

## دراسة النمط البروتيني في حبوب لقاح الاصناف الذكرية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. النامية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق

علي حسين محمد الطه و محمد عبد الامير حسن النجار  
قسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق

**المستخلص:** أجريت هذه الدراسة على 24 صنفاً ذكراً من نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. النامية في بساتين وسط وجنوبي العراق لغرض معرفة الاختلافات في نمط البروتينات لحبوب اللقاح في هذه الاصناف . وقد استعمل التحليل العنقودي لتحديد درجة التقارب والتباعد بين الاصناف الذكرية قيد الدراسة . وقد أظهرت نتائج النمط البروتيني لحبوب لقاح الاصناف الذكرية وجود اختلافات بين هذه الاصناف في صفات الحزم البروتينية على هلام متعدد الاكرل أmaid والتي تضمنت عدد ومواقع هذه الحزم وأوزانها الجزيئية . واختلفت الاصناف الذكرية فيما بينها في عدد الحزم البروتينية التي بلغت ( 1 - 6 ) حزمة ، وفي الاوزان الجزيئية لهذه الحزم التي بلغت ( 47.143 - 143.412 ) كيلو دالتون . وبينت نتائج التحليل العنقودي وقوع الاصناف الذكرية لنخيل التمر في مجموعتين رئيسيتين ، اشتملت الاولى على خمسة اصناف ذكرية ، في حين ضمت الثانية بقية الاصناف الذكرية وبدرجة تقارب بينهما بلغت 0.76 . وسجل الصنفان الذكريان نشمي وصمصام في المجموعة الرئيسية الاولى والاصناف الذكرية قيسي واسماعيل وزيلي وسلطاني وشليك وليثاوي وحساني وغنامي اخضر واملح ومجلج وحران ومشرح في المجموعة لرئيسية الثانية أعلى درجة تقارب بينهم بلغت 1.00 . وسجل الصنفان الذكريان املس وشرفي درجة تقارب بينهما بلغت 0.99 ، في حين سجل الصنفان الذكريان غنامي عمارة وعكش درجة تقارب بينهما بلغت 0.98 . ودلت هذه النتائج على وجود درجة قرابة وراثية كبيرة بين هذه الاصناف.

الكلمات المفتاحية : نخيل التمر، حبوب اللقاح، النمط البروتيني، التحليل العنقودي، الاصناف الذكرية.

### المقدمة

المؤشر الوراثي Genetic marker هو صفة مميزة تستعمل للاستدلال على وجود موقع معين Locus على الكروموسوم أو الجين، وان معرفة هذا الموقع يساعد على دراسة توارث صفة معينة أو جين معين فالجينات القريبة جداً من المؤشر تتوارث معه (1). هناك إمكانية للتمييز بين أصناف النخيل باستعمال تقنية الترحيل الهلامي للبروتينات والأنزيمات لتحليل بعض أنظمة الجين-أنزيم (3; 7)، وتوجد اختلافات في كل من كثافة الحزم البروتينية المفصولة بالترجيل الهلامي الكهربائي وبعض النظم الأنزيمية لأصناف الحلاوي والساير والبرحي (2)، وخلص وشيشي ورزيز (6). وقد أجريت هذه الدراسة لغرض مسح وتقييم وانتخاب بعض أصناف نخيل التمر الذكرية المستخدمة في عملية التلقيح في بساتين نخيل مناطق وسط وجنوبي العراق من خلال دراسة النمط البروتيني

تعد نخلة التمر Date Palm من أهم الأنواع النباتية التي تعود إلى العائلة النخيلية Arecaceae والتي يقع تحتها أكثر من 200 جنس و 2500 نوع، أنها أكثر العوائل النباتية فائدة للأناسان بعد العائلة النجيلية (12; 15). وقد أمكن الحفاظ على الأصناف ذات المواصفات الخضرية والثمارية المرغوبة، ويعتقد أن معظم أصناف نخيل التمر قد أنتخب وجودها وكثير خضرياً" بوساطة الفسائل التي يكونها (13; 14). وأن السمة الرئيسية لجميع الأصناف هي التعرف عليها من خلال الصفات المظهرية الخضرية والزهرية، وهذا يكون غير كاف لكثير من الأصناف التي قد تظهر تشابهاً كبيراً فيما بينها بسبب ازدياد القرابة بين المراتب التصنيفية، وقد أصبح التمييز بينها صعباً، لذا لجأ الكثير من الباحثين إلى التمييز الوراثي باستعمال العديد من المؤشرات الوراثية. وان

الاستخلاص لحبوب لقاح الأصناف الذكرية قيد الدراسة في مكان معزول كل على حدة. وتم جمع حبوب اللقاح بشكل غبار في عبوات زجاجية جافة. و جفدت عينات حبوب لقاح الأصناف الذكرية المنتخبة وذلك بتقنية التجفيف بواسطة التجميد (Freeze Dryer Lyophilization Technique) وبدرجة حرارة (-26) م°. استخلص البروتين من العينات المجففة حسب الطريقة الموصوفة في النجار (8). وقد اجري الترحيل البروتيني على هلام Polyacrylamide باستخدام طريقة Slab-Electrophoresis بوجود العوامل المسخة SDS وفقا للطريقة الموصوفة من قبل Bavei (11) *et al.* وقدرت الأوزان الجزيئية للحزم البروتينية ورسمت عبر برنامج حاسوبي خاص PhotoCapt Mw . واستعملت الاوزان الجزيئية في رسم العلاقة بين الأصناف الذكرية بواسطة التحليل العنقودي Cluster Analysis (9).

