جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

پیشرفت هایی در کاهش آسیب میوه ها و سبزیجات در طول انجماد

I. مقدمه

II. شرطی کردن دمایی

A. شرطی کردن دمایی سرد

B. شرطی کردن دمایی دو مرحله ای

C. تغییرات فیزیولوژیکی القا شده بوسیله دما

D. شرطی کردن در دمای بالا

III. گرما دادن متناوب

A. بهبود اثرات آسیبی انجماد بوسیله گرما دادن متناوب

B. مکانیسمهای احتمالی گرما دادن متناوب

IV. اتمسفر کنترل شده

A. فواید

B. خطرات

V. تنظیم کننده های رشد گیاه

A. اسید اسکوربیک

B. تریازولها

C. اتیلن

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

D. پلی آمینها

VI. دیگر مواد شیمیایی

A. قارچ کشها

B. کلسیم

C. آنتی اکسیدانتها و مواد نابود کننده رادیکالهای آزاد

VII. بسته بندی کردن

VIII. مومیایی کردن و دیگر پوشش دهنده ها

IX. نکات نتیجه گیری شده

پیشینه ذکر شده

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

I. مقدمه

یکی از اهداف اصلی تحقیق روی آسیب در طول سرد کردن محصولات کشت شده یافتن روشهای موثر برای کاهش آسیب حاصل از سرد کردن است. محصولات تازه حساس به سرد کردن از فواید کلی نگهداری از طریق سرد کردن بهره مند نیستند و سریعاً اگر در یخچال نگهداری نشوند، نابود می شوند. اگر عمل سرد کردن در این بافتهای حساس افزایش داده شود و یا اگر ظهور علائم آسیب در طول سرد کردن به تاخیر بیفتد، در این صورت نگهداری کالاها در دماهای پایین تر برای کاهش میزان نابودی امکانپذیر است.

در طول ۵۰ سال گذشته گزارشات متعددی درباره تکنیکهای مختلفی که می تواند در طول دوره بعد از برداشت برای کاهش آسیب به کار رود منتشر شده است. این تکنیکها می تواند به صورت شرایط دمایی، گرما دادن متناوب، کنترل اتمسفر، کاربرد تنظیم کننده های رشد، دیگر مواد شیمیایی، مومیایی کردن و پوشش دهنده ها و بسته‌بندی طبقه بندی شود.

سه پیشرفت اول دستکاری و تعدیل شرایط محیطی است، در حالی که بقیه شامل درمان مستقیم کالاست. بعضی از این تکنیکها روی کالاهای خاص موثرتر هستند. روشهای پیشگیری و کاهش آسیب در طول سرد کردن در مقالات مروری که قبلاً ذکر شده است. با وجود این تکنیکهای جدید دائماً در حال گسترش هستند. این مقاله مروری بر تکنیکهای مختلف بعد از برداشت برای کاهش آسیب در طول انجماد در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

خوشه های کشت های مختلف می باشد و آنها را جمع آوری می کند. همچنین بـرای کمک به خواننده و ارائه مطالب مورد علاقه اطلاعات بصورت جدول در آمـده اسـت. در یان جدولها، اجزاء مهم هر اقدام مانند دما، مدت شـرطی کـردن، دمـای نگهـداری، گرمای متناوب، مـدت گرمـا دادن ودرجـه حـرارت و مقـادیر CO_2, O_2 در نگهـداری اتمسر کنترل شده، تنظیم کننده های رشد برای کاهش آسیب درطول سرد کـردن آمـده است.

خواننده هایی که به جزئیات بیشتر علاقه مند هستند (در مورد مکانیسـمهای ممکـن در کاهش آسیب در طول سرد کردن) به مطالعات پارکین و همکـاران (۱۹۸۹)، وانـگ (۱۹۸۹) ریسون و روت (۱۹۹۰) مراجعه کنند.

II. شرطی کردن دما

دمای پیش از نگهداری اثری مهم بر حساسیت محصولات در برابر آسیب حاصل از انجماد دارد.

جدول ۲-۱ خلاصه ای از دماها و زمانهایی که به کاهش آسیب در طول سرد کـردن در خوشه های مختلف کمک می کند را نشان می دهد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جدول ۲-۱: دما و مدت استفاده شده در عمل پیش شرطی کردن برای کاهش آسیب انجماد در محصولات کشتی مختلف

محصول	دمای پیش شرطی کردن (°C)	مدت پیش شرطی کردن	دمای نگهداری (°C)	مرجع
خیارها	۱۸	۱-۹ روز	۵	Hirose 1985
	۱۵	۱ روز	٦/۵	Nakamura 1985
	۳۷	۱ روز	۵	Hirose 1985
بادمجانها	۱۰	۵ تا ۱۵ روز	۱	Abe, Chachin 1985
	۱۵و۱۰	هر کدام یک روز	٦/۵	Nakamura 1985
گریپ فروت	۱۰ یا ۱۵	۷ روز	۰ یا ۱	Hatton, Cubbedge
	۱۷	٦ روز	۰	
	۳۸	۱۷ تا ۲۲ ساعت	۲ یا ٤/۵	Chalutz 1985
	۳٤/۵	۳ روز	۱۰	Brooks 1936
لیمو ترش	۵ یا ۱۵	۷ روز	۲-۰	Houck 1990
	۲۱	۳ روز	۱	McDonald 1986
لیمو	۲۰-۷	۱ هفته	۱/۵	Spalding, Reedes 1983
انبه	۲۰و۱۵	۱و۲ روز	۱۰	Thomas, Oke 1983
	۲۰	۱۲ روز	۵ یا ۱۰	Thomas, Joshi 1988
خربزه درختی	۱۲/۵	٤ روز	۲	Chen, Paull 1986
فلفل شیرین	۱۰	۵ یا ۱۰ روز	۰	McColloch 1962
	۱۰	۵ روز	٤،۱ یا ۷	Risse 1987
سیب زمینی شیرین	۳۲	۱۰ روز	۷	Picha 1987
گوجه فرنگی	۱۲و۸	٤ روز	۵	Maragoni 1990
	۳٦ تا ٤۰	۳ روز	۲	Lurie, Klein 1991
هندوانه	۲٦	٤ روز	۰ یا ۷	Picha 1986
کدوی زوچینی	۱۰ یا ۱۵	۲ روز	۲/۵ یا ۵	Krames, Wang 1989

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

A. شرطی کردن دما

درجه حرارتی که میوه ها و سبزیجات دقیقاً قبل از عمل سرد کردن در تماس با آن قرار می گیرند به طور معنی داری به تحمل سرد کردن این محصولات تاثیر دارد. شرطی کردن در درجه حرارتهای کمی بالاتر از محدوده سرد کردن بحرانی تحمل محصولات را به سرد کردن در طول دمای نگهداریکم متعاقب را افزایش می دهد و ظهور نشانه های آسیب را به تاخیر می اندازد.

فلفلهای شیرین که در درجه حرارت زیر ^{o}C ۷ نگهداری می شوند گودیهای سطحی و پرزهای زائد روی پوست آنها ظاهر می شود. با وجود این فلفلهایی که در ^{o}C ۱۰ برای ۵ روز قبل از شروع نگهداری در ^{o}C ۱، ^{o}C ٤ یا ^{o}C ۷ شرطی شدند، کمتر در برابر سرد شدن آسیب دیدند.

گودی و فساد در کدوی تابستانی در درجه حرارت زیر ^{o}C ۱۰ اتفاق می افتد. شروع علائم آسیب در طول سرد کردن به تاخیر افتاد وقتی کدوها در ^{o}C ۱۰ یا ^{o}C ۱۵ برای دو روز قبل از نگهداری در ^{o}C ۲/۵ یا ^{o}C ۵ شرطی شدند.

خیارها نیز می توانند در ^{o}C ۱۵ یا ^{o}C ۱۸ قبل از نگهداری در ^{o}C ۵ یا ^{o}C ٦/۵ برای پیشگیری از آسیب سرد شدن شرطی شوند.

خربزه های درختی در برابر سرماخوردگی پوستی روی آنها ظاهر می شود. پیش شرطی کردن خربزه های درختی برای ٤ روز در ^{o}C ۱۲/۵ حساسیت به سرد کردن را کاهش می دهد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

فرایند سرد کردن در ۲/۲-۱۰°C مورد نیاز برای نگهداری لیمو و کریپ فورتها اغلب باعث آسیب در طول سرد کردن می شود. یکی از راههای کاهش وقوع آسیب در طول سرد کردن در زمان و بعد از فرآیند سرد کردن استفاده از شرطی کردن دمایی است. هاتون و کوبیدج فهمیدند که پیش شرطی کردن کریپ فروتها در ۱۰°C، ۱۵°C یا ۱۶°C برای ۷ روز می تواند باعث کاهش آسیب سرد کردن در ۰°C یا ۸°C شود.

چوآلتز نیز گزارش کرده اند که نگهداری گریپ فروتهای تازه چیده شده برای ٦ روز در ۱۷°C قبل از آغاز فرایند سرد کردن باعث کاهش آسیب سرد کردن می شود. شرطی کردن دمایی نیز در بهبود آسیب سرد کردن دیگر مرکبات نیز موثر است.

