تأثير نوع العبوة ودرجة حرارة الخزن في الصفات النوعية والسلوك التخزيني لثمار النخيل صنف البرحي

Phoenix dactylifera L. cv . Barhi

ضياء أحمد طعين

قسم البستنة والنخيل _كلية الزراعة _جامعة البصرة _البصرة _العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير نوع العبوة ودرجة حرارة الخزن على السلوك التخزيني لثمار النخيل صنف البرحي في مرحلتي الخلال والرطب . حيث عبئت الثمار بنوعين من العبوات هما العبوات الكارتونية زنة واحد كغم وأكياس البولي أثلين زنة واحد كغم وخزنت في الثلاجة (٥±٢°م) ودرجة حرارة الغرفة وقد أظهرت نتائج الدراسة ان ثمار البرحي المخزونة في الثلاجة والمعبأة بأكياس البولي أثلين والعبوات الكارتونية قد تحولت بنسبة ١٠٠٪ من الخلال الى الرطب بعد ثلاثة أشهر من الخزن ولكلا النوعين من العبوات . الا ان هذا التحول كان أبطأ في عبوات البولي أثلين ، في حين بلغت نسبة النضج حدها الأقصى بعد ٩ أيام من الخزن بدرجة حرارة الغرفة ولكلا النوعين من العبوات.

في الثمار المخزونة في الثلاجة يلاحظ احتفاظ الثمار المعبأة بأكياس البولي أثلين بمحتوى رطوبي عالي مقارنة مع عبوات الكارتون ،غير ان أعلى نسبة للثمار التالفة هي في عبوات البولي أثلين.كما تشير نتائج التحليل الاحصائي الى عدم وجود فروقات معنوية بين الثمار في محتواها من السكريات و الأحماض العضوية ولكلا النوعين من العبوات و تفوق الثمار المخزونة في العبوات الكارتونية بمحتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية مقارنة مع أكياس البولي أثلين .

المقدمة

نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. تمتاز بأن ثمارها ذات قيمة غذائية عالية ، مما جعلها مصدرا غذائيا مهما ورافدا اقتصاديا يمكن الاعتماد عليه. و مما لاشك فيه ان المحافظة على ثمار النخيل في مرحلة الرطب بعد القطف يعد من أولويات تكنلوجيا تخزين تلك الثمار وخاصة الأصناف الطرية مثل صنف البرحي ، الذي يمتاز بنكهته الممتازة اضافة الى ارتفاع أسعار أرطابه مقارنة ببقية الأصناف الأخرى .

الخزن المبرد للثمار من حيث الأساس يهدف الى تقليل الفعاليات الحيوية التي تحدث في الثمار وخاصة عملية التنفس (Fedrov,١٩٨٢ ;.Shirikov ,١٩٨٨;Shirikov & Polegaev,١٩٨٩)

كما يهدف الى الحد من نمو الأحياء المجهرية وخاصة الفطريات (١٩٨٨, Dementeva&.Vegonski) ،حيث أوضحت الدراسات بأن الدرجات الحرارية المرتفعة بعد القطف وأثناء التخزين تؤدي الى الاسراع من العمليات الفسيولوجية وكذلك زيادة نشاط المسببات المرضية وكذلك زيادة سرعة استهلاك الغذاء المخزون في الثمار وبالتالي تقليل قابليتها الخزنية .

(Saborov & Antonov,١٩٦٢; Shirikov,١٩٨٨;.Skrepnikov, ١٩٩٨; Taain,٢٠٠٤).

يعد نوع العبوة من العوامل المهمة في تخزين الثمار ،حيث أن هنالك علاقة وثيقة كما دلت الدراسات بين نوع العبوة ونمط التغيرات في الصفات النوعية للثمار أثناء الخزن. (.Tomash,١٩٧٨; Jamba,١٩٩٦) .

أجريت هذه الدراسة لمعرفة مدى تأثير ظروف الخزن المختلفة على السلوك التخزيني لثمار البرحي في مرحلتي الخلال والرطب ودراسة التغيرات التي تطرأ على صفاتها النوعية وبالتالي مدى امكانية السيطرة على بقاء الثمار بمرحلة الرطب حتى نهاية فترة الخزن .

المواد وطرائق العمل

جمعت ثمار النخيل صنف البرحي من أحد البساتين التجارية في أبي الخصيب بتاريخ ٢٠٠٤/٨/١٦ من أشجار لها نفس عمليات الخدمة وبعمر واحد نقلت بعدها الى مختبرات قسم البستنة والنخيل في اليوم نفسه . استبعدت الثمار الصغيرة الحجم والثمار غير المرغوبة والثمار التي في طور الرطب وبعد تنظيف الثمار الباقية من الأتربة والأوساخ عبئت بنوعين من العبوات هما أكياس البولي أثلين زنة (واحد كغم) وعبوات كارتونية زنة (واحد كغم) ، ثم خزنت بدرجة حرارة (٥±٢°م) في الثلاجة وكذلك بدرجة حرارة الغرفة .

ولغرض تقييم الصفات النوعية والخزنية أجريت الفحوصات شهريا على الثمار المخزونة في الثلاجة ،أما الثمار المخزونة بدرجة حرارة الغرفة فقد جرى تقيمها كل٦ ،٩ ،١٢ يوما وقد شملت الصفات المدروسة ما يلي:-

١. نضج الثمار :-

تم حسابها كنسبة مئوية وكما ذكر جاسم وطعين (٢٠٠٠) على أساس الزيادة في نسبة الثمار التي تحولت من مرحلة الخلال الى مرحلة الرطب داخل العبوة الواحدة وكما يلي :-

$$\text{نسبة النضج} = \frac{\text{عدد الثمار الناضجة (الرطب)}}{\text{العدد الكلي للثمار}} \times ١٠٠$$

٢.الثمار التالفة:-

تم تقيمها كما ذكر طعين (١٩٩٧) حيث اعتبرت الثمرة تالفة عند بداية ظهور الأصابات المرضية وتم حسابها كالاتي:-

$$\text{الثمار التالفة:} \frac{\text{وزن الثمار التالفة في العبوة}}{\text{الوزن الكلي للثمار في العبوة}} \times ١٠٠$$

وقد تم التعرف على الفطريات استنادا الى ماجاء في (Dementeva & Vegonski,١٩٨٨) وعند الشك تم استخدام المجهرلتشخيص الفطر بدقه .

