چگونه پوشش نانوبیوپلیمر و اسانس آویشن *(Tymus Vulgaris L)* باعث افزایش طول عمر انبارداری گیلاس رقم تکدانه می گردد؟

ناصرنبی فرخانی [1*]، محمدمهدی شریفانی [2]، علیرضا شاکری [3]، امیر دارائی گرمه خانی [4]، ابراهیم گنجی مقدم [5]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان،گرگان. 2- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان،گرگان. 3- دانشیار گروه شیمی، دانشگاه گلستان گرگان،گرگان. 4-دانشجوی دکتری علوم صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان،گرگان. 5- استادیار گروه علوم باغبانی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی طرق مشهد، مشهد.

*نویسنده ومسئول

چکیده

پلیمرهای نانوبیو کامپوزیت از ترکیب ماده اصلی کیتوزان به عنوان ماده زمینه تهیه شد، کیتوزان به عنوان یک پلیمر زیستی، کاربرد های فراوانی در کشاورزی دارد. اسانس ها، ماده طبیعی فرار بوده و از آن به عنوان آنتی اکسیدان و آنتی باکتریال استفاده های زیادی دارد. پوشش دهی میوه ها و سبزی ها با کیتوزان و اسانس آویشن (Tymus Vulgaris L). درافزایش زمان ماندگاری آنها مثبت دارد، زیرا پوشش خوراکی نوعی بسته بندی فعال ایجاد کرده و از رشد قارچ ها جلوگیری می کند و کیفیت ظاهری میوه ها را به مدت طولانی تری حفظ می نماید. در این آزمایش اثر نانو بیوپلیمر 1درصد واسانس آویشن 1درصد بر افزایش ماندگاری پس از برداشت و حفظ کیفیت گیلاس رقم تکدانه مشهد مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا میوه ها با محلول نانوبیوپلیمر و اسانس آویشن تیمار شده و سپس در انبار 1درجه سانتی گراد به مدت 35 روز انبار شدند. تغییرات در وزن، اسیدیته، مواد جامد محلول و قند کل مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان دادندکه نانوبیوپلیمر و اسانس آویشن بر اثر حفظ آب میوه، درصد کاهش وزن میوه را بهتر کنترل نمود و موجب تثبیت بهتر مواد جامد محلول و قند کل نسبت به شاهد در هر مرحله انبارداری گردید.هیچکدام از تیمارها بر میزان اسیدیته میوه اثری نداشتند. تیمار نانو بیوپلیمر و اسانس آویشن توانستند ضمن افزایش زمان ماندگاری پس از برداشت گیلاس، کیفیت آنها را حفظ نماید. هرچند دو تیمار مورد استفاده در برخی موارد تفاوت معنی داری با یکدیگر نشان ندادند. تیمار نانو بیو پلیمر بعلت دارا بودن مواد طبیعی و حفظ رطوبت و کاهش نسبی رطوبت میوه اثر شاخص تری را نسبت به سایر تیمارها داشت.

کلمات کلیدی: نانو بیو پلیمر، آویشن، گیلاس،انبارداری

مقدمه

گیلاس با نام علمی .*Prunus avium L* از جنس پرونوس و تیره رزاسه است. میوه گیلاس ساده، گوشتی و سفت است که درون بر میوه سخت و چوبی شده است و پوشش دانه غشائی و نازک است (گنجی، بوذری 1388). انبارداری پس از برداشت گیلاس به چند دلیل محدود می شود ازجمله: از دست دادن آب، نرم شدن میوه، قهوه ای شدن دم میوه، زوال رنگ، و پوسیدگی های پس از برداشت (Ippolito et al.,۲۰۰۵). تیمار های پس از برداشت نظیر استفاده از مواد شیمیایی، اشعه، پوشش های خوراکی یا دماهای پایین می تواند این تغییرات را به تاخیر اندازد(Lurrie et al.,۱۹۹٦). کیتوزان یک پوشش جدید خوراکی است که نام آن از کیتین داستیل شده گرفته شده ویک ترکیب طبیعی زیست تخریب پذیر می باشد که از پوسته سخت پوستانی مانند خرچنگ و میگو مشتق شده است(بایوتیستا و همکاران ، 2006). کیتوزان می تواند به خاطر خواص تشکیل فیلم، ویژگی های بیوشیمیایی، بازدارنگی رشد قارچ ها و تحریک فیتو الکسین ها، یک پوشش محافظ ایده آل باشد (ال قاوس و همکاران ،1992 ؛کیتور و همکاران 1992). لیو و همکاران(2006) اثر کیتوزان بر کنترل بیماری های پس از برداشت و پاسخ های فیزیولوژیکی آن را در گوجه فرنگی بررسی نمودند. آنها اثر کیتوزان را بر روی کپک خاکستری و کپک آبی را در گوجه فرنگی های انبار شده بررسی کردند. کیتوزان به طور موثری توانست هردو بیماری را در گوجه فرنگی کنترل کند. تیمار کیتوزان باعث القای فعالیت پلی فنل اکسداز و پراکسیداز

