MENOUFIA JOURNAL OF PLANT PRODUCTION

https://mjppf.journals.ekb.eg/

Title of Thesis	**:**	Evaluating the effect of pre-storage application with 1-methyle cyclopropene and salicylic acid for enhancing antioxidant enzyme activity and quality of Date palm fruits during cold storage.
Name of Applicant	**:**	Alaa Gamal Azab Essa
Scientific Degree	**:**	M.Sc.
Department	**:**	Horticulture
Field of study	**:**	Horticulture
Date of Conferment	**:**	Jul.. 20 , 2022

Supervision Committee:

- Dr. M. R. M. Rabeh : Prof. of Pomology, Hort, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. A. M. Hegazy : Prof. of Pomology, Hort, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. A. M. Fathallah : Lecture of Pomology, Hort., Fac. of Agric., Menoufia Univ.

ABSTRACT: Palm fruits (Barhi variety) is one of a fragile and climacteric fruit that ripens very quickly after harvest resulting in very short storage life. 1-Methylcyclopropene (1-MCP) and salicylic acid (SA) are widely used because it inhibits the action of ethylene receptors. The objective of this experiment was to evaluate the effect of pre-storage application with either 1-MCP or SA immediately after harvest on quality, storability and shelf life of Barhi fruits during the two seasons 2020 and 2021. Barhi fruits divided into three equal groups and exposed to 1-MCP at 0, 0.5 or 1 ppm for 24 hours at room temperature (~25). After the duration of 1-MCP treatments, the fruits divided into three equal subgroups and the Barhi fruits in each subgroup were dipped into aqueous solutions of SA at 0, 0.5 or 1 mM concentration for five minutes. All treatments of Barhi fruits fruits stored at 0±1°C and 90±5% relative humidity for 8 weeks followed by 5 days shelf life at ~25 as a simulation marketing period. The changes in physical and chemical properties as well as the activities of antioxidant and cell wall hydrolytic enzymes of fruits were determined at weekly intervals throughout the cold storage period at 0°C as well as after end of cold storage plus 5 days shelf life at ~25. All pre-storage studied treatments of Barhi fruits significantly improved fruit quality characteristics than control treatment during cold storage and shelf life. Combinations treatments of 1-MCP at 0.5 or 1 ppm plus SA at 0.5 or 1 mM were superior to 1-MCP or SA alone. Barhi fruits treated with the combinations of exposure to 0.5 ppm of 1-MCP plus 0.5 or 1 mM SA dipping had less weight loss and decay percentage with higher marketable fruit percentage and fruit firmness. In addition, these treatments had the lowest deterioration rate in titratable acidity (TA) and ascorbic acid contents as well as slowed the increase in total soluble solids (TSS) content and TSS/TA ratio. Moreover, these treatments delayed fruit colour development, increased fruit total phenolic content and reduced the activity of pectin methylesterase (PME) enzyme as well as enhanced the activities of antioxidant enzymes of superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT) and peroxidase (POX) as compared to the other treated and untreated (control) fruits.

Keywords: Date palm, Barhi, 1-Methylcyclopropene, Salicylic acid, Fruit quality, Antioxidant enzymes.

عنوان الرسالة: تقييم تأثير استخدام معاملات ١- ميثيل سيكلوبروبين وحامض السالسليك بعد الحصاد لتحسين نشاط مضادات الأكسدة الإنزيمية والمحافظة علي جودة ثمار البلح أثناء التخزين المبرد

اسم الباحث : علاء جمال عزب عيسي

الدرجة العلمية: الماجستير فى العلوم الزراعية (فاكهه)

القسم العلمى : البساتين

تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠٢٢/٧/٢٠

لجنة الإشراف: أ.د. مجدى رابح محمد رابح أستاذ الفاكهة ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.د. عاطف محمد حجازي استاذ الفاكهه ، كلية الزراعة ، جامعة المنوفية