لیموهای شرطی شده برای یک هفته در ۵°C یا ۱۵°C قبل از فرآیند سرد کردن در ۰°C-۲/۲°C آسیب سرد کردن کمتری از میوه‌های غیر شرطی شده در طول ٤ هفته نگهداری در ۱۰°C بعد از فرآیند سرد کردن نشان دادند. لیموهایی که برای یک هفته در ۲۰°C-۷°C قبل از نگهداری در ۱/۵°C برای دو هفته شرطی شدند نیز آسیب کمتری نشان دادند.

B. شرطی کردن دمایی دو مرحله ای

شرطی کردن دمایی دو مرحله از شرطی کردن دمایی یک مرحله ای موثرتر است. ناکامورا فهمید که بادمجانهایی که در ۱۵°C برای ۱ یا ۲ روز و بدنبال آن ۱ روز دیگر در ۱۵°C شرطی شدند گودیهای کمتری بعد از نگهداری در ٦/۵°C برای ۷ روز در مقایسه با آنهایی که برای ۱ یا ۲ روز تنها در ۱۵°C شرطی شده بودند از خود نشان

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

دادند. توماس واکی گزارش کردند که انبه هـایی در معـرض شـرطی شـدن دمـایی دو مرحله‌ای در ۱۵°C و ۲۰°C برای ۱و۲ رشوز به ترتیب قرار گرفتند مقاومت بیشتری در برابر نگهداری در ۱۰°C برای مدت طولانی نشان دادند و در موقع رسیده شـدن رنـگ بهتر و کیفیت ارگانولپتیک بهتر داشتند.

گوجه فرنگی ها نیز می توانند به نحو تحسـین بـر انگیـزی در درجـه حـرارت کـم بوسیله تماس موفقیت آمیز برای ٤ روز در ۱۲°C که بوسـیله ٤ روز در ۸۰°C و ۷ روز در ۵°C دنبال می شود نگهداری شوند. کاهش به تـدریج ۳ درجـه دمـا در فاصـله ۱۲ ساعت از ۲۱°C به ۵°C تولید حداقل آسیب سرد کردن را در موزها در مقایسه با دیگر فرآیندها از جمله کاهش ۵°C هر ٢٤ ساعت، ۸°C هر ۳٦ ساعت با یک تغییـر تنهـا از ۲۱°C به ۵°C.

کاهش دو مرحله ای دما همچنین در پیشگیری از اختلال قلب سـیاه مـوثر اسـت و یک نشانه از آسیب سرد کردن در زمان نگهداری گلابی های چینی موثر بـود. پیشـنهاد شده بود که دمای نگهداری ابتدایی برای گلایی های داچ در ۱۰°C-۲۰°C برای ۱۰ تـا ۱۵ روز حفظ شود. بنابراین دما باید بـه ۰°C در میـزان ۱°C بـرای ۳ روز پـایین آورده شود. این فرآیند پیش رونده انجماد گلابی های داچ را بـرای نگهـداری سـرد تشـویق می‌کند و از توسعه اختلال قلب سیاه جلوگیری کند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

C. تغییرات فیزیولوژیکی القاء شده بوسیله شرطی کردن دما

به طور ظاهر شرطی کردن دمایی یک پاسخ تطبیقی در میوه جات و سبزیها در برابر فشار حاصل از سرد کردن ایجاد می کند. این تطابق به درجه حرارتهای پایین تر در نتیجه تعدیلهای فیزیولوژیکی متعدد القا شده بوسیله فرآیند شرطی کردن است. بسیاری از تغییرات بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی در گیاهان حساس به سرد کردن در ارتباط با شرطی کردن دمایی و یا عملیات سخت کردن است برای مثال اسکوانی و آلدئیدهای بلند زنجیره در گریپ فروت در طول شرطی کردن دما افزایش می یابد.

افزایش شکر نشاسته و کاهش در RNA، پرتئین و فسفات محلول لیپید در گیاهان کتان در زمان تماس به ^{oC}۱۵ برای ۲ روز. شرطی کردن دمایی گیاهان سرزمینهای پست استوایی را در برابر دست دادن محتوی کلروفیل ۲ حفظ می کند و باعث حفظ فعالیت ریبولوز ۱و۵ بیوفسفات کربوکسیلاز در طول فشار انجماد می شود.

انجماد باعث تخریب لیپیدها در میوه خیار، خیارهای بذری و گوجه فرنگی می‌شود. از دست دادن چربی با شرطی کردن دمایی کاهش می یابد. کدوهای سوزوکی که در ^{oC}۱۵ برای ۲ روز شرطی شدند سطوح بالاتری از فسفولیپیدهای فسفاتیدیل کولین، فسفاتیدیل اتانول آمین، فسفاتیدیل گلسیرول و فسفاتیدیل اینوزیتول و گالاکتو لیپیدی مونو گالاکتوزیل دی آسیل گلسیرول و دی گالاکتوزیل دی آسیل گلسیرول در طول انجماد در ^{oC}۵ در خود حفظ کردند. افزایش در فسفاتیدیل کولین و فسفاتیدیل اتانول

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آمین که در زمان شرطی کردن دمایی خیار اتفاق می افتد تحملی بیشتر به سرد کردن اعطاء می کند.

حادثه اولیه ایجاد کننده آسیب انجماد، انتقال در دستور مولکولی و سیالیت غشای لیپیدهاست که سیالیت غشای دو لایه چربی با ترکیب اسید چرب فسفولیپید مشخص می شود. سیالیت غشاها در ارتباط با ترکیب نسبی اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع در گلسیرو لیپیدهای غشاء است. شرطی کردن دمایی گزارش شده درجه غیر اشباعیت اسیدهای چرب در فسفولیپیدها را افزایش می دهد و از آسیب انجماد در برگهای موز، خیار و پنبه جلوگیری می کند.

افزایش در غیر اشباع سازی اسیدهای چرب با شرطی کردن دمایی فرض شده که نتیجه‌ای از تغییر اسید چرب و بیوسنتز غیر ترجیحی فسفولیپیدهای منفرد است. افزایش فعالیت دساپور از پالیتوئیل کوآویلولها در طول شرطی کردن دمایی است. شرطی کردن دمایی باعث افزایش سطح اسید لینولئیک در فسفاتیدیل کولین و فسفاتیدیل اتانول آمین در گریپ فروت می شود. همچنین غلظت اسیدهای چرب تری آسیل گلسیرول در بافتهای مرکبات بعد از شرطی کردن دمایی افزایش می یابد.

کدوهای سوزوکی شرطی شده دمایی میزان بالاتری از اسیدهای چرب غیراشباع نسبت به اشباع در فسفاتیدیل کولین و فسفاتیدیل اتانول آمین در کدوهای غیر فرایند شده، داشتند. شرطی کردن دمایی همچنین از افزایش نسبت استرول به فسفو لیپید در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

طول انجماد جلوگیری می کند. این میزان دقیقاً در ارتباط با ویسکوزیته غشا و نفوذ ناپذیری آن است.

همچنین این بر سیالیت غشاء اثر می گذارد و بر ظرفیت بافت برای مقاومت در برابر فشار انجماد موثر است. فرآیندهایی که از افزایش نسبت آزاد استرول به فسفو لیپید جلوگیری می کنند تمایل دارند که آسیب انجماد را کاهش دهند. کاهش در میزان اسیدهای چرب غیر اشباع به اشباع ممکن است نشان دهنده یک افزایش در پراکسیداسیون لیپید در طول انجماد شود.

شواهد جمعی پیشنهاد می کند که پراکسیداسیون لیپیدها در توسعه آسیب انجماد دخالت دارد و شرطی کردن دما ممکن است سبب کاهش آسیب انجماد بوسیله حفاظت لیپیدهای غشاء از پراکسیداسیون شود.

هارمیا و روپارکین فهمیدند که تولیدات فلورسانت لیپوفیلیک پراکسیداسیون لیپید در قسمت قطبی چربی جمع می شود که از تیلاکوئیدهای بافت پوست در خیار بعد از ۵-۷ روز انجماد جدا شدند. کرامروونگ همچنین نشان دادند که سطوح تولیدات فلورسانت محلول و به کلروفرم در پوست کدوی سوزوکی بعد از انجماد افزایش یافت.

سطوح ترکیبات فلورسانت قویاً بوسیله شرطی کردن دما کاهش یافت. شرطی کردن دما به طور معنی داری سبب افزایش اسپرمیدین و سطوح اسپرمین در کدوی سوزوکی شد. افزایش همزمان در این دو پلی آمین در ارتباط با فعالیت افزایش یافته 5-آدنوزیل

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

میتونین دکربوکسیلاز بود. این آنزیم سبب تحریک تولید 5- آدنوزیل میتونین و کربوکسیلی می شود که به عنوان یک دهنده آمینو پروپیل برای سنتز در دور اسپرمیدین و اسپرمین استفاده می شود.

القای بیوسنتز پلی آمین در طول شرطی کردن دما به طور روش کمک به کاهش آسیب انجماد می کند. این همچنین نشان داده شده که آکلیماتیسیون در درجه حرارت پایین باعث افزایش سطوح پرولین و کاهش قندها در گریپ فروت می شود.