و افزایش میزان ترکیبات فنولیکی در گوجه فرنگی می شود. اسانس ها ترکیبات طبیعی بی رنگ متشکل از الکل، آلدئید و استر هستند که دارای بوی مخصوص به خودبوده و وزن ملکولی آن کمتر از آب می باشد. اسانس ها، فرار بوده و از آن به عنوان طعم دهنده غذا، آنتی اکسیدان و آنتی باکتریال استفاده های زیادی می گردد (امیدبیگی،2005). اثرات مفید اسانس های طبیعی روی کیفیت میوه انگور، آووکادو و گیلاس نشان داده شده است (پسیس و همکاران،1998؛سرانو و همکاران،200). از پوشش های خوراکی می توان در جهت حفاظت گیلاس و خیار برضد پوسیدگی های انباری و حفظ کیفیت و افزایش عمر قفسه ای آنها استفاده کرد.هدف از انجام این پژوهش حفظ کیفیت میوه گیلاس و کاهش پوسیدگی های انباری آن توسط مواد غیر شیمیایی در طی دوره انبارداری مورد بررسی قرارگرفت.

مواد وروش ها

گیلاس رقم تکدانه مشهد از باغ مرکزتحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی طرق مشهد برداشت گردید و بلافاصله عملیات سردشدن اولیه اعمال گردید، سپس به آزمایشگاه باغبانی دانشگاه علوم کشاورزی ومنابع طبیعی گرگان منتقل گردیدند، پس از اعمال تیماردربسته های 250 گرمی یسته بندی گردیدند، به سردخانه صفر تا 1 درجه منتقل شدند.

پلیمرهای نانوبیو کامپوزیت از ترکیب ماده اصلی کیتوزان(غلظت 1 درصد) به عنوان ماده زمینه و گلیسرول و نانو سلولز تهیه می شودکیتوزان مصرفی از شرکت سیگما خریداری گردید.اسانس گیاهی آویشن را از شرکت تهیه شده و به صورت محلول در الکل 25 درصد و در غلظت 1% استفاده شد.

به منظور بررسی اثر تیمارها در طول انبار، آزمایش ها در شش زمان انجام شد. اندازه گیری مواد جامد محلول به وسیله انکسار سنج صورت گرفت، میزان اسید قابل تیتر از طریق تیتراسیون با هیدورکسید سدیم تعیین شد، برای ارزیابی درصد کاهش وزن میوه از ترازوی دیجیتالی با دقت 0/0001 استفاده شد، و اندازه گیری قند کل به روش مک کریدی و همکاران(1950) انجام گرفت.

این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. تجزیه نتایج حاصل از این پژوهش به کمک نرم افزارSAS انجام شد و مقایسه میانگین ها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال 5 درصد صورت گرفت، همچنین برای رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده گردید.

