

تأثير الصنف و درجة النضج وطريقة الخزن في الصفات الخزنية والتسويقية لثمار البطيخ *Cucumis melo* L.

م.د. غالب ناصر حسين الشمري
قسم البستنة - كلية الزراعة
جامعة تكريت

م.د. عزيز مهدي عبد الشمري
قسم البستنة - كلية الزراعة
جامعة ديالى

المستخلص :

اجريت الدراسة في قسم البستنة -كلية الزراعة -جامعة تكريت للموسم ٢٠٠٧ على ثمار صنفين من البطيخ الأناناس و قاطع نفسة ، تم جني الثمار من محطة أبحاث قسم البستنة عند مرحلة التلون الكامل و وبداية النضج ثم قسمت الثمار الى مجموعتين الأولى خزنت في المخزن التبخيري (معدل درجة الحرارة ١٤ م° والرطوبة النسبية ٧٠%) والمخزن المهوى في درجة حرارة الغرفة ظروفها مشابه لمحلات بيع البطيخ في الأسواق . خزنت الثمار في المخزن المهوى لمدة اربعة ايام فيما استمر خزن الثمار في المخزن التبخيري لمدة ١٤ يوم . نفذت تجربة عاملية بثلاث عوامل في الثمار التي خزنت ٤ ايام وعاملين في الثمار التي خزنت ١٤ يوم وفق تصميم تام التعشية C.R.D بثلاثة مكررات وتمت مقارنة المتوسطات على أساس أقل فرق معنوي L.S.D. وبمستوى احتمال ٥% .

حافظ صنف بطيخ اناناس على اقل نسبة فقدان بالوزن و اعلى صلابة و معدل سرعة التنفس والحرارة الحيوية المنتجة مقارنة بثمار بطيخ قاطع نفسه ، الثمار التي تم جنيها مكتملة النضج خضراء اللون حافظت على اقل نسبة فقدان في الوزن كما تفوقت في صلابة الثمار ، معدل نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ، معدل سرعة التنفس والحرارة الحيوية المنتجة مقارنة بالثمار التي تم جنيها و هي مكتملة النضج كاملة التلون. تميز المخزن التبخيري بأقل نسبة فقدان وزن و مواد صلبة ذائبة كلية كما تفوق في نسبة السكريات و معدل سرعة تنفس والحرارة الحيوية المنتجة من الثمار مقارنة بالثمار المخزونة في الخزن المهوى ،

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

حافظ المخزن التبخيري على الثمار لمدة ١٤ يوم مقارنة بالمخزن المهوى
٤ ايام فقد تميز الصنف اناناس بعد ١٤ يوم من الخزن في المخزن المهوى باعلى
صلابة للثمار و نسبة TSS و نسبة السكريات و معدل سرعة التنفس وكمية
الحرارة الحيوية المنتجة من الثمار. كما تميزت الثمار في بداية النضج باقل نسبة
فقدان بالوزن و اعلى صلابة و TSS و نسبة السكريات و معدل سرعة التنفس
وحرارة حيوية منتجة .

المقدمة :

يعتبر البطيخ muskmelon (*Cucumis melo* L.) التابع الى
العائلة القرعية Cucurbitaceae من المحاصيل المهمة اقتصاديا وغذائيا
للانسان اذ يحتوي كل ١٠٠ غم من ثمار البطيخ على ٠,٦ غم بروتين و ٥.٦ غم
كاربوهيدرات و ٧ ملغم كالسيوم و ١٢ ملغم فسفور و ٠.٢ ملغم حديد (عبد الهادي
واخرون ، ١٩٨٦) ويزرع البطيخ بمساحات واسعة في العراق وان ذروة انتاجها
في الصيف والطلب العالي عليه في تزايد فقد ازداد الطلب على هذه الثمار بنفس
الوقت ارتفع انتاج ثمار البطيخ لتلبية الطلب المتزايد عليه فقد ازداد نسبة انتاج
ثمار البطيخ في اوربا بنسبة ٢٥% خلال السنوات العشرة الاخيرة حيث وصل
الانتاج الى ٣ مليون طن عام ٢٠٠٢ وان هذه الكمية الكبيرة من المنتج تحتاج الى
مخازن تستوعبها (Pintado واخرون ، ٢٠٠٣). بنفس الوقت يكون ذروة
انتاجها في فصل الصيف الذي ترتفع فيها درجات الحرارة والتي تسبب تدهور
الثمار في الاسواق بسرعة مما يزداد فيه نسبة التلف وان هذه الثمار تخزن بحدود
١٤ يوم على درجة حرارة ١٢ م° ورطوبة نسبية ٧٥% (Lipton و Ryall، ..،
1979 Barreiro واخرون، ٢٠٠١) وترتفع نسبة الفقد الرطوبي من الثمار بعد
الجني خاصة في الدرجات الحرارية المرتفعة خلال موسم انتاج البطيخ في اشهر
الصيف وللحفاظ على الثمار يلجا لتخزينها في المخازن المبردة او المخازن
البديلة للحفاض على صفاتها التسويقية لاطول مدة (الشمري واخرون ، ٢٠٠٨)
وتخزن الثمار على درجة حرارة ١٠-١٥ م° لمدة ١٤ يوم و ٢١ يوم على درجة
حرارة ٧-١٠ م° (Trevor واخرون، ٢٠٠٦) كما ان خزن الثمار على اقل من