محتوی قند در ارتباط یا تغییرات در حساسیت انجماد بوده است افزایش محتمل به انجماد در گوجه فرنگی بذری سبب تجمع کربوئیلوات شده است. همینطور غلظت بالای پرولین در پوست گزارش شده مقاومت گریپ فروت به دماهای انجماد در نگهداری را پیش برده است.

D. شرطی کردن دمایی بالا

شرطی کردن در دمای بالا قبل از نگهداری برای کاهش آسیب انجماد در سال ۱۹۳٦ بوسیله بروکس و مک کولوک گزارش شد. آنها فهمیدند که گرم کردن قبل از نگهداری در ^{oc}۳۸ برای ۱۷ تا ۲۲ ساعت به طور معنی داری سبب کاهش گودیها در گریپ فروتهای نگهداری شده در ^{oc}۲ یا ^{oc}٤/٥ شد با این وجود سوختگی روی میوه‌های گرم شده بدتر بود به ویژه اگر میوه متعاقباً در ^{oc}۰ گذاشته شده بوده بن یوشو و همکاران فهمیدند که فرایند گرمای قبل از نگهداری باعث پیش برد سطوح

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مواد ضد قارچی در پری کارپ بیرونی می شود و فساد ایجاد شده بوسیله پنی سیلیوم در مرکبات را کاهش می دهد.

شرطی کردن در دمای بالا همچنین سبب بهبود تشکیل لیگنین و بهبود زخمهای ایجاد شده در طول برداشت و حمل و نقل می شود. حفظ یک سطوح رطوبت بالا برا بدست آوردن نتایج دلخواه در فرایند گرما مهم است. درمان لیمو و میوه پوملو عدم شده با پلی اتیلن با غلظت بالا موثرتر در کاهش فساد از معالجه میوه های غیر موم شده بود.

چون و همکاران گزارش کردند که فیلم پلاستیکی منفرد کشیده شد. روی گریپ فورت شرطی شده در ۳٤/٥°C و ٪۹٥ رطوبت نسبی برای ۳ روز یک وقوع کمتر از پنی سیلیوم در طول نگهداری سرد کردن از میوه ای که شرطی نشده بود یا در رطوبت نسبی کمتری شرطی شده بود داشت.

به طور مشابه سبب هایی که در ۳۸°C و ۱۰۰-۹٥٪ رطوبت نسبی شرطی شدند فوراً بعد از برداشت فساد کمتری در طول نگهداری سرمای متعاقب از یموه شرطی شده در ۳۸°C و ۱۰-٥٪ رطوبت نسبی نشان دادند. شرطی کردن در دمای بالا باعث کاهش آسیب انجماد سیب زمینهای شیرین در ۷°C شد. شرطی کردن قبل از نگهداری در ۲۹°C و ۹٥-۹۰٪ رطوبت نسبی برای ٤ تا ۷ روز بهبود بریدگیها و لکها را پیش برد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

درمان دمای بالای سیب زمینیها و سیب زمینیهای شیرین فوراً بعد از برداشت تشکیل زخم پری درم را افزایش داد که سبب کاهش از دست دهی رطوبت بافت و محافظت در برابر تهاجم ارگانیسمهای تولید کننده فساد در طول نگهداری سرمای متعاقب شد. فرایند گرما دادن قبل از نگهداری سبب افزایش تحمل به انجماد دیگر میوه ها و سبزیجات می شود.

شرطی کردن هندوانه ها در ۲٦°C برای ٤ روز سبب کاهش قهوه ای شدن رنگ پوست یک نشانه از آسیب انجماد در طول نگهداری در ۰°C یا ۷°C می شود. گرما دادن برای ۲٤ ساعت در ٤۰-۳٦°C به طور قابل توجه سبب کاهش آسیب انجماد میوه خیار در طول نگهداری متعاقب در ۵°C می شود.

در معرض قرار دادن دیسکهای بریده برگ دانه خیار در ۳۷°C برای ٦ ساعت همچنین سبب کاهش حساسیت انجماد که بوسیله پایین آمدن رخنه یون مشخص شد می شود. شرطی کردن گوجه فرنگی های سبز رسیده برای ۳ روز در ٤۰°C-۳٦°C از توسعه آسیب انجماد در ۲°C نگهداری جلوگیری می کند. حفاظت بر علیه آسیب انجماد بوسیله گرما دادن قبل از نگهداری ممکن است مربوط به تجمع پروتئین های شوک گرمایی باشد.

III. گرما دادن متناوب

نگهداری با دمای کم متقاطع با یک یا بیشتر دوره های کم از دمای گرم سبب افزایش عمر نگهداری تعدادی محصولات حساس به انجماد می شود فرایند گرمایی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

دقیق که قبل از آسیب انجماد اتفاق می افتد غیرقابل برگشت می شود اگر زمان بحرانی در دمای انجماد افزایش یابد و آسیب انجماد در بعد از بازیافت پیشرفت نماید پس بالا بردن دما باید فقط سبب تسهیل فرایندهای تخریبی و تسریع توسعه علایم آسیب می‌شود به طور عکس اگر عمل گرما دادن خیلی زود یا متناوباً به کار رود بافت ها به طور زیاد نرم می شود و مستعد لک دار شدن یا تهاجم بوسیله میکروارگانیسم ها می‌شود بنابراین زمان و مدت مناسب برای عمل گرما دادن متناوب موفقیت آمیز ضروری است. اقدامات اپتی مم با محصولات مختلف و کشت های مختلف فرق می‌کند و در جدول ۲-۲ خلاصه شده است.

A. بهبود از آسیب انجماد بوسیله گرما دادن متناوب

آسیب انجماد در سیب زمینی های شیرین غیرقابل برگشت بعد از ٤ هفته در ^{oC} ۷/۵ می شود و زمان تجویز عمل گرما دادن متناوب باید بین ۲ تا ٤ هفته انجام شود. لیبرمن و همکاران گزارش کردند که محتوی اسید کلروژنیک افزایش می یابد و محتوی اسید اسکوربیک در طول انجماد ریشه های سیب زمینی شیرین در ^{oC} ۲/۵ کاهش می یابد و این اثر انجماد بوسیله انتقال دادن سیب زمینی های شیرین به ^{oC} ۱۵ بعد از ۲ هفته در ^{oC} ۷/۵ متوقف می شود با وجود این بعد از ٤ یا ٦ هفته در دمای انجماد برداشت ریشه‌ها از ^{oC} ۱۵ آسیب انجماد را برعکس نکرد.

هرشکا و همکاران فهمیدند که حرکت دادن سیب زمینی ها به ^{oC} ۱۵/۵ برای ۱ هفته بعد از هر ۳ هفته در ^{oC} ۰ به طور عملی حذف می کند تمام انواع آسیب انجماد در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

طول نگهداری جدول ۲-۲. نگهداری متقاطع در ^{oC} ۰ با تماس به ^{oC} ۲۱ برای ۱ روز هر ٤ هفته از شکست فیزیولوژیکی القاء شده بوسیله انجماد دور زغال ۱ هفته جلوگیری می کند.

علایم آسیب انجماد هلوها شامل شکست داخلی، بی رنگی، نارسایی در رسیدن یا رسیدگی با یک بافت نرم یا پشمی. بوچر و فورمانسکی فهمیدند که پشمی بودن و محتوی کم عصاره در هلو بعد از رسیده میوه آسیب دیده از انجماد در ارتباط با کاهش فعالیت ستنستراز و پلی گالاکتوروناز بود با وجود این هلوها که در ^{oC} ۲۰ برای ۱ یا ۲ روز هر در ۲ هفته نگهداری گذاشته شدند فعالیت بالای این آنزیمهای پکتولیتیک را حفظ کردند و پشمی بودن را نشان نداند حتی بعد از ۵/۵ هفته نگهداری.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جدول ۲-۲: تناوب و مدت دمای گرم استفاده شده در گرما دادن متناوب برای کاهش آسیب انجما در محصولات کشتی مختلف

رفرانس	مدت گرما	درجه حرارت گرما (°C)	تناوب درمان	دمای نگهداری	محصول
Smith 1958	۵ روز	۱۵	یک مرتبه بعد از ٦ یا ۸ هفته	۰	سیب های بذری براملیس
Hruschka 1970	۱ روز	۲۱	هر ٤ هفته	۵	زغال اختهها
Wang & 13aker 1979	۱ روز	۲۰	هر ۳ روز	۲/۵	خیار
Cabera & Saltviet 1990	۱۸ ساعت	۱۲/۵	هر ۳ روز	۲/۵	
Hattonetal 1981	۱ روز	۲۱	یک بار در هفته	٤	گریپ فروت
Brodks & Mc Colloch 1936	۱ روز	۲۱	یک بار در هفته	۲	
Davis & Hofmann 1973	۷ روز	۲۱	یک بار در هفته	۱	
Cohen et al 1983	۷ روز	۱۳	هر ۲۱ روز	۲	لیموها
Anderson & Penny 1975	۲ روز	۱۸	هر ۳ یا ٤ هفته	۰	نکتار
Anderson 1982	۲ روز	۱۸	هر ٤ هفته	۰	هلو
Ben-Arie et al 1970	۲ روز	۲۳-۲۵	هر ۲ هفته	۰	
Buescher & Furmanski 1978	۱ یا ۲ روز	۲۰	هر ۲ هفته	۱	
Wade 1981	۳ روز	۲۰	هر ۲ هفته	۱	
Smith 1947	۲ روز	۱۸	هر ۱۵ تا ۲۰ روز	۱	آلوچه
Hruschka et al 1969	۱ هفته	۱۵/۵	هر ۳ هفته	۰	سیب زمینی
Risse & Chun 1987	۱ روز	۲۱	هر ۳ روز	۱	فلفل شیرین
Wang & 13aker 1979	۱ روز	۲۰	هر ۳ روز	۲/۵	
Mavcellin & Baccaunaud 1979	۳ روز	۲۰	هر یک هفته	٤ یا ۸	گوجه فرنگی
Kamer and Wang 1989a	۱ روز	۲۰	هر ۳ روز	۲/۵	کدوی زوچینی

