Archive of SID

اثر پرتوتابی پیوندک‌های کیوی رقم هایوارد با پرتو گاما بر ویژگی‌های کیفی میوه در طی انبارداری

مهسا عاشوری واجاری[1*]، سعید عشقی[2]، جواد فتاحی مقدم[3] و مالک قاسمی[4]

1 *- نویسنده مسئول و دانشجوی دکتری بخش علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.

2- استاد بخش علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.

3 و 4- استادیار موسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری.

پرتوتابی به‌عنوان روشی جدید برای اهداف گوناگونی از جمله بهبود کیفیت در میوه‌های مختلف به‌کاررفته است. این پژوهش با هدف بررسی تاثیر پرتوتابی پیوندک‌های کیوی با دزهای مختلف اشعه‌ی گاما (0، 30، 40، 50 و60)، بر ویژگی‌های کیفی میوه کیوی رقم هایوارد در زمان برداشت و در طی انبارداری انجام شد. به این منظور، در زمستان 1391، پیوند اسکنه پیوندک‌های پرتوتابی‌شده روی تاک‌های کیوی انجام شد و پس از یک سال عدم باردهی (1392)، در سال 1393 میوه‌ها در زمان برداشت و سپس در فواصل یک ماهه در سردخانه با دمای 0/5 درجه سلسیوس و رطوبت نسبی 90-85 به مدت3 ماه مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد بالاترین میزان مواد جامد محلول، اسید قابل تیتر و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی در میوه‌های برداشت شده از تاک-ها با پیوندک‌های تیمار شده با دز 30 گری اشعه گاما و تاک‌های شاهد به دست آمدند، این درحالی است که پیوندک‌های تیمار شده با دز 40 گری اشعه گاما بالاترین میزان فنل کل و سفتی بافت را نشان دادند.میزان ویتامین ث میوه‌ها در تاک‌های شاهد و تیمار شده تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. در مجموع نتایج نشان داد که تیمار با دزهای پایین اشعه گاما می‌تواند برای بهبود برخی خواص کیفی میوه‌ها از جمله عمر انباری میوه در مقایسه با تاک‌های شاهد و دزهای بالا مفیدتر باشند.

کلیدواژه‌ها: اشعه‌ی گاما، انبارداری، برداشت، خواص کیفی، کیوی.

مقدمه

کیوی از محصولات مهم تولید شده در شمال ایران است که در دهه‌های گذشته نقش مهمی در اقتصاد استان‌های تولیدکننده داشته است (فتاحی و همکاران، 2010). میوه‌ی کیوی سرشار از ویتامین ث و دارای ترکیبات مختلف دیگر ازجمله ویتامین E، پلی‌فنل‌ها، مواد معدنی، اسیدهای آلی و رنگریزه‌ها است (دو و همکاران، 2009).

امروزه، ایجاد جهش با اشعه‌ی گاما در جوانه و سپس استفاده از پیوند جوانه بر روی پایه‌های مورد نظر، متداول‌ترین روش مورد استفاده توسط به‌نژادگران مرکبات در سرتاسر جهان برای به‌دست آوردن هم‌گروه‌های بی‌بذر از واریته‌های بذردار تجاری است (کیم و همکاران، 2012). پرتوتابی توسط پژوهشگران مختلف برای اهداف گوناگونی ازجمله بهبود ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی میوه‌ها به‌کار رفته است، به‌طوری‌که تغییرات در ارزش کیفی میوه‌ها وابسته به دز پرتوتابی‌ای است که محصول در معرض آن قرار می‌گیرد (اهری مصطفوی و همکاران، 2012). مطالعات قبلی نشان داده‌اند که پرتوتابی اشعه گاما می‌تواند مقدار فنل کل میوه‌ها را افزایش و یا کاهش دهد. این تفاوت در اثر پرتوتابی روی میزان فنل کل ممکن است به‌علت نوع گیاه، شرایط جغرافیایی و محیطی، وضعیت نمونه، حلال عصاره‌گیری، روش‌های عصاره‌گیری، دما، و دز پرتوتابی گاما باشد (فن، 2005).کیم و همکاران (2012) سه جهش یافته جدید از مرکبات با استفاده از اشعه‌ی گاما ایجاد کردند که دارای کیفیت میوه بهتر به‌ویژه ترکیبات فنلی بالاتر بودند. در پرتوتابی میوه کیوی هایوارد با اشعه‌گاما با دزهای مختلف، کم‌ترین دز بکار رفته بالاترین میزان مواد جامد محلول و اسید قابل تیتراسیون را ایجاد نمود (هاردر و همکاران، 2009).

