

کاربرد پس از برداشت اسانس آویشن بر عمر انبارمانی میوه انار رقم پوست قرمز طارم

مهشید غفوری^{1*}، علی سلیمانی²، ولی ربیعی²، رقیه همتی³، سارا غفوری⁴
 1- دانشجوی کارشناس ارشد علوم باغبانی، دانشگاه زنجان، زنجان. 2- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه زنجان، زنجان. 3- استادیار گروه گیاه پزشکی دانشگاه زنجان، زنجان. 4- کارشناس علوم باغبانی، دانشگاه زنجان، زنجان.

* نویسنده مسئول: mahshidghafouri@znu.ac.ir

چکیده

باقیمانده سموم شیمیایی در محصولات انباری و افزایش مقاومت قارچ‌ها به کاربرد این سموم یکی از مشکلات عمده در بخش کشاورزی و صنایع غذایی امروزی ایران است (رنجبر و همکاران، 2008). استفاده از اسانس‌های گیاهی به منظور افزایش عمر انبارمانی محصولات از روش‌های کاهش مشکل مذکور می‌باشد. در همین راستا، به منظور بررسی تاثیر پس‌از برداشت اسانس آویشن بر عمر انبارمانی میوه انار رقم پوست قرمز طارم، آزمایشی در قالب طرح فاکتوریل با دو فاکتور، اسانس آویشن در چهار سطح (0، 500، 1000، 1500 میلی‌گرم در لیتر) و زمان در سه سطح (یک، دو و سه ماه انبارمانی) در دمای شش درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی 85-90 درصد با چهار تکرار انجام شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد اسانس آویشن، روی کاهش وزن، سرمازدگی و پوسیدگی قارچی تاثیر معنی داری داشت در حالیکه بر صفات کیفی انار تاثیر معنی دار نداشت. بر اساس نتایج مقایسه میانگین بیشترین کاهش وزن، سرمازدگی و پوسیدگی قارچی میوه‌ها در تیمار شاهد (0 میلی‌گرم در لیتر آویشن) و کمترین در سطوح 500 و 1000 میلی‌گرم در لیتر مشاهده گردید. سه سطح اسانس آویشن تاثیر یکسان بر سرمازدگی و پوسیدگی قارچی داشتند. واژه‌های کلیدی: میوه انار، اسانس آویشن، پس از برداشت، انبارمانی

مقدمه

انار با نام علمی (*Punica granatum*) یکی از میوه‌های بومی ایران است. در بین کشورهای تولید کننده دنیا، ایران دارای بیشترین سطح زیر کشت و بالاترین میزان تولید می‌باشد. پوسیدگی یکی از عوامل موثر بر کاهش کیفیت محصولات در دوره پس‌از برداشت است (راحی، 1382). از جمله راهکارهای کنترل پوسیدگی بکارگیری عصاره‌های حاوی ترکیبات آنتی میکروب طبیعی گیاهان است. با توجه به افزایش نگرانی‌ها از به مخاطره افتادن سلامت انسان ناشی از باقیمانده سموم شیمیایی در محصولات انباری و افزایش مقاومت قارچ‌ها به کاربرد این سموم، استفاده از اسانس‌های گیاهی در کنترل بیماری‌های پس‌از برداشت میوه به عنوان روش جدید و جایگزین سموم شیمیایی در چند سال اخیر مطرح است (رنجبر و همکاران، 2008). اثر اسانس‌های نعنا، رزماری، آویشن، زنیان، زیره سبز و رازیانه در غلظت‌های 500 و 750 میلی‌گرم در لیتر در نارنگی کینو نشان داد که اسانس‌های به کار رفته تاثیر به‌سزایی در ثبات خصوصیات کیفی میوه و کنترل پوسیدگی دارد (ابوطالبی و همکاران، 1390). تدخین میوه‌های زرد آلو با بخار 2 میلی‌گرم در لیتر تیمول (ماده موثره عمده آویشن) روی مواد جامد محلول و اسیدیته زرد آلو تاثیری نداشت ولی باعث افزایش سفتی بافت میوه شده و کاهش پوسیدگی گردید (Liu & Chu, 2002). بر اساس نتایج مطالعه دیگر عصاره آویشن با غلظت‌های 150 و 300 میلی‌گرم در لیتر روی دو رقم انگور باعث کاهش پوسیدگی و افزایش خصوصیات کیفی میوه در طی انبارداری گردید. لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی تاثیر اسانس آویشن بر کنترل پوسیدگی و سایر خصوصیات کیفی میوه انار رقم پوست قرمز طارم در طی انبارداری است.