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اگر فواصل گرما دادن میوه در طول نگهداری سرد کمتر از ۲ هفته باشد یا اگـر دوره گرما دادن کمتر از ٢٤ ساعت باشد اقدام اثر کمتـری در پیشـگیری از توسـعه شکسـته شدن پشمی دارد. بوچر و فورمانسکی و وید گزارش کردند کـه یـک دوره گرمـا دادن ۷۲ ساعت در ^{oC} ۲۰ هر دو هفته کنترل خوبی از آسیب انجمـاد در هلوهـا خواهـد داد. آندین شرح داد که عمل گرما دادن متناوب به طور معنی داری کاهش می دهد شکسته شدن داخلی، سرکوب می کند افزایش در میزان تنفس و اسیدیته بالا را حفظ می کند و سبب خوردن مقادیر زیاد هلو و آب میوه می شود.

بروکس و ام سی کولوچ گزارش کردند که برداشت گریپ فروت از نگهـداری ^{oC} ۲ برای ۱ روز در پایان ۱ هفته و دوباره در پایان ۲ هفته نتیجه می دهـد در یـک کـاهش قطعی در گودی شدن، سوختگی و شکسـته شـدن آبکـی اثـر مفیـد عمـل گرمـا دادن متناوب روی کاهش آسیب انجماد در گریپ فروتها بوسیله دیوید و هافمن تایید شـد. برای گریپ فروتهای مارچ گرما دادن در فواصل دو هفته اثر کمتری از گرمـا دادن هـر هفته دارد.

گرما دادن در ^{oC} ۲۱ برای فقط ۸ ساعت در هفته کافی است بـرای اینکـه حقیقتـاً از آسیب انجماد در طول ٤ هفته نگهداری در ^{oC} ٤ جلوگیری کند. یکی از فوایـد اضـافی عمل گرما دادنه متناوب کاهش فساد است. فهمیده شده که مقدار پیشـنهاد شـده قـارچ کش (بنومیل) می تواند به مقدار ۵۰ درصد (از ٦۰۰ به ۳۰۰ پـی پـی ام) در حـالی کـه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

هنوز حفاظت مناسب بر علیه مفساد را دارا است در میوه گرم شده متناوب کاهش یابد.

بعد از نگهداری طولانی مدت در دمای کم گودیهایی روی سطح لیموها بوجود آمد و همچنین شکسته شدن داخلی روی غشای قطعات و هسته که به عنوان ممبرانوزیس از آن یاد می شود. توسعه این علایم آسیب انجماد می تواند بوسیله گرما دادن به میوه برای ۷ روز در ۱۳°C بعد از هر ۲۱ روز در نگهداری سرد در ۲°C پیشگیری شود. کیفیت بازار لیموهای اروکاو ویلافرانکا می تواند برای حداقل ٦ ماه بوسیله استفاده از این تکنیک نگهداری حفظ شود.

استفاده تجاری موفقیت آمیز از نگهداری طولانی مدت لیموهای گرم شده متناوب امکان پذیر است. اسمیت گزارش کرد در آلوچه های ویکتور یا یک تغییر دما به ۱۸°C برای ۲ روز بین پانزدهمین و بیستمین روز بعد از شروع نگهداری در ۱°C- نتیجه می‌دهد یک تاخیر قابل توجه در ظهور متعاقب آسیب انجماد توصیف شده به عنوان قهوه ای شدن داخلی.

نتایج مشابه بدست آمد با سیب های بذری بارملیس. بالا بردن دمای نگهداری از ۰°C به ۱۵°C برای ۵ روز در یک دوره ۸-٦ هفته ای بعد از شروع نگهداری کاهش داد شدت شکسته شدن درجه حرارت کم در سیب های بذری بارملیس. گرما دادن متناوب تا ۲۰°C برای ۳ روز بعد از چهارمین، یازدهمین و هجدهمین روز نگهداری در ٤°C یا ۸°C پیشگیری می کنند از وقوع اختلالات انجماد در گوجه فرنگی ها زمان

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بحرانی مورد نیاز برای آسیب انجماد غیرقابل برگشت معمولاً خیلی کوتاه برای تولید فاسد شدنی با عمر نگهداری کوتاه مانند خیارها، فلفل های شیرین و کدوی زوچینی.

بنابراین گرما دادن متناوب باید زودتر و با تناوب بیشتری به کار رود. کابررا و سالتویت فهمیدند که گرم کردن خیارها از ۲/۵°C به ۱۲/۵°C برای ۱۸ ساعت هر ۳ روز تولید اتیلن را پایین می آورد و همین طور رخنه بون و باعث کاهش گودی و فساد در موقع نگهداری متعاقب در ۲۰°C می شود. گرما دادن متناوب کدوی زوچینی در دوره های ۲ روزه انجماد در ۲/۵°C که بوسیله ۱ روز در ۲۰°C دنبال می شود همچنین در بهبود گودیهای متناوب تا ۲۰°C برای ۲٤ ساعت در فواصل ۳ روزه به منظور پیشگیری از توسعه آسیب انجماد گرم شوند بهبود از انجماد القاء کننده تغییرات یا سرکوب اتفاق می افتد وقتی درجه حرارتهای نگهداری بالا برده می شود یا وقتی کالاها از درجه حرارتهای انجماد به درجه حرارتهای غیرانجماد انتقال داده می شوند یا مناواکی و همکاران نشان دادند فعالیت سیتوکروم Cاکسید از در لایه داخلی میتوکندری و مالات دهیدروژناز در ماتریکس قبل از توسعه گودیها در میوه خیار نگهداری شده در ۱°C کاهش می یابد.

وقتی خیارها به ۱۵°C بعد از ۳ روز نگهداری در ۱°C باز گردانده می شوند فعالیت آنزیم به حالت اول بر می گردد. آسیب غیرقابل برگشت در میوه خیار نیاز به ۷ روز انجماد پیوسته در ٤°C بر پایه افزایش رخنه الکترولیت ها از بافت پوست دارد انجماد القاء کننده تورم و تخریب میتوکندری و پلاستیدها در میوه گوجه فرنگی است. این

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تغییرات وق ساختاری با گرم کـردن بعـد از کمتـر از ۱۵ روز نگهـداری در ^{oC}۲ قابـل برگشت است در تریکومهای گوجه فرنگـی و هندوانـه شـبکه پیچیـده از رشـته هـای عروقی عرضی درسیتوپلاسم ناپذیر می شود.

و سیتوپلاسم وقتی در ^{oC}۱۲ انجماد می شود کیسه ای می شود. در موقع گرما دادن مجدد سلولهای منجمد شده به جلب های پلیومورفیک پیوند می شوند و به تدریج بـه سوی رشته های عملکردی کشیده می شوند. فاز جانبی جداسـازی ترکیبـات غشـا در آواکادوهای منجمد شده همچنین می تواند بوسیله بالا بردن دما برعکس شود.

فتوسنتز که در طول انجماد سرکوب می شود وقتی فقط غشاهای تیلاکوئیـد در فـاز جداسازی هستند برگشت می شود اما وقتی غشاهای سیتوپلاسمیک در فاز جداسـازی هستند غیرقابل برگشت می شود.

B. مکانیسمهای ممکن گرما دادن متناوب

گرما دادن متناوب فرض می شود که مواد سمی را بردارد و از تجمع مـواد در طـول انجماد جلوگیری می کند افزایش دما به طور واضح فعالیت متـابولیکی بـالاتر را القـاء می‌کند که واسطه های اضافی را بر می دارد و کمبودهـای را کـه در طـول انجمـاد بـه وجود آمده اند جبران می کنند. گرم کردن بافت های منجمـد بـرای دوره هـای کوتـاه کمک می کند به تعمیر آسیب به غشاها، ارگانل ها یـا مسـیرهای متـابولیکی. همچنـین مقداری بهبود در رتیکولوم سخت اندوپلاسمیک و مقداری ازدیـاد پلـی زوم در طـول گرما دادن مجدد در ^{oC}۲۶ بعد از انجماد در ^{oC}۰ در سلولهای کشـت شـده اسـتولونی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مراکورنوس حاصل شده سنتز اسیدهای چرب غیر اشباع در طول گرما دادن متناوب ممکن است در نتیجه القاء طویل سازی اسیدهای چرب در طول گرم کردن و ایجاد پیوند دوگانه در اسیدهای چرب در طول سرد کردن باشد.

