۸.

۳-عبدی، ن.، ح، مداح عارفی، ۱۳۸۵. بررسی تنوع و روند بذور ژرم پلاسم یونجه زراعی (Medicago Sativa) موجود در بانک ژن منابع طبیعی، مجله علمی پژوهشی علوم کشاورزی، سال دوازدهم، شماره ۱:۲۹۹-۳۱۱.

۴-علیزاده، م.ع.، ۱۳۷۸. مقایسه آزمون هایمختلف بذر اولیه گندم جهت تعیین بنیه بذر، مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۴۰،۴۱ و ۴۲.

۵-عیسوند، ح.ر.، م.ع، علیزاده، ۱۳۸۲. بررسی برخی فاکتورهای کیفیت فیزیولوژیکی بذر (درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی و شاخص بنیه) گیاه دارویی بادرشبو (Dracocephalum Moldaric) تحت شرایط آزمون پیری زودرس، فصلنامه پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، جلد ۱۱، شماره ۲، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۲۴۹-۳۵۰.

۶-محمدی، ه.، ا، سلطانی.، ح. ر، صادقی پور، ا، زینلی، ر.ا، نجفی هزار جریبی.، ۱۳۸۴. تاثیر زوال بذر بر رشد رویشی و فلورسانس کلروفیل در سویا. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد پانزدهم، شماره پنجم، ویژه نامه زراعت و اصلاح نباتات. ۱-۸.

۷-مصدق، ا.، ۱۳۷۸. جنگلکاری و نهالستانهای جنگلی. چاپ دوم. انتشارات دانشگاه تهران. تهران. شماره انتشار ۱۸۰۸: ۲۷۶- ۲۷۵

8-AOSA, 2001. http://www.aosaseed.com.

9-AOSA, 2002. http://www.aosaseed.com.

10-Basra, S.M., A.N. Ahmad, M.M. Khan, N. Iqbal & M.A. Cheema, 2003. Assessment of cotton seed deterioration during accelerated aging. Seed Sci. Technol. 31: 531- 540.

11-DeFigueiredo, E., M.C. Albuquerque, & N.M. DeCarvalho, 2003. Effect of the type of environmental stress on the emergence of sunflower *(Helianthusannus* L.), soybean (*Glycine max* L.) and maize (*Zea mays* L.) seeds with different levels of vigor. Seed Sci. Technol. 31: 465-479.

12-Deloche, J.C., & C.C. Baskin, 1973. Accelerated aging techniques for predicting the relative storability of seed lots. Seed Science and Technology 1: 427-452.

13-Demir, I., Y.S. Ozden, & K. Yilmaz, 2004. Accelerated ageing test of aubergine, cucumber and melon seeds in relation to time and temperature variables. Seed Sci. &Technol 32: 851-855.

14-Eisvand, H.R., M.A. Alizadeh, & Fekri, A., 2010. How Hormonal Priming of Aged and Nonaged Seeds of Bromegrass Affects Seedling Physiological Characters. Journal of New Seeds 11(1): 52 – 64.

15-El-Keblawy, A., 2003. Effects of artificial accelerated aging on germination behavior of the cosmopolitan weed control. Pak. Journal of Weed Sci. Res 9: 125-134.