مواد و روش‌ها

در پاییز 1391 میوه‌های انار رقم پوست قرمز طارم از شهرستان طارم زنجان تهیه و به آزمایشگاه فیزیولوژی پس‌از برداشت گروه باغبانی انتقال یافت. در آزمایشگاه انارهای کاملاً سالم و عاری از هرگونه آلودگی و پوسیدگی جهت اعمال تیمار انتخاب شد. تیماراسانس آویشن در غلظت‌های 0، 500، 1000 و 1500 میلی‌گرم در لیتر روی میوه‌ها اسپری‌پاشی و به انباری با دمای شش درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی 90-85 درصد منتقل گردید. داده برداری در فواصل زمانی یک، دو و سه ماه انبارمانی صورت گرفت. درصد کاهش وزن میوه‌ها از طریق توزین میوه‌ها در ابتدا و انتهای دوره انبارمانی، درصد مواد جامد محلول (بریکس) آب میوه با استفاده از دستگاه رفاکتور و اسیدتی‌ه قابل‌تیتراسیون به روش تیتراسیون آنتوسیانین به روش اسپکتروفتومتری در طول موج 510 نانومتر اندازه‌گیری شد. نشت یونی توسط دستگاه هدایت‌سنج الکتریکی و میزان پوسیدگی به صورت بصری ارزیابی شد. شاخص سرمازدگی هر واحد آزمایشی بصورت درصد میزان خسارت محاسبه شد. تجزیه داده‌ها توسط نرم افزار SAS و مقایسه میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج مقایسه میانگین‌ها (جدول 1 و 2)، بیشترین مقدار مواد جامد محلول در تیمار شاهد (با میانگین 16/5) و زمان انبارداری یک‌ماه (با میانگین 16/8) بود. که با نتایج دهستانی اردکانی و همکاران (1387) در مورد تاثیر اسانس آویشن بر میوه انگور مطابقت دارد. کاهش مقدار مواد جامد محلول با افزایش زمان انبارمانی به دلیل مصرف قندها در طی فرایند تنفس سلولی می‌باشد (راحی، 1382). اسید قابل‌تیتراسیون در طی دوره انبارداری مقدار ثابتی بود. نتیجه حاصل با نتایج لو و چو (2002) در مورد تاثیر تیمول بر میوه زردآلو مطابقت دارد. اسید غالب میوه انار اسید سیتریک است و با مصرف قندها در طی فرایند تنفس سلولی به صورت چرخه‌ای تولید و مصرف می‌شود در نتیجه مقدار آن ثابت بود (راحی، 1382). نسبت TSS به TA از جمله شاخص‌های رسیدگی انار است و مقدار آن با مقدار مواد جامد محلول رابطه مستقیم دارد. بیشترین نسبت TSS به TA مربوط به تیمار آویشن 1000 (با میانگین 12/68) بود. کمترین نسبت TSS به TA مربوط به زمان انبارمانی دو ماه بود. مصرف قندها در طی فرایند تنفس سلولی باعث کاهش نسبت TSS به TA شد. بیشترین مقدار آنتوسیانین مربوط به تیمار شاهد (با میانگین 0/170) مشاهده شد. کاهش مقدار آنتوسیانین در طول دوره انبارمانی به دلیل تجزیه آنتوسیانین است. عوامل مختلفی از قبیل دما، اکسیژن، یون‌های فلزی و قندها و محصولات آن بر سرعت تخریب آنتوسیانین موثرند. (ماین و همکاران، 1978). بیشترین مقدار pH در تیمار شاهد و آویشن 500 (با میانگین 3/49 و 3/54) و زمان انبارمانی یک‌ماه (با میانگین 3/57) مشاهده شد. کمترین مقدار کاهش وزن میوه‌ها در آویشن 500 و 1000 (با میانگین 11/87 و 11/95) و زمان انبارداری یک‌ماه (با میانگین 8/38) بدست آمد. اسانس‌ها باعث ایجاد یک پوشش چربی مانند بر پوست میوه می‌شود و مانع تبخیر آب می‌شود (امید بیگی، 1390). بیشترین مقدار نشت یونی در زمان انبارداری دو ماه و سه‌ماه (با میانگین 81/30 و 79/70) بود. سرمازدگی تغییراتی روی پوست انار ایجاد و باعث تغییراتی در ساختار غشای سیتوپلاسمی و اندامک تونوپلاسم می‌شود که در نتیجه اثر خسارت سرما از هم پاشیده و باعث نشت مواد موجود در واکوئل به سیتوپلاسم و فضای سیتوپلاسمی می‌شود (میردهقانی و همکاران، 1389). سرمازدگی با افزایش زمان انبارمانی افزایش یافت و در زمان انبارمانی سه‌ماه (با میانگین 14/87) بیشترین بود. عمده‌ترین بیماری‌های میوه انار در انبار پوسیدگی قارچی می‌باشد. انواع قارچ پنی‌سیلیوم و قارچ اسپرژیلوس در پوسیدگی قارچی میوه انار نقش دارند (الهی‌نیا، 1386). بیشترین میزان پوسیدگی قارچی در دوره انبارداری در تیمار شاهد مشاهده شد. کمترین میزان پوسیدگی قارچی در آویشن 500 و 1500 (با میانگین 11/87 و 11/95) و انبارمانی یک-ماه (با میانگین 17/12) مشاهده شد. که با نتایج دهستانی اردکانی و همکاران (1387) در مورد اثر اسانس آویشن بر انگور رقم