www.SID.ir

Archive of SID

با توجه به اندک پژوهش‌های انجام شده در ارتباط با پرتوتابی پیوندک‌ها با اشعه‌ی گاما و بررسی اثر آن بر ویژگی کیفی میوه‌ها، در این پژوهش پرتوتابی با دزهای مختلف اشعه‌ی گاما در پیوندک‌های کیوی رقم هایوارد، به‌منظور تعیین و انتخاب مناسب‌ترین دز موثر بر ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی میوه کیوی انجام شد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری واقع در رامسر روی تاک‌های 8 ساله کیوی رقم 'هایوارد' طی سال‌های 1391 تا 1393 انجام گرفت. به‌منظور ارزیابی تاثیر پرتوتابی با اشعه گاما بر روی ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی میوه کیوی و عمر پس از برداشت آن، پیوندک‌های کیوی رقم 'هایوارد' در تاریخ 7 اسفند ماه سال 1391 تهیه شدند. سپس این پیوندک‌ها به پژوهشکده کشاورزی و پزشکی هسته‌ای در کرج منتقل شده و تحت تیمار اشعه گاما کبالت 60 با دزهای 0، 30، 40، 50 و 60 گری قرار گرفتند. بعد از انجام پرتوتابی، پیوندک‌ها در 15 اسفند سال 1391در قطعه‌ی پژوهشی کیوی، پیوند اسکنه شدند. گفتنی است که در این پژوهش دو گروه شاهد در نظر گرفته شد، گروه نخست میوه‌های برداشت شده از شاخه‌های معمولی موجود در تاکستان بود، درحالی‌که گروه دوم میوه‌های برداشت شده از شاخه‌هایی بودند که همراه با سایر پیوندک‌ها به‌منظور قرارگیری در شرایط آزمایش (مسافت راه، دما و غیره) به پژوهشکده کشاورزی و پزشکی هسته‌ای در کرج منتقل شدند اما تیمار نشدند و سپس همانند پیوندک‌های تیمار شده، پیوند شاخه گردیدند. پس از انجام پیوند با یک سال عدم میوه‌دهی، در فصل رویشی 93 گلدهی و تشکیل میوه بر روی شاخه‌های حاصل از پیوندک‌های پرتوتابی شده و شاهد انجام شد.

میوه‌ها با میزان مواد جامد محلول (TSS) حدود 7 (اوایل آذرماه) برداشت شدند. میوه‌ها پس از برداشت بی‌درنگ در سردخانه پژوهشی پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری با دمای 0/5 درجه سلسیوس و رطوبت نسبی 90-85 درصد به مدت 3 ماه نگهداری شدند. تعدادی از میوه‌ها نیز بی‌درنگ پس از برداشت به آزمایشگاه برای ارزیابی ویژگی‌های میوه در شروع انبارداری منتقل شدند. همچنین در طی انبارداری و در فواصل یک ماهه و به مدت سه ماه ارزیابی صفات میوه انجام شد.

