

اثر نوع بسته بندی بر بنیه بذرهای سه رقم کلزا انبار شده در استان قم

بیثا اسکویی^{1*}، مریم دیوسالار²، لیلا یاری³ و عباس زارعیان⁴

1-2 و 3 - کارشناسان ارشد و 4- مربی پژوهش مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، کرج

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثر بسته بندی های متفاوت بر بنیه بذر ارقام کلزای تولید و انبار شده در استان قم اجرا شد. ارقام مورد بررسی شامل RGS، طلائی و اکاپی و انواع لفاف های بسته بندی بذر مورد استفاده پاکت کاغذی سه لایه و 4 لایه، کیسه پروپیلنی، پاکت کاغذی+پروپیلنی و کیسه کنفی بودند که به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار مورد بررسی قرار گرفت. پاکت ها و کیسه های محتوی بذر در انبار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قم به مدت یک سال انبار شدند و در انتهای دوره انبارداری از هر تیمار و تکرار نمونه برداری استاندارد به عمل آمد. سپس قابلیت جوانه زنی بذر ها با اجرای آزمون جوانه زنی استاندارد آزمایش شد و همچنین جهت بررسی بنیه بذر آزمون های هدایت الکتریکی، آزمون سرما، پیری تسریع شده انجام گرفت. نتایج تجزیه واریانس نشان داد ارقام مورد بررسی از لحاظ صفات مطالعه شده تفاوت معنی داری نداشتند ولی نگهداری بذر ها در پاکت ها و کیسه های مختلف تأثیر معنی داری بر قابلیت جوانه زنی در آزمون جوانه زنی استاندارد بذر داشته به طوری که بذر های درون پاکت های کاغذی چهار و سه لایه بالاترین و بذر های درون کیسه پروپیلنی و پاکت کاغذی+پروپیلنی کمترین قابلیت جوانه زنی در آزمون جوانه زنی استاندارد داشتند. همچنین نتایج بیانگر این بود که لفاف های مختلف نگهداری بذر بر متوسط زمان لازم برای جوانه زنی، هدایت الکتریکی و قابلیت جوانه زنی بذر ها پس از آزمون سرما و پیری تسریع شده اثر معنی دار داشت. مقایسه میانگین ها نیز نشان داد بذر های بسته بندی شده در پاکت های کاغذی سه لایه و چهار از بنیه بالاتری برخوردار بودند و این در حالی بود که کیسه های پروپیلنی و پاکت های کاغذی+پروپیلنی اثرات تخریبی بیشتر بر بنیه بذر داشتند. از آنجایی که در انبار محل آزمایش در برخی از ماه های سال دما به 45 درجه سانتی گراد بالای صفر و رطوبت نسبی هوا به 85 درصد افزایش یافت و با توجه به این که دماهای بالا سبب افزایش سرعت وقوع برخی از واکنش های هیدرولیتیکی می شود و زوال بذر را تسریع می کند، لذا تأثیر دما در کیسه های پروپیلنی و کاغذی+پروپیلنی بیشتر بوده و استفاده از پاکت های سه یا چهار لایه کاغذی مناسب بوده است.

کلمات کلیدی: درصد جوانه زنی، آزمون جوانه زنی استاندارد، آزمون سرما، آزمون پیری تسریع شده، هدایت الکتریکی

*نویسنده مسئول: کارشناس مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، کرج - بلوار نبوت - نبش خیابان کلکسیون - ص پ: 31535-1516

E-mail: b_oskouei@yahoo.com

تاریخ دریافت: 91/8/21

تاریخ تصویب: 91/11/24

مقدمه

واردات روغن نباتی به کشور از سال 1330 آغاز و به تدریج افزایش یافت و در فاصله سال‌های 1340 تا 1378 به حدود هفتاد برابر و میزان مصرف در همین دوره بیست برابر گردیده است. مصرف سرانه روغن خوراکی کشور در سال 1385 حدود 14/3 کیلوگرم و در مجموع نیاز به تأمین حدود 1 میلیون تن روغن خوراکی بوده که از این میزان بیش از 90 درصد از خارج از کشور وارد شد (Madani, 2000 and Anonymous, 2005). روغن کلزا در مقایسه با روغن‌های سایر گیاهان دانه روغنی نظیر آفتابگردان، ذرت و سویا به دلیل دارا بودن محتوای قابل توجهی از اسیدهای چرب اشباع نشده و نداشتن کلسترول از کیفیت تغذیه‌ای بالایی برخوردار است (Ayeneband, 1993). بذر استاندارد کلزا باید حداقل 98 درصد خلوص فیزیکی و 85 درصد جوانه زنی داشته باشد (Robert and Peart, 1998). بنیه بذر با افزایش طول مدت انبارداری بذر به سرعت کاهش می‌یابد. دوره‌های انبارداری کوتاه مدت، تحت شرایط نامساعد، بنیه گیاهچه را بیشتر از قوه نامیه، تحت تأثیر قرار می‌دهد و بنیه بذر بیشتر از قابلیت جوانه زنی کاهش می‌یابد. طول انبارداری یا شرایط نامساعد در طول انبارداری ممکن است سبب از بین رفتن خاصیت انتخابی غشای بذر شده و در نتیجه بنیه بذر کاهش می‌یابد (Abdol-Baki and Anderson, 1973). این امر همچنین سبب افزایش حملات میکروبی می‌شود. کاهش بنیه بذر، تنها به دلیل نارسایی فیزیکی نبوده بلکه پیچیده تر از آن می‌باشد. به عنوان مثال میزان تنفس در میتوکنندری گیاهچه‌های حاصل از بذره‌های تازه سویا نسبت به بذره‌های کهنه تفاوت معنی‌داری دارد. مقدار فسفریلاسیون نوری به ازای هر واحد

اکسیژن مصرفی در گیاهان حاصل از بذره‌های کهنه 40 تا 70 درصد گیاهان حاصل از بذره‌های تازه بود. به ازای واحد وزن، گیاهچه‌های حاصل از بذره‌های کهنه دارای میتوکنندری کمتری نسبت به گیاهچه‌های حاصل از بذره‌های تازه بودند. (Koocheki and Sarmadnial, 2001).

آنچه مسلم است آن است که نه بنیه بذر و نه قابلیت جوانه زنی یک توده بذر، هیچ یک به طور آنی از بین نمی‌روند بلکه هر دو آن‌ها با گذشت زمان و به طور تصاعدی کاهش پیدا می‌کنند. استفاده از روش‌های نامناسب برداشت، خشک کردن، نگهداری و انبار کردن اثر زیادی بر قابلیت جوانه‌زنی بذر داشته که به مرور زمان قابلیت جوانه زدن بذر را نقصان می‌دهد (Kreyger, 1964).

در واقع آزمون‌های بنیه بذر به منظور تخمین توانائی کارکرد مزرعه‌ای¹ بذر انجام می‌شوند. (Dyer et al., 2000., Ellis and Roberts, 1981)

بوگولپو (Bogolepove, 1981) گزارش کرد اگر محتوی رطوبت بذر² زیر 12 درصد باشد، قابلیت جوانه زنی بذر سبزیجات تا 2 سال به خوبی حفظ می‌گردد. آمارال و همکاران (Amaral, 1984) بذره‌های سویا را با محتوی رطوبتی 11/4 و 13/4 درصد در کیسه‌های کنفی و کیسه‌های چند لایه به مدت دو ماه انبار کرده و مشاهده نمودند که تفاوتی معنی‌دار در بنیه بذرها وجود نداشت، هر چند پس از 5 ماه بنیه بذر کاهش یافت. آقا و همکاران (Agha et al., 2004) بهترین وضعیت برای ذخیره بذره‌های سویا را در دمای 15-18 درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی 60 درصد و محتوی رطوبت 9 درصد درون کیسه‌های مقاوم

1. Field performance

2. Seed moisture content (SMC)

شده و وقتی رطوبت آنها به زیر 12 درصد رسید، ابتدا از توده بذر نمونه برداری استاندارد صورت گرفت (Anonymous, 2008) و زمانی که مشخص شد قابلیت جوانه زنی توده بذر ارقام مورد بررسی استاندارد (85 درصد و بالاتر) می باشد، بذرها با استفاده از لفاف های بسته بندی مختلف شامل کیسه گونی پلاستیکی (پروپیلنی)، گونی کنفی، پاکت کاغذی 4 لایه، پاکت کاغذی 3 لایه و یک پاکت کاغذی با لایه پلاستیکی (پروپیلنی) بسته بندی شده بر روی پالت ها قرار داده شدند، به طوری که به ازای هر رقم، سه تکرار برای هر نوع کیسه قرار داده شد. انباری که بذرها در آن نگهداری شدند مجهز به سیستم های خنک کننده و یا گرم کننده نبود. در انتهای دوره انبارداری (یک سال) از هر تیمار و تکرار نمونه برداری به روش استاندارد (Anonymous, 2008) انجمن بین المللی آزمون بذر² صورت پذیرفت به طوری که به ازای هر رقم و هر نوع لفاف نگهداری بذر، توسط بمبوی یک متری یک نمونه اولیه گرفته شده و نمونه های اولیه با یکدیگر مخلوط شده و نمونه مرکب حاصل شد. از نمونه مرکب به دست آمده توسط مقسم خاک³ نمونه کاری (Working sample) جدا شد. سپس آزمون های قابلیت جوانه زنی استاندارد، آزمون سرما، پیری تسریع شده و هدایت الکتریکی به شرح زیر اجرا شدند. برای اجرای آزمون جوانه زنی استاندارد، 3 تکرار 100 بذری برای تعیین قابلیت جوانه زنی بذر از هر نمونه درون ظرف ها و روی کاغذ مخصوص جوانه زنی کشت شدند. سپس درون دستگاه ژرمیناتور با دمای 25 درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی 76-86

نسبت به نفوذ رطوبت گزارش کردند.

الادیران و همکاران (Oladiran *et al.*, 2000) بذره‌های تازه برداشت شده فلفل را در سه لفاف فویل آلومینیومی، پلی تن¹ و کاغذی به مدت 4 هفته در دمای 30 درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی 90 درصد نگهداری و مشاهده کردند هر سه نوع لفاف نگهداری پس از گذشت 4 هفته منجر درصد و سرعت جوانه زنی شدند ولی این کاهش در لفاف پلی تن بیشتر و در لفاف فویل آلومینیومی کمتر بود. با توجه به اهمیت تعیین شرایط محیط مناسب نگهداری بذر کلزا جهت کیفیت آن، همچنین نظر به این که سالانه مقادیر زیادی از بذره‌های کلزای تولیدی کشور در استان قم بوجاری، ضد عفونی و نگهداری می شوند، این پژوهش به منظور بررسی اثر بسته بندی های متفاوت بر بنیه بذر برخی ارقام کلزای تولید شده در آن استان اجرا گردید.

مواد و روش ها

این تحقیق به منظور بررسی اثر لفاف های مختلف بسته بندی بر قابلیت جوانه زنی و بنیه بذر با استفاده از بذره‌های ضد عفونی شده کلزای ارقام RGS، طلائی و اکاپی نگهداری شده در انبار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قم و با انجام آزمون های جوانه زنی استاندارد در مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال کرج اجرا شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد، که عوامل بررسی شده سه رقم کلزا و 5 نوع لفاف بسته بندی بذر بودند. بدین منظور، رطوبت بذرها متناوباً اندازه گیری

2. (ISTA)
3. Soil divider

1. Polythen

250 میلی لیتر آب دوبار تقطیر غوطه ور و به مدت 24 ساعت در دمای 20 درجه سانتی گراد نگهداری و سپس میزان هدایت الکتریکی محلول حاوی بذرها بر حسب میکروزیمنس بر سانتی متر اندازه گیری شد و نهایتاً این میزان برای هر گرم نمونه محاسبه شد. EC وزن نمونه هر ظرف = EC (میکروزیمنس بر سانتی متر مربع) داده ها با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه شده و میانگین ها توسط آزمون دانکن در سطح 5 درصد مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تنها نوع لفاف بسته بندی بذرها تأثیر معنی داری بر صفات مورد بررسی داشت (جدول 1). مقایسه میانگین های اثر نوع لفاف بسته بندی بر درصد جوانه زنی در آزمون جوانه زنی استاندارد مشخص کرد پاکت های چهار لایه و سه لایه کاغذی با 87 درصد بالاترین و پاکت های کاغذی + پروپیلنی و کیسه های پروپیلنی به ترتیب با 79 و 77 درصد کمترین میزان درصد جوانه زنی را دارا بودند.

