

بررسی اثر جنس بسته‌بندی و تیمارهای شیمیایی بر کیفیت بذر بسته‌بندی شده

محمد رضا صالحی سلمی^{۱*}، محمد حسین دانشور^۲، مرتضی بیات^۳، علی ابوالفتحی^۴، سید رضا موسوی^۵

تاریخ دریافت مقاله: مهرماه ۱۳۹۲

تاریخ پذیرش مقاله: دی ماه ۱۳۹۲

چکیده

در این مقاله به بررسی مختصر تیمار بذر با مواد شیمیایی در بسته‌بندی‌ها و در شرایط نگهداری گوناگون جهت نگهداشتن بالاترین زنده مانی بذر برداشت شده برای فصل بعد و بررسی پژوهش‌های انجام شده در این زمینه پرداخته می‌شود. در بخش اول به اثر جنس بسته‌بندی بر کیفیت بذر پرداخته شده که توسعه قابلیت انبارداری بستگی به نوع جنس بسته دارد. در بخش دوم به اثر تیمارهای شیمیایی بر کیفیت بذر می‌پردازد. در نهایت اثر متقابل شرایط انبار و ظروف بسته‌بندی بر کیفیت بذر؛ اثر متقابل شرایط انبار و مواد شیمیایی بر کیفیت بذر؛ اثر متقابل بسته‌بندی و مواد شیمیایی بر کیفیت بذر بررسی می‌شود.

واژه‌های کلیدی

بسته، بذر، تیمار و کیفیت.

۱- مقدمه

بذر پس از برداشت و آماده‌سازی معمولاً در سال بعد یا سال‌های بعد در انبار نگهداری می‌شوند، بنابراین در جریان نگهداری بذر بسته‌بندی در انبار، باید سعی نمود عواملی که می‌توانند باعث کاهش قوه نامیه و یا نقصان مواد داخلی بذر گردند، از بذر دور بمانند. بدین معنی که باید عوامل مؤثر در جوانه‌زنی و همچنین تنفس بذر در ضمن نگهداری آن در بسته تا سرحد امکان جلوگیری شود. مسائل کلی انبارداری در کلیه بذور گیاهان تقریباً یکسان است. بذر باید در موقعی که محصول کاملاً رسیده شده است، برداشت گردد و پس از خشک شدن و بوجاری و بسته‌بندی برای انبار کردن، آماده گردد. در این موقع، لازم است رطوبت موجود در بذر و بسته اندازه‌گیری شود. علاوه بر این، عواملی نظیر خسارت مکانیکی، حشرات و قارچ‌ها باعث آلودگی و فساد بذر می‌گردد.

۲- اثر جنس بسته‌بندی بر کیفیت بذر

بذر در تمام مراحل بین برداشت تا کاشت در انبار نگهداری می‌شود. این مراحل در فرآیند انبارداری مطرح شده‌اند. توسعه قابلیت انبارداری بستگی به نوع جنس بسته دارد. به طور کلی ذخیره کردن و نگهداری بذر در ظرف‌های محکم غیر قابل نفوذ به رطوبت در مقابل ظرف‌های قابل نفوذ به رطوبت، سبب ایجاد محیط مناسبی برای انبار و حفاظت در برابر آلودگی‌ها و خروج تیمارهای

۱- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین.

(*) نویسنده مسئول: m_salehisalmi@yahoo.com

۲- دانشیار گروه علوم باغبانی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین.

۳، ۴ و ۵- دانش آموزان کارشناسی گروه علوم باغبانی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین.

شیمیایی بذر می‌گردد. محققان^۱ (۱۹۶۶) بذرهای پیاز، هویج، کلم، خیار و گوجه فرنگی را توسط دستگاه دسیکاتور^۲ خشک کردند و در ظرف‌های غیرقابل و قابل نفوذ به رطوبت نگهداری کردند. نتایج نشان داد که بالاترین درصد زنده‌مانی و رشد در بذرهای نگهداری شده در ظرف‌های مقاوم به رطوبت به دست آمد [۱]. محققان (۱۹۷۳) نوعی بسته‌بندی عایق و مقاوم به رطوبت را پیدا کردند که در طولانی کردن قدرت جوانه‌زنی و رشد بذر ارزش بیشتری داشتند [۲]. همچنین در (۱۹۷۸) بذرهای کاهو و هویج را در ظرف‌های با جنس‌های مختلف مانند: کاغذی، پلی‌اتیلن و شیشه‌ای نگهداری کردند و نتایج آزمایش نشان داد که در هر دو محصول، هنگامی که در ظرف‌های غیرقابل نفوذ به هوا نگهداری شدند، به مدت ۷ سال قدرت جوانه‌زنی شان را حفظ کردند، اما این قدرت جوانه‌زنی در کیسه‌های کاغذی و پلی‌اتیلنی بسیار کمتر از ۷ سال بود. همچنین محققان (۱۹۸۰) بذرهای فلفل را در ۵ ظرف مختلف نگهداری کردند و بهترین نتیجه را با نگهداری بذرها در ظروف شیشه‌ای محکم بسته شده و کیسه‌های پلاستیکی به دست آوردند و در پایان ۷ سال قدرت جوانه‌زنی بذرها تا ۹۶٪ حفظ شد [۳]. همچنین محققان (۱۹۸۶) بیان کردند که بذرهای لوبیای صحرایی که در کیسه‌های پلی‌اتیلنی نگهداری شدند، قدرت جوانه‌زنی آنها ۴۰ ماه بیشتر از بذرهایی که در کیسه پارچه‌ای بود، حفظ شدند. گروهی از محققان (۱۹۸۷) بذرهای پیاز، کاهو، تربچه، گل‌کلم، بامیه و نخود را در کیسه‌های پلی‌اتیلن و پارچه‌ای در دمای اتاق به مدت ۲۴ ماه نگهداری کردند. نتایج نشان داد که کاهش در شاخص جوانه‌زنی، طول ریشه، ساقه و رشد در بذرهای نگهداری شده در کیسه پارچه‌ای بیش‌تر بود و در کیسه‌های پلی‌اتیلنی کاهش این شاخص‌ها کمتر بود [۴]. محققان (۱۹۸۸) بذرهای پیاز، هویج، کاهو و کلم را به مدت ۶۵ ماه در بسته‌های کاغذی با دولایه نازک پلی‌پروپیلن^۳ و یا سه لایه ورقه آلومینیوم نگهداری کردند، نتایج نشان داد که نوع بسته‌بندی

روی درصد جوانه‌زنی اثر نداشت و درصد جوانه‌زنی با افزایش مدت نگهداری در تمامی گونه‌ها کاهش یافت [۵].

