تأثير التكييس ومستخلص عرق السوس على التبكير في النضج وتحسين صفات الثمّار لنخيل التمر صنفي الساير والحلاويّ *Phoenix dactylifera* L.

رسالة مقدمة إلى

مجلس كلية الزراعة في جامعة البصرة

وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في العلوم

الزراعية – البستنة والنخيل

الباحث

حسين جاسم شريف

جامعة البصرة / مركز أبحاث النخيل

المشرف

د. كاظم إبراهيم عباس

جامعة البصرة / كلية الزراعة / قسم البستنة والنخيل

ذي الحجة 1429هـ كانون الاول 2008 م

بسم الله الرحمن الرحيم

قرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء لجنة المناقشة الموقعين أدناه نشهد بأننا اطلعنا على هذه الرسالة المقدمة من قبل **الطالب حسين جاسم شريف والموسومة ((تأثير التكييس ومستخلص عرق السوس على التبكير في النضج وتحسين صفات الثمار لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنفي الساير والحلاوي))** وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها وفيما له علاقة بها ونقر بأنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في (البستنة والنخيل) وبتقدير (جيد جداً) .

رئيـــس اللجـــنة
التوقيع :
الاسم : د. طه ياسين مهودر
المرتبة العلمية : أستـــاذ
الاختصاص الدقيق: تصنيف نبات
العنوان : جامعة البصرة / كلية الزراعة
التاريخ : / / 2008

عضو اللجـــنة
التوقيع :
الاسم : د. رزاق عبد المحسن صكر
المرتبة العلمية : أستاذ مساعد
الاختصاص الدقيق: فسلجة فاكهة مستديمة
العنوان : جامعة ذي قار / كلية التربية
التاريخ : / / 2008

عضو اللجـــنة
التوقيع :
الاسم : د. أسامة نظيم جعفر
المرتبة العلمية : مدرس
الاختصاص الدقيق: نخيل
العنوان : جامعة البصرة / مركز أبحاث النخيل
التاريخ : / / 200

عضو اللجنة والمشرف
التوقيع :
الاسم : د. كاظم إبراهيم عباس
المرتبة العلمية : أستاذ مساعد
الاختصاص الدقيق: نخيل
العنوان : جامعة البصرة / كلية الزراعة
التاريخ : / / 200

مصادقة عميد الكلية

التوقيع :
الاسم : د. شاكر حنتوش عداي
المرتبة العلمية : أستـــــاذ
العنوان : جامعة البصرة / كلية الزراعة
التاريخ : / / 200

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على اشرف خلقه سيد المرسلين سيدنا محمد وعلى اله الطيبين الطاهرين .

يسرني ان اتقدم بالشكر والتقدير إلى استاذي الفاضل ألاستاذ الدكتور كاظم إبراهيم عباس لتوليه الاشراف على البحث ولما بذله من جهد في توجيهي لانجاز هذه الرسالة ودعمه المادي والمعنوي طيلة فترة الدراسة واتقدم بوافر الشكر والامتنان إلى رئيس واعضاء لجنة المناقشة لتفضلهم بقبول مناقشة الرسالة وتجشمهم عناء قرائتها ولتوجيهاتهم وارائهم القيمة التي ساهمت في تقويم بنائها العلمي .

واعتزازاً مني اشكر عمادة كلية الزراعة ورئاسة قسم البستنة والنخيل وادارة مركز ابحاث النخيل على السماح لي باكمال دراستي كما اتقدم بوافر الشكر والامتنان إلى مدير مركز ابحاث النخيل الدكتور اسامة نظيم جعفر والاستاذ عبد الكريم محمد عبد على السماح لي بانجاز بعض التحليلات المختبرية في مختبرات المركز كما اشكر جميع من تعاون معي من منتسبي المركز لاسيما الاستاذ خير الله موسى الجابري على قرائته للرسالة وتوفيره لبعض المصادر ، ومن الوفاء والعرفان ان اشكر جميع منتسبي قسم البستنة والنخيل لاسيما الاستاذ عبد الله عبد العزيز على وضعه التصميم الملائم للتجربة ،اقدم شكري وامتناني إلى الدكتور علي خضير جابر الركابي رئيس قسم الصناعات الغذائية والدكتور ضياء الفكيكي على تعاونهم في التحليلات المختبرية .

ولا يفوتني ان اقدم خالص شكري وتقديري وامتناني لجميع زملاء الدراسة لاسيما الاخ العزيز عماد عيسى شعبان على توفيره لحقل الدراسة (بستانه الخاص) وتعاونه في التحليلات المختبرية وكذلك الاخ محمد حسن النجار ، خالص شكري وتقديري إلى منتسبي مكتبة الكلية لتعاونهم الدؤوب خلال سنوات الدراسة .

وفي الختام اشكر كل من مد لي يد العون والمساعدة متمني للجميع الموفقية والتقدم ومن الله التوفيق.

الباحث

الخلاصة :

أجريت هذه الدراسة في قضاء ابي الخصيب – محافظة البصرة لموسم 2008 لصنفين من نخيل التمر(الساير والحلاوي) بهدف معرفة تأثير عملية التكييس بالورق الاسمر والرش بمستخلص عرق السوس والتداخلات بينهما في تبكير النضج وتحسين صفات الثمار أذ كيست النورات الزهرية بعد التلقيح مباشرة لمدة 50 يوما ثم رشت الثمار بمستخلص عرق السوس بثلاثة تراكيز (صفر و5 و8) غم . لتر$^{-1}$ بعد رفع الاكياس مباشرة.

وقد بينت نتائج الدراسة ما يلي :

1- الصفات الفيزيائية للثمار أظهرت النتائج تفوق معاملة التكييس ومعاملة الرش بالتركيز 8 غم . لتر$^{-1}$ بمستخلص عرق السوس و صنف الحلاوي معنوياً في زيادة معدل وزن العذق ، أما تأثير التداخل فقد تفوقت معاملة الرش بالتركيز 8 غم . لتر$^{-1}$بمستخلص عرق السوس على العذوق المكيسة و معاملة التكييس لصنف الحلاوي معنوياً في زيادة معدل وزن العذق مقارنة بالمعاملات الاخرى ، وقد تفوقت المعاملة المكيسة معنوياً في اعطاء اعلى معدل لوزن الثمرة والطبقة اللحمية ولم تختلف معنوياً في معدل وزن البذرة وطول الثمرة وقطرها مع المعاملة غير المكيسة ، و تفوقت معاملة الرش بالتركيز 8 غم . لتر$^{-1}$ بمستخلص عرق السوس معنوياً في زيادة معدل وزن الطبقة اللحمية وقطر الثمرة ، وتفوق صنف الحلاوي في زيادة معدل وزن الثمرة والبذرة وطول الثمرة وقطرها معنوياً عن صنف الساير الذي تفوق في زيادة معدل وزن الطبقة اللحمية للثمار معنوياً ، أما التداخلات فقد تفوقت المعاملة المكيسة لصنف الساير في زيادة معدل وزن الطبقة اللحمية معنوياً، و تفوقت معاملة الرش بالتركيز 8 غم . لتر$^{-1}$ بمستخلص عرق السوس على صنف الحلاوي و معاملة التكييس لصنف الحلاوي في زيادة معدل قطر الثمرة معنوياً .

2- الصفات الكيميائية للثمار فقد تفوقت معاملة التكييس و معاملة الرش بتركيز 8 غم . لتر$^{-1}$ بمستخلص عرق السوس و صنف الساير معنوياً في زيادة معدل المواد الصلبة الذائبة الكلية والمحتوى المائي للثمار ، و تفوقت معاملة التكييس ومعاملة الرش بالتركيز 5 غم. لتر$^{-1}$ بمستخلص عرق السوس وصنف الساير فيزيادة نسبة السكريات المختزلة والكلية معنوياً ، و تفوقت المعاملة غير المكيسة وصنف الحلاوي معنوياً في زيادة معدل الوزن الجاف ، وتفوقت معاملة التكييس وصنف الساير في خفض نسبة الحموضة الكلية القابلة للتعادل للثمار كما أدت معاملة التكييس ومعاملة صنف الحلاوي الى خفض معدل محتوى

الثمار من البروتين والتانين بينما أدت معاملة الرش بالتركيز 5 غم . لتر$^{-1}$ بمستخلص عرق السوس إلى خفض معدل محتوى التانين للثمار ، أما التداخل فقد تفوقت معاملة الرش بتركيز 8 غم . لتر$^{-1}$ بمستخلص عرق السوس للعذوق المكيسة معنوياً في زيادة معدل نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية والمحتوى المائي ، و تفوقت معاملة الرش بالتركيز 8 غم . لتر$^{-1}$ بمستخلص عرق السوس على العذوق المكيسة معنوياً في رفع معدل المحتوى المائي ، و تفوقت المعاملة المكيسة لصنف الساير معنوياً في رفع معدل نسبة السكريات المختزلة مقارنة بالمعاملات الاخرى .

3- التأثير في فعالية إنزيم الانفرتيز والسليوليز فقد تفوقت معاملة التكييس ومعاملة الرش بالتركيز 5 غم . لتر$^{-1}$ بمستخلص عرق السوس ومعاملة صنف الساير معنوياً في زيادة فعالية إنزيمي الانفرتيز والسليوليز ، أما تأثير التداخل فقد تفوقت معاملة الرش بالتركيز 5 غم . لتر $^{-1}$ بمستخلص عرق السوس للعذوق المكيسة و المعاملة المكيسة لصنف الساير معنوياً في زيادة فعالية إنزيم الانفرتيز والسليوليز.

