

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (GAN)

مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛
شبکه های توجه گرافی
(Graph Attention Networks)



آموزش استفاده از وب آو ساینس

کارگاه آنلاین آموزش استفاده از
وب آو ساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی

اثر کاربرد پس از برداشت هگزاناتل بر حفظ کیفیت میوه انگور رقم بیدانه سفید در انبار

مریم شعبانلو¹، محمد سیاری^{2*} و علی عزیزی³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان.

2 و * - نویسنده مسئول و عضو هیات علمی گروه علوم باغبانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان.

3- عضو هیات علمی گروه علوم باغبانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان.

در این تحقیق اثر کاربرد پس از برداشت هگزاناتل بر کیفیت میوه انگور رقم بیدانه سفید در طی دوره انبار مورد بررسی قرار گرفت. میوه‌ها با هگزاناتل 0/1 درصد به مدت 2/5 دقیقه تیمار و سپس پارامترهای کیفی مورد نظر از جمله کاهش وزن، پی اچ آب میوه، مواد جامد محلول (TSS)، اسیدیته قابل تیتراسیون (TA)، سفتی بافت میوه و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی هر 15 روز یک‌بار اندازه‌گیری شدند. نتایج آزمایش نشان داد که میوه‌های تیمار شده با هگزاناتل نسبت به میوه‌های شاهد خشک و غوطه‌ور شده در آب مقطر حاوی اتانول از کاهش وزن و پی اچ کمتری در دوره‌های مختلف انباری برخوردار بودند اما ظرفیت آنتی‌اکسیدانی، میزان قند، اسیدیته قابل تیتراسیون، سفتی بافت حبه و قند میوه در آن‌ها بیشتر بود. لذا بر اساس نتایج حاصل، کاربرد هگزاناتل در قبل از انبار میوه انگور بیدانه سفید قابل توصیه است.

کلیدواژه‌ها: سفتی بافت میوه، کاهش وزن، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی، خصوصیات کیفی میوه

مقدمه

انگور با نام علمی *Vitis vinifera* یکی از مهم‌ترین محصولات باغبانی در سراسر جهان است که سرشار از قند، اسیدهای آلی، ویتامین‌ها و مواد معدنی ضروری بوده (وو و همکاران، 2015) و ایران از نظر سطح زیر کشت در بین کشورهای جهان بعد از اسپانیا، فرانسه، ایتالیا، ترکیه، چین و آمریکا و از نظر میزان تولید، با تولید 2255670 هزار تن، رتبه نهم تولید این محصول را دارد. انگور یک میوه نافرازگرا است که مستعد ابتلا به بیماری‌های قارچی است. پوسیدگی کپک خاکستری ناشی از قارچ *Botrytis cinerea* بیماری پس از برداشت عمده در انگور است که نگهداری آن را محدود می‌کند (جیانگ، 2015). همچنین کاهش وزن، نرم شدن، تغییر رنگ چوب خوشه و حبه‌ها، سبب کاهش عمر انباری در انگور می‌شود (وصال‌طلب، 1389)؛ بنابراین اندیشیدن تدابیری برای حفظ کیفیت انگور ضروری به نظر می‌رسد. کاربرد ترکیبات هگزاناتل، یک فناوری نسبتاً جدید است که نشان داده شده در گسترش ماندگاری و کیفیت میوه‌های مختلف از جمله سیب، گیلاس، هلو، آلو، سبزی‌ها و گل‌ها مؤثر است (شارما و همکاران، 2010؛ تیواری و پالیات، 2011). هگزاناتل یک ماده طبیعی فرار است که از طریق مسیر لیپوکسیژناز در گیاهان ایجاد شده و پیش ماده تشکیل الکل‌ها و استرهای است که در تولید آروما عمل می‌کند این مسیر وقتی گیاه زخمی است، فعال می‌شود و می‌تواند برای دفاع علیه فساد طبیعی ناشی از قارچ مهم باشد. هگزاناتل به‌عنوان یک ماده بی‌خطر برای سلامتی شناخته شده (پالیات و سابرامین، 2008) و مطالعات قبلی نشان داده است می‌تواند فعالیت آنزیم فسفولیپاز را که در تخریب غشاء نقش دارد، مهار کند (تیواری و پالیات، 2011) و از این طریق سبب طولانی شدن عمر مفید محصولات باغبانی گردد (چیما و همکاران، 2014). لذا جهت بررسی اثر این ماده بر عمر انباری انگور بیدانه سفید این آزمایش انجام شد.

