تأثير المعاملة بالأثيفون في سرعة أنضاج ثمار نخيل *Phoenix dactylifera L* صنف البريم

***عبدالكريم محمد عبد و **عقيل هادي عبدالواحد**

**مركزابحاث النخيل – جامعة البصرة*

***كلية الزراعة – جامعة البصرة*

الاستلام 2005/2/28, القبول 2005/10/10

الخلاصة

اجريت الدراسة خلال موسم النمو 2004 في كلية الزراعة/ جامعة البصرة بهدف اختيار افضل التراكيز التي تسرع في إنضاج ثمار نخيل التمر صنف البريم، حيث غمرت الثمار تراكيز مختلفة في محلول الأثيفون 500، 1000، 1500 جزء بالمليون لمدة خمس دقائق، أوضحت النتائج أن التركيز 500 جزء بالمليون أدى إلى زيادة معنوية في المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات المختزلة وفي سرعة التنفس، في حين لم تلاحظ أي اختلافات معنوية في نسبة السكروز، كما لوحظ انخفاض معنوياً في الحموضة الكلية القابلة للتفادل. تم حساب نسبة النضج وكان أعلى نسبة عند تركيز 500جزء بالمليون اذ وصلت إلى 70% ولم تلاحظ اختلافات معنوية في نسبة النضج في التركيزين 1000و 1500 جزء بالمليون .

الكلمات المفتاحية :نخلة التمر –الثمار –الاثيفون –السكريات –الحموضة –سرعة التنفس

المقدمة

نخلة التمر *Phoenix dectylifera L.* هي من اشجار الفاكهة التي تنتشر زراعتها في العراق وبعض مناطق الشرق الأوسط [3] ،بعد عملية الأخصاب في اشجار الفاكهة والنباتات الاقتصادية تحدث عدة تغيرات مورفولوجية واخرى كيميائية خلال تكوين ونضج الثمار في مكوناتها الداخلية مثل الحموضة والمواد الكاربوهيدراتية والمواد الصلبة الذائبة وغيرها وأيضاً في مظهرها الخارجي مثل اللون والحجم والليونة ويعزى ذلك إلى إنتاج الأثلين داخلياً لأن النضج الطبيعي يلازم دائماً ارتفاع معدل هذا الهرمون الغازي، وثبت بالتجربة أن اضافة هذا الهرمون خارجياً إلى الثمار الغير الناضجة وخضراء اللون يعمل بدورة على سرعة النضج والتبكير فيه وظهور اللون المميز الدال على صلاحيتها للأكل [1].إن هناك طرقاً كثيرة استخدمت في الأنضاج الصناعي لثمار نخيل التمر، من هذه الطرق استخدام ملح الطعام أو الخل [3، 7].لكن هذه الطرق يؤخذ عليها أنها قد تغير من طعم الثمار مما يقلل من الخاصة الأكلية لها.كما أن هناك طرق اخرى من الأنضاج الصناعي باستخدام طرق التجميد والحرارة المرتفعة مع الرطوبة الشديدة وهي الطريقة المفظلة في هذا المضمار الأ أنه استخدام هذه الطريقة يحدده الناحية الأقتصادية (كلفة الأنضاج) من توفير الأمكانيات من الثلاجات ذات الكفائة العالية [2] كذلك الأنضاج المصاحب لهذه العملية هو يسبب في ليونة الثمار ولا يكسبها طبيعية الأنضاج المعروفة في الثمار الطبيعية الأنضاج من النصف السفلي من الثمرة.أن الأستخدام الحديث لهرمون النضج الأثيفون في الأنضاج الصناعي لثمار الفاكهة ,ومنها ثمار نخيل التمر[6]. دفع إلى البحث في الأسراع في الأنضاج الصناعي لثمار نخيل التمر صنف البريم كما هو معروف عن نوعية هذه الثمار العالية الجودة ورغبة المستهلك في الحصول عليها قبل موعدها والحصول على ثمار ذات إنضاج بصورة متجانسة.

