

## اثر ژل آلونته‌ورا ترکیب شده با اسیدسالیسیلیک بر ماندگاری و خصوصیات ارگانولپتیکی میوه توت‌فرنگی

احسان جمشیدی<sup>۱</sup>، مهدی حسینی فرهی<sup>۲\*</sup>، محسن رادی<sup>۱</sup>  
<sup>۱</sup> گروه صنایع غذایی، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران.  
<sup>۲</sup> گروه علوم باغبانی، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران.  
\*نویسنده مسئول: [m.h.farahi@iauyasooj.ac.ir](mailto:m.h.farahi@iauyasooj.ac.ir)

### چکیده

هدف از انجام این آزمایش بررسی تأثیر ژل آلونته‌ورا و اسیدسالیسیلیک بر افزایش ماندگاری و خصوصیات ارگانولپتیکی میوه توت‌فرنگی رقم پاروس بود. این پژوهش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام گرفت. تیمارها شامل ژل آلونته‌ورا در غلظت‌های صفر و ۱۰۰٪، اسیدسالیسیلیک در غلظت‌های ۱ و ۲ میلی‌مولار، تیمارهای جداگانه و همراه، ژل آلونته‌ورا و اسیدسالیسیلیک بود. میوه‌ها پس از تیمار درون جعبه‌های پلاستیکی درب دار قراردادده شد و به مدت ۲۰ روز در یخچال با دمای ۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۸۵٪ $\pm$  نگهداری شدند و هر ۵ روز نمونه‌برداری صورت گرفت. صفاتی از قبیل سفتی بافت، رنگ و صفات حسی میوه اندازه‌گیری گردید. کمترین رنگ به میزان ۱٪ در میوه‌های تیمار شده با آلونته‌ورا ۱۰۰٪+ اسید سالیسیلیک ۱ میلی‌مولار جدا و بیشترین رنگ در میوه‌های تیمار شده با آلونته‌ورا ۱۰۰٪+ اسید سالیسیلیک ۱ میلی‌مولار همراه به مقدار (۴٪/۴)، مشاهده گردید. نتایج نشان می‌دهد که استفاده از تیمار آلونته‌ورا ۱۰۰٪+ اسید سالیسیلیک ۱ میلی‌مولار همراه با هم در دوره انبارداری بیشترین پذیرش کلی را نشان داد.

کلمات کلیدی: انبارداری، رقم پاروس، پوشش، حسی.

### مقدمه

سرزمین ما ایران زیستگاه بسیاری از میوه‌ها و سبزی‌های تازه است و با توجه به آب‌وهوای مناسب، قابلیت تولید بسیاری از محصولات از سردسیری گرفته تا بعضی از گونه‌های گرمسیری را دارا می‌باشد. از آنجایی که میوه‌ها و سبزی‌های تولید شده در قسمت‌های مختلف کشورمان علاوه بر تأمین نیازهای داخلی امکان صدور آن به بازارهای جهانی را داراست، توجه به مسائل پس از برداشت محصولات از اهمیت زیادی برخوردار است. ضایعات پس از برداشت محصولات در ایران بیش از استانداردهای جهانی بوده و در حدود ۲۵-۵۰ درصد برآورد گردیده است (Shrafty, 1999).

این ضایعات در کشورهای کم‌درآمد و برخی کشورهای در حال رشد به دلیل ناآگاهی کشاورزان یا عدم امکانات لازم برای نگهداری، جابه‌جایی و بسته‌بندی محصولات خیلی بالا بوده (در برخی موارد، به ۸۰ تا ۱۰۰ درصد نیز می‌رسد) و جلوگیری از این ضایعات از اهمیت اقتصادی و اجتماعی زیادی برخوردار است. بدیهی است هر چه مراکز تولید محصولات گیاهی تا مناطق مصرف زیادتر باشد، روش‌ها و وسایل مناسب برداشت و نگهداری، در کنترل فساد و افزایش عمر نگهداری آن‌ها مؤثرتر خواهد بود (Esna-Ashari and Zkayy, 1999).