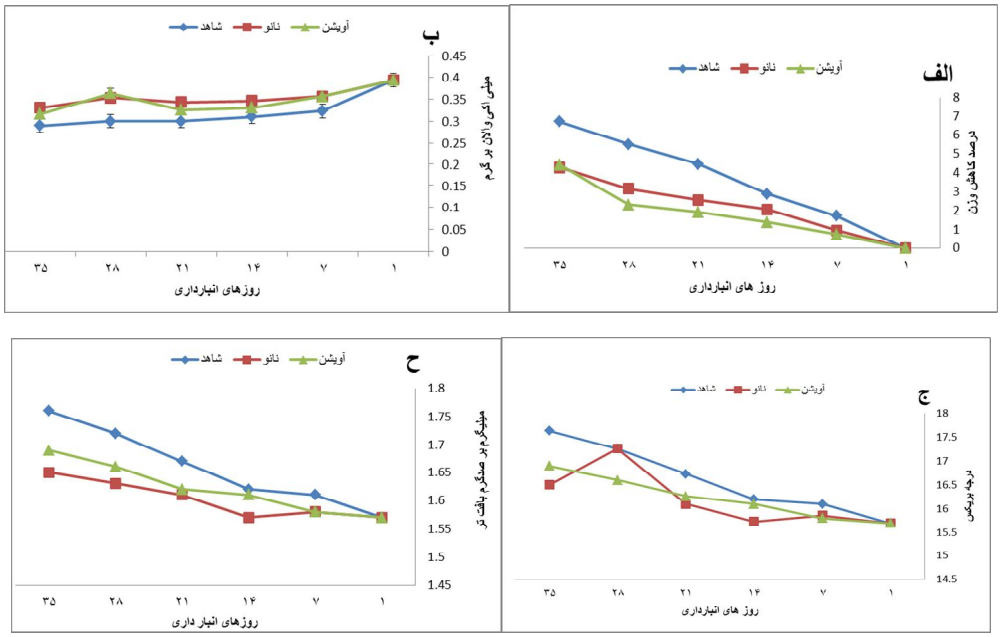
نتایج و بحث

نتایج حاصل از اندازه گیری کاهش وزن بر اساس (شکل 1 – الف) بیشترین تلفات وزنی متعلق به تیمار شاهد می باشد،ودر تیمار نانو بیوپلیمر و اسانس یک روند کندی در کاهش وزن نسبت به شاهد دارد، که می توان نتیجه گرفت نانوبیوپلیمر واسانس با ایجاد یک حصار فیزیکی در مقابل تلفات رطوبتی از دهیدراسیون و چروکیدگی میوه جلوگیری کرده و با کاهش تنفس باعث کاهش مصرف مواد ذخیره ای در سلول ها شده است.

نتایج حاصل از اندازه گیری اسید قابل تیتر به طور کلی میزان اسیدیته طی مدت پس از برداشت به تدریج کاهش یافت، بر اساس نتایج مندرج در (شکل 1 – ب) نانو بیو پلیمر و اسانس آویشن باعث حفظ اسید های آلی گیلاس نسبت به شاهد گردیده است و با کاهش تنفس، میزان مصرف اسیدهای آلی را نیز کاهش می دهد .بر اساس مطالعات قبلی در میوه های گوجه فرنگی و توت فرنگی اثر معنی داری در حفظ اسیدهای آلی میوه نشان داده است(کیتور وهمکاران ، 1992 ؛ لیداکس و همکاران ، 2003).محققین بر این عقیده هستند که اسانس ها، افزایش متابولیسم منجر به تولید اتیلن، رسیدگی و پیری میوه ها را طی انبار پس از طولانی مدت به تاخیر می اندازد در نتیجه میزان تنفس و تولید آن و اثر اتیلن کاهش یافته و با کاهش فعالیت های متابولیسمی مصرف اسید های آلی نیز کاهش می یابند.

نتایج حاصل از اندازه گیری مواد جامد محلول (TSS)، در (شکل 1 – ج) نشان می دهد که نانو بیوپلیمر به واسطه ایجاد یک مانع در مقابل عبور گاز ها باعث کاهش تنفس، تلفات آب میوه، تبادلات گازی و تولید اتیلن شده و تثبیت مواد جامد محلول را به همراه دارد.. تاثیر کیتوزان و اسانس آویشن بر میزان مواد جامد محلول در میوه های مختلف متفاوت است، مثلا در انبه باعث افزایش آن گردیده و در پاپایا تاثیر معنی داری نداشته است.

نتایج حاصل از اندازه گیری قند کل همانطور که در (شکل 1 – ح) مشاهده می شود ، مقدار قند کل طی انبارداری روند صعودی داشت، که به دلیل کاهش آب درون میوه و تجزیه اسیدهای آلی باشد که به عنوان منبع انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرد. میزان تغییرات در تیمار نانوبیوپلیمر و اسانس آویشن نسبت به شاهد کمتر بود که این نشان دهنده این است که تاثیر موثری در کاهش آب درون میوه . تجزیه اسید های آلی دارند. در این آزمایش مقدار اسیدیته کاهش پیدا کرده بود ولی قند کل روند افزایشی از خود نشان داد و این نشان دهنده رابطه بین اسیدهای آلی با قند کل می‌باشد، و نتایج (آلی کو و همکاران،2004) مطابقت داشت.



شکل 1-الف) اثر نانوبیوپلیمر و اسانس آویشن بر درصد کاهش وزن گیلاس ، ب) اثر نانوبیوپلیمر و اسانس آویشن براسید قابل تیتر گیلاس ، ج) اثر نانوبیوپلیمر و اسانس آویشن بر مواد جامد محلول گیلاس (برحسب درجه بریکس)، ح) اثر نانوبیوپلیمر و اسانس آویشن برقند کل گیلاس (میلی گرم بر صد گرم وزن تر).