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة خلال موسم النمو 2004 في مختبرات كلية الزراعة/ جامعة البصرة على ثمار نخيل التمر صنف البريم التي جمعت من احد بساتين النخيل في منطقة أبي الخصيب/ محافظة البصرة. حيث استبعدت الثمار المشوهة والغير مرغوب بها. ثم غمرت الثمار في محاليل من الأثيفون بتركيز 500، 1000، 1500 جزء بالليمون لمدة خمس دقائق، ثم تركت الثمار لكي تجف من البلل التي أصابها نتيجة الغمر في محاليل الأثيفون لمدة عشرة دقائق في هواء الغرفة للحفاظ على الثمار من التعفن عند الحفظ، بعدها حفظت الثمار في أكياس من البولي اثيلين للحفاظ على الثمار في نسبة الرطوبة والمساهمة في سرعة الإنضاج لتوفير الحرارة المثلى والاستفادة من غاز الاثيلين المتحرر من الثمرة لغرض الإنضاج. درست الصفات بعد 24 ساعة من المعاملة.

الصفات المدروسة

1–نسبة الارطاب: حسبت نسبة الارطاب اعتماداً على معدل ارطاب 20 ثمرة كل مكرر بعد 24ساعة من المعاملة وحسب المعادلة التالية:

$$\text{نسبة الارطاب} = \frac{\text{الثمار الناضجة}}{\text{الكلية}} \times 100$$

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

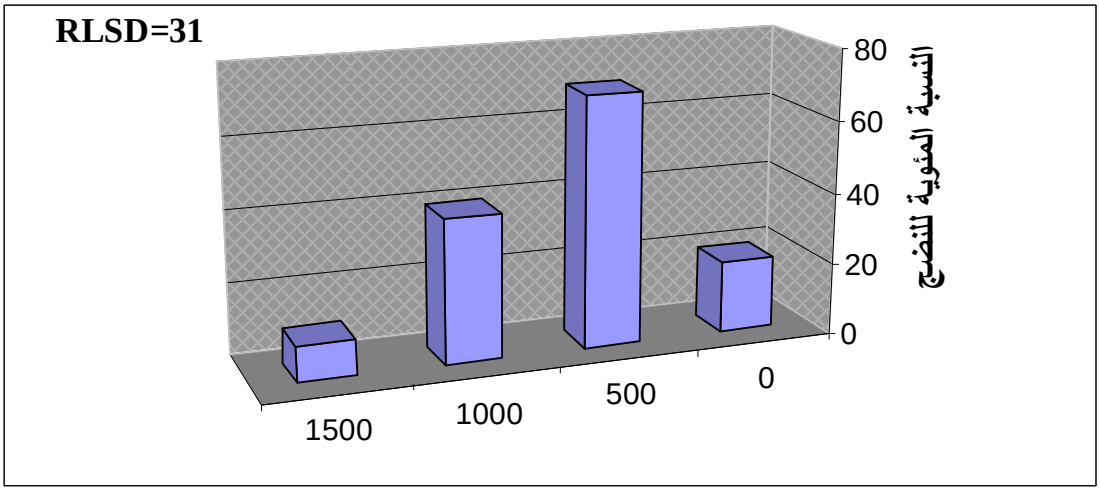
2-الفقد في المحتوى الرطوبي: حسب كمية الفقد في المحتوى الرطوبي للثمار وحسب المعادلة التالية. الوزن الطري قبل المعاملة -الوزن الطري بعد المعاملة
3-سرعة التنفس: حسبت سرعة التنفس على أساس كمية Co_2 المتحررة من الثمار وبطريقة الحيز المغلق وحسب الطريقة الموصوفة في [9] .
4-السكريات المختزلة والسكروز: قدرت السكريات المختزلة ومن ثم السكروز بطرح قيمة السكريات الكلية من السكريات المختزلة وذلك باتباع طريقة Lane&Eynon والموصوفة في[14].
5-المواد الصلبة الذاتية الكلية: تم تقدير المواد الصلبة باستخدام جهاز المكسار Hauid-Refractometer ثم عدلت النتائج على أساس درجة حرارة 20°م [14]
6-الحموضة الكلية القابلة للتعادل: قدرت الحموضة بالتسحيح مع هيدروكسيد الصوديوم (1و0ع) حتى الوصول إلى نقطة التعادل بوجود دليل الفينونفثالين ثم حسبت على أساس حامض الستريك باعتباره الحامض السائد في الثمار وباستخدام معادلات خاصة [14].
7-نسبة المواد الصلبة إلى الحموضة: حسبت هذه النسبة عن طريق تقييم المواد الصلبة الذائبة الكلية إلى النسبة المئوية للحموضة الكلية القابلة للتعادل لما لها من أهمية في تقدير النسبة النضج والصفات الاكلية للثمرة.

