تقدير الحامض الاميني البرولين وبعض الصبغات النباتية الكاروتينات في حبوب لقاح بعض أصناف نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.

سعد فرهود صبر العمري
قسم البستنة وهندسة الحدائق
كلية الزراعة والاهوار - جامعة ذي قار

المستخلص

اجريت الدراسة الحالية على حبوب اللقاح الناضجة لثلاث اصناف زراعية من افحل نخيل التمرMale Palm (*Phoenix dactylifera*) هي (الغنامي الاخضر و الخكري العادي والكريطلي) ولموقعين جغرافيين مختلفين هما محافظة البصرة قضاء ابي الخصيب ومحافظة ذي قار ناحية اور.

تناولت الدراسة تقدير تراكيز الحامض الاميني البرولين والصبغات النباتية الكاروتينات في حبوب لقاح نخيل التمر، كان التركيز المرتفع للحامض الاميني البرولين في صنف الغنامي الاخضر لمحافظة البصرة / قضاء ابي الخصيب (0.4143) مايكروغرام /غرام والتركيز المنخفض في الصنف الكريطلي لمحافظة ذي قار / ناحية اور (0.1147) مايكروغرام / غرام. اما التركيز المرتفع للكاروتينات كان في صنف الخكري العادي لمحافظة ذي قار/ ناحية اور (0.3737) ملغم /100غم والتركيزالمنخفض في صنف الكريطلي لمحافظة البصرة / قضاء ابي الخصيب (0.1783) ملغم /100غم.

الكلمات المفتاحية : نخيل التمر ، حبوب اللقاح ، الغنامي الاخضر

المقدمة Introduction

تعود نخلة التمر Date Palm (*Phoenix dactylifera*) الى رتبة النخيليات Palmae (Arecales) والى العائلة Arecaceae والى الجنس Phoenix والى النوع dactylifera حسب تصنيف العالم النباتي Linnaeus من نباتات ذوات الفلقة الواحدة Monocotyledons إذ تنتشر زراعتها في المناطق شبه الاستوائية بين خطي عرض(10-30 ْ) شمالاً وتمتد حتى خط عرض(20 ْ) جنوب خط الاستواء(البكر، 1972 والجبوري،2002).

يعتبر نخيل التمر (Date Palm) من النباتات ثنائية المسكن (Dioecious) وأحادية الجنس (Unisexual) ذات التلقيح ألخلطي (Cross Pollination) ، اي انه الازهار الانثوية (Pistillate flowers) تكون محمولة على اشجار انثوية (Female Palm) التي تعرف بالنورات (Inflorescences) او عناقيد زهرية (Flower clusters) ، والازهار الذكرية (Staminate flowers) محمولة على اشجار ذكريـــــة تعرف بالفحـــــول (Male Palm) (مطر،1991و غالب،1980). يوجد في العراق العديد من اصناف النخيل الذكرية و يعتبر صنف الغنامي من اهم هذه الاصناف ولهذا الصنف ضربان هما الغنامي الاخضر و الغنامي الاحمر وتعتمد تسميتهما على لون الطلع، حيث يتصف الغنامي الأحمر بأن غلاف طلعه ذو لون مشوب بالحمره والطلعة كبيرة الحجم في حين أن طلع صنف الغنامي الأخضر يميل للاخضرار وهي اصغر حجماً من طلع الغنامي الاحمر. و يتميز كلا الصنفين بوفرة حبوب اللقاح كما إن نسبة عقد الثمار تكون عالية عند تلقيح غالبية اصناف النخيل الانثويه . أما الصنف الذكري الثاني فهوالخكري وله اربعة اضرب هي : خكري كريطلي وخكري وردي وخكري سميسمي وخكري عادي. وبصورة عامه فأن طلع هذا الصنف اصغر حجما واقل احتواءا لحبوب اللقاح ولهذا فان عدد الشماريخ التي تستعمل منها لكل اغريض أنثوي تزيد على ما يستعمل من شماريخ الفحل الغنامي . اما الصنفان الاخران فهما الغلامي والرصاصي، ويبدا انتاج الطلع فـي أشجار النخيل الذكرية مبكراً عنه من اشجار النخيل الانثوي وان هذه الانتاجيـة تتأثر بشكل كبير بالموقـع والظروف المناخية (البكر،1972 ؛ Rahim , 1975) .