نتیجه گیری

تیمار نانو بیو پلیمر باعث حفظ مواد جامد محلول و آنتوسیانین و مقدار قند کل و وزن میوه شد، که درمقایسه با تیمار اسانس آویشن اختلاف معنی داری نداشت، ولی در مقایسه با شاهد اختلاف معنی داری داشت.ولی در میزان حفظ اسیدیته تیمار نانوبیوپلیمر و اسانس آویشن با تیمار شاهد اختلاف معنی داری نشان نداد.

منابع

گنجی مقدم،ا.بوذری،ن.1388.راهنمای علمی وکاربردی گیلاس (کاشت،داشت،برداشت)، نشر وپخش غلامی،

Ippolito, A., Schena, L., Pentimone, I., & Nigro, F. (۲۰۰۵). Control of postharvest rots of sweet cherries by pre- and postharvest applications of< i> Aureobasidium pullulans</i> in combination with calcium chloride or sodium bicarbonate. *Postharvest biology and technology*, ۳۶(۳), ۲۴۵-۲۵۲.

Kupferman, E., & Sanderson, P. (۲۰۰۱, June). Temperature management and modified atmosphere packing to preserve sweet cherry fruit quality. In *IV International Cherry Symposium* ۶۶۷ (pp. ۵۲۳-۵۲۸).

Lurie, Susan. "Postharvest heat treatments." *Postharvest Biology and Technology* ١٤,٣ (١٩٩٨): ٢٥٧-٢٦٩.
El Ghaouth, A., Arul, J., and Ponnampalam, R. ١٩٩٢. Use of chitosan coating to reduce water loss and maintain quality of cucumber and bell pepper fruits,J. Food Proc. Preserve. ١٥:٣٥٩-٣٦٨.

Kittur, F. S., Kumar, K. R, and Thraranathan, R. N. ١٩٩٨. Functional packaging properties of chitosan films.Zeitschrift für Lebensmittel Untersuchung und Forschung. ٢٠٦:٤٤ –٤٧.
Liu, J., Tian. S., Meng, X., and Xu, Y.٢٠٠٦. Effect of chitosan on control of postharvest diseases and physiological responses of tomato fruit. Postharvest Biol.Technol. ٤٤:٣٠٠-٣٠٦.
Omid Beigi, R. ٢٠٠٥. Medicinal Plant Production and Processing. Astane ghodse razavi Press,
٦٥٣p. (In Persian)
.Nicoli, M.C., Anese, M., and Severini, C. ١٩٩٤. Combined effects perventing enzymatic browining reactions in minimally processed fruits. Journal of food Quality, ١٧: ٢٢١-٢٢٩.
Pesis, E., Faiman, D., and Dori, S. ١٩٩٨. Postharvest effect of acetaldehyde vapor on rieningrelated Enzyme activity in avocado fruit. Journal of Postharvest biology & technology,١٣: ٢٤٥-٢٥٣.

How Nano-composite and essence covers(Tymus Vulgaris L) improve fruit quality of cherry (Takdaneh Cv) during storage

N.Nabifarkhni[١]*, M.Sharifani[٢] , A.Shakeri[٣] , A.Darai[٤] , E.Ganji moghadm[٥]

١,*- Student Master of Horticultural Sciences, University of Agriculture and Natural Resources, Gorgan, iran. ٢ - Associate Professor, Depe. of Horticultural Sciences, University of Agriculture and Natural Resources, Gorgan, Gorgan. ٣ - Associate Professor, Depe. of Chemistry, University of Gorgan, Golestan, Gorgan. ٤ - Science PhD Student Food, Agriculture and Natural Resources University of Gorgan, Gorgan. ٥ – Depe. of Horticultural Sciences, Research Center for Agriculture and Natural Resources ways, Mashhad.

ABSTRACT

Nano composite bio-polymers extracted from main compound of Kitozan utilises as a background cover. Kitozan as a biopolymer has plenty applications in Agriculture. Furthermore essences are natural compounds which uses as antibacterial. Covering of fruits with essence*(Tymus Vulgaris L)* and Nano-composite cause fruit shelf life extension. This is because these compounds create a sort of active packaging and prevents fungi growth and further lead to better appearance of fruits. In this experiment effect of ١ percent Nano-compoite and ١ percent essence on shelf life of Takdaneh cherry cultivar tested, while the fruits were stored under ١ C and ٣٥ days of storage. Alternation of variables including acidity, TSS and total sugar evaluated. Results indicated Nanopolymer and essence both significantly caused more fruit's water preservation and thus concluded to prevention of fruit weight loss ($P< ٠,٠٥$). None of the compound had no significant effects on acidity in comparison with control. These two compounds were successful to keep stability of sugar and TSS. Finally, both compounds had improving effects on quality of fruits during storage.