حللت النتائج احصائيا باستخدام التصميم القطاعات العشوائية الكاملة (CBRD) وتم المقارنة بين المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي المعدل Revised L.S.D عند مستوى احتمال 5%

[5] *النتائج والمناقشة*

1-نسبة الارطاب:

يوضح الشكل (1) نسبة الأرطاب في ثمار نخيل التمر صنف البريم نتيجة المعاملة بتراكيز مختلفة من محلول الأثيفون، نلاحظ أن نسبة الارطاب قد زادت بصورة معنوية عند المعاملة 500جزء بالمليون بالمقارنة مع معاملة السيطرة في حين لم تكن هناك فروق معنوية للمعاملة 1000و 1500 جزء بالمليون، وقد يعود السبب إلى إن تركيز هرمون الاثيلين يعمل على الاسراع في الإنضاج عند المعاملة بالتراكيز العالية فهو احد هرمونات النضج والشيخوخة مع حامض الابسيسيك[1]، أن نسبة الارطاب في معاملة 500جزء بالمليون ارتفع إلى 70% من مجموع الثمار الكلية وهذا ما يفسر إن المعاملة بالتركيز المناسب بسبب الإنضاج لإطلاق هذا الهرمون غاز الاثيلين في أنسجة الثمار عند تحلله والذي يعمل الأخير على إنضاج الثمرة [1،7،10].

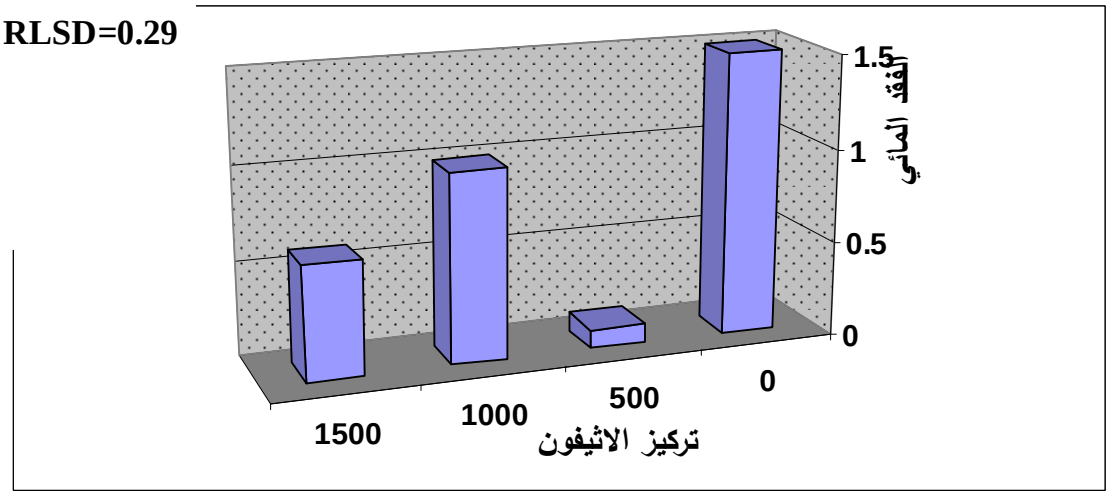


شكل(1) نسبة الارطاب في ثمار نخيل التمر صنف البريم نتيجة المعاملة بتراكيز مختلفة من محلول الاثيفون

2- الفقد في المحتوى المائي

يوضح الشكل (2) الفقد في المحتوى المائي للثمار نخيل التمر صنف البريم عند معاملتها بتراكيز مختلفة من محاليل الاثيفون، من النتائج يتضح أن اقل مستوى للمحتوى المائي كان عند تركيز 500 جزء بالمليون في حين لم تلاحظ فروقاً معنوية في تركيز 1000، 1500 جزء بالمليون وقد يعود السبب إلى الاثيفون يشارك في الحفاظ وزيادة محتوى المائي للثمار الذي بدورة يمكن إن يحفظ من الفقد في المحتوى المائي للثمار [12-13].