4- التأثير في الصفات الفسلجية للثمار فقد تفوقت معاملة التكييس وأعطت أعلى نسبة من النضج (20.66 %) مقارنة بالمعاملة غير المكيسة حيث أعطت (13.15 %) ، وتفوقت معاملة الرش بمستخلص عرق السوس بتـــركيز 5 غم . لتر$^{-1}$ وأعطت أعلى نسبة للنضج (58 .20 %) مقارنة بمعاملة الرش بالتركيز صفر غم . لتر$^{-1}$ من مستخلص عرق السوس حيث أعطت (12.03 %) ، وتفوق صنف الساير في زيادة نسبة النضج والتبكير بالنضج حيث أعطى أعلى نسبة نضج (18.61 %) مقارنة بصنف الحـــــلاوي الذي اعطى (15.19 %) ، أما تأثير التداخل فقد تفوقت معاملة الرش بالتركيز صفر غم . لتر$^{-1}$ بمستخلص عرق السوس على العذوق المكيسة و معـــــاملة الرش بالتـــركيز 5 غم . لتر$^{-1}$ بمستخلص عرق السوس لصنف الساير و معاملة التكييس لصنف الساير و معاملة الرش بالتركيز صفر غم . لتر$^{-1}$ بمستخلص عرق السوس على العذوق المكيسة لصنف الساير معنوياً في زيادة نسبة النضج و التبكير بنضج الثمارمقارنة بالمعاملات الاخرى .

1-المقدمة : Introduction

يعود النخيل إلى العائلة النخيلية Arecaceae وإلى رتبة النخيليات Arecales ويعتبر من النباتات الاقتصادية المهمة ومن اجناس هذه العائلة المهمة نخيل الزيت ونخيل جوز الهند ونخيل التمر . *Phoenix dactylifera* L(Tomlinson, 1979).

يُعد نخيل التمر من اكثر الاشجار المثمرة اهمية في العراق اضافة إلى العالم العربي Al-Rawi and Al-Mohemdy ,2001)) و يلعب نخيل التمر دوراً اقتصادياً كبيراً لعدة اقطارمن العالم التي تقع في المناطق الجافة (Mousawi *et al.* , 2001) .

أخذ عدد اشجار النخيل يتزايد في المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية كونه يقاوم الظروف الجافة (El-Hamady , 2004) .

ويعتقد بأن موطن نخيل التمر هو منطقة الخليج العربي واكثر الاحتمالات في جنوب العراق (Sedra *et al.*, 1998) .

يُعد صنفا الحلاوي والساير من الاصناف التجارية في العراق ويُعتبر الصنفان من الاصناف المبكرة في النضج (البكر ،1972 ، إبراهيم وخليف ،2003) .

تتميز أصناف النخيل المبكرة بتفوق اسعارها عند التسويق في مرحلة الرطب وترتفع اسعارها كلما كانت اكثر تبكيراً ، وأن اي عملية يكون من شانها تبكير الحاصل سيكون لها مردود اقتصادي يستفيد منه المزارع (الشريقي ،2001) .

تُجرى عملية تكييس العذوق الثمرية أما لحماية الثمار من أضرار الطيور أو الاصابة الحشرية أو لتوفير ظروف ملائمة لنجاح عملية التلقيح (Musa , 2001) .

و نظراً للأهمية الأقتصادية لثمار نخيل التمر يقوم المزارعون باجراء عملية تكييس العذوق في عدة دول من العالم ولازالت تجرى في الولايات المتحدة الامريكية إلى الوقت الحـــــاضر (Wright, 2007) .

وأهتم الباحثين حديثا باستعمال المستخلصات النباتية في الزراعة أما كبدائل عن المبيدات الحشرية أوكبدائل عن منظمات النمو النباتية وذلك لكونها مواد طبيعية لاتترك اي اثر على صحة الانسان أو البيئة ومن هذه المستخلصات مستخلص عرق السوس (فياض , 2005) .

ومما تجدر الاشارة اليه انه كلما كانت نسبة النضج مرتفعة كلما امكن تقليل عدد مرات الجني او قطع العذق كاملة اضافة إلى اطالة مرحلة الرطب عند التبكير في الحاصل لبعض الاصناف المبكرة لذا نفذت الدراسة لتحقيق الاهداف التالية :

1- استخدام طرق معينة لتحسين صفات الثمار النوعية والكمية التي ليس لها اثار جانبية على صحة الانسان.
2- التبكير في موعد النضج .

2- مراجعة المصادر: Literatur Review

2-1- عملية التكييس :

يُقصد بتكييس العذوق Bunches Bagging هو تغطية العذوق بأغطية لحمايتها من بعض العوامل المناخية غير الملائمة أو لتحسين وتسهيل عملية القطف أو لحماية الثمار من بعض الآفات كالحشرات والفطريات وبعض الاضرار الفسلجية أو لتحسين نوعيـــــــة الثمار (مطر ، 1991) .

ويستخدم التكييس في بعض مناطق النخيل بكاليفورنيا واريزونا لحفظ الثمار من الأمطار كما تستخدم في بعض المناطق الجافة الحارة كما في تونس أذ الحرارة العالية تسبب زيادة جفاف الثمار في صنف دقلة نور لذا أمكن تحسين نوعية الثماربتغليفها بأكياس بلاستيكية قبل الارطاب (مركز البحوث الزراعية ،2004) ، وفي الاجواء الجافة يمكن تغليف العذوق بأكياس من البولي اثيلين كبيرة الحجم مفتوحة من الاسفل للتهوية حيث تؤدي عملية التكييس إلى منع تخلل الهواء الحار الجاف بين الثمارالذي يؤدي إلى زيادة جفاف الثمار وأنخفاض نوعيتها وباستخدام هذه الأكياس فإنها تساعد على ايجاد ظروف مناخية تتميز باحتوائها على نسبة رطوبة مرتفعة وبذلك لا يؤدِ ارتفاع درجة الحرارة العالية إلى الاضرار بالثمار فضلا عن ذلك يمكن الحصول على ثمار ذات نوعية جيدة والتغلب على بعض الظروف المناخية غير الملائمة خاصة السائدة وقت نضج (El-Hamady , 2004) .

وعند حماية الثمار من الأمطار أو لفحة الشمس فأن درجة الحرارة تزداد وقد تصل إلى 65°م تحت الأغطية الورقية بينما درجة حرارة البيئة 40 °م وهذه الدرجة قد تفيد في النضج ولكنها تخلف أيضاً بيئة مناسبة لنمو الفطريات وزيادة نسبة التلف عموماً ، لذلك فأن اختيار مادة الغطاء والتهوية الجيدة تصبح لها أهمية أساسية عندما نلجا إلى هذه الطريقة لحماية العذوق (Barreveld , 1993) .

وتختلف نوعية المواد المستخدمة في التغطية باختلاف الهدف من اجرائها فلمنع تساقط الثمار الناضجة من العذق مما يؤدي إلى تلوثها بالاتربة والرمال فإنه ينصح باستخدام مواد شبكية وتؤدي هذه العملية بالاضافة إلى منع تساقط الثمار على الأرض إلى سهولة الجني حيث يقطع العذق ويتم أنزالهُ وهو ما زال داخل الشباك دون تساقط أي ثمار وبالتالي تقلل من الايدي العاملة اللازمة لجمع الثمار المتساقطة اثناء أنزال العذق وكذلك يسهل الامساك بالعذق ونقلهُ إلى مكان نظيف مما يساعد على عدم تلوث الثمار بالتربة و حفظ الثماركذلك من تعرضها للاصابة بالحشرات والفطريات وحمايتها من الطيور Zaid (,2002) .

ويستخدم التكييس في السودان للحماية من الطيور التي تتغذى على الثمار الحلوة وتسبب بعض الضرر للمحصول لذلك تستخدم الأكياس المصنوعة من الشاش أو القماش (Obied , 2001) .

وفي دولة الامارات احياناً توضع أكياس ورقية صغيرة بعد التلقيح مباشرة لحماية الأزهار من الأمطار غير المتوقعة أو الرياح القوية وترفع هذه الأكياس بعد نمو العذوق الثمرية ، أو تغطى بأكياس من الشباك البلاستيكية في فترة الخلال لتجنب اضرار الطيــور وتحطم الثمار (Aljuburi *et al.* , 2001; Salem , 1998) .

ويستخدم التكييس لغرض زيادة جودة الثمار الناتجة خاصة في المناطق الحارة الجافة وتقليل نسبة تساقط الثمار خاصة في مرحلة الرطب (إبراهيم وخليف ، 2003) .

ويستخدم البلاستك المشمع لتغطية مسافة من جذع النخيل وذلك لمنع الفئران من الصعود على الجذع والوصول إلى الشماريخ الزهرية لحماية المحصول من مهاجــمة الفئران (هلال والعباسي ، 2004) .

2-2- مستخلص عرق السوس : Liquorice Extract

ينتمي نبات السوس *Glycyrrhiza glabra* L. إلى العائلة البقولية Fabaceae وهو عبارة عن عشب معمر يرتفع إلى 120 سم حاملاً ازهاراً بنفسجية ويمكن لمجموعه الجذري أن يمتد إلى عمق 2 م ، يتفرع من الجذر الرئيسي عروق فرعية تنمو افقيا بطول 1.5 – 8 م تحت سطح التربة وبعمق حوالي 30 سم (الدروش ، 1976) . عرف هذا النبات في الطب والصيدلة منذ اكثر من 4000 سنة كعلاج لأمراض البرد والسعال والأمراض التنفسية فكانت عروقه تستعمل منذ القدم لازالة العطش والحمى و يفيد في حالات الامساك والاضطرابات المعدية وقرحة المعدة ولأهميته الاقتصادية فأنه يزرع على مساحات وأسعة في مختلف دول العالم (Grieve , 1995) .