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

٥ م° يؤدي الى اصابتها باضرار البرودة Chilling injury خاصة عند خزن ثمار القرعيات على ٢-٣ م° وتظهر في الثمار غير الناضجة ولتفادي هذه الضاهرة ترفع درجة حرارة الخزن الى الدرجات الحرارية غير المسببة لاضرار البرودة (Mohammed و Wickham، ١٩٩٣). وقد وجد العبدلي، (٢٠٠٧) ان نسبة المواد الصلبة الذائبة في اصناف البطيخ تختلف حسب الصنف وان نسبتها في ثمار الاناناس ١٢.٤% وانخفضت النسبة في نهاية العمر الخزن للثمار الى ٧.٨% وتعد صلابة الثمار من الصفات النوعية المهمة للثمار فقد ذكر AL-Jebori، (١٩٨٢) ان صلابة الثمار تحدد العمر الخزن لها وتعتمد على تحلل البروتوبكتين Protopectin الصلب نسبيا والذي يتحول تدريجيا الى بكتين ذائب ، وان صلابة الثمار تنخفض في نهاية عمرها الخزن من ٧ باوند الى ٤ باوند في ثمار بطيخ الاناناس (العبدلي، ٢٠٠٧) وتبقى خلايا الثمار المقطوفة حية تقوم بالعمليات الحيوية كالتنفس طالما هناك مواد اولية مخزنة في الثمرة (الشمري، ٢٠٠٥) وتزيد درجة الحرارة من سرعة التنفس الذي تستهلك المواد الاولية في الثمرة ولاطالة عمر الثمار الخزن بعد الحصاد بتقليل استهلاك هذه المواد المخزنة خلال العمليات الحيوية كالتنفس (عبد الهادي واخرون، ١٩٨٩) وان معدل سرعة تنفس ثمار البطيخ ٦-٩ ملغم/كغم/ساعة في درجة حرارة ١٠ م° وترتفع الى ١٧ - ٢٥ ملغم/كغم/ساعة عند درجة حرارة ٢٠ م° (Trevor واخرون، ٢٠٠٦). ان ثمار البطيخ التي تجنى وهي كاملة النضج تزداد فيها سرعة التنفس وانتاج الاثلين عند التخزين وتظهر عليها التشققات وتزداد فيها الطراوة وفقدان الوزن و اللون الاخضر مقارنة في الثمار التي تجنى وهي في مرحلة Mature (Kanellis واخرون، ١٩٨٦) كما ان الثمار التي تجنى في مرحلة Immature احتفظت بصفاتها الخزنية افضل من الثمار التي تم جنيها في مرحلة النضج الكامل fully developed green stage ويزداد في الثمار الناضجة معدل سرعة التنفس وانتاج الاثلين عند الخزن مقارنة بالثمار التي تجنى في مرحلة mature (Zheng، ١٩٨٦) وثمار القرعيات حساسة لدرجات الحرارة المنخفضة عند خزنها على اقل من ٧.٥ م° خاصة اصناف Summer squash و Fuzzy

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

melon حيث تظهر عليها علامات البرودة بعد حوالي ١٢ يوم من الخزن مع قليل من pitting وللتخلص من هذه الظاهرة ترفع درجات حرارة الخزن بين فترة واخرى كما ان هذه الاضرار مرتبطة بانتاج اصناف البطيخ من الاثلين عند الخزن (Zheng وآخرون ١٩٩٢، Cabrera و Saltveit ١٩٩٠).

ولتحديد الصنف ودرجة النضج المثلى لجني ثمار البطيخ وواختيار طريقة الخزن المناسبة للمحافظة على الصفات النوعية والتسويقية لاطول مدة ممكنة فقد تم اجراء هذه الدراسة .

طريقة العمل :

اجريت هذه الدراسة في قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة تكريت للموسم ٢٠٠٧ على ثمار البطيخ water melon صنف الاناناس وقاطع نفسه حيث تم جني الثمار من محطة ابحاث قسم البستنة بدرجتي نضج الاولى عند اكتمال حجم الثمار في مرحلة النضج الفسلجي بدون ظهور اللون الاصفر والثانية عند التلون الكامل .

اجريت عليها عمليات التنظيف واستبعاد الثمار المجروحة والغير سليمة والمتضررة ميكانيكيا وتم تعقيم الثمار بمادة هايوكلورات الصوديوم بتركيز ٠.٣% (الشمري ١٩٨٦)

تم تقسيم الثمار الى مجموعتين المجموعة الاولى خزنت في المخزن العادي (المخزن المهيى) والمجموعة الثانية خزنت في المخزن التبخيري الذي صمم لحل مشكلة سرعة تلف الثمار في اسواقنا المحلية واطالة عمرها في الاسواق مع المحافظة على صفاتها النوعية ويصنع المخزن التبخيري من هيكل حديدي او من الخشب ارتفاعه بحدود ١٩٠سم وعرضه بحدود ٦٠سم وعمقه ٦٠سم ويمكن تغيير حجم المخزن حسب المساحة المتاحة لاسيما وانه مصمم لمحلات بيع الخضر في الاسواق ، ويحوي على اربع رفوف والهيكل مغلف بمشبك سلكي لمنع دخول الحشرات وله باب تفتح الى الخارج وله حوضان من الماء علوي وسفلي والمخزن مغلف بالجلفاف الذي ينغمس طرفيه العلوي والسفلي في حوضي الماء الذي يرطب بالماء بالخاصية الشعرية وبذلك تؤدي الى رفع نسبة الرطوبة حول

