



تاثیر زمان برداشت و نوع پوشش بر برخی شاخص های کمی و کیفی میوه سیب (رد دلشز) ناصر کاظمی^{۱*}، محمد غلامی پرشکوهی^۲، داود محمد زمانی^۳

تاریخ دریافت: ۹۶/۵/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۶/۵/۲۵

چکیده:

این پژوهش در سال ۱۳۹۴ در قالب طرح فاکتوریل و بصورت کاملاً تصادفی اجرا شد. میوه‌ها در ۲ مرحله و به فاصله زمانی ۱۵ روزه به سردخانه انتقال داده شدند و پس از بسته بندی به ۳ دسته و با ۳ تکرار تقسیم شدند. و خصوصیات کمی و کیفی شامل جرم تر، مواد جامد محلول، تغییرات درصد ماده خشک، تغییرات وزن جعبه، تغییرات جرم ماده خشک آنها بلافاصله پس از برداشت ارزیابی شد. نتایج بدست آمده نشان داد که طی دوره انبارمانی به تدریج جرم تر، وزن جعبه و مواد جامد محلول کاهش و جرم و درصد ماده خشک افزایش یافته است. مواد جامد محلول از طرفی به تدریج با رسیدن میوه و شکستن پلی ساکاریدهای پیچیده به مواد ساده تر افزایش و گاهی نیز به دلیل تنفس و تجزیه قندها کاهش نشان می دهد. میوه‌های پیچیده شده در گراف کاغذی کاهش کمتری در وزن جعبه (مرحله اول)، مواد جامد محلول (مرحله دوم) و همچنین افزایش کمتری در درصد ماده خشک (مرحله دوم) نشان داد. کاهش مواد جامد محلول (مرحله اول) و افزایش جرم ماده خشک (مرحله اول) در میوه‌های پیچیده شده در پوشش گراف روغنی- پوشال نسبت به دو پوشش گراف کاغذی- پوشال و گراف کاغذی کمتر بود. میوه‌های پیچیده شده در گراف کاغذی- پوشال نسبت به میوه‌های پیچیده شده در گراف کاغذی و گراف روغنی- پوشال کاهش کمتری در جرم تر (مرحله اول)، جرم تر (دوره دوم)، وزن جعبه (دوره دوم)، و افزایش کمتری در درصد ماده خشک (مرحله اول) و جرم ماده خشک (مرحله دوم) نشان دادند. با توجه به نتایج بدست آمده از میان پوشش- های مورد بررسی، پوشش گراف کاغذی- پوشال بالاترین کارایی را در حفظ کیفیت میوه سیب رقم رد دلشز داشته و مناسب‌ترین زمان برداشت میوه سیب رقم رد دلشز در مرحله دوم برداشت (۲۰ مهر) می باشد.

واژه‌های کلیدی: سیب رد دلشز، پس از برداشت، گراف، پوشال

مقدمه:

تقاضا برای این محصولات خصوصاً میوه و سبزی شده است. با این حال این محصولات با حجم بالایی از ضایعات پس از برداشت مواجه هستند (رول، ۲۰۰۶).

آمارها نشان می‌دهد که ۸۰-۲۵ درصد میوه‌ها و سبزیجات تازه از زمان برداشت تا رسیدن به بازار بسته به نوع، تعداد و طول مدت نگهداری تلف می‌شوند (پنوار، ۲۰۰۶).

کارشناسان کاهش و به حداقل رساندن این ضایعات را در فرآیندهای پس از برداشت از مهمترین فاکتورها در تأمین امنیت غذایی می‌شناسند. آنها کاهش ضایعات پس از برداشت و افزایش کیفیت محصول را کم هزینه تر از افزایش مقدار محصولات می‌دانند. عوامل مختلف پیش و پس از برداشت بر

یکی از مهمترین میوه‌های دانه دار مناطق معتدل دنیا، که در عرض ۶۰-۳۰ درجه شمالی و جنوبی بصورت تجاری کشت می‌گردد، سیب می‌باشد. دلیل گستردگی و اهمیت سیب در بین کلیه میوه‌های دانه دار در دنیا را می‌توان به: قابلیت انبارداری بالا، ارزش غذایی خوب، مصارف تازه خوری و صنایع تبدیلی آن نسبت داد. درصد بالایی محصولات کشاورزی کالاهای استراتژیکی هستند که روزانه به عنوان مهمترین مواد غذایی توسط میلیونها نفر مصرف می‌شوند. بهبود وضعیت اقتصادی، تغییر الگوی غذایی و افزایش آگاهی عمومی در مورد ارزش غذایی محصولات باغی سبب افزایش