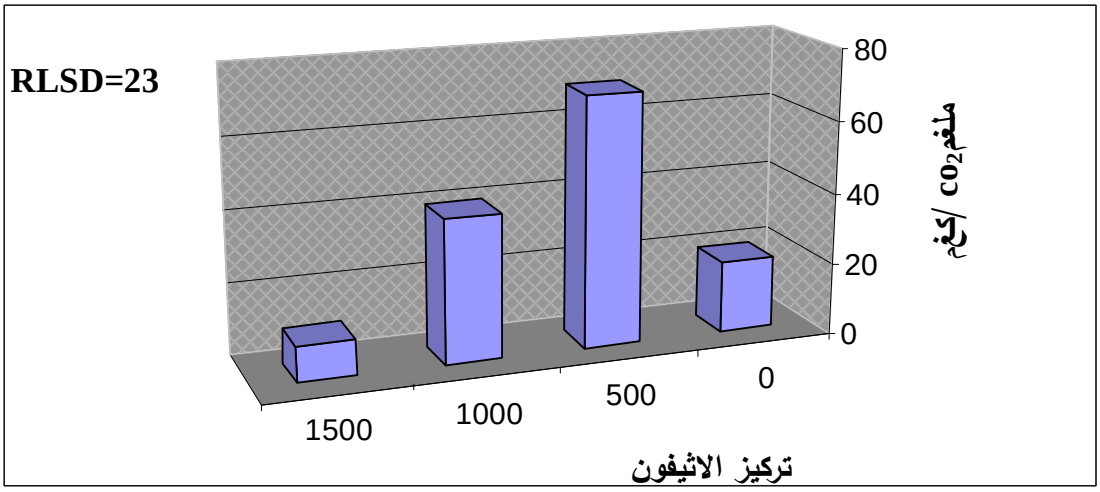
PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com



شكل(2) الفقد في المحتوى المائي لثمار نخيل التمر صنف البريم نتيجة المعاملة بتراكيز مختلفة من الاثيفون.

3- سرعة التنفس

يوضح الشكل (3) سرعة التنفس للثمار نخيل التمر صنف البريم عند معاملتها بتراكيز مختلفة من الأثيفون، توضح النتائج إن أعلى سرعة لتنفس ظهرت في تركيز 500 جزء بالمليون حيث بلغت 333 ملغم/كغم Co_2، وهي تظهر فروقاً معنوياً بالمقارنة مع معاملة السيطرة، في حين كان هناك نسبة تنشيط في معدل التنفس في العاملين 1000، 1500 جزء بالمليون حيث بلغت 244و 279 ملغم Co_2. أن لزيادة في سرعة التنفس نتيجة المعاملة بالاثيفون بالتركيز المناسب يدل على أن هذه الثمار من نوع الثمار الكلايمكترية وحسب ما أكده كل من [10] التي أوضحها إن سرعة التنفس تزداد مع دخول الثمرة في مرحلة النضج كما أوضح خلف [4] إن ذروة إنتاج الاثيلين قد سبقت الارتفاع المفاجيء في سرعة التنفس ودخول الثمار في مرحلة النضج النهائي (الرطب)مما يؤكد على إن الاثيلين هو السبب في حدوث ظاهرة الكلايمكتيرك وانه هرمون النضج في ثمار نخيل التمر.

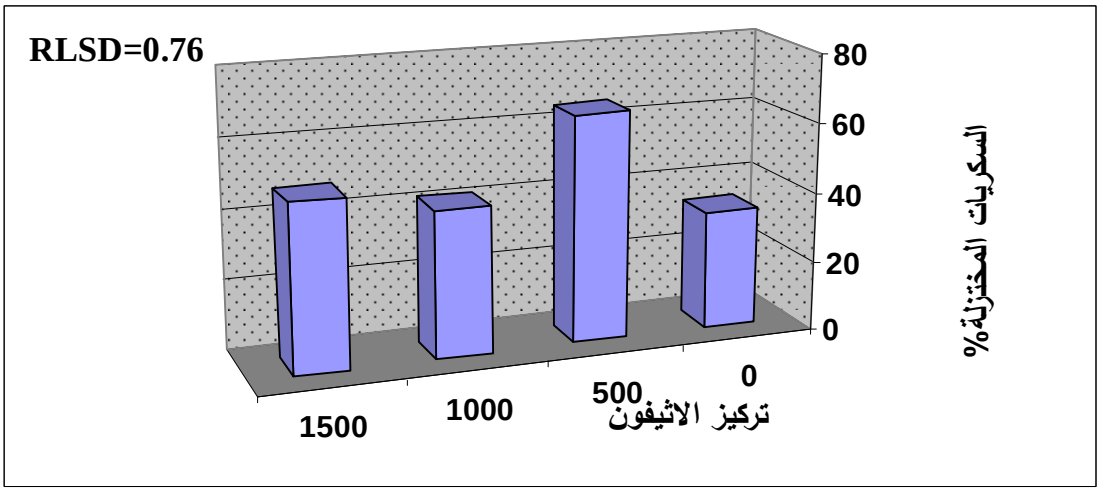


شكل(3) سرعة التنفس لثمار نخيل التمر صنف البريم نتيجة المعاملة بتراكيز مختلفة من الاثيفون

