# ARABIC SUMMARY

بسم الله الرحمن الرحيم

الملخص العربي

عنوان البحث

## دراسات فسيولوجية على تداول وتخزين ثمار بعض أنواع الفاكهة

أجريت هذه الدراسة على ثمار المشمش العمار والجوافة البلدي خلال موسمين متتاليين هما ١٩٨٨، ١٩٨٩ وقد خصص لهذه الدراسة خمسة وأربعون شجرة من كل نوع نامية في مزرعتين منفصلتين بمحافظة القليوبية - حيث تقع المزرعة الأولى والخاصة بالمشمش العمار بمنطقة السيفا مركز طوخ، أما مزرعة الجوافة البلدي فتقع بقرية نوى مركز شبين القناطر، وكان الهدف الرئيسي من هذا البحث هو دراسة ما يلي:

**أولا: المشمش:**

**ا- تحديد دلائل (علامات) إكتمال النمو:**

تم دراسة التغيرات الدوريه في كل من صفات الثمار الطبيعية والكيميائية خلال المراحل الأخيرة من نمو وتطور ثمار المشمش حيث شملت الدراسة التغيرات في كل من (الوزن الطازج، أبعاد، دليل الشكل، صلابة اللحم، لونية القشرة، النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية، النسبة المئوية للحموضة الكلية، النسبة بين كل من المواد الصلبة الذائبة الكلية والحموضة الكلية، محتوى السكر لثمار المشمش) وذلك بهدف تحديد علامات إكتمال النمو

**ب- تاثير نوع عبوات النقل على التلف الميكانيكي لثمار المشمش:**

تم تقييم أربعة أنواع من العبوات هى الأقفاص الجريد المبطنه من الداخل بكارتون مثقب (سعة ٥كم) ، صناديق بلاستك (سعة ٥كم) ، صناديق بلاستك (سعة ١٠كم) ، أخيرا صناديق كرتون (سعة ٤كم)

**جـ تأثير بعض معاملات ما قبل التخزين على قابلية ثمار المشمش للتخزين:**

حيث تضمنت معاملات ما قبل التخزين نقع ثمار المشمش قبل تخزينها إما في ماء دافئ(٤٥م) أو محلول من مخلوط البوراكس وحمض البوريك بتركيز ٢،٤٪ لكل على الترتيب بالإضافة إلى الغسيل بماء الصنبور فقط (كمقارنه) وبعد تجفيف الثمار ثم تخزينها تحت ظروف مختلفه إما في جو الغرفه العاديه (٢٧م ±٢ مع رطوبة نسبية ٥٥-٦٥٪) أو في ثلاجات مبردة عند رطوبة نسبية من ٨٠-٩٠٪ ودرجة حرارة منخفضة إما ٥ م أو صفر م حيث تم دراسة قابلية ثمار المشمش للتخزين واستجابتها لكل من معاملات ما قبل التخزين الثلاثة سالفة الذكر، وذلك من خلال تتبع التغييرات الدوريه في كل من النسبة المئوية للفقد في الوزن الطازج، النسبة المئوية للثمار المستبعدة (التالفة)، صلابة الثمار، النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية، النسبة المئوية للحموضة الكلية، النسبة بين المواد الصلبة الذائبة والحموضة الكلية بعصير الثمار، نسبة السكريات الكلية بالثمار.

**ثانيا: الجوافة:**

**أ- تأثير نوع عبوات النقل على التلف الميكانيكي لثمار الجوافة البلدي:**

حيث أختير أربعة طرز من العبوات هى أقفاص الجريد المبطنة من الداخل (سعة ٥كم)، صناديق بلاستك إما (سعة ٥كم) أو (سعة ٢٠كم)، وصناديق كرتون (سعة ٥ كم)