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

الثمار وخفض درجة الحرارة ووزعت المعاملات في تجربة عاملية بثلاث مكررات وحسب التصميم العشوائي الكامل (Completely Randaized Design C.R.D.) وتم توزيع المعاملات بثلاث مكررات لكل معاملة وخزنت الثمار في المخزن التبخيري والعادي. وتمت دراسة الصفات الطبيعية والكيميائية للثمار على فترات كل اربعة ايام باخذ نماذج عشوائية من كل معاملة لاجراء الدراسات المطلوبة عليها لغرض معرفة تاثيرالصنف ودرجة النضج و طريقة الخزن هذه على اطالة عمر الثمار وانضاجها والمحافظة على صفاتها النوعية لاطول مدة ممكنة فقد تمت دراسة الصفات التالية :

١ - نسبة الفقد في وزن الثمار . حسبت نسبة الفقد بالوزن حسب المعادلة الاتية

وزن الثمار في بداية الخزن - وزن الثمار عند القياس

$$\frac{\text{النسبة المئوية لفقدان الوزن}}{100} = \frac{\text{وزن الثمار في بداية الخزن} - \text{وزن الثمار عند القياس}}{\text{وزن الثمار في بداية الخزن}}$$

وزن الثمار في بداية الخزن

٢ - صلابة الثمار : تم قياس صلابة الثمار بجهاز قياس الصلابة اليدوي

Fruit pressure tester بازالة قشرة الثمرة في نقطة القياس واخذ معدل

القراءتين على جانبي

لثمرة .

٣ - النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة TSS . استخدم جهاز الرفراكتوميتر اليدوي

Hand Refractometer لقياس نسبة المواد الصلبة الذائبة في درجة حرارة

المختبر .

٤ - السكريات الكلية . تم تقديرها باستخدام جهاز Spectrophotometer على

طول موجي

٤٩٠ nm وكما ورد في المصدر (Mahadevan و Sirdhar . ١٩٨٦) .

٥ - معدل سرعة تنفس الثمار : حسبت سرعة تنفس الثمار باستعمال طريقة الحيز

المغلق Closed system كما ورد في المصدر (العاني ، ١٩٨٥)

وحسب المعادلة

$$\text{Mg Co}_2 / \text{kg} / \text{hr} = \text{mgCo}_2 \times 1/\text{wt.}(\text{kg}) \times 1/\text{hr}$$

٦- الحرارة الحيوية الناتجة من الثمار : تم حسابها بوحدة كيلو كلوري/طن

متري/يوم= معدل سرعة التنفس $\times 122$ وكما ورد في المصدر (Trevor

واخرون، ٢٠٠٦)

النتائج والمناقشة :

فقدان الوزن :

اظهرت نتائج دراسة تاثير الصنف وطريقة الخزن ودرجة نضج الثمار على الصفات الخزنية في ثمار البطيخ المخزنة لمدة اربعة ايام والموضحة في الجدول (١) ان اقل نسبة فقدان وزن في ثمار صنف البطيخ الاناناس (٧.٩٥)% في حين ارتفعت النسبة في ثمار صنف البطيخ قاطع نفسه الى (١٠.١٧) %، كما ارتفعت نسبة فقدان الوزن في الثمار كاملة النضج (التي تم جنيها مكتملت التلوين) الى (١٠.٨٣)% في حين حافظت الثمار التي جنيبت بداية النضج على اقل نسبة فقدان وزن (٧.٣١) % . ان طريقة الخزن اثرت معنويا في صفة فقدان الوزن حيث ازدادت نسبة فقدان في وزن الثمار المخزنة في المخزن العادي الى (١٢.٦٤)% في حين انخفضت في المخزن التبخيري الى (٥.٥١)%،

واظهر التداخل بين الصنف ودرجة النضج تداخلا معنويا في نسبة فقدان الوزن حيث اقل نسبة فقدان (٦.٨٢)% في ثمار صنف البطيخ الاناناس الذي جني في بداية النضج في حين كانت اعلى نسبة فقد بالوزن (١٢.٥٣)% لصنف قاطع نفسه كامل النضج ، كما اظهر التداخل الثلاثي بين طريقة الخزن والصنف ودرجة نضج ثمار البطيخ تداخلا معنويا في نسبة فقدان الوزن فقد كان اقل نسبة فقدان للوزن نتيجة التداخل الثلاثي في ثمار البطيخ صنف اناناس في بداية النضج والمخزنة في المخزن التبخيري ٣.٩٢% واعلى نسبة فقدان (١٧.٤٥)% في ثمار صنف البطيخ قاطع نفسه كاملة النضج والمخزنة في المخزن العادي.