أن أهم المركبات التي يعتمد عليها تجاريا في تقييم نوعية عرق السوس هو محتواه من Glycyrrhizin الذي يفوق بحلاوته حلاوة سكر القصب بحوالي 50 مرة وتوجد هذه المادة على شكل أملاح الكالسيوم والبوتاسيوم للحامض Glycyrrhizic (Anita , 2005) .

وبين الدروش (1976) أن مستخلص عرق السوس العراقي يحتوي على حامض الكليسيريزك (Glycyrrhizic acid) بنسبة (4.56 %) وسكر مختزل(3.13 %) وسكر غير مختزل (10.17 %) والنشا والاصماغ (17.7 %) والرماد (10.54%) ورطوبة (5.78 %) .

وجد موسى وآخرون (2002) أن مسحوق عرق السوس يحتوي على العناصر المعدنية التالية على اساس الوزن الجاف مقدرة بالمايكرو غرام /غرام : البوتاسيوم (1230)، الصوديوم (700) ،الكالسيوم (500)،الفسفور (520)،المغنسيوم(230)،الحديد (35) ،المنغنيز(5)،الخارصين (3.5) والكوبلت (0.07) .

وقد أخذ مستخلص عرق السوس مجالاً واسعاً في حيز التطبيقات الزراعية على نباتات الخضر والزينة وأشجار الفاكهة فقد أستخدم المرسومي (1999) رش مستخلص عرق السوس على نبات البصل أذ أدت المعاملة إلى زيادة نسبة التزهير وعزى ذلك إلى سلوك مستخلص عرق السوس المشابه لسلوك الجبرلين في تحفيزه على التزهير نتيجة لاحتوائه على المركب الوسطي الميفالونيك(Mevalonic) الذي أدى إلى تحسين النمو الخضري نتيجة تحفيزه للانزيمات اللازمة لتحويل المركبات المعقدة إلى مركبات بسيطة واستغلالها في تجهيز النبات بالطاقة اللازمة لنموه كما عزى الباحث السبب إلى المركبات التربينية التي يحويها المستخلص والتي قد تحفز نشؤ البراعم الزهرية .

وأشار الصحاف وآخرون (2002) إلى أن رش أشجار الرمان بمستخلص عرق السوس بتركيز (0.5 ، 2 ، 5) غم . لتر$^{-1}$ قد أدى إلى خفض تدريجي ومعنوي في نسبة التشقق الفسلجي لثمار الرمان مقارنة بمعاملة المقارنة في الصنف سليمي عند التركيز 5 غم . لتر$^{-1}$و أدت المعاملة نفسها كذلك إلى تقليل الضرر الناتج عن لفحة الشمس وزيادة النسبة المئوية للحاصل القابل للتسويق . كما وجد العبدلي (2002) أن رش نباتات القرنفل بمستخلص عرق السوس بتركيز 3 غم . لتر$^{-1}$ أدى إلى زيادة اطوال النباتات وقطر الساق وزيادة عدد عقد الساق الزهري و زيادة المساحة الورقية فضلاً عن تقليل نسبة الأزهار المشوهة واطالة العمر الزهري للازهار المقطوفة.

وبين الجواري (2002) أن الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز 2.5 غم . لتر$^{-1}$على نبات الفلفل الحلو أدى إلى تفوق جميع صفات النمو الخضري (طول النبات ، عدد الافرع والمساحة الورقية) والنمو الزهري (عدد الأزهار/نبات والنسبة المئوية لعقد الثمار وتساقطها) وزيادة مكونات الحاصل (حجم الثمرة ، عدد الثمار ،وزن الثمرة ،حاصل النبات ، الحاصل المبكر والحاصل الكلي (كغم)) .

وفي دراسة على نبات الفريزيا وهو من نباتات الزينة وجد أن الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز 2.5 غم . لتر$^{-1}$ أدى إلى زيادة ارتفاع النبات و عدد للأوراق و مساحة ورقية و المحتوى النسبي للكلوروفيل في الأوراق و عدد التفرعات لكل شمراخ وأقل عدد من الأيام من الزراعة حتى تفتح أول زهرة وزيادة قطر الحامل الزهري(الربيعي ، 2003).

وبين فياض (2005) أن رش مستخلص عرق السوس بتركيز 2.5 غم . لتر$^{-1}$على نبات الخيارأدى إلى زيادة محتوى الأوكسينات وانخفاض محتوى المواد الشبيهة بالجبرلينات بينما أزداد محتوى المواد الشبيهة بالجبرلينات معنوياً عند الرش بتركيز 1.25 غم . لتر$^{-1}$ في الموسم الثاني .

واشار القره غولي (2005) إلى أن معاملة الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز 5 غم . لتر$^{-1}$ لصنف التفاح شرابي قد اعطت اعلى نسبة للعقد والثمار المتبقية على الاشجار مقارنة بمعاملات مستخلص الثوم والجبرلين .

وذكر العجيلي (2005) في دراسته عن تأثير الجبرلين وبعض المغذيات على أنتاج الكليسيرايزين وبعض المكونات الاخرى في نبات عرق السوس أن الزيادة الحاصلة في النمو والانتاج في كثير من الدراسات السابقة التي استخدم فيها عرق السوس تعود الى احتوائه على نسبة عالية من الجبرلين والاحماض الامينية التي تعد مصدرا للنتروجين .

وأشار حسين والركابي (2006)إلى أن رش نباتات الخيار بمستخلص عرق السوس بتركيز 2.5 و 5 غم . لتر$^{-1}$ أدى إلى زيادة المساحة الورقية و عدد الافرع و الحاصل ا لكلي و محتوى الأوراق من صبغة الكلوروفيل .

3-2- تأثير الصنف والتكييس والرش بمستخلص عرق السوس على الصفات الفيزيائية للثمار :

1-3-2- التأثير على وزن العذق :

وجد حسين وآخرون (1985) في دراستهم عن تأثير طرق مختلفة من التلقيح على ثمار صنف الزهدي أن معاملات تكييس النورات الزهرية باستخدام أكياس من القماش المغطى بالبولي أثيلين الأسود قد أدت إلى زيادة الحاصل الكلي للنخلة إذ بلغ (31.4 و 34.5) كغم/نخلة بينما كانت معاملة المقارنة (26.7 و 23.3) كغم /نخلة لموسمين وعلى التوالي.

وذكر غالب وآخرون (1988) أن تكييس العذوق الثمرية لصنف الحلاوي بأكياس ورقية سمراء أدى إلى زيادة وزن العذق وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة غير المكيسة وقد أعطت معاملة رفع الأكياس بعد أربعة أسابيع من التلقيح أعلى معدل معنوي في وزن العذق مقارنة مع رفع الأكياس بعد أسبوع وأحد وأسبوعين من التلقيح ومعاملة المقارنة .

وأشار (1994), Kassem *et al.* إلى أن التكييس بالورق الأسمر المغطى بالبولي اثيلين الأسود بعد التلقيح ولفترات (15 ، 30 ، 45 و60) يوماً قد أدى إلى زيادة الحاصل الكلي للنخلة لصنفين من نخيل التمر(زغلول وسماني) .

وذكر (1994), Al-Bahrany *et al.* في دراستهم عن تأثير تغطية العذوق باستخدام شباك من البلاستك على الحاصل التسويقي ونسبة التلف في ثمار صنف (الخلاص) ، أن التكييس في مرحلة الخلال ولغاية جني الحاصل في مرحلة التمر لم يؤدِ إلى فروق معنوية في الحاصل مقارنة مع معاملة المقارنة .

وأوضح الجابري (2002) بأن عملية تكييس العذوق أدت إلى زيادة في وزن العذق ولموسمي الدراسة وأن التكييس بالورق الأسمر أدى إلى زيادة وزن العذق إلى (8.28 و 9.13) كغم ولموسمي الدراسة على التوالي ، وتفوق صنف (الزهدي) معنوياً في وزن العذق على بقية الأصناف المدروسة إذ بلغ معدل وزن العذق لهُ (8.89 و 8.60) كغم لموسمي الدراسة على التوالي .

و درس الجنابي (2006) تأثير الرش بالجبرلين ومستخلص الكجرات والتكييس بأكياس بلاستيكية (أكياس نقل البطاطا) في تقليل التساقط وتحسين الصفات النوعية لثمار صنف (بريم) ووجد بأن التكييس اظهر أثراً ايجابياً في زيادة وزن العذق لمعاملات التكييس كافة مقارنة بالمعاملة غير المكيسة .

أما بالنسبة لتأثير مستخلص عرق السوس فقد درس العيساوي (2004) تأثير الرش بالجبرلين بتركيز 250 ملغم . لتر$^{-1}$ ومستخلص عرق السوس بتركيز2 و 4 غم . لتر$^{-1}$ على ثمار صنف (الزهدي) حيث قام بالرش بموعدين : الأول بعد أربعة أسابيع من التلقيح و الثاني بعد ثمانية أسابيع من التلقيح وظهر عدم وجود فروق معنوية بين الموعدين في زيادة متوسط وزن العذق وتميزت المعاملتان : الجبرلين و معاملة الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز 4 غم . لتر$^{-1}$ في زيادة وزن العذق إلى (14.32) كغم و(14.03) كغم على التوالي في حين انخفض معدل وزن العذق في معاملة المقارنة إلى (12.84) كغم .