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی: پژوهش در آزمایشگاه و سردخانه گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا صورت گرفت. انگور رقم بیدانه سفید از یکی از باغات مورد تأیید مرکز تحقیقات کشاورزی استان قزوین در مرحله رسیدگی تجاری تهیه و بلافاصله جهت تیمار به آزمایشگاه منتقل شد.

اعمال تیمارها: آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی انجام شد که فاکتور اول شامل 3 تیمار به شرح ذیل بود: 1) شاهد خشک بدون اعمال هر گونه غوطه‌وری (2) شاهد تر با غوطه‌وری در آب مقطر حاوی اتانول 10 درصد (3) هگزانال 0/1 درصد. فاکتور دوم شامل زمان‌های نگهداری محصول در انبار بود. برای تهیه محلول هگزانال ابتدا محلول استوک آن ساخته شد و سپس در آب حل و میوه‌ها به مدت 2/5 دقیقه در آن غوطه‌ور شدند. ترکیب فرمولاسیون استوک هگزانال شامل 1 میلی‌لیتر هگزانال بود که در 100 میلی‌لیتر اتانول 10 درصد حاوی در 0/5 میلی‌لیتر توئین 20 حل گردید. پس از خشک شدن میوه‌ها در دمای اتاق آنها به میزان سه خوشه در هر واحد آزمایشی، در ظروف پلاستیکی یک‌بار مصرف قرار داده و سپس به انبار با دمای 1 درجه سانتی‌گراد منتقل شدند.

اندازه‌گیری صفات

درصد کاهش وزن میوه: میزان کاهش وزن میوه در هر دوره با استفاده از فرمول زیر به دست آمد:

وزن میوه در مراحل انباری - وزن میوه قبل از انبار کردن

$$\text{درصد کاهش وزن میوه} = 100 \times \frac{\text{وزن میوه قبل از انبار کردن}}{\text{وزن میوه در مراحل انباری}}$$

سفتی بافت میوه: برای اندازه‌گیری سفتی بافت میوه، از سفتی سنج مدل اف دی کا 32 ساخت شرکت واگنر ژاپن با قطر میله نفوذ کننده 3 میلی‌متری استفاده شد و برحسب نیوتن ب میلی متر مربع بیان گردید.

پی اچ آب میوه: پی اچ آب میوه با استفاده از دستگاه پی اچ سنج مدل جنوی 3320 اندازه‌گیری شد.

اسیدیته قابل تیتراسیون: برای اندازه‌گیری میزان اسید کل میوه از روش تیتراسیون استفاده شد. برای این منظور 2 میلی‌لیتر آب میوه به 18 میلی‌لیتر آب مقطر اضافه شد. سپس تا رسیدن به پی اچ نهایی $8/1 \pm 0/1$ سود 0/1 نرمال اضافه گردید. برای محاسبه اسیدیته قابل تیتراسیون از فرمول زیر استفاده و مقدار عددی آن برحسب درصد اسید تارتاریک بیان شد.

$$TA(g/100ml) = \frac{V \times N \times (meq. wt) \times 100}{v \times 1000}$$

حجم سود مصرفی برای تیتراسیون برحسب میلی‌لیتر V :

میلی‌اکی والان اسید تارتاریک (75/05) meq.wt :

حجم نمونه آب میوه برحسب میلی‌لیتر v :