يعتبر البرولين Proline أحد الأحماض الأمينية التي تؤدي أدواراً فسلجية مهمة منها دوره في تنظيم الجهد الأزموزي بحيث يقوم بخفض الجهد الأزموزي للخلايا ومن ثم يخفض الجهد المائي لخلايا النبات حتى يتم التوازن بين الخلايا ووسط النمو ليضمن استمرار دخول الماء من خارج الخلية الى داخلها (Aspinal and Paleg,1981) .كما ويؤدي البرولين دوراً في أيض النبات لكونه الناتج الأولي لتمثيل النتروجين غير العضوي وتمثيل المركبات البادئة للبروتينات والأحماض النووية (Stewart and Larhar,1980) . والبرولين يتكون من Glutamic acid (Levitt,1980) ،وقد أشار Stewart and Lee (1974) إلى أن محتوى النباتات من البرولين العالي يمكن أن يُعد بمثابة خزين للنيتروجين والكاربون.

وقد وجد Stanley and linskens (1974) ان وفرة الاحماض الامينية في حبوب اللقاح يمثل كثرة البروتين . اما الدراسة التي قام بها Solberg and Remedies (1980) اكدت ان

(60%) من كمية البروتين في حبوب اللقاح تكون من (6) احماض امينية ، وان الحامض الاميني البرولين يشكل (1-2%) من مجموع وزن حبوب اللقاح.

وفي الدراسة التي اجراها Hassan (2011) على حبوب لقاح نخيل التمرفي مصر الصنف (الحياني) وجد ان كمية الحامض الاميني البرولين (0.28) غم /100 غم من الوزن الجاف .

الكاروتينات مركبات دهنيه توجد في النباتات وتجتمع مع صبغات الكلوروفيل في البلاستيدات الخضر وقد توجد في البلاستيدات الملونة (Chromoplast) وألوان الكاروتينات الصفراء تكون واضحة في نباتات مغطاة البذور النامية في الظلام إذ ينعدم تكوين الكلوروفيل وكذلك في أوراق النباتات المتساقطة في فصل الخريف إذ يختفي الكلوروفيـل ، تعمـل الكاروتينات على منـع أكسـدة الكلوروفيل الاكسدة الضوئية (photo-oxidation) (محمد،1985).

ولصبغة الكاروتين دور في تكوين فيتامين(A) (شراقي وآخرون ،1985 و العكيدي واحمد ،1985) . ذكر حجيري(1981) أن تراكيز الكاروتينات الكلية في ثمار نخيل التمر صنف زهدي في مرحلة النمو السريع(مرحلة الجمري) بلغت(0.1) ملغم/غم من الوزن الطري ثم ازدادت حتى مرحلة النضج النهائي وبلغت(2.6) ملغم/غم من الوزن الطري . واشار Barbier (1970) في دراسته لحبوب اللقاح انها تحتوي على كمية من فيتامين (A) تقدر (0.2-0.6%).

وجد Talpay (1984) و Oliviera (2006) في دراستهما لحبوب لقاح نحل العسل ان نسبة β-Carotene تراوحت (10-200)ملغم /كغم .