٣.المحتوى المائي:-

بوضع ١٠ غم من الوزن الطري للثمار في فرن على د رجة ٧٠°م ولمدة ٤٨ ساعة ، ثم يؤخذ الوزن الجاف للعينة عدة مرات وحتى ثبات الوزن وتطبق المعادلة التالية :-

$$\text{٪ المحتوى المائي} = \frac{\text{وزن العينة الطري ــ وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times ١٠٠$$

٤.المواد الصلبة الذائبة الكلية :-

تم تقديرها باستخدام الرفراكتوميتر اليدوي Hand Refractometer .

٥.السكريات الكلية والمختزلة :-

قدرت حسب ما جاء بطريقة Lane and Eynon (١٩٧٠)A.O.A.C. وذلك على اساس الوزن الجاف.

٦.الحموضة الكلية القابلة للتسحيح: تم تقديرها حسب ما جاء في (١٩٧٠)A.O.A.C.

٧. الثقييم الحسي للثمار :-

تم تقييم الثمار بعد الخزن من ناحية المظهر الخارجي والطعم بأشتراك ٥ اشخاص في هذا التقييم وحسب الدرجات التالية (Polegaev,١٩٨٨).

مقياس المظهر الخارجي :(١) ممتاز،(٢) جيد ، ،(٣) متوسط،(٤) ردئ ، (٥) ردئ جدا .

مقياس الطعم : (١) جيد ،(٢) مقبول ،(٣) مقبول بدرجة قليلة ،(٤) غير مقبول .

استخدم التصميم العشوائي التام لتجربة عاملية لعاملين هما فترات الخزن ونوع العبوات ، وجرى اختبار المتوسطات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي المعدل .Revised L.S.D تحت مستوى احتمال ٥٪ (الراوي وخلف الله،١٩٨٠).

النتائج والمناقشة

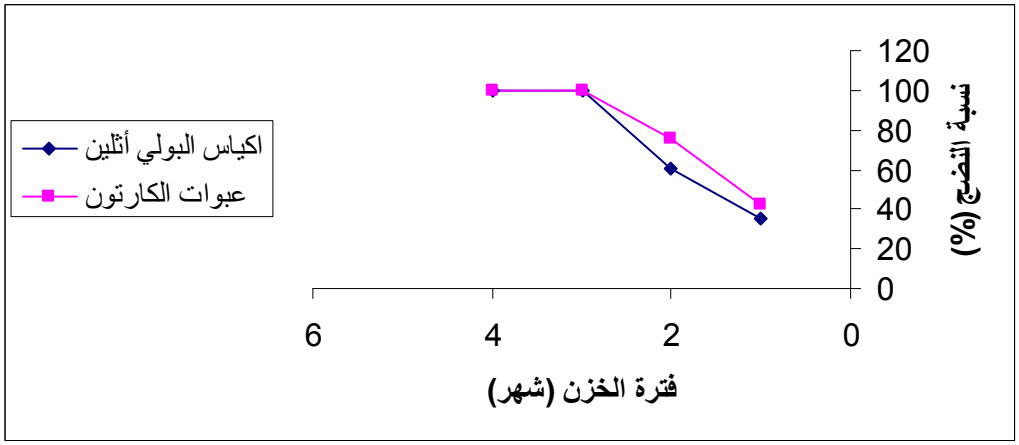
١.نسبة النضج:-

من الشكل (١) نجد ان نسبة نضج ثمار النخيل صنف البرحي المخزونة في الثلاجة تزداد بزيادة فترة الخزن الى ان وصلت الى ١٠٠٪ بعد ثلاثة اشهر من الخزن ولكلا العبوتين (اكياس البولي اثلين وعبوات الكرتون) ولكن يلاحظ ان نسبة النضج كانت منخفضة في ثمار البرحي للشهرين الأول والثاني من الخزن في أكياس البولي أثلين عما كانت عليه في عبوات الكرتون .وعند المقارنة مع الثمار المخزونة بدرجة حرارة الغرفة (شكل ٢،) نجد ان نسبة النضج بلغت ١٠٠٪ بعد ٩ ايام من الخزن للثمار المخزونة باكياس البولي أثلين وكذلك العبوات الكارتونيةولم تكن هناك فروقات معنوية بين العبوات في تاثيرها على نسبة النضج.