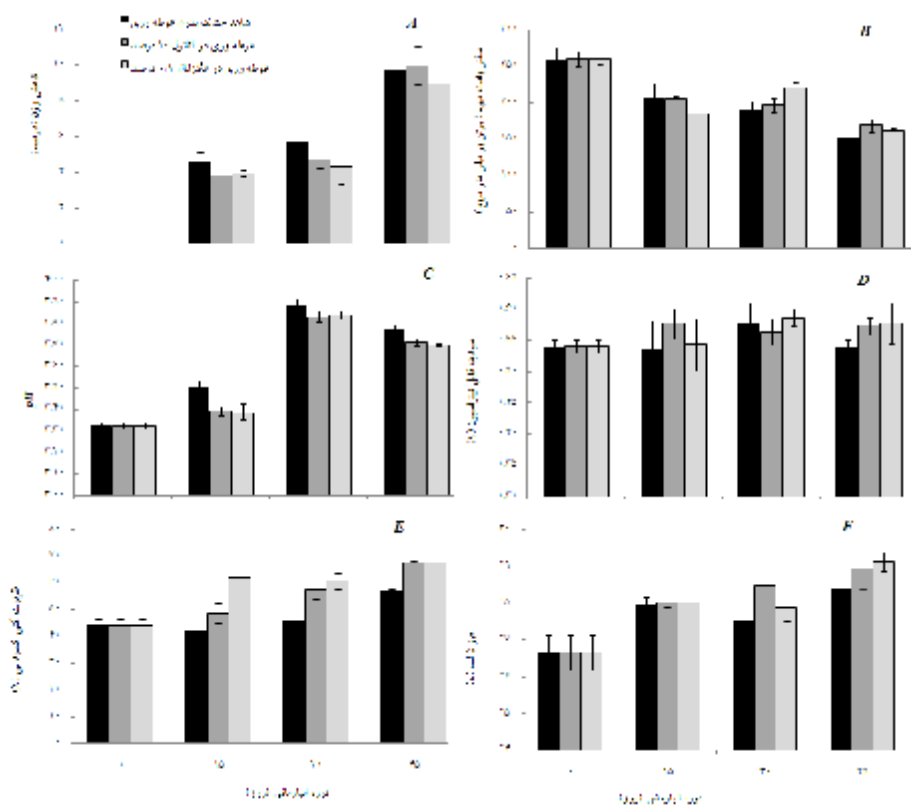
مواد جامد محلول: اندازه‌گیری مواد جامد محلول با دستگاه رفرکتومتر دستی آتاگو (مدل N₁، ساخت کشور ژاپن) انجام و بر اساس درجه بریکس بیان شد.

ظرفیت آنتی‌اکسیدانی: اندازه‌گیری فعالیت آنتی‌اکسیدانی بر اساس درصد مهار کنندگی دی پی پی اچ، طبق روش کولکارنی و آرادها (2005) انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که میوه‌های تیمار شده با هگزانال نسبت به میوه‌های شاهد خشک و غوطه‌ور شده در آب مقطر حاوی اتانول از کاهش وزن و پی اچ کمتری در دوره‌های مختلف انباری برخوردار بودند اما ظرفیت آنتی‌اکسیدانی، میزان قند، اسیدیته قابل تیتراسیون، سفتی

بافت حبه و قند میوه در آنها بیشتر بود. هگزانال باعث کاهش وزن کمتر میوه بخصوص پس از 30 روز نگهداری در انبار گردید (شکل 1A). این اثر هگزانال ممکن است به کاهش فعالیت‌های متابولیکی بخصوص تنفس ارتباط داشته باشد که به دنبال آن سوخت و ساز بافت به حداقل رسیده و کاهش وزن کمتری را ایجاد نماید. پی اچ میوه‌های شاهد و تیمار شده تا 30 روز نگهداری در انبار افزایش و سپس کاهش یافت اما این روند افزایش و کاهش در میوه‌های تیمار شده با هگزانال و اتانول کمتر از میوه‌های شاهد بود (شکل 1C) که دلیل آن را شاید در کاهش میزان تنفس و دیگر متابولیسم‌های بافت میوه دانست که منجر به باقی ماندن اسیدهای آلی بیشتر در میوه و کاهش کمتر پی اچ می‌شود (شارما و همکاران، 2010) و این کاهش مسلماً با افزایش اسیدیته قابل تیتراسیون خواهد بود که نتایج این تحقیق نیز این موضوع را تأیید می‌کند (شکل 1D). سفتی بافت میوه همچنان که انتظار می‌رفت در طول دوره انبار کاهش یافت اما نرخ این کاهش در میوه‌های تیمار شده با هگزانال و اتانول بسیار کمتر از میوه‌های تیمار نشده بود (شکل 1B). ممکن است ارتباطی بین سفتی بافت میوه و کاهش وزن میوه‌ها وجود داشته باشد که با افزایش کاهش وزن سفتی بافت نیز کاهش می‌یابد. میزان قند میوه‌ها در طول دوره انبار افزایش یافت که این افزایش در میوه‌های تیمار شده هگزانال و اتانول بیشتر از میوه‌های شاهد بود (شکل 1F). میزان بالای قند در میوه‌های تیمار شده ممکن است به دلیل کاهش سوخت و ساز قندها و باقی ماندن بیشتر در دوره انبار باشد (چیما و همکاران، 2014). هر چند که کاهش وزن میوه سبب غلیظ تر شدن قندها می‌شود اما در این مورد شاید نتوان به این موضوع ارتباط داد. در مراحل پایانی انبار، میزان فعالیت آنتی اکسیدانی حبه‌ها در میوه‌های تیمار شده با هگزانال بیشتر از میوه‌های شاهد بود (شکل 1E). این بدین مفهوم است که هگزانال و نیز اتانول توانسته در حفظ ظرفیت آنتی اکسیدانی میوه مؤثر باشد. یکی از دلایل این امر شاید حفظ اسیدهای آلی میوه به‌خصوص اسید اسکوربیک باشد که افزایش اسیدیته قابل تیتراسیون در میوه‌های تیمار شده نیز این موضوع را تأیید می‌کند. از طرفی هگزانال می‌تواند فعالیت آنزیم فسفولیپاز را که در تخریب غشاء نقش دارد، مهار کند (پالیاث و همکاران، 1999؛ تیواری و پالیاث 2011) و از این طریق سبب طولانی شدن عمر مفید محصولات باغبانی گردد که در طی دوره انبارمانی رادیکال‌های آزاد شده سبب پراکسیداسیون اسیدهای چرب و تخریب غشاء می‌شوند.



شکل 1: اثر کاربرد قبل از انبار هگزانال و اتانول بر کاهش وزن (A)، سفتی بافت (B)، پی اچ (C)، اسیدیته قابل تیتراسیون (D)، ظرفیت آنتی اکسیدانی (E) و میزان قند (F) انگور رقم بیدانه سفید در طول دوره انبار.

منابع

وصال طلب ز. T. 1389. اثرات عصاره و اسانس میخک (*Eugenia caryophyllata*) و رزماری (*Rosmarinus officinalis*) روی برخی ویژگی‌های کیفی و کنترل پوسیدگی انگور بی‌دانه سفید طی انبارداری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی دانشگاه بوعلی سینا.

- Cheema, A., P. Padmanabhan, J. Subramanian, T. H. Blom, and G. Paliyath. 2014. Improving quality of greenhouse tomato (*Solanum lycopersicum* L.) by pre- and postharvest applications of hexanal- containing formulations. *Postharvest Biology and Technology*, 95: 13-19.
- Hildebrand, D. F. 1989. Lipoxgenases. *Physiologia Plantarum*, 76: 249-253.
- Jiang, L., P. Jin, L. Wang, X. Yu, H. Wang, and Y. Zheng. 2015. Methyl jasmonate primes defense responses against *Botrytis cinerea* and reduces disease development in harvested table grapes. *Scientia Horticulturae*, 192: 218-223.
- Paliyath, G., and J. Subramanian. 2008. *Postharvest Biology and Technology of Fruits, Vegetables and Flowers*. Wiley-Blackwell Publishing, New Delhi. 240-245.
- Sharma, M., J. K. Jacob, J. Subramanian, and G. Paliyath. 2010. Hexanal and 1-MCP treatments for enhancing the shelf life and quality of sweet cherry (*Prunus avium* L.). *Scientia Horticulturae*, 125: 239-247.
- Tiwari, K., and G. Paliyath. 2011. Microarray analysis of ripening-regulated gene expression and its modulation by 1-MCP and hexanal. *Plant Physiology and Biochemistry*, 49: 329-340.
- Wu, Z., X. Yuan, H. Li, F. Liu, Y. Wang, J. Li, and H. Cai. 2015. Heat acclimation reduces postharvest loss of table grapes during cold storage-Analysis of possible mechanisms involved through a proteomic approach. *Postharvest Biology and Technology*, 105: 26-33.

The effect of postharvest application of hexanal on maintaining quality of grape cv. Bidanese fid

M. Shabanloo, M. Sayyari and A. Azizi

Abstract

In this research the effects of postharvest application of hexanal was evaluated on quality of grape cv. Bidanese fid during storage. The fruits were treated with 0.1% of hexanal for 2.5 min and some parameters such as weight loss, pH, total soluble solid (TSS), titratable acidity (TA), berry firmness and antioxidant activity were measured every 15 days. The results showed that treated fruits with hexanal had low level of weight loss and pH and high amount of antioxidant activity, TSS, TA and berry firmness in comparison of untreated control fruits. Therefore, according to this results, pre-storage application of hexanal is advisable for keeping quality attributes of grapes in cold storage.

Key words: Antioxidant activity, Berry firmness, Qualitative attributes, Weight loss

SID



سرویس های
ویژه



سرویس ترجمه
تخصصی



کارگاه های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی

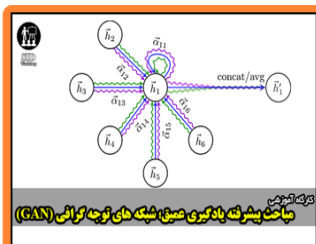


عضویت در
خبرنامه



فیلم های
آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛
شبکه های توجه گرافی
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از
وب آوساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی