



تأثیر اسانس آنیسون بر خصوصیات بیوشیمیایی و عمر انبارمانی رقم تجاری توت فرنگی

حبیب شیرزاد^{۱*}، بهاره قربانی^۲، ابوالفضل علیرضالو^۲

^۱ استادیار علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه

^۲ دانشجوی دکتری علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه

^۲ استادیار علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه

*نویسنده مسئول h.shirzad@urmia.ac.ir

چکیده

میوه توت فرنگی پس از برداشت، به سرعت دچار فساد شده و در برخی موارد به دلیل مدت زمان انتقال و بازاریابی، با کیفیت مناسب به دست مصرف کنندگان نمی‌رسد. بنابراین استفاده از ترکیبات طبیعی جهت افزایش ماندگاری و حفظ کیفیت آن ضروری به نظر می‌رسد. حساسیت میوه‌های توت فرنگی به صدمه‌های سرما یکی از مهمترین عواملی است که انبارداری آن‌ها را در دمای پایین برای مدت طولانی محدود می‌کند. تیمارهایی همچون اسانس‌ها با خاصیت آنتی‌اکسیدانی عمر انباری را در میوه‌ها بالا می‌برد. در پژوهش حاضر به بررسی اثرات غوطه‌وری اسانس آنیسون روی کیفیت و افزایش ماندگاری میوه توت فرنگی رقم آلبیون پرداخته شده است. میوه‌های توت فرنگی با اسانس صفر (شاهد)، ۲۵۰، ۵۰۰، ۷۵۰ میلی‌مولار تیمار شدند و در دمای ۱±۵ با رطوبت نسبی ۸۵ درصد برای مدت ۳۰ روز ذخیره شدند. پارامترهایی مانند مواد جامد محلول، ترکیبات فنلی، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی (DPPH) و آنتوسیانین بررسی شدند. نتایج نشان دادند میزان ترکیبات فنلی، مواد جامد محلول و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی در میوه‌های تیمار شده با ۵۰۰ میلی‌مولار، بیشتر از شاهد بود.

کلمات کلیدی: اسانس، انبارمانی، آنتوسیانین، پوسیدگی، کیفیت میوه

مقدمه

توت فرنگی با نام علمی *Fragaria ananassa* از خانواده گلسرخیان بوده که به دلیل تنفس و فعالیت متابولیکی بالا یکی از میوه‌های بسیار فسادپذیر با حساسیت زیاد به قارچ‌های کپک خاکستری به شمار آمده و عمر کوتاه در مرحله پس از برداشت دارد (Dris et al., 2001). لذا استفاده از ترکیبات طبیعی مانند اسانس‌های گیاهی در کنترل پوسیدگی‌های قارچی پس از برداشت به عنوان روشی سالم و بی خطر می‌باشد (Asgharimarjanlo et al., 2008). تحقیقات نشان داده است گیاهان معطر متعلق به خانواده نعناعیان، کاسنی و چتریان غنی از ترکیبات ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی هستند (منبع ذکر شود) که در این پژوهش از اسانس گیاه آنیسون متعلق به تیره چتریان استفاده شده است.

اسانس‌ها ترکیبات طبیعی بی رنگ متشکل از الکل، آلدئید و استر هستند که دارای بوی مخصوص به خود بوده و وزن مولکولی آن‌ها کمتر از آب می‌باشد. اسانس‌ها فرار بوده و به عنوان طعم دهنده غذا، آنتی‌اکسیدان و ضد باکتریال استفاده زیادی می‌گردد. تعداد اسانس‌ها یا روغن‌های گیاهی شناخته شده حدود ۳۰۰۰ می‌باشد که ۳۰۰ نوع آن دارای ارزش اقتصادی هستند (Omid Baigi, 2012).

آنیسون یا بادیان رومی، متعلق به خانواده چتریان، با نام علمی (*Pimpinella anisum*) یکی از قدیمی‌ترین گیاهان دارویی است. نام عربی این گیاه، بزرالزاینج رومی یا الرازاینج شامی و نیز حب الحلوه می‌باشد. این گیاه، در شرق نواحی مدیترانه‌ای، غرب آسیا، خاورمیانه، مکزیک، مصر و اسپانیا کشت می‌شود (Amin, 2005). در پژوهشی کاربرد اسانس نعناع و لیمو روی کپک سبز مرکبات موفقیت آمیز اعلام شده و اسانس‌های طبیعی را جایگزین مناسبی برای قارچکش‌های مصنوعی دانسته اند (Pooly et al., 2009).

نتایج حاصل از بررسی‌ها نشان داد اسانس ریحان با غلظت ۵۰۰ قسمت در میلیون به طور کامل کپک خاکستری انگور را متوقف کرد و عمر انباری را در حدود چهار الی پنج روز بهبود بخشید و هیچ اثر سمیتی روی میوه‌ها دیده نشد،



بنابراین به نظر می‌رسد که اسانس‌ها جایگزین مناسبی برای قارچکش‌های شیمیایی هستند (Burt, 2004). در تحقیقی نشان داده شد که تدخین میوه‌های زرد آلو با بخار ۲ میلی گرم در لیتر تیمول (ماده موثره عمده آویشن) روی مواد جامد محلول و اسیدیته زردآلو تاثیری نگذاشت، ولی باعث حفظ سفتی بافت میوه و کاهش پوسیدگی گردید (Liu and Chu, 2002). به طور کلی اسانس‌ها به دلیل بی‌خطر بودن از لحاظ محیط زیست و نقشی که در حفظ کیفیت میوه دارند جایگزین مناسبی برای قارچ کش‌های شیمیایی هستند. لذا هدف از مطالعه حاضر تاثیر کاربرد پس از برداشت اسانس آنیسون بر عمر انبارمانی و کیفیت میوه توت فرنگی رقم آلیون می باشد.

مواد و روش ها

این پژوهش در سال ۱۳۹۷ در سرخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه انجام شد. برای تیمار میوه‌ها با اسانس آنیسون در غلظت‌های ۰، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۷۵۰ میلی مولار به مدت ۵ دقیقه غوطه ور شدند سپس میوه‌ها از جعبه بیرون آورده شد و بعد به داخل سردخانه با دمای 1 ± 5 با رطوبت نسبی ۸۵ درصد منتقل گردیدند.

اندازه‌گیری میزان مواد جامد محلول:

برای این منظور چند قطره از عصاره حبه‌های انگور در دمای اتاق روی رفراکتومتر دستی مدل ATAGO قرار گرفت (جلیلی مردی، ۱۳۹۱).

اندازه‌گیری محتوای فنل:

برای ارزیابی فنل طبق روش اسلینکارد و سینگل تن (1977) عمل شد و در طول موج ۷۶۵ نانومتر قرائت گردید (Slinkard and Singleton, 1977).

میزان فعالیت آنتی‌اکسیدان کل عصاره میوه (DPPH):

در ارزیابی آنتی‌اکسیدان کل به روش DPPH با طول موج ۵۱۷ نانومتر قرائت گردید (Navarro *et al.*, 2006).

محتوی آنتوسیانین کل:

آنتوسیانین با استفاده از روش اختلاف pH اندازه‌گیری شد (Wrolstad *et al.*, 2005).

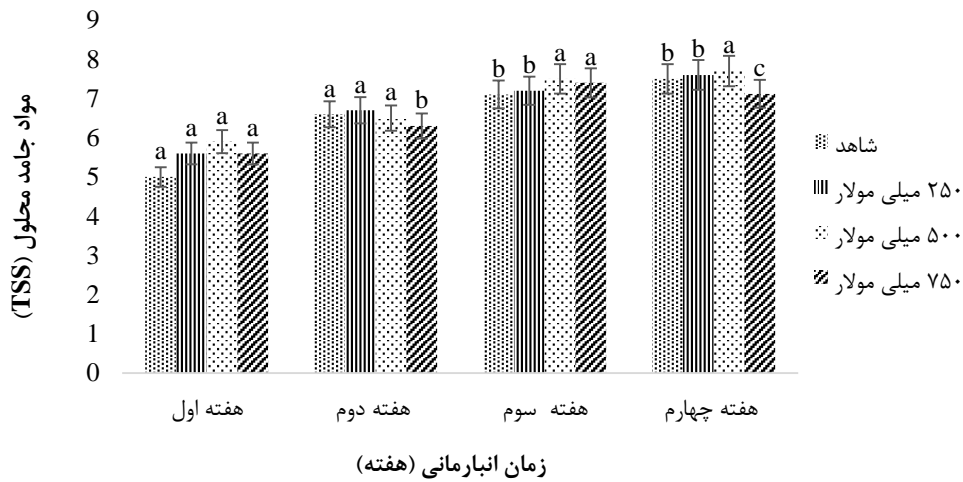
تجزیه تحلیل داده‌ها

آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد و تجزیه آماری و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه ای دانکن و با نرم افزار SAS (Ver. 9.4) انجام گرفت و برای رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده شد.