لحبوب لقاح هذه الأصناف وإيجاد درجة التقارب والتباين بينها باستعمال التحليل العنقودي .

### المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة من خلال توزيع استمارة استبيان على أصحاب البساتين الكبيرة في محافظات وسط وجنوبي العراق وهي البصرة و ميسان و ذي قار والمثنى و القادسية و النجف الاشرف و كربلاء المقدسة و بابل ، وكما مبين في الجدول (1) ، لغرض معرفة الأصناف الذكرية من نخيل التمر المستعملة في عملية التلقيح وما يفضلونه منها مع بيان أسباب ذلك التفضيل . وفي ضوء نتائج الاستبيان تم تسجيل 40 صنفا ذكريا موزعة في بساتين نخيل محافظات وسط وجنوبي العراق ، وتم انتخاب أفضل 24 صنفا ذكريا أي بمعدل ثلاثة أصناف ذكرية في كل محافظة (جدول 2) ، فقد انتخبت لتفوقها في حيوية وإنبات حبوب لقاحها على بقية الأصناف الذكرية التي اجري عليها الاختبار (3) ، فضلاً عن الصفات المورفولوجية لحبوب لقاحها (4)، وتمت مقارنتها مع أفضل صنف ذكري معروف تنتشر زراعته في محافظة البصرة وهو صنف الغنامي الأخضر. وقد اخذت ثلاث طلعات ناضجة قبل تشقق اغلفتها من جميع الافحل المنتخبة حسب موعد ظهورها على الاشجار الذكرية في اثناء المدة من 2 شباط حتى 15 اذار 2015، واجريت عملية

جدول (1): يوضح استمارة استبيان لتقييم الأصناف الذكرية من نخيل التمر النامية في بساتين وسط وجنوب العراق.

المحافظة	موقع البستان	اسم صاحب البستان
1- عدد الاصناف الذكرية الزراعية شائعة الانتشار		
2- عدد الاصناف الذكرية البذرية المكثرة حديثا والمنتشرة في البستان		
3- هل جميع الاصناف الذكرية للنخيل نشأت أصلا في البستان		
عدد وأسماء الأصناف الذكرية الأصلية 1	2	3
4- عدد وأسماء الأصناف الذكرية المستوردة 1	2	3
5- الاصناف الذكرية الثلاثة الاكثر في استخدام حبوب لقاحها لتلقيح نخيل البساتين	2	3
1	2	3

بعض الصفات لأفضل ثلاثة أفحل من نخيل التمر في المنطقة :

الصفة	الصف (1)	الصف (2)	الصف (3)
1- عدد الطلع بالنخلة	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2- موعد ظهور الطلع	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3- وزن الطلعة	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4- حجم الطلعة	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5- كمية حبوب اللقاح بالطلعة	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6- عدد الفسائل بالنخلة	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7- تأثير التلقيح على صفات الثمار:			
1- وزن الثمرة	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2- حجم الثمرة	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3- نسبة العقد	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4- نسبة النضج	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5- موعد نضج الثمار	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6- وزن العذق	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7- إنتاجية النخلة	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

جدول (2): يوضح الأصناف الذكرية من نخيل التمر النامية في بساتين محافظات وسط وجنوب العراق.

\* الأصناف الذكرية المنتخبة من نخيل التمر.

المحافظات	الأصناف الذكرية				
البصرة	ابوالشوج*	ابوالوفه	ديري*	غنامي اخضر*	دوالي
ميسان	غنامي عمارة*	قلعاوي	صالحي	جمامسي*	مشرح*
ذي قار	املح*	اعوج	ازرق*	املس*	عكيكي
المتن	مجلج*	حران*	ابوالشويط*	عباسي	ربيبي
القادسية	عكش*	نشمي*	قيسي*	ابومخدة	مجهول
النجف	شليك*	ليناوي*	حساني*	محاجير	غريب
كربلاء	بكان*	اسماعيل*	كربلائي	زبيلي*	ابراهيمبي
بابل	صمصام*	سلطاني*	شريف*	سعداوي	ابوالبطوط

النتائج والمناقشة

عمارة ومشرح (96.688 كيلو دالتن). وقد شهدت الحزم البروتينية الرابعة تطابقاً في الموقع والوزن الجزيئي في بعض الأصناف الذكورية مثل الصنفين الذكريين مجلج وحران (89.212 كيلو دالتن)، والصنفين الذكريين املاح وجمامسي (90.000 كيلو دالتن). وقد شهدت الحزم البروتينية الخامسة تطابقاً في الموقع والوزن الجزيئي لأربعة أصناف ذكورية هي ديري واملاح ومشرح ومجلج (68.800 كيلو دالتن). ولم تكن هناك حزمة بروتينية سادسة إلا في الصنف الذكوري جمامسي ووزن جزيئي بلغ (68.800 كيلو دالتن).