شاهرودی مطابقت داشت. بر اساس مطالعه حاضر اسانس آویشن بر سرمازدگی، کاهش وزن و پوسیدگی قارچی میوه انار تاثیر مثبت داشت و تیمار اسانس آویشن 500 و زمان انبامانی یک ماه بهترین تیمار بودند.

جدول 1- مقایسه میانگین کاربرد پس از برداشت اسانس آویشن بر خصوصیات کیفی انار رقم پوست طارم

صفات تیمار	Tss (%)	Tss/TA	آنتوسیانین (mg/l)	pH	کاهش وزن (%)	سرمازدگی (%)	پوسیدگی (%)
شاهد	16,5 ^a	10,38 ^b	0,170 ^a	3,49 ^a	18,30 ^a	25,33 ^a	18,30 ^a
A500	15,1 ^{ab}	11,28 ^{ab}	0,138 ^b	3,54 ^a	11,87 ^c	19,91 ^b	11,87 ^c
A1000	15,6 ^{ab}	12,68 ^a	0,149 ^{ab}	3,38 ^b	14,26 ^b	18,41 ^b	14,95 ^b
A1500	14,5 ^b	11,00 ^{ab}	0,155 ^{ab}	3,40 ^b	11,95 ^c	19,08 ^b	11,95 ^c

جدول 2- اثر مدت زمان انبارداری بر صفات کیفی میوه انار رقم پوست طارم

صفات تیمار	Tss (%)	Tss/TA	آنتوسیانین (mg/l)	pH	Ec	کاهش وزن (%)	سرمازدگی (%)	پوسیدگی (%)
T1	16,81 ^a	12,06 ^a	0,158 ^a	3,57 ^a	71,59 ^b	8,38 ^c	14,87 ^c	17,12 ^c
T2	14,06 ^b	9,81 ^b	0,138 ^b	3,32 ^c	81,30 ^a	14,6 ^b	22,37 ^b	26,31 ^b
T3	15,50 ^a	12,09 ^a	0,163 ^a	3,47 ^b	79,70 ^{ab}	19,26 ^a	24,81 ^a	35,18 ^a