نتایج

میزان مواد جامد محلول:

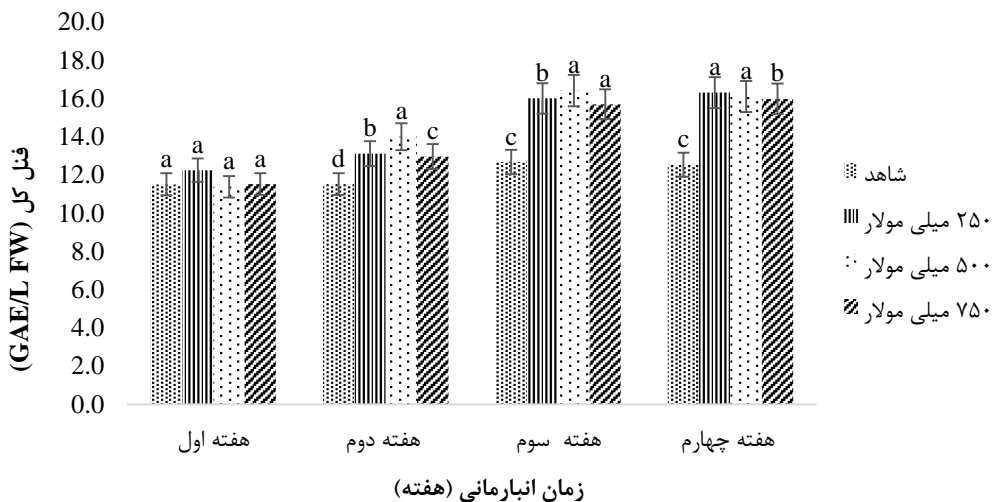
به طور کلی طی انبارمانی درصد مواد جامد محلول افزایش می یابد اما میزان این افزایش در میوه‌های تیمار شده با ۵۰۰ میلی‌مولار اسانس آنیسون بیشترین درصد را دارا بوده اند (شکل ۱). طی تنش، تبدیل نشاسته به قندهای احیاکننده فاکتور مثبتی تلقی می‌شود (Taji *et al.*, 2002). در تیمار ۵۰۰ میلی مولار اسانس آنیسون بیشترین سطح مواد جامد محلول رویت شد که این خود بیانگر تاثیر بالای اسانس آنیسون به عنوان نگهدارنده طی انبار می باشد.



شکل ۱- تاثیر اسانس آنسیون بر مواد جامد محلول در میوه توت فرنگی رقم آلبیون

میزان ترکیبات فنل:

میزان فنل در طی انبارمانی افزایشی است، نتایج حاصل از آزمایش نشان داد، میوه‌های تیمار شده با ۵۰۰ میلی مولار اسانس آنسیون بیشترین میزان ترکیبات فنلی را دارا بودند (شکل ۲). ترکیبات فنلی به عنوان متابولیت‌های ثانویه، از طریق کاهش سیالیت غشاء واکنش‌های پراکسیداسیون را محدود کرده و بدین طریق انتشار رادیکال‌های آزاد را به تأخیر می‌اندازند (Michalak, 2006). تیمار ۵۰۰ میلی مولار اسانس آنسیون بیشترین تاثیر را طی انبارمانی بر افزایش تحمل به سرما در توت فرنگی القا نمود.

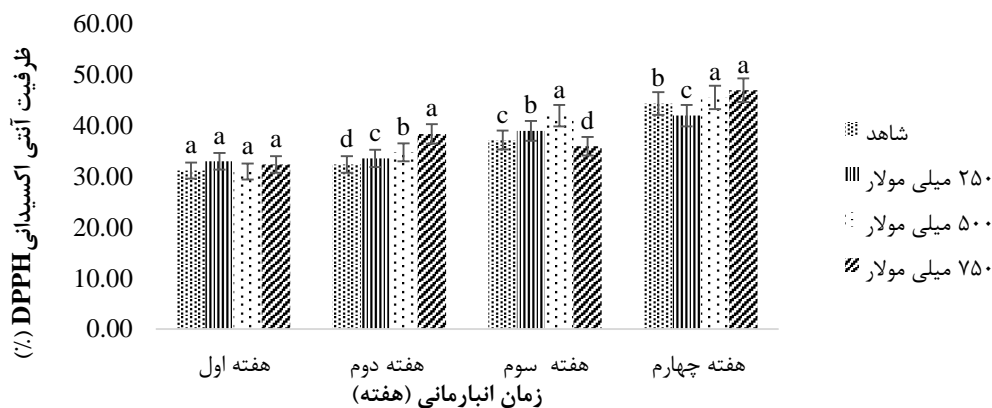


شکل ۲- تاثیر اسانس آنسیون بر ترکیبات فنلی در میوه توت فرنگی رقم آلبیون

میزان فعالیت آنتی‌اکسیدان کل عصاره میوه (DPPH):



