



اثر اسپرمیدین و اسپرمین بر عمر پس از برداشت میوه های پاپایا (*Carica papaya*) رقم

سربازی در شرایط انباری

فاروق زراعتی* ۱ - سید رضا قریشی خوراسگانی ۲ - ابراهیم سابکی ۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد و ۲- استادیار مرکز آموزش عالی امام خمینی کرج کیلومتر ۵ جاده ماهدشت

۳- مربی و هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان (ایران شهر)

* فاروق زراعتی دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت

E-mail: faroughzeraati@yahoo.com

چکیده :

تأثیر غلظتهای مختلف اسپرمیدین و اسپرمین بر عمر پس از برداشت میوه پاپایا رقم سربازی بررسی شد. میوه ها در محلول های اسپرمیدین و اسپرمین با غلظت های ۰ (شاهد)، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی مول به مدت ۵ دقیقه غوطه ور شدند. هر سه روز یک بار کاهش وزن و درصد پوسیدگی مورد بررسی قرارگرفت و در پایان روز دهم میزان TSS درصد کاهش وزن و درصد پوسیدگی و pH میوه ها اندازه گیری شد. استفاده از اسپرمیدین و اسپرمین به طور معنی داری باعث افزایش عمر انبارداری میوه پاپایا گردید. استفاده از اسپرمیدین و اسپرمین به طور معنی داری باعث کاهش درصد پوسیدگی و جلوگیری از کاهش وزن و میزان pH میوه ها شد. بیشترین درصد پوسیدگی و کاهش وزن مربوط به تیمار صفر (آب مقطر) شاهد و کمترین آن مربوط به تیمار ۲ میلی مولی بود. استفاده از اسپرمیدین و اسپرمین تأثیر معنی داری بر pH میوه ها نداشت اگرچه بیشترین مقدار pH مربوط به تیمار (آب مقطر) و کمترین درصد pH مربوط به تیمار ۲ بود. استفاده از اسپرمیدین و اسپرمین تأثیر معنی دار بر مقدار مواد کل محلول جامد (TSS) و چگالی میوه نداشت و در کلیه تیمارها تناقص هایی در نتایج بدست آمده مشاهده گردید. واژه های کلید : پاپایا، اسپرمیدین، اسپرمین، عمر پس از برداشت.

مقدمه:

پلی آمین ها یک گروه جدید از تنظیم کننده های رشد گیاهی هستند که باعث تحریک و تنظیم رشد گیاهان عالی از طریق افزایش بیوستتر آنها در بافت های گیاهی می گردند. پلی آمین های سلول های گیاهی عبارتند از: پوترسین (دی آمین)، اسپرمیدین (تری آمین) و اسپرمین (تترآمین) و نقش مهمی در عالم گیاهان بر عهده دارند. پلی آمین های غیر معمول عبارتند از: هومو اسپرمیدین، او۳-دی آمینو پروپان و کاناوالمین. پلی آمین ها در ارتباط با جنین زایی، تشکیل ریشه، تشکیل دانه گرده و گل انگیزی، نمو زودتر میوه و واکنش در برابر تنش ها نقش دارند (سود و همکاران، ۲۰۰۸). استفاده پلی آمین ها به سبب افزایش سفتی میوه از صدمات مکانیکی جلوگیری می کند. در زمان کاربرد پلی آمین ها بخشی از آن ها وارد دیواره سلولی شده و با ترکیبات پکتینی موجود ترکیب شده و میزان مقاومت بافت میوه را در برابر صدمات افزایش می دهد (پرز-ویسنت و همکاران، ۲۰۰۲). تحقیقات مشخص کرد که تیمار گرمایی میوه توأم با تیمار پلی آمین ها قابلیت انباری میوه ها را به طور معنی داری افزایش می دهد (بسیونی، ۱۹۹۶). معلوم شده است که میزان تولید اتیلن به مقدار زیادی در میوه های تیمار شده گوجه فرنگی در ۴۵ درجه سانتیگراد به مدت ۳۵ دقیقه به تأخیر افتاد که این تیمارها تجمع سطوح بالایی



از پلی آمین ها را تحریک می کند که این مسئله می تواند فرضیه رقابت بین بیوستز اتیلن و پلی آمین های را تأیید کند (ابو کاپووه و همکاران، ۲۰۰۲).

هدف از این پژوهش بررسی اثر غلظت های مختلف اسپرمیدین و اسپرمین بر کاهش وزن، درصد پوسیدگی و تغییرات کیفی (pH و مجموع مواد جامد محلول TSS) میوه پاپایا رقم سربازی طی انبارداری در شرایط معمولی اتاق بوده است.

مواد و روشها :

میوه پاپایا (*Carica papaya*) رقم سربازی (SARBAZI) از باغات شهرستان سرباز تهیه شد. با ۲ تیمار اسپرمیدین و اسپرمین در چهار سطح (غلظت) شامل ۰ (شاهد)، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی مولار و سه تکرار انجام شد. میوه ها در مرحله اولیه رسیدگی زمانی که یک لکه زرد رنگ بر روی میوه پیدا شد برداشت شدند. تیمار اسپرمین و اسپرمیدین از طریق غوطه ور نمودن میوه ها به مدت ۵ دقیقه در محلولها صورت گرفت. میوه ها پس از انجام تیمار در شرایط دمایی اتاق قرار داده شدند و هر سه روز یکبار بازدید از میوه ها انجام گرفت و در روز دهم که میوه ها قابل عرضه به بازار بودند. آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی انجام شد. موارد زیر روی میوه ها اندازه گیری شد: کاهش وزن میوه، درصد پوسیدگی میوه، مجموع مواد جامد محلول pH آب میوه. تجزیه آماری نتایج با نرم افزار SAS صورت گرفت. مقایسه میانگین اثر تیمارها به روش آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد.

نتایج بحث

در این تحقیق اسپرمیدین و اسپرمین به میزان قابل توجهی عمر انباری میوه پاپایا را افزایش داد، میوه ها، آلودگی قارچی کمتری داشته و خصوصیات ظاهری خود را هم در سطح بالاتری حفظ نمودند (جدول ۱). زکائی خسروشاهی و همکاران (۱۳۸۵) طی آزمایشی تأثیر غلظت های مختلف پوترسین بر عمر پس از برداشت میوه توت فرنگی رقم سلوا را بررسی کردند و استفاده از پوترسین به طور معنی داری باعث افزایش عمر انباری و کاهش تولید اتیلن میوه های توت فرنگی شد. اسپرمیدین و اسپرمین میزان آلودگی قارچی را در میوه ها کاهش دادند. با افزایش غلظت درصد پوسیدگی میوه کاهش پیدا کرد بیشترین درصد پوسیدگی میوه ۳۳ درصد از تیمار اسپرمین و غلظت ۰/۵ میلی مولار حاصل شد. (جدول شماره ۲). به نظر می رسد غوطه ورسازی میوه ها در آب وی اسپرمیدین و اسپرمین باعث شسته شدن اسپوره های قارچی از سطح میوه و کاهش آلودگی سطحی آن شده است که نشان دهنده نقش اسپرمیدین و اسپرمین در کنترل آلودگی قارچی می باشد. زکائی و همکاران (۱۳۸۵) نتیجه گرفتند که عوامل بیماری زای گیاه پس از برداشت میوه توت فرنگی با تیمار توسط پلی آمین ها میزان فرایند آلودگی های قارچی و بیماریهای ناشی از آن به میزان زیادی کاهش یافت.

تیمار	درصد کاهش وزن	pH	TSS	چگالی	درصد پوسیدگی
اسپرمین	۲۵/۷۷ a	۵/۶۱ a	۱۱/۴۲ a	۱/۰۰۷ a	۱۹/۴۲ a
اسپرمیدین	۲۵/۱۰ a	۵/۲۶ b	۱۱/۶۵ a	۱/۰۰۹ a	۱۲/۵۹ b



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

جدول ۱: نتایج مقایسه میانگین اثر تیمار اسپرمین و اسپرمیدین بر صفات مورد بررسی

تیمار اسپرمیدین و اسپرمین باعث حفظ وزن میوه گردید (جدول شماره ۲). وزن میوه ها همبستگی مثبتی با غلظت های مختلف تیمار شده اسپرمیدین و اسپرمین داشت. در زمان اندازه گیری وزن، بعد از خروج از انبار بیشترین کاهش وزن مربوطه به تیمار صفر (شاهد) بود و کمترین کاهش وزن مربوط به بالاترین غلظت اسپرمین (۲ میلی مولار) بود. تحقیقات نشان داده است که پلی آمین ها از کاهش وزن میوه ها ی مختلف طی انبار داری جلوگیری می کند. این اثر در میوه های آلو، هلو، نارنگی و زردآلو گزارش شده است. مقادیر قابل توجهی از ترکیبات پلی آمین ها توسط سلول ها جذب شده و به دیواره آنها متصل می شوند. بدیهی است کاهش وزن میوه طی دوره انبارداری نتیجه تبخیر آب از سطح میوه می باشد. پلی آمین ها با اتصال به غشاء سلولی باعث پایداری غشاء و حفظ واکس های لایه کوتیکول می شوند و بدین ترتیب نقش مهمی در کاهش تبدلات آب از پوست میوه ایفا می کند (زکائی خسروشاهی و همکاران، ۱۳۸۵).