همچنین درصد جوانه زنی بذرها در کیسه های کنفی 84 درصد بود (جدول 2). بنابراین تنها بذرهائی که در پاکت های کاغذی چهار لایه و سه لایه نگهداری شدند قادر بودند قابلیت درصد جوانه زنی خود را در پس از یک سال بالاتر از استاندارد (حداقل 85 درصد) حفظ نمایند و درصد جوانه زنی در بقیه لفاف های بسته بندی پایین تر از حد استاندارد بوده و بذرها کیفیت خود را به خوبی حفظ نکردند، که علت آن تغییراتی است که لفاف های پروپیلنی، کنفی و کاغذی + پروپیلنی بر بذرها داشته اند و موجب زوال سریع تر شده است. همچنین مقایسه میانگین ها مشخص نمود بذرهائی بسته بندی شده

درصد قرار گرفتند و بعد از 7 روز (Anonymous, 2008) تعداد گیاهچه های عادی، غیر عادی و فاسد و بذرهائی جوانه زده شمارش شدند.

همچنین با شمارش روزانه تعداد بذرهائی جوانه زده، متوسط زمان جوانه زنی¹ که شاخصی از سرعت و شتاب جوانه زنی محسوب می گردد از رابطه زیر محاسبه گردید (Ardeshiri, 2004).

$$MGT = \frac{\sum(nd)}{n}$$

که در این رابطه :

n : تعداد بذرهائی جوانه زده در طی d روز

d : تعداد روزهای آزمون جوانه زنی و

$\sum nd$: کل تعداد بذرهائی جوانه زده می باشند.

به منظور انجام آزمون سرما، 3 تکرار 100 بذری از هر تیمار و تکرار شمارش شده و در ظرف های کشت به مدت یک هفته در دمای 5 درجه سانتی گراد کشت شدند. پس از گذشت 7 روز به درون ژرمیناتور با دمای 25 درجه سانتی گراد منتقل گردیدند. 7 روز پس از انتقال، تعداد گیاهچه های عادی شمارش و به درصد بیان شدند.

برای انجام آزمون پیری تسریع شده، 3 تکرار 100 بذری از هر تیمار و تکرار شمارش شده، بذرها روی توری که بر روی جعبه های پلاستیکی محتوی آب نصب شده بودند، قرار داده شدند. جهت تأمین رطوبت اشباع ظرف ها در دمای $3 \pm 40\%$ درجه سانتی گراد به مدت 72 ساعت نگهداری شده و سپس تحت آزمون جوانه زنی استاندارد قرار گرفته و در پایان 7 روز تعداد گیاهچه های عادی شمارش شدند.

برای اجرای آزمون هدایت الکتریکی، 3 تکرار 50 بذری با وزن یکسان از هر توده بذر شمارش و در

1. Mean time to germination (MTG)

در کیسه های پروپیلنی دارای بالاترین متوسط زمان لازم برای جوانه زنی با میزان 2/478 روز و پس از آن پاکت کاغذی + پروپیلنی و کیسه کنفی به ترتیب به میزان 2/314 و 2/057 روز بودند و کمترین متوسط زمان لازم برای جوانه زنی به میزان 1/08 و 1/091 روز به ترتیب به پاکت های کاغذی سه لایه و چهار لایه تعلق داشت (جدول 2). علت کاهش متوسط زمان لازم برای جوانه زنی به اثر نوع لفاف بر جوانه زنی و در نتیجه متوسط زمان آن بر می گردد. ایس و رابرتز (Ellis and Roberts, 1981) بذره‌های با قابلیت جوانه زنی بالاتر، معمولاً متوسط زمان لازم برای جوانه زنی پائین تری دارند را تأیید کردند. همچنین الادیبران و همکاران پروپیلنی و پاکت کاغذی + پروپیلنی بود.

جدول 1- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) درصد جوانه زنی بذر بسته بندی شده در لفاف های مختلف ارقام مورد بررسی کلزا در آزمون جوانه زنی استاندارد و آزمون های بنیه سرما و پیری تسریع شده و هدایت الکتریکی.

Table1-Analysis of variance (mean squares) of evaluated rapeseed cultivars packed seed in different packages germination percent in standard germination test and cold test and accelerated ageing vigour and electrical conductivity tests.

منبع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات (MS)				
		درصد جوانه زنی در آزمون جوانه زنی استاندارد	متوسط زمان جوانه زنی	درصد جوانه زنی در آزمون سرما	درصد جوانه زنی در آزمون پیری تسریع شده	هدایت الکتریکی
S.O.V	df	Percent of standard Germination test	Mean time germination	Germination percent of Cold test	Germination percent of accelerated aging test	Electrical conductivity
تکرار	2	12.288 ^{ns}	0.00574 ^{ns}	8.955 ^{ns}	8.022 ^{ns}	0.9783 ^{ns}
Replication						
رقم	2	5.0888 ^{ns}	0.00726 ^{ns}	4.688 ^{ns}	5.422 ^{ns}	0.744 ^{ns}
Cultiva						
نوع لفاف	4	167.388**	4.0788**	159.966**	143.777**	43.4105**
Packagin material typ						
رقم نوع بسته بندی	8	2.338 ^{ns}	0.00752 ^{ns}	1.216 ^{ns}	1.3111 ^{ns}	1.794 ^{ns}
ultivar packaging material type						
Error اشتباه آزمایش	28	5.0984	0.0192	5.1698	5.641	0.416
Total کل	44					
ضریب تغییرات (درصد)		2.72	7.6	2.79	2.96	4.33
C.V (%)						

ns و ** به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطح احتمال خطای آماری 1 درصد

ns and** nonsignificant and significant at 1% probability level, respectively

گذاورد و درصد گیاهچه های عادی را بیشتر کاهش دهد. همچنین نتایج نشان داد، چنانچه بذرها در شرایط آزمون پیری تسریع شده قرار گیرند، تعداد

به طوری که شرایط نامساعد در آزمون سرما توانسته است بر بذرهایی که در لفاف پروپیلنی و کاغذی + پروپیلنی بسته بندی شده اند تأثیر بیشتری

در کیسه‌های پروپیلنی با 18/0711 میکرو زیمنس بر سانتی متر گرم بالاترین میزان هدایت الکتریکی و بذره‌های بسته بندی شده درپاکت های کاغذی سه لایه و چهارلایه به ترتیب با 13/19 و 12/98 میکروزیمنس بر سانتی متر بر گرم کمترین هدایت الکتریکی را داشتند. همچنین میزان هدایت الکتریکی بذره‌های بسته بندی شده درپاکت های کاغذی سه لایه + پروپیلنی 16/22 و کفنی 13/94 میکروزیمنس بر سانتی متر بر گرم بود (جدول 2).

گیاچه‌های عادی آن‌ها در لفاف‌های بسته بندی پاکت کاغذی چهار لایه و سه لایه و کیسه کفنی در یک سطح (به ترتیب 84 و 83 درصد) و پس از آن کیسه کفنی (81 درصد) و سپس کاغذی + پروپیلنی و کیسه پروپیلنی (به ترتیب 77 درصد و 75 درصد) قرار گرفتند. در این آزمون نیز تأثیر منفی بیشتر کیسه‌های پروپیلنی و کاغذی + پروپیلنی بر بنیه بذر نمایان شده و بذرها در این شرایط زوال بیشتری داشتند. مقایسه میانگین‌ها همچنین نشان داد بذره‌های بسته بندی شده

جدول 2- مقایسه * میانگین برخی از صفات اندازه گیری شده کلزا در بسته بندی های متفاوت

Table 2- Mean comparison of some measured characters

نوع لفاف Packaging material type	درصد جوانه زنی در آزمون جوانه زنی استاندارد Germination percent of standard germination test (%)	متوسط زمان جوانه زنی (روز) Mean to germination time (day)	درصد جوانه زنی در آزمون سرما Germination percent of (cold test%)	درصد جوانه زنی در آزمون پیری تسریع شده Germination percent of accelerated aging test (%)	قابلیت هدایت الکتریکی (میکروزیمنس بر سانتی متر گرم) Electrical conductivity (μ sm/cm.gr)
propilene پروپیلن	77.333 c*	2.4788 a	76.444 c	75.33 c	18.0711 a
Paper+propilene کاغذ+پروپیلن	79.333 c	2.3144 b	77.667 c	76.667c	16.2289 b
Textile گونی کفنی	83.667 b	2.05778 c	81.667 b	80.778 b	13.9456 c
3 fold. Paper پاکت کاغذی سه لایه	86.556 a	1.0800 d	84.778 a	83.556 a	13.1956 d
4 fold. Paper پاکت کاغذی 4 لایه	87.00a	1.09111 d	86 a	84.22 a	12.9878 d

*در هر ستون میانگین‌های با حروف شابه براساس آزمون چند دامنه ای دانکن اختلاف معنی داری در سطح احتمال خطای 5 درصد ندارند.

Means with sane letter s, in each column are not significantly different at 5% probability level according to Duncun's Multiple Range Test(DMRT).

غشاء سلولی آن‌ها بیشتر بوده و در نتیجه تراوشات مواد بیشتر خواهد شد. اثرات تخریبی کیسه‌های پروپیلنی و کاغذی + پروپیلنی را احتمالاً می‌توان به اثرات افزایش دمائی و رابطه دما و رطوبت در زمان انبارداری نسبت داد. اولادیران و همکاران (Oladiran *et al.*, 2000) این نظریه را تصدیق نمودند. به طور کلی زوال بذر یک فرآیند انعطاف ناپذیر و غیر قابل برگشت می‌باشد و هیچ گاه بذره‌های با کیفیت پائین به بذره‌های با کیفیت بالا تبدیل نمی‌شوند، مگر با

از آنجائی که بذره‌های کم بنیه حاصل از زوال بذر در شرایط نگهداری نامطلوب و یا دچار خسارت مکانیکی دارای انسجام غشائی کمتری هستند، لذا در جریان آبنوشی¹، مواد محلول سیتوپلاسمی آن‌ها به محیط بیرون تراوش می‌کند، بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که چنان که بذرها در کیسه‌های پروپیلنی به مدت یکسال نگهداری شوند تخریب

به ویژه بر بذره‌های درون این لفاف‌ها در کیسه‌های پروپیلنی و کاغذی + پروپیلنی بیشتر بوده است و احتمالاً موجب بالا رفتن دمای درون کیسه‌های بذر و در نتیجه افزایش تنفس شده است و بر بنیه بذر تأثیر گذاشته است. آقا و همکاران (Agha *et al.*, 2004)، نیز این نظر را تأیید کرده و بیان داشتند هر چه اثرات گرمایی و رطوبتی انبار بر بذره‌های بسته بندی شده بیشتر باشد احتمال زوال بذر بیشتر خواهد بود. در این آزمایش در حالی که در کیسه‌های کنفی این تأثیرات کمتر بود، بهترین شرایط نگهداری بذرها در پاکت‌های کاغذی سه لایه و چهار لایه مشاهده شد. با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق لفاف‌های کاغذی 4 لایه و سه لایه، لفاف‌هایی بودند که به طور قابل قبولی توانستند بذر را طی یک سال نگهداری نمایند و کیفیت بذر را نسبت به سال قبل کمتر کاهش دهند، نتیجتاً بهتر است در منطقه قم که سالانه مقدار زیادی از بذره‌های فرآوری شده کلزا در انبار نگهداری می‌شوند، پاکت‌های کاغذی سه لایه و چهار لایه برای بسته بندی بذره‌های کلزا استفاده شود.

ایجاد برخی مکانیزم‌های پیش شرط (Conditioning) برای بذر که این تیمارها تنها شرایط برای بروز بهینه پتانسیل بذرها را فراهم می‌کنند بدون این که کیفیت فیزیولوژیکی پایه بذر را تغییر دهد، در نتیجه سالانه مقدار بسیار زیادی بذر به دلیل نگهداری در محیط‌های نامناسب و در جریان انبارداری دچار زوال و کاهش بنیه می‌شوند (Akramghaderi *et al.*, 2008). نتایج این آزمایش نشان داد چنان که بذرها در کیسه‌های پروپیلنی و کاغذی + پروپیلنی در انبار قم به مدت یک سال نگهداری شوند افت قوه نامیه بسیار زیادی خواهند داشت و آزمون‌های بنیه بذر نیز مؤید این موضوع بود که بسته بندی بذرها در لفاف‌های پروپیلنی و کاغذی + پروپیلنی سبب کاهش در بنیه بذر می‌گردد. از آنجائی که دماهای بالا سبب افزایش سرعت وقوع برخی از واکنش‌های آنزیمی و هیدرولیتیکی می‌شود و زوال بذر را تسریع می‌کند، با در نظر گرفتن این که در انبار مورد آزمایش در برخی از ماه‌ها دما به بیش از 45 درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی به 85 درصد افزایش یافت، لذا تأثیر دما

References

منابع

- Abdul Baki, A. A. and J. D. Anderson. 1973. Vigor determination in soybean by multiple criteria. *Crop Sci.* 13: 630- 633.
- Agha , S. K., Z. H. Malik, M. Hatam and G. H. Jamro. 2004. Emergence of healthy seedlings of soybean as influenced by seed storage containers. *Pak. J. Biol. Sci.* 7: 42-44
- Akramghaderi, F., B. Kamkar and A. Soltani. 2008 . Principles of seed science and technology .Jahad Daneshgahi Mashhad Press.
- Amaral, A ., S. Dos and L. S. Bandet. 1984. Effect of seed moisture content, type of packing and storage period on quality of soybean seed. *Brasilain Desemonte Sernentes.* 5: 27- 35.
- Anonymous, 2008. International rules for seed testing International Seed Testing Association (ISTA), Zurich, Switzerland.
- Ardeshiri, A. 2004. Study the role of different nitrogen fertilizer on fall rapeseed technology and physiological characteristics .Islamic Azad University-Varamin.
- Ayenehband, A. 1993. Determination of growth and study the effect of sowing date on rapeseed varieties yield. Master degree thesis . Tarbiat Modares University
- Bogolepove, G. G. 1981. Effect of different methods of storing vegetable seeds on their quality . In *selekisiyai semen orood kartafelyai Ovoshch Bakhcher Kulture Alam Ata, Kazakh U. S.S.R.* 1979 : 148-157 . *Seed Abs .*, 4 : 1906.
- Dyer, A. R., A. Fenech and K. J. Rice. 2000. Accelerated seedling emergence inter specific competitive neighborhoods. *Ecol. Letters Res.* 3: 523-534.
- Ellis, R. H. and E. H. Roberts. 1981. The quantification of ageing and survival in orthodox seeds. *Seed Sci.*

Technol. 9: 377-409.

Koovheki, A. and Sarmadnia, G. 2001. Crop Physiology (translation).9th issues. Jahad Daneshgahi Mashhad Press.

Kreyger, L. 1964. Drying of seeds. Proc Int. Seed Testing Assoc., 25: 590-601

Madani, H. 2000. Physiology of cool and freeze resistance in fall rapeseed .Ph.Dthesis Islamic Azad University ,Tehran Sciences and Researches Unit.

Oladiran, J. A. and S. A. Gunbiade. 2000. germination and seedling development from pepper (*Capsicum annum* L.) seeds following storage in different packaging materials. Seed Sci. Technol., 28 :413-420.

Robert, M. and G Peart. 1998. Seeds hand book, University of Florida, Gainesville. PP: 308- 312.