طویل سازی و ایجاد پیوندهای دوگانه در اسیدهای چرب در ارتباط با تغییرات درجه حرارت در سوسپانسیون سلولی محیط کشت گاترانتوس روسس. دون وکلیسین ماکسل حدر اتفاق می افتد.

همراه با تغییرات درجه حرارت تغییرات سریع در فعالیت آنزیم دساچور از ترکیب لیپید اتفاق می افتد. واداومورتا گزارش کردند که ترکیب اسید چرب و گلیسرولیپید در سیانو با کتریوم با تغییر در درجه حرارت تغییر می کند و فعالیت دساچو (از بعد از تغییر از یک درجه حرارت بالاتر به پایین تر پیش برده می شود. فعالیت دساچو از پالمیتویل کوآ در میکروزومهای ترامناپری فرمس تا ٤ برابر در طی ۲ ساعت بعد از یک تغییر درجه حرارت از ^{oC} ۳۹/۵ به ^{oC} ۱۵ افزایش می یابد.

در ریشه های سویا بالا بردن دما سبب افزایش اسیدهای پالمیتیک و استئاریک و کاهش اسیدهای اولئیک، لینولئیک و لینولنیک در هر دو غشاهای پلاسماها و میتوکندری می شود. وقتی درجه حرارت پایین آورده می شود حالت عکس اتفاق می‌افتد. اسیدهای چرب غیر اشباع لیپیدهای قطبی در خیارها، فلفلهای شیرین و هلوها بعد از گرما دادن متناوب افزایش می یابد. از آنجا که عملکرد غشا دقیقاً در ارتباط با حالت فیزیکی لیپیدهای غشاء است یک افزایش در درجه غیر اشباع سازی زنجیره‌های

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اسیدهای چرب فسفو لیپیدها احتمالاً بر سیالیت غشاء کمک می کند و تطابق به نگهداری در درجه حرارت کم را باعث می شود.

IV. اتمسفر کنترل شده

پاسخهای میوه ها و سبزیجات به درجه حرارتهای انجماد بوسیله تعدیل کردن محیط نگهداری به ویژه اتمسفر احاطه کننده محصولات می تواند تغییر داده شود. بسته به نوع محصول کنترل اتمسفر ممکن است مفید، تعیین کننده یا هیچ اثری روی آسیب انجماد نداشته باشد اغلب محصولات به طور خوشایند به کاهش در سطح O_2 و یا افزایش در غلظت CO_2 پاسخ می دهند با وجود این برای محصولات خاص کنترل اتمسفر باعث افزایش علایم آسیب انجماد می شود.

A. فواید

افزایش دادن غلظتهای CO_2 یا کاهش دادن غلظتهای O_2 باعث کاهش گودیهای القاء شده بوسیله انجماد در کدوی زوچینی می شود.در معرض قرار دادن متناوب آوکادهای غیر رسیده به CO_2 ۲۰٪ همچنین سببکاهش آسیب انجماد در ^{c} ٤ ° می شود. اقدامات کوتاه مدت قبل از نگهداری گریپ فروت با غلظتهای بالای CO_2 بوسیله محققین متعدد تایید شده است که در پیشگیری از توسعه گودیها در نگهداری سرد متعاقب مفید است.

بروکس وام سی کولوچه نشان دادند که در معرض قرار دادن گریپ فروت برای ۲۰ تا ٤۸ ساعت در اتمسفر حاوی ٤٥-۲۰٪ CO_2 باعث کاهش گودی شدن در طول

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

نگهداری در ۰°C می شود. هاتون و همکاران گزارش کردند که در معرض قرار دادن گریپ فروت نیمه فصل با CO_2 ۲۰٪ برای ۱٤ روز باعث کاهش درصد میوه های دچار گودی بعد از ۸و۱۲ هفته نگهداری در ٤/٥°C می شود.

واکیس و همکاران فهمیدند که CO_2 ۱۰٪ باعث کاهش مقدار گودی از ٦۲٪ به ۲٪ در گریپ فروت گذاشته در ٤/٥°C برای ۳ هفته می شود. اتمسفرهای کنترل شده با وجود این در کاهش دادن آسیب انجماد در دیگر مرکبات مانند لیموها موثر نبوده است.

در سیب زمینی هایی که در درجه حرارت انجماد نگهداری شدند قندهای احیاء کننده جمع شد که باعث شد که چیپسهایی که از این سیب زمینی ها تهیه می شدند رنگ تیره بگیرند و غیر قابل قبول شوند. اتمسفرهای کنترل شده به کاهش دادن تجمع قندهای احیاء کننده در کشت های خاص کمک می کند.

شرمن و اوینگ فهمیدند که ذخیره کردن سیب زمینی های مونانا و نورچیپ در O_2 ۲/٥٪ در ۱°C باعث کاهش مالات، فروکتوز، گلوکوز و سوکروز می شود و تولید چیپسهای قابل قبول می کمند.

اتمسفرهای حاوی مقادیر کم اکسیژن توسعه علایم آسیب انجماد را به تاخیر می‌اندازند و باعث کاهش شدت علایم آسیب از جمله شکسته شدن داخلی و فساد هلوهای فیرتایم نگهداری شده در ٥°C می شوند. کاربرد اکسیژن کم همچنین میزان تنفس را کاهش می دهد و تولید اتیلن هم نیز کاهش می دهد و از دست دهی اسدیته

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

قابل تیتر شدن و سختی میوه جلوگیری می کند. اضافه کردن CO_2 ۵٪ بـه اتمسـفرهای کم اکسیژن از اکسیژن کم تنها در حفظ کیفیت نگهداری هلولهای روصاون، لورینـگ و سون های و آب میوه های لایت مـی گرانـد در ^{oc}۰ و ظرفیـت رسـیدگی متعاقـب در ^{oc}۲۰ روز نگهداری در ^{oc}۱ رسیده شدند آسیب ندیدند.

بنابراین هر دو اکسیژن کم و CO_2 بالا به نظر می رسد در بهبـود آسـیب انجمـاد در هلوها موثر باشـد. افـزایش دادن غلظـت CO_2 بـه ٤و۱۵٪ در طـی تمـاس انجمـاد در پیشگیری از آسیب انجماد در بامیه موثر اسـت بـا وجـود ایـن کـاهش دادن O_2 بـدون افزایش CO_2 هیچ اثر یا اثر کمی روی علایم آسیب انجماد در بامیه دارد.

اتمسفرهای کنترل شده O_2 کم (۲٪) بدون CO_2 یا ترکیـب CO_2 بـالا (۱۰٪) بـا O_2 نرمال (۲۱٪) اثر بیشتری از هوای تنها دارد اما تاثیر همانند ترکیب O_2 ۲٪ بعـلاوه CO_2 ۱۰٪ در کنترل کردن آسیب انجماد در آوکادوهای فوچ و والدین ندارد. نگهـداری ایـن آوکادها در O_2 ۲٪ و $CO_2$۱۰٪ برای ۳ تا ٤ هفته بـه طـور معنـی داری باعـث کـاهش وقوع آنتراکوناز و آسیب انجماد در ^{oc}۷/۲ می شـود. نگهـداری اتمسـفر کنتـرل شـده همچنین در کاهش دادن اختلال قلب سیاه القاء شده بوسـیله انجمـاد در هلوهـای داک چینی موثر است. نگهداری خربزه درختی در O_2 کم (۵٪-۱/۵) با یـا بـدون CO_2 بـالا (۲٪ یا ۱۰٪) رسیدگی را به تاخیر می اندازد. اما توسعه علایم آسیب انجماد را خیر.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

O_2 کم (۳٪) با یا بدون CO_2 (۵٪) آسیب انجماد در آناناس را کاهش نداد. نگهداری آناناسها تحت O_2 کم بعد از انجماد کمک به نگهداری شرایط تاجی میوه می کند.

B. خطرات

اتمسفر کنترل شده سبب بدتر شدن آسیب انجماد در بعضی محصولات می‌شود. غلظتهای CO_2 در یک دمای غیر انجماد مضر نیستند که آسیب انجماد را در خیارها در ۵°c افزایش می دهند. غلظتهای مختلف O_2 و CO_2 باعث کاهش آسیب انجماد در خیارها نشد. کاهش غلظت O_2 به ۳٪ و افزایش غلظت CO_2 به ۲٪ در طول نگهداری در ۶°c باعث بهبود علایم آسیب انجماد در گوجه فرنگی ها نسبت به نمونه های نگهداری شده در هوا نشد.

غلظتهای افزایش یافته CO_2 سبب القاء آسیب در گوجه فرنگی ها مشابه آسیب انجماد شد. سطوح بالای CO_2 در طول نگهداری برای ۷ روز در ۳°c سبب تحریک ظهور آسیب انجماد در گونه های آسپراگوس شد. که متعاقباً به مدت ۲ روز در هوا در ۱۵°c گذاشته شده بودند.

