

## دراسة محتويات الأحماض الأمينية والدهنية في ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* صنف أم الدهن والبريم والملقحة بثلاثة أصناف من ذكور النخيل

عبدالكريم محمد عبد

مركز أبحاث النخيل

جامعة البصرة

ISSN-1817-2695

(الاستلام 2007/1/31 ' القبول 2007/5/30)

### الخلاصة

أجريت هذه الدراسة خلال موسم النمو 2006 في احد بساتين النخيل قضاء أبي الخصيب في محافظة البصرة. أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية في تأثير أصناف أفحل النخيل المستخدمة في التلقيح لصنف أم الدهن على النسبة المئوية للبروتين والأحماض الأمينية الكلية. وقد تفوق معنويًا الصنف الخكري العادي مقارنة مع بقية الأصناف المستخدمة في التلقيح على النسبة المئوية للبروتين في حين تفوق الصنف الغنامي الأخضر معنويًا على الأحماض الأمينية الكلية بالنسبة لصنف البريم. وظهرت النتائج اختلاف تأثير مابين صنف اللقاح في محتوى الثمار من الأحماض الأمينية فقد تناوب كل من الغنامي الأخضر والخكري العادي في التفوق المعنوي في كثير من الأحماض الأمينية المشخصة ولكلا الصنفين. وتمّ التوصل إلى تفوق الغنامي الأخضر معنويًا مقارنة مع بقية الأصناف المستخدمة في التلقيح في النسبة المئوية للأحماض الدهنية (أوليك، بالميتوليك، لينولينك ومرستيك). أما بالنسبة إلى صنف البريم فقد وجد من الدراسة تفوق كل من الغنامي الأخضر والخكري العادي معنويًا وبالتناوب للأحماض الدهنية (أوليك، بالميتوليك، المرستيك، السيتريك وبالميتيك).

**الكلمات مفتاحية:** الأحماض الأمينية، الأحماض الدهنية، نخلة التمر. *Phoenix dactylifera L.*

### المقدمة

تتصف الأحماض الأمينية بكونها مركبات أيونية عديمة اللون وتذوب جميعها بالماء البارد والساخن والكحول بدرجات متفاوتة ولها درجات انصهار عالية وتعود خصائص ذاتييتها ودرجات انصهارها العالية إلى كونها أيونات هجينة (Zwitterions)، وهي توجد في النباتات إما بصورة حرة أو متحدة مع بعضها لتكوين البروتينات والمركبات البيبتيدية المختلفة وتقسّم على قسمين. الأحماض الأمينية البروتينية وعددها عشرون حامضًا أمينيًا وتوجد إما بصورة حرة في النسيج النباتي أو ناتجة من تميؤ البروتينات أو البيبتيدات. وتختلف كميات هذه الأحماض من نسيج إلى آخر اعتمادًا على عمليات الأيض الجارية فيه. وبصورة عامة فإن حامض الكلوتاميك Glutamic acid وحامض الأسبارتك Aspartic acid والكلوتامين Glutamine والأسباراجين Asparagine تتواجد بتركيز عالية في النباتات أكثر من بقية الأحماض الأمينية الأخرى. وهي تقوم بخزن النتروجين في النبات في حين تكون نسب تواجد أحماض الهستيدين Histidine والتربتوفان Tryptophan والسستين Cystiene والميثيونين Methionine في النباتات بتركيز واطئة جدًا، أما القسم الثاني فيدعى الأحماض الأمينية غير البروتينية وتعرف أيضًا بمشتت الأحماض الأمينية وهي نادرة الوجود في البروتينات وتلاحظ غالبًا بصورة حرة في المستخلصات النباتية (14). وقد تم دراسة الأحماض الأمينية من (20) حيث ذكر عن المصادر للأحماض الأمينية الحرة في ثمار التمر أن هناك زيادة في الأحماض الجلوتامين والارجنين وبين أن الثمر هي أغنى العديد من الدراسات أن الثمر تحتوي على الكثير من الأحماض الأمينية التي يقل محتواها كلما تقدمت الثمار نحو النضج وأن أعلى تركيز كان لحامض الأسبارتك والكلوتاميك في الأصناف المدروسة جميعها (9، 18، 12، 16، 7، 20). ولقد قام (1) بدراسة الأحماض الأمينية الموجودة في صنف الخلاص وهو من أصناف الثمر الممتازة النامية في المملكة العربية السعودية والذي اثبت تحليل اللب والنواة فيه وجود (اثنا عشر) حامضًا أمينيًا منها أربعة أحماض توجد بنسب عالية في كل من اللحم والنواة هي الاسبارتك والكلوتاميك والكلايسين والسيرين في حين لوحظ أن اللايسين والارجنين والتربتوفان تتواجد بنسب كبيرة في اللحم وقليلة في النواة. وتشير المصادر إلى أن التغيير الرئيس في البروتينات والأحماض الأمينية يكون على شكل توازن بين النتروجين البر وتيني والنتروجين الأميني في أثناء النضج أي أن الأحماض الأمينية تتحول إلى بروتينات وبالعكس. فالنتروجين الأميني هو النتروجين الذائب الموجود في الأحماض الأمينية والنتروجين البروتيني هو