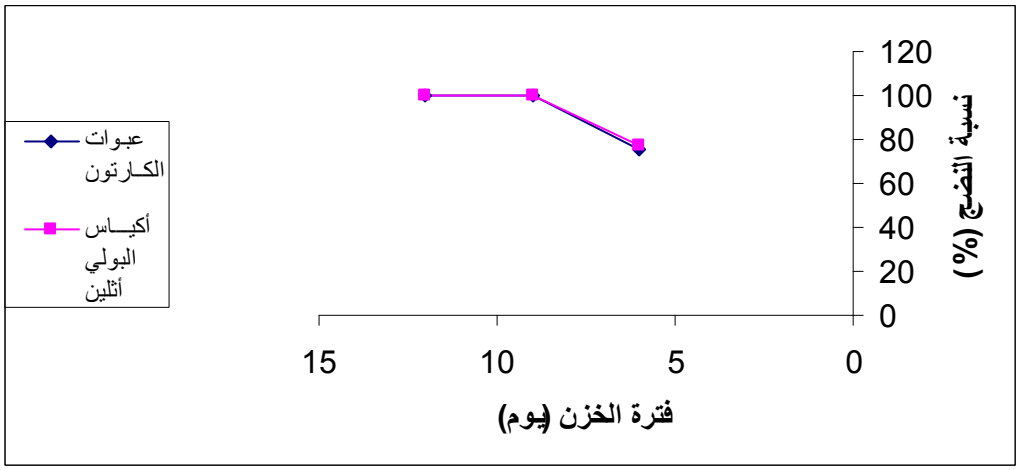
ان عملية نضج الثمار كما ذكر (١٩٧٠) Rhodes هي سلسلة من التغيرات في اللون والطعم والتركيب بحيث تجعل الثمار بحالة صالحة للأكل وكما هو معروف فان عملية النضج هي عملية معقدة تتداخل فيها عوامل عديدة تجعل الثمار في النهاية بحالة صالحة للأكل . وفيما يخص ثمار النخيل فان التغيرات التي تحدث عند النضج تتطابق مع تلك التي تحدث في الثمار الكلايمكترية والتي لها ارتباط وثيق بالتغيرات في سرعة التنفس ولقد اعتبرت مرحلة الخلال بانها مرحلة النضج الفسلجي (اكتمال النمو) أما مرحلة الرطب فهي مرحلة النضج النهائي Ripening (عبد اللطيف ،١٩٨٨وابراهيم،١٩٩٦و طعين،١٩٩٧).

ومما لاشك فية ان السيطرة على عملية النضج يتطلب أولا خفض درجات الحرارة ،حيث ان الدرجات الحرارية المنخفضة تقلل سرعة التنفس وانتاج الأثيلين وكذلك الأنشطة الحيوية للثمار وبالأخص النشاط الانزيمي ، حيث ذكر طعين (١٩٩٧) ان الدرجات الحرارية المنخفضة قد أدت الى تقليل سرعة التنفس لثمار النخيل صنف البريم ولم تلاحظ فيها ظاهرة الكلايمكترك ، في حين لوحظ الارتفاع الكلايمكتري في سرعة التنفس للثمار المخزونة بدرجة حرارة الغرفة . ويلاحظ من النتائج تفوق اكياس البولي أثلين المخزونة في الثلاجة في تقليل نضج الثمارمقارنة مع العبوات الكارتونية وهذا ربما يعود الى زيادة تركيز غاز ثاني اوكسيد

الكربون في عبوات البولي أثلين وهذا الغاز كما هو معروف يعد من الغازات المضادة لعمل الأثلين (Shirikov,١٩٨٨.) .



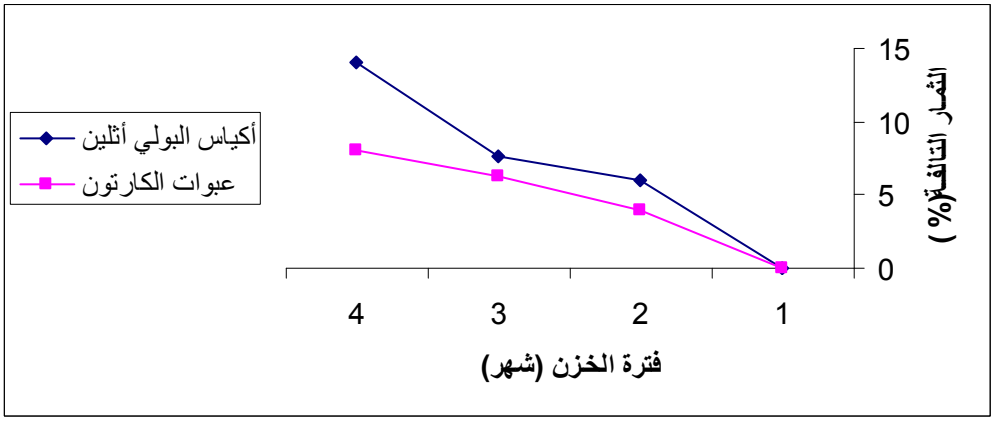
شكل (١) : التغير في نسبة النضج لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة في الثلاجة (RLSD= ١,٣) .



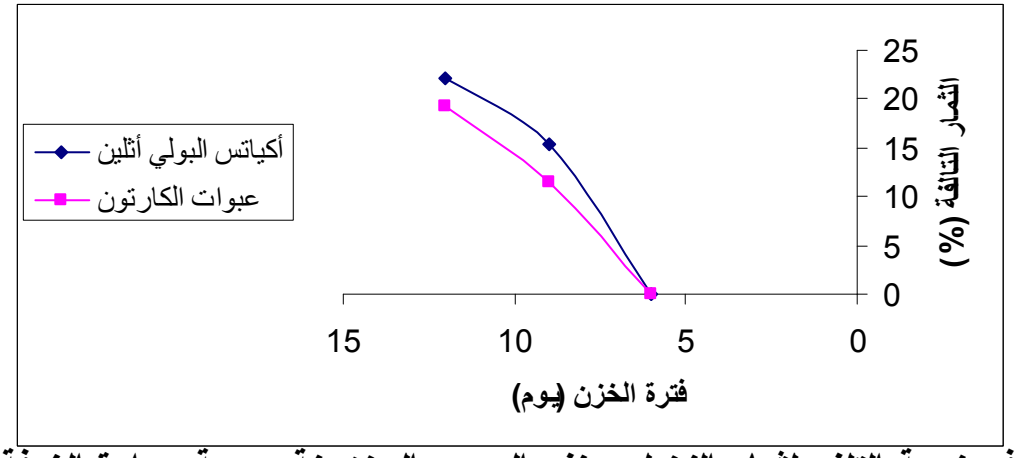
شكل (٢) : التغير في نسبة النضج لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة بدرجة حرارة الغرفة (RLSD= N.S.) .