سفتی بافت میوه با استفاده از دستگاه سفتی‌سنج مدل FTO11با نوک 8 میلی‌متر در دو نقطه تقریباً مقابل بر روی گوشت سبز میوه ارزیابی شد. واحد بیان شده برای سفتی بافت میوه کیلوگرم بر هشت میلی‌مترمربع بود.اندازه‌گیری مواد جامد محلول (TSS) بادستگاه رفرکتومترچشمی مدل Atago-ATC-20 E ساخت کشور ژاپن با دامنه 20-0 درصد انجام شد. میزان اسید قابل تیتر (TA) با روش تیتراسیون با سود 0/1 نرمال اندازه‌گیری شد و حجم سود مصرفی برای محاسبه TA بر حسب اسید غالب (سیتریک اسید) بیان شد.

ظرفیت آنتی‌اکسیدانی عصاره میوه، از طریق خنثی‌کنندگی رادیکال آزاد 2و2 دی فنیل 1-پیکریل هیدرازیل تعیین و میزان جذب شاهد و نمونه با استفاده از دستگاه اسپکتروفوتومتر مدل T60uv-visible در طول موج 517 نانومتر قرائت گردید. (دو و همکاران، 2009). محتوای فنول کل بر طبق روش شوی و لئونگ (2006) در عصاره گوشت و با استفاده از معرف فولین تعیین شد. میزان آسکوربیک اسید میوه‌ها نیز به روش دی کلروفنل ایندوفنول تعیین شد (تفرا و همکاران، 2007). این آزمایش به‌صورت اسپلیت معمولی در قالب طرح کاملاً تصادفی با 3 تکرارانجام گرفت. تجزیه آماری داده‌های حاصل از صفات اندازه‌گیری شده با نرم‌افزار آماری SAS (9.2) و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال یک درصد انجام شد.

نتایج و بحث

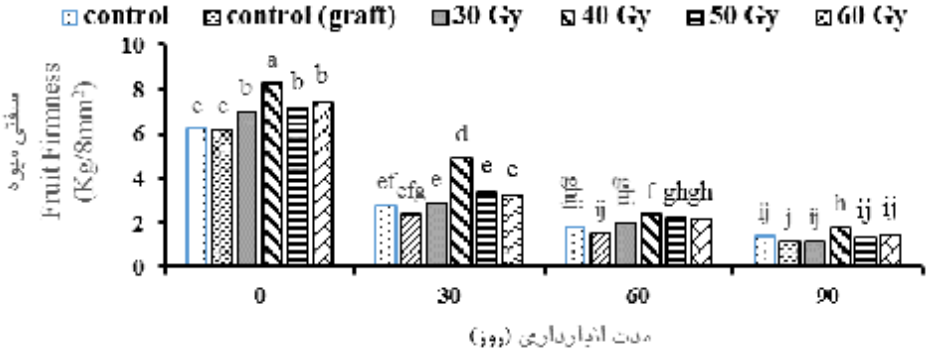
سفتی بافت میوه

بررسی داده‌ها نشان داد که بیشترین سفتی بافت میوه در زمان برداشت و با تیمار 40 گری اشعه گاما و کمترین میزان آن در آخرین مرحله اندازه‌گیری (اسفندماه) در تاک‌های شاهد پیوندی مشاهده شد (شکل 1). نرم شدن بافت میوه کیوی، مهم‌ترین عامل

www.SID.ir

Archive of SID

محدودکننده در پتانسیل انبارمانی آن است و سفتی مناسب بافت میوه‌ها در پایان انبارداری برای تولیدکنندگان و انبارکنندگان میوه کیوی به‌منظور صادرات موفق بسیار حائز اهمیت می‌باشد (داویه و همکاران، 1997). اهری مصطفوی و همکاران (2012) گزارش کردند که سفتی بافت میوه سیب در دزهای مناسب پرتوتابی با اشعه‌ی گاما به‌طور معنی‌داری افزایش یافت. در این پژوهش نیز برتری تیمار 40 گری در افزایش سفتی بافت میوه به وضوح مشاهده شد و این موضوع می‌تواند نشان‌دهنده نقش مثبت تیمار 40 گری در افزایش عمر انباری میوه‌ی کیوی باشد.