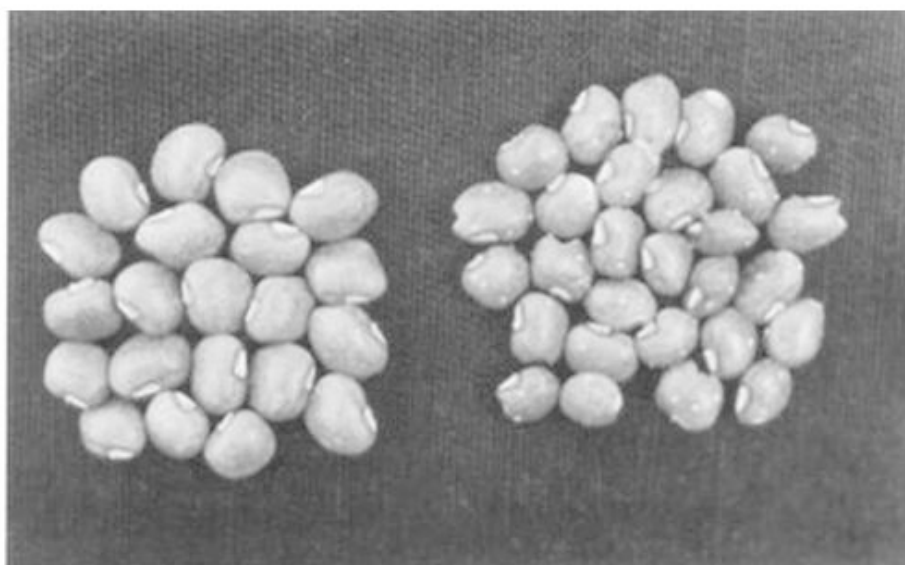
محققان (۱۹۸۸) بذرهای فلفل و پیاز را در ورقه‌های آلومینیومی و کیسه‌های پلی‌اتیلنی در تحت شرایط جزئی خلاً و در کیسه‌های کاغذی (شاهد) نگهداری کردند. نتایج حاکی از آن بود که، در هر دو بذر (فلفل و پیاز) جوانه‌زنی بعد از ۳۰ ماه مشاهده نشد. پس از ۱۸ ماه بسته‌های خلاً (بدون هوا) و کیسه‌های کاغذی در بذرهای پیاز به ترتیب ۵۴-۲۴ درصد قادر به جوانه‌زنی و در فلفل این مقادیر به ترتیب ۵۹ و ۴۱ درصد بود. آنها اظهار کردند که در میان بسته‌های مختلف، کیسه‌های پلی‌اتیلنی^۴ بهتر بودند زیرا آنها در حفظ قابلیت زنده‌مانی بذر برای انبار طولانی مدت مؤثرتر بودند [۵].

محققان (۱۹۹۲) بذر پیاز دارای ۵٪ رطوبت را در کیسه پارچه‌ای نفوذ پذیر به رطوبت، کیسه کاغذی، بسته مقوایی (از جنس مقوای نازک)، کیسه پلاستیکی و بسته‌های ورقه‌ای نازک آلومینیومی قرار دادند. مشاهده کردند در کیسه پلاستیکی و بسته‌های ورقه‌ای نازک آلومینیومی پس از ۱۲ ماه ۷۰٪ جوانه‌زنی داشتند و این مقدار جوانه‌زنی در بسته‌های دیگر فقط در ۱۰ ماه نگهداری وجود داشت [۶].

محققان (۱۹۹۳) بذرهای گوجه فرنگی و بادمجان را در ظرف‌های قابل نفوذ و غیرقابل نفوذ به رطوبت نگهداری کردند و مشاهده کردند که بالاترین درصد جوانه‌زنی (۷۰ درصد) تا ۱۸ ماه در ظرف‌های غیرقابل نفوذ به رطوبت مانند کیسه پلی‌اتیلن و کیسه آلومینیومی حفظ شد در حالی که در ظرف‌های قابل نفوذ به رطوبت از جنس پارچه‌ای و کاغذی، حفظ همان درصد جوانه‌زنی (۷۰ درصد) تا ۱۴ ماه حفظ شد [۷].

محققان (۱۹۹۴) بیان کردند که کیسه‌های پلی‌اتیلنی می‌توانند برای مدت طولانی بذرهای مختلف سبزیجات مانند پیاز، گوجه فرنگی، بامیه و کلم را با مقدار رطوبت ۶٪ نگهداری کنند [۸].

- 1- Miyagi
- 2- Desiccator
- 3- Polypropylene



شکل ۱- تفاوت ظاهری بذرهای نگهداری شده در ظروف قابل نفوذ (چپ) و غیرقابل نفوذ (راست)

شده در ظرف‌های شیشه‌ای و کیسه‌های آلومینیومی بالاتر از کیسه پلی‌اتیلنی و کاغذی بود [۹]. محققان (۱۹۹۷) مشخص کردند که بهترین جنس بسته‌بندی برای حفظ زنده‌مانی و قدرت بذر فلفل در ورقه‌های آلومینیومی سه لایه می‌باشد. در صورتی که بذرهای در مقداری رطوبت، زنده‌مانی و قدرت کمی داشتند [۱۰].

