

## بررسی اثر استفاده از چیتوزان در حفظ خصوصیات کمی و کیفی انگور

### رقم بی دانه قرمز

مریم دهستانی اردکانی (۱)، یونس مستوفی (۲)، سید هادی رضوی (۳) و رامین هدایت نژاد (۴)

۱ و ۴- دانشجو کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشکده علوم باغبانی و گیاه پزشکی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۲- دانشیار علوم باغبانی دانشکده علوم باغبانی و گیاه پزشکی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۳- دانشیار گروه مهندسی صنایع غذایی، دانشکده بیوسیستم پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

#### چکیده

چیتوزان، به عنوان یک بیوپلیمر طبیعی با خواص قارچ کشی و تحریک کنندگی، قادر به کاهش فساد پس از برداشت در انگور می باشد. در این آزمایش، اثرات پوشش دهی با چیتوزان در افزایش عمر پس از برداشت و حفظ کیفیت انگور رقم بی دانه قرمز مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا میوه ها با محلول ۰/۵٪ و ۱٪ چیتوزان تیمار شده و سپس در انبار ۲-۰ درجه سانتی گراد با رطوبت نسبی ۹۰٪ به مدت ۶۰ روز نگهداری گردید. در طول دوره آزمایش میوه ها به فاصله هر ۱۰ روز یک بار از سردخانه خارج شده و تغییرات در رنگ، مواد جامد محلول کل، میزان فساد و فاکتورهای حسی مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج آزمایش ها نشان داد که میزان فساد در میوه های تیمار شده با چیتوزان به طور معنی داری نسبت به شاهد، کمتر است. در عین حال، میوه های تیمار شده کیفیت خوراکی بهتری نسبت به شاهد نشان دادند.

**کلمات کلیدی:** انگور، چیتوزان، کیفیت، عمر پس از برداشت، فساد قارچی

مقدمه:

پتانسیل پوشش های خوراکی در حفظ کیفیت و افزایش عمر محصولات تازه و به منظور کاهش استفاده از بسته بندی میوه ها و سبزی ها به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته است. پوشش های خوراکی می توانند به عنوان جایگزین مواد شیمیایی در جهت افزایش عمر قفسه ای میوه ها و سبزی ها مورد استفاده قرار گرفته و اثرات مشابه انبارهای با اتمسفر کنترل شده داشته باشند (۵). چیتوزان یک پوشش جدید خوراکی است که نام آن از کیتین داستیل شده گرفته شده است که یک ترکیب طبیعی زیست تخریب پذیر<sup>۴</sup> بوده و از پوسته سخت پوستانی مانند خرچنگ و میگو مشتق می شود (۱). پارک و همکاران (۲۰۰۲) امکان استفاده از فیلم های ضد میکروبی چیتوزانی، همراه با فیلم های پلی اتیلنی با چگالی پائین (LDPE) را بررسی کردند. نتایج نشان داد که اگر مقدار چیتوزان در ماتریکس فیلم کافی باشد، از رشد میکروبی جلوگیری می کند. چی و همکاران (۲۰۰۳) نیز گزارش کردند که رشد میکروبی بر روی سطح محصولات غذایی، بسیار زیاد بوده و ترکیب اسانس در پوشش چیتوزان نیز می تواند از غذاهای آماده خوردن<sup>۵</sup> در مقابل پاتوژن ها و گندیدگی، محافظت کند. هدف این پژوهش، ارزیابی پتانسیل پوشش چیتوزان در افزایش عمر پس از برداشت و حفظ کیفیت میوه انگور در طی دوره انبارمانی در دمای پائین بود.

#### مواد و روش ها

ابتدا میوه های انگور رقم بی دانه قرمز در مرحله رسیدگی تجاری برداشت و بلافاصله به آزمایشگاه منتقل گردیدند. پس از تیمار خوشه ها با محلول چیتوزان، خوشه ها را وزن کرده و به میزان ۲۰۰ گرم درون ظروف پلاستیکی قرار داده شد. بسته ها درون پوشش پلی اتیلنی قرار گرفته و در آنها بسته شد و سپس به انبار ۲±۰ درجه سانتی گراد منتقل گردیدند.

<sup>4</sup> - Biodegradable

<sup>5</sup> - Ready to-eat

انگورها در روزهای ۰، ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰، ۶۰ از سردخانه خارج شده و به منظور ایجاد حالت مشابه با خرده فروشی ها به مدت ۲۴ ساعت در شرایط طبیعی قرار گرفته و سپس از نظر صفات کمی و کیفی در آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفتند. این آزمایش به صورت اسپلینت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار اجرا گردید و در آن از تیمار چیتوزان در سه سطح (۰، ۰/۵ و ۱) استفاده شد.

**فاکتورهای مورد اندازه گیری:**

**رنگ ظاهری میوه:** رنگ ظاهری میوه با استفاده از رنگ سنج<sup>۶</sup> قابل حمل مینولتا<sup>۷</sup> مدل CR4۰۰ بررسی گردید. از هر تیمار ۵ حبه به تصادف انتخاب گردیده و رنگ آن ها قرائت گردید. میزان زاویه هیو با رابطه زیر اندازه گیری شد:

$$h^{\circ} = \arctangent(b^*/a^*)$$

اندازه گیری مواد جامد محلول کل<sup>۸</sup> (TSS): برای اندازه گیری مواد جامد محلول کل از دستگاه رفکومترا استفاده شد.