لیموی شرطی شده بوسیله تماس با CO_2 ۳۰٪ و ۴۰٪ برای ۱ روز در ۲۱°c علایم آسیب بیشتری در پوسته در طی انجماد در ۱/۵°c در مقایسه با میوه های شرطی نشده نشان دادند. وقوع افزایش یافته فساد و کاهش ویژگی های حسی برای طعم و بافت در فلفل های شیرین نگهداری شده تحت اتمسفرهای افزایش یافته CO_2 در درجه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

حرارتهای زیر 8^{oc} مشخص شد. در گریپ فروت تماس با CO_2 ۲۰٪ برای ۱٤ روز سبب کاهش تعداد میوه های گودی دار شد اما تماس با غلظتهای بالاتر CO_2 یا برای زمان طولانی تر موجب افزایش گودیها شد. گریپ فروتهای دیر فصل حساسیت بیشتری به آسیب CO_2 در مقایسه با گریپ فروتهای نیم فصل داشتند.

بنابراین تاثیر اتمسفر کنترل شده در بهبود علایم آسیب انجماد بستگی به محصول، غلظتهای O_2 و CO_2 و زمان و مدت عمل دارد. استفاده از اتمسفرهای کنترل شده برای بهبود آسیب انجماد نیاز دارد به اینکه برای هر موقعیت منفرد جدا ارزیابی شود.

V. تنظیم کننده های رشد گیاه

پیش بردن رشد و بازداری از آن بر یک رنج وسیع از فرایندهای بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی در بافتهای گیاهان اثر می کند. تعدیل این فرایندها ممکن است تحمل به انجماد را تغییر دهد و نشان داده شده که حساسیت بافتهای گیاهی به آسیب انجماد بوسیله مقدار و تعادل تنظیم کننده های رشد خاص تحت تاثیر قرار می گیرد. کاربردهای خارجی تنظیم کننده های رشد متعدد گزارش شده که سبب افزایش تحمل بافتها به آسیب انجماد میشود (جدول ۲-٤).

اغلب مطالعات روی اثر تنظیم کننده های رشد روی آسیب انجماد روی بذرهای جوان به جای محصولات کشتی رسیده انجام شده است. این احتمالاً به خاطر این است که بافت های جوان در مقایسه با محصولات رسیده مانند میوه جات بیشتر به

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تنظیم کننده ها پاسخ می دهند. به طور قابل توجه اطلاعات بدست آمده با بذرها در فرموله کردن استراتژیها برای درمان میوه ها و سبزیجات مفید است.

A. اسیداسکوربیک

پیشگیری از آسیب انجماد بوسیله اسید اسکوربیک (ABA) بوسیله ریکین و کارگران شرکتش در بذرهای خیار و گیاه پنبه گزارش شده است. ABA همچنین سبب کاهش آسیب انجماد در گریپ فروت می شود و همین طور کدو زوچینی. ریکین و همکاران فرض کردند که دپلی مونراسیون شبکه میکروتوبولی در توسعه آسیب انجماد مشارکت دارد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جدول ۲-٤: تنظیم کننده های رشد که گزارش شده است که سبب کاهش آسیب انجماد در خوشه های کشتی مختلف می شوند.

رفرانس	دمای نگهداری(°C)	خوشه	غلظت	تنظیم کننده رشد
Semeniuk et al 1986	٥	کولئوس	۱۰۰ppm	اسید اسکوربیک (ABA)
Rikin and Richmand 1976	۱/٥	خیار بذری	۱mm	
Semeniuk et al 1986	٥	خیار بذری	۱۰۰ppm	
Kawada et al 1976	٥	گریپ فروت	٥۰ppm	
King et al 1982	۲	گوجه فرنگی	۲mm	
Wang 1991	۲/٥	کدوی زوچینی	٥mm	
Flores et al 1988	۲	خیار بذری	۱mm	آنالوگهای ABA
Lipton and Aharoni 1979	۲/٥	خربزه شیرین	۱۰۰۰ppm	اتیلن
Li 1991	٤	خیار بذری	٥ppm	ماف لیورید
Li 1991	٤	فلفل شیرین	۱۰ppm	
Lee et al 1985	٤	لوبیای بذری	۲-٥ppm	پاکلوبترازول
Wang 1985	٥	خیار بذری	۱ppm	
Sub and Ehubg 1986	٤	خیار بذری	٥ppm	
Wang 1985	٥	کدوی زوچینی بذری	۱ppm	
Kramer et al 1991	۰	سیب امسی اینتوچ	۱mm	پتروسین
Kramer et al 1991	۰	سیب امسی اینتوچ	۲٥mm	اسپیرمیدین
Kramer et al 1991	۰	سیب امسی اینتوچ	۲٥mm	اسپرمین
Asare- Boamah and Fletches 1986	۲/٥	لوبیای بذری	٥ppm	تیری آدی مفن
Senasatna et al 1988	٤	لوبیای بذری	۸ppm	یونی کونازول

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ABA باعث کاهش آسیب انجماد بوسیله پایدار کردن شبکه میکروتوبولی می شود. ABA همچنین از گیاهان برعلیه آسیب انجماد بوسیله پیشگیری از از دست دهی گلوتاتیون احیاء شده جلوگیری می کند یا از طریق عملش به عنوان عامل ضد فساد و پایدار کننده غشاء.

ABA همچنین سبب القای سنتز پروتئین می شود که ممکن است در ارتباط با افزایش تحمل انجماد باشد. ترپنوئید آنالوگ ABA نشان داده شده که از رخنه الکترولیت و از دست دهی فسفولیپید القاء شده بوسیله انجماد جلوگیری می کند و باعث کاهش آسیب انجماد در بذرهای خیار شود. مفلیودید گزارش در بذرها بوسیله مف لیودید فکر می شود که از طریق واسطه باشد چون در این مورد مقدار ABA بیشتر می شود. درمان با ABA همچنین به طور قابل توجه سبب کاهش آسیب انجماد در دانه های برنج می شود. محتوی ABA بالاتر در کشت های خاص ی یوفوربیا پالچریما همچنین در تحمل انجماد بالاتر مشارکت می کند.

B. تری یازولها

چندین تری یازول تنظیم کننده رشد گیاه نشان داده شده است سبب افزایش کمک گیاه به آسیب انجماد شود. پاکلوبترازول (RSث و 2RS) ۱و٤ کلروفنیل ٤و٤ دی متیل ۲ (۱و۲و٤- تریازول- ایل) پنتا- ۳ اول سبب افزایش تحمل انجماد در بذرهای لوبیا، خیار و کدوی زوچینی می شود. تعدیلهای مورفولوژیکی و متابولیکی بوسیله پاکلوبترازول ممکن است سبب افزایش تحمل انجماد شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

دانه های درمان شده با پاکلوبترازول طول ساقه و برگ کمتری و برگهای ضخیم‌تری و محتوی کلروفیل بیشتری می دهند. پاکلوبترازول همچنین فساد لیپیدهای غشای برگهای القاء شده بوسیله انجماد را به تاخیر می اندازد. ترکیب دیگر تریازول یونی کونازول (P-E کلروفیل) ٤و٤ دی متیل ۲- (۱و۲و٤ تری زول ۱-یل) ۱- پنتا- ۳ اول از از دست دهی فسفو لیپید جلوگیری می کند و سبب کاهش آسیب انجماد در ٤^{oc} در بذرهای گوجه فرنگی می شود.

کاربرد یونی کونازول سبب افزایش کل آنتی اکسیدانتهای محلول در چربی، توکوفرول و سطوح اسید اسکوربیک در برگها می شود این ترکیبات تریازول ممکن است ترکیبات غشا را از آسیب اکسیداتیو محافظت کنند و از پراکسیداسیون لیپید در طی انجماد بوسیله افزایش دادن مکانیسم دفاعی بافتها بر علیه رادیکالهای آزاد جلوگیری کنند.

تری آدمفون ۱و٤ کلروفنوکسی ۳و۳ دی متیل ۱و1H و ٤و۲و۱ تریازول- ایل ۲- بوتانئول دیگر قارچ کش تریازول همچنین رخنه الکترولیت را به تاخیر می اندازد و سبب کاهش کلروفیل در برگهای بذرهای لوبیا در طی انجماد می شود.

این پیشنهاد شده است که تری آدیمفون اثرش را بوسیله تحریک کردن تولید ABA اعمال می‌کند. ترکیبات تریازول نشان داده شده که از بیوسنتز اسید ژیبرلیک جلوگیری می‌کنند (GA). افزایش تحمل به دمای کم در ارتباط با یک کاهش در محتوی GA بوده است و یک افزایش در نسبت ABA/GA بنابراین امکان دارد که این ترکیبات

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تریازول همچنین سبب پیشبرد تحمل انجماد بوسیله تعدیل کردن تعادل هورمونهای گیاه می شوند.

C. اتیلن

تماس طالبی پوست زرد با اتیلن در ^{oC} ۲۰ ساعت قبل از نگهداری در ^{oC} ۲/۵ به طور معنی داری سبب کاهش وقوع آسیب انجماد شد. از آنجا که اتیلن یک هورمون رسیدگی است. این می تواند پیش بینی شود که میوه ها که مقاومتشان به آسیب انجماد افزایش می یابد با رسیدگی باید از تماس قبل از نگهداری با اتیلن فایده ببرند. محصولاتی که یک کاهش در حساسیتشان به آسیب انجماد نشان می دهند با یک درجه رسیدگی شامل گوجه فرنگی ها، خربزه های درختی هستند برعکس آسیب انجماد در بعضی میوه ها بعد از تماس با اتیلن شدیدتر می شود.