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، مکانیک بیوسیستم، دانشکده کشاورزی، واحد تاکستان، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران : (نویسنده مسئول)
naser.kazemi68@yahoo.com

۲- دانشیار، گروه مکانیک ماشین‌های کشاورزی، دانشکده کشاورزی، واحد تاکستان، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

۳- استادیار، گروه مکانیک ماشین‌های کشاورزی، دانشکده کشاورزی، واحد تاکستان، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران



کیفی به سردخانه‌ای با دمای ۰-۲ درجه سانتیگراد و رطوبت ۸۵ - ۹۰ درصد منتقل شدند.

این آزمایش در قالب طرح فاکتوریل و بصورت کاملاً تصادفی شامل دو فاکتور نوع پوشش (در سه سطح) و زمان انبارمانی (درشش دوره زمانی) در سه تکرار انجام شد. تیمارهای پوششی مورد استفاده عبارت بودند از: پیچیدن میوه‌ها در گراف روغنی+ پوشال، پیچیدن میوه‌ها در گراف کاغذی و پیچیدن میوه‌ها در گراف کاغذی + پوشال.

به منظور بررسی کاهش وزن میوه طی دوره انبارمانی، وزن میوه‌های هر واحد قبل و بعد از هر دوره انبارمانی، توسط ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۱ گرم اندازه گیری شد. برای اندازه گیری مقدار مواد جامد محلول میوه‌ها عصاره آنها توسط دستگاه آب میوه گیری تهیه شد و سپس از کاغذ صافی عبور داده شد.

ارزیابی مواد جامد قابل حل توسط دستگاه رفراکتومتر دستی صورت گرفت (شکل ۱). به این صورت که چند قطره از عصاره حاصل را بر روی منشور دستگاه قرار داده و آن را جلوی نور گرفته تا شکست نور و عدد حاصل از آن که معرف درصد مواد جامد محلول است به دست آید.



شکل (۱) - استفاده از دستگاه رفراکتومتر دستی برای ارزیابی مواد جامد قابل حل میوه سیب رقم (رد دلشیز)

شدت این ضایعات اثر می گذارند. موفقیت عملیات پس از برداشت بستگی ماهیت فیزیولوژیکی محصولات و نوع گونه-های کشت شده دارد. ماندگاری و کیفیت محصول همچنین به زمان برداشت مناسب، نحوه برداشت و جابجایی محصولات باغی بستگی دارد (رول، ۲۰۰۶).

در ایران تلاش کمی برای استفاده از فناوری‌های مدرن برداشت میوه شده است و نمی‌تواند نیازهای تولید کنندگان و شرایط جغرافیایی باغ‌های ایران را تأمین کند. درخت سیب از گونه‌های مختلف جنس مالوس از خانواده رزاسه می‌باشد. به عقیده برخی از گیاه شناسان جنس مالوس خود زیر جنس پیروس بوده و بیست و پنج گونه سیب شناخته شده موجود تماماً انواع مالوس پیروس و پیروس باکاتا می‌باشند (عبادی و دهقانی، ۱۳۸۱ و منیعی، ۱۳۷۶).

کیفیت سیب همانند سایر میوه‌ها به فاکتورهای زیادی از جمله واریته، شرایط آب و هوایی طی رشد، میزان رسیدگی هنگام برداشت و شرایط انبارداری بستگی دارد (وارلا و همکاران، ۲۰۰۷).

هدف این پژوهش بررسی تاثیر سه نوع پوشش (گراف کاغذی، گراف کاغذی + پوشال، گراف روغنی + پوشال) دورپیچ و ضربه گیر در دو مرحله زمانی برداشت بر حفظ کیفیت میوه سیب رقم رد دلشیز طی دوره انبارمانی است.