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

أجريت هذه الدراسة في مختبرات قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة/جامعة ذي قار، لتقدير الحامض الاميني البرولين والصبغات النباتية الكاروتينات لحبوب اللقاح الناضجة للأصناف الذكرية من نخيل التمر وهي (الغنامي الأخضر والخكري العادي والكريطلي) ولمحافظتين مختلفتين من جنوب العراق هما محافظة البصرة / قضاء ابي الخصيب ومحافظة ذي قار/ ناحية اور ، إذ اختير بستان عشوائي في كل منطقة من مناطق الدراسة ، وروعي التجانس قدر الإمكان في البستانين من حيث أعمار النخيل وعمليات الخدمة لكل بستان ولكلا المنطقتين، جمعت عينات الدراسة في شهر اذار للموسم (2012) ، جمعت حبوب اللقاح من الطلع الناضج لثلاثة اصناف من ذكور النخيل من المنطقتين اعلاه وبمعدل ثلاثة ذكور لكل

صنف وثلاث مكررات اذ تم ازاله اغلفة الطلع وتفريد شماريخها ونشرها على ورق ثم تركت لتجف في اسبوع في درجة حرارة الغرفة ، بعد ذلك جمعت حبوب اللقاح في عبوات زجاجية نظيفة وجافة وعلمت وحفظت في الثلاجة لغرض اجراء التجارب اللاحقة عليها.

إن التجربة هي تجربة عاملية Factorial experiment بعاملين هما : –

العامل الأول : الصنف النباتي ويتضمن ثلاثة مستويات :–

المستوى الأول :– صنف الغنامي الاخضر

المستوى الثاني :– صنف الخكري العادي

المستوى الثالث :- صنف الكريطلي

العامل الثاني : موقع الدراسة ويتضمن موقعين:-

الموقع الاول :- محافظة البصرة / قضاء ابي الخصيب

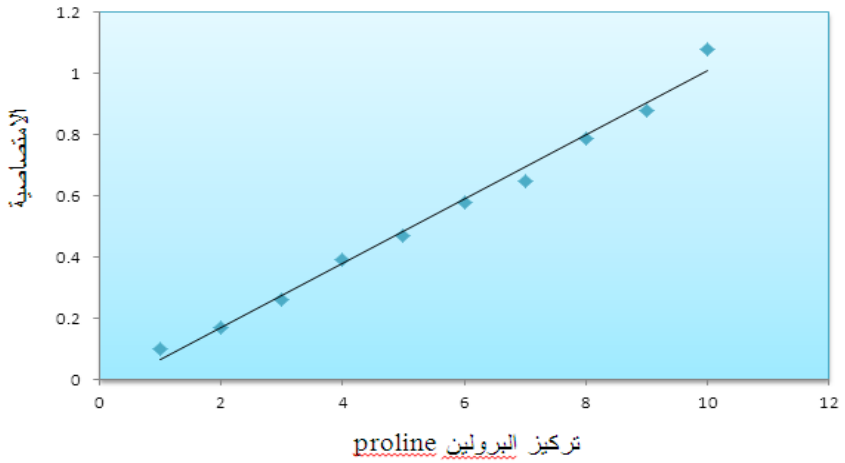
الموقع الثاني:- محافظة ذي قار / ناحية السديناوية

فالتجربة هي تجربة عامليه Factorial experiment حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Blocks Design وتم تحليل النتائج إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) في تحليل التباين Analysis of variance للبيانات وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي معدل (R.L.S.D) عند مستوى احتمال (5 %) اعتمادا على (الراوي وخلف الله ، 1980).

1 - تقدير تراكيز الحامض الاميني البرولين Proline

أتبعت طريقة Bates واخرون (1973) في تقدير تراكيز البرولين في حبوب اللقاح ، أخذ وزن قدره (100) ملغم من العينة ووضعت في هاون خزفي وبواقع ثلاث مكررات لكل صنف ، ثم أضيف له (5) مل من حامض السلفوسالسليك بتركيز(3%) وسحق جيداً بإستعمال المدقة (Pistil) ووضع الخليط في أنابيب اختبار ، بعدها علمت الأنابيب باسم الصنف النباتي المستعمل ونبذت مركزياً بواسطة جهاز الطرد المركزي وبسرعة (3300) دورة في الدقيقة ولمدة (5) دقائق وبعدها سكب الراشح في أنابيب زجاجية جديدة ثم مزج معه (3) مل من حامض الخليك الثلجي مع (3) مل من حامض النهايدرين ووضعت الأنابيب في حمام مائي في درجة الغليان لمدة (30) دقيقة ، بعدها استخرجت وبردت حتى ظهر اللون الأحمر لتفاعل البرولين مع النهايدرين الذي فصل بإضافة (5) مل من التولوين ثم قيست الإمتصاصيه لطبقة التولوين الحمراء بجهاز المطياف عند الطول الموجي (520) نانوميتر. وحسبت كمية البرولين في كل