٢.الثمار التالفة:-

من الشكلين(٣) ، (٤) نجد ان الثمار المخزونة باكياس البولي اثلين ارتفعت بها الثمار التالفة مقارنة مع العبوات الكارتونية خلال فترات الخزن وفي نهايتة وربما يعود سبب ذلك الى ارتفاع الرطوبة باكياس البولي اثلين مقارنة مع تلك في عبوات الكارتون ومن المعروف ان نمو الأحياء المجهرية خاصة الفطريات يزداد بارتفاع الرطوبة في العبوة (Demnteva ،١٩٨٨ &Veganski) ، وقد تم تشخيص الفطر *Penicillium* sp. والفطر *Alternaria* sp. حيث كانت أكثر الثمار التالفة مصابة بهما .



شكل (٣) التغير في نسبة التلف لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة في الثلاجة (RLSD=١,١).



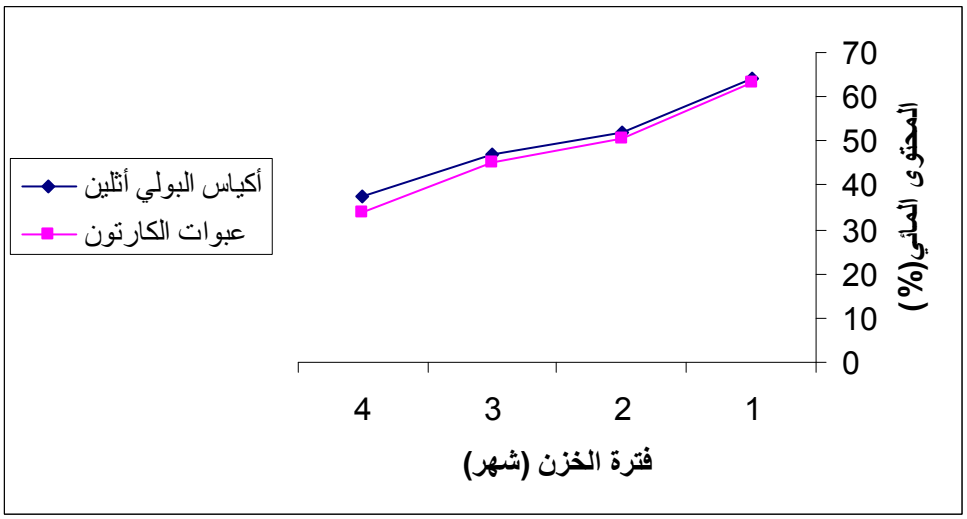
شكل (٤) التغير في نسبة التلف لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة بدرجة حرارة الغرفة(RLSD= N.S.).

٣.المحتوى المائي :-

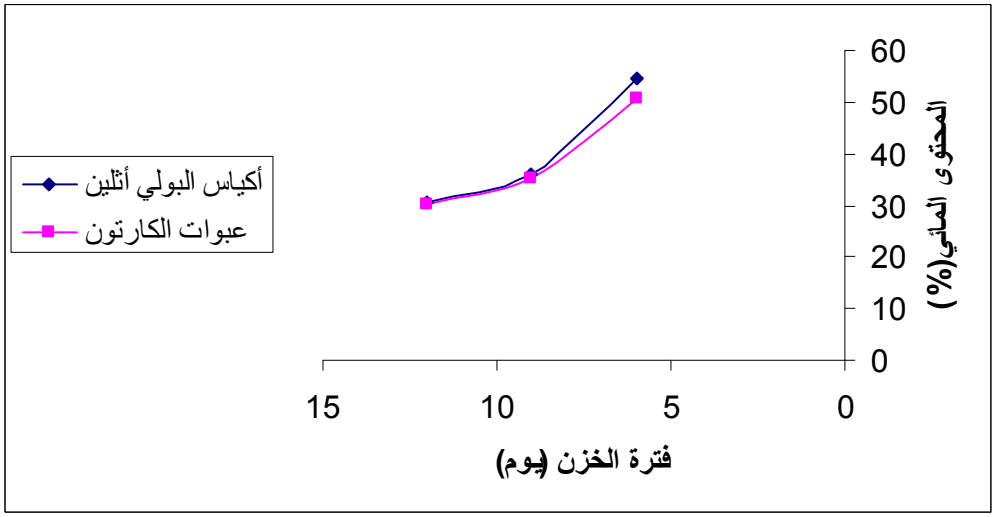
تعد هذه الصفة من الصفات المهمة في فسلجة الثمار بعد الحصاد حيث ان تشبع خلايا الثمار بالماء يؤدي الى زيادة ضغط الامتلاء للخلايا وهذا بدوره يؤدي الى تحسين صفاتها أثناء الخزن ويذكر(١٩٨٨) Shirikov ان خلايا الثمار الطازجة اذا فقدت حالة الامتلاء فان المحتوى المائي فيها يقل الى ٥_٧٪ من وزنها الطري ، وهذا هو احد اسباب فقدانها للكثير من خواصها النوعية والتجارية .

من ملاحظة الشكل(٥) نجد ان المحتوى المائي لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة في الثلاجة ينخفض مع طول فترة الخزن ، ففي الشهر الأول حيث كانت الثمار في مرحلة الخلال ، نلاحظ ارتفاع المحتوى المائي للثمار وعند استمرار فترة الخزن الى شهرين حيث كانت نسبة الرطب هي السائدة نلاحظ انخفاض في المحتوى المائي للثمار . ويلاحظ ايضا ان الثمار المعبأة باكياس البولي أثلين تفوقت على تلك المعبأة بعبوات كارتونية في محتواها من الماء وربما يعود ذلك الى دور أكياس البولي أثلين في تقليل فقد الماء من الثمار . هذه النتيجة متفقة مع بنيامين واخرون (١٩٨٥)،الخالدي وشبانة (١٩٨٩)، طعين (١٩٩٧).

