



12th Iranian Horticultural Science Congress

September 05-08 2021
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰

همینکسکر علوم باغبانی دوازی



مطالعه سرمازدگی در میوه های برخی از ملون ها و هیبریدهای حاصل از آن ها در مرحله پس از برداشت

مریم کرباسی^{۱*}، فروزنده سلطانی^۲، سیامک کلانتری^۳

^{۱،۲،۳} دانشجوی دکتری، استادیار و دانشیار(گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران)

*- ایمیل نویسنده مسئول: maryamkarbasi20@ut.ac.ir



چکیده

به منظور مطالعه اثر سرمازدگی بر ویژگی های کیفی برخی از ملون ها و هیبریدهای حاصل از آن ها، گروه های ملون شامل، خربزه خاتونی، طالبی آبادان، دستنبو زنگی آباد، طالبی ژاپن و هیبریدهای خربزه خاتونی× دستنبو، طالبی ژاپن× خربزه خاتونی و خربزه خاتونی× طالبی آبادان در مرکز تحقیقات گروه مهندسی علوم باغبانی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی کشت گردید و سپس برداشت شد. میوه های برداشت شده در سه دمای نگه داری شامل ۱ و ۴ و ۱۳ درجه سانتی گراد برای سی روز بر اساس طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انبار شدند و صفات کیفی شامل سفتی، مواد جامد قابل حل، درصد کاهش وزن، نشت یونی و سرمازدگی در زمان برداشت و به فاصله هر ۱۰ روز یکبار در زمان انبارمانی ارزیابی شد. نتایج آزمایش نشان داد که هیبرید طالبی ژاپن × خربزه خاتونی بیشترین میزان موادجامد قابل حل و سفتی و کم ترین میزان کاهش وزن و نشت یونی و شاخص سرمازدگی را داشت. کم ترین میزان مواد جامد قابل حل و بیشترین درصد کاهش وزن مربوط به دستنبو و کم ترین سفتی و بیشترین میزان نشت یونی مربوط به هیبرید خاتونی × آبادان بود. بیشترین شاخص سرمازدگی مربوط به طالبی آبادان بود. کم ترین میزان سفتی و موادجامد قابل حل و بیشترین کاهش وزن در دمای ۱۳ درجه سانتی گراد اتفاق افتاد. نشت یونی در دمای ۱۳ و ۱ درجه سانتی گراد بالاتر از دمای ۴ درجه سانتی گراد بود. بالاترین میزان شاخص سرمازدگی در دمای ۱ درجه سانتی گراد بود.