**ب- تأثير معاملات ما قبل التخزين على القدرة التخزينية لثمار الجوافة البلدي:**

جرب أربعة من معاملات ما قبل التخزين وهى النقع في ماء دافئ (٤٥م)، النقع في محلول من مخلوط البوراكس وحمض البوريك بتركيز ٢،٤ ٪ لكل على الترتيب، مسح الثمار بزيت البارافين (تزييت)، الغسيل بماء الصنبور فقط (كمقارنه) وذلك على القدرة التخزينية لثمار الجوافة البلدي من خلال تتبع التغيرات الدورية لنفس الصفات سالفة الذكر والسابق دراستها بالنسبة للمشمش سواء أثناء تخزين الجوافة البلدي تحت ظروف الغرفة العادية (٢٢م±٢) مع رطوبة نسبية (٥٠-٦٠٪) أو التخزين المبرد إما على درجة ٥م أو ١٠م مع توافر رطوبة نسبية ٨٠-٩٠٪ خلال موسمى ١٩٨٨، ١٩٨٩.

**وعن أهم النتائج المتحصل عليها فإنه يمكن إيجازها فيما يلي:**

**أولا: المشمش:**

**١- التغيرات في الصفات الطبيعية والكيميائية لثمار المشمش النامية والمؤدية إلى اكتمال نموها:**

**١-١- وزن الثمرة الطازجة:**

إزداد الوزن الطازج لثمار المشمش العمار تدريجيا بمعدل معتدل متساوي خلال الفترة من ٢٣ أو ١٨ أبريل حتى ١٣، ٣ مايو خلال موسمى ١٩٨٨، ١٩٨٩ على التوالي حيث حدثت زيادة فجائية أظهرت أعلى مستوى لمعدل الزيادة وبعد ذلك فإن معدل الزيادة قل بشدة حيث توقف تقريبا عندما وصل متوسط وزن الثمار إلى ١٦ر٧، ١٦ر٦ في ١٨، ٨ مايو من عامى ١٩٨٨، ١٩٨٩ على التوالي

**١-٢- أبعاد الثمرة:**

أظهرت النتائج المتحصل عليها بوضوح أن الاتجاه السابق ذكره مع وزن الثمرة كان شبيها لما وجد بالنسبة لكلا بعدى الثمرة (الطول - القطر) ولو أن معدل الزيادة في قطر الثمرة قد أظهر زيادة طفيفة نسبيا عن مثيله في طول الثمرة

**١-٣- دليل شكل الثمرة:**

برغم عدم وجود فروق معنوية إحصائيا في دليل شكل الثمرة (النسبة بين طول الثمرة إلى قطرها) إلا أنه لوحظ انخفاض قليل في قيمته والذي يعتبر السبب الرئيسي والمسئول عن ميل ثمرة المشمش لتأخذ الشكل المستدير نسبيا بدلا من استطالتها حيث أن ذلك يعكس المعدل الأعلى نسبيا لمعدل زيادة قطر الثمرة عن طولها

**١-٤- صلابة لحم الثمرة:**

أوضحت النتائج المتحصل عليها أن صلابة لحم ثمار المشمش العمار تتناقص باستمرار مع تقدم العمر، وقد كان معدل تزايد ليونة الثمار كبيرا خلال

تواريخ القياس الأولى ثم تناقص بشدة في الثالث من مايو و الثامن والعشرين من أبريل خلال موسمى النمو الاول والثاني على التوالي حتى موعد آخر عينه حيث كان معدل التناقص ضئيلا للغايه

**١-٥- لون القشرة:**

تغير اللون الأساسي لقشرة ثمار المشمش العمار باستمرار ليتحول من اللون الأخضر الداكن ٥ - ج ٨/٥ إلى درجات متفاوته من اللون الاخضر المصفر إختلفت من عام إلى أخر مما يوحي معه بعدم الاعتماد على التغير في لون قشرة الثمرة بمفردها لتحديد درجة القطف الملائمة

**١-٦- النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية بعصير ثمار المشمش:**

أثبتت النتائج بجلاء حدوث زيادة مؤكدة احصائية تدريجيا في نسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة ولو أن معدل الزيادة كان حادا خلال الثلث الثاني من تواريخ القراءة

