

تأثير التغطية بكبريتات البوتاسيوم والمعاملة بشمع الدانستول  
في القابلية الخزنفة لصنف التفاح المحلي  
Malus domestica mill الأحمر الصفي والشرابي

رسالة مقدمة إلى  
مجلس كلية الزراعة في جامعة بغداد  
وهي جزء من متطلبات درجة ماجستير علوم في الزراعة  
( البستنة )

من قبل

فاروقة سلمان  
نطاح الشجيري

أذار  
2004 م

محرم  
1425 هـ

**Influences of Potassium and wax Dunstol on  
the Storability of two Local apple cultivare ,  
Sharaby And Ahmer-Sayfi**

**A thesis**

**Submitted to the council of the college**

**Of Agriculture At The University**

**Of Baghdad in partial fulfillment of the requirements For  
The Master Degree Of Science In Agriculture**

**(Horticulture)**

**By**

**Faruqa Salman Al –Shugari**

**2004**

رقم الصفحة	العنوان	ت
أ-ب	الملخص	
-1	المقدمة	-1
13- 2	مراجعة المصادر	-2
- 2	تأثير البوتاسيوم في الصفات الطبيعية لثمار التفاح	1-2
-2	التأثير في النسبة المئوية لفقدان الوزن	1-1-2
-3	التأثير في النسبة المئوية لتلف الثمار	2-1-2
-4	التأثير في صلابة ثمار التفاح	3-1-2
-4	التأثير في طعم الثمار	4-1-2
-5	تأثير البوتاسيوم في الصفات الكيماوية والفسلجية لثمار التفاح	2-2
-5	T.S.S التأثير في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	1-2-2
-5	التأثير في النسبة المئوية لحموضة الكلية .	2-2-2
-6	التأثير في فيتامين ج في الثمار	3-2-2
-7	التأثير في معدل سرعة التنفس	4-2-2
-8	تأثير التشميع في الصفات الطبيعية للثمار	3-2
-8	التأثير في النسبة المئوية لفقدان الوزن	1-3-2
-9	التأثير في النسبة المئوية لتلف الثمار	2-3-2
-10	التأثير في الصلابة	3-3-2
-10	التأثير في طعم الثمار	4-3-2
-11	تأثير التشميع في الصفات الكيماوية والفسلجية للثمار	4-2
-11	T.S.S التأثير في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	1-4-2
-11	التأثير في النسبة المئوية لحموضة الكلية في الثمار .	2-4-2
-12	التأثير في محتوى الثمار من فيتامين ج	3-4-2
-13	التأثير في معدل سرعة التنفس	4-4-2
-14	المواد وطرائق العمل	-3
-15	الصفات الطبيعية	1-3
-15	النسبة المئوية لفقدان الوزن	1-1-3
-15	النسبة المئوية للتلف	2-1-3

-15	قياس صلابة الثمار	3-1-3
-15	اختبار الطعم	4-1-3
-15	الصفات الكيميائية	2-3
-15	T.S.S النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية	1-2-3
-15	النسبة المئوية للحموضة الكلية	2-2-3
-16	قياس محتوى الثمار من فيتامين ج	3-2-3

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	العنوان	ت
------------	---------	---

-16	قياس معدل سرعة التنفس	4-2-3
-16	تقدير تركيز عنصر البوتاسيوم في قشور ولب الثمار	5-2-3
-17	النتائج والمناقشة	-4
-17	تأثير الصنف وتركيز كل من البوتاسيوم والدانستول وتداخلاتها في الصفات الطبيعية لثمار التفاح التأثير في النسبة المئوية لفقدان وزن الثمار	1-4
22-17	التأثير في النسبة المئوية لتلف الثمار	1-1-4
27-22	التأثير في صلابة الثمار	2-1-4
34-27	فحص اختبار الطعم	3-1-4
39-34	تأثير الصنف وتركيز كل من البوتاسيوم والدانستول وتداخلاتها في الصفات الكيمياوية لثمار التفاح في الثمار . T.S.S. التأثير في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية	4-1-4
-39	التأثير في النسبة المئوية للحموضة الكلية في ثمار التفاح	2-4
-39	mg / 100 gm التأثير في محتوى الثمار من فيتامين ج	1-2-4
47-39	التأثير في معدل سرعة تنفس الثمار	2-2-4
54-47	التأثير في نسبة البوتاسيوم في قشرة الثمار	3-2-4
61-55	التأثير في نسبة البوتاسيوم في محتوى لب الثمار	4-2-4
68-62	الاستنتاجات والتوصيات	-4 5-2-4
73-67	المصادر العربية	6-2
81-73	المصادر الاجنبية	-5
-82	(Abstract)الملخص	
85-83		
88-86		
A-B		