2-3-2- وزن الثمرة والطبقة اللحمية والبذرة :

بين غالب وآخرون (1988) أن تكييس العذوق بأكياس ورقية سمراء اللون أدى إلى زيادة معنوية في وزن الثمار لصنف (الحلاوي) فقد اعطت معاملة التكييس لاربعة اسابيع اعلى معدل لوزن الثمرة (6.2 و 5.8) غم مقارنة بالثمار غير المكيسة (4 و 4.2) غم لموسمي التجربة على التوالي .

وأشار حمود ومولود (1988) إلى أن تكييس العذوق الثمرية لصنف (الجبجاب) بالقماش قد أدى إلى إعطاء نتائج ايجابية في وزن الثمار .

وبين (1993) AbdAlla and Ahmed في دراستهما عن تأثير التكييس بورق الجرائد المضاعف والتلقيح على فترات متتالية على الصفات الفيزيائية والكيميائية لصنف السماني أن تكييس النورات

الزهرية وتلقيحها بعد (11) أو (15) يوماً أعطى أعلى قيم لوزن لحم الثمار بينما لم يكن هناك تأثير معنوي في وزن البذور .

أوضح (1994), Kassem *et al.* بأن تكييس العذوق بعد تلقيحها لصنفي زغلول وسماني ورفع الأكياس بعد (15 أو30 أو45 أو 60) يوماً لمواسم ثلاثة لم يعطِ نتائج محددة بالنسبة لصفات الثمار الفيزيائية و كانت هذه الصفات أكثر تأثيراً بعوامل أخرى مثل الحاصل وعدد الثمار عن تأثرها بعملية التكييس .

وأشار شبانة وآخرون (2001) إلى أن لتكييس العذوق بأكياس ورقية سمراء بعد التلقيح مباشرة له تأثيراً على التبكير بالنضج وبعض صفات الثمار للاصناف(نغال وخصاب وهلالي) وأن معدل وزن الثمرة في العذوق المكيسة ولكافة الأصناف المدروسة أرتفع عما في المقارنة و كانت الفروق معنوية ، أما وزن البذرة فلم تكن هناك فروق معنوية بين ثمار العذوق المكيسة وغير المكيسة ولكافة الأصناف وفي كلا الموسمين ، عدا صنف (نغال) في الموسم الثاني فقط حيث تفوق وزن البذرة للثمار المكيسة على معاملة المقارنة .

ووجد الجابري (2002) أن معاملات التكييس أدت إلى زيادة وزن الثمرة لجميع الأصناف المدروسة مقارنة بالمعاملة غير المكيسة وقد تفوقت معاملة التكييس بالورق الأسمر على بقية المعاملات ولموسمي الدراسة وتفوق صنف (الزهدي) على بقية الأصناف المدروسة لكلا الموسمين وأن عملية التكييس لم تظهر فروق معنوية مع المعاملة غير المكيسة في وزن البذرة عدا بعض الاختلافات المعنوية في مرحلة الرطب للموسم الثاني فقط إذ تفوق التكييس بالورق الأسمر والبولي أثيلين الشفاف بمعنوية على معاملة التكييس بالورق الابيض وتفوقت معاملات التكييس في زيادة النسبة المئوية للحم الثمار مقارنة مع غير المكيسة وتفوقت معاملة التكييس بالورق الأسمر على بقية المعاملات .

وذكر (2007) Awad في دراسته عن تأثير معاملات قبل الحصاد وبعده على زيادة نسبة النضج في ثمار صنف الهلالي أن معاملات تغطية العذوق بمختلف الأغطية (البولي اثيلين الأسود والشفاف والازرق والابيض والورق الأسمر) لم يكن لها تأثير معنوي على وزن لحم الثمار ووزن البذور و لكلا موسمي الدراسة .

أما بالنسبة لتأثير عرق السوس فقد بين العيساوي (2004) بأن هناك تأثيراً معنوياً لموعد الرش في متوسط وزن كل من الثمار واللحم والبذور إذ تفوق موعد الرش الأول على موعد الرش الثاني معنوياً وتميزت معاملات الجبرلين ومستخلص عرق السوس بتركيز 4 غم . لتر$^{-1}$ في زيادة معدل وزن اللحم ووزن البذرة بينما أنخفض في معاملة المقارنة .

3-3-2 – طول الثمرة وقطرها :

أن زيادة طول الثمار وقطرها من الصفات المرغوبة لدى المستهلك (El-Alwani and Ammari , 2001) ويتغير طول الثمرة وقطرها مع تغير عمر الثمرة ولايمكن فصلهما عن صفة حجم الثمرة ، فهي ترتبط أرتباطاً وثيقاً خلال المراحل الفسيولوجية لعمر الثمرة (Shawky *et al.*, 1999) .

وجد غالب وآخرون (1988) بأن معاملة رفع الأكياس بعد ثلاثة وأربعة أسابيع من التلقيح أدت إلى أنتاج ثمار طويلة وبفارق معنوي عن بقية المعاملات غير المكيسة خصوصا معاملة المقارنة كما أن معاملة التكييس لفترة أربعة أسابيع أدت إلى زيادة أقطار الثمار بصورة معنوية مقارنة بالمعاملات الأخرى .

وأشار حمود ومولود (1988) إلى أن تكييس العذوق الثمرية لصنف (الجبجاب) أدى إلى اعطاء نتائج ايجابية في زيادة حجم الثمار .

وبين شبانة وآخرون (2001) أن معدل حجم الثمرة في العذوق المكيسة ولكافة الأصناف الداخلة في الدراسة و لكلا الموسمين أرتفع عن المقارنة ، و كانت الفروق معنوية ما عدا حجم الثمار للصنف (خصاب) في الموسم الثاني .

ولاحظ Aljirradi and Bamiftah (2001) في دراستهما لتأثير طرق مختلفة لمقاومة عثة الثمار وتأثيرها على الانتاج والنوعية لثمار صنف (الهاجري) بأن تكييس العذوق بعد التلقيح مباشرة لمدة ستة أسابيع أدى إلى خفض نسبة الاصابة وزيادة حجم الثمار في المرحلة المبكرة من نمو الثمار .

وبين الجنابي (2006) بأن معاملات التكييس بالاكياس البلاستيكية لصنف(البريم) أعطت ثماراً ذات اطوال واقطار أعلى من المعاملات غير المكيسة .

وجد Awad (2007) بأن جميع معاملات تكييس العذوق لصنف(الهلالي) لم يكن لها تأثير معنوي على طول الثمار وقطرها و لكلا موسمي الدراسة . أما بالنسبة لتأثير المستخلص على هذه الصفة فلم نعثر من خلال مراجعتنا للمصادر على مصدر يوضح ذلك.

4-2- تأثيرالصنف والتكييس ومستخلص عرق السوس في الصفات الكيميائية للثمار :

1-4-2- المواد الصلبة الذائبة الكلية :

المواد الصلبة الذائبة الكلية هي مجموع محتويات الثمار من السكريات والاحماض الأمينية والعضوية والعناصر المعدنية والمواد غير العضوية والتي تعد مقياسا لجودة الثمار (Rygg ,1977).

وأشار الشيباني (1985) إلى أن نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية تكون مرتفعة في عصائر تمور صنف (الحلاوي) المكيسة بالورق الأسمر مقارنة بعصائر التمور غير المكيسة .

وبين AbdAlla and Ahmed (1993) أن تكييس طلعات صنف السماني بعد تشققها وتلقيحها بعد (15) يوماً من عملية التكييس أعطى أعلى قيم من نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بينما أعطى التلقيح بعد يومين أوخمسة أيام أقل قيم من نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية.

وأوضح Kassem *et al.* (1994), أن تكييس العذوق الثمرية لصنفي (الزغلول و السماني) باستخدام الورق الأسمر المغطى بالبولي اثيلين الأسود ولفترات (15أو 30 أو 45 أو 60) يوماً بعد التلقيح لم يعطِ اي اختلافات معنوية مقارنة بالمعاملة غير المكيسة في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ، وبين عباس(1995) أن المواد الصلبة الذائبة الكلية في ثمارنخيل التمر تزداد كلما تقدمت الثمار بالنضج .

وبين شبانة وآخرون (2001) أن تكييس العذوق أدى إلى رفع نسبة المواد الصلبة الذائبة وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة في الأصناف (نغال) و(خصاب) و(هلالي) .

وأكد الجابري (2002) أن عملية التكييس أدت إلى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية و لكلا مرحلتي النضج (الرطب والتمر) ولموسمي الدراسة ، وقد تفوقت معاملة التكييس بالورق الأسمر على بقية معاملات التكييس وأن صنف(الزهدي) قد تفوق على بقية الأصناف المدروسة (الحلاوي والساير والخضراوي) لكلا مرحلتي النضج ولموسمي الدراسة .

وأشار Awad (2007) إلى أن تغطية العذوق بأكياس البولي اثيلين الابيض والازرق والأكياس الورقية السمراء قد أدت إلى زيادة تركيز المواد الصلبة الذائبة الكلية مقارنة بالمقارنة لكلا الموسمين في صنف (هلالي).