النتروجين غير الذائب الموجود في البروتينات . انَّ الزيادة التي تحصل في كمية البروتين في أثناء النضج تكون على أساس الأحماض الأمينية الحرة في الثمرة والتي يقل تركيزها عندما يزداد تركيز البروتين (15). أما بالنسبة إلى الأحماض الدهنية فإن الدراسات تشير إلى وجودها بكميات قليلة جداً في الخلايا والأنسجة المختلفة ومع ذلك فإنها تعدّ اللبنات الأساسية للعديد من أصناف الدهون مثل الدهون المتعادلة neutral fats والكليسيريدات المسفرة phosphoglyceriudes والدهون السكرية glycolipids واسترات الكوليسترول وبعض الشموع وأمكن لحد الآن فصل أكثر من 70 حامض دهني من الخلايا والأنسجة المختلفة . وقد ذكر (11) في دراسته لتقدير الأحماض الدهنية في ثمر صنف الزهدي بينت الدراسة أنها تحتوي على الأحماض الدهنية المشبعة الآتية بالمتيك و السيتريك والمرستيك الحامضين الدهنيين غير المشبعين أوليك و لينولينك . أن تعدد مصادر اللقاح يؤثر على صفات الثمار الفيزيائية والكيميائية وذلك لحتواء حبوب اللقاح على العديد من المركبات الكيميائية والتي تنعكس على الثمار ، ونظراً لعدم وجود دراسات حول التأثير الميزازيني في محتوى الثمار من الأحماض الأمينية والدهنية فقد اجري هذا البحث .

### المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة خلال موسم النمو لعام 2006 في إحدى بساتين منطقة أبي الخصيب في محافظة البصرة اجري هذا البحث لدراسة تأثير التلقيح بثلاثة أصناف من ذكور النخيل هي الغنمي الأخضر ، الغنمي الأحمر ، الخكري العادي في النسبة المئوية للبروتين والأحماض الأمينية الكلية والأحماض الدهنية لصنفي أم الدهن والبريم حيث تم اختيار (5) خمسة من أشجار النخيل لكل صنف والتي كانت متجانسة قدر الإمكان من حيث الطول وقوة النمو والعمر وقد أجريت كافة عمليات الخدمة وبصورة متكافئة .

### استخلاص حبوب اللقاح

أخذت ثلاث من الطلع الناضج قبل تشقق أغلفتها من كل من الأصناف الذكرية ومن أشجار نخيل (أفحل) متجانسة من حيث النمو وبحالة نمو جيدة وقد تم إجراء عملية الاستخلاص حبوب اللقاح لكل صنف في مكان معزول عن الصنف الآخر وقد تم اختيار أربعة من العذوق على كل شجرة وتم تكسيها بأكياس ورقية لحين التلقيح وقد تم التلقيح للفترة 21-25 آذار- 2006 بوضع ثلاث كرات من القطن بعد تحضيرها بحبوب اللقاح على كل طلعة أنثوية أي تم تلقيح كل خمسة نخلات أنثوية بنوع لقاح معين في نفس القطاع وتم إعادة الأكياس الورقية ولمدة (15) يوم وبعدها تم رفع الكيس من جميع النورات الزهرية بعد إتمام عملية التلقيح والإخصاب .