۳- اثر تیمارهای شیمیایی بر کیفیت بذر

تیمار بذر با مواد شیمیایی مناسب باعث محافظت بذر در انبار در برابر آلودگی‌های درونی و بیرونی می‌گردد. کارایی بالای قارچ‌کش بستگی به کمترین میزان غلظت مورد استفاده همراه با بالاترین اثر بر قارچ و کمترین اثر منفی بر بذر دارد. برای حفظ قدرت رشد گیاهچه و جوانه‌زنی بهتر است که از قارچ‌کش ایمن‌تر استفاده گردد. تیمار بذر فلفل با تیرام^۳ باعث بهبود جوانه‌زنی گردید و عدم تیمار بذر با این قارچ‌کش، جوانه‌زنی اندکی را بعد از ۱۰ ماه در انبار نشان داد محققان (۱۹۷۹) در بذرهای

محققان (۱۹۹۴) بذرهای گوجه فرنگی را در بسته‌های نفوذ پذیر و غیرقابل نفوذ پذیر به رطوبت نگهداری کردند و مشاهده شد که در بذرهای نگهداری شده در بسته قابل نفوذ به رطوبت قبل از یکسال درصد جوانه‌زنی نسبت به میزان استاندارد گواهی (۷۰ درصد) کاهش یافت در حالی که در بذرهای نگهداری شده در بسته غیرقابل نفوذ برای بیش از یکسال، میزان ارزش جوانه‌زنی در مقدار بالاتری حفظ گردید (شکل ۱) [۸].

محققان (۱۹۹۵) بذرهای پیاز را در ۶ جنس بسته‌بندی بررسی کردند. بالاترین کاهش قدرت جوانه‌زنی در ظرف‌های قابل نفوذ به رطوبت مشاهده گردید. این اختلاف ناشی از تغییرات رطوبت در بسته‌بندی قابل نفوذ به رطوبت و تبادل درجه هیگروسکوپی^۱ بین بذر و پوشش اطراف آن می‌باشد [۹].

محققان (۱۹۹۵) گزارش دادند که بذر پیاز رقم^۲ به مدت ۷ سال با مقدار ۵/۶٪ رطوبت در ظرف شیشه‌ای و کیسه آلومینیومی نگهداری شد و با کیسه پلی‌اتیلنی و کاغذی مقایسه گردید. جوانه‌زنی و قدرت رشد بذرهای نگهداری

1- Hygroscopic

2- Nasikred

کاپتان (۲/۵ گرم بر کیلوگرم) آغشته کردند و مشاهده نمودند که قارچ‌کش تیرام سبب حفظ جوانه‌زنی پس از ۲۱ ماه از انبارداری شد [۱۶].

محققان (۱۹۹۸) گزارش دادند که تیمار بذر با تیرام (۱/۳۵ میلی‌لیتر بر کیلوگرم) اثر قابل توجهی بر کاهش بوته‌میری در خاک آلوده به پاتوژن^{۲۰} داشت. همچنین اثر مشابه آن بر کاهش بوته‌میری توسط بنومیل مخلوط با تیرام و پروکوراز^{۲۱} به دست آمد [۱۷].

محققان (۱۹۹۹) پیشنهاد دادند که از بین ۶ قارچ‌کش بویستین^{۲۲}، بنلیت^{۲۳}، کاپتان، دیتان^{۲۴} M-45، تیرام و دیتان Z-78 قارچ‌کش بویستین بیشترین اثر را در مهار کردن قارچ‌های بذر زاد خیار، کدو، هندوانه و خربزه دارد [۱۸].

در سال‌های اخیر تلاش‌های زیادی برای جایگزین کردن آفت‌کش‌های مصنوعی با آفت‌کش‌های با منشأ طبیعی صورت گرفته است که ارزان‌تر، ایمن‌تر و سازگارتر با طبیعت می‌باشند. در میان روش‌های مختلف، استفاده از روش‌های گیاهی سستی بوده و برای کاهش تلفات بذر در انبار بیشتر مورد توجه قرار گرفته است.

محققان (۱۹۹۴) بیان کردند که تیمار دانه لوبیا با روغن چریش^{۲۵} باعث افزایش زنده‌مانی ۹۷٪ و قدرت رشد گیاهچه ۱۲۴۰ نسبت به شاهد (به ترتیب ۴۹٪ و ۸۱۰) بعد از ۲۴۰ روز انبارداری می‌شود [۱۶]. محققان (۱۹۹۵) گزارش دادند که گرانوله کردن^{۲۶} بذرهای گوجه فرنگی با پودر برگ‌های پنگامینا^{۲۷} و اراپو^{۲۸} عملکرد بهتری در شرایط آزمایشگاهی و مزرعه‌ای نسبت به شاهد داشت [۱۹].

محققان (۱۹۹۵) گزارش دادند که تیمار بذر گندم با ۲ گرم بر کیلوگرم پودر برگ چریش بیشترین قدرت رشد

- 20- Pathogen
- 21- Prochloraz
- 22- Sheepskin
- 23- Benedetti
- 24- Dytan
- 25- Neem
- 26- Granular to
- 27- Pangamia
- 28- Arappu

بسته‌بندی شده بادام زمینی که با فنتیناستالی^۱، تیرام، کاربندازیم^۲، دایفالتن^۳ و ترای‌دمتن^۴ تیمار شدند، بهبود جوانه‌زنی را نسبت به شاهد، مشاهده کردند [۱۱].