میزان فساد: رشد قارچ به صورت بصری ارزیابی و میزان رشد آن به صورت درصد بیان گردید.

**سفتی بافت میوه**

در این آزمایش اندازه گیری سفتی از طریق حسی و با استفاده از مقیاس ۱-۵ بر روی ۵ حبه از هر تیمار انجام شد.

۱- سفت ۲- کمی نرم ۳- متوسط ۴- نرم ۵- خیلی نرم

ارزیابی ظاهری دم خوشه‌ها: از طریق ارزیابی بصری، نمره دهی دم میوه در مقیاس ۱-۵ صورت گرفت (۷).

**نتایج و بحث**

نتایج بیانگر آن است که میزان زاویه هیو به طور معنی داری در انگوره‌های تیمار شده با ۰/۵ چیتوزان بالاتر از شاهد و ۱/ چیتوزان می باشد. بررسی نتایج حاصل از اندازه‌گیری مواد جامد محلول کل نشان داد که اختلاف معنی داری در سطح ۱ بین زمان‌های مختلف اندازه‌گیری وجود دارد. نتایج حاصل از اندازه‌گیری مواد جامد محلول کل نشان داد اختلاف معنی داری در سطح ۱ بین سطوح مختلف چیتوزان وجود دارد، به طوری که انگوره‌های پوشش داده شده با ۰/۵ چیتوزان نسبت به شاهد و ۱/ چیتوزان میزان مواد جامد محلول کل بالاتری نشان دادند. بررسی فساد حاصله نشان می دهد که با گذشت زمان میزان فساد به طور معنی داری افزایش یافته است. بررسی نتایج نشان می دهد، انگوره‌های تیمار شده با ۱/ چیتوزان به طور معنی داری میزان فساد کمتری نسبت به شاهد و تیمار ۰/۵ چیتوزان نشان می دهند. نتایج حاصل از ارزیابی سفتی بافت میوه نشان می دهد تنها اثر زمان بر میزان سفتی در سطح ۱ معنی دار می باشد. با گذشت زمان کیفیت ظاهری دم خوشه ها کاهش می یابد. خوشه های تیمار شده با چیتوزان نسبت به شاهد کیفیت بهتری نشان می دهند. با گذشت زمان، کیفیت ظاهری خوشه ها به طور معنی داری کاهش یافته و خوشه های تیمار شده با چیتوزان ۱/ وضع ظاهری بهتری نسبت به سایر تیمارها دارند.

منابع:

- Bautista-Banos, S., Hernandez-Lauzardo, A. N., Velazquez-del Valle, M. G., Hernandez-Lo pez, M., Ait Barka, E., Bosquez-Molina, E., Wilson. C.L., 2006. Chitosan as a potential natural compound to control pre and postharvest diseases of horticultural commodities. Crop Protection. 25, 108-118.
- Chi, S., Zivanovic, S., Weiss, J., Draughon, F. A., 2003. Antimicrobial properties of chitosan films enriched with essential oils, Food Microbiology: Control of foodborne microorganisms by antimicrobials IFT Annual Meeting – Chicago, Jul. 18-21.

<sup>۶</sup>. Chromameter

<sup>۷</sup>. Minolta

<sup>۸</sup>. Total soluble solids

3. Hernandez-Munoz, P., Almenar, E., Ocio, M. J., Gavara, R., 2006. Effect of calcium dips and chitosan coatings on postharvest life of strawberries (*Fragaria ananassa*) Postharvest Biol. Technol. 39, 247-253.
4. Jiang, Y., and Li, Y. 2001. Effects of chitosan on postharvest life and quality of longan fruit. Food Chem. 73, 139-143.
5. Park, H. J., 1999. Development of advanced edible coatings for fruits. J. Food Sci. Technol. 10, 245-260.
6. Thumula, P., 2006. Studies on storage behavior of tomatoes coated with Chitosan-Lysozyme films. Department of Bioresource Engineering Faculty of Agricultural and Environmental Sciences. McGill University Montreal, Quebec, Canada. M.S thesis.
7. Xu, W. T., Huang, K. I., Guo, F., Qu, W., Yang, J. J., Liang, Z. H., Luo, Y. B., 2007. Postharvest grapefruit seed extract and chitosan treatments of table grapes to control *Botrytis cinerea* .Postharvest Biol. Technol. 46: 86-94.

### **Investigation on the effect of chitosan in maintaining of the quantitative and qualitative characteristics of table grape cv. "Bidane ghermez"**

#### **Abstract**

Chitosan as a natural biopolymer with antifungal and eliciting properties is able to reduce postharvest decay of table grapes. In this experiment the effects of chitosan coating on extending of postharvest life and quality maintenance of Bidane ghermez cultivar were assessed. Fruits were treated with 0.5 and 1% chitosan, and then stored at 0-2°C and 90% relative humidity for 60 days. Fruits were analyzed every 10 days according to color changes; TSS, decay and sensory quality. Results showed that treated fruits with chitosan had lower decay and better quality compared to controls.

**Key words:** Table grape, Chitosan, Quality, Postharvest life, Fungal decay