### الصفات المدروسة:

#### أولاً-محتوى الثمار من الأحماض الأمينية الكلية

- 1- تم وزن 100غم من الثمار الجافة المطحونة في مرحلة الرطب ووضعت في أنبوبة التميؤ Hydrolysis tube وأضيف إليها (3)مل من حامض الهيدروليك تركيز (6) عياري . أغلقت الأنبوبة بعد تفريغها من الهواء بشكل تام باستخدام لهب بنزين ثم وضعت في فرن على درجة 100م و لمدة 24 ساعة بعد إتمام عملية التميؤ غسلت العينات بالماء المقطر وتم تجفيفها لعدة مرات للتخلص من الحامض بشكل تام .
- 2- حضر محلول الفصل (BAW) المكون Water:Acetic acid:Butanol بنسب 1:1:3 ومحلل كاشف الننهايدرين Ninhydrin اعتماداً على (3) .
- 3- اتبعت طريقة كروماتوغرافي الطبقة الرقيقة Thin layer chromatography (TLC) باستخدام ألواح رقيقة من السليكا جل بإبعاد (20×20)سم وسمك (2) ملم جاهزة مصنعة من شركة (LKB) لفصل الأحماض الأمينية الكلية وحسب قيمة معدل التصعيد Rafe flow (RF) لها والتي حسب استخدام المعادلة التالية .

المسافة التي قطعها الحامض الاميني

$$\text{RF} = \frac{\text{المسافة التي قطعها الحامض الاميني}}{\text{المسافة التي قطعها المذيب}}$$

المسافة التي قطعها المذيب

- ثم حسب RF للأحماض الأمينية المجهولة في العينات باستخدام المعادلة نفسها .
- 4- تم حساب قيمة الأحماض الأمينية في العينات اعتماداً على ما ذكره (8) وعلى أساس وزن العينة ثم عدلت الحسابات على أساس ملغم/100غم وزن جاف .

#### ثانياً -محتوى الثمار من البروتينات.

قدرت على أساس النتروجين وذلك بوزن (0.2) غرام وهضمت باستخدام طريقة (13). ثم قدر النتروجين باستخدام طريقة المايكروكالدال **Micr-kjdh1** وحسبت كمية البروتين بضرب قيمة النتروجين في 6.25 إذ يمثل النتروجين حوالي 16% من وزن البروتين.

### ثالثاً- محتوى الثمار من الأحماض الدهنية .

استخلصت الدهون من الثمار مرحلة الرطب بعد أن جففت وهست بطريقة الاستخلاص المنقطع باستخدام مزيج من الميثانول والبنزين بنسبة (1:1) بمقدار 150 مل كمذيب لعينة تزن 5غم وجرى الاستخلاص لمدة 24 ساعة بعد ذلك استخلص الدهن من المذيب بواسطة المبخر الدوار Rotary Vacuum Evaporar لمدة ساعتين بإضافة 20مل من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم الميثانولي تركيز 4 عياري ثم اضيف 50مل من الهكسان n-hexane إلى قمع الفصل الحاوي على المزيج بعدها أخذت الطبقة المصونة وجففت بواسطة كيريتات الصوديوم المائية  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  Anhydrous ثم حمضت **Acidifid** بواسطة حامض الهيدروكلوريك تركيز 6 عياري إلى أن أصبحت قيمة pH تساوي (2) وذلك لغرض تحرير الأحماض الدهنية استخلص المحلول الناتج عن طريق التبريد وركزت الطبقة الاثرية العليا بالمبخر الدوار إلى 2مل أجريت عملية الاسترة Esterification بإضافة 2مل من محلول ثالث فلوريد البورون  $\text{BF}_3$  بتركيز 14% إلى الطبقة الاثرية المركزة وسخننت على حمام مائي مغلي لمدة 3 دقائق وأوقف التفاعل بإضافة 1 مل من الماء المقطر وأخذت الطبقة العليا الحاوية على الأحماض الدهنية وحددت كميتها ونوعيتها بجهاز الغاز الكروماتوغرافي GC من نوع Chromatography Sigma -300 Capillary Gas مجهز من شركة Perkin Elmer حيث حقن حجم قدره (1) مايكروليتر من محلول الأحماض الدهنية باستعمال غاز الهليوم كغاز ناقل وبسرعة 1.5مل/دقيقة مع استعمال أحماضاً قياسية للمقارنة وباستخدام الظروف الآتية :

70 °C	درجة الحرارة الابتدائية
280°C	درجة الحرارة النهائية
0minut	الوقت الابتدائي
35 minut	الوقت النهائي
4 minuts	المعدل
300°C	درجة حرارة الحضان
320°C	درجة حرارة الكاشف
	اعتماداً على (10).