د. أحمد محمد فتـــــح الله مدرس الفاكهه ، كلية الزراعة ، جامعة المنوفية

الملخص العربى

تعتبر ثمار البرحي احد الثمار الكلايمكتيرية التي تنضج بسرعة كبيرة بعد الحصاد والتي تؤدي بالتالي لتدهورها وقصر حياتها التخزينية. ١-ميثيل سيكلوبروبين وحمض السالسيليك يستخدما على نطاق واسع لأنهما يعملان علي اعاقة عمل مستقبلات الإيثيلين. كان الهدف من هذه التجربة هو تقييم تأثير المعاملة التطبيقية قبل التخزين بالتعرض الي ١- ميثيل سيكلوبروبين وحامض السالسيليك بعد الحصاد مباشرة على الجودة والقدرة التخزينية والعمر التسويقي لثمارالبلح صنف (البرحي) خلال موسمي ٢٠٢٠ و ٢٠٢١. قسمت الثمار إلى ثلاث مجموعات متساوية ثم تم معاملتها باستخدام ١-ميثيل سيكلوبروبين بتركيز صفر ، ٠.٥ ، ١ جزء في المليون لمدة ٢٤ ساعة في درجة حرارة الغرفة (حوالي ٢٥° م). بعد فترة المعامله ب ١- ميثيل سيكلوبروبين ثمار كل مجموعة من المجموعات الثلاثة السابقة قسمت الي ثلاث مجموعات فرعية متساوية حيث غمرت كل مجموعة فرعية في محاليل من حامض السلسليك بتركيز صفر ، ٠.٥ ، ١ مللي مولار لمدة خمس دقائق ، كل معاملات ثمار البلح صنف البرحي تم تخزينها عند درجة حرارة الصفر المئوي ± ١ درجة مئوية ورطوبة نسبية ٩٠ ± ٥٪ لمدة ٨ أسابيع تليها فترة صلاحية ٥ أيام عند درجة حرارة الغرفة كفترة عمر تسويقي وذلك لمحاكاة العملية التسويقية. التغيرات في الخواص الطبيعية والكيميائية وكذلك النشاط الانزيمي لمضادات الأكسدة وتحلل جدر الخلايا للثمار قدرت على فترات أسبوعية طوال فترة التخزين المبرد علي درجة الصفر المئوي وايضا بعد نهاية فترة التخزين المبرد بالإضافة إلى ٥ أيام فترة عمر تسويقي (حوالي ٢٥° م). كل المعاملات تحت الدراسة التي اجريت قبل التخزين علي الثمار حسنت بشكل معنوي خصائص الجودة للثمار مقارنة بثمار الكنترول اثناء التخزين المبرد والعمر التسويقي. معاملة تعريض الثمار الي ٠,٥ او ١ جزء في المليون من ١-ميثيل سيكلوبروبين لمدة ٢٤ ساعه ثم الغمر في حامض السلسليك بتركيز٠,٥ او ١ مللي مولار لمدة ٥ دقائق كانت اكثر قدرة للحفاظ علي الثمار اثناء التخزين وكذلك الفترة التسويقية مقارنة بالمعامل باي من ١- ميثيل سيكلوبروبين وحامض السلسليك بصورة منفردة.معاملة الثمار بالتعرض الي ٠,٥ جزء في المليون من ١-ميثيل سيكلوبروبين متبوعة بغمر الثمار في حامض السلسيك بتركيز٠,٥ او ١ مللي مولار اظهرت اقل نسبة مئويه لفقد الثمارفي الوزن والتلف مع اعطاء اعلي نسبة مئوية للثمار القابلة للتسويق وكذلك اعلي قيمة لصلابة الثمار. بالاضافة الي ذلك فان هذه المعاملات قللت من معدل تدهور محتوي الثمار من الحموضة وحامض الاسكوربيك وايضا قللت معدل الزيادة في محتوي الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكليه الي الحموضه. علاوة على ذلك ان هذه المعاملات قد اظهرت التحول اللوني للثمار وادت الي ذيادة محتوي الثمار من الفينولات الكلية و قللت النشاط الانزيمي للبكتين ميثيل استريز بالاضافة الي تحسين نشاط مضادات الاكسدة الانزيميه وهي السوبر اكسيد ديسيموتيز والكتاليز والبيروكسيديز وذلك مقارنة بالثمار المعاملة بالمعاملات الاخري وغير المعامة (الكنترول).