واژه‌های کلیدی: سرمازدگی، سفتی، ملون، موادجامد قابل حل، نشت یونی

مقدمه

ملون ها (*Cucumis melo* L.) از گیاهان تیره کدوئیان و شامل گونه های وحشی و تعداد زیادی واریته می باشد. ملون ها از نظر اقتصادی یکی از محصولات مهم هستند که به طور گسترده در جهان کشت می شوند (Veras *et al.*, 2019). ملون ها از آفریقا یا جنوب شرقی آسیا به ویژه ایران و هند منشأ گرفته اند. در سال ۲۰۱۷، تولید جهانی ملون، ۳۲ میلیون تن بوده است و ایران با تولید ۱،۵۹۱، ۴۱۴ تن مقام سوم را به خود اختصاص داده است (FAO, 2019). سرما یکی از تنش های غیر زنده مهم است که حیات گیاه را متأثر می سازد. سرمازدگی، نوعی نابسامانی است که از مدت ها پیش در بافت گیاهان به ویژه گیاهان گرمسیری و نیمه گرمسیری، مشاهده شده است. سرمازدگی در نتیجه رو به رو شدن بافت های حساس با دماهای پایین تر از ۱۵ درجه سانتی گراد رخ می دهد. یکی از نشانه های مشترک سرمازدگی در میوه ها، فرورفتگی در پوست است که بر اثر فروریختن سلول های زیر پوست فرآورده ایجاد می شود و فرورفتگی ها اغلب بی رنگ هستند. هم چنین قهوه ای شدن نخست پیرامون دسته های آوندی در میوه ظاهر می شود که احتمالاً بر اثر عمل آنزیم پلی فتل اکسیداز بر ترکیبات فنی خواهد بود (راحمی، ۱۳۸۴). زمانیکه ملون ها بیش از حد یا در معرض دمای بسیار پایین قرار می گیرند، بعد از انتقال به دمای اتاق به سرعت خراب می شوند و طعم و عطر نامناسبی دارند و هم چنین علائمی مثل فرورفتگی و پوسیدگی در ملون های سرمازده دیده می شود (Krarup *et al.*, 2009). این حقیقت که بسیاری از علائم سرمازدگی نظیر پوست مردگی سطحی، آب گز شدن، کاهش وزن بیشتر و افزایش نشت یون عموماً در بافت های سرمازده مشاهده می شود، بیانگر عدم توانایی غشا در حفظ ساختار سلولی است. افزایش تراوایی غشا و افزایش نشت یون ها جزء لاینفک بافت های حساس به سرما است که معمولاً قبل از ظهور علائم صورت می گیرد (Krarup *et al.*, 2009). نگه داری انبه در دمای پایین باعث سرمازدگی می شود. علائم آن شامل فرورفتگی سطح پوست، زخم های فرورفته، قهوه ای شدیدتر می شود (Janmatong *et al.*, 2012). افزایش در میزان نشت یونی همراه با افزایش در شاخص سرمازدگی و قهوه ای شدن بافت گوشت بادمجان های ذخیره شده در صفر درجه سانتی گراد، نشان دهنده شروع اختلال در ساختارهای سلولی و غشاهاست (Concellon *et al.*, 2007).

مواد و روش ها

(کاشت، داشت، برداشت): بذرهاى والدین انتخابی از گروه های ملون (شامل دستنبو زنگی آباد،خربزه خاتونی و طالبی ژاپن و آبادان) و برخی هیبریدهای بین آن ها (دستنبو ×خاتونی، ژاپن × خاتونی، خاتونی × آبادان) انتخاب و در گلخانه کشت شد و سپس نشاها به زمین اصلی در مرکز تحقیقات گروه مهندسی علوم باغبانی انتقال یافت و در غالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار کشت گردید. برداشت میوه ها بعد از رسیدن انجام گرفت و به سردخانه گروه علوم باغبانی منتقل شد. نگه داری در سردخانه در سه دمای مختلف (۱، ۴ و ۱۳ درجه سانتی گراد) انجام شد. به منظور بررسی اثر سرمازدگی، میوه ها بعد از خارج شدن از سردخانه به مدت ۷۲ ساعت در دمای اتاق قرار گرفتند. اندازه گیری ها در زمان برداشت میوه ها (روز صفر) و هر ۱۰ روز یکبار صورت گرفت.