**١-٧- الحموضة الكلية في عصير الثمار:**

تناقصت نسبة الحموضة الكليه بالعصير تدريجيا مع تقدم الثمار في العمر وذلك بمعدل متوسط ثابت نسبيا طوال المرحلة الأخيرة من نمو وتطور الثمرة والذي انعكس بدوره على قلة التباين في الحموضة مما يجعل الاعتماد على التغير في الحموضة فقط لايكفي أن يكون دليلا على اكتمال النمو لثمار المشمش

**١-٨- النسبة بين كل من المواد الصلبة الذائبة الكلية و الحموضة الكلية:**

أظهرت النتائج تزايداً مستمرا بتقدم ثمار المشمش العمار في العمر إلى أن تصل النسبة إلى ص٤ - ٤ر٧ عند اكتمال النمو

وعموما يمكن أن يوصى بقطف ثمار المشمش المنزرعة بمنطقة طوخ - قليوبية أو المشابه لها في المناخ والظروف البيئية بالاعتماد على الصفات التالية كدلائل لاكتمال النمو:

١- عندما يصل وزن الثمرة إلى ٦٠جم
٢- أبعاد الثمرة ٣، ٣ر٣ سم للقطر و الطول

٣- صلابة لحم الثمرة عند حوالي ١٠ رطل للبوصة المربعة
٤- عندما تصل النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية إلى ١٠
٥- النسبة بين المواد الصلبة الزائبة الى الحموضة بعصير الثمار حوالي ٤٫٥

**ب- تاثير نوع عبوات النقل على الأضرار الميكانيكية لثمار المشمش العمار:**

أثبتت النتائج أن أنواع العبوات الأربعة المستخدمة (أقفاص جريد مبطن من القاع بورق كارتون مثقب سعة ١٥ كم، صناديق بلاستك سعة ١٥ كم أو ١٠ كم، وصناديق كرتون سعة ٤ كم) لها تأثيرها الكبير على الأضرار الميكانيكية التي تحدث لثمار المشمش أثناء نقلها والتي انحصرت في أربعة صور من الأضرار هى الكدمات - التسلخات - الثقوب - التهشم عند الفرز بعد وصولها للمعمل.

وقد اتضح أن أعلى نسبة ثمار تالفة حدثت للثمار المنقولة بأقفاص الجريد يليها في ذلك بترتيب تنازلي الصناديق البلاستيك سعة ١٥ كم ثم البلاستيك سعة ١٠ كم في حين كانت أقل نسبة تلف بتلك الثمار المعبأه في صناديق سعة ٤ كم ومن ناحيه أخرى فإن الكدمات كانت تمثل الصورة الأكثر شيوعا للتلف الميكانيكي وعلى العكس من ذلك تماما فإن الثقوب كانت تمثل أقل صور الضرر حدوثا في حين كان وجود أى من التسلخات أو التهشم بنسبة متوسطة وإن كانت الأخيرة أكثر حدوثا نسبيا. ويمكن أن نستخلص من ذلك أن صناديق البلاستيك سعة ١٠كم والصناديق الكرتون سعة ٤كم كانت أكثر عبوات النقل ملائمة لثمار المشمش.

**جـ - تاثير بعض معاملات مابعد التخزين على صفات الجودة في ثمار المشمش العمار:**

في هذا الصدد فإن ثمار المشمش العمار قد خزنت تحت "جو الغرفة - تخزين مبرد عند ٥°م أو صفر°م في وجود رطوبة نسبة من ٨٠-٩٠٪" بعد أن عوملت الثمار بإحدى المعاملات (غسيل بالماء كمقارنة - النقع لمدة دقيقتين سواء في ماء ساخن "٤٥°م" أو في محلول من خليط البوراكس + حمض البوريك بتركيزي ٤، ٢٪) ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها في الآتي:

**جـ - ١- النسبة المئوية للفقد الدورى في وزن الثمار الطازج:**

دلت النتائج على حدوث نقص دورى مستمر في الوزن الطازج للثمار مع تقدم مدة التخزين بغض النظر عن ظروف التخزين أو نوع المعاملة المطبقة قبل التخزين. ولو أن معدل التناقص كان أكبر بالنسبة لتلك الثمار المستبقاه تحت ظروف الغرفة عن مثيلاتها التي خزنت في ثلاجات مبردة. بالإضافة إلى ذلك فإن نقع ثمار المشمش سواء في ماء ساخن أو مخلوط البوراكس مع حمض البوريك قد أظهر تأثيراً مفيداً في تقليل معدل الفقد مع الثمار المخزنة في ثلاجات حيث كان هذا الاتجاه أكثر وضوحاً في الثمار المخزنة تحت صفر°م - كما أن هذا التأثير كان طفيفاً مع الغمر بالماء الساخن فقط عندما تركت الثمار تحت ظروف الغرفة -بينما النقع في محلول البوراكس + حمض البوريك قد أظهر العكس تماماً.

**جـ - ٢- النسبة المئوية للثمار التالفة دورياً:**

أوضحت النتائج أن ظهور التلف في ثمار المشمش العمار المخزنة تحت ظروف الغرفة قد حدث مبكراً جداً "بعد يومين من بداية التخزين"، ولكن لم يظهر أى من مظاهر التلف خلال تاريخي الفرز الأولين - حيث أنه في معظم الأحيان يلزم أن تمر مدة ٥ يوماً قبل ظهور أى تلف تحت ظروف التخزين المبرد. ولو أن معدل نسبة الثمار المستبعدة "التالفة والمجعدة" قد تزايدت باستمرار مع تقدم فترة التخزين - حيث ظهر أعلى معدل عند تاريخ الفرز الأخير بغض النظر عن ظروف التخزين أو نوع المعاملة المستخدمة - ومن الناحية الأخرى فإن معدل نسبة الثمار المستبعدة قد تناقص بشدة تحت ظروف التخزين المبرد ليمثل حوالى ١٠٪ فقط من نظيرة الذي سجل تحت جو الغرفة وبالإضافة إلى ذلك فإن غمر الثمار قبل تخزينها في أى من الماء الساخن أو محلول البوراكس + حمض البوريك قد قلل كثيراً نسبة الثمار التالفة خاصة تلك المخزنة على درجة حرارة ٥°م مع رطوبة عالية من ٨٠-٩٠٪ حيث كانت الفروق مؤكدة إحصائياً بمقارنتها بثمار الكنترول.

**جـ -٣- التغير في صلابة لحم الثمار:**

أوضحت النتائج تناقصاً تدريجياً في صلابة لحم ثمار المشمش العمار بتقدم فترة التخزين - ولو أن معدل الليونة في لحم الثمار كان أعلى بكثير

تحت ظروف الغرفة عنه في التخزين المبرد علاوة على ذلك فإن معدل الانخفاض في صلابة الثمار كان حاداً خلال الثلث الأخير من فترة التخزين سواء تحت ظروف الغرفة أو التخزين المبرد. بالإضافة إلى ذلك لم يمكن تحديد اتجاهاً ثابتاً لتأثير معاملات ماقبل التخزين في هذا الصدد ولكن إلى حد ما يمكن أن نستخلص أن ثمار المقارنة والثمار المنقوعة في مخلوط البوراكس + حمض البوريك كانت متماثلة من ناحية وإن أدت إلى إبقاء الثمار أكثر صلابة عن تلك المعاملة بالماء الساخن. ومن الناحية الأخرى إذا ماأخذ في الاعتبار متوسط الموسمين معاً.

**جـ -٤- التغيرات الدورية في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية:**

أوضحت النتائج أن هناك تزايداً مستمراً في نسبة .T.S.S بعصير ثمار المشمش مع تقدم فترة التخزين وكانت هذه الزيادة مؤكدة إحصائياً بغض النظر عن ظروف التخزين ولو أن معاملة الثمار بنقعها في الماء الساخن قد تفوقت احصائياً على غيرها من المعاملات إذا ماتمت المقارنة خلال الموسمين بين قيم المتوسطات طوال فترة التخزين.