نموذج استناداً إلى معادلة الخط المستقيم وبالاستعانة بالمنحنى القياسي للبرولين ولتحديد المنحنى القياسي للبرولين : حضرت تراكيز متصاعدة من حامض البرولين النقي تراوحت بين(0-10) ملغم/لتر ، ثم أخذ (2) مل من كل تركيز من تلك التراكيز المحضرة للبرولين النقي وأضيف له(3) مل من حامض الخليك الثلجي و(3) مل من حامض النهايدرين Ninhydrine ومزج الخليط بشكل جيد وسخن في حمام مائي لفترة (30) دقيقة ، بعدها برد الخليط وأضيف له (5) مل من مادة التولوين ، ثم جرى قياس شدة اللون باستعمال جهاز المطياف وذلك عند الطول الموجي (520) نانوميتر ولكل تركيز لغرض رسم المنحنى القياسي لاستعماله في تقدير تركيز البرولين



2- تقدير الكاروتينات Carotenoid

قدرت تراكيز الكاروتينات الكلية بحسب الطريقة الموصوفة من Davies (1965) إذ أخذ وزن قدره (200) ملغم من العينات النباتية وسحق مع (20) مل من الأسيتون بتركيز(80%) بواسطة هاون خزفي ، ثم أجريت عملية الطرد المركزي للمحلول بمقدار (3000) دورة/ دقيقة ولمدة خمس دقائق ، وبعدها أخذ الراشح ووضع في قنينة حجميه وأكمل الحجم إلى (20) مل بإضافة الأسيتون بتركيز(80%) ، و تم قراءة الامتصاصية للمحلول عند الطول الموجي الذي قدره (480) نانوميتر .

واستخرجت كمية الكاروتينات حسب المعادلة الاتية :-

$$\text{الكاروتين الكلي} = \frac{\text{الكثافة الضوئية عند الطول الموجي(480) ×حجم المحلول الكلي×1000}}{100\times 2500} \times 10$$