تیمار	غلظت	درصد کاهش وزن	pH	TSS	چگالی	درصد پوسیدگی
اسپرمیدین	۰	۲۷/۳	۵/۴	۱۱/۵	۱/۰۱	۱۱/۷۵
	۰/۵	۲۷/۹	۵/۲	۱۲/۲	۱	۲۵
	۱	۲۴/۶	۵/۳	۱۱/۴	۱/۰۱	۱۰
	۲	۲۱/۳	۵/۲	۱۱/۵	۱/۰۲	۳/۳۳
اسپرمین	۰	۳۲	۵/۶	۱۱/۴	۱/۰۱	۳۰
	۰/۵	۲۴/۴	۵/۵	۱۱/۶	۱	۳۳
	۱	۲۴/۱	۵/۶	۱۰/۶	۱/۰۱	۱۲/۳۳
	۲	۲۲/۶	۵/۷	۱۲	۱/۰۱	۳

جدول ۲: نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل تیمار در غلظت بر صفات مورد بررسی

کاربرد اسپرمیدین و اسپرمین تأثیر معنی داری بر TSS و pH میوه نشان نداد (جدول شماره ۳). اگرچه در اینجا کمترین TSS و pH، مربوط به تیمار ۱ میلی مولار اسپرمیدین و اسپرمین بود اما با سایر تیمارها تفاوت معنی دار نشان نداد. بسیونی (۱۹۹۶) طی آزمایشاتی بر روی پلی آمین ها دریافت که تیمار با اسپرمین باعث کمترین تغییر در مقدار TSS و pH در تمشک ها می شود. غلظت های مختلف اسپرمیدین و اسپرمین و تیمار صفر (شاهد) بر میزان مواد کل محلول جامد (TSS) در زمان اندازه گیری اطلاعات ضد و نقیضی نشان دادند.

غلظت	درصد کاهش وزن	pH	Tss	چگالی	درصد پوسیدگی
------	---------------	----	-----	-------	--------------



۱۷/۸۳ b	۱/۰۰۷ a	۱۱/۴۴ a	۵/۵۴ a	۳۰/۰۸ a	۰
۲۸/۲۰ a	۱/۰۰۳ a	۱۱/۹۲ a	۵/۳۴ a	۲۶/۱۳ a b	۰/۵
۱۱/۱۷c	۱/۰۰۷ a	۱۱/۰۲ a	۵/۴۵ a	۲۴/۳۵ b	۱
۳/۲۵ d	۱/۰۱ a	۱۱/۷۵ a	۵/۴۶ a	۲۱/۹۸ b	۲

جدول ۳: نتایج مقایسه میانگین اثر غلظت‌های مختلف اسپرمیدین و اسپرمین بر صفات مورد بررسی

سپاسگذاری

از همکاری و مساعدت جناب آقای دکتر سید رضا قریشی خوراسگانی و آقای دکتر ابراهیم سابکی تشکر و قدر دانی می‌گردد.

منابع

۱. زکائی خسروشاهی، م. اثنی عشری، ا. ارشادی و ا. احمدی. ۱۳۸۵. تأثیر پوترسین برون زاد بر عمر پس از برداشت میوه توت فرنگی (رقم سلوا). مجله پژوهش کشاورزی آب، خاک و گیاه در کشاورزی جلد ششم، شماره اول سال ۱۳۸۵.
2. Sood, S., Nagar, P.K. 2008. Post-harvest alteration in polyamines and ethylene in two diverse rose species. *Acta Physiology plant*. 30:243-248.
3. Perez-Vicente, A., Martinez-Romero, D., Carbonell, A., Sarrano, M., Riquelme, F., Guillen, F., Valero, D. 2002. Role of polyamines in extending shelf life and reduction of mechanical damage during plum (*Prunus salicina* Lind L.) storage, *Postharvest Biology and Technology*. 25(1):25-32.
4. Basiouny, F.M. 1996. Blueberry fruit quality and storability influenced by postharvest application of polyamines and heat treatment. *Proc. Florida State Horticultural Society*. 109:269-272.
5. Abu-Kpawoh, J.C., Xi, Y.F., Zhang, Y.Z., Jin, Y.F. 2002. Polyamine accumulation following hot-water dips influence chilling injury and decay in friar plum fruit. *Food Chemistry and Toxicology*.

The effects of Spermidine and Spermine on shelf life of papaya at store conditions after harvesting

Farough Zeraati^{1*} - Seyed Reza Ghoraishi Khorasgani² - Ebrahim Sabaki³

1, Msc student, 2, Assistant Professor. Imam Higher Education Center. Karaj- kilometer 5 of Mahdasht Road 3, Research instructor. Agriculture and natural resource research of Baluchestan (Iranshahr)

E-mail: faroughzeraati@yahoo.com

Abstract

In this research the effects of Spermidine and Spermine on the shelf life of papaya fruits (*Carica papaya*) var. Sarbazi, after harvesting, at store conditions, was investigated. To do this the fruits were immersed for 5min in the solutions of Spermidine and Spermine with concentrations of 0 (control), 0.5, 1 and 2 μ M. Lose weight and fruit decay were access up to 10 days every 3 days. After the day 10, total soluble solids (TSS), the percentage of lose weight and decay together with the pH were also measured. The results revealed that applying Spermidine and Spermine on fruits, caused to reduction of fruit decay, preventing lose weight and pH of fruits. The treatment 0 μ M (control) had the highest fruit decay and lose weight while the treatment 2 μ M had lowest ones. Using Spermidine and Spermine in this investigation had no significant



شمشین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

effects on fruit pH although the highest pH was for the control and the lowest was for the treatment of 2 μ M. The total soluble solids (TSS) and fruit density were not significantly affected by using Spermidine and Spermine in this investigation.

Key words: Papaya, Spermidine, Spermine, shelf life