محققان (۱۹۸۳) گزارش دادند که در میان تمام قارچ‌کش‌های آزمایش شده بر بذر فلفل: کاپتان^۵ (۴ گرم بر کیلوگرم)، پودر سولفور^۶ (۴ گرم بر کیلوگرم)، بویستین^۷ (۲ گرم بر کیلوگرم)، ویتاواکس^۸ (۲ گرم بر کیلوگرم) و بنومیل^۹ (۴ گرم بر کیلوگرم) سبب بهترین جوانه‌زنی در مقایسه با بذور تیمار نشده گردید [۱۲].

محققان (۱۹۸۹) گزارش دادند در بذر پیاز تیمار شده با قارچ‌کش‌ها دیگر مانند تیرام، کاپتان، کاپتافول^{۱۰} و قدرت جوانه‌زنی را تا ۱۲ ماه حفظ شده است [۱۳]. محققان (۱۹۹۱) گزارش دادند که تیمار کردن بذور با توپسین^{۱۱}، آ. اورافونگین^{۱۲}، تیرام، کاپتافل و ویتاواکس در غلظت ۰/۳٪ وزن بذر باعث بهبود جوانه‌زنی بذر و افزایش طول دانهال^{۱۳} فلفل شده است [۱۴]. محققان (۱۹۹۲) به صورت جداگانه روی اثر تیمارهای شیمیایی مختلف پژوهش کردند و گزارش دادند که باویستین^{۱۴} نسبت به ۵ قارچ‌کش دیگر مورد استفاده در برابر قارچ‌های بیماریزا آ.آلترنریا^{۱۵}، آلترنتا^{۱۶}، فوجیکور^{۱۷} و فیزوپوس استولنیفر^{۱۸} بیشتر مؤثر بوده است [۱۵].

محققان (۱۹۹۴) بذرهای بادمجان را با قارچ‌کش‌های تیرام (۲/۵ گرم بر کیلوگرم)، دلسون^{۱۹} (۱ میلی‌لیتر بر کیلوگرم) و

- 1- Fentin acetali
- 2- Carbendazim
- 3- Difalton
- 4- Triademeton
- 5- Captan
- 6- Sulfur
- 7- Bavistin
- 8- Vitavax
- 9- Benomyl
- 10- Captafol
- 11- Topsin
- 12- ASP. Aavrafvngyn
- 13- Seedlings
- 14- Bavistin
- 15- Alternaria ، A.
- 16- Alternata
- 17- Fujikoro
- 18- Rhyzopus stolonifer
- 19- Dlsvn

گیاهچه و جوانه‌زنی پس از ۷ ماه انبارداری در مزرعه را داشت [۱۹]. همچنین محققان (۱۹۹۵) توصیه کردند که بذره‌های ذرت با ۱۰۰ گرم بر کیلوگرم پودر برگ چریش و ۱۰ گرم بر کیلوگرم خاکستر تیمار گردد تا درصد آسیب دیدن بذر در انبار کاهش یابد. محققان (۱۹۹۵) گزارش دادند که تیمار بذر لوبیا چشم بلبلی با ۳ گرم بر کیلوگرم پودر برگ چریش باعث کاهش آلودگی بروچید^۱ بعد از ۵ ماه انبارداری را نشان داده است [۱۹]. با این وجود، محققان (۱۹۹۹) مشاهده کردند که بذره‌های سویای تیمار شده با مشتقات چریش با بذره‌های تیمار نشده تفاوت معناداری در درصد جوانه‌زنی نشان ندادند، اما مشتقات چریش سبب کنترل آلودگی بذر به قارچ مایکوفلورا^۲ تا ۱۲۰ روز شد [۱۸]. محققان (۱۹۹۹) گزارش دادند که پوشش دهی بذره‌های سویا با پودر برگ چریش بهترین اثر را بر کنترل بیماری بذر زاد کالتاریچوم دیمتیوم^۳ داشت و بذرها در دوران انبارداری سالم‌تر می‌مانند [۲۰]. محققان (۲۰۰۰) گزارش دادند که بذره‌های نخود تیمار شده با پودر برگ چریش جوانه‌زنی بالاتر ۶۵٪ و شاخص زنده مانی ۱۲۸۲ در مقایسه با شاهد را در پایان دوره ۱۰ ماهه انبارداری داشته‌اند. محققان (۲۰۰۲) مشاهده کرد که تیمار بذر لوبیا چشم بلبلی با ۵ گرم بر کیلوگرم پودر برگ چریش جوانه‌زنی (۳۹/۵ درصد) و شاخص زنده مانی ۱۰۷۲ بالاتری در مقایسه با شاهد (به ترتیب ۳۴/۲ درصد و ۸۶۴) در پایان ۱۰ ماهه دوره انبارداری داشته است [۲۱].

۴- اثر متقابل شرایط انبار و ظروف بسته‌بندی بر

کیفیت بذر

محققان (۱۹۸۰) مشاهده کردند که وقتی بذره‌های نخود، بامیه، هویج و پیاز در کیسه پارچه‌ای و در شرایط محیطی نگاه‌داری شدند و درصد جوانه‌زنی بذر بامیه تا ۳۷ ماه، بذر