4-السكريات المختزلة

يوضح الشكل (4) النسبة المئوية للسكريات المختزلة في ثمار نخيل التمر صنف البريم التي عوملت بتراكيز مختلفة من الأثيفون. تبين من الشكل أن أعلى نسبة كانت عند المعاملة 500 جزء بالمليون حيث بلغت 63.3% بفارق معنوي عن التركيزين 1000 و 1500 جزء بالمليون، في حين لم تلاحظ فروقاً معنوية بينها، أن المعاملة بالأثيفون زاد من تركيز السكريات المختزلة لأنه قد يسرع من سرعة التغيرات الكيميائية في الثمرة وتنشط الأنزيمات التي تكون مسئولة عن تحويل السكروز إلى سكريات مختزلة (كلوكوز+ فركتوز) [16]، كما بين خلف [4] هناك ارتباط موجب بين سرعة إنتاج اثيلين الطبيعي من الثمرة وانزيم الأنفرتيز في ثمار نخيل التمر صنف البرحي، كما أن معاملة بالأثيفون يزيد من السكريات المختزلة بصورة معنوية [7,6]

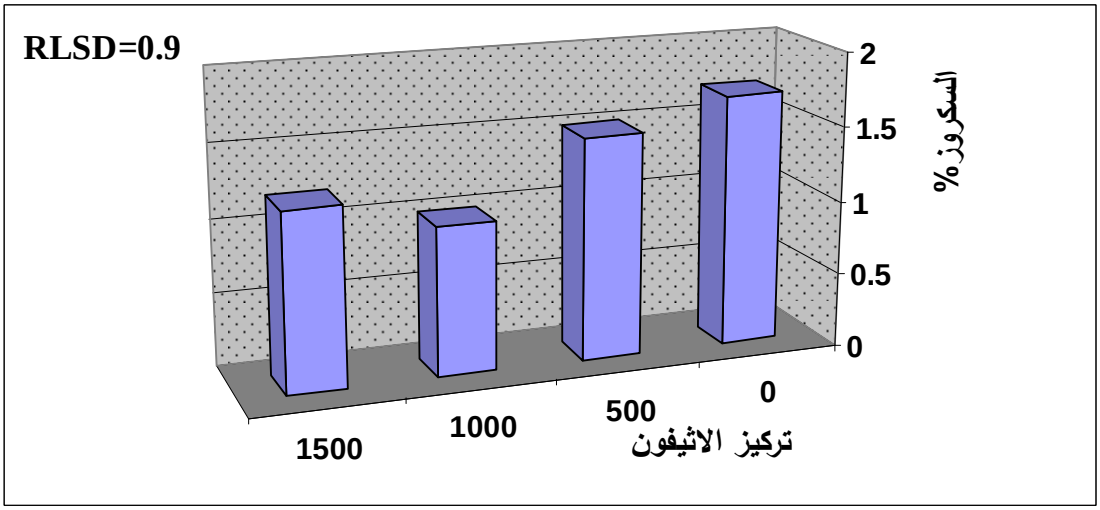
PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com



شكل(4)النسبة المئوية للسكريات المختزلة لثمار نخيل التمر صنف البريم نتيجة المعاملة بتراكيز مختلفة من الاثيفون.

5-السكروز

يوضح الشكل (5) النسبة المئوية للسكروز لثمار نخيل التمر صنف البريم التي عوملت بتراكيز مختلفة من الأثيفون، يتضح من الشكل انه لا يوجد فروق معنوية بين التراكيز المختلفة من الأثيفون، ولكن هذه النسب التي تلقيت أعلى قيمة لها في معاملة السيطرة 1.7% معاملة 500 جزء بالمليون التي كانت 1.5% وهي تحت النسب التي اتفق عليها بأنها لاتزيد عن 2% [8, 15].