شکل 1: تاثیر پرتوتابی پیوندک‌های کیوی رقم 'هایوارد' با دزهای مختلف اشعه‌ی گاما بر تغییرات سفتی بافت میوه در طی انبارداری

مواد جامد محلول و اسید قابل تیتراسیون

نتایج به‌دست آمده نشان داد که میزان TSS میوه‌ها در روند انبارمانی افزایش یافته و بالاترین میزان آن در پایان 90 روز انبارداری 15/53 درصد بوده است (جدول 1). همچنین بررسی داده‌ها نشان داد که TA میوه در طی روند انبارمانی کاهش یافته است هرچند این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نشد (جدول 1). در بررسی تیمارها، بالاترین میزان TSS و TA در میوه‌های برداشت شده از تاک‌های دارای پیوندک‌های تیمار شده با دز 30 گری اشعه گاما و نیز در تاک‌های شاهد به‌دست آمد (جدول 2). افزایش TSS در زمان انبارداری فقط مربوط به افزوده شدن قند نیست، بلکه به افزایش و کاهش مواد دیگری مانند اسیدها، پکتین‌های محلول و ترکیبات فنلی نیز بستگی دارد (آمودیو و همکاران، 2007). به‌طورکلی کاهش TA با استفاده از اسیدهای آلی به‌عنوان ماده اولیه سوخت و ساز طی فرآیند تنفس در طی انبارمانی مرتبط بوده است (مارش و همکاران، 2004). در پرتوتابی میوه کیوی هایوارد با اشعه‌گاما با دزهای 0، 0/5، 1 و 2 کیلوگری، تیمار 0/5 کیلوگری بالاترین میزان TA و TSS را ایجاد نمود (هاردر و همکاران، 2009). باگل و همکاران (2005) گزارش کردند که پرتوتابی با دز 0/1 کیلوگری اشعه گاما موجب حفظ میزان اسیدیته میوه گوآوا در مقادیر مشابه با گروه شاهد شد. نتایج بیان می‌کنند که تاثیر اشعه‌ی گاما بر مقادیر TSS و TA میوه‌ها به جنس، گونه و حتی رقم مورد مطالعه و همچنین مقدار دز پرتوتابی شده بستگی دارد.

ظرفیت آنتی‌اکسیدانی

مقایسه میانگین زمان‌های انبارداری نشان داد که ظرفیت آنتی‌اکسیدانی میوه‌ها در پایان 90 روز انبارداری دارای کم‌ترین میزان بود (جدول 1). این در حالی است که بررسی تیمارهای مختلف نشان‌دهنده‌ی این است که میوه‌های برداشت شده از تاک‌های شاهد دارای بالاترین مقدار ظرفیت آنتی‌اکسیدانی بودند (جدول 2). تاواریني و همکاران (2008) نشان دادند که ظرفیت آنتی‌اکسیدانی میوه کیوی در پایان دوره انبارداری کاهش یافت. در توت‌فرنگی، کاهش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی میوه‌ها در طی انبارداری به دلیل کاهش ویتامین C، فنل و فلاونوئید گزارش شده است (فریرا و همکاران، 2007). بهگرو همکاران (2011) گزارش کردند که در

www.SID.ir

Archive of SID

پسته، در گروه شاهد فعالیت آنتی‌اکسیدانی بالاتری در مقایسه با دزهای پرتوتابی 10 تا 60 کیلوگری مشاهده شد که با نتایج پژوهش حاضر مطابقت دارد.