هویج ۶ ماه، بذر پیاز ۴ ماه و بذر نخود ۱۸ ماه حفظ شد [۳]. محققان (۱۹۸۱) متوجه شدند که وقتی بذره‌های فلفل و گوجه‌فرنگی را در شرایط محیطی در بطری شیشه‌ای نگاه‌داری کنند درصد زنده مانی به ترتیب ۶۷/۸ و ۸۹ بود، در حالی که هیچ‌گونه جوانه‌زنی پس از این مدت در بذره‌های نگاه‌داری شده در کیسه پارچه‌ای مشاهده نشد [۲۲]. محققان (۱۹۸۷) بذره‌های بامیه را در بسته‌بندی‌های متفاوت در شرایط محیطی با دمای ۲۹ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۸۹٪ نگاه‌داری کردند [۲۳]. نتایج نشان داد که بالاترین جوانه‌زنی در بسته‌های پلی‌اتیلنی (۸۰ درصد) بود. محققان (۱۹۸۹) بذره‌های لوبیا با ۷٪ رطوبت، در بسته‌های پلی‌اتیلنی را در دو شرایط محیطی، با دمای ۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۴۰٪ و با دمای ۱۶-۳۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۹۰-۲۵٪ نگاه‌داری کردند و بعد از ۵ سال ذخیره کردن درصد جوانه‌زنی به ترتیب ۹۷ و صفر درصد ثبت گردید (شکل ۲) [۱۳]. محققان (۱۹۹۰) بیان کردند هنگامی که بذره‌های خربزه، اسفناج و بادمجان با مواد تیرام (۰/۲۵ درصد)، دلتان (۰/۱ درصد) تیمار شدند و در شرایط محیطی به مدت ۴۵ ماه انبار شد درصد جوانه‌زنی بالاتری به دست آمد [۱۵]. این قارچ‌کش‌ها، قارچ آسپرگیلوس پنسیلیوم^۴ و ریزوفس^۵ را کنترل می‌کند. محققان (۱۹۹۱) گزارش دادند که بذور گوجه‌فرنگی و گل کلم زمانی که در کیسه‌های چند لایه با استاندارد مشخص تحت شرایط محیطی به مدت ۱۰ ماه قرار می‌گیرند جوانه‌زنی خوبی در مقایسه با ذخیره‌سازی در کیسه‌های کاغذی دارند [۱۴]. محققان (۱۹۹۱) بذره‌های گوجه‌فرنگی، فلفل، بادمجان و بامیه با کاپتان و تیرام آغشته و در کیسه آلومینیوم نگاه‌داری کردند و درصد جوانه‌زنی پس از ۱۸ ماه (به ترتیب ۷۷، ۷۰، ۷۸ و ۸۴ درصد) در شرایط معتدله بیشتر از بذره‌های ذخیره شده در شرایط نیمه‌گرمسیری و در بسته‌های پارچه‌ای ثبت شد [۱۴].

4- *Aspergillus penicillium*

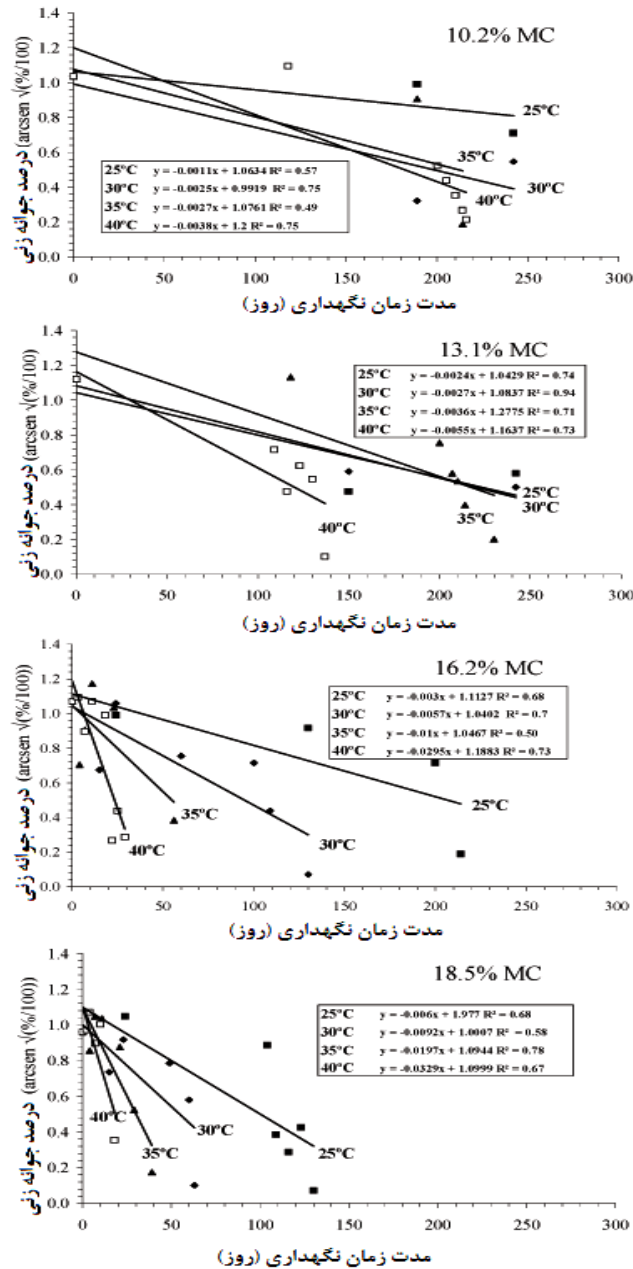
5- *Rhizopus*

فصلنامه علمی-ترویجی علوم و فنون

1- *Bruchid*

2- *Mycoflora*

3- *Colletotrichum dematum*



شکل ۲- اثر زمان، دمای نگهداری بر درصد جوانه‌زنی لوبیا

محیطی ذخیره کردند. در مقایسه با بقیه کیسه‌ها، دانه‌های نگهداری شده در کیسه‌های آلومینیومی بیشترین میزان جوانه زنی را داشتند. همچنین بذره‌های پیاز که در قوطی حلبی غیرقابل نفوذ به هوا در شرایط محیط ذخیره شده بودند قدرت جوانه‌زنی بالاتری نسبت بذره‌های که در کیسه‌های کاغذی کرافت^۱ ذخیره شده بودند، داشتند [۱۶].