جدول رقم (١) تاثير الصنف و درجة نضج الثمار وطريقة الخزن في نسبة

فقدان الوزن بعد ٤ ايام من الخزن

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

طريقة الخن الصف ودرجة النضج	المخزن المهوى	مخزن تبخيري	التداخل بين الصف ودرجة النضج	تأثير الصف	تأثير درجة النضج
اناناس كامل النضج	12.49	5.70	9.09	*7.95	*١٠.٨٣
اناناس بداية النضج	9.72	3.92	6.82		
قاطع نفسه كامل النضج	17.45	7.62	12.53	*10.17	*7.31
قاطع نفسه بداية النضج	10.82	4.81	7.81		
قيمة L.S.D. المعدل	١.٣٩	١.٣٧	١.٣٦	الصف×درجة النضج× طريقة الخزن= ١.٣٣	
تأثير طريقة الخزن	*12.64	*5.51			

صلابة الثمار:

من دراسة الجدول (٢) ، تفوقت صلابة ثمار صنف البطيخ اناناس على صلابة ثمار صنف قاطع نفسه حيث بلغت صلابة ثمار الصنفين اناناس والقاطع نفسه (٢.١١ و ٠.٥٦) باوند على التوالي ، فيما تفوقت صلابة الثمار في بداية النضج على صلابة الثمار المكتملة النضج والتي بلغت (١.٨٤ و ٠.٨٣) باوند لدرجتي النضج على التوالي ، وتبين ان صلابة الثمار تائرت بطريقة الخزن فقد حافظ المخزن التبخيري على اعلى صلابة للثمار بلغت ١.٨٣ باوند والتي تفوقت على الثمار المخزنة في المخزن العادي (١.٣٤) باوند .

ولدى دراسة معدل تأثير الصف ودرجة النضج تبين ان اعلى صلابة في ثمار صنف الاناناس في بداية النضج والتي تفوقت معنويا على صلابة ثمار البطيخ قاطع نفسه لدرجتي النضج فيما لم تختلف لدرجتي النضج فيما بينها ، وتبين ان التداخلات بين الاصناف وطريقة الخزن ودرجة النضج اثرت في صلابة الثمار و افضل صلابة للثمار (٣.٣٠) باوند في ثمار الاناناس في بداية النضج والمخزنة في المخزن التبخيري.

جدول (٢) تأثير الصف ودرجة نضج الثمار وطريقة الخزن على صلابة الثمار بعد ٤ ايام من الخزن.

طريقة الخن الصف ودرجة النضج	المخزن المهوى	مخزن تبخيري	التداخل بين الصف ودرجة النضج	تأثير الصف	تأثير درجة النضج
-----------------------------------	------------------	----------------	------------------------------------	---------------	---------------------

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

*0.83	*2.11	2.29	2.50	2.08	اناناس كامل النضج
		2.94	3.30	2.58	اناناس بداية النضج
*1.84	*0.56	0.36	0.53	0.20	قاطع نفسه كامل النضج
		0.75	1.00	0.50	قاطع نفسه بداية النضج
الصفـف×درجة النضج×طريقة الخن=2.58		1.81	1.80	٠.٩١	قيمة L.S.D. المعدل
			*1.83	*1.34	تأثير طريقة الخزن

نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS

بينت دراسة تأثير الصنف ودرجة نضج وطريقة خزن ثمار البطيخ لمدة اربعة ايام تاثيرات معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية موضحة في الجدول (٣) وامتاز صنف الاناناس باعلى نسبة في المواد الصلبة الذائبة الكلية (٦.٩٠) % مقارنة بصنف قاطع نفسه (٦.٣٧) % ، كما تفوقت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في عصير الثمار في بداية النضج بعد اربعة ايام من الخزن الى (٧.١٢) % على نسبتها في عصير الثمار كاملة النضج (٦.١٥) % . و حافظ المخزن التبخيرى على اقل نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية (٥.٧٥) % في حين ارتفعت في عصير الثمار المخزنة في المخزن العادي الى (٧.٥٠) % ، في حين لم تظهر فروقات معنوية نتيجة التداخلات على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية .

جدول (٣) تأثير الصنف درجة النضج وطريقة الخزن على نسبة المواد الصلبة

الذائبة الكلية بعد ٤ ايام من الخزن

طريقة الخزن الصنف ودرجة النضج	المخزن المهوى	مخزن تبخيرى	التداخل بين الصنف ودرجة النضج	تأثير الصنف	تأثير درجة النضج
اناناس كامل النضج	6.00	7.00	6.50	6.90	*6.15
اناناس بداية النضج	6.60	8.00	7.30		
قاطع نفسه كامل النضج	4.50	7.00	5.75	6.37	*7.12
قاطع نفسه بداية النضج	6.00	8.00	7.00		
قيمة L.S.D. المعدل	n.s	n.s	n.s		
تأثير طريقة الخزن	*7.50	*5.75			

نسبة السكريات الكلية :

يبين الجدول (٤) تفوق المخزن التبخيرى في الحفاظ على اعلى معدل نسبة من السكريات الكلية في عصير ثمار البطيخ ١٥.٤٦ % مقارنة بنسبة السكريات في عصير الثمار التي خزن في في المخزن العادي التي انخفضت الى ١١.٧٩ %

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

، كما لم تصل الفروقات الى مستوى المعنوية نتيجة التداخلات بين الصنف وطريقة الخزن . وقد يعود سبب انخفاض نسبة السكريات في الثمار المخزنة الى استهلاك معظمها لتوفير الطاقة اللازمة لتنفس الثمار وعمليات الهدم التي تجري داخل الثمرة عند الخزن والتي تزداد مع ارتفاع درجة حرارة المخزن (Vallanuva واخرون ، ٢٠٠٤)