Archive of SID

www.SID.ir

16-Galleschi, L., A. Capocchi, S. Ghiringhelli, & F. Saviozzi, 2002. Antioxidants, free radicals, storage roteins, and proteolytic activities in wheat (*Triticum durum*) seeds during accelerated aging. Journal of Agricultural and Food Chemistry 50: 5450–5457.
17-ISTA, 2004. International Rules for Seed Testing Annexes 2004. International Seed Testing Association (ISTA), Zurich. Switzerland.
18-Jatoi, S.A., M. Afzal, S. Nasim & R. Anwar, 2004. Seed deterioration study in pea using accelerated ageing techniques. Pak. Journal of Biol. Sciences 4: 1490-1494.
19-Justice, O.L., & L.N. Bass, 1979. Principles and Practices of Seed Storage. Castle House Publications Ltd. 289.
20-Kanazawa, S., S. Sano, T. Koshiba, & T. Ushimaru, 2000. Changes in antioxidative enzymes in cucumber cotyledons during natural senescence, comparisonwith those during dark-induced senescence. Physiol. Plant 109: 211–216.
21-Marshal, A.H.,& D.N. Lewis., 2004. Influnence of seed storage conditions on seedling emergence, seedling growth and dry matter production of temperate forage grasses. Seed Sci. Technol 32: 493- 501.
22-Maqsood, S., A. Basra, K.U. Rehman, & S. Iqbal, 2000. Cotton Seed deterioration assessment of some Physiological and Biochemical Aspects. I. Journal of Agriculture & Biology 1560: 195–198.
23-McDonough, C.M., C.D. Floyd, R.D. Waniska, & L.W. Rooney, 2004. Effect of accelerated aging on maize, sorghum, and sorghum meal. Journal of Cereal Science 39:351–361.
24-Nelson navamaniraj, K., P. Srimathi, A.S. Ponnuswamy, & R.J. sudhagar, 2008. Performance of Scarified and non Scarified Seed of *Bixa Orellana* to Accelerated Aging Test for the Prediction of Seed Storability. Journal of Agriculture and Biological Sciences 4(5): 591-594.
25-Paz, M.P., R.S. Criley, J. Kuhney, & M.C. Clure, 2003. Effect of rhizome storage time and temperature on growth and carbohydrate content of ornamental ginger, Acta Hort. 624: 103-109.
26-Perez, M.A., J.A. Arguello, 1995. Deterioration in peanuts (*IArachis hypogaea* L. cv Florman) seeds under natural and accelerated ageing. Seed Sci. Tech 23: 439-445.
27-Phyo A.K., J. Duangpatra, W. Chanprasert, & R. Kaveeta, 2004. Storage potential of three different types of in-shell peanut seeds under ambient and cold room conditions. J. Nat. Sci 38: 21-30.
28-Roberts, E.H. & K.O. Bonsu, 1988. Seed and seedling vigour. R.J. Summerfield. (ed.) Word crops: Cool Season Food Legumes. London, 897-970.
29-Rodo, A.B., M. Panobianco, & F.J. Marcos, 2000. Metodologia alternative do teste de envelhecimento acelerado para sementes de cenoura. Scientia Agricola 57: 289-292.
30-Salvucci, M.E., S.J. Crafts Brandner, 2004. Inhibition of photosynthesis by heat stress: the activation state of Rubisco as a limiting factor in photosynthesis. Physiol. Plant 120: 179-186.
31-Sharkey, T.D., M.R. Badger, S. Caemmerer, & T.J. Andrews, 2001. Increased heat sensitivity of photosynthesis in tobacco plants with reduced Rubisco activase. Photosynth. Res 67: 147-156.
32-Siri, B., C. Tutsaenee, P. Krirk, & T. Nilubon, 2002. Accelerated aging technique for evaluation of peanut seed storability. The Sixteenth Thailand National Peanut Meeting 276- 291.

Archive of SID

www.SID.ir

33-Soltani, E., S. Galeshi, B. Kamkar, & F. Akramghaderi, 2009. The effect of seed aging on the seedling growth as affected by environmental factors in wheat. Res. J. Environ. Sci 3: 184-192.
34-Soltani, A., E. Zeinali, S. Galeshi & N. Latifi, 2001. Genetic variation for and interrelationships among seed vigor traits in wheat from the Caspian Sea coast of Iran. Seed Sci. Technol 29:653-662.
35-Soltani, A., & S. Galeshi, 2002. Importance of rapid canopy closure for wheat production in atemperate sub-humid environment: experimentation and simulation. Fi eld Crops Res 77:17-30.
36-Verma, S.S., U. Verma, & R.P.S. Tomer, 2003. Studies on seed quality parameters in deteriorationg seed in Brassica (*Brassica campestris*). Seed Sci. Technol 31:389-396.
37-Woltz, J.M. & D.M. TeKrony, 2000. Accelerated aging test for corn seed. Seed Technology 23: 21–34.
38-Thant, K.H., J. Duangpatra, & K. Romkaew, 2010. Appropriate Temperature and Time for an Accelerated Aging Vigor Test in Sesame (*Sesamum indicum* L.) Seed. J. Nat. Sci 44: 10 – 16.

Archive of SID

www.SID.ir