**جـ -٥- التغيرات في الحموضة الكلية بعصير الثمرة:**

بينت التحاليل الدورية للحموضة الكلية لعصير ثمار المشمش العمار خلال تخزينها ظهور انخفاض تدريجي مع امتداد فترة التخزين، ولقد أظهرت الثمار المعاملة بالنقع في الماء الساخن أدنى مستوى من نسبة الحموضة الكلية بالثمار - ولو أن هذا الاتجاه كان أكثر وضوحاً في الثمار المخزنة عن درجة ٥°م حيث كانت الفروق معنوية بالمقارنة سواء بثمار الكنترول أو بالثمار المعاملة بمخلوط البوركس + حمض البوريك خلال موسمي الدراسة.

**جـ ٦- التغيرات في النسبة بين المواد الصلبة الذائبة الكلية والحموضة الكلية:**

لوحظ بوضوح أن هناك زيادة مستمرة ومضطردة في النسبة بين T.S.S./acid مع تقدم فترة تخزين الثمار - ومن الناحية الأخرى فإن الثمار المعاملة بغمرها في الماء الساخن تميزت دائماً بأعلى القيم بين T.S.S./acid ratio.

**جـ ٧- التغيرات في النسبة المئوية للسكريات الكلية بعصير الثمرة:**

أوضحت النتائج أن النسبة المئوية للسكريات الكلية قد تزايدة بإضطراد مع إطالة فترة التخزين للثمار المخزنة سواء تحت ظروف الغرفة أو تحت ظروف التخزين المبرد سواء عند صفر°م أو ٥°م وإن كانت هذه الزيادة أكثر وضوحاً للثمار المعاملة بالماء الساخن ٤٥°م خاصة إذا ماستبقيت هذه الثمار تحت ظروف الغرفة على النقيض من ذلك فإن نسبة السكريات الكلية بعصير ثمار المشمش المعار لآخر موعد تقدير أظهرت ميلا للتناقص واتخذت مسلكاً مغايراً.

**ثانياً: الجوافة:**

**أ- تاثير نوع عبوات النقل على الاضرار الميكانيكية الناجمة اثناء النقل:**

بينت النتائج المتحصل عليها تفوق صناديق الكرتون سعة ٥ كجم على غيرها من عبوات النقل الأخرى في تقليل نسبة الثمار التالفة، يليها في ذلك صناديق البلاستيك سعة ٢٠ كجم ثم سعة ٢٥ كجم وأخيراً أقفاص الجريد مبطن القاع والتي تزيلت الترتيب في هذا الصدد.

عند وصول الثمار إلى المعمل سجل حدوث ثلاثة طرز من التلف الميكانيكي هى الكدمات والتي تمثل النوع الرئيسي الشائع وكل من التسلخات والثقوب وكان حدوثهما بنسب متماثلة كما أنهما يمثلان معاً حوالي ١٠٪ من المجموع الكلي للثمار التالفة بغض النظر عن نوع العبوات، وعلى الجانب الآخر لم يلاحظ حدوث تهشم للثمار أثناء نقلها.

**ب- تاثير بعض معاملات مابعد الجمع على قابلية ثمار الجوافة البلدى للتخزين:**

عوملت الثمار قبل تخزينها بواحد من الأربعة معاملات وهى (١- الغسيل بماء الصنبور "مقارنة"، ٢- النقع في ماء ساخن ٤٥°م لمدة ٢-٣ دقيقة، ٣- النقع في محلول من البوراكس + حمض البوريك بتركيز ٤٪، ٤- التزييت بزيت البارافين) وبعد تجفيف الثمار فانها خزنت في ظروف مختلفة من درجة الحرارة والرطوبة النسبية: ١- حرارة الغرفة ٢٢ م ± ٢ مع رطوبة نسبية من ٥٠-٦٠٪ أو تخزين مبرد في ظل رطوبة نسبية عالية ٨٠-٩٠٪ عند درجتي حرارة ٥°م، ١٠°م وعن أهم النتائج المتحصل عليها من دراسة تأثير هذه المعاملات على التغير في