## المقدمة

التفاح *Malus domestica* يتبع العائلة الوردية *Rosa Cea* من اكثر الانواع اهمية بين اشجار الفاكهة . تنتشر زراعته في المناطق ذات الصيف المعتدل , يضم 25 - 30 نوع يعتقد ان الموطن الاصلي له جنوب غرب اسيا ( 1976 childers )

يبلغ عدد اشجار التفاح من العراق لسنة 2001-2002 2.871400 شجرة متوسطة انتاجية الشجرة الواحدة 62.4 كغم في حين يبلغ الانتاج الكلي 75819 الف طن ( الجهاز المركزي للاحصاء )

ان الاقبال على استهلاك ثمار الحاصلات البستانية يعتمد بالدرجة الاولى على نوعية و كمية المواد الغذائية التي تحتويها و غالتي يعزى اليها الطعم و الصفات الفيزيائية و الكيمياوية . ( 1975 pantastico )

يعتبر الخزن من المراحل المهمة جداً في سلسلة عمليات العناية بالمحصول بالالخص عملية الخزن المبرد و التي تكتسب اهمية بالغة من خلال الحفاظ على نوعية الثمار لاطول مدة ممكنة و اطالة فترة عرض الحاصل في الاسواق ( 1978 westwood ) تعد اصناف التفاح المحلية بالالخص الشراري و الاحمر الصيفي من الاصناف المرغوبة لدى المستهلك و التي تتميز بامكانية اطالة مدة وجودها خارج موسم انتاجها اذا ما اتبعت سياسة خزنية جيدة من خلال استعمال بعض المعاملات التي من شأنها التقليل من الفقد بالوزن و نسبة التلف كاستعمال البوتاسيوم و معاملة الثمار بعد الجني بأحد أملاحه كون البوتاسيوم عنصراً ضرورياً لكل الكائنات الحية و يعد الأيون الموجب الأكثر أهمية في فسلجة النبات لوضائفه الفسلجية الكيميانية الحيوية إذ انه ينشط اغلب الأنزيمات مثل

### Oxido-ductase 6 synthetase , hydrogenase , transferase , kinase

( 1984 ) كذلك يعمل البوتاسيوم على تحسين جدران الخلايا و تقليل الاصابة بالأمراض الفطرية و الضرر الفسلجية التي تصيب الثمار .

كما و يمكن استعمال المواد المانعة للتفسخ مثل المواد الشمعية حيث وجد ان استخدامها يعمل على تقليل الفقد بالوزن و معدل سرعة التنفس و المحافظة على حموضة الثمرة و صلابتها ( 1980 tawari ) , و آخرون

تهدف الدراسة إلى تحسين القابلية الخزن لثمار التفاح المحلي صنف الشراري و الأحمر الصيفي من خلال استعمال كبريتات البوتاسيوم  $K_2SO_4 \cdot 2H_2O$  و المادة الشمعية الدانستول و دراسة التغيرات التي تحدث الثمار أثناء مدة الخزن .