در مقاله‌ای به‌عنوان اثر پوشش‌های خوراکی از ژل آلونته‌ورا بر کیفیت و فیزیولوژی پس از برداشت میوه آناناس در طول محیط ذخیره‌سازی پرداختند که نتایج نشان داد که می‌توان از ژل آلونته‌ورا برای پوشش‌دهی آناناس استفاده کرد و به‌عنوان یک جایگزین مناسب برای تیمارهای شیمیایی از آن استفاده کرد.

## مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۹۴-۹۵ انجام گرفت. ابتدا میوه‌های توت‌فرنگی رقم پاروس از یک گلخانه تجاری هیدروپونیک پرورش توت‌فرنگی در روستای نره‌گاه در اول صبح برداشت و سریعاً به آزمایشگاه منقل شد. در آزمایشگاه ابتدا میوه‌های بدشکل، ضربه دیده، فاسد، کوچک جدا و میوه‌های هم‌شکل و هم‌اندازه و یکدست انتخاب شدند. پس از آماده‌سازی محلول‌ها مقداری از توت‌فرنگی‌ها را به‌طور جداگانه درون غلظت‌های مختلف اسیدسالیسیک به مدت ۱۰ دقیقه غوطه‌ور و سپس در معرض هوای مصنوعی (پنکه) آن را خشک نموده و بعد درون جعبه بسته‌بندی و به دمای ۳ درجه یخچال انتقال داده شد.

مقداری از توت‌فرنگی‌ها را به مدت ۱۰ دقیقه در ژل آلوتهورا غوطه‌ور کرده و سپس آن‌ها را به درون غلظت‌های مختلف اسید سالیسیلیک به مدت ۱۰ دقیقه غوطه‌ور کرده و بعد با جریان هوا آن‌ها را خشک و درون جعبه بسته‌بندی و درون یخچال قرار داده شد. مقداری از توت‌فرنگی‌ها را به مدت ۱۰ دقیقه در ژل آلوتهورا غوطه‌ور کرده و سپس آن‌ها را خشک نموده و بعد به درون غلظت‌های مختلف اسید سالیسیلیک به مدت ۱۰ دقیقه غوطه‌ور کرده و بعد با جریان هوا آن‌ها را خشک و درون جعبه بسته‌بندی و درون یخچال قرار گرفت. این آزمایش به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار و ۱۰ میوه در هر تکرار انجام گرفت. شامل ژل آلوتهورا ۱۰۰٪، اسید سالیسیلیک در غلظت‌های ۱، ۲ میلی مول خواهد بود. زمان نمونه‌برداری ۲۰ روز و هر ۴ روز یک‌بار نمونه‌برداری صورت خواهد گرفت.

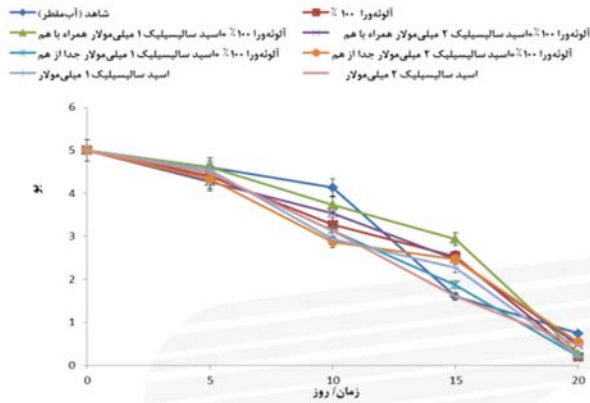
## نتایج و بحث

نتایج ارائه‌شده در نمودار ۱ و ۲ نشان می‌دهد که میوه‌های تیمار نشده نسبت به میوه‌های تیمار شده از طعم و مزه خوبی برخوردار نبود. میوه‌های تیمار شده با آلوتهورا ۱۰۰٪ + اسید سالیسیلیک ۱ میلی‌مولار بیشترین طعم و مزه را نشان داد.