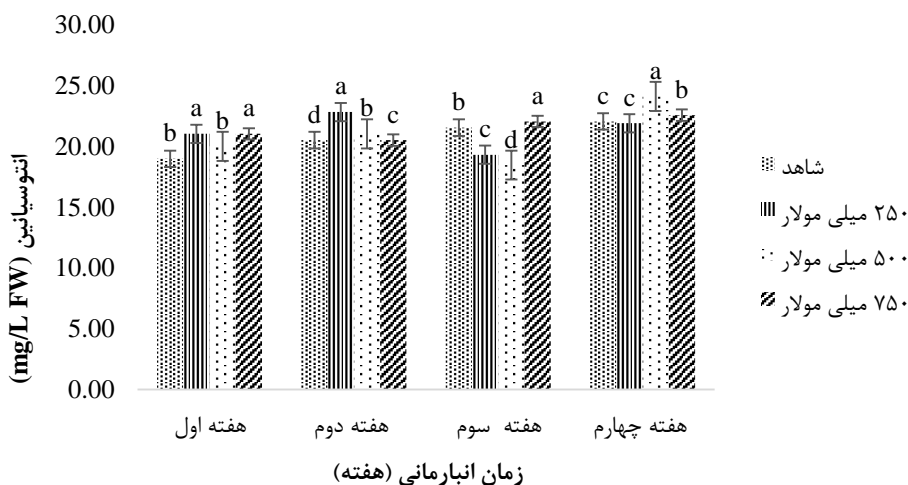
آنتی اکسیدان‌ها با خاصیت حذف‌کنندگی رادیکال آزاد، عمر انبارمانی را در محصولات بالا می‌برند. طی این آزمایش نتایج نشان دادند میزان فعالیت آنتی‌اکسیدان‌ها طی انبارمانی افزایشی بوده، میوه‌های تیمار شده با ۵۰۰ میلی‌مولار اسانس آنیسون بیشترین میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی را دارا بودند (شکل ۳). میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی با میزان فلاونوئید و فنل ارتباط مستقیم دارد. در مطالعه دیگری که صورت گرفت میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی در ارتباط مستقیم با فنل کل می‌باشد و میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی رابطه ضعیفی با میزان فلاونوئید کل دارد (Zovko Koncic *et al.*, 2010). تیمار ۵۰۰ میلی‌مولار اسانس آنیسون بیشترین خاصیت آنتی‌اکسیدانی را دارا بود و موجب حفظ کیفیت میوه طی انبارمانی شده است.



شکل ۳- تاثیر اسانس آنیسون بر ترکیبات آنتی اکسیدانی در میوه توت فرنگی رقم آلبیون

میزان ترکیبات آنتوسیانین:

آنتوسیانین‌ها خاصیت ضد پراکسیداسیون دارند. لذا طی انبارمانی روند افزایشی دارند. همان‌طور که نتایج نشان دادند، میوه‌های تیمار شده با ۵۰۰ میلی‌مولار اسانس آنیسون بیشترین میزان ترکیبات آنتوسیانین را دارا بودند (شکل ۴). آنتوسیانین‌ها گروهی از ترکیبات فنلی مسئول برای رنگ قرمز و آبی در تعداد زیادی از میوه‌ها و سبزیجات هستند که فواید زیادی برای سلامتی بشر دارند. ظرفیت آنتی‌اکسیدانی آنتوسیانین‌ها ممکن است به خاطر خواص بیولوژیکی قابل توجه آنها باشد (Turk, 2014). تیمار ۵۰۰ میلی‌مولار اسانس آنیسون بیشترین میزان ترکیبات آنتوسیانینی را با خاصیت آنتی‌اکسیدانی فعال نموده و سبب افزایش عمر انبارمانی شده است.



شکل ۴- تاثیر اسانس آنیسون بر ترکیبات آنتوسیانین در میوه توت فرنگی رقم آلبیون



منابع

- جلیلی مرندی، ر. ۱۳۹۱. پرورش میوه های مناطق معتدله. چاپ اول. انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه، ص ۲۶۰.
- Amin, G.R. 2005. Popular Medicinal Plants of Iran. Tehran, Iran: Tehran University of Medical Science Press; p. 54. (In Persian).
- Asgharimarjanlo, A., Mostofi, Y., Shoaib, S.H. and Moghavemi, M. 2008. Effect of Basil essential oil on gray mold control and postharvest quality of strawberry. Journal of Medicinal Plants, 28: 131 -139. (In Persian).
- Burt, S. 2004. Essential oils their anti-bacterial properties and potential applications in foods a review. International Journal of Food Microbiology, 94: 223-253.
- Dris, R., Nishkanen, R. and Jain, S.M. 2001. Crop management and postharvest handling of horticultural product. Science Publishers, 1:363-370.
- Liu, W.T. and Chu, C.L. 2002. Thymol and acetic acid vapors reduce Postharvest brown rot of apricot and plum. Journal of Horticulture Science, 37: 151-156.
- Michalak, A. 2006. Phenolic compounds and their antioxidant activity in plants growing under heavy metal stress. Journal of Environmental Studies, 15: 523-530.
- Navarro, J.M., Flores, P., Garrido, C. and Martinez, V. 2006. Changes in the contents of antioxidants compounds in pepper fruits at different ripening stages, as affected by salinity. Food Chemistry, 96: 66-73.
- Omid Baigi, R. 2012. Production and processing of medicinal plants. Mashhad Astane Quds Razavi Pub, 400.
- Pooly, W.D., Ringer, T. and Combrink, S. 2009. Essential oils amended coating as alternatives to synthetic fungicide in citrus Postharvest management. Postharvest Biology and Technology, 53: 117-122.
- Slinkard, K. and Singleton, V.L. 1977. Total phenol analysis Automatin and comparison with manual methods. American Journal of Enology and Viticulture, 28: 49-55.
- Taji, T., Ohsumi, C., Luchi, S., Seki, M., Kasuga, M., Kobayashi, M., YamaguchiShinozaki, K., and Shinozaki, K. 2002. Important values of drought and cold-inducible genes for galactinol synthase in stress tolerance in Arabidopsis thaliana. Plant Journal, 29:417-426.
- Turk, H. E. 2014. The regulatory effect of melatonin on physiological, biochemical and molecular parameters in cold-stressed wheat seedlings. Plant Growth Regulation, 74: 139-152.
- Wrolstad, R.E., Durst, R.W. and Lee, J. 2005. Tracking color and pigment changes in anthocyanin products. Trends in Food Science and Technology, 16(9): 423-8.
- Zovko Koncic, M., Kremer, D., Schühly, W., Brantner, a., Karlovic, K. and Kalodera, Z. 2010. Chemical differentiation of Berberis croatica and B. vulgaris using HPLC fingerprinting. Croatica Chemica Acta, 83: 451-456.

Effect of anisone essential oil on biochemical properties and shelf-life of strawberry cultivars

Habib Shirzad ^{*1}, Bahareh Ghorbani ², Abolfazl Alirezalou ³

1. Assistant Professor of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran,
2. PhD Students of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran,
3. Assistant Professor of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran,

* The author is responsible: h.shirzad@urmia.ac.ir

Abstract

Strawberry fruit after harvest has quickly deteriorated and in some cases, because of the length of time they are transported and marketed, it does not get the quality of the consumer. Therefore, the use of natural compounds to increase shelf-life and maintain its quality is necessary. The sensitivity of strawberry fruits to cold damages is one of the most important factors limiting their storage at low temperatures for a long time. Treatments such as antioxidant essential oils increase manic life in fruits. In this study, the effects of immersion of Anisone essential oil on kiwifruit and increasing the shelf life of strawberry fruit of Albion cultivar have been investigated. Strawberry fruits were treated with zero essential oil (control), 250, 500, 750 mM and stored at a temperature of 1 ± 5 with relative humidity of 85% for 30 days. Parameters such as soluble solids, phenolic compounds, antioxidant capacity (DPPH), and anthocyanin's were investigated. The results showed that the amount of phenolic compounds, soluble solids and antioxidant capacity in treated fruits with 500 mM was more than control.

Keywords: Essential Oil, Storage, Anthocyanin, Decay, Fruit Quality