ثانياً : تأثير التشميع في الصفات الطبيعية للثمار : -

التشميع هو طلاء سطح الثمار بطبقة شمعية رقيقة بهدف سد الفتحات الطبيعية لتقليل عملية النتح أو تبخر الماء من المحصول و تضيف للثمار لمعاناً يزيد من قيمتها النوعية

( جمعة و عبد الإله 1989 )

2-1 التأثير في النسبة المئوية لفقدان الوزن :

يعد فقدان الوزن أحد أهم الأسباب الرئيسية المؤثرة في نوعية الثمار و الذي ينتج من العمليات الحيوية مثل النتح و التنفس مؤدياً الى حدوث الذبول و فقدان القيمة الغذائية . يتأثر فقدان الوزن بعد الحصاد بالعديد من العوامل منها طرائق الخزن و مدة الخزن و المعاملات التي تجري على المحصول قبل الخزن و الحالة الفسلجية للمحصول بعد الحصاد ( عبود 2000-2001 ) و فيما يتعلق بفقدان الوزن فقد بين Ben Kropp

( 1984 ) ان تغطية أربعة أصناف من ثمار التفاح Jonthan , Pan Groft , Coxsorang pippin Golden Delicious بمستحلب الشمع Protexan بتركيز 2% و خزنها مدة 165 يوم للصنف الاول و 245 يوم لبقية الأصناف الثلاث خفض النسبة المئوية لفقدان الوزن للثمار المشمعة بمعدل % 24.6 عن لثمار غير المشمعة أما ( sornsrivichai ) و اخرون فقد لاحظوا ان هناك فرق معنوي في فقدان الوزن بين ثمار الكمثرى التي عوملت بالشمع بتركيز 1% , 2% و تم تعبئتها في في اكياس من البولي اثلين و خزنها لمدة 60 يوم على درجة حرارة 3 م° و قد بلغ فقدان الوزن في ثمار المقارنة % 1.85 بينما انخفضت الى % 1.10 في الثمار المعاملة بالشمع .

و طبقاً للبحوث التي اجريت من قبل الباحث Robert 1991 حين استعمل الشمع على ثمار التفاح صنف Red delicious وجد ان نسبة الفقد كانت في لثمار المعاملة % 0.93 بينما ارتفعت في ثمار المقارنة الى 1.43 % خلال نفس مدة الخزن التي بلغت 95 يوم على الدرجة صفر منوي .

اما Hansen 1996 فقد كان رايه مطابق للباحثين الذين سبقوه في هذا المجال فقد لاحظ ان هناك فرق بين ثمار Golden delicious المشمعة و غير المشمعة حيث ان الثمار المشمعة بلغت نسبة فقدان الوزن فيها % 1.22 بينما كان فقدان الوزن في الثمار غير المشمعة هو % 1.75 في مدة خزن 90 يوم على درجة صفر منوي .

## 2-2 التأثير في النسبة المئوية لتلف الثمار :-

يعد التلف من المشاكل التي يسعى المتخصصون في مجال الخزن المبرد الى اتباع الوسائل و الأساليب للحد او التقليل من مسبباته الفسلجية و الميكروبية . ان التلف الذي يصيب المحاصيل البستانية في بداية الحصاد و لغاية الاستهلاك نتيجة لفعل الاحياء المجهرية قد يكون سريعاً و شديداً ثم يؤدي الى حدوث خسارة حقيقية .

ان استعمال المواد الدهنية مثل Methylester و زيت الطعام و الدهون يمكن ان يقلل من ظهور اللقمة الطرية التي تصيب ثمار التفاح صنف Jonathan , Pan Groft , Golden Delicious بمستحلب الشمع protexan بتركيز 2% و خزنها مدة 165 يوم للصنف الأول و 245 لبقية الأصناف على درجة صفر منوي ان الثمار المعاملة بالمادة الشمعية كانت الأكثر مقاومة للإصابة بالبقع المرة Bitter bit مقارنة بالثمار التي لم تعامل و خزنت تحت نفس الظروف .

اما 1989 Dsouza Lngle فقد لاحظوا ان تغطية ثمار التفاح صنف Maclintosh قد ساعد على الحد من اصابة الثمار باللقمة الطرية Super ficial Scald اثناء الخزن .