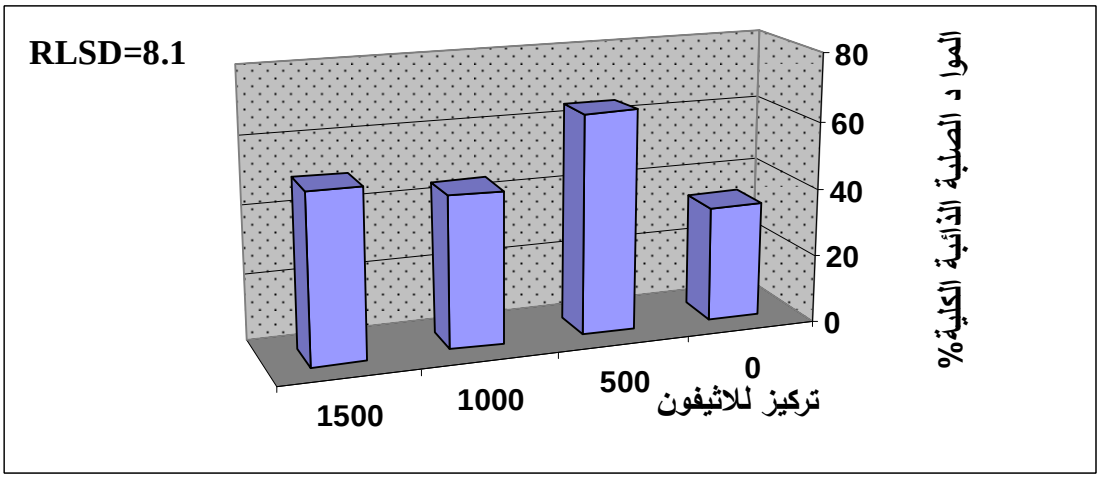


شكل(5)النسبة المئوية للسكروز لثمار نخيل التمر صنف البريم نتيجة المعاملة بتراكيز مختلفة من الاثيفون.

6- المواد الصلبة الذائبة الكلية

يوضح الشكل (6) المواد الصلبة الذائبة الكلية في ثمار نخيل التمر صنف البريم الذي عوملت بتراكيز مختلفة من الأثيفون، تتضح من النتائج إن أعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية هي عند المعاملة 500 جزء بالمليون، وحيث بلغت هذه النسبة 65% وهي تزيد بفارق معنوي عن معاملتي الاثيفون 1000 و 1500 جزء بالمليون والتي بلغت 45% و 50% على التوالي، والتي لم يلاحظ فروقاً معنوية فيها، وهذه النتائج تختلف قليلاً في تجارب El- Tanahiy [13] الذي وجد إن تطبق الاثيفون بتراكيز 750-1500 جزء بالمليون على ثمار نخيل التمر حياني Hayanyأدى إلى زيادة معنوية في المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات الكلية، والنتائج تتفق مع ما أوضحهEL-Azzoum [12] ، على صنف النخيل الزغلول عند المعاملة بتركيز الاثيفون 250 جزء بالمليون.

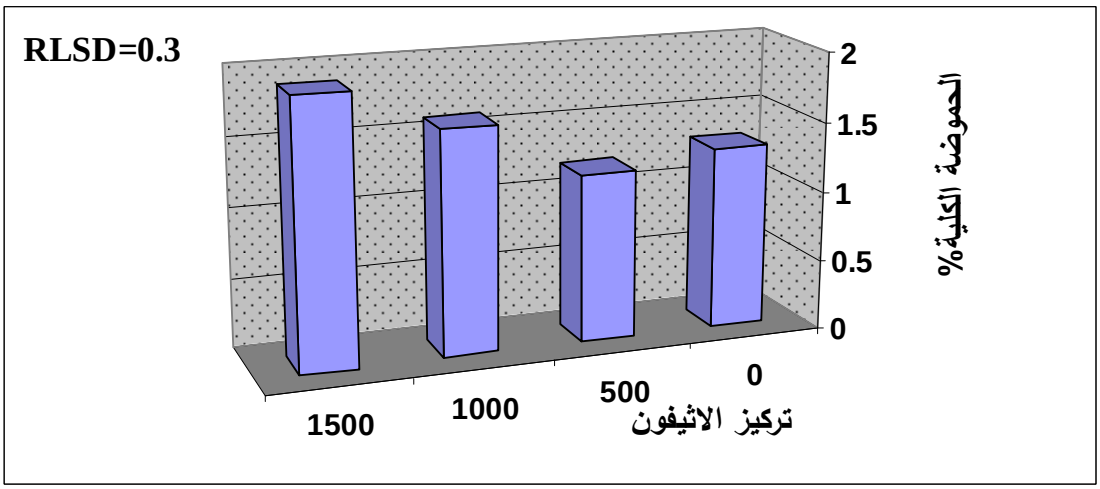
PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com



شكل(6)النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية لثمار نخيل التمر صنف البريم نتيجة المعاملة بتراكيز مختلفة من الاثيفون.