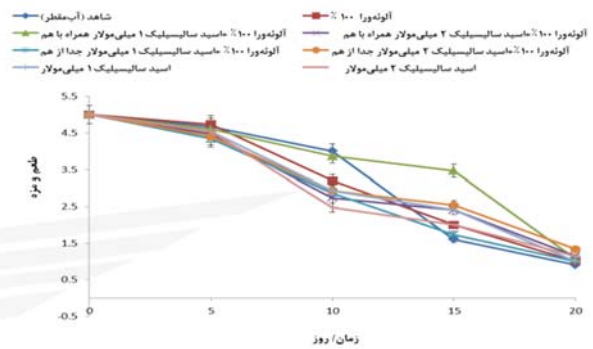
جدول ۲ - نتایج تجزیه واریانس و میانگین مربعات مربوط به تأثیر ژل آلوتهورا و سالیسیلیک‌اسید بر خصوصیات حسی میوه توت‌فرنگی

منابع تغییرات	درجه آزادی	طعم میوه	بو	رنگ میوه	پذیرش کلی میوه
ژل آلوتهورا + سالیسیلیک‌اسید (A)	۷	۰/۶۶۸**	۰/۳۴۰*	۰/۴۵۷**	۰/۶۷۰**
زمان (B)	۳	۴۷/۲۸۸**	۷۲/۵۱۲**	۵۲/۸۰۳**	۵۳/۲۰۹**
برهمکنش (A×B)	۲۱	۰/۸۳۴**	۰/۳۵۸**	۰/۵۷۷**	۰/۴۵۱**
خطا	۶۴	۰/۱۸۵	۰/۱۴۰	۰/۱۴۰	۰/۱۳۷
درصد ضریب تغییرات (%CV)	۱۵/۶۱	۱۴/۳۹	۱۲/۶۱	۱۳/۰۷	

\*\* : نمایانگر معنی‌دار بودن در سطح احتمال یک درصد، \* : نمایانگر معنی‌دار بودن در سطح احتمال پنج درصد، NS: نمایانگر عدم معنی‌دار بودن.



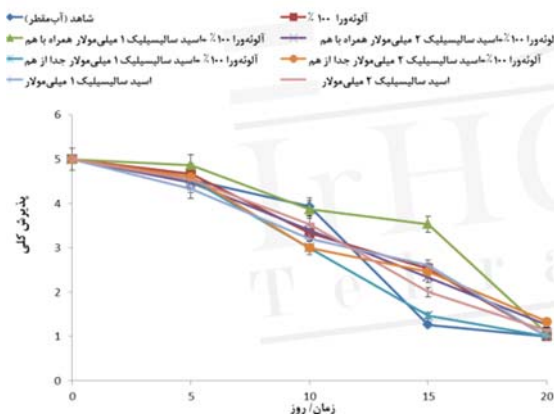
نمودار ۲- روند تغییرات بو با کاربرد سطوح مختلف ژل آلوتئورا + سالیسیلیک اسید



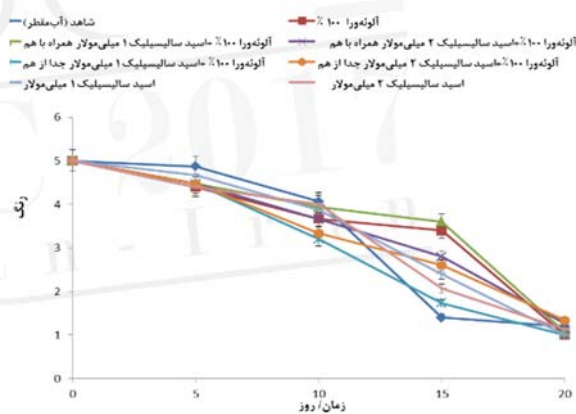
نمودار ۱- روند تغییرات طعم و مزه با کاربرد سطوح مختلف ژل آلوتئورا + سالیسیلیک اسید

نتایج ارائه شده در نمودار ۳ نشان می‌دهد که استفاده از آلوتئورا ۱۰۰٪ + اسید سالیسیلیک ۱ میلی مولار جدا از هم به عنوان یک پوشش نسبت به سایر تیمارها باعث کمترین رنگ گردید و تیمار آلوتئورا ۱۰۰٪ + اسید سالیسیلیک ۱ میلی مولار همراه با هم در دوره انبارداری بیشترین رنگ را نشان داد. نتایج ارائه شده در نمودار ۴ نشان می‌دهد که استفاده از آلوتئورا ۱۰۰٪ + اسید سالیسیلیک ۱ میلی مولار جدا از هم به عنوان یک پوشش نسبت به سایر تیمارها باعث کمترین پذیرش کلی گردید و تیمار آلوتئورا ۱۰۰٪ + اسید سالیسیلیک ۱ میلی مولار همراه با هم در دوره انبارداری بیشترین پذیرش کلی را نشان داد.