وبين العيساوي (2004) بأن موعد الرش بمستخلص عرق السوس لم يكن لهُ تأثير في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية وأن المعاملة بتركيز 4 غم . لتر$^{-1}$ بعد اربعة اسابيع بعد التلقيح أدت إلى زيادة معدل نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية إلى(76.63 %) بينما أنخفض إلى (67.40 %)عند المعاملة بالجبرلين بعد ثمانية اسابيع بعد التلقيح وللمقارنة (73.51 %).

2-4-2-الحموضة الكلية القابلة للتعادل :

تحدد كمية الاحماض العضوية الموجودة في الثمار درجة الحموضة فيها ، كما أنها تكون مسوؤلة عن القيام بدور المحاليل المنظمة Buffer solution داخل الثمرة ، فضلا عن ذلك فإن الاحماض العضوية تعد مصدراً مهما للمواد المستهلكة في عملية التنفس لتوليد الطاقة اللازمة للقيام بالفعاليات الحيوية المختلفة (عباس ، 1987) .

للحموضة علاقة بنوعية الثمار إذ تتناسب درجة الحموضة تناسباً عكسياً مع جودة الثمار (مطر ، 1991) . واشار الشيباني (1985)إلى أن تكييس ثمار (الحلاوي والزهدي) باستخدام أكياس ورقية سمراء أدى إلى خفض نسبة الحموضة في الثمار .

وذكر (1994), Kassem *et al.* أن تكييس العذوق الثمرية لصنفي (الزغلول والسماني) بالورق الأسمر المغطى بالبولي أثيلين الأسود لم يظهر اي اختلافات معنوية في نسبة حموضة الثمار مع معاملة المقارنة .

وجد الجابري (2002) أن عملية التكييس أدت إلى خفض الحموضة الكلية للثمار المكيسة مقارنة بمعاملة المقارنة وأعطت الثمار المكيسة بالورق الأسمر أقل نسبة حموضة .

وأوضح (2007) Awad أن معاملات التكييس بالورق الأسمر والبولي أثيلين الازرق قد أدت إلى خفض تركيز الحموضة لصنف (هلالي) مقارنة مع معاملة المقارنة .

أما بالنسبة لتأثير المستخلص على هذه الصفة فلم نعثر من خلال مراجعتنا للمصادر على مصدر يوضح ذلك .

2-4-3- المحتوى المائيّ والمادة الجافة :

يعد المحتوى المائي لثمار النخيل من العوامل المهمة في تحديد قوام الثمار كما يعد مقياسا لتحديد نوعيتها ، وتختلف اصناف النخيل في المحتوى المائي للثمار وأن المحتوى المائي لثمار النخيل يكون أعلى في مرحلة الجمري ويقل كلما تقدمت الثمار في النضج إلى مرحلة التمر (Rygg , 1977) .

أشار الباقر وآخرون (1988) في دراستهم لتأثير تكييس تمور(الزهدي) على فعالية إنزيمات الأنفرتيز والبولي جالاكتيورونيز والسليوليز حيث تم التكييس بموعدين الجمري والخلال وبمواد مختلفة (بلاستك و قماش وورق) إلى أن المحتوى المائي كان مرتفعا في ثمار الزهدي المكيسة مقارنة بتلك المكشوفة وأن الثمار المكيسة بالورق اظهرت تفوقاً معنوياً على تلك المكيسة بالبلاستك أو القماش .

وأوضح AbdAlla and Ahmed (1993) أن المحتوى المائي في لحم ثمار صـــنف (السماني) أنخفضت بتكييس النورات الزهرية خاصة في المعاملات التي تأخر تلقيحها إلى (15) يوماً بعد تشقق الطلع وأرتفع الوزن الجاف للثمار و لكلا الموسمين .

في حين أشار Kassem *et al* . (1994), إلى عدم وجود فروق معنوية في المحتوى المائي للثمار المكيسة بالورق الأسمر المغطى بالبولي اثيلين الأسود في صنف (الزغلول) و(السماني) ولفترات (15 ، 30 ، 45 و 60) يوماً بعد التلقيح ، وأن محتوى الثمار من المادة الجافة لم يختلف معنوياً في المعاملات المكيسة وغير المكيسة و لكلا الموسمين ، وبين شبانة وآخرون (2001) أن تكييس العذوق أدى إلى أنخفاض المحتوى المائي للثمار وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة .

وأوضح الجابري (2002) أن معاملات التكييس تفوقت على المعاملة غير المكيسة أذ أزداد المحتوى المائي للثماروأن معاملة التكييس بالورق الأسمر أعطت أعلى محتوى مائي للثمار عن معاملات التكييس الأخرى في مرحلة الرطب والتمر وتفوق صنف (الساير) على بقية الأصناف (الحلاوي والزهدي والخضراوي) في المحتوى المائي .

ووجد العيساوي (2004) بأن موعد الرش بمستخلص عرق السوس لم يكن لهُ تأثير على المحتوى المائي للثمار والمادة الجافة وأن الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز 4 غم . لتر$^{-1}$ خلال مرحلة الحبابوك أعطى أقل محتوى مائي وهو(13.02 %) والذي لم يختلف معنوياً عن باقي المعاملات ، وأن جميع معاملات الرش أدت إلى رفع نسبة المادة الجافة في الثمار مقارنة بمعاملة الرش بالجبرلين ومعاملة المقارنة.

4-4-2- السكريات الكلية والمختزلة والسكروز :

تعتبرالسكريات من أهم المركبات الكيميائية في ثمار النخيل وهي السكريات المختزلة وهي (الفركتوز والكلوكوز) وغير المختزلة (السكروز) (مطر، 1991) وأن القيمة العالية لنسبة السكريات غير المختزلة يرافقها أنخفاض في نسبة المحتوى المائي والعكس صحيح (El-wakil ,1998 and Harhash) .

أشار الشيباني (1985) إلى أن نسبة السكريات الكلية في ثمار صنف (الحلاوي) المكيسة بالورق الأسمر كانت أعلى نسبياً منها في الثمارالمكشوفة وبفارق معنوي .

ووجد الباقر وآخرون (1988) أن نسبة السكريات المختزلة في مستخلص الثمار تحت الأكياس قد تفوقت على نسبة السكريات المختزلة في مستخلصات الثمار المكشوفة لصنف (الزهدي) بغض النظر عن موعد

التكييس ونوع الكيس المستخدم وأن التكييس بالورق اظهر تفوقاً معنوياً مقارنة بإستخدام أكياس من البلاستك أو القماش . في حين أوضح حمود ومولود (1988) أن تكييس العذوق الثمرية لصنف (الجبجاب) بالقماش لم يظهر اختلافات معنوية من حيث نسبة السكريات الكلية والمختزلة والسكروز عن الثمار المكشوفة .

وبين الجابري (2002) بأن عملية التكييس أدت إلى زيادة في نسبة السكريات المختزلة والكلية وانخفاض في نسبة السكروز في مرحلة الرطب والتمر وأن معاملة التكييس بالورق الأسمر أعطت أعلى نسبة من السكريات المختزلة عن بقية معاملات التكييس في مرحلة الرطب والتمر وأن صنف (الساير)اظهر أعلى نسبة من السكريات المختزلة في مرحلة الرطب والتمر وأعلى نسبة للسكروز والسكريات الكلية ظهرت في صنف (الزهدي).

و أشار العيساوي (2004) إلى عدم وجود فروق معنوية بين موعدي الرش الاول بعد اربعة اسابيع والثاني بعد ثمانية اسابيع بمستخلص عرق السوس في نسبة السكريات الكلية والمختزلة والسكروز وقد تميزت معاملة الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز4غم . لتر$^{-1}$ إلى زيادة نسبة السكريات الكلية والمختزلة في حين انخفضت عند الرش بالجبرلين إلا أن نسبة السكروز أرتفعت عند المعاملة بالجبرلين وقد تميزت ثمار معاملة المقارنة باحتوائها على أقل نسبة من السكروز .

5-4-2- محتوى البروتين :

تعتبر البروتينات من المكونات الأساسية للخلايا النباتية ليس لكونها تدخل في تركيب السايتوبلازم والنواة وانما لكون قسم منها إنزيمات تلعب دوراً اساسياً في عمليات الايض المختلفة خلال مراحل النمو والتطور والنضج وحياة الثمرة بعد القطف(Hansen , 1970) ، والبروتين يؤدي دوراً في ترسيب التانين اثناء النضج (Barreveld , 1993) .

وذكر Al-Rawi (1998) أن الأصناف التجارية المزروعة في العراق ومنها الحلاوي والساير تحتوي على نسبة بروتين في الثمار في مرحلة التمر بنسبة (2.3 % و 2.8 %) على التوالي .

أما بالنسبة لتأثير التكييس اوالرش بمستخلص عرق السوس على هذه الصفة فلم نعثر من خلال مراجعتنا للمصادر على مصدر يوضح ذلك .

2-4-6- محتوى التانينات :

التانينات عبارة عن مواد عديدة الفينول قادرة على ترسيب البروتين في المحلول ، وتقسم التانينات اعتماداً على نوع جزيئة الفينول التي تحتويها وعلى الطريقة التي ترتبط بها إلى التانينات القابلة للتحلل Hydrosable tannin وهذا النوع قابل للتحلل المائي بتأثير الحوامض والإنزيمات مثل Tannase والتانينات المتكثفة Condensed tannin أو يطلق عليها التانينات غير القابلة للتحلل إذ إنها لاتتحلل مائياً إلى جزيئات بسيطة (Chesworth *et al* . , 1998) .