پیش بردن رسیدگی خربزه های درختی با اتیلن سبب افزایش عفونت آنتراکنوز و آسیب انجماد و کاهش عمر پوسته می شود. میوه خربزه درختی نگهداری شده در یک اتمسفر حاوی مقادیر بالای اتیلن همچنین آسیب انجماد بیشتری از آنها کمه در هوا در درجه حرارت یکسان نگهداری شدند نشان دادند. اتیلن وقوع هسته سخت در سیب‌زمینی های شیرین بعد از دوره القاء انجماد را کاهش نداد اگرچه شدت کاهش یافت اتیلن هیچ اثر معنی داری روی آسیب انجماد در لیموها نداشت.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

D. پلی آمین ها

پلی آمینها توصیف شده است که به طور فعال باعث تنظیم رشد، توسعه، پیری گیاه می شوند. اقدامات پس از برداشت که منجر به افزایش سطوح پلی آمینها در بافت ها می شود نشان داده شده که منجر به کاهش آسیب انجماد میشود. شرطی کردن دما یا نگهداری در O_2 کم به طور معنی داری باعث افزایش مقادیر اسپرمیدین و اسپرمین و کاهش توسعه آسیب انجماد در کدوی زوچینی می شود. اقدامات پس از برداشت با پلی آمینهای اگزوژن قبل از نگهداری سبب افزایش سطوح پلی آمین داخلی و کاهش آسیب انجماد در کدوی زوچینی و سیب های ام سی این توچ می شود. کاهش دادن آسیب انجماد با پلی آمینها ممکن است مربوط به فعالیت آنتی اسیدانتی آنها و اثر پایدار کننده آنها روی غشاها باشد.

VI. دیگر مواد شیمیایی

یک گوناگونی از مواد شیمیایی گزارش شده که روی تاخیر انداختن توسعه علایم آسیب انجماد دخالت دارند (جدول ۲و۵) این مواد شیمیایی شامل کلسیم، روغنهای گیاهی یا معدنی، قارچ کش های متعدد و تعدادی از نابود کننده های رادیکالهای آزاد باشد. کاربرد پس از برداشت این مواد شیمیایی باعث کاهش آسیب انجماد بوسیله تخریب حوادث ثانویه ایجاد شده بوسیله استرس انجماد مانند سرکوب فرایندهای اکسیداتیو، افزایش میزان اسیدهای چرب غیر اشباع به اشباع یا کاهش از دست دهی رطوبت می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جدول ۲-۵: مواد شیمیایی استفاده شدهت در موارد پس از برداشت برای کاهش آسیب انجماد در محصولات مختلف

رفرانس	دمای نگهداری(°C)	خوشه	غلظت	تنظیم کننده رشد
Schiffman-Nadel et al 1975	۸	گریپ فروت	٪٤	بنومیل
Wardowski et al 1975	٤/٥	گریپ فروت	٥۰۰ppm	
Wong et al 1991	٥	لی چی	۱۰۰۰ppm	
Wang & Anderson 1982	۰	نکتار	۱۰۰ppm	
Wild & Hood 1989	۱	پرتقال	٥۰۰ppm	
Wang & Anderson 1982	۰	هلو	۱۰۰ppm	
Will et al 1981	۱	سیب	۱۲٥۰ppm	هیدروکی آنوزیل بوتیله شده
Bangenth et al 1972	۲/۲	سیب	٪٤	کلسیم
Scett & Wills 1975	۱	سیب	٪۲	
Chaplin & Scott 1980	٥	آوکادو	٪۱	
Wade 1981	۱	هلو	٤m	
Molin & Tesdale 1981	۲	گوجه فرنگی	٪٤	
Jenes et al 1978	۹	موز	٪٦	دی متیل پلی سیلاکان
Wills et al 1981	-۱	سیب	۱۲٥۰ppm	دی فنیل آمین اتوکسین
Wills et al 1981	-۱	سیب	۱۲٥۰ppm	
Wang & Bakes 1979	٥	گریپ فروت	۱۰۰۰ppm	امیازالیل
Wang & Bakes 1979	۹	موز	٪۱۰۰	روغن معدنی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Jones et al 1978	۹	موز	٪۲۰	روغن گلونگ
Wang & Bakes 1979	۲/۵	خیار	۱۰mm	سدیم بنزوات
Wang & Bakes 1979	۲/۵	فلفل شیرین	۱۰mm	
McDonald et al 1990	۵	گریپ فروت	٪۱۰	اسکوالن
Schiffmann-Nadel et al 1972, 1975	۸	گریپ فروت	۳۰۰ppm	تیابندازول
Wardowski et al 1975	٤/۵	گریپ فروت	۱۰۰۰ppm	
Chalutz et al 1985	۰	گریپ فروت	٪٤	
Wild and Hood 1989	۱	پرتقال	۱۰۰۰ppm	
Aljuburi and Huff 1984	۳	گریپ فروت	٪۲۰	روغن گیاهی

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

A. قارچ کشها

قارچ کش های متعدد که از فساد پیش گیری می کنند ثابت شده که ارزشهای اضافی در کاهش گودیها و دیگر علایم آسیب انجماد دارند. تیابندازول گزارش شده بوسیله تعدادی از محققین که سبب کاهش وقوع آسیب انجماد در گریپ فروت و پرتغال می شود. استفاده از تیابندازول به طور خاص ارزشمند در طول اقدام سرمایی گریپ فروتها برای بهبود آسیب انجماد است. بنومیل ثابت شده است که در کاهش دادن آسیب انجماد مفید است نه فقط در مرکبات بلکه در هلوها و نکتارها و میوه لی‌چی، در ترکیب با اتمسفر کنترل شده (۱٪ O_2 و ۵٪ CO_2) نگهداری و گرما دادن متناوب.

درمان بنومیل فهمیدهت شده که یک فایده اضافی در کاهش شکست داخلی و حفظ اسیدیته و محتوی شکر بالاتر در هلوها و نکتارها در طول نگهداری در ^{oc}۰ داشته باشد. دیگر قارچ کش ایمازالیل فهمیده شده که حتی موثرتر از تیابندازول در کاهش آسیب انجماد در گریپ فروت است. این قارچ کش ها نشان داده شده که اثر بیشتری در کاهش دادن آسیب انجماد وقتی در یک درجه حرارت بالاتر $^{oc}CO_3$۱ بکار می روند در مقایسه با درجه حرارت کمتر (^{oc}۲٤) داشته باشند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

B. کلسیم

کاربرد پس از برداشت کلسیم در بعضی از محصولات کشتی شرح داده شده که سبب کاهش وقوع اختلالات القاء شده بوسیله انجماد می شود. تعدادی ارتباطهای خوب بین محتوی کلسیم در بافتها و حساسیت میوه ها و سبزیجات به آسیب انجماد وجود دارد. میوه لیمو با کمترین محتوی کلسیم در آبش بیشترین درصد آسیب انجماد را داشت. در میوه خربزه درختی غلظت بالاتر کلسیم درونزاد در انتهای پروگزیمال نسبت به دیستال به طور واضح کمک به تاخیر آسیب انجماد در انتهای پروگزیمال می‌کند. کاربرد کلسیم به طور معنی داری سبب کاهش شدت آسیب انجماد در خربزه درختی، انبه، هلوها و گوجه فرنگی ها شد.

درمان پس از برداشت کلسیم همچنین از شکستن داخلی القاء شده بوسیله درجه حرارت کم در سیب های ژوناتان و کوکس اورنج پیپین پیشگیری می کند. با وجود این حساسیت گریپ فروتها به آسیب انجماد به نظر نمی رسید که مربوط به سطوح کلسیم آندوژنوس در بافت خربزه درختی باشد. در حالی که گریپ فروتهای برداشت شده از موقعیتهای داخلی چتر درخت حساسیت کمتری به آسیب انجماد و نسبت به میوه های برداشت شده از قسمتهای خارجی چتر داشتند. محتوی کلسیم پوست این دو نوع میوه به طور معنی داری اختلاف نداشت در دیگر میوه ها مانند خربزه درختی درمان کلسیم ممکن است سبب توسعه آسیب انجماد شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

C. آنتی اکسیدانتها و پاک کننده های رادیکالهای آزاد

تعدادی از مواد شیمیایی که ویژگی های آنتی اکسیدانت و پاک کننده های رادیکالهای آزاد را دارا هستند نشان داده شده است که آسیب انجماد را کاهش می‌دهند برای مثال اتوکسی کوئین و بنزوات سدیم به کار رفته برای خیارها وفلفل های شیرین فهمیده شد که سبب آسیب انجماد می شود درمان پس از برداشت بادی متیل پلی سیلکون، روغن گلرنگا یا روغن معدنی از بی رنگی زیر پوستی در موزها که بوسیله انجماد بوجود آمده است پیشگیری می کند.

این ترکیبات ممکن است همچنین به عنوان یک آنتی اکسیدانت عمل کنند و باعث کاهش آسیب اکسیداتیو بوجودآمده بوسیله آسیب انجماد شوند. دیگر آنتی اکسیدانت‌ها مانند بوتیلیتوهیدروکسی تولوئن و بوتیلیتدهیدروکسی آنوزیل همچنین استفاده شده اند به عنوان پاک کننده های رادیکالهای آزاد برای پیشگیری از اکسید شدن اسیدهای چرب غیر اشباع در لیپید غشاها و برای کاهش اختلالات ایجاد شده بوسیله درجه حرارت کم، کاربرد یک ایزوپرن هیدروکربن غیر اشباع طبیعی (اسکوالن) همچنین گزارش شده است که در پیشگیری از آسیب انجماد در گریپ فروتها موثر باشد.