جدول رقم (٤) تاثير الصنف و درجة النضج وطريقة الخزن في نسبة

السكريات بعد ٤ ايام من الانضاج

طريقة الخزن الصنف ودرجة النضج	المخزن ن المهوى	مخزن تبخيري	التداخل بين الصنف ودرجة النضج	ياثير الصنف ف	تاثير درجة النضج
اناناس كامل النضج	11.00	13.00	12.00	13.29	12.75
اناناس بداية النضج	11.17	18.00	14.58		
قاطع نفسه كامل النضج	12.00	15.00	13.50	13.95	14.79
قاطع نفسه بداية النضج	13.00	15.83	14.41		
قيمة L.S.D. المعدل	n.s	n.s	n.s		الصنف×درجة النضج×طريقة الخزن=١.٧٣
تاثير طريقة الخزن	11.79 *	15.46 *			

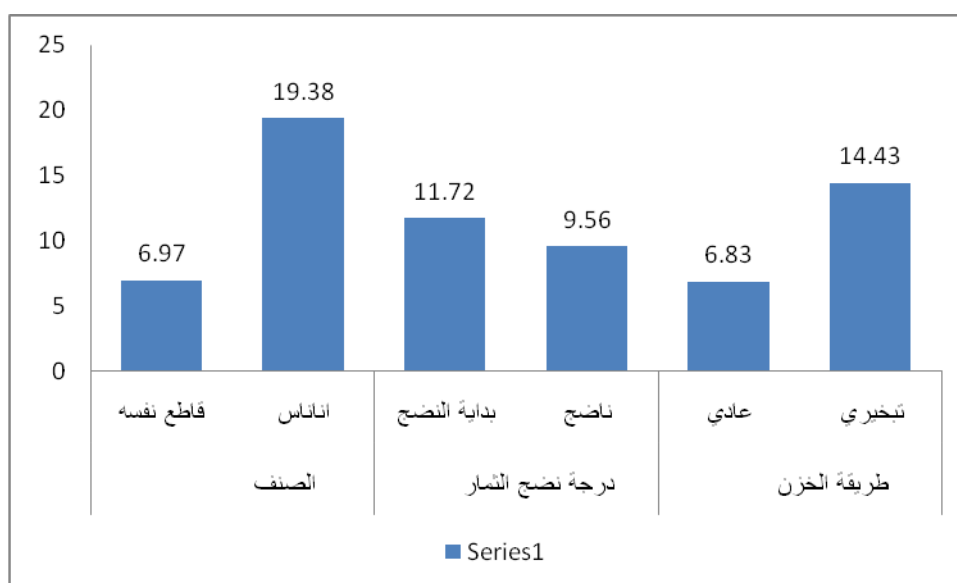
سرعة تنفس الثمار:

يوضح الشكل (١) تاثير الصنف ودرجة النضج وطريقة الخزن في معدل سرعة تنفس ثمار البطيخ صنفى اناناس وقاطع نفسه ، اتضح ان للصنف تاثير على معدل سرعة تنفس الثمار فقد حافظت ثمار صنف اناناس على اعلى معدل ١٩.٣٨ ملغم Co₂/كغم/ساعة في حين انخفض في بطيخ قاطع نفسه الى ٦.٩٧ ملغم Co₂/كغم/ساعة ، وان درجة نضج الثمار لها تاثير في معدل سرعة تنفس الثمار بعد ٤ ايام من الخزن فقد حافظت الثمار في بداية مرحلة النضج على اعلى معدل ١١.٧٢ ملغم Co₂/كغم/ساعة في حين انخفض المعدل في الثمار الناضجة الى ٩.٥٦ ملغم Co₂/كغم/ساعة.

ادت طريقة الخزن في المخزن التبخيري الى اعطاء اعلى معدل سرعة تنفس في الثمار المخزنة والتي بلغت ١٤.٤٣ ملغم Co₂/كغم/ساعة في حين انخفضت سرعة تنفس الثمار المخزنة في المخزن العادي الى ٦.٨٣ ملغم Co₂

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

/كغم/ساعة وقد يعود سبب انخفاض معدل سرعة تنفس ثمار البطيخ المخزنة في المخزنة المهوى الى ان ثمار البطيخ هي ثمار كلايمكتيرك Climacteric التنفس وان المخزن المهوى ترتفع فيه درجة الحرارة وتقل نسبة الرطوبة مما يؤدي الى انخفاض نسبة السكريات في الثمار المخزنة في المخزن المهوى نتيجة استهلاكها في عملية التنفس مقارنة بالثمار المخزنة في المخزن التبخيري (الشمري واخرون، ٢٠٠٨) مما ينعكس ذلك الى انخفاض في سرعة التنفس