7-الحموضة القابلة للتعادل

يوضح الشكل (7)نسبة الحموضة الكلية القابلة للتعادل في ثمار نخيل التمر صنف البريم المعاملة بالاثيفون بتراكيز مختلفة ،حيث اوضحت النتائج إن اقل نسبة للحموضة هي عند معاملة الاثيفون 500 جزء بالمليون والتي بلغت 1.2% وهي لاتختلف معنويا من معاملة السيطرة التي بلغت 1.3% في حين كانت نسبة الحموضة الكلية للمعاملتين 1000و1500 جزء بالمليون أعلى من ذلك حيث بلغت1.6%،1.9%على التوالي ولم تلاحظ فروقا معنوية بين المعاملة1000 جزء بالمليون ومعاملة السيطرة وكذلك بين المعاملتين ذات التركيز العالي .وهذا يختلف مع ما جاء في بحث [13,12] الذي اكد إن معاملة بالاثيفون تقلل من نسبة الحموضة الكلية وبشكل معنوي

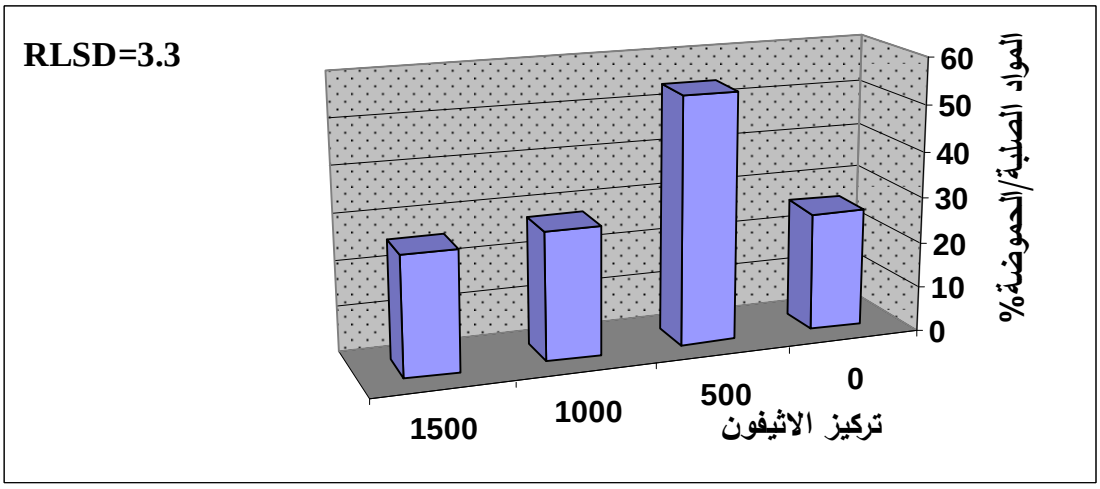


شكل(7)النسبة المئوية للحموضة الكلية القابلة للتعادل لثمار نخيل التمر صنف البريم نتيجة المعاملة بتراكيز مختلفة من الاثيفون.

8-المواد الصلبة الكلية إلى الحموضة

تعتبر هذه النسبة من الدلائل المهمة في معرفة مرحلة النضج المثلى للثمار وموءشر مهما للدلالة على الخاصية الاكلية لها [6]..يوضح الشكل(8) النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة إلى الحموضة في ثمارنخيل التمر صنف البريم المعاملة بالاثيفون ،إن أعلى نسبةكانت عند المعاملة 500 جزء بالمليون حيث بلغت 54.16% والتي اختلفت بصورة معنوية عن تركيزي 1000و1500 جزء بالمليون التي لم تلاحظ إن هناك فروقا معنوية فيهما. وقد يعود السبب في ذلك لعدم وجود فروقا معنوية واضحة بين معاملتي الاثيفون 1000و1500 جزء بالمليون بالنسبة إلى المواد الصلبة الذائبة الكلية والحموضة القابلة للتعادل على التوالي والتي تعتد هذه النسبةفي استخراج قيمها.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com



شكل(8)النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية الى الحموضة لثمار نخيل التمر صنف البريم نتيجة المعاملة بتراكيز مختلفة من الاثيفون.

المصادر

1-ابو زيد،الشحات نصرالهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية.الدار العربية للنشر والتوزيع. صفحة 681. (2000).

2-اغا،جواد ذنون وداود،داوودعبداله إنتاج الفاكهه المستديمة الخضرة.الجزء1،2.دار الكتب للطباعة والنشر .الموصل (1991).