وعند المقارنة مع الخزن بدرجة حرارة الغرفة ، نجد من الشكل (٦) ان رطوبة الثمار المعبأة باكياس البولي أثلين والعبوات الكارتونية قد انخفضت بعد ١٢يوما الى ٣٠,٧٥٪،٣٠,١٪على التوالي .



شكل (٥) : التغير في المحتوى المائي لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة في الثلاجة(RLSD= ١,٢).



شكل (٦):التغير في المحتوى المائي لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة بدرجة حرارة الغرفة (RLSD= N.S) .

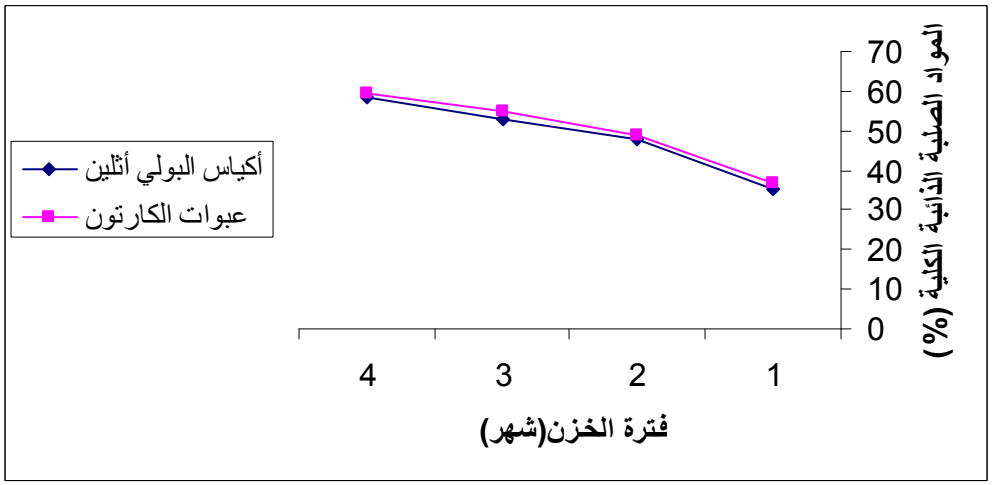
٤ . المواد الصلبة الذائبة الكلية :-

تشمل المواد الصلبة الذائبة الكلية السكريات والأحماض الأمينية والأحماض العضوية .وفي ثمار النخيل تكون السكريات معظم المواد الصلبة الذائبة(Rygg,١٩٧٧).

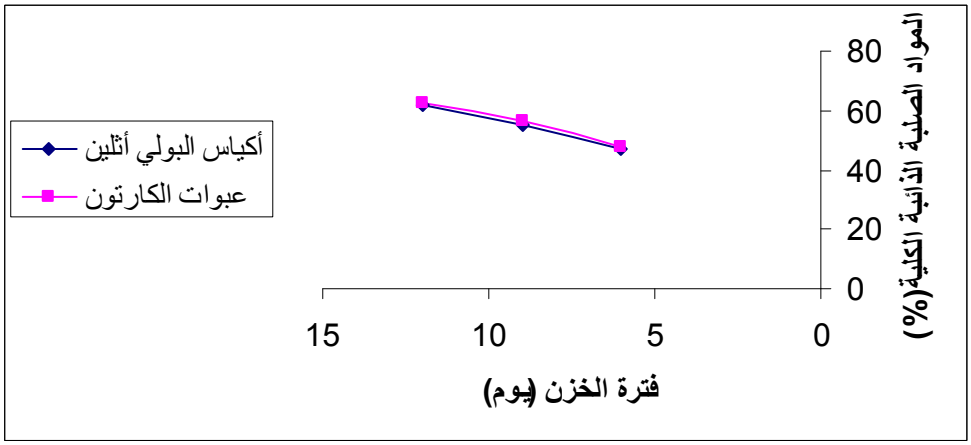
يلاحظ من الشكل (٧) ان المواد الصلبة الذائبة الكلية لثمار النخيل صنف البرحي أخذت بالزيادة في الشهر الثاني من الخزن عما كانت عليه في الشهر الأول وربما يعود سبب ذلك الى تحول الثمار الى الرطب في الشهر الثاني من الخزن، حيث ان محتوى ثمار النخيل من المواد الصلبة الذائبة الكلية يزداد مع تقدم الثمرة بالنضج الى ان يصل الى أعلى مستوياتة مع دخولها مرحلة النضج النهائي(Dowson and Aten,١٩٦٢) .كما ان انخفاض المحتوى الرطوبي للثمار له علاقة بزيادة نسبة المواد الصالبة الذائبة فيها حيث يرى (١٩٨٢)،Burton ان انخفاض المحتوى الرطوبي للثمار يؤدي الى زيادة تركيز العصير الخلوي للثمار وبالتالي الى زيادة المواد الصلبة الذائبة الكلية.

يشير الشكل المذكور أيضا الى ان الثمار المعبأة في العبوات الكارتونية تفوقت على أكياس البولي أثلين في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية خلال فترة الخزن وفي نهايته

وهذة التغيرات متطابقه مع التغيرات في المحتوى المائي للثمار(شكل ، ٥).أما الثمار المخزونة بدرجة حرارة الغرفة فلم يلاحظ وجود فروقات معنوية بين تلك الثمار المعبأة بعبوات كارتونية وتلك المعبأة بأكياس البولي أثلين في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية (شكل ، ٨) .