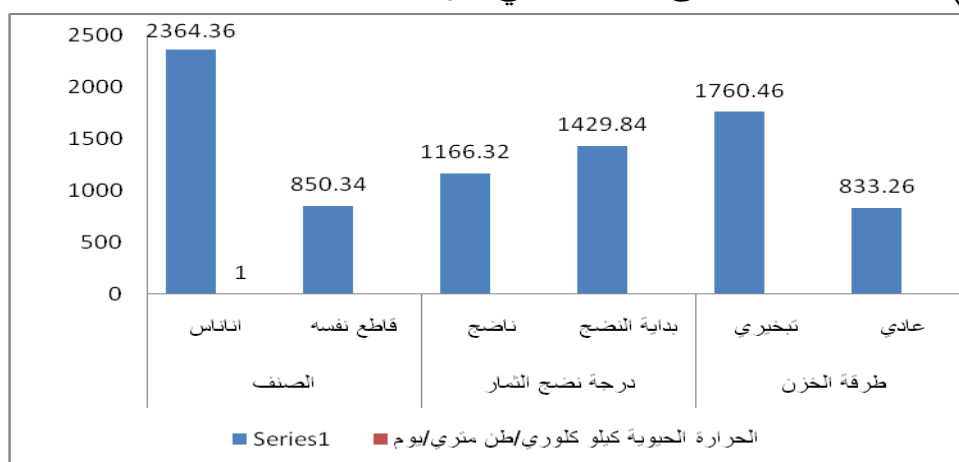
شكل (١) تاثير الصنف و طريقة الخزن ودرجة نضج الثمار في معدل سرعة تنفس ثمار البطيخ صنفى اناناس وقاطع نفسه المخزنة في المخزن التبخيري والعادي لمدة ٤ ايام.

الحرارة الحيوية الناتجة من الثمار:

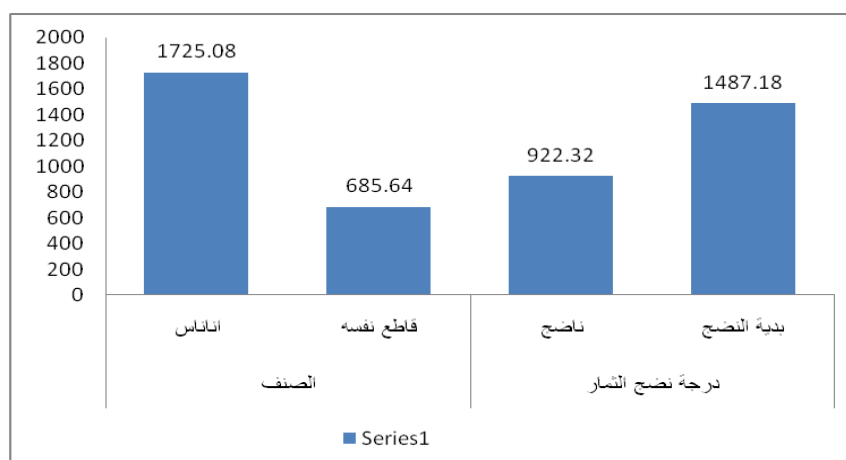
يوضح الشكل (٢) تاثير الصنف ودرجة نضج الثمار وطريقة خزنها في معدل الحرارة الحيوية لثمار البطيخ صنفى اناناس وقاطع نفسه فقد اتضح ان للصنف تاثير على معدل الحرارة الحيوية في الثمار فقد حافظت ثمار صنف اناناس على اعلى معدل ٢٣٦٤.٣٦ كيلوكلوري/طن متري/يوم في حين انخفض في بطيخ قاطع نفسه الى ٨٥٠.٣٤ كيلوكلوري/طن متري/يوم ، وان درجة نضج الثمار لها تاثير في معدل الحرارة الحيوية للثمار بعد ٤ ايام من الخزن فقد حافظت الثمار في بداية النضج على اعلى معدل ١٤٢٩.٨٤ كيلوكلوري/طن متري/يوم

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

في حين انخفض المعدل في الثمار الناضجة الى ١١٦٦.٣٢ كيلوكلوري/طن متري/يوم . ادت طريقة الخزن في المخزن التبخيري الى اعطاء اعلى معدل حرارة حيوية في الثمار المخزنة والتي بلغت ١١٧٠.٤٦ كيلوكلوري/طن متري/يوم في حين انخفضت الحرارة الحيوية الثمار المخزنة في المخزن العادي الى ٨٣٣.٢٦ كيلوكلوري/طن متري/يوم وقد يعود سبب انخفاض معدل الحرارة الحيوية في ثمار البطيخ المخزنة في المخزن المهيوى الى ان ثمار البطيخ هي ثمار كلايمكتيريك Climacteric التنفس وان المخزن المهيوى ترتفع فيه درجة الحرارة وتقل نسبة الرطوبة مما يؤدي الى انخفاض نسبة السكريات (جدول ٤ وشكل رقم ١) نتيجة استهلاكها في عملية التنفس مقارنة بالثمار المخزنة في المخزن التبخيري (الشمري واخرون، ٢٠٠٨) مما ينعكس ذلك الى انخفاض في سرعة التنفس.



شكل (٢) تأثير الصنف ودرجة النضج طريقة الخزن في معدل الحرارة الحيوية (كيلو كلوري/طن متري/يوم) الناتجة من الثمار المخزنة في المخزن التبخيري والعادي لمدة ٤ ايام.



شكل (٣) تأثير الصنف ودرجة نضج الثمار في معدل الحرارة الحيوية (كيلو كلوري/طن متري/يوم) الناتجة من الثمار المخزنة في المخزن التبخيري لمدة ١٤ ايام.