فنل کل

بررسی داده‌ها نشان داد که میزان فنل کل میوه‌ها در طی روند انبارداری افزایش یافته است (جدول 1)، با این وجود اختلاف معنی-داری در میزان فنل کل بین ماه اول، دوم و سوم انبار مشاهده نشد. مقایسه میانگین تیمارها نیز بیان‌گر این مورد است که میوه‌های برداشت شده از پیوندک‌ها با تیمار 40 گری اشعه گاما و تاک‌های شاهد پیوندی و معمولی به‌ترتیب بالاترین مقدار فنل کل را دارا بودند (جدول 2). در سیب ظرفیت آنتی‌اکسیدانی و مقدار فنل کل در میوه‌های شاهد و تیمار شده با دز 300 و 600 گری اشعه گاما پس از 6 ماه انبارداری به‌طور معنی‌داری افزایش یافت (اهری مصطفوی و همکاران، 2012). چنین افزایشی در محتوای فنل و فلاونوئید کل می‌تواند به‌علت آزاد شدن ترکیبات فنلی از ترکیبات گلیکوزیدی و تجزیه ترکیبات فنلی بزرگتر به کوچکتر می‌باشد (هاریسون و ور، 2007). افزون بر این پرتوتابی می‌تواند موجب افزایش فعالیت فنیل آلانین آمونیا لیاز آنزیم کلیدی در بیوسنتز فنل شود (اوفدیخ و همکاران، 2000).

ویتامین C

بررسی داده‌های ویتامین C نشان داد که مقدار این صفت از زمان برداشت تا پایان ماه دوم انبارداری دارای روندی افزایشی بوده است اما اختلاف معنی‌داری بین زمان‌ها مشاهده نشد، این درحالی است که میزان آن در پایان ماه سوم دارای اختلاف معنی‌داری با سایر زمان‌هاست و بالاترین مقدار آن در 90 روز پس از برداشت در انتهای انبارداری به‌دست آمد (جدول 1). مقایسه میانگین تیمارهای مورد آزمایش تفاوت معنی‌داری بین میوه‌های برداشت شده از تاک‌ها با پیوندک‌های تیمار شده و تاک‌های شاهد نشان نداد. این بدین معنی‌است که هیچ یک از دزهای به کار رفته اشعه گاما نتوانسته تفاوت معنی‌داری در مقدار ویتامین C میوه‌ها ایجاد کند (جدول 2). فتاحی و همکاران (2010) گزارش کردند که میزان ویتامین C میوه کیوی در طی روند انبارداری افزایش یافت و بالاترین میزان آن در پایان 90 روز انبارداری مشاهده شد. این نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر مطابقت دارد و این‌طور استنباط می-شود که این افزایش ویتامین C می‌تواند به‌علت سنتز آن یا از دست دادن آب باشد. به‌علاوه در انبه و خربزه درختی پرتوتابی با دزهای مختلف اشعه گاما تاثیر معنی‌داری بر میزان ویتامین C میوه‌ها نداشت (لاکرویکس و همکاران، 1990) که در تطابق با نتایج این پژوهش می‌باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که کیفیت میوه‌های برداشت شده از پیوندک‌های تیمار شده با دزهای پایین اشعه گاما در قیاس با دزهای بالاتر می-تواند مشابه یا در بعضی صفات برتر از تاک‌های شاهد باشد. با توجه به اینکه بیشترین اثر مثبت بر سفتی بافت میوه که یکی از مهم-ترین صفات تعیین‌کننده عمر انباری میوه است در تیمار پیوندک‌ها با دز 40 گری اشعه گاما به‌دست آمد و در عین حال به‌دلیل مواد جامد محلول و فنل مطلوب در میوه‌های برداشت شده از پیوندک‌های تیمار شده با این دز از اشعه گاما، بنابراین می‌تواند به‌عنوان دز مناسب جهت مطالعات ایجاد جهش با اهداف مختلف اصلاحی و یا بهبود کیفیت میوه مورد بررسی بیشتر قرار گیرد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول 1: میانگین اثر زمان‌های مختلف انبارداری بر صفات کیفی اندازه‌گیری شده