نتایج و بحث

اثر نوع رقم، دما و زمان انبارمانی بر مواد جامد قابل حل معنی دار بود (جدول ۱). بالاترین میزان موادجامد (۱۵/۱۲) قابل حل مربوط به هیبرید ژاپن خاتونی و کم ترین میزان (۵/۸۶) مربوط به دستنبو بود (جدول ۱). دمای پایین می تواند باعث کند شدن روند تنفس و کند شدن تبدیل نشاسته به قند شود و در دمای بالاتر مرحله تغییر شکل قند سریع تر اتفاق می افتد (Widyasinti *et al.*, 2017). اثر نوع رقم، دما و زمان انبارمانی بر کاهش وزن معنی دار شد (جدول ۱). بیشترین درصد کاهش وزن (۲۰/۴۶٪) مربوط به دستنبو ر روز ۲۰ و کم ترین کاهش وزن (۳/۱۹٪) مربوط به هیبرید ژاپن خاتونی در روز ۱۰ است (جدول ۲). از دست دادن رطوبت و به دنبال آن کاهش وزن میوه ها با افزایش مدت زمان انبارمانی به دلیل از دست دادن آب و تنفس، افزایش می یابد (Widyasinti *et al.*, 2017) اثر نوع رقم، دما وزمان انبارمانی بر نشت یونی معنی دار شد (جدول ۱). کم ترین نشت یونی (۲۷/۶۴٪) مربوط به هیبرید دستنبو× خاتونی در روز صفر و (۳۱/۵۵٪) ژاپن×خاتونی دمای ۴ درجه سانتی گراد و بالاترین میزان (۸۱/۴۰٪) در هیبرید خاتونی آبادان در روز ۳۰ دیده شد (جدول ۲). نشت یونی شاخصی است که نشان دهنده آسیب به غشای سلول است و با افزایش طول مدت انبارمانی افزایش می یابد. نشت یونی در اوایل دوره انبارمانی با شدت کم تر افزایش می یابد و با گذشت زمان و کاهش وزن و آسیب به غشا به میزان زیادی افزایش پیدا می کند (Ning *et al.*, 2019).اثر نوع رقم، دما وزمان انبارمانی بر شاخص سرمازدگی معنی دار بود (جدول ۱). کم ترین میزان سرمازدگی (۰/۱۶+) مربوط به هیبرید ژاپن خاتونی د دمای ۴ درجه سانتی گراد و بیشترین میزان آن (۲/۶۲) مربوط به طالبی آبادان در روز ۳۰ است (جدول ۲). آسیب های فیزیولوژیک ناشی از تخریب غشای سلولی و نیز علائم ظاهری باعث افت کیفیت و بازار پسندی محصول می شود (راحمی و همکاران، ۱۳۸۳). اثر نوع رقم، دما وزمان انبارمانی بر سفتی معنی دار شد (جدول ۱). بالاترین میزان سفتی (۱۰/۹۸) در هیبرید ژاپن خاتونی روز صفر و کم ترین میزان (۱/۸۶) دمای ۱۳ درجه سانتی گراد در هیبرید خاتونی×آبادان مشاهده شد (جدول ۲). نرم شدن و کاهش سفتی بافت میوه در طی انبارمانی به دلیل تجزیه پلی ساکاریدهای ساختمانی به ویژه همی سلولز و پکتین می باشد. کاهش در میزان سفتی در دمای پایین تر با شیب ملایم تر اتفاق می افتد (Ning *et al.*, 2019).

جدول ۲: مقایسه میانگین اثر متقابل نوع رقم، دما، زمان انبارمانی بر برخی صفات تعدادی از ملونها و هیبریدهای آنها											
انبارمانی (روز)	دما	سرمازدگی		سفتی		مواد جامد قابل حل		نشت یونی		کاهش وزن	
		انبارمانی	دما	انبارمانی	دما	انبارمانی	دما	انبارمانی	دما	انبارمانی	دما
سر	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۲۰	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۳۰	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
سر	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۲۰	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۳۰	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
سر	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۲۰	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۳۰	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
سر	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۲۰	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۳۰	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
سر	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۲۰	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۳۰	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
سر	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۲۰	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۳۰	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰

منابع

حاتمی، م.، کلانتری، س. و سلطانی، ف. ۱۳۹۵. تعیین شاخص های رسیدن، فرازگرایی و ماندگاری برخی از دستنبوهای بومی ایران. پایان نامه دکتری.دانشگاه تهران. کرج.

Concellon, A., Anon, N.C., Chavez, A. 2007. Effect of low temperature storage on physical and physiological characteristics of eggplant fruit (*Solanum melongena* L.),LWT 40: 389-396.
Jin-Hua, Y., Gao, Y., Li, Y. M., Qi, X. H., Zhang, M. F. 2008. Salicylic acid –induced enhancement of cold tolerance through activation of antioxidative capacity in watermelon. Scientia Horticulturae, 118 : 200-205.