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

يوضح الجدول (٥) تأثير الصنف و مدة الخزن ودرجة نضج الثمار في معدل فقدان الوزن وصلابة الثمار ونسبة المواد الصلبة ونسبة السكريات وسرعة التنفس في ثمار البطيخ المخزنة في المخزن التبخيري لمدة ١٤ يوم فقد اثر الصنف في الصفات المدروسة حيث تفوق صنف البطيخ اناناس على الصنف قاطع نفسه في نسبة فقدان الوزن وصلابة الثمار ونسبة السكريات ومعدل سرعة تنفس الثمار ولم يختلفا في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية وقد يعود السبب الى ان اصناف البطيخ تختلف في معدل انتاج الاثلين الذي بدوره يزيد من سرعة عمليات النضج (Zheng,1986)

جدول (٥) تأثير الصنف ونضج الثمار و مدة الخزن في معدل فقدان الوزن وصلابة الثمار ونسبة المواد الصلبة الذائبة و TSS ونسبة السكريات الكلية وسرعة التنفس في ثمار البطيخ المخزنة في المخزن التبخيري لمدة ١٤ يوم .

المعاملات	فقدان الوزن	صلابة الثمار	TSS	نسبة السكريات	سرعة التنفس
تأثير الصنف	اناناس	*١١.٥٢	*١.٩١	٧.٠٠	*١٤.١٤
	قاطع نفسه	*٩.٥٠	*٠.٣٥	٦.٢٥	*٥.٦٢
درجة نضج الثمار	كامل النضج	*١١.٨٠	١.٠٢	٦.٥٠	*٧.٥٦
	بداية النضج	*٩.٢٢	١.٢٤	٦.٧٥	*١٢.١٩
اناناس	كامل النضج	١٣.٦٠	١.٧٥	٧.٠٠	١٠.٤٣
	بداية النضج	٩.٤٤	٢.٠٨	٧.٠٠	١٧.٨٥
قاطع نفسه	كامل	١٠.٠٠	٠.٣٠	٦.٠٠	٤.٧٠

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

					النضج	
٦.٥٤	١٠.٠٠	٦.٥٠	٠.٤٠	٩.٠٠	بداية النضج	
٣.٩٤	n.s	n.s	n.s	2.25	المعدل LSD	قيمة

لتأثير درجة نضج الثمار في معدل فقدان الوزن الموضحة في الجدول نفسه فقد زادت نسبة فقدان الوزن معنوياً في الثمار كاملة النضج الى ١١.٨٠ % في حين حافظت الثمار في بداية النضج على اقل نسبة فقدان وزن ٩.٢٢ % و اعلى معدل سرعة تنفس ١٢.١٩ ملغم CO_2 /كغم/ساعة ويتضح من الجدول ان التداخل بين الصنف ودرجة النضج اثرت في نسبة فقدان الوزن فقد كان اقل فقدان في الوزن في ثمار الصنف قاطع نفسه في بداية النضج الى ٩ % في حين كان اعلى فقد ١٣.٦ لصنف الاناناس كامل النضج ، ومعدل سرعة تنفس ١٧.٨٥ ملغم CO_2 /كغم/ساعة لثمار الصنف اناناس بداية النضج في حين كانت اقل سرعة تنفس ٤.٧ ملغم CO_2 /كغم/ساعة لثمار الصنف قاطع نفسه كامل النضج وقد يعود سبب زيادة فقدان الوزن في الثمار كاملة النضج الى تقدم نضج الثمار واستهلاك السكريات مما ادى الى خفض معدل سرعة تنفس الثمار كما يكون تنفس الثمار الناضجة وغير الناضجة بفارق قليل في معدل سرعة تنفسها عند الدرجات الحارة اقل من ١٢ م و تظهر الفروقات عند الخزن في درجات حرارة ١٥ م[°] فاكثر (Zheng ، 1986 ، Mohammed و Wickham ، ١٩٩٣).

يوضح الشكل (٣) تأثير الصنف ودرجة نضج الثمار في معدل الحرارة الحيوية لثمار البطيخ صنفى اناناس وقاطع نفسه فقد اتضح ان للصنف تأثير على معدل الحرارة الحيوية في الثمار فقد حافظت ثمار صنف اناناس على اعلى معدل ١٧٢٥.٠٨ كيلوكلوري/طن متري/يوم في حين انخفض في بطيخ قاطع نفسه الى ٦٨٥.٦٤ كيلوكلوري/طن متري/يوم ، وان درجة نضج الثمار لها تأثير في معدل الحرارة الحيوية للثمار بعد ١٤ يوم من الخزن فقد حافظت الثمار في بداية النضج على اعلى معدل ١٤٨٧.١٨ كيلوكلوري/طن متري/يوم في حين انخفض المعدل في الثمار الناضجة الى ٩٢٢.٣٢ كيلوكلوري/طن متري/يوم . وقد يعود سبب انخفاض معدل الحرارة الحيوية في ثمار البطيخ المخزنة لمدة ١٤ يوم الى تأثيرها على تنفس الثمار (جدول ٥) وارتباط الحرارة الحيوية بمعدل تنفس الثمار.

المصادر:

العبدلي ، معاذ محيي محمد شريف ٢٠٠٧ .تحسين بعض صفات البطيخ بالانتخاب
بخلية النحل،

اطروحة مقدمة الى مجلس كلية الزراعة – جامعة بغداد.