مواد و روش‌ها

برداشت و نگهداری میوه

این آزمایش در سال ۱۳۹۴ در استان آذربایجان غربی، شهرستان مهاباد انجام گرفت و در این تحقیق تاثیر سه نوع پوشش (گراف کاغذی، گراف کاغذی+ پوشال، گراف روغنی+ پوشال) دور پیچ و ضربه گیر در دو مرحله زمانی. برداشت (۵ مهر و ۲۰ مهر) بر حفظ کیفیت میوه سیب رقم رد دلشیز طی دوره انبارمانی مورد بررسی قرار گرفت. میوه‌ها زمانی که سه چهارم پوست آنها تغییر رنگ یافته و تقریباً رسیده بودند به دو دسته تقسیم شدند و دسته اول در ۵ مهرماه و دسته دوم در ۲۰ مهرماه با دست برداشت شدند و در داخل سبدهای پلاستیکی در ۳ تیمار گراف کاغذی، گراف کاغذی+ پوشال و گراف روغنی+ پوشال قرار داده شدند و سپس به آزمایشگاه انتقال داده شده و بعد از اندازه گیری خصوصیات کمی و



جدول (۲) - نمودار آزمون دانکن اثر زمان انبارمانی و نوع پوشش بر جرم ماده خشک میوه سیب رقم رد دلشیز طی دوره نگهداری در سردخانه

نوع پوشش	دوره اندازه گیری	زمان برداشت	جرم ماده خشک
گراف کاغذی	۱	۱	۳۰/۱۷ ^a
گراف کاغذی+ پوشال	۱	۱	۳۰/۳۳ ^{ab}
گراف روغنی+ پوشال	۱	۱	۲۹/۰۰ ^a
گراف کاغذی	۲	۱	۳۴/۸۳ ^{abc}
گراف کاغذی+ پوشال	۲	۱	۳۴/۰۰ ^{abc}
گراف روغنی+ پوشال	۲	۱	۲۹/۸۳ ^a
گراف کاغذی	۳	۱	۳۲/۸۳ ^{abc}
گراف کاغذی+ پوشال	۳	۱	۳۴/۸۳ ^{abc}
گراف روغنی+ پوشال	۳	۱	۳۳/۱۶ ^{abc}
گراف کاغذی	۴	۲	۳۳/۶۷ ^{abc}
گراف کاغذی+ پوشال	۴	۲	۳۶/۵۰ ^{bc}
گراف روغنی+ پوشال	۴	۲	۳۴/۸۳ ^{abc}
گراف کاغذی	۵	۲	۳۶/۶۷ ^c
گراف کاغذی+ پوشال	۵	۲	۳۸/۰۰ ^c
گراف روغنی+ پوشال	۵	۲	۳۷/۵۰ ^c
گراف کاغذی	۶	۲	۳۷/۵۰ ^c
گراف کاغذی+ پوشال	۶	۲	۳۸/۵۰ ^c
گراف روغنی+ پوشال	۶	۲	۳۸/۸۳ ^c

به منظور تعیین درصد ماده خشک در هر یک از مراحل انبارمانی ده گرم از گوشت و پوست میوه توزین شده و در آون ۸۵ با دمای درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شد تا آب میوه کاملاً تبخیر شود. سپس وزن ماده خشک باقیمانده اندازه گیری شد و درصد ماده خشک با استفاده از فرمول زیر بدست آمد:

نتایج و بحث

با توجه به جدول ۱ جرم ماده خشک میوه سیب رقم رد دلشیز در زمان برداشت و دوره اندازه در سطح ۱ درصد معنی دار است.

جدول (۱) - نتایج تجزیه واریانس اثر زمان انبارمانی و نوع پوشش بر جرم ماده خشک میوه سیب رقم رد دلشیز طی دوره نگهداری در سردخانه