VII. بسته بندی

بسته بندی میوه ها و سبزیجات با فیلمهای پلاستیکی کمک به نگهداری رطوبت نسبی بالا و تعدیل غلظتهای O_2 و CO_2 در محیط احاطه کننده محصولات می کند. پیشگیری از آسیب انجماد بوسیله بسته بندی فیلم احتمالاً در ارتباط با این عوامل

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

هستند ارزش رطوبت بالا در سرکوب آسیب انجماد تشخیص داده شده از سال ۱۹۳۰ بوسیله محققین مختلف.

کاهش از دست دهی آب از بافتها تحت رطوبت زیاد به طور آشکار از کولاپس سلولهای اپیدرمال جلوگیری می کند. بروکس و ام سی کولوچ شرح دادند که گودی در گریپ فروت ۵ برابر بیشتر در رطوبت نسبی ۷۵-۶۵٪ نسبت به رطوبت نسبی ۹۰-۸۵٪ بعد از ۱۰-۸ هفته نگهداری در ۴/۵°C است موریس و پلاتینوس فهمیدند که خیارها در رطوبت نسبی ۶۰-۵۰٪ بعد از ۷ روز نگهداری در ۵°C دچار گودی می‌شوند در حالی که گودی شدن به طور کامل در یک رطوبت نسبی ۱۰۰-۹۵٪ پیشگیری می شوند.

به طور مشابه آسیب انجماد در فلفلهای شیرین در رطوبت نسبی ۷۰-۶۵٪ بعد از ۱۳ روز نگهداری در ۴/۵°C شدیدتر بود. در حالی که در رطوبت نسبی ۱۰۰-۹۸٪ در همین دما هیچ آسیبی مشاهده نشده. آنها نتیجه گرفتند که رطوبت نسبی محیط نگهداری به طور معنی داری بر میزان توسعه آسیب انجماد اثر می گذارد و شدت آسیب به طور عکس متناسب با رطوبت نسبی اتمسفر نگهداری است.

توسعه آسیب انجماد در میوه ها و سبزیجات بوسیله کاهش دادن افت فشار بخار و از دست دهی رطوبت از محصولات به تاخیر انداخته می شود. آسیب انجماد لیمو و گریپ فروت به طور قابل توجه بوسیله افزایش رطوبت نسبی به ۱۰۰٪ کاهش داده شد. پوشش دادن خیار با فیلم پلی اتیلن یا پلی کلرید و نیل نه تنها از دست دهی وزن

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

را کاهش داد بلکه سبب بهبود آسیب انجماد و افزایش بهای بازاری میوه بعد از نگهداری در 5^{oC} شد.

گودیها در خیارها توسعه یافت فقط بعد از دو روز در 1^{oC} در کیسه های پلی اتیلن سوراخ سوراخ اما حتی تا ٤ هفته هم در کیسه‌های سوراخ نشده ظاهر نشد. زردآلوهای ژاپنی پوشش داده شده در کیسه های پلی اتیلن به طور زیادی باعث سرکوب آسیب انجماد در 0^{oC} شدند. توسعه آسیب انجماد در موزها در 10^{oC} بوسیله گذاشتن میوه در میوه های پلی اتیلن به تاخیر افتاد. فیلم بسته بندی پوشش با چگالی بالای پلی‌اتیلن یک میکرو اتمسفر اشباع شده با آب اطراف میوه به وجود آورد و از آسیب انجماد گریپ فروتها و لیمو ذخیره شده در 5^{oC} و 2^{oC} به ترتیب جلوگیری کرد.

پوشش دادن میوه تنها با فیلم پلاستیکی کوچک همچنین به طور چشمگیری باعث کاهش گودیها و سوختگی در کریپ فروتهای منجمد شده، شد. در تعدادی از محصولات کاهش آسیب انجماد بوسیله بسته بندی فیلم به طور زیادی به تعدیل محیط میکروی داخل کیسه نسبت داده شده اکسیژن کم و دی اکسید کربن زیاد در کیسه های پلی اتیلن روکش شده از دست دهی اسید اسکوربیک در آناناس ها را کاهش داد. اختلال قلب سیاه ایجاد شده بوسیله انجماد به تاخیر افتاد به خاطر اینکه اسید اسکوربیک به عنوان یک آنتی اکسیدانت از واکنش قهوه ای شدن جلوگیری کرد.

CO_2 جمع شده در کیسه های پلی اتیلن از میوه گوجه فرنگی در برابر آسیب انجماد در 2^{oC} جلوگیریکرد. اتمسفرهای تعدیل شده در بسته بندیهای محصور

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

همچنین تا حدود زیادی زمان رسیدگی را جلو انداخت، استحکام میوه را بهتر کرد و کیفیت را حفظ کرد. پوشش دادن کوچک که به نظر می رسد به عنوان یک اگزوکارپ مصنوعی به کار می رود به طور زیادی باعث تعدیل ترکیب گاز داخلی شد و آسیب انجماد در تعدادی از محصولات را به تاخیر انداخت.

VIII. موم کردن و دیگر پوشش دهنده ها

موم کردن میوه ها و سبزیجات تبادل گاز و عرق افتادن را محدود می کند و بنابراین اثری مانند بسته بندی فیلم دارد. بروکس وام سی کولوچ فهمیدند که گریپ فروت موم شده قبل از نگهداری در دماهای انجماد گودیهای کمتری به وجود آمد. اثر موم زدن با نگهداری در رطوبت کم چشمگیرتر بود.

موریس و پلاتینومر خیارها را با یک فیلم نازک پارافین و موم کارتیوبا پوشش دادند و فهمیدند که هر دو میزان عرق افتادن و آسیب انجماد در میوه موم شده از گروه کنترل بعد از ۱۳ روز نگهداری در ^{oc} ۵ کمتر بود. موم کردن آناناس ها قبل یا فوراً بعد از تماس با دماهای انجماد به طور مساوی در کاهش علایم اسیب انجماد موثر بود. موم کردن خربزه های درختی همچنین سوختگی پوست القاء شده بوسیله انجماد را کاهش داد. اما عمل موم کردن منجر به پیشبرد از دست دهی طعم شد.

کاربرد قبل از نگهداری موم حقیقتاً آسیب انجماد را در پرتقالهای نگهداری شده در O_2 ۱۰٪ و CO_2 ۵٪ برای ۵ هفته در ^{oc} ۱ حذف کرد. پوشش دادن به جای موم کردن همچنین برای تاثیرش در کاهش آسیب انجماد آزمایش شد. پوشش دادن گریپ فروت

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

با روغن گیاهی یا امولسیونهای روغن گیاهی- آب قبل از نگهداری در 3^{oc} نشـان داده شده که به طور قابل توجهی توسعه علایم آسیب انجماد را به تاخیر انداخت و کـاهش داد.

ژونز و همکاران عوامل متعددی را ارزیابی کردند و فهمیدنـد کـه اقـدامات پـس از برداشت موزها با دی متیل پلی سیلکسون، روغن گلرنگ، یا روغـن معـدنی از توسـعه رنگ بری زیر پوستی در 9^{oc} جلوگیری کرد. این اقدامات همچنـین سـبب کـاهش از دست دهی آب در میوه شد بنابراین. کارایی ایـن اقـدامات در کـاهش آسـیب انجمـاد ممکن است مربوط به اثرات ضد عرق افتادن آنها باشد.

نکته های نتیجه گیری شده

برای دهه ها فیزیولوژی دانه های پس از برداشـت سراسـر جهـان در تـلاش بـرای یافتن متدهای بهبود آسیب انجماد و محصولات کشت شـده بودنـد. کـه ایـن بوسـیله گزارشات متعدد که در طول ٦٠ سال گذاشـته در ایـن بـاره منتشـر شـده اسـت تاییـد می‌شود. دریافت کردن توجهات زیاد نه فقط اهمیت موضوع را نشـان مـی دهـد بلکـه نشان دهنده مشکلات در حل این معضل است.

گوناگونی زیاد در شکل، انـدازه، و فیزیولـوژی میـوه هـای گونـاگون و سـبزیجات مختلـف در اخـتلاف در تحمـل انجمـاد دخالـت دارد. اختلافـات اساسـی در درجـه حساسیت انجماد همچنین بین کشت های مختلف و گونه هـای مختلـف وجـود دارد. بعلاوه شرایط محیطی که خوشه ها کشت داده می شوند تاثیر زیـادی روی حساسـیت

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

به آسیب انجماد دارد. با بررسی تمامی این عوامل فهم اینکه ما هنوز فاقد یک متد جهانی که بتواند در کاهش آسیب انجماد در تمامی خوشه ها تحت هر شرایطی موثر باشد مشکل نیست. تعدادی از تکنیکها که در این مقاله مروری توصیف شده برای محصولات مختلف قابل کاربرد هستند با وجود این شرایط اپتی‌مم یک اقدام اغلب برای یک گونه داده شده منحصر است.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com