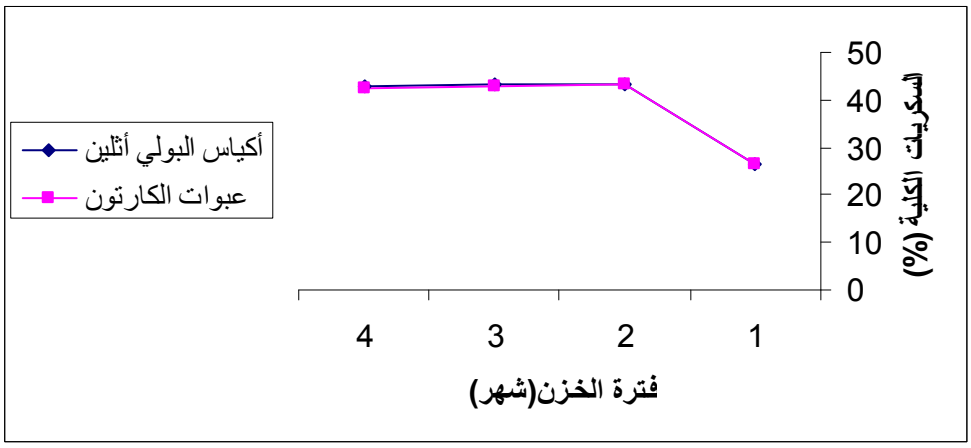
شكل (٧) :التغير في المواد الصلبة الذائبة الكلية لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة في الثلاجة (RLSD= ١,١١) .



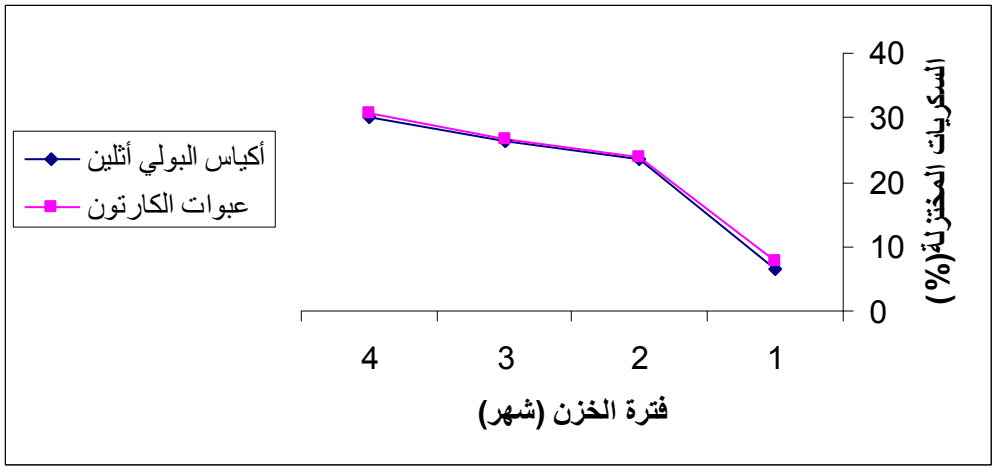
شكل (٨):التغير في المواد الصلبة الذائبة الكلية لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة بدرجة حرارة الغرفة(RLSD= N.S.) .

٦ . السكريات الكلية والمختزله :-

السكريات الكلية لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة في الثلاجة ارتفعت في الشهر الثاني من الخزن بالمقارنة مع نسبتها في الشهر الآول وربما يعود السبب الى تحول الثمار الى الرطب في الشهر الثاني من الخزن ولم يظهر التحليل الاحصائي وجود أي فروق معنوية بين العبوات الكارتونية وأكياس البولي أثلين في تأثيرها على السكريات الكلية والمختزلة لثمار النخيل أثناء الخزن في الثلاجة (شكلي، ٩ ، ١٠) وبالمقارنة مع الخزن في درجة حرارة الغرفة يلاحظ بأن السكريات الكلية وصلت بعد ١٢ يوما من الخزن الى ٤٢,١١٪لعبوات البولي أثلين والى ٤٢,٠٦٪للعبوات الكارتونية (شكل،١١) في حين وصلت السكريات المختزلة بعد ١٢ يوما من الخزن الى ٢٣,٢٧٪ لعبوات البولي أثلين و ٢٣,٢٢ ٪ للعبوات الكارتونية (شكل ،١٢).

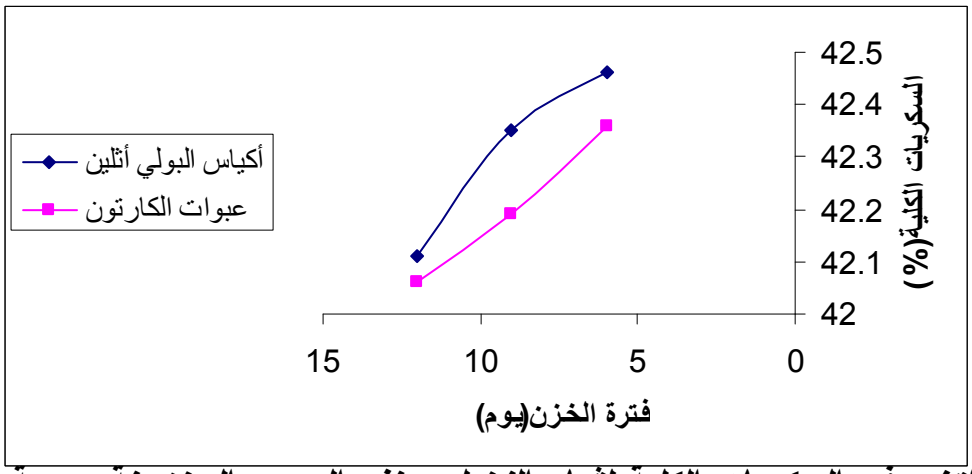


شكل (٩):التغير في السكريات الكلية لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة في الثلاجة(RLSD= ٠,٨٢).