صفات الثمار الطبيعية والكيميائية ومن ثم قابليتها للتخزين اوضحت النتائج مايلى:

**ب-١- النسبة المئوية للفقد الدورى في الوزن الطازج للثمار:**

أظهرت الثمار المخزنة فقداً مستمراً في وزنها الطازج بتقدم مدة التخزين وإن كان معدل الفقد أكثر تحت ظروف الغرفة عن نظيره بالثمار المخزنة في مخازن مبردة سواء على درجة ١٥°م أو ١٠°م مع توفر الرطوبة النسبية العالية (٨٠-٩٠٪) ومن ناحية أخرى فإن الثمار المعاملة بزيت البارافين تفوقت على غيرها من ثمار المعاملات الأخرى في انخفاض نسبة الفقد في وزنها الطازج بفروق مؤكدة إحصائياً كذلك فإن الثمار المعاملة بأى من الماء الساخن أو محلول البوراكس + حمض البوريك قد تناقص معدل الفقد في وزنها تناقصاً طفيفاً عن ثمار المقارنة.

**ب-٢- نسبة الثمار التالفة:**

أوضحت النتائج أن ظروف التخزين (حرارة ورطوبة) لهما تأثيرها الواضح على نسبة التلف بثمار الجوافة اثناء التخزين، حيث أن الثمار المعاملة بأى من معاملتى النقع (ماء ساخن أو محلول البوراكس + حمض البوريك) أو التزييت بالبارافين لم تبدى أى من مظاهر التلف قبل مرور اسبوعين أو ثلاثة من بداية تخزينها عند درجتى حرارة ١٥°م، ١٠°م على التوالي في حين احتاج الأمر أسبوعاً واحداً من بدأ التخزين لظهور التلف تحت ظروف جو الغرفة. هذا وقد كانت معاملة التزييت بالبارفين الأكثر تفوقاً ليس في تقليل نسبة التلف إلى أدنى حد له بل أيضاً لتأخير حدوثة مقارنة بباقي معاملات ماقبل التخزين، علاوة على ذلك فأن النقع في محلول البوراكس + حمض البوريك كانت له فعاليته أثناء التخزين المبرد بصفة خاصة.

**ب-٣- صلابة الثمار:**

لوحظ تناقص صلابة ثمار الجوافة باستمرار مع امتداد فترة التخزين، ولو أن معدل الليونة بلحم الثمار كان أكثر حدة أثناء التخزين تحت ظروف الغرفة عنه أثناء التخزين المبرد الذي تم حدوثة بمعدل بطيء ومستمر أثناء التخزين خاصة عند ١٠°م. وعلى الجانب الآخر فأن صلابة الثمار قد أبدت استجابة مؤكدة

لمعاملات ماقبل التخزين كما لوحظ تأخير حدوث الانهيار السريع لصلابة تلك الثمار التى عوملت بزيت البارافين والتى كانت تمثل أكثر الثمار صلابة في جميع تواريخ فرز الثمار مقارنة بأى من ثمار المعاملات الأخرى، علاوة على ذلك فأن الغمر في أى من الماء الساخن أو محلول البوراكس + حمض البوريك قد ساعد في ابقاء الثمار أكثر صلابة من ثمار المقارنة خاصة تحت ظروف التخزين المبرد.

**ب-٤- النسبة المئوية للمواد الصلبة الذاتية الكلية:**

ثبت أن هناك تزايداً مستمراً في نسبة المواد الصلبة الذاتية الكلية بعصير ثمار الجوافة مع اطالة فترة التخزين ولو أن هذه الزيادة قد توقفت عند أخر عينية في نهاية فترة التخزين بل في كثير من الأحيان فأن هذا الاتجاه قد أخذ مسلكاً آخر عند آخر تاريخ. وعموماً فأنه قد لوحظ أن معدل هذه الزيادة كان مرتفعاً تحت ظروف الغرقة. أما فيما يتعلق بتأثير معاملات ماقبل التخزين فأن الثمار المعاملة بزيت البارافين كانت الأقل محتوى في نسبة المواد الصلبة الذاتية الكلية بعصيرها وكان هذا التناقص مؤكداً إحصائياً، أما بالنسبة للثمار المعاملة بالماء الساخن فقد كان العكس صحيحاً حيث احتوت على أعلى نسبة من المواد الصلبة الذاتية وأن لم تكن الزيادة مؤكدة إحصائياً عن ثمار المقارنة.