النتائج والمناقشة

1 - تركيز الحامض الاميني البرولين:-

يوضح الجدول (1) تأثير التداخل بين الصنف النباتي والموقع الجغرافي في تراكيز الحامض الاميني البرولين (مايكروغرام/غرام وزن جاف) في حبوب لقاح نخيل التمر، اذ كان التركيز المرتفع للحامض الاميني البرولين في صنف الغنامي الاخضر لمحافظة البصرة والذي بلغ (0.4143) مايكروغرام/غرام الذي اختلف معنويا عن بقية المعاملات الاخرى ، في حين كان التركيز المنخفض للحامض الاميني البرولين في الصنف الكريطلي لمحافظة ذي قار (0.1147) مايكروغرام/غرام والذي اختلف معنويا عن بقية المعاملات بينما لم يكن هنالك فارق معنوي بينه وبين صنف الخكري العادي لمحافظة ذي قار والذي بلغ تركيزه (0.1657) مايكروغرام/غرام ، وفي تأثير الصنف النباتي في المحتوى من الحامض الاميني البرولين كانت الفروق بين الاصناف الثلاثة معنوية حيث كان التركيز المرتفع للصنف الغنامي الاخضر (0.3603) مايكروغرام/غرام والذي اختلف معنويا عن بقية الاصناف في حين كان التركيز المنخفض لصنف الكريطلي (0.1618) مايكروغرام/غرام . اما فيما يخص تأثير الموقعين الجغرافيين في تركيز الحامض الاميني البرولين فقد كانت الاختلافات معنوية بين الموقعين ، حيث اظهر موقع محافظة البصرة التركيز الاعلى (0.2908) مايكروغرام/غرام وبفارق معنوي عن موقع محافظة ذي قار (0.1956) مايكروغرام/غرام الذي اظهر التركيز المنخفض . ان الزيادة في تراكيز البرولين قد تكون ناجمة عن الاختلال الأزموزي في داخل الخلية أي أن زيادته تؤدي الى خفض الجهد الأزموزي ، أذ يزداد أنتاج الحامض الأميني من قبل الخلية المعرضة للشد في السايتوبلازم فيؤدي الى حالة توازن بين الفجوة والسايتوبلازم (Delauney and verma,1993). وقد يعتبر عدد من الباحثين ان زيادة تراكم الحامض الأميني البرولين دليل على تحمل النبات للشد البيئي(Kavikishor *et al*.,1995 ; Jain *et al*.,1991) وكذلك يعمل كعامل وقاية الأنزيمات ومانع للأكسدة (Solomen *et al*.,1994) وقد يعزى سبب الاختلاف بين موقعي الدراسة وبين الاصناف من فحول نخيل التمر في تراكيز الحامض الاميني البرولين ربما يعود الى طبيعة الترب الفيزيائية والكيميائية ونوعية مياة الري اضافة الى العوامل البيئية والعوامل الوراثية الخاصة بكل صـــنف مـــن الاصناف المدروسة وتتفق هذه النتائــج مع ما توصــل الية (Hassan 2011 و Stanley and linskens 1974 و Solberg and Remedies 1948).

جدول(1) تأثير التداخل بين الصنف النباتي والموقع الجغرافي في تراكيز الحامض الاميني البرولين (مايكروغرام/غرام) في حبوب لقاح نخيل اتمر.

الصنف النباتي	التداخل بين الموقع الجغرافي والصنف النباتي		معدل تاثيرالصنف	RLCD للصنف
	الموقع الجغرافي			
	البصرة / ابو الخصيب	ذي قار/ اور		
الغنامي الاخضر	*a* 0.4143	*b* 0.3603	*a* 0.3603	0.03971
الخكري العادي	*c* 0.2490	*de* 0.1657	*b* 0.2073	
الكريطلي	*ce* 0.2090	*d* 0.1147	*c* 0.1618	
معدل تأثير الموقع	*a* 0.2908	*b* 0.1956	RLCD للموقع 0.03242	
RLCD للتداخل 0.05616				

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فرق معنوي تحت مستوى احتمال 5% .

2- تراكيز الكاروتينات :-

يوضح الجدول (2) تأثير التداخل بين الصنف النباتي والموقع الجغرافي في تراكيز الكاروتينات (ملغم/100غم) لحبوب لقاح نخيل التمر ، اذ كان التركيز المرتفع في صنف الخكري العادي لمحافظة ذي قار(0.3737) ملغم/100غم والذي اختلف معنويا عن بقية المعاملات الاخرى ، في حين كان التركيز المنخفض للكاروتينات في صنف الكريطلي لمحافظة البصرة (0.1783) ملغم/100غم والذي لم يكن فارق معنوي بينه وبين كلا من صنفي الغنامي الاخضر والخكري العادي لمحافظة البصرة بينما كان هنالك فوارق معنوية مع بقية المعاملات. وفي تأثير الصنف النباتي في تركيز الكاروتينات لحبوب لقاح نخيل التمر فان الفروق معنوية بين الاصناف الثلاثة وكان التركيز المرتفع لصنف الخكري العادي (0.2823) ملغم/100غم ، بينما التركيز المنخفض لصنف الغنامي الاخضر (0.2060) ملغم/100غم . اما في ما يخص تأثير الموقع