وتكون التانينات مسؤولة عن الطعم القابض للثمار غير الناضجة وتقوم بحماية النبات من الاكل وتعتبر مقاومة للحشرات والبكتريا والفطريات وأن ارتفاع نسبة التانينات في النبات تجعلهُ اكثرمقاومة للطيور (Dey and Harborne ,1996) ومحتوى التانينات ينخفض كلما تقدمت الثمار بالنضج (عباس ، 1987) .

أما بالنسبة لتأثير التكييس اومستخلص عرق السوس على هذه الصفة فلم نعثر من خلال مراجعتنا للمصادر على مصدر يوضح ذلك .

2-4-7- تأثير الصنف والتكييس والرش بمستخلص عرق السوس على فعالية إنزيمي الأنفرتيز والسليوليز :

2-4-7-1- التأثير على فعالية إنزيم الأنفرتيز :

أن إنزيم الأنفرتيز Invertase والتسمية النظامية له (Ec.3.2.1.26)هو من أهم الإنزيمات الموجودة في ثمار نخيل التمرالتي تؤدي دوراً كبيراً في التأثير على الجودة والقوام بتحليل السكريات غير االمختزلة (السكروز) الى سكريات مختزلة(كلوكوزوفركوز) (Mustafa *et al*., 2006 ; Hasegawa and Smolensky, 1970) .

وقد وجد عبد الواحد وعبد (2004) خلال دراستهما للتغيرات في الفعالية الإنزيمية لإنزيمي (الأنفرتيز والسليوليز) لصنف (الحلاوي) بأن مستويات إنزيم الأنفرتيز كانت منخفضة في مرحلة (الحبابوك) و(الكمري) ثم اخذت بالارتفاع السريع مع تقدم الثمرة بالنمو والى مرحلة الخلال والرطب التي بلغت 3100 و 4370 وحدة / كغم على التوالي ثم تلاها أنخفاض مع تقدم الثمرة بالنمو وحتى النضج .

أما فيما يخص تأثير التكييس على إنزيم الأنفرتيز فقد بين الباقر وآخرون (1988) أن هناك زيادة معنوية في فعالية إنزيم الأنفرتيز في ثمار (الزهدي) المكيسة بالورق في مرحلة الكمري المتوسط على بقية المعاملات الاخرى .

وجد الجابري (2002) أن الثمار المكيسة بالورق الاسمر اظهرت اعلى فعالية لإنزيم الأنفرتيز وبفارق معنوي عن بقية معاملات التكييس في مرحلة (الرطب) و(التمر) و لكلا الموسمين وقد تفوق صنف(الساير) معنوياً على اصناف(الحلاوي والخضراوي والزهدي) .

أما بالنسبة الى تأثير مستخلص عرق السوس فقد اشار العيساوي (2004) الى عدم وجود تأثير لموعد الرش بالجبرلين ومستخلص عرق السوس لكلا التركيزين على فعالية إنزيم الأنفرتيز اثناء الخزن للثمار المعاملة بهما وكان التأثير لدرجات الحرارة الاعلى في رفع فعالية الإنزيم .

2-7-4-2- التأثير على فعالية إنزيم السليوليز :

إن إنزيم السليوليز Cellulase والتسمية النظامية له (Ec.3.2.1.4) يعمل على زيادة ليونة الثمار نتيجة لعمله على جدران الخلايا حيث أن له دوراً مهماً في زيادة طراوة الخلايا اثناء نضج الثمار (Hasegawa and Smolensky,1971) .

وقد اشار عبد الواحد وعبد (2004) خلال دراستهما للتغيرات في الفعالية الإنزيمية لإنزيمي (الأنفرتيز والسليوليز) لصنف الحلاوي الى عدم وجود أي نشاط لإنزيم السليوليز خلال المراحل الاولى من نمو الثمرة إلا أنه تم تقدير مستوى له في مرحلة(الخلال) حيث بلغ 2720 وحدة / كغم ومن ثم أخذت هذه المستويات بالأنخفاض الى ادنى مستوياتها في مرحلة التمر وقد بلغت 100 وحدة / كغم .

وبين الباقر وآخرون (1988) أن معاملة التكييس بالورق في مرحلة (الكمري المتوسط) قد تفوقت معنويا في رفع فعالية إنزيم السليوليز بالمقارنة مع بقية معاملات التكييس بالبلاستك والقماش لصنف (الزهدي) ، أما بالنسبة لمستخلص عرق السوس فلا توجد دراسات سابقة حول تأثير المستخلص على فعالية إنزيم السليوليز .

2-5- تأثير الصنف والتكييس ومستخلص عرق السوس على الصفات الفسلجية:

2-5-1- نسبة نضج الثمار :

أن عملية نضج الثمار هي سلسلة متناسقة من التغيرات الكيميائية الحيوية التي تكون فيها الثمار صالحة للاكل،وهذه العملية تتم تحت السيطرة الوراثية وتؤدي الهُرمونات النباتية دوراً كبيراً في السيطرة على النضج (Vendrell and Palamer, 1998) .

لاحظ الشيباني (1985) أن هناك تبكيراً في نضج ثمار صنف(الحلاوي) المكيسة بالورق الأسمر مقارنة بالثمار غير المكيسة ، ووجد شبانة وآخرون (2001) بأن نسبة النضج اي التبكير في نضج الثمار في العذوق المكيسة كان واضحاً ففي الصنف المبكر(نغال) وجد أن نسبة النضج كانت(50 %) في العذوق المكيسة بينما في المقارنة كانت(20 %) وأن الفرق بينهما معنوي عالي بتأخير النضج وكذلك بالنسبة للصنفين المتاخرين (خصاب وهلالي) الذين يتسمان بعدم وصولهُما إلى مرحلة النضج في بعض المواسم لاحظ بأن صنف (الخصاب) كانت نسبة الثمار الناضجة في عذوق المقارنة وللموسم الأول(6.67 %) في حين أن نسبتها للعذوق المكيسة كانت(20.69 %) والفرق بينهما معنوي وبالنسبة للصنف الهلالي أرتفعت نسبة النضج في العذوق المكيسة .

وأشار الجابري (2002) إلى أن معاملات التكييس أدت إلى زيادة في نسبة النضج وأن معاملات التكييس بالورق الأسمر والبولي اثيلين الشفاف تفوقت على المعاملات الأخرى حيث بلغت (82.45 و 84.96 %) للورق الأسمر و لكلا الموسمين و (82.07 و83.77 %) لأكياس البولي اثيلين الشفاف وللموسمين على التوالي وقد تفوق صنف(الحلاوي) على باقي أصناف(الساير والزهدي والخضراوي) في نسبة النضج ولموسمي الدراسة .

و بين العيساوي (2004) عدم وجود فروق معنوية لتأثير موعدي الرش الموعد الاول اربعة اسابيع بعد التلقيح والموعد الثاني ثمانية اسابيع بعد التلقيح بمستخلص عرق السوس وأن الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز 4 غم . لتر$^{-1}$ لكلا الموعدين قد تفوق على جميع المعاملات ومعاملة المقارنة إذ رفع نسبة النضج إلى (95.28 %) مقارنة بمعاملة المقارنة (89.86 %) .

3-المواد وطرائق العمل : Materials and Methods

أجريت الدراسة لموسم 2008 م في احد بساتين ابي الخصيب جنوب محافظة البصرة / العراق وتم اختيار صنفين من النخيل هما الحلاوي والساير وتم اختيار اربعة اشجار من كل صنف متجانسة بالعمر والطول والنمو الخضري قدرالامكان واجريت عمليات الخدمة وترك على كل شجرة ست نورات زهرية لغرض تجانس الوحدات التجريبية ولقحت بلقاح صنف (الغنامي الاخضر) بتاريخ 1 /4/ 2008 .

3-1- عملية التكييس:

تم تكييس النورات الزهرية مباشرة بعد التلقيح التي اختيرت لتكون معاملات التكييس باستخدام اكياس من الورق الاسمر ذات ابعاد (50 x 70 سم) ومثقبة بـــ 24 ثقب وبقطر 0.5 سم .

3-2- تحضير المستخلص المائي لمسحوق عرق السوس :

تم احضار مسحوق عروق السوس من السوق المحلية ومن ثم نخله واخذ المسحوق الناعم لتحضير التراكيز المطلوبة إذ حضر التركيز الاول باذابة 5 غم في لتر من الماء المقطر والتركيز الثاني باذابة 8 غم في لتر من الماء المقطر على درجة حرارة 50°م في زجاجة خلاط كهربائي وخلط المزيج لمدة (15) دقيقة وبعد الانتهاء ترك المزيج لمدة 30 دقيقة ثم رشح باستخدام قماش الململ ولـــــعدة مرات ليكون جاهزاً لاستعماله بعملـــــيات الـــــرش

(المرسومي ، 1999) .

3-3-المعاملات المستخدمة :

1- معاملة الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز صفر غم . لتر$^{-1}$ (ماء مقطر فقط) بعد مرور 50 يوماً بعد التلقيح .

2- معاملة التكييس بعد التلقيح مباشرة لغاية 50 يوماً بعد التلقيح ثم رفع الاكياس والرش بالماء المقطر (التركيز صفر للمستخلص) .

3- معاملة الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز 5 غم . لتر$^{-1}$بعد مرور 50 يوماً بعد التلقيح .