**ب-٥- النسبة المئوية للحموضة الكلية:**

أظهرت النتائج المتحصل عليها تناقصاً مضطرداً مع تقدم مدة التخزين وكانت الفروق مؤكدة إحصائياً وأكثر وضوحاً لتلك الثمار المستبقاه تحت ظروف الغرقة وعلى الجانب الآخر فأن استجابة الحموضة لمعاملات ماقبل التخزين كانت غير ذى قيمة حيث كانت جميع المعاملات متساوية التأثير فيما بينها من ناحية ولاتختلف عن المقارنة من الناحية الأخرى في هذا الصدد.

**ب-٦- النسبة بين المواد الصلبة الذاتية الكلية إلى الحموضة الكلية بعصير الثمار:**

لوحظ زيادة مستمرة في قيمة النسبة بين المواد الصلبة الذاتية الكلية والحموضة الكلية بعصير ثمار الجوافة مع توالي استطالة فترة التخزين بغض النظر عن درجة حرارة التخزين أو نوع المعاملة المطبقة قبل التخزين وإن قل

معدل الزيادة بشكل ملحوظ عند التخزين المبرد سواء على درجة ١٥ م أو ١٠ م. ولو أن النسبة قد تأثرت بمعاملات ماقبل التخزين إلا أن التأثير الناتج عن طول فترة التخزين كان أقصر فعالية في هذا الشأن. وعموماً فأن أقل نسبة بين المواد الصلبة الذاتية إلى الحموضة الكلية لثمار الجوافة كانت مرتبطة دائماً بالثمار المعاملة بزيت البارافين يليها المعاملة بمحلول البوراكس + حمض البوريك وأن كان العكس صحيحاً مع كلا من ثمار المقارنة والمعاملة بالماء الساخن.

**ب-٧- النسبة المئوية للسكريات الكلية لعصير ثمار الجوافة:**

لوحظ زيادة تدريجية مع تقدم فترة التخزين ماعدا أخر تاريخ للفرز وعنده لم تتوقف الزيادة في نسبة السكريات فحسب بل أن الاتجاه أظهر ميلا أخر مغايراً لما سبق تماماً وقد كان هذا السلوك حقيقي بغض النظر عن ظروف التخزين أو نوع المعاملات المطبقة قبل التخزين كما كان معدل الزيادة بالثمار المخزنة عند درجتى حرارة ١٥°م، ١٠°م أقل عن مثيلاتها المستبقاه تحت ظروف جو الغرفة. وعلى الجانب الآخر فأن الثمار المعاملة بزيت البارافين تميزت إحصائياً بأن نسبة السكريات بها كانت الأدنى خاصة تحت ظروف التخزين المبرد حيث كانت الفروق مؤكدة إحصائياً. وقد كان العكس صحيحاً بالنسبة للثمار المعاملة بغمرها بالماء الساخن وأن كانت الزيادة غير مؤكدة في معظم الأحوال، إضافة إلى ذلك فإن الثمار المعاملة بمخلوط البوراكس + حمض البوريك وكذلك ثمار المقارنة كانت وسطاً بين الحدين السابقين.

بسم الله الرحمن الرحيم

# دراسات فسيولوجية على تداول وتخزين ثمار بعض أنواع الفاكهة

رسالة مقدمة من

**الطالب/ جمال فتحي عبدالعزيز حسن**

**للحصول على درجة الماجستير**
**في**
**العلوم الزراعية (بساتين / فاكهة)**

من

قسم البساتين
بكلية الزراعة بمشتهر
جامعة الزقازيق - فرع بنها

**١٩٩٣**