پوشش‌های خوراکی به عنوان یک محافظ عمل می‌کنند به همین دلیل انتقال و تبخیر آب را محدود می‌کنند و با حفظ میوه‌ها در مقابل آسیب مکانیکی و نیز مسدود کردن زخم‌های بسیار کوچک روی سطح پوست میوه باعث تأخیر در از دست دادن آب می‌شوند (Hernández-Munoz et al., 2008). استفاده از پوشش‌های خوراکی به حفظ کیفیت محصول، افزودن خصوصیات حسی، بهبود ایمنی محصول، جلوگیری از رشد میکروبی و افزایش عمر ماندگاری انواع محصولات غذایی آماده مصرف کمک می‌کند. از سوی دیگر پوشش‌های خوراکی نفوذپذیری کمی نسبت به اکسیژن و رطوبت دارند. بنابراین مانع بسیار خوبی برای گازها و بخار آب می‌باشند که این خود موجب حفظ کیفیت محصول می‌شود (Synowiecki and Al-Khateeb, 2003).



نمودار ۴- روند تغییرات پذیرش کلی با کاربرد سطوح مختلف ژل آلوتئورا + سالیسیلیک اسید



نمودار ۳- روند تغییرات رنگ با کاربرد سطوح مختلف ژل آلوتئورا + سالیسیلیک اسید

منابع:

- Adetunji C. O , Fawole O.B , Arowora K.A , Nwaubani S.I , Ajayi E. S, Oloke J. K, Majolagbe O.M , Ogundele B. A, Aina J .A , Adetunji J .B.2012.** Effects of Edible Coatings from Aloe Vera Gel on Quality and Postharvest Physiology of Ananas Comosus Comosus (L.) Fruit During Ambient Storage Volume 12 Issue 5 Version 1.0 Year 2012.
- Esna-Ashari, d. Zkayy, d. 1999.** postharvest physiology and technology. Bu-Ali Sina University Press. 658 p (in Persian).
- Hernández-Munoz P, Almenar E, Valle VD, Velez D, Gavara R. 2008.** Effect of chitosan coating combined with postharvest calcium treatment on strawberry (Fragaria x ananassa) quality during refrigerated storage. Food Chem 2008; 110: 428-35.
- Shrafty, d. 1999.** Introduction to the role of technology in reducing post-harvest waste agricultural products. Ministry of Agriculture. Department of Horticulture (in Persian).
- Synowiecki, J ,and Al-Khateeb, N.A. 2003.** Production, properties, and some new applications of chitin and its derivatives. Criti. Rev. Food Sci. Nutr ,43, 171-145.



## Effect of Aloe Vera Jel (AV) in Combination with Salicylic Acid (SA) on Shelf Life and Organoleptic Characteristics of Strawberry Fruit

Ehsan Jamshidi<sup>1</sup>, Mehdi Hosseinifarahi<sup>2\*</sup> and Mohsen Radi<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup> Department of Food Science, Yasooj Branch, Islamic Azad University, Yasooj, Iran

<sup>2</sup> Department of Horticultural Science, Yasooj Branch, Islamic Azad University, Yasooj, Iran

\*Corresponding Author: [m.h.farahi@iauyasooj.ac.ir](mailto:m.h.farahi@iauyasooj.ac.ir)

### Abstract

In order to improve the shelf life of strawberry cv Paroos, a randomized completely design with three replications was conducted. Treatments including aloe vera (AV) jel at two levels (0 and 100%) and salicylic acid (SA) at two concentrations (1 and 2 mM) individually and combined. Treated fruits were kept in refrigerator at 5°C and 85 ± 5 % relative humidity. Traits such as fruit firmness, color and sensory characteristics were measured. The results showed that the best postharvest quality was obtained with fruit treated with AV 100% + SA 1mM. Finally, application of a combination of AV 100% + SA 1mM is useful for maintaining the quality of strawberry fruit cv Paroos.

**Keywords:** Storage, Paroos, Sensory Characteristics And Shelf Life.

IrHC 2017  
T e h r a n - I r a n