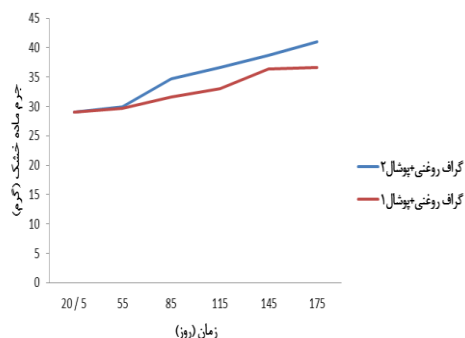
اثر	درجه آزادی	SS	MS	F
زمان برداشت	۱	۱۶۶/۳	۱۶۶/۳	۷/۸۶۵ ^{**}
نوع پوشش	۲	۴۳/۲	۲۱/۶	۱/۰۲۱ ^{ns}
دوره اندازه	۵	۸۶۴/۶	۱۷۲/۹	۸/۱۸۰ ^{**}
اثر متقابل نوع پوشش و زمان برداشت	۲	۵/۶	۲/۸	۰/۱۳۲ ^{ns}
اثر متقابل دوره اندازه و زمان برداشت	۵	۲/۴	۰/۵	۰/۰۲۳ ^{ns}
اثر متقابل دوره اندازه و نوع پوشش	۱۰	۹۸/۶	۹/۹	۰/۴۶۶ ^{ns}
اثر متقابل دوره اندازه و نوع پوشش و زمان برداشت	۱۰	۷۴/۴	۷/۴	۰/۳۵۲ ^{ns}
خطا	۷۲	۱۵۲۲	۲۱/۱	

**_ معنی دار در سطح ۱٪ *_ معنی دار در سطح ۵٪

^{ns} - غیر معنی دار

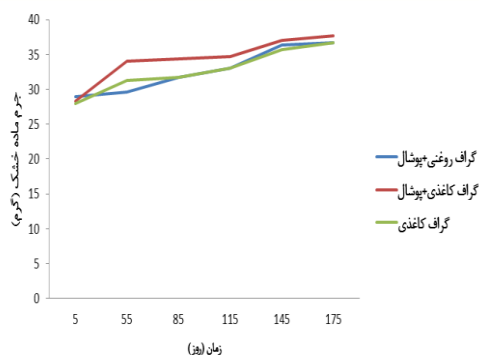
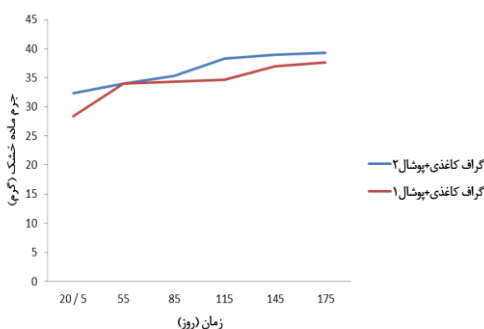


بودن درب های سردخانه) در روز ۵۵ اندازه گیری ها از سر گرفته شد و تا روز ۱۷۵ به فواصل زمانی ۳۰ روزه این اندازه گیری ها انجام شد.



شکل (۳) - مقایسه اثر زمان انبارمانی و نوع پوشش بر جرم ماده خشک تیمار گراف روغنی + پوشال در دو مرحله برداشت اول و دوم طی دوره نگهداری در سردخانه

همان طور که در شکل ۳ نشان داده شده است، جرم ماده خشک تا روز ۵۵ در هر دو مرحله اول و دوم با افزایش تدریجی و تقریباً ثابتی همراه بوده است. ولی بعد از آن روند افزایش جرم در هر دو مرحله شدت گرفته، که مرحله دوم از شدت بیشتری نسبت به مرحله اول برخوردار است و در روز ۸۵ اختلاف معنی داری نسبت به روز ۵۵ و ۲۰ نشان داد در حالی که در مرحله اول اختلاف معنی داری نسبت به روز ۵۵ و روز ۵ نشان نداد. در مرحله اول افزایش جرم تا روز ۱۴۵ ادامه داشته ولی پس از آن از شدت افزایش جرم آن کاسته شد و تا روز ۱۷۵ افزایش یکنواخت تقریباً ثابتی داشت. ولی در مرحله دوم میزان افزایش جرم با شدت بیشتری تا روز ۱۷۵ ادامه داشت به نحوی که در روز ۱۷۵ نسبت به روزهای ۱۱۵، ۸۵، ۵۵ و ۲۰ اختلاف معناداری را نشان داد.