### التحليل الإحصائي

نفذت التجارب حسب تحليل تصميم القطاعات العشوائى الكامل CRBD بواقع خمس أشجار من النخيل لكل صنف أنثوي (خمس عشرة نخلة انثوية في القطاع) وتم تلقح كل خمسة نخلات بنوع معين من اللقاح . وقد نفذت التجربة لكل صنف أنثوي على حده وتم تحويل زاوي للبيانات التي اعتمدت نسبة مئوية، وبعد ذلك قورنت المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي معدل RLS (2).

### النتائج والمناقشة

#### 1- النسبة المئوية للبروتين:

نلاحظ من جدول (1) تأثير صنف اللقاح في النسبة المئوية للبروتين حيث يلاحظ من الجدول عدم وجود اختلافات معنوية في تأثير صنف اللقاح في النسبة المئوية للبروتين للصنف أم الدهن وتوقع صنف اللقاح الخكري عادي في التأثير للنسبة المئوية للبروتين معنوياً مقارنة مع الغنامي الأخضر والغنامي الأحمر لصنف البريم جدول (2) أن الزيادة التي تحصل في كمية البروتين قد تكون على حساب الأحماض الأمينية وحدت بنائها الأساسية وهذا بالفعل ما حصل (17).

#### 2- الأحماض الأمينية الكلية:

يوضح الشكل (1) تأثير صنف اللقاح في محتوى الثمار من الأحماض الأمينية الكلية والذي لم يؤثر وبصورة معنوية في محتوى ثمار صنف أم الدهن ، وقد أثر الصنف الغنامي الأخضر والغنامي الأحمر في زيادة محتوى الثمار من الأحماض الأمينية الكلية لصنف البريم وبصورة معنوية مقارنة مع تأثير صنف اللقاح المستخدم في الدراسة جدول (2) وهذا التأثير متوافق مع تأثير صنف اللقاح في نسبة البروتين حيث كان لصنف اللقاح تأثير معنوي في تقليل محتوى الثمار من البروتين لصنف البريم (جدول، 2) .

وهذا يعكس على كمية الأحماض الأمينية الموجودة في الثمار حيث تم فصل (13) حامضاً أمينياً وان انخفاض كميات هذه الأحماض هو السبب الرئيسي في انخفاض الأحماض الأمينية الكلية فالثمار الناتجة من تلقح الغنامي الأحمر التي ادت إلى خفض كمية الأحماض الأمينية بهـذا إذ نلاحظ انخفاض كمية أحماض ( Lysine, Histidine, Aspartic, Proline, Glycine, Cystine, Valine, Phenylalanine ) (جدول، 3، 4) ولكلا الصنفين أم الدهن والبريم.

ويلاحظ من الجدول (4،3) وجود اختلافات معنوية في التأثير ما بين أصناف اللقاح في محتوى الثمار من الأحماض الأمينية فقد تتأثر كل من الغنامي الأخضر والخبز العادي في التفوق المعنوي في كثير من الأحماض الأمينية المفصلة وللصنفين كلاهما أم الدهن والبريم.  
إن ماتجدد الإشارة إليه إن التغيير في نسبة البروتين والأحماض الأمينية الكلية يكون على شكل توازن بين النتروجين البروتيني والنتروجين الأميني في أثناء النضج أي أن الأحماض الأمينية تتحول إلى بروتين وبالعكس وان الزيادة في نسبة البروتين في الثمار تكون على حساب الأحماض الأمينية التي يقل تركيزها بزيادة البروتين (15).

### 3-الأحماض الدهنية :

نلاحظ من جدول (6،5) اختلاف صنف اللقاح في التأثير في محتوى الثمار من النسبة المئوية للأحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة . فقد اتضح إن الثمار النخيل أم الدهن والبريم والملقحة بلقاح ثلاثة أصناف من أفضل النخيل وهي الغنامي الأخضر والغنامي الأحمر والخبز العادي تحتوي على أحماض دهنية وبنسب مختلفة. وقد شكل الحامض الدهني أوليك، بالميتك أعلى نسبة مقارنة بالأحماض الدهنية الأخرى ولكلا الصنفين أم الدهن والبريم . وقد يعزى هذا الاختلاف إلى تعدد مصادر اللقاح والتي لها تأثير يعرف بالميتازينيا . نلاحظ من جدول (5) تفوق صنف اللقاح معنويًا في كثير من الأحماض الدهنية المدروسة (أوليك، بالميتوليك، لينولينك و المرستيك)، ولم يكن لصنف اللقاح أي تأثير معنوي بالنسبة إلى كل من الحامض الدهني (السيترك والميتك).  
أما صنف البريم والملقح بلقاح الخبزي العادي فقد أعطى أعلى قيمة للحامض الدهني ( بالميتك ) والتي بلغت (37.00) ملغم/100غم ويفارق معنويًا مقارنة ببقية المعاملات وتكون معنويًا في كثير من الأحماض الدهنية المدروسة ولم يختلف معنويًا مع الغنامي الأخضر في الحوامض الدهنية (أوليك ، المرستيك،السيترك)، وأعطى صنف البريم والملقحة بلقاح الغنامي الأحمر أقل قيمة التي بلغت (28.77) ملغم/100غم للحامض الدهني (بالميتك)، وتكون صنف اللقاح الغنامي الأخضر معنويًا في التأثير للنسبة المئوية للحامض الأميني ستيك التي بلغت (6.080) ملغم/100غم ولم تختلف معنويًا مع تلك الملقحة بالخبز العادي جدول (6)، وقد يعزى سبب هذا الاختلاف إلى اختلاف محتوى صنف اللقاح من الهرمونات (4) وإلى اختلافها في محتوياتها من العناصر الغذائية الكبرى (6) وإلى اختلافها في ما تحويه من مركبات فينولية وبروتينية وكربوهيدراتية والتي درست من (5).

جدول(1) تأثير صنف اللقاح في النسبة المئوية للبروتين والأحماض الأمينية الكلية لصنف أم الدهن مقدره ملغم/100غم

صنف اللقاح		أم الدهن
		الأحماض الأمينية الكلية**
الغنمي اخضر	2.216	380.000
الغنمي احمر	2.593	320.000
الخبزي عادي	2.620	310.000
RLSD	-	-

\*\* هذه المعدلات لا تختلف عن بعضها معنويًا حسب اختبار أقل فرق معنوي معدل بمستوى احتمالية 0.05.

جدول(2) تأثير صنف اللقاح في النسبة المئوية للبروتين والأحماض الأمينية الكلية لصنف البريم مقدره ملغم/100غم

صنف اللقاح		البريم
		الأحماض الأمينية الكلية**
الغنمي اخضر	2.140	341.333
الغنمي احمر	2.336	337.333
الخبزي عادي	2.740	296.333
RLSD	0.210	23.900

\* هذه المعدلات تختلف عن بعضها معنويًا حسب اختبار أقل فرق معنوي معدل بمستوى احتمالية 0.05.

جدول (3) تأثير صنف اللقاح في النسبة المئوية للأحماض الأمينية لصنف أم الدهن

مقدره ملغم/100غم

أم الدهن				
RLSD	السكري	القمامي احمر	القمامي اخضر	الأحماض الأمينية
*1.360	19.156	1.000	18.800	Lysine
*~0.193	10.010	6.770	10.386	Histidine
* 0.760	15.156	14.113	14.003	Arginine
* 0.250	16.416	11.163	17.106	Aspartic
* 0.289	25.400	34.190	38.266	Glutamic
* 1.050	30.196	21.150	35.783	Proline
* 0.500	23.616	21.480	23.093	Glycine
* 0.110	8.456	5.246	9.223	Cystine
* 0.480	17.000	14.636	16.380	Valine
* 0.35	6.773	7.340	10.063	Methionine
* 0.13	15.696	15.030	16.896	Isoleucine
** -	27.146	20.270	25.420	Phenylalanine
* 1.65	22.220	16.296	26.300	Leucine

\* هذه المعدلات تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار أقل فرق معنوي معدل بمستوى احتمالية 0.05.  
\*\* هذه المعدلات لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار أقل فرق معنوي معدل بمستوى احتمالية

جدول (4) تأثير صنف اللقاح في النسبة المئوية للأحماض الأمينية لصنف البريم مقدره ملغم/100غم

البريم				
RLSD	السكري	القمامي احمر	القمامي اخضر	الأحماض الأمينية
* 1.570	19.630	12.120	19.470	Lysine
* 0.020	10.130	7.256	11.516	Histidine
** -	16.083	15.490	14.760	Arginine
* 1.420	16.293	12.246	18.123	Aspartic
1.620	26.213	33.946	38.263	Glutamic
* 1.873	30.856	21.183	37.073	Proline
** -	22.833	21.646	23.163	Glycine
* 0.810	8.693	5.683	9.276	Cystine
* 1.170	17.133	15.203	16.340	Valine
* 0.760	7.003	7.713	10.270	Methionine
* 0.360	15.660	15.370	16.826	Isoleucine
** -	27.026	21.363	25.660	Phenylalanine
* 1.560	21.956	16.376	26.093	Leucine

\* هذه المعدلات تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار أقل فرق معنوي معدل بمستوى احتمالية 0.05.  
\*\* هذه المعدلات لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار أقل فرق معنوي معدل بمستوى احتمالية  
جدول (5) تأثير صنف اللقاح في النسبة المئوية للحوامض الدهنية ولصنف أم الدهن مقدره ملغم/100غم

صنف اللقاح	بالميتك**	السيترك**	المرستيك*	لينولينك**	بالميتوليك*	أوليك*
الغمامي اخضر	35.700	5.253	1.943	8.183	2.126	46.090
الغمامي احمر	35.083	5.090	1.280	6.996	1.693	43.056
الخنكري عادي	35.993	6.053	1.760	7.653	1.516	44.990
RLSD	-	-	0.110	0.230	0.150	0.220

\* هذه المعدلات تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار اقل فرق معنوي معدل بمستوى احتمالية 0.05.  
\*\* هذه المعدلات لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار اقل فرق معنوي معدل بمستوى احتمالية 0.05.

جدول (6) تأثير صنف اللقاح في النسبة المئوية للحوامض الدهنية لصنف البريم مقدره ملغم/100غم

صنف اللقاح	بالميتك**	السيترك*	المرستيك*	لينولينك**	بالميتوليك*	أوليك*
الغمامي اخضر	32.273	6.080	2.120	8.140	2.186	47.496
الغمامي احمر	28.776	5.090	1.356	6.930	1.773	42.146
الخنكري عادي	37.000	6.053	2.080	8.416	1.586	46.576
RLSD	2.080	0.350	0.210	-	0.080	1.160

\* هذه المعدلات تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار اقل فرق معنوي معدل بمستوى احتمالية 0.05.  
\*\* هذه المعدلات لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار اقل فرق معنوي معدل بمستوى احتمالية 0.05.

### المصادر

- 1) حسين ،فتحى وعبدالله الزيد. دراسات ميدانية عن أصناف التمور وصفاتها الطبيعية والكيميائية بالمملكة العربية السعودية ،إدارة الأبحاث الزراعية،وزارة الزراعة والمياه،المملكة العربية السعودية . (1975).
- 2) الراوي ،خاشع محمودوعبد العزيز،محمد خلف الله.تصميم وتحليل التجارب الزراعية،كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل،العراق. (1980).
- 3) الرياحي،ماجد حسن قريون دراسة كيميائية حيوية لنبات الحرمل ،رسالة ماجستير ،كلية العلوم،جامعة البصرة. (1992).
- 4) عباس ،مؤيد فاضل،جاسم،عباس مهدي وابراهيم ،عبدالباسط عودة تأثير الهرمونات الداخلية لحبوب اللقاح على ثمار النخيل صنف الحلاوي ،مجلة البصرة للعلوم الزراعية ،المجلد 8 (2). (1995).
- 5) عبد،عبدالكريم محمد تقدير المحتوى الكربوهيدراتي والبروتيني والفينولي لحبوب لقاح ثلاثة أصناف ذكرية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* .مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر .المجلد 4 I (2-). (2005).
- 6) عبد،عبدالكريم محمد والتنميمي، ابتهاج حنظل. تقدير ثلاث عناصر في حبوب لقاح لأصناف مختلفة من ذكور النخيل .مجلة البصرة للعلوم الزراعية، مجلد 18 (2). (2005).
- 7) عودة ،حميد والاعظمي،لحاظ زكي والوندواوي،حسين تقدير كمية البروتين والحوامض الأمينية في ثلاث أصناف من التمور العراقية في مراحل النضج المختلفة .المؤتمر الدولي الثالث للنخيل والتمور ،بغداد، العراق. (1975)
- 8) Abbott,D.and R.S.Andrews.An introductionto chromatography. Longman,Greenand Co.Ltd. London. Pp:48. (1970).
- 9) AL-Hakkak,Z.S.;H.Auda and J.S.AL-Hakkak Effect of high doses of phosphine fumigation on the amino acid and protein and sugar composition of Iraqi dates. Date palm J.4(2):236-246. (1986).
- 10) AL-Saad,H.T.and Al-Timari ,A.A.Source of Hydrocarbons and fatty acid in sediment from Hor AL-Hammar marsh,Shatt AL-Arab and North West Arabin Gulf.Mar Poll.Bull.26(10).559-564. .(1993).
- 11) AL-Talikani, T.E.;AL-Aswad,D.B.;Ahmed,M.and Sabir,D.M. Chemical investigation of the date (Zahdi-Iraqi).Stones fatty acid compastion of the oil palms and dates research center technical Bull.No.4:13 pp. .(1975).
- 12) Auda.H.;H.AL-Wandawi and AL-Adhmi Protin and amino acid composition of three verieties of Iraqi dates at different stagesof development.J.Agric.Food.Chem.24(2):365-367. (1976).

- 13) Cresser, M.S., and J. W. Parsons. Sulphuric perchloric acid digestion of plant material for the determination of nitrogen, phosphorus, potassium, calcium and magnesium. *Analytica chimica acta.* 109; 431-436. (1979).
- 14) Harborn, J.B. *Phytochemical method.* Second Ed. New York. Chapman and Hill. U.S.A. pp:276. (1984).
- 15) Hulme, A.C. (ed). *The biochemistry of fruits and their products .Vol.1.* Academic press. N.Y.U.S.A. pp:620. (1970).
- 16) Hussien, F. and A.A. EL-Zeid. Chemical composition of Khalas dates grown in Saudi Arabia. *Egypt J. Hort.* 2(2):209-214. (1975).
- 17) Mawlood, E.A. *Physiological studies on fruit development of Samani and Zaghloul date palm cultivars.* Ph.D. Thesis, Cairo Univ. Egypt. (1980).
- 18) Nour, A.A.M. and B.I. Magboul. Amino acid composition of some Sudanese date cultivars. *Date palm J.* 4(1):51-54. (1985).
- 19) Rinderkincht, H. The free amino acid pattern of dates in relation to their darkening during maturation and storage. *Food. Res.* 24:32-33. (1959).
- 20) Salem, S.A. and S.M. Hegazi. Chemical composition of Egyptian dry dates. *J. Sci. Fd. Agri.* 22:632-633. (1971).

## **STUDY OF AMINO ACIDS AND FATTY ACIDS IN DATE PALM FRUIT CULTIVARS UM AL-DEHIN AND BRAIME OF THREE MALE DATE PALM POLLINATORS**

**ABDUL KAREEM M. ABED**

*Date palm Research centre, Univ. of Basrah*

*Basrah- Iraq*

### **SUMMARY**

This study was conducted during cultivation season 2006 in Abu-AlKhaseeb region – Basrah. The result showed that pollinators had no significant effect on fruits content from protein and total amino acids in cultivars Um AL-dehin. Whereas cultivar Braime had a significant effect exceeded Khikri adi where gave the highest content for protein, but Ghanami Akhder showed the highest content for total amino acids. The effects of pollinators in fruits content for amino acids were significant for many amino acids in two cultivars Um AL-dehin and Braime where both Ghanami Akhder and Khikri Adi were exceeded significant in content of amino acids. Ghanami Akhder significantly exceeded compared with other cultivars in content of (oleic, palmitoleic, linoleic and myristic) for Um AL-dehin. Braime cultivar it was found significant difference among cultivars and presence of significant differences for fatty acids. Ghanami Akhder and Khikri Adi significantly exceeded for fruits content for (oleic, palmitic, myristic, stearic and palmitic).

**Key Words:** AMINO ACIDS, FATTY ACIDS, DATE PALM *Phoenix dactylifera L.*,