محققان (۱۹۹۴) گزارش کردند که بذره‌های پیاز که در کیسه پارچه‌ای و پلی‌اتیلنی که در دمای اتاق نگهداری شده بودند، براساس حداقل استانداردهای بذر (۷۰٪) به ترتیب تا ۹ و ۲۴ ماه قادر به جوانه‌زنی بودند. محققان (۱۹۹۴) دانه تازه پیاز را در قوطی حلبی، کاغذ کرافت، کیسه آلومینیوم (۵۰ میلی‌متری)، کیسه آلومینیوم (۲۰ میلی‌متری)، کیسه‌های پلی‌اتیلنی و کیسه‌های کاغذی به مدت ۱۸ ماه در شرایط

1- Kraft

محققان (۱۹۹۴) گزارش دادند که دانه فلفل دلمه‌ی ذخیره شده در قوطی‌های پلاستیکی مهر و موم شده و شیشه‌ای بیشترین میزان جوانه‌زنی را حتی پس از ۲۲-۲۰ سال حفظ کرده‌اند در حالی که دانه ذخیره شده در کیسه‌های پارچه‌ای پس از سه سال نگهداری در دمای اتاق با کاهش در جوانه‌زنی مواجه شد. محققان (۱۹۹۷) گزارش دادند که بذره‌های هویج، بادمجان، پیاز، فلفل و گوجه فرنگی زمانی که در ظروف در بسته در دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۳ سال ذخیره شدند، تنها چهار درصد از قدرت جوانه‌زنی‌شان را از دست دادند [۲۴].

محققان (۱۹۹۷) گزارش دادند که دانه‌های گوجه فرنگی و بامیه بعد از نگهداری در کیسه‌های پلی‌اتیلنی در دمای محیط ۱۶ تا ۳۵ درجه سانتی‌گراد در مقایسه با دمای صفر تا ۲ درجه سانتی‌گراد به ترتیب به مدت ۴ و ۲ سال توانایی زنده ماندن داشتند.

محققان (۱۹۹۸) دانه ۲ واریته^۱ فلفل پیوزا جوالا^۲ و ماتانیا^۳ که به وسیله خورشید تا رطوبت ۶٪ خشک شده بودند، در کیسه‌های پلی‌اتیلنی و کاغذی نگهداری کردند. به طور کلی، کاهش جوانه‌زنی در دانه‌های ذخیره شده در کیسه‌های کاغذی بیشتر بود. در کیسه‌های کاغذی بعد از گذشت ۲۱ ماه قدرت جوانه‌زنی در هر دو واریته به کمتر از حداقل استاندارد (۶۰ درصد) کاهش پیدا کرده بود. همچنین در کیسه‌های پلی‌اتیلنی قدرت جوانه‌زنی بعد از ۲۵ ماه نگهداری بیشتر از ۶۰٪ و رطوبت بذر در طی مدت نگهداری ۶٪ باقی ماند، در حالی که در کیسه‌ی کاغذی رطوبت بذر بسته به دما و رطوبت محیط اطراف تغییر کرد [۱۷]. محققان (۲۰۰۱) گزارش دادند که بذره‌های پیاز که در کیسه آلومینیوم^۴ (ALB) به مدت ۱۲ ماه در شرایط محیط ذخیره شده، میزان جوانه‌زنی بیشتری نسبت به بذره‌های نگهداری شده در کیسه آلومینیومی (ALPB) و پلی‌اتیلنی داشتند و

تنفس آن‌ها کمتر از ۵٪ بود. محققان (۲۰۰۰) تفاوت‌هایی در قدرت جوانه‌زنی پیاز رقم N-53 در سطوح مختلف رطوبت مشاهده کردند. همچنین بیان کردند که کیسه‌های پلی‌اتیلنی و آلومینیومی باعث افزایش زمان نگهداری بذرها به میزان پنج تا هفت ماه بیشتر نسبت به بذره‌های ذخیره در کیسه پارچه‌ای شد [۲۰].

۵- اثر متقابل شرایط انبار و مواد شیمیایی بر کیفیت بذر

محققان (۱۹۹۰) نشان دادند که بذره‌های ماش و دانه بادمجان توانستند بدون آلوده شدن به بیماری‌های قارچی به ترتیب ۳۶ - ۱۸ ماه با استفاده از تیرام و بوستین در شرایط محیطی زنده بمانند [۲۵]. محققان (۱۹۹۴) در پژوهشی نشان دادند هنگامی که بذر کلم با تیرام و بوستین تیمار شدند، پس از ۶ ماه جوانه‌زنی بالاتری (۸۰٪) نسبت به شاهد (۷۱٪) داشتند. همچنین بذره‌های فلفل تیمار شده با تیرام (۴/۰ درصد) میزان جوانه‌زنی و طول ریشه بالاتری نسبت به شاهد پس از یکسال داشتند [۱۶]. محققان (۱۹۹۹) بیان کردند که بذره‌های فلفل ذخیره شده به مدت ۳۰ ماه ۸ درصد کاهش جوانه‌زنی داشتند (از ۸۰٪ به ۷۲٪ کاهش یافت). همچنین بیان کردند که استفاده از کاپتان سبب جلوگیری از کاهش جوانه‌زنی شد [۲۶]. محققان (۲۰۰۱) بیان کردند که دانه خیار که با بوستین تیمار شدند و در کیسه‌های پلی‌اتیلن و آلومینیومی نگهداری شدند، جوانه‌زنی (به ترتیب ۷۶/۴ و ۷۷/۱٪) و شاخص قدرت (به ترتیب ۱۴۳۵ و ۱۴۲۰) بالاتری نشان دادند که این بیش از شاهد بود [۲۰].

۶- اثر متقابل بسته‌بندی و مواد شیمیایی بر کیفیت بذر

محققان (۱۹۷۳) بذر فلفل را با تیرام (۲ گرم در کیلوگرم) آغشته و در بسته‌های پلاستیکی ذخیره کردند.