شکل (۲) - اثر متقابل زمان انبارمانی و نوع پوشش بر جرم ماده خشک میوه سیب رقم رد دلشیز در مرحله برداشت اول طی دوره نگهداری در سردخانه

اثر متقابل نوع پوشش و زمان انبارمانی بر جرم ماده خشک میوه سیب در شکل ۲ نشان داده شده است. واکنش هر یک از پوشش ها در طی زمان متفاوت بوده است. از میان ۳ نوع پوشش استفاده شده در این آزمایش، بیشترین جرم ماده خشک مربوط به پوشش گراف کاغذی + پوشال (۳۷/۶۷) بوده است و کمترین مقدار هم مربوط به تیمارهای گراف روغنی + پوشال (۳۶/۶۷) و گراف کاغذی (۳۶/۶۷) بوده است که دو تیمار گراف روغنی + پوشال و گراف کاغذی به دلیل همپوشانی تفاوت معنی داری نداشتند. این افزایش در تیمار گراف کاغذی + پوشال بیشترین بوده و نسبت به دو تیمار گراف روغنی + پوشال و گراف کاغذی اختلاف معناداری نشان داد. در روز ۵۵ و ۵ دو تیمار گراف روغنی + پوشال و گراف کاغذی افزایش معناداری داشت ولی در تیمار گراف روغنی + پوشال این افزایش معنادار نبود. از روز ۵۵ تا روز ۱۱۵ افزایش بصورت یکنواخت و تدریجی بوده و اختلاف معناداری مشاهده نشد، ولی از روز ۱۱۵ به بعد مقدار این اختلاف شدت گرفته و در تیمار گراف کاغذی + پوشال با شدت بیشتری همراه بود.

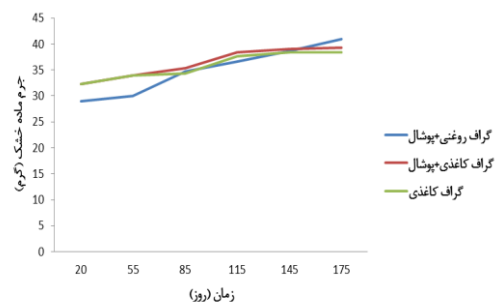
در نتیجه تیمار گراف روغنی + پوشال تا روز ۵۵ کمترین افزایش جرم را داشته و بعد از آن نیز تا روز ۱۱۵ این افزایش جرم بصورت یکنواخت و تدریجی بوده و در روز ۱۷۵ هم نسبت به تیمار گراف کاغذی افزایش جرم تریجی و یکنواخت تری داشته است.

دوره دوم اندازه گیری (۲۰ مهر) در ۱۵ روز بعد از دوره اول (۵ مهر) شروع شد و بعد یک فاصله زمانی ۳۵ روزه (بدلیل باز



شکل (۴) مقایسه اثر زمان انبارمانی و نوع پوشش بر جرم ماده خشک تیمارگراف کاغذی در دو مرحله برداشت اول و دوم طی دوره نگهداری در سردخانه

همان طور که در شکل ۴ نشان داده شده است، جرم ماده خشک تیمارگراف کاغذی در هر دو مرحله اول و دوم با افزایش معنی داری نسبت به روز ۵ برخوردار بوده ولی در مرحله دوم میزان افزایش جرم به کندی صورت گرفته و نسبت به روز ۲۰ اختلاف معنی داری را نشان نداد و تا روز ۸۵ ادامه داشت. پس از آن روند افزایش جرم تا روز ۱۷۵ ادامه داشت که نسبت به مرحله اول از شدت بیشتری برخوردار بود ولی افزایش جرم در مرحله اول (۵ مهر) بصورت یکنواخت تر و تدریجی تا روز ۱۷۵ ادامه داشت و نسبت به روزهای ۱۱۵، ۸۵، ۵۵ و ۵ افزایش معناداری داشت.



شکل (۵) - اثر متقابل زمان انبارمانی و نوع پوشش بر جرم ماده خشک میوه سیب رقم رد دلپشز در مرحله برداشت دوم طی دوره نگهداری در سردخانه

با توجه به شکل ۵ بیشترین کاهش جرم مربوط به پوشش گراف روغنی+ پوشال (۴۱) و پوشش گراف کاغذی + پوشال (۳۹/۳۳) بوده است و کمترین کاهش جرم هم مربوط به پوشش گراف کاغذی (۳۸/۳۳) بوده است. در هر ۳ تیمار گراف کاغذی، گراف روغنی + پوشال و گراف روغنی + پوشال روند افزایش جرم تا روز ۵۵ یکنواخت بوده و اختلاف معناداری بین آنها وجود نداشت. از روز ۵۵ تا روز ۸۵ تیمار گراف کاغذی نسبت به ۲ تیمارگراف کاغذی+پوشال و گراف روغنی + پوشال از افزایش جرم کمتری برخوردار بود هر چند نسبت به پوشش گراف کاغذی + پوشال اختلاف معنی داری نشان نداد. اما در پوشش گراف روغنی+ پوشال این افزایش جرم با شدت بیشتری همراه بود، این روند افزایشی در تیمار گراف روغنی + پوشال تا روز ۱۷۵ ادامه پیدا کرد و نسبت به ۲ تیمار دیگر