الجغرافي في تركيز الكاروتينات في حبوب لقاح نخيل التمر فان الاختلافات بين الموقعين كانت معنوية حيث اظهر موقع محافظة ذي قار التركيز المرتفع (0.3123) ملغم/100غم وبفارق معنوي عن موقع محافظة البصرة (0.1873) ملغم/100غم حيث التركيز المنخفض. وقد يعزى سبب الاختلاف بين موقعي الدراسة وبين الاصناف من فحول نخيل التمر في تراكيز الكاروتينات ربما يعود الى طبيعة الترب الفيزيائية والكيميائية ونوعية مياة الري اضافة الى العوامل البيئية والعوامل الوراثية المتعلقة بالصنف.

جدول(2) تأثير التداخل بين الصنف النباتي والموقع الجغرافي في تراكيزالكاروتينات (ملغم/100غم) في حبوب اللقاح الناضجة لذكور نخيل التمر.

الصنف النباتي	التداخل بين الموقع الجغرافي والصنف النباتي		معدل تاثيرالصنف	RLCDللصنف
	الموقع الجغرافي			
	البصرة / ابو الخصيب	ذي قار/ اور		
الغنامي الاخضر	*d* 0.1927	*c* 0.2193	*c* 0.2060	0.01468
الخكري العادي	*d* 0.1910	*a* 0.3737	*a* 0.2823	
الكريطلي	*d* 0.1783	*b* 0.3440	*b* 0.2612	
معدل تأثير الموقع	*b* 0.1873	*a* 0.3123	RLCD للموقع 0.01199	
RLCD للتداخل 0.02076				

الأحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فرق معنوي تحت مستوى احتمال 5% .

المصادر

- **البكر، عبد الجبار(1972).** نخلة التمر– ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها. مطبعة العاني. بغداد–العراق.
- **الجبوري ،حميد جاسم (2002)** أهمية أشجار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L في دولة قطر.وقائع وفعاليات الدورة التدريبية حول تطبيقات زراعة الأنسجة النباتية في تحسين الإنتاج الزراعي.منشورات المنظمة للتنمية الزراعية (21–27) يناير 2002.الدوحة– قطر.
- **الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف اللّه (1980)** . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل – العراق .
- **العكيدي، حسن خالد حسن وعبد المنعم عارف احمد(1985).**تصنيع التمور ومنتجات النخيل السيلولوزية. الاتحاد العربي للصناعات الغذائية، الامانة العامة .بغداد–الجمهورية العراقية:100–121.
- **حجيري ، علي عبيد (1981)** . تأثير منظمي النمو ، حامض الجبرليك والاثريل Etherel على عقد ونضج ثمار نخيل التمر صنف الزهدي . رسالة ماجستير . كلية الزراعة –جامعة بغداد – العراق ، صفحة 130.
- **شراقي , محمد محمود وعبد الهادي خضر ومحمد فوزي عبد الحميد(1985)** فسيولوجيا النبات . المجموعة العربية للنشر – جمهورية مصر العربية .
- **غالب ، حسام علي .1980.** النخيل العملي. جامعة البصرة. وزارة التعليم العالي والبحث والعلمي – العراق.