- 1- Varieties
- 2- Pusa jwala
- 3- Mathania
- 4- Aluminum bag

نتایج نشان داد که پس از ۱۸ ماه نگهداری بذرهای تیمار شده جوانه‌زنی بالاتری نسبت به شاهد داشتند [۲۷]. محققان (۱۹۸۳) بذرهای گوجه فرنگی دارای ۷٪ رطوبت را با کاپتان و تیرام آغشته کرده و در بسته‌های غیرقابل نفوذ به آب و کیسه پارچه‌ای (شاهد) نگهداری کردند [۲۶]. نتایج نشان داد که بذرهایی که با کاپتان آغشته و در بسته‌های غیرقابل نفوذ به آب نگهداری شده بودند، جوانه‌زنی بالاتری (۷۰٪) نسبت به شاهد داشتند. همچنین در پژوهشی دیگر نشان دادند که بذرهای فلفل که با کاپتان آغشته و در کیسه‌های چند لایه آلومینیوم بسته‌بندی شدند، شرایط بهتری داشتند.

محققان (۱۹۸۷) به بررسی جنس بسته‌بندی پرداختند. آن‌ها نشان دادند که بذرهای بادمجان با ۷٪ رطوبت که در بسته‌های پارچه‌ای و پلی‌اتیلنی به مدت ۲۱ ماه نگهداری شدند، به ترتیب ۸۰ و ۸۲٪ جوانه‌زنی داشتند [۲۳].

محققان (۱۹۹۸) نشان دادند هنگامی که بذرهای ۲ رقم فلفل با رطوبت ۶ درصد و در کیسه‌های پلی‌اتیلنی ذخیره شدند، پس از ۲۵ ماه ذخیره‌سازی درصد و قدرت جوانه‌زنی بالاتری نسبت به بذرهای ذخیره‌شده در کیسه‌های کاغذی داشتند [۲۸].

محققان (۱۹۸۷) گزارش دادند بالاترین درصد جوانه‌زنی در گوجه فرنگی در بذرهای تیمار شده با تیرام و کاپتان، زمانی که در بسته‌های آلومینیوم به مدت ۱۸ ماه نگهداری شدند به دست آمد و شرایط گوناگون محیطی نتوانست بر درصد جوانه‌زنی اثر معنی‌داری گذارد [۲۹]. آن‌ها بیان کردند بذرهای نگهداری شده در کیسه پارچه‌ای در آب‌وهوایی معتدل نسبت به شرایط نیمه گرمسیری شده درصد جوانه‌زنی بیشتری داشت [۳۰].

۷- اثر متقابل بسته‌بندی، شرایط انبار و مواد

شیمیایی بر کیفیت بذر

محققان (۱۹۷۹) بذر سه رقم پیاز را با چهار عنصر کم مصرف آغشته کردند و در کیسه‌های کاغذی در دمای اتاق نگهداری نمودند [۱۱]. نتایج نشان داد که پس از ۳۰ ماه

ذخیره‌سازی، بذرهای تیمار شده درصد جوانه‌زنی بالاتری (۸۰٪) نسبت به شاهد (۵۳٪) داشت. محققان (۱۹۹۴) در پژوهشی بذرهای پیاز قرمز را با تیرام (۲ گرم در کیلوگرم بذر) آغشته و سپس در بسته‌های قابل نفوذ (کاغذی) و غیرقابل نفوذ (آلومینیومی) به رطوبت و در شرایط محیطی (دمای ۱۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۱۰٪) نگهداری کردند [۴۴]. نتایج نشان داد که پس از ۱۸ ماه ذخیره‌سازی، بذرهای نگهداری شده در بسته‌های غیرقابل نفوذ (آلومینیومی) به رطوبت درصد جوانه‌زنی بالاتری نسبت به بذرهای نگهداری شده در بسته‌های قابل نفوذ به رطوبت (کاغذی) داشتند.

۸- نتیجه گیری

هدف از بسته‌بندی بذر حفظ قوه نامیه و کیفیت آن‌ها می‌باشد و برای رسیدن به این هدف موادی که برای بسته‌بندی به کار می‌روند، از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردارند. در صورتی که جنس این مواد طوری باشد که نسبت به آب نفوذپذیر باشند، بذوری که در داخل آن‌ها بسته‌بندی می‌شوند، ممکن است رطوبت هوای اطراف را گرفته و یا پس دهند و مقدار تغییر رطوبت به عواملی چند بستگی دارد که بعضی از آن‌ها عبارتند از:

- رطوبت نسبی هوای اطراف.
- درجه حرارت محیط.
- مقدار بخار که از مواد بسته‌بندی قابل عبور باشند.
- مقدار رطوبت اولیه موجود در بذر.
- نسبت سطح کل بذر به سطح بسته‌بندی.

چون لازم است که حد مشخص مقدار رطوبت موجود در بذر در تمام مدت انبار نمودن بذر نیز حفظ گردد از این رو، برای نگهداری بذر گیاهان زیتنی و سبزیجات از بسته‌بندی‌هایی که برای نفوذ ناپذیرند استفاده می‌شود و مقادیر کم بذر را معمولاً در ظروف شیشه‌ای یا پلاستیکی طوری نگهداری می‌کنند که یک ماده جاذب الرطوبه رطوبت اضافی محیط را جذب نماید و از پاکت‌های کاغذی و یا کیسه برای نگهداری دراز مدت بذر استفاده