ويشير الشكل (1) الى التحليل العنقودي للأصناف الذكورية قيد الدراسة اعتماداً على الاوزان الجزيئية للحزم البروتينية لهذه الاصناف. وقد وقعت الاصناف الذكورية في مجموعتين رئيسيتين بدرجة تقارب بينهما بلغت 0.76 ضمت المجموعة الرئيسية الاولى الاصناف الذكورية نشمي وصمصام وأزرق وبكان وجمامسي، اما بقية الاصناف الذكورية فقد وقعت في المجموعة الرئيسية الثانية.

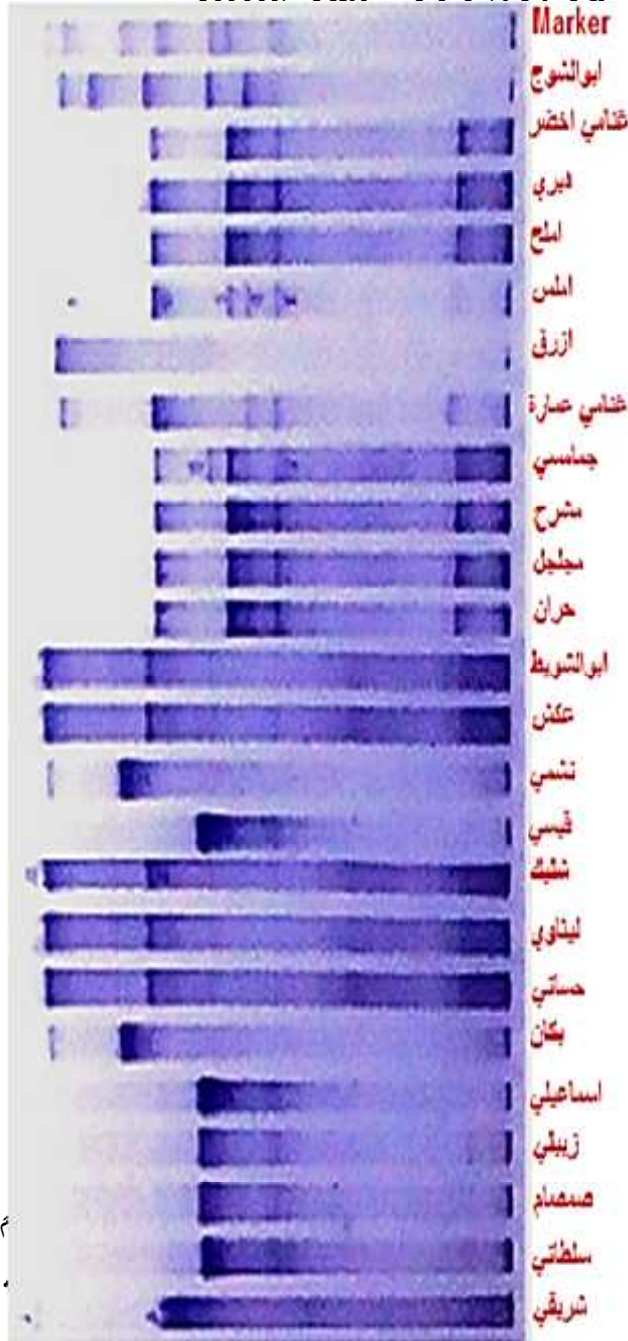
و يشير الشكل نفسه الى أن الاصناف الذكورية المنطوية تحت المجموعة الرئيسية الثانية قد توزعت الى تحت مجموعتين رئيسيتين، اشتملت الاولى على 9 أصناف ذكورية، في حين اشتملت الثانية على 10 أصناف ذكورية وبدرجة تقارب بينهما بلغت 0.83.

وسجلت أكبر درجة تقارب بين الصنفين الذكريين في المجموعة الرئيسية الاولى نشمي وصمصام ، وبين الاصناف الذكورية في المجموعة الرئيسية الثانية قيسي وأسماعلي وزبيلي وسلطاني وشليك وليثاوي وحساني وغنامي أخضر وأملاح ومجلج وحران ومشرح ، فبلغت بينهم 1.00.

وسجلت درجة تقارب بين الصنفين الذكريين أملس وشريفي بلغت 0.99، في حين سجل الصنفان الذكريان غنامي عمارة وعكش درجة تقارب بينهما بلغت 0.98.