	مقایسه میانگین صفات				
زمان انبارداری (روز)	مواد جامد محلول (درجه بریکس)	اسید قابل تیتر (درصد)	ظرفیت آنتی-اکسیدانی(%DPPH)	فنل کل (میلی‌گرم گالیک اسید در صد گرم وزن تر)	ویتامین C (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر آب میوه)
0	7/76[d]	0/921[a]	65/75[a]	100/48[b]	154/.51[b]
30	12/97[c]	0/914[a]	65/65[a]	140/4[a]	155/32[b]
60	14/72[b]	0/913[a]	65/05[a]	146/01[a]	156/46[b]
90	15/53[a]	0/906[a]	58/51[b]	146/097[a]	189/54[a]

جدول 2: مقایسه میانگین اثر تیمارهای مختلف بر صفات کیفی اندازه‌گیری شده

	مقایسه میانگین صفات				
تیمارها	مواد جامد محلول (درجه بریکس)	اسید قابل تیتر (درصد)	ظرفیت آنتی-اکسیدانی (%DPPH)	فنل کل (میلی‌گرم گالیک اسید در صد گرم وزن تر)	ویتامین C (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر آب میوه)
شاهد	13/29[a]	0/93[ab]	65/29[ab]	133/25[ab]	134/79[a]
شاهد پیوندی	13/00[ab]	0/88[c]	68/91[a]	142/39[ab]	143/52[a]
30گری	13/38[a]	0/95[a]	66/02[ab]	106/10[c]	141/05[a]
40 گری	13/01[ab]	0/90[bc]	62/39[b]	143/51[a]	131/36[a]
50 گری	12/76[b]	0/89[c]	61/21[b]	122/63[bc]	164/28[a]
60 گری	12/68[b]	0/90[bc]	55/08[c]	109/58[b]	165/25[a]

منابع

Ahari Mostafavi, H., S. M. Mirmajlessi, S. M. Mirjalili, H. Fathollahi, and H. Askari. 2012. Gamma radiation effects on physico-chemical parameters of apple fruit during commercial post-harvest preservation. Radiat Phys Chem., 81: 666-671.

Amodio, M. L., G. Colelli, J. K. Hasey, and A. A. Kader. 2007. A comparative study of composition and postharvest performance of organically and conventionally grown kiwifruits. Sci. Food Agric., 87: 1228-1236.

Baghel, B. S., N. Gupta, A. Khare, and R. Tiwari. 2005. Effect of different doses of gamma radiation on shelf life of Guava. Indian. J. Hort., 62: 129-132.

Behgar, M., S. Ghasemi, A. Naserian, A. Borzoie, and H. Fatollahi. 2011. Gamma radiation effects on phenolics, antioxidants activity and in vitro digestion of pistachio (Pistachia vera) hull. Radiat Phys Chem., 80: 963-967.

Davie, I. J. 1997. Role of calcium and mechanical damage in the development of localised premature softening in cold stored kiwifruit. Unpublished Ph. D Thesis. Massey University. New Zealand.

Du, G., M. Li, F. Ma, and D. Liang. 2009. Antioxidant capacity and the relationship with polyphenoland Vitamin C in Actinidia fruits. Food Chem., 113: 557-562.

www.SID.ir

Archive of SID

Fan, X. 2005. Antioxidant capacity of fresh-cut vegetables exposed to ionizing radiation. Journal of the Science of Food and Agriculture, 85: 995-1000.

Fattahi, J., R. Fifaii, and M. Babri. 2010. Postharvest quality of kiwifruit (Actinidia deliciosa cv. Hayward) affected by pre-storage application of salicylic acid. South-west J Hortic Biol Environ., 1: 175-186.

Ferreyra, M. R., S. Z. Vina, A. Mugridge, and A. R. Chaves. 2007. Growth and ripening season effects on antioxidant capacity of Strawberry cultivar Selva. Sci. Hort., 112: 27-32.