4- معاملة التكييس بعد التلقيح مباشرة لغاية 50 يوماً بعد التلقيح ثم رفع الاكياس ورش مستخلص عرق السوس بتركيز 5 غم . لتر$^{-1}$.

5- معاملة الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز 8 غم . لتر$^{-1}$بعد مرور 50 يوماً بعد التلقيح .

6- معاملة التكييس بعد التلقيح مباشرة لغاية 50 يوماً بعد التلقيح ثم رفع الاكياس ورش مستخلص عرق السوس بتركيز 8 غم . لتر$^{-1}$.

اجري الرش في الصباح الباكر واستخدمت مادة Tween 20 مع جميع التراكيز لمستخلص عرق السوس والماء المقطر بمقدار واحد مل . لتر$^{-1}$.

استخدمت اكياس البولي اثلين لعزل العذوق اثناء عملية الرش لمنع انتقال المادة من عذق الى آخر Contamination ورفعت الاكياس بعد انتهاء عملية الرش مباشرة وقد علمت العذوق بعلامات بلاستيكية لغرض تمييزها .

4-3-الصفات والقياسات المدروسة خلال الدراسة :

تم اخذ جميع القياسات في مرحلة الرطب بتاريخ 17 / 7 عدا النسبة المئوية للعقد حسبت بعد اسبوع من موعد الرش بالمستخلص ووزن العذق في نهاية مرحلة الرطب . بأخذ الثمار التي بدا الترطيب فيها بنسبة 25% أواكثر(Awad , 2007) .

1-4-3- الصفات الفيزيائية للثمار :

1-1-4-3- وزن العذق :

تم قطع العذوق وانزالها كاملة مرحلة الرطب بتاريخ 24 / 7 ووزنت باستعمال ميزان حقلي ذي حساسية 25 كغم .

2-1-4-3 - : وزن الثمرة والطبقة اللحمية والبذرة :

تم قياس الوزن الطري للثمرة باخذ (10) ثمار عشوائياً من كل مكرر ولكل معاملة وتم وزنها باستخدام ميزان رقمي حساس تم استخراج معدل الوزن الطري للثمرة الواحدة من قسمة وزن الثمار على عددها ثم نزعت البذور من الثمار وتم وزنها واستخراج وزن البذرة الواحدة من قسمة وزن البذور على عددها واستخرج وزن لحم الثمرة من خلال طرح وزن الثمرة الواحدة من وزن البذرة .

وزن الطبقة اللحمية = وزن الثمرة – وزن البذرة .

3-4-1-3-طول الثمار وقطرها :

تم اخذ عشر ثمار بصورة عشوائية لكل مكرر في كل معاملة في مرحلة الرطب وتم قياس الطول والقطر بواسطة قدمة القياس الرقمية (Digietal Vernier) ثم استخرج معدل طول وقطر الثمرة بقسمة المجموع (الطول والقطر) على عدد الثمار .

3-4-2- الصفات الكيمياوية :

3-4-2-1- المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS :

قدرت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية للثمار بأستخدام جهاز Hand Refractometer وعدلت القراءة عند درجة حرارة (20 °م) اعتماداً على طريقة (1968) Shirokov .

3-4-2-2- الحموضة الكلية القابلة للتعادل (%) :

قدرت الحموضة الكلية القابلة للتعادل حسب الطريقة الموصوفة من قبل عباس وعباس (1992) وذلك بأخذ (10) غم لكل معاملة وهرست الثمار مع اضافة 70 سم 3 ماء مقطر ورشح بورق ترشيح Whatman No 1 وأكمل حجم الراشح الى (100) سم 3 بإضافة ماء مقطر اخذ من الراشح (10) سم 3 وسحح مقابل هيدروكسيد الصوديوم (0.1) عياري باستخدام دليل الفينونفثالين حتى الوصول إلى نقطة التعادل وتم حساب النتائج باستخدام المعادلة الاتية:-

$$\%\text{الحموضة الكلية القابلة للتعادل (محسوبة على أساس حامض ألسترك)} = \frac{\text{سم 3 من NaOH اللازمة للتعادل} \times \text{عيارية القاعدة} \times 0.064}{\text{حجم العينة}} \times 100$$

3-4-2-3- المحتوى المائي والمادة الجافة للثمار:

تم تقدير المحتوى المائي للثمار بوزن (10) غم من لحم الثمار المقطعة ووضعت في فرن حراري مفرغ من الهواء Vaccum Oven وعلى درجة 70 °م ولمدة 72 ساعة حتى ثبوت الوزن وتم تقدير المحتوى المائي والمادة الجافة وفقاً للمعادلة:

$$\%\ \textbf{للمحتوى المائي} = \frac{\textbf{وزن العينة الطري وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times 100$$

وحسبت نسبة المادة الجافة حسب المعادلة الآتية:

$$\text{\% المادة الجافة} = \frac{\text{وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times 100$$

4-2-4-3- السكريات المختزلة والكلية والسكروز :

قدرت السكريات المختزلة عن طريق وضع 0.5 غم من لحم الثمار الجافة وأضيف لها (50)مل من الماء المقطر وهرست ومن ثم سخن المزيج على درجة حرارة 70 °م لمدة 30 دقيقة باستخدام حمام مائي لأجل استخلاص السكريات من الثمارثم رشح باستخدام ورق ترشيح رقم(1) بعدها تم الترويق بإضافة خمسة سم3 من(45)% خلات الرصاص وتم التخلص من الراسب باستخدام جهاز الطرد المركزي ثم أضيف لها خمسة سم3 من(22%) أوكزالات البوتاسيوم وتم التخلص من الراسب بالطريقة نفسها ثم أكمل الحجم إلى (100)مل بالماء المقطر، وقدرت السكريات المختزلة حسب طريقة Lane and Eynon كما في (عباس وعباس ، 1992) .

كما اتبعت الطريقة نفسها لحساب السكريات الكلية بأخذ (50) سم3 من المحلول المرشح وترك اكثر من 24 ساعة في الظلام ثم أضيف إليه خمسة سم3 من حامض الهـــيـــدروكلوريك المركز Hcl و أضيف للمحلول اربع قطرات من (1%) فينونفثالين ومن ثم عدلت الحموضة باستعمال هيدروكسيد الصوديوم (40%) واضيف لها قطرات من حامض الخليك لحين اختفاء اللون الوردي وقدرت السكريات الكلية في المحلول حسب طريقة أعلاه Lane and Eynon أما السكريات غير المختزلة(السكروز) فقدرت عن طريق الفرق بين السكريات الكلية والسكريات المختزلة .

4-2-4-3- تقدير محتوى البروتين:

هضمت العينات النباتية المجففة (عند درجة 70 °م) بواسطة الخليط الحامضـــــــي (H_2So_4 – Hclo4) 4% وفقاً لطريقة (1979) Cresser and Parson وقدر في محلول الهضم النتروجين اعتماداً على الطريقة الموصوفة في (1982) Page *et al.*, واستخرجت نسبة البروتين وفق المعادلة الاتية :

%البروتين = %N × 6.25

6-2-4-3 – تقدير محتوى التانين :

قدر حامض التانيك بطريقه فولن – دنس المعدلة : حسب (عباس وعباس , 1992)

6-2-4-3-1 – تحضير المحاليل :

أ- محلول فولن – دنس: تم وزن 100غم من تنكستات الصوديوم(Sodium Tungstate) مع 20غم من حامض الفوسفوموليبيديك (Phosphomolybdic Acid) مع أخذ 50 سم3 من حامض الفوسفوريك و 750 سم3 من الماء المقطر.

أجريت عملية التكثيف المعكوس (Refluxing) للمزيج لمدة ساعتين بعدها برد المزيج ثم خفف الى لتر مع تجنب تلوث المحلول بالمواد العضوية وعدم تعريضه للضوء. حضر المزيج قبل البدء بالتحليل.

ب- محلول كاربونات الصوديوم المشبع: تم وزن 35 غم من كاربونات الصوديوم (Anhydric Sodium Carbonate) ثم أذيبت في 100 سم3 من الماء المقطر على درجة 70 – 80 مْ.

برد وفحصت درجة التشبع باضافة كمية قليلة من المادة، بعدها رشح المحلول من خلال صوف زجاجي.

ج- تم وزن واحد ملغم من حامض التانيك وأذيب في 100 سم3 من الماء المقطر.

د- حامض الاوكزاليك (0.4%): اذيب اربع غرام من حامض الاوكزاليك (Oxalic Acid) في قليل من الماء المقطر ثم خفف بعد ذلك الى لتر.

6-2-4-3 -2- تحضير الخط البياني القياسي:

أخذ بالماصة عدة دفعات تتراوح من 1 – 10 سم3 من محلول حامض التانيك ثم وضعت كل دفعة في دورق حجمي سعة 100 سم3 يحتوي على 75 سم3 من الماء المقطر.

أضيف 5 مل من محلول فولن – دنس و10 سم3 من محلول كاربونات الصوديوم المشبع، بعدها خفف بالماء المقطر الى العلامة ، مزج جيداً وترك لفترة نصف ساعة ثم بعدها اخذت القراءة بجهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer) على طول موجي قدره 760nm وهي مقدار النسبة المئويه لنفاذية الضوء أو مقدار الامتصاص،بعدها رسم الخط البياني.

3- 6- 2-4-3 – طريقة العمل :

أ- أخذ اثنان غرام من النموذج ثم وضع في خلاط كهربائي بعدها أضيف اليه 30 سم3 من حامض الاوكزاليك ومزج جيداً لمدة ثلاث دقائق بعدها رشح المحلول من خلال ورق ترشيح في دورق حجمي سعة 100 سم3 ثم خفف الى العلامة بالماء المقطر .