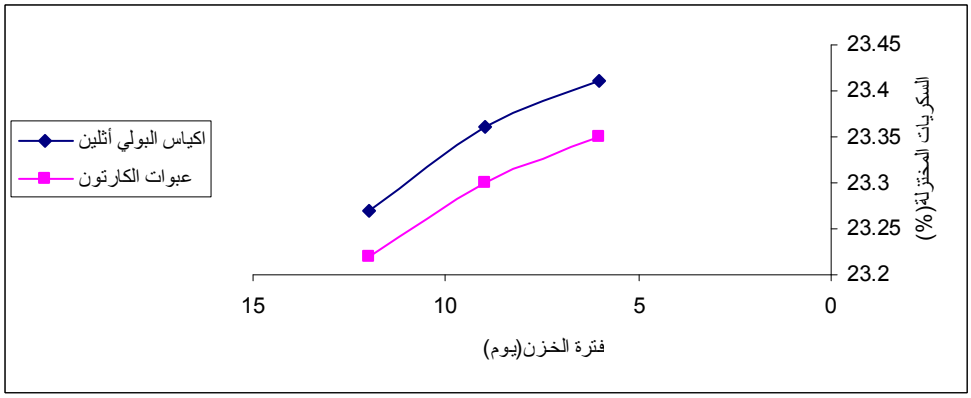


شكل (١٠) التغير في السكريات المختزلة لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة في الثلاجة (RLSD=٠,٦٣).

مما لاشك فية ان السكريات تعد أهم المركبات الكيميائية التي تحويها ثمار النخيل وهي تشمل السكروز والكلوكوز والفركتوز. أما نوع السكر السائد فهو يعتمد على مرحلة النمو التي تكون عندها الثمرة ، ففي طور الخلال نجد أن السكر السائد هو السكروز ،أما في مرحلة الرطب فان السكريات المختزلة تأخذ بالزيادة بينما تنخفض كمية السكروز لتحولة الى كلوكوز وفركتوز بفعل انزيم الانفرتيز (Rygg,١٩٧٧) .



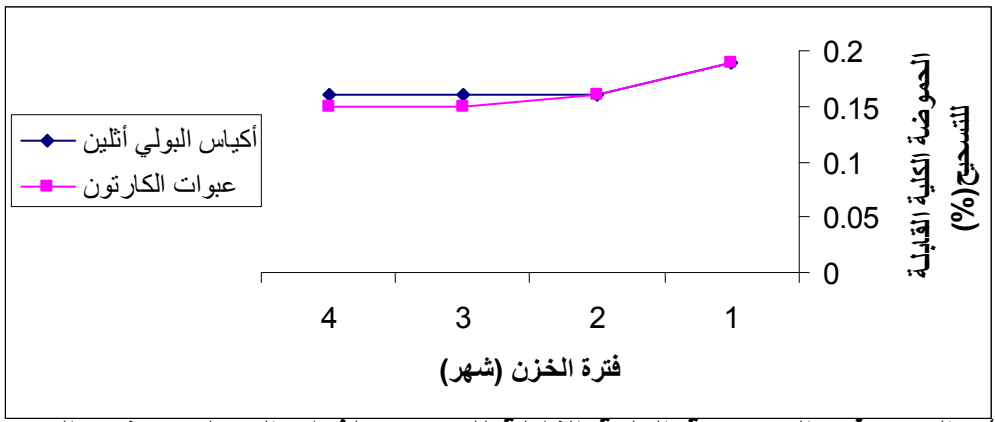
شكل (١١):التغير في السكريات الكلية لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة بدرجة حرارة الغرفة (RLSD= N.S.) .



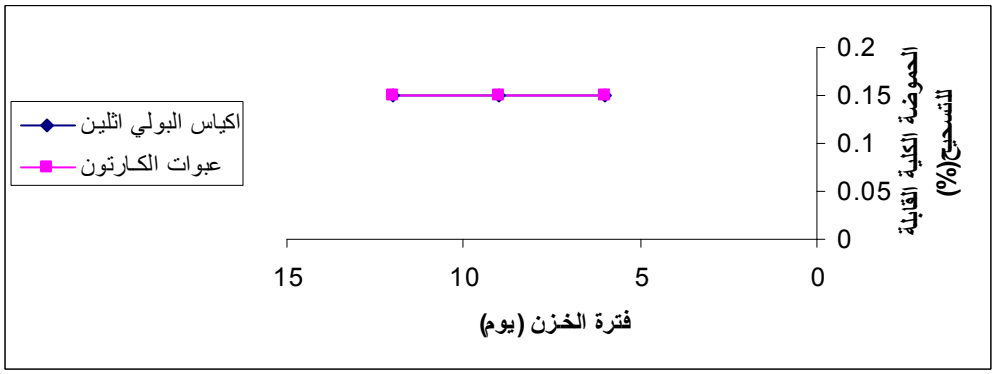
شكل (١٢) التغير في السكريات المختزلة لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة الخزونة بدرجة حرارة الغرفة (RLSD= N.S.).

٦. الحموضة الكلية القابلة للتسحيح :-

تشير النتائج الواردة في الشكل,(١٣) الى ان محتوى ثمار النخيل من الأحماض العضوية انخفض في الشهر الثاني من الخزن ولكلا النوعين من العبوات , وهذا ربما يعود الى دخول الثمار في مرحلة الرطب (النضج النهائي), حيث ان من أسباب انخفاض الأحماض العضوية في الثمار هو استهلاك قسم منها بعملية التنفس أو تحول قسم منها الى سكريات أثناء النضج(Burton,١٩٨٢) . كما لم يظهر التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية بين نوعي العبوات في تأثيرها على محتوى الثمار من الأحماض العضوية أثناء الخزن في الثلاجة أو درجة حرارة الغرفة(شكلي,١٣و١٤).



شكل (١٣): التغير في الحموضة الكلية القابلة للتسحيح لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة في الثلاجة (RLSD=N.S.) .



شكل (١٤): التغير في الحموضة الكلية القابلة للتسحيح لثمار النخيل صنف البرحي المخزونة بدرجة حرارة الغرفة(RLSD= N.S.).

٧. فحص اختبار الجودة:-

بالنسبة للثمار المخزونة في الثلاجة ولكلا العبوتين كان المظهر الخارجي لها جيد وطعمها مقبول نهاية فترة الخرن التي امتدت أربعة أشهر , في حين كان المظهر الخارجي للثمار المخزونة بدرجة حرارة الغرفة متوسط وطعمها مقبول بدرجة قليلة نهاية فترة الخزن التي امتدت ١٢ يوما (جدول،١).

نوع العبوة	الخزن في الثلاجة		الخزن بدرجة حرارة الغرفة	
	المظهر الخارجي	الطعم	المظهر الخارجي	الطعم
عبوات البولي أثلين	٢:جيد	٢:مقبول	٣:متوسط	٣:مقبول بدرجة قليلة
العبوات الكارتونية	٢:جيد	٢:مقبول	٣:متوسط	٣:مقبول بدرجة قليلة

جدول (١):فحص اختبار الجودة لثمار النخيل صنف البرحي نهاية فترة الخزن

المصادر

الراوي،خاشع محمود وعبد العزيز محمود خلف الله(١٩٨٠).تصميم وتحليل التجارب الزراعية.مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل،الموصل،العراق.

ابراهيم، ماجد عبد الحميد(١٩٩٦).تأثير صنف اللقاح في فسلجة النضج لثمار نخيل التمر صنف الحلاوي .رسالة ماجستير،كلية الزراعة،جامعة البصرة،العراق.

الخالدي،مؤيد صبري وحسن رحمن شبانة(١٩٨٩). دراسة القابلية الخزنية لعشرة أصناف من ثمار النخيل في مرحلة الرطب تحت ظروف الخزن المبرد.مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية،المجلد٨،العدد ١:٢٢٥_٢٣٥.

بنيامين ،نمرود داود ومؤيد صبري الخالدي وحسن رحمن شبانة وأصيل سليم مروكي(١٩٨٥).تأثير الخزن المبرد على الصفات النوعية لستة أصناف من ثمار النخيل في مرحلة الرطب.مجلة نخلة التمر،المجلد٤،العدد١:١_١٧.

جاسم،عباس مهدي وضياء أحمد طعين(٢٠٠٠).تأثير المعاملات الحرارية بعد الحصاد على نوعية ثمار النخيل صنف البريم عند الخزن المبرد.مجلة البصرة للعلوم الزراعية،المجلد الثالث عشر،العدد الأول.

عبد اللطيف،سوسن عبد الله(١٩٨٨).فسلجة ونضج ثمار النخيل.رسالة ماجستير،كلية الزراعة،جامعة بغداد،العراق.

طعين،ضياء أحمد (١٩٩٧).تأثير بعض المعاملات الفيزيائية وطريقة التعبئة على القابلية الخزنية لثمار النخيل صنف البريم.رسالة ماجستير،كلية الزراعة،جامعة البصرة،العراق.

A.O.A.C.(1970).Official method of analysis,Association of official analytical chemists,Washington,D.C.910PP.

Burton,W.G.(1982).Postharvest physiology of food crops.Longman,New York.310PP.

Dementeva,M.E. & M.E.Vegonski(1988).Diseases of fruits,vegetables and potatoes during storage.Moscow.231PP.

Dowson,V.H.W. & A.Aten(1962).Dates,Handling,Processing and Packing.Rome.FAO Agr.Develop.Paper 72,392PP.

Fedrov,M.A.(1982).Industrial storage of fruits.M.Koloc,184PP.
Jamba,A.E.(1996).Storage of pear fruits in polyethylene bags. Storage and Processing of Horticultural Crops,N.1:P.55_56.
Polegaev,B.E.(1988). Methods of determination of quality of fruits and vegetables .Moscow, Russia .
Rhodes,M.J.C.(1970).The climacteric and ripening of fruits..In:the biochemistry of fruits and their products. Vol.1, Hulme,A.C.(ed.).Academic Press, London and New York,P.521-533 .
Rygg,G.L.(1977).Date development, Handling and Packing in the United State.Handbook No.482.USDA,Washington,D.C.
Saborov,H.V. & M.V.Antonov(1962).Storage and processing of fruits and vegetables.Moscow,Russia.
Shirikov,E.P.(1988).Technology of storage and processing of fruits and vegetables.Moscow,319PP.
Shirikov,E.P.& B.E.Polegaev (1989). Storage and Processing of fruits and vegetables.Moscow,Russia.
Skrepnikov,U.G.(1989).Technology storage and processing of fruits and vegetables.Moscow,Russia.
Taain,D.A.(2004). Qualitative formation and the recent technology of storage of pear fruits grown in Moscow.Ph.D.thesis,Moscow,Russia.
Tomash,G.G.(1978)Biochemical changes of pear fruits cv.Pere Bock during storage .Keshenev
.

EFACT OF THE PACKAGE KIND AND STORAGE TEMPERATURE ON QUALITATIVE CHARACTERISTICS AND STORAGE BEHAVIOR OF DATE FRUITS CV.BARHI.

Dhia Ahmed Taain

Department of Horticulture and Date Palm , College of Agriculture , University of Basrah, Basrah ,Iraq.

Summary

This investigation was carried out to study the effect of the package kind and storage temperature on qualitative charactaristics and storage behavior of date fruits cv. Barhi at Al-kalal and Al-rutab stage .Fruits were packed in two kinds oe packages (polyethylene bags and cardboard boxes) and stored at 5±2˚c (in the refrigerator) and a room storage temperature .

Results showed that fruits stored in refrigerator and packed in the two kinds of packages were riped with the percentage of 100% after three months of storage however , this process was slower in polyethylene bags as compared with cardboard boxes . In the same time fruits entired rippening phase (rutab)after 9 days storage at room temperature .

Results also showed that fruits stored in refrigerator and packed in polyethylene bags was superior to cardboard boxes in their content of water however, they were the most deteriorated one. Results mentioned that their were no significant deferences between the two kinds of package in their effect on total and reducing sugar however,the content of total soluble solids of dates packed in cardboard boxes was more than the one in polyethylene bags during the storage periods and at the end of storage in refrigerator.