العاني، عبد الإله مخلف . ١٩٨٥ . فسلة الحاصلات البستانية بعد الحصاد.
مطبعة جامعة الموصل. العراق.

الشمري،غالب ناصر حسين ١٩٨٦. تأثير درجات الحرارة وال 2.4.D على تخزين
ثمار

الاجاص صنف Beauty رسالة ماجستير . كلية الزراعة والغابات .جامعة
الموصل.

الشمري،غالب ناصر حسين ٢٠٠٥. تأثير بعض المستخلصات النباتية وطريقة
الخرن في الصفات

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

الخزنية لثمار البرتقال المحلي. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة-جامعة بغداد-العراق.

الشمري، غالب ناصر حسين، المفرجي، عثمان خالد علوان ; العجيلي ثامر عبدالله زهوان و شهاب

مزهري شريف . ٢٠٠٨ . دراسة تأثير المخزن التبخيري والصنف ومدة الخزن على

الصفات التسويقية لثمار البطيخ .مجلة جامعة تكريت .مجلد (٨) عدد(٢). عبد الهادي اسماعيل، شاكر صابر وعفتان الراوي. ١٩٦٣ .زراعة محاصيل الخضر في العراق.

مطبعة الادارة المحلية -بغداد.

المصادر الاجنبية :

AL-Jebori , M.K. 1982.Effect of nitrogen fertilizer rate and Plant spacing on yield, quality and storage of Early Dew Hybried melon (Cucumis melo). Ph.D.Disseration , Univ.of Kansas state, Dept. of Horticulture

Manhattan, Kansas. PP 78 .

Barreiro, M.G., Lidon, F.C. and Pinto, M. 2001. Physicochemical

characterization of the postharvest senescence of the winter melon

“Tendral”. *Fruits*. 56: 51-58.

Cabrera, R.M. and Saltveit, M.E. Jr., 1990. Physiological response to chilling

temperatures of intermittently warmed cucumber fruits. J. Am. Sot.

Hortic. Sci., 115: 256-261.

Kanellis, AK., Morris, L.L. and Saltveit, M.E. Jr., 1986. Effect of stage of

development on postharvest behavior of cucumber fruit. HortScience, 21:

1165-1167.

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

Mohammed, M. and Wickham, L.D., 1993. Extension of bitter gourd

(*Momordica **chamntia*** L.) storage life through the use of reduce

temperature and polyethylene wraps. *J. Food Qual.*, 16: 371-382.

Mahadevan, A. and R. Sridhar, 1986. Methods in physiological plant pathology.

Sivakanmi publication (Third Edition). Madras-India.

Ryall, A.L., Lipton, W.J. 1979. Handling, transportation and storage of

fruits and vegetables. vol I, 2nd Ed, AVI. Westport. Conn

Pintado, C., Lidon, F.C., Rodrigues, F.M., Barreiro, M.G. and Ferreira,

M.E. 2003. Melão Tendral: da colheita à mesa de Natal. *Frutas*,

Legumes e Flores. 71: 24-25

Trevor, V. S. ,Marita, C. and Jeffrey, M. 2006 .Recommendation for

maintaining postharvest Quality of Honey dew.Department of

vegetable crops , university of California, Davis,CA 95616.

Vallanuva,M.J.,M.D. Tenorio., M. A. Esteban ., M. C.

Mendoza.2004. Compositional change during ripening of tow cultivars of muskmelon fruit. *Food Chemistry* . 87: 179-185.

Zheng, L., 1986. Primary approach on the postharvest physiology of balsam pear. M.S. Thesis, Beijing

Zong, R.J., Morris, L.L., Cantwell, M. and Rubatzky, V, 1992. Postharvest studies on four fruit-type Chinese vegetables.

Acta Hortic., 318: 345-354.

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

The effect of variety and ripening, and storage at quality melon fruits.

Cucumis melo L.

Ghalib naser Al-shemerry
Shammary
Hort. DEP.

Aziz M. A. AL-
Hort. DEP.

College of Agriculture
Agriculture
Tikrit University
University
Abstract.

College of
Diyala

The study was carried out at Horticulture Department laboratories college of Agriculture university of Tikrit on two varieties of melon Annans and kataa nafesah, The fruit received from Horticulture Department research station at tow mature stages first at full colour and the second at mature green, the fruits were divided in two groups first stored in wet ventilated at 14 c and 70%RH while the other groups stored in ventilated store.

The fruits stored 4 days at ventilated storage and 14 days at wet ventilated storage , Factorial experiment in completely Random Design (CRD) with three replicates for each treatment, 3 factors in fruit 4 days stored and 2 factors at 14 days stored ,L.S.D. at 5% was used to separated the means .

The annans fruits low weight loss percentage and high pressure ,respiration and bio heat production. the fruit mature green allow weight

Diala, Jour, Volume, 37, 2009

loss percentage and significantly high pressure , TSS, respiration bio heat production.

The wet ventilated store was allow weight, TSS and increased total sugars ,respiration rate and bio heat production. The fruits stored 14 days at Ventilated storage, Annans fruits ahigh pressure,TSS,sugars, respiration and bio heat production. the fruit mature green allow weight loss percentage and significantly high pressure , Tss, sugars , respiration and bio heat production.