3-بنيامين،نمرود داوود ومهدي،عبدعلي وبشير،بهاء حسين وباصات،فاروق فرج وسركيس،جانيت سعد.إنضاج التمور صناعيا.مركز بحوث النخيل والتمور .نشرة علميةرقم 73/5.موءسسة البحث العلمي .الجمهورية العراقية. (1973).

4-خلف، عبد الحسين ناصر دراسة فسيولوجية وتشريعية لنمو ونضج ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* Lالبذرية والبكتيرية صنف البرحي. رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البصرة-العراق،صفحة 137 (2003).

5-الراوي،خاشع محمود وعبدالعزيز ،محمد خاف الله تصميم وتحليل التجارب الزراعية،كلية الزراعة والغابات-جامعة الموصل -العراق،صفحة488 (1980).

6-عبدالواحد،عقيل هادي دور الهرمونقات النباتية في فسلجة النمو والنضج لحبات العنب الاوربي صنف العباسي .رسالة ماجستير.كلية الزراعة.جامعة البصرة.العراق صفحة 98 (1998).

7-عبدالواحد،حامد عبدالكريم نمو وتطور ثمار النخيل *Phoenix dactylifera* L صنف الخصاب وتاثير الاثيفون وكلوريد الصوديوم في خصائصها الفسلجية.رسالة ماجستير.كلية الزراعة.جامعة البصرة.العراق صفحة 62(1997).

8-السعيد،عبدالعزيز ومرشي،محمد امين والسامرائي،فلبح حسن دراسات على النمو والاثمار لخمسة اصناف نخيل مهمة في منطقة البصرة القصيم.ندوة النخيل الثانية-جامعة الملك فيصل-المملكة العربية السعودية.صفحة225 (1986).

9- Abdel,wahid,A.H.and Abbus,M,F.Chang In Respiration Rate Ethylene Production And Certin Chemical Constituents During Berry Develooment In Grapel(*Vitrs Vinfera* L) Basrah J.Agric Sci 13(1):9-19. .(2000).

10-Abbas, M.F. And A.M And Ibrahim The Role Of Ethylene In The Regulation Of Fruit Ripening In The Hillawi Date Palm *Phoenix dactylifera* J.Sci.Food Agric. 72:306-307. (1996).

11-Barreveld,W.H.Dat Palm Products, FAO Agricultural Services Bulletin No.101. (1993) .

12-EL-Azzoum,M.M.; M.T.Kabeel; E.I.Baker And M.H.ABD-EL Rahman Effcet Of Pre And Post Nartest Application Of Some Growth Regulators On Tow Date Palm Verieties: Samani And Zagloal, Annal,Agri.Sci.Moshtoher.CairoUniv;Egypt.4:p.203. (1975).

13-EL-Tanahy,M.;E.H.Agamia And N.M.G.Abdel-Hamed Effect Of Etheral And Pyroallol On Physical And Chemical Properties Of (Hayany) Date Fruits Annal.Agr.Sci.18:p.235. (1982).

14-Howrtiz ,W. Official Methods Of Analysis .Association Of Offical Analytical Chemistis, Washington,D.C.,U.S.A. (1975).

15-Mohammed,S.;Shabana,H.R. And Najin.H.A.Effect Of Etheral On Quality And Ripening Of Auxin-Treated Date Palm Fruit.Palm And Date Research Center Technical Bulletin.NO.3:P.9 (1980).

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

16-Rygg,G.L. Date Development Handing And Packing In The United State. USAA, Agri. Res. Serv. Riverside. Calif. USA. Handbook No.482,P.56 .(1977).
15-Shirokov,E.P.Praetical Course In Storage And Processing Of Fruit And Regetable.USDA/NSF.Publication,Washinton,D.C.,P.161 (1968).

Effect Of Ethephon In Ripening Date Palm *Phoenix dactylifera* L.C.V. Brame

Abdul Kareem M. Abed[1] And Aqeel Hadi Abdul Wahid[2]

1-Date Palm Research Center.

2- agriculture collage /University Of Basrah

Iraq- Basrah

Abstract

This study was carried out during the growth season in 2004 at a College of Agriculture /Basrah University. The aim of the study was testing the best concentration for repining fruit Brame date palm cv .The fruit was avalanche for five minute in 0, 500, 1000, 1500 ppm ethephon .The result have shown the 500 ppm lead to a high significant in TSS , reducing sugar and respiration , but there were not significant in sucrose .The total acidity was decreased at 500 ppm ,the high ripening significant at 500 ppm ,it reached 70% and no significant change at 1000,1500 ppm was noticed .

Keywords :date palm-ethephon- sugar – acidity- respiration

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com