9. Sharma, R.K., "Neem leaf powder and cobash against *Rhizopertha dominica* (F) in stored maize", Indian journal of entomology, Vol. 57 : 15-17.(1995).
10. Silva, S.G.R., Peiris, D. and B.C.N., "Effect of packing material on the storability of chilli seeds in Sri. Lanka", Tropical agricultural research, Vol. 6 : 23-30.(1997).
11. Siddaramaiah, A.L., Krishna Prasad, K.S. and Hegde, R.K., "Effectiveness of seed dressing chemicals against crown rot of peanut seeds", Pesticides, Vol. 13 : 28-29.(1979).
12. Muthuswamy, S., Padmanabhan, D. and Nagarajan, R., "Efficacy of fungicides on the viability of chilli seeds", Pesticide, Vol. 17 : 23-28.(1983).
13. Gupta, R.P., Ushamehra, Pandey, U.B. and Mehra, U., "Effect of various chemicals on viability of onion seed in storage", Seed research vol., Vol. 17 (1) : 99-101.(1989).
14. Dhyani, A.P., Sati, M.C. and Khulbe, R.D. "Seed health testing of red pepper and bell peper with special reference to the pathogenesis and control of *Mycrothecium Verrucaria*", International journal of tropical plant diseases, Vol. 9: 207-220.(1991).
15. Chandiram, Maheshwari, S.F., and Ram, C., "Seed borne fungi of sponge gourd and its control", Agricultural science digest karnal, Vol. 12 (2): 62-64. (1992).
16. FISCHER, I. "Sweet pepper gene conservation in long term storage". Zoldesegtermesztes kutato intezet bulletinje, Vol. 26 : 47-54.(1994).
17. Anil, K.N., Gaur, A., SUNK, S.S.K. and D Devkumar, C., "Performance of neem products on storability of soybean", Seed

نمی‌نمایند و بیشتر از ظروف پلی‌اتیلن یا قوطی فلزی که عایق رطوبت هستند استفاده می‌گردد.

در عین حال باید توجه داشت که بذور خشک شده جاذب رطوبت بوده و رطوبت خود را متناسب با ساختار شیمیایی خود با رطوبت نسبی محیط اطراف هماهنگ می‌نماید.

۹- منابع

1. Miyagi, K., "Effect of moisture proof packing on maintenance of viability of vegetable seeds", Proceedings of international seed testing association, Vol. 31: 213-220(1966).
2. Pillayarsamy, K., Sivaprakasam, K. and Subbaraj, K.T., "Effect of fungicides on the viability of chilli seeds", Madras agricultural Journal, Vol. 60 : 618. (1973).
3. Agrawal, P.K., "Relative storability of seeds of ten species under ambient conditions", Seed research, Vol. 8 : 94-99,(1980).
4. Saxena, O.P., Singh, G., Pakeeraiah, H. and Pandey, N., "Seed deterioration studies in some vegetable seeds", Acta horticulture, Vol. 215 : 39-44(1987).
5. Jacqueline, A. and Selvaraj, "Studies on storage of brinjal (*Solanum melongena* L.) seeds, biocide treatments and containers for storage", South indian horticulture, Vol. 36: 313-317. (1988).
6. Shelar, V.R., PATIL, R.B. and Gawade, N.D., "Onion seed viability influenced by different storage containers", Onion newsletter for the tropics, Vol. 4 : 39-42.(1992).
7. Shelar, V.R. and Patil, R.R. , "Storability of vegetable seeds in different containers", Maharashtra journal of horticulture, Vol. 7 : 70-74.(1993).
8. Saxena, O.P., "Physiological and biochemical changes in relation to storage in some crop seeds", Seed tech news, Vol. 29 : 24.(1994).

and technology, Vol. 1 : 453-461.(1973).

28. Sharma, S.N., Goyal, K.C. and Kakarlya, B.L., "Chilli seed storage in relation to variety and container". Seed research, Vol. 26 : 83-86. (1998).

29. Karivartharaju, V., Alanisamy, V. and Kumaresan, K, "Effect of seed treatment and containers on the storability of brinjal seed", Seed research, Vol.15 : 169-171. (1987).

30. Ozer, N. and Koycu, N.D., "Evaluation of seed treatments for controlling *Aspergillus niger* and *fusarium oxysporum* on onion seed", *Phytopathological mediterranea*, Vol.37(1): 33-40.(1998).

آدرس نویسنده

خوزستان - اهواز - ملاثانی - دانشگاه کشاورزی
و منابع طبیعی - گروه علوم باغبانی.

research, Vol.26 (2): 138-146,(1998).

18. Kamble, P., Borikar, G. M., Patil and Kamble, D.V., "Studies on seed borne pathogens of pumpkin, cucumber, watermelon and muskmelon", *Journal of soils and crops*, Vol.9 (2) : 234-238.(1999).

19. Caneppele, M.A.B., R.F.D.A., Allvarenga, G.M., Junior, C.J.H. and Cardoso, A.A., "Influence of packaging, environment and storage period on seed quality in onion (*Allium cepa*)", *Revista brassileriade sementes*, Vol. 17 : 249-257.(1995).

20. Kumari, P, S. Kumar, A., Tadava, T.P., Banerjee, M.K. and Dahiya, O.S., 2001, "Efficacy of various containers in maintaining seed quality of onion (*Allium cepa* L)". *Agriculture Research. new series*, Vol. 22 (2) : 171-176.(2001).

21. Arati, P., "Influence of containers and seed treatment on storability of chickpea M.Sc.(Agri.) thesis", *University of agricultural sciences, dharwad*, (2000).

22. Popovska, H.P. and Mladenovski, L.T. and Minatlouski, M., "The influence of packaging over germination of pepper and tomato seeds", *Acta horticulture*, Vol.111 : 284-290.(1981).

23. Palanisamy, V. and Vanangamudi, K., "Viability of okra seeds in storage", *Seed research*, Vol.15 : 221-222.(1987).

24. EDWIN, J., BASS, L.N. and Dorris Clark, C., "Longevity of vegetable seeds stroed for 15 to 30 years at cheyenne, wyoming". *American society for Horticultural Science*, Vol. 84 : 527-534.(1997).

25. Gupta, A. and Dharamsingh, "Viability of fungicide treated seeds of mungbean and cowpea in storage", *Seed research*, Vol.18 : 70-76.(1990).

26. Hossain, I., Suratuzzaman, M. and Khalil, M.I., "Seed heath of soybean and control of seed born fungi with botanicals", *Bangladesh journal of training and development*, Vol. 12 (2) : 99-105.(1999).

27. Harrington, J.F. "Biochemical basis of seed longevity", *Seed science*