Harder, M. N. C., T. C. F. Toledo, A. C. P. Ferreira, and V. Arthur. 2009. Determination of changes induced by gamma radiation in nectar of kiwi fruit (Actinidia deliciosa). Radiat Phys Chem., 78: 579-582.

Harrison, K. and L. M. Were. 2007. Effect of gamma irradiation on total phenolic content yield and antioxidant capacity of Almond skin extracts. Food Chem., 102: 932-937.

Kim, M. Y., S. J. Im, J. H. Kim, I. J. Kim, H. Y. Lee, D. S. Lee, Y. J. Lee, J. H. Byun, J. H. Kim, J. Y. Kim, S. R. Jeong, J. H. Kim, and Moon, S. H. 2012. Changes in the phenolic composition of Citrus fruits and leaves prepared by gamma irradiation of Budstick. Life Sci., 9: 1281-1285.

Lacroix, M., L. Bernard, M. Jobin, S. Milot, and M. Gagnon. 1990. Effect of irradiation on the biochemical and organoleptic changes during the ripening of papaya and mango fruits. International Journal of Radiation Applications and Instrumentation. Part C. Radiat Phys Chem., 35: 296-300.

Marsh, K., S. Attanayake, S. Walker, A. Gunson, H. Boldingh, and E. MacRae. 2004. Acidity and taste in kiwifruit. Postharvest Biol Technol., 32: 159-168.

Oufedjikh, H., M. Mahrouz, M. J. Amiot, and M. Lacroix. 2000. Effect of gamma‐irradiation on phenolic compounds and phenylalanine ammonia‐lyase activity during storage in relation to peel injury from peel of Citrus clementina hort. Ex. Tanaka. J Agric Food Chem., 48: 559-569.

Shui, G. and L. P. Leong. 2006. Residue from star fruit as valuable source for functional food ingredients and antioxidant nutraceuticals. Food Chem., 97: 277-284.

Tavarini, S., E. D. Innocenti, D. Remorini, R. Massai, and L. Guidi. 2008. Antioxidant capacity, ascorbic acid, total phenols and carotenoids changes during harvest and after storage of Hayward kiwifruit. Food Chem., 107: 282-288.

Tefera, A., T. Seyomn, and K. Woldetsadik. 2007. Effect of Disinfection, Packaging, and Storage environment on the shelf life of Mango. Biosyst Eng., 97: 201-212.

The effect of gamma radiation of kiwifruit scions cv.'Hayward' on fruit quality characteristics during storage

M. Ashouri Vajari[1*], S. Eshghi[2], J. Fattahi Moghaddam[3] and M. Ghasemi[4]

1 and 2- Dept. of Horticultural Science, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran. 3 and 4- Horticultural Science Research Institute, Citrus and Subtropical Fruits Research Center, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Ramsar, Iran.

* Corresponding author: email: Mahsaashouri@yahoo.com

Abstract

Irradiation has been used as a new method for various purposes such as improving fruit quality. This research was carried out to study the effect of gamma radiation in scions of kiwifruit with different doses (0, 30, 40, 50 and 60) on fruit quality characteristics of kiwifruit scions cv.' Hayward' at harvest and during storage. For this purpose, chisel grafting of gamma treated scions were done on kiwifruit vines in winter 2013 and after a year of no fruiting (2014), in 2015, the fruits were evaluated at harvest time and intervals of one month in the cold storage at 0.5 °C and 85-90% relative humidity for 3 months. The results showed that fruits obtained from treated scions with dose of 30 gray of gamma radiation and control vines had the highest TSS, TA and antioxidant capacity at harvest and during storage. However scions treated with dose of 40 gray of gamma radiation had the highest total phenol content and fruit tissue firmness. Vitamin C content of fruits did not show differences between control and treated scions. In conclusion, the results showed that treatment with low doses of gamma radiation can be used to improve some quality properties such as storage life of fruits compared to control vines and high doses.

Keywords: Gamma radiation, Storage, Harvest, Quality characteristics, Kiwifruit

www.SID.ir