ب- اخذ بالماصة اثنان سم3 من النموذج ثم وضع في دورق حجمي سعة 100 سم3 يحتوي على 75 سم3 من الماء المقطر.

ج- أضيف خمسة سم3 من محلول فولن – دنس و10 سم3 من كاربونات الصوديوم المشبع بعدها خفف الى العلامة بالماء المقطر، مزج المحلول جيدا وترك لمدة نصف ساعة لاستكمال تكون اللون ثم قرئ الامتصاص على طول موجي nm760 بجهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer).

د- الحسابات: استخرجت النسبة المئوية للتانينات بواسطة القانون التالي:

$$\text{النسبة المئوية للتانينات على هيئة حامض التانيك} = \frac{\text{ملغم تانين من المنحني} \times \text{التخفيفات} \times 100}{\text{حجم العينة} \times \text{وزن العينة} \times 1000} \times 100$$

3-4-2-7-التغيرات في الفعالية الانزيمية :

تم تقدير الفعالية حسب الطريقة الاتية المذكورة في خلف (2003) :

3-4-2-7-1- تحضير محاليل الاستخلاص :

محلول رقم (1) 0.06 مولاري حامض الاسكوربيك (pH = 7.5) : حضر باذابة 10.5678 غم من حامض الاسكوربيك في حجم معين من الماء المقطر واكمل الحجم الى لتر بعد تعديل قيمة الرقم الهيدروجيني الى 7.5 .

محلول رقم (2) منظم الفوسفات : 0.25 مولاري فوسفات البوتاسيوم + 0.06 مولاري حامض الاسكوربيك (pH = 7.5) .

حضر المحلول باذابة 34.0225 غم من فوسفات البوتاسيوم ثنائية الهيدروجين (KH_2PO_4) مع 10.5678 غم من حامض الاسكوربيك في حجم معين من الماء المقطر واكمل الحجم الى لتر بعد تعديل قيمة الرقم الهيدروجيني الى 7.5 .

2-7-2-4-3-تحضير محاليل اختبار الفعالية الانزيمية :

محلول رقم (1) 2 مولاري منظم الفوسفات (pH =4.7) :

حضر المحلول وفق طريقة (1980) , Christian وذلك باذابة 11.66 غم من فوسفات البوتاسيوم (KH_2PO_4) مع 2.58 غم من فوسفات الصـــــوديوم

($Na_2HPO_4.2H_2O$) في حجم معين من الماء المقطر واكمل الحجم الى لتر بالماء المقطر بعد تعديل قيمة الرقم الهيدروجيني الى 4.7 باستخدام 0.01 عياري HCl .

محلول رقم (2) محلول السكروز (0.1 M Sucrose) :

حضر المحلول باذابة 34.2 غم من السكروز في لتر من محلول منظم الفوسفات (محلول رقم (1)) واستخدم هذا المحلول في قياس فعالية انزيم الانفرتيز بعد تعديل قيمة الرقم الهيدروجيني الى 4.0 .

محلول رقم (3) محلول DNSA (3,5 – dinitrosilicy acid) :

حضر المحلول على وفق الطريقة الموضحة من قبل (1985), Taya *et al.* الاتية :

1- حضر 150 سم3 من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) بتركيز 4.5 % وذلك باذابة 6.75 غم من هيدروكسيد الصوديوم في 150 سم3 ماء مقطر .

2- حضر 400 سم3 من DNSA بتركيز 1 % باذابة اربعة غرام من DNSA في 400 سم3 ماء مقطر ، وبعد الاذابة الجيدة اضيف له محلول هيدروكسيد الصوديوم .

3- اضيف الى الخليط اعلاه 1.275 غم ملح روشل Rochelle Salt .

استخدم محلول DNSA كاشف Reagent في تقدير السكريات المختزلة الناتجة من تحلل السكروز بفعل انزيم الانفرتيز والسكريات المختزلة من تحليل السليلوز بفعل انزيم السليوليز .

محلول رقم (4) محلول CMC (1% Corboxymethyl cellulose) :

حضر المحلول على وفق الطريقة الموضحة من قبل (1985), Taya *et al.* وذلك باذابة واحد غم من الكاربوكسي مثيل سليلوز في 100 سم3 من محلول منظم الفـــــوسفات

(محلول رقم (1)) ، تمت اضافة الـ CMC الى المحلول المنظم بنسبة 1 % بشكل تدريجي مع التحريك المستمر لاذابته بشكل جيد واستخدم هذا المحلول في قياس فعالية انزيم السليوليز بعد تعديل قيمة الرقم الهيدروجيني الى 5.0 .

3-7-2-4-3- طريقة الاستخلاص :

تم وزن 10 غم بصورة عشوائية من 25 ثمرة مجمدة منزوعة النوى وقطعت الى قطع صغيرة ثم سحقت في هاون خزفي مبرد على درجة 4 °م موضوع داخل حوض ثلجي بعد ان اضيف لها 50 سم3 من محلول الاستخلاص رقم (1) (محلول 0.06 مولاري حامض الاسكوربيك بدرجة حموضة 7.5) اي بنسبة 1 : 5 ولغاية التجانس .

رشح الخليط خلال ورق ترشيح Whaitman No.1 تحت التفريغ وغسل المتبقي بـــ 100 سم3 من محلول حامض الاسكوربيك ، مزج الراسب المتبقي مع 100 سم3 محلول حامض الاسكوربيك ، ومن ثم مزج الراسب المغسول مع محلول الاستـــــخلاص رقم (2)

(محلول 0.25 مولاري فوسفات البوتاسيوم + 0.06 مولاري حامض الاسكوربيك) بنسبة الاستخلاص ذاتها .

رشح المزيج اعلاه واستخدم الراشح (المحلول الانزيمي) في تقدير فعالية انزيمي الانفرتيز والسليوليز . اجريت عملية الاستخلاص حسب الطريقـــة المذكورة في

(Al-Bakir and Whitaker , 1978).

3-7-2-4-4- تقدير فعالية انزيم الانفرتيز :

تم اختبار فعالية انزيم الانفرتيز باخذ خمسة سم3 من محلول رقم (2) (السكروز) وهي المادة الخاضعة للانزيم في انبوبة اختبار وحضنت لمدة 5 دقائق عند درجة حرارة 35 °م ، اضيف بعد ذلك الى كل انبوبة نصف سم3 من المحلول الانزيمي ، (هذا يمثل بداية التفاعل) وبعد رج الانابيب جيدا وضعت في حمام مائي عند درجة حرارة 35 °م وتركت لمدة 20 دقيقة ، بعدها اضيف لكل انبوبة نصف مل من محلول الاختبار رقم (3) ، ووضع الخليط في ماء مغلي لمدة 10 دقائق حتى يتطور اللون ويتوقف التفاعل الإنزيمي بردت الانابيب بالماء البارد ثم حسب امتصاص الطيف لكل عينة في جهاز المطياف (Spectrophotometer) عند طول موجي 540 nm . بالطريقة نفسها تم تحضير محلول الضبط او المحلول الصفري Blank إذ اضيف 0.5 سم3 من محلول الاخـــــتبار رقم (1)

(محلول منظم الفوسفات) بدل المحلول الانزيمي .

3-7-2-4-5- تقدير فعالية انزيم السليوليز :

قدرت فعالية انزيم السليوليز بنفس الطريقة اعلاه وباستخدام محلول الاخـــــتبار رقم (4)

(كاربوكسي مثيل سليلوز) مادة بدلا عن السكروز .

وبالرجوع الى المنحني القياسي الذي رسم باستخدام تراكيز معلومة من الكلوكوز تتراوح مابين 1-7 ملي مول حسبت السكريات المختزلة في العينات .

وتعرف وحدة الفعالية الانزيمية بانها مقدار الانزيم الذي يتسبب في تحرير مايكرومول واحد من السكريات المختزلة (معبرا عنها بصورة D – كلوكوز) في الدقيقة الواحدة تحت ظروف التقدير عند درجة حرارة 35 °م .

3-5 – النسبة المئوية للنضج :

حسبت نسبة النضج لثلاثة مواعيد خلال مرحلة الرطب وهي 7/10 و 17 / 7 و 24 / 7 وذلك بأخذ خمسة شماريخ من كل عذق وبحساب عدد الثمار الناضج (رطب + تمر) و عدد الثمار الكلي للعينة وعلى وفق المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية للنضج} = \frac{\text{عدد الثمار الناضجة}}{\text{العدد الكلي لثمار}} \times 100$$

3-6- التحليل الإحصائي :

تم تصميم التجربة على اساس تجربة عاملية Factorial Experiment بثلاثة عوامل Three factros هي الصنف حيث تم اختيار صنفين هما الحلاوي والساير وعامل التكييس وعدمه والعامل الثالث هو الرش بمستخلص عرق السوس بثلاثة مستويات والتداخلات بينها وقد نفذت باتباع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) اذ تم اختيار اربع اشجار نخيل من كل صنف كل شجرة تمثل قطاع وكل شجرة تحتوي على ست نورات زهرية كل نورة زهرية اعتبرت معاملة(وزعت مكرراتها على الاشجار الاربع) ثم تم تحليل النتائج باستخدام جدول تحليل التباين وقورنت النتائج باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى 0.05 (الراوي وخلف الله ، 1980) .