و وجد الحميداوي و الهيتي 2002 عند تشميع ثمار التفاح المحلي بشمع Nu-flim بتركيز 2% و خزنها لمدة ثلاثة اشهر على درجة حرارة صفر درجة مئوية قد ادى الى تقليل النسبة المئوية للون البني لقشرة الثمار الى % 1.32 بينما ارتفعت الى % 2.38 في ثمار المقارنة اضافة الى خفض نسبة تلف الثمار الى 0.73 مقارنة بـ % 10.1 لثمار المقارنة .

## **Abstract :**

**Influences of Potassium and Dunstol wax on the storability of two local apple cultivars Malus domestica mill , Sharaby and Ahmar-sayfi .**

**An experiment was conducted at the Storage Unit of the Department of Horticulture , College of Agriculture , University of Baghdad during the season of 2001 and 2002 , in which two local apple cultivars Sharaby and Ahmar-sayfi were picked up at maturation stage . then they were dipped in three concentrations of potassium as potassium sulfate  $K_2SO_4 \cdot 2H_2O$  (0,0.25,0.50%) and three concentrations of Dunstol wax (0,1,2%) and stored in a cold store at 0 C<sup>0</sup> and 90 % H for four months.**

**Results of this study could summarize as follows:**

**1. Significant decrease in each weight-loss 7.65- 8.18 % , decay %3.18, %3.01 , total soluble solid percent 11.33% , 11.34% , total acidity 0.20%, ascorbic acid content 6.39,7.13mg/100 gm and respiration rate during the storage period for both seasons in Ahmar Sayfi cv. , while there was a significant increase in fruit firmness and taste when compared with Sharaby cultivar.**

**2. Dipping Fruit of both cultivars in 0.50%  $K_2SO_4$  significantly decreased the total weight-loss to 6.93% , 6.33% and decay percent to 2.30 , 2.40% for both successive seasons . However dipping Fruit of both cultivars in the %0.50  $K_2SO_4$  maintained high firmness up to 6.38 and 6.53 kg/cm<sup>2</sup> , while it decreased to 6.25 and 6.39 kg/cm<sup>2</sup> for the two seasons respectively . 0.31 and 0.32% and T.S.S of 11.39 and 11.44% for both seasons while the fruits from this treatment had a good taste with low respiration rate during the storage period .**

**3. Dipping Fruit of both cultivars in %2 Dunstol wax significantly decreased the total weight-loss to 7.45 , 6.71% , decay percent to 2.31 and 2.38% for both seasons respectively . This concentration significantly maintained fruit firmness at a rate of 6.53 and 6.65 kg/cm<sup>2</sup> , The lowest fruit firmness of 2% maintain the highest T.S.S at a rate of 11.40 and 11.41% and the total acids at a rate of 0.33 and 0.34% for both seasons respectively. Fruits that treated with 2% Dunstol wax maintained a best taste and low rate of respiration during the storage period.**

**4. The interaction effect of potassium at %0.50 and Dunstol wax at %2 for both cultivars significantly decreased the total weight-loss to 6.02 and %6.71 , decay to 2.09 and %2.11 for both seasons respectively , and it maintained fruit firmness to 6.30 and 6.65 kg/cm<sup>2</sup> for both seasons biased it maintained a highest T.S.S 11.39 and %11.42 and total acidity at 0.31 and % 0.33 .**



## التوصيات

- زيادة تركيز البوتاسيوم لتفوق التركيز العالي 0.50% في المحافظة على الصفات النوعية والخزنية لثمار صنف التفاح المشمولين في هذه الدراسة .
- 2- دراسة رش البوتاسيوم على اشجار التفاح قبل قطف الثمار وخزنها لمعرفة تاثير البوتاسيوم في الصفات النوعية والخزنية للثمار .
- 3- دراسة تاثير بعض العناصر النادرة الاخرى اما رشاً على الاشجار او تغطيس الثمار بعد الحصاد ومدى تاثيرها في نوعية الثمار مثل Zn .