از شدت بیشتری برخوردار بود، دوتیمار گراف کاغذی و گراف کاغذی + پوشال تا روز ۱۱۵ از روند افزایشی برخوردار بودند اما پس از آن و تا روز ۱۷۵ روند افزایشی کندتر شده و افزایش معنی داری نداشت. تیمار گراف کاغذی + پوشال با افزایش جرم یکنواخت تری همراه بود.

نتیجه گیری

این پژوهش به منظور مقایسه تعدادی از پوشش‌های کاغذی رایج مورد استفاده در بین تولید کنندگان (کاغذ گراف، گراف کاغذی + پوشال، گراف روغنی + پوشال) و تعیین بهترین نوع پوشش یا ضربه گیر و بهترین زمان برداشت سیب رقم رد دلپشز طی مراحل پس از برداشت و دوره انبارمانی انجام شده است. نتایج بدست آمده نشان داد که طی دوره انبارمانی به تدریج جرم تر، وزن جعبه و مواد جامد محلول کاهش و جرم و درصد ماده خشک افزایش یافته است. مواد جامد محلول از طرفی به تدریج با رسیدن میوه و شکستن پلی ساکاریدهای پیچیده به مواد ساده تر افزایش و گاهی نیز به دلیل تنفس و تجزیه قندها کاهش نشان می‌دهد. میوه‌های پیچیده شده در گراف کاغذی کاهش کمتری در وزن جعبه (مرحله اول)، مواد جامد محلول (مرحله دوم) و همچنین افزایش کمتری در درصد ماده خشک (مرحله دوم) نشان داد. کاهش مواد جامد محلول (مرحله اول) و افزایش جرم ماده خشک (مرحله اول) در میوه‌های پیچیده شده در پوشش گراف روغنی + پوشال نسبت به دو پوشش گراف کاغذی + پوشال و گراف کاغذی کمتر بود. میوه‌های پیچیده شده در گراف کاغذی + پوشال نسبت به میوه‌های پیچیده شده در گراف کاغذی و گراف روغنی + پوشال کاهش کمتری در جرم تر (مرحله اول)، جرم تر (دوره دوم)، وزن جعبه (دوره دوم)، و افزایش کمتری در درصد ماده خشک (مرحله اول) و جرم ماده خشک (مرحله دوم) نشان دادند.

با توجه به نتایج بدست آمده از میان پوشش‌های مورد بررسی، پوشش گراف کاغذی+پوشال بالاترین کارایی را در حفظ کیفیت میوه سیب رقم رد دلپشز داشته و مناسب ترین زمان برداشت میوه سیب رقم رد دلپشز در مرحله دوم برداشت (۲۰مهر) می‌باشد.