منابع

- 1- ابوطالبی، ع. ح. و م. ح. محمدی. 1390. اثر اسانس گیاهان دارویی بر ثبات کیفیت و مدیریت پوسیدگی پس از برداشت نارنگی کینو. مجله بهزراعی نهال و بذر. جلد 2-27، شماره 4. صفحه 501-504
- 2- الهی نیا، س. ع. 1386. بیماری های درختان میوه و برخی از گیاهان باغی و روش های مبارزه با آنها. انتشارات دانشگاه گیلان. 570 صفحه.
- 3- امیدبگی، ر. 1390. تولید و فرآوری گیاهان دارویی - جلد اول (چاپ ششم). انتشارات آستان قدس رضوی. 347 صفحه
- 4- دهستانی اردکانی، م.، ی. مستوفی و ه. رضوی. 1390. اثر استفاده از چیتوزان و عصاره آویشن بر روی ماندگاری و حفظ ویژگی های کیفی انگور. فصلنامه علوم و صنایع غذایی. دوره 8، شماره 30. صفحه 93-102.
- 5- راحمی، م. 1382. فیزیولوژی بعد از برداشت (مقدمه ای بر فیزیولوژی و جابجایی میوه و سبزی-ها). ترجمه: انتشارات دانشگاه شیراز. 437 صفحه.

- 6- رنجبر، ح، م، فرزانه، ج، هادیان، م، ج، میرجلیلی و ر، شریفی. 1387. اثر ضد قارچی چند اسانس گیاهی بر بیماری‌های پس‌از برداشت میوه توت فرنگی. پژوهش و سازندگی. شماره 81. صفحه 54-60.
- 7- میردهقانی، ح، م، راحمی. 1387. تعیین زمان ایجاد خسارت سرمازدگی میوه انار در طول نگهداری در سردخانه. دوره 41، شماره 1. صفحه 11-102.
- 8- Liu, W. T. & C.L, Chu. ۲۰۰۲. Thymol and acetic acid vapors reduce postharvest brown rot of apricot and plum. Horticultural Science ۳۷: ۱۵۱-۱۵۶.
- ۹- Main, J.H., F.J., Clydesdale & f, Francis. ۱۹۷۸. Spray drying anthocyanin concentrates for use as food colorants. Journal of Food Science. ۴۳: ۱۶۹۳-۱۶۷۳.

Post-harvest application of Thymus essential oils on storage life of pomegranate cv. Taram red skin (*punica granatum*)

M. Ghafouri^{۱*}, A. Soleimani^۲, V. Rabiei^۳, R. Hemmati^۳

^۱- MSc student of Horticultural Sciences, University of Zanjan, ^۲- Dept. of Horticulture, University of Zanjan,

^۳- Dept. of plant protection, University of Zanjan.

*Corresponding Author: mahshidghafouri@znu.ac.ir

Abstract

Pesticide residual in agricultural products and resistance of fungi to chemical fungicides result in a major problems in modern agriculture and food industries in Iran (Ranjbar et al, ۲۰۰۸). Usage of medicinal essential oils is one of the methods to cope with these problems. experiment was conducted to evaluate the effect of Post-harvest application of Thymus essential oils on qualitative characteristics of pomegranate fruit (cv. Taram red skin), in two factors, Thymus essential oil in four levels (۰, ۵۰۰, ۱۰۰۰, ۱۵۰۰ mg/liter) and the time at three levels (one, two and three months of storage life) with four replications in temperature ۶°C and ۸۵ - ۹۰% of relative humidity. Essential oil of thymus had showed the significant effects on weight loss, chilling injury, and decay fungi, while it had no significant effects on qualitative characters in pomegranate fruits. Comparison of means showed the control had the most weight loss, chilling injury and fungi decay and levels of ۵۰۰ and ۱۰۰۰ mg/lit showed the least of these characters. Three levels Thymus essential oil had the same effect on the frost and fungi decay.

Keywords: Pomegranate fruit, Thymus Essential oil, post-harvest, Storage