- **محمد , عبد العظيم كاظم (1985)** . فسلجة النبات . الجزء الثاني , دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل ، العراق .
- **مطر، عبد الامير مهدي. 1991.** زراعة النخيل وانتاجه. مطبعة دار الحكمة. جامعة البصرة. العراق. ص 13–157.
- **Aspinall,** D. and L.G. Paleg.(1981). Proline accumulation: Phsiological aspects .In"The physiology and biochemistry of drought resistance in plants. " Eds . L .G. paleg ; and d.Aspinall. Academic Press. New york .
- **Barbier M**. (1970) Chemistry and biochemistry of pollens Progress in Phytochemistry 2: 1-34.
- **Bates, L.** ;Waalderen , R. and I. Teare, 1973 .Rapid determination of free proline for water stress studies .Plant and Soil , 39 : 205-207
- **Davies,** D. H. (1965). Analysis of carotenoid pigments (Good win, T. W. ed) Academic Press , London , P :489–532 .
- **Delauney,** A. and D.Verma .(1993). Proline biosynthesis and osmoregulation in plants. Plant J.,4:215-223.Cited by Luttes. S; J
- **Hassan** Hazem M.M. (2011) Chemical Composition and Nutritional Value of palm pollen Grains.Global Journal of Biotechnology &Biochemistry 6(1):01-07,2011
- **Jain,** S. ; S. Nainawatee.; R. Jain and T. Chowdhury.(1991). Proline status of genetically stable salt – tolerant(*Brassica juncea* L.)somaclonos and their parent cv. Prakash. Plant Cell Rep., 9:684-687.
- **Kavikishor**, P.; Z. Hong. ; G. Miao.; C. Hu and D. Verma.(1995). Over expression of 1- pyrrilone -5- carboxylate synthetase

increases proline production and confers osmotolerance in transgenic plants.Plant Physiol., 108: 1387-1390.

- **Levitt,** J. (1980). Responses of plants to environmental stresses. Vol. 11. 2nd. Ed. Academic press pp .36 – 93, 62, 291.
- **Oliveira,**K.C.L., 2006.Caracterizacao dopolen apicola e utilizacao de vitaminas antioxidants como indicadoras do processo de desidratacao ,Master Dissertation pharmaceutical Science School,University of Sao Paulo,Brazil.
- **Rahim ,** A.L. (1975) . Studies on fertilization of date palm trees in iraq .fertilizing date palms at Basrah . paper presented at the third international palm and dates conference , Baghdad , 30 , No 70 – Dec. 1975 .
- **Solberg** Y., Remedios G. (1980) Chemical composition of pure and bee- collected pollen. Meldinger fra Norges Landbrukshoegskole. 59(18): 2-12.
- **Stanely**,R.G.And Linskens,H.F.(1974).Pollenbiology ,Biochemisry and management. Springier nearing, New York.
- **Solomen**, A. ; S. Beer ; Y. Waisel ; G. Jones and G. Paleg.(1994). Effects of NaCl on the carboxylating activity of Rubisco from (*Tamarix jordanis*) in the presence and absence of proline –related compatible solutes Physiol. Plant.,90:198-204.
- **Stewart,** G.R.and D.Lee rudlier.(1974). The role of proline accumulation in halophytes.Planta.12:279-289.
- **Stewart,** G.R.and F. Larhar.(1980).Amino acids and derivatives.in the biochemistry of plant,Vol.5Miflin, B.J.Ed.Academic Press London , Pp.609-635.
- **Tal pay,** BM(1984) Der pollen,Versuch einer standrotbestimmung. institut far Honig froschun Bremen:1-84.

Estimate proline and carotenoids in pollen grains of some varieties of date palm *Phoenix dactylifera* L.

***Saad Farhood Saber**

***Dept. of Horticulture and landscaping- College of Agri. - Univ. of Thi Qar**

ABSTRACT

Conducted the current study, the mature pollen grains of three varieties of agricultural Male date palm (*Phoenix dactylifera*) Are (Ghannami and Alkhchri and Alchritalay) for two different geographers Province of Basra in Abe Al-Khaseib Shire and province of Thi Qar in UR township

this study was estimated proline and pigments plant carotenoids, the concentration of proline was a high concentration in cultivar Ghannami green province of Basra / spend Abe Fertile (0.4143) micrograms / g and low in the category Alchritala the province of Dhi Qar / hand ur (0.1147) micrograms / gram. The high concentration of Korotinat was in class normal Alkhchri for the province of Dhi Qar / UR hand (0.3737) mg / 100 g and low class Alchritala for the province of Basra / Fertile spend Abe(0.1783) mg / 100 g. .