منابع

11. Fagundes, C., Carciofi, B.A.M., & Monteiro, A.R. 2013. Estimate of respiration rate and physicochemical changes of fresh-cut apples stored under different temperatures. *Food Science and Technology (Campinas)*, 33(1): 60-67.
12. Fallik, E., Tuvia-Alkalai, S., Feng, X. and S. Lurie. 2001. Ripening characterization and decay development of stored apples after a short pre-storage hot water rinsing and brushing. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 2, 127-132.
13. Fanning, K.J., Topp, B., Russell, D., Stanley, R., & Netzel, M. 2014. Japanese plums (*Prunus salicina* Lindl.) and phytochemicals—breeding, horticultural practice, postharvest storage, processing and bioactivity. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 94(11):
14. Mahajan, B., Dhillon, W., Kumar, M., & Singh, B. 2014. Effect of different packaging films on shelf life and quality of peach under super and ordinary market conditions. *Journal of Food Science and Technology*, Published Online: 1-7.
1. Abbot J, Saftner R, Gross K, Vinyard B and Janick J, 2004. Consumer evaluation and quality measurement of fresh cut slices of Fuji, Golden Delicious, Goldrush and Granny Smith apples. *Postharvest Biolo Technol* 33: 127-140.
2. Chandra, D., & Kumar, R. 2012. Qualitative effect of wrapping and cushioning materials on guava fruits during storage. *Hort Flora Research Spectrum*, 1(4): 318-322.
3. Chandra, D., Kumar, R., & Misra, K. 2011. Effect of low cost wrapping and cushioning materials on physico-chemical properties of guava (*Psidium guajava* L.) fruits. *Progressive Horticulture*, 43(1): 130-133.
4. Cordova, F.M., & Watson, R.R. 2011. Prunes and plums in health promotion. In: R.R. Watson & V.R. Preedy (Eds.), *Bioactive Foods and Extracts: Cancer Treatment and Prevention*. USA, CRC Press: 205-210.
5. Crisosto, C., Retzlaff, W., William, L., DeJong, T., & Zoffoli, J. 1993. Postharvest performance evaluation of plum (*Prunus salicina* Lindl., Casselman') fruit grown under three ozone concentrations. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 118(4): 497-502.
6. Crisosto, C.H. & Day, K.R. 2012. Stone Fruit. In: Rees, D., Farrell, G. & Orchard, J. (Eds.), *Crop Post-Harvest: Science and Technology*. Oxford, Wiley-Blackwell: 212-225.
7. Crisosto, C.H. & Mitchell, F. G. 2002. *Postharvest Handling Systems: Stone Fruits*. In: Kader, A.A, *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. California, UCANR.
8. Crisosto, C. H. 1994. Stone Fruit Maturity Indices: A Descriptive. *Postharvest News and Information*, 5(6): 65-68.
9. da Costa Castro, C.D.P., Faria, J.d.A.F., & Dantas, T.B.H. 2014. Evaluating the Performance of Coconut Fiber and Wood Straw as Cushioning Materials to Reduce Injuries of Papaya and Mango during Transportation. *International Journal of Advanced Packaging Technology*, 2(1): 84-95.
10. Eissa, A., & Hafiz, A. 2012. Comparison of Package Cushioning Materials to Protect Vibration Damage to Golden Delicious Apples. *International Journal of Latest Trends in Agriculture and Food Sciences*, 2(1): 36-57.



The Impact of Harvest time and the Type of Quantitative and Qualitative in Dicators Covering some Applesseed (Red Delicious)

Naser Kazemi¹ - Mohammad Gholami Pareshkoochi² - Davood Mohammad Zamani³

1- MA, in of Mechanics of agricultural machinery, Department of Agronomy, University Takestav ,Islamic Azad University, Gazvin, Iran

2- Assistant Professor, in of Mechanics of agricultural machinery, Department of Agronomy, University Takestav ,Islamic Azad University, Gazvin, Iran

3- Assistant Professor, in of Mechanics of agricultural machinery, Department of Agronomy, University Takestav ,Islamic Azad University, Gazvin, Iran

Received: 1 August 2017

Accept: 15 August 2017

Abstract

The tests in 1394 and completely randomized in a factorial design. Fruits in two stages and were taken to the morgue at an interval of 15 days and then packed into 3 categories with 3 repetitions were divided. And the quantitative and qualitative characteristics more mass, soluble solids, dry matter percentage changes, weight changes box, change the mass of dry matter were measured immediately after harvest. The results showed that more mass gradually during storage, box weight and soluble solids and dry matter content increased crime reduction. The soluble solids gradually break with fruit ripening and complex polysaccharides into simpler substances and sometimes also increased due to decreased respiration and decomposition of sugars. Fruits wrapped in paper Graph smaller reduction in the weight of the box (first), TSS (second stage) as well as a lower increase in dry matter (second stage) showed. Reducing dissolved solids (first stage) and an increase in mass of dry matter (first phase) in the fruits wrapped in the guise of graph paper + oil + straw compared to the coverage graph and graph paper straw was lower. Graph paper + straw wrapped fruit to fruit wrapped in paper graph Vgraf oil + straw reduce Drjrm less than (first phase), more crime (second period), box weight (second period), and a lower increase in the percentage of female dry (first phase) and the mass of dry matter (second stage) showed. According to the results, through the coverage studied, covering graph paper + straw highest performance in maintaining fruit quality apple varieties Red Delicious and Red Delicious varieties most suitable time to harvest apples picked in the second round (20 October).

Keywords: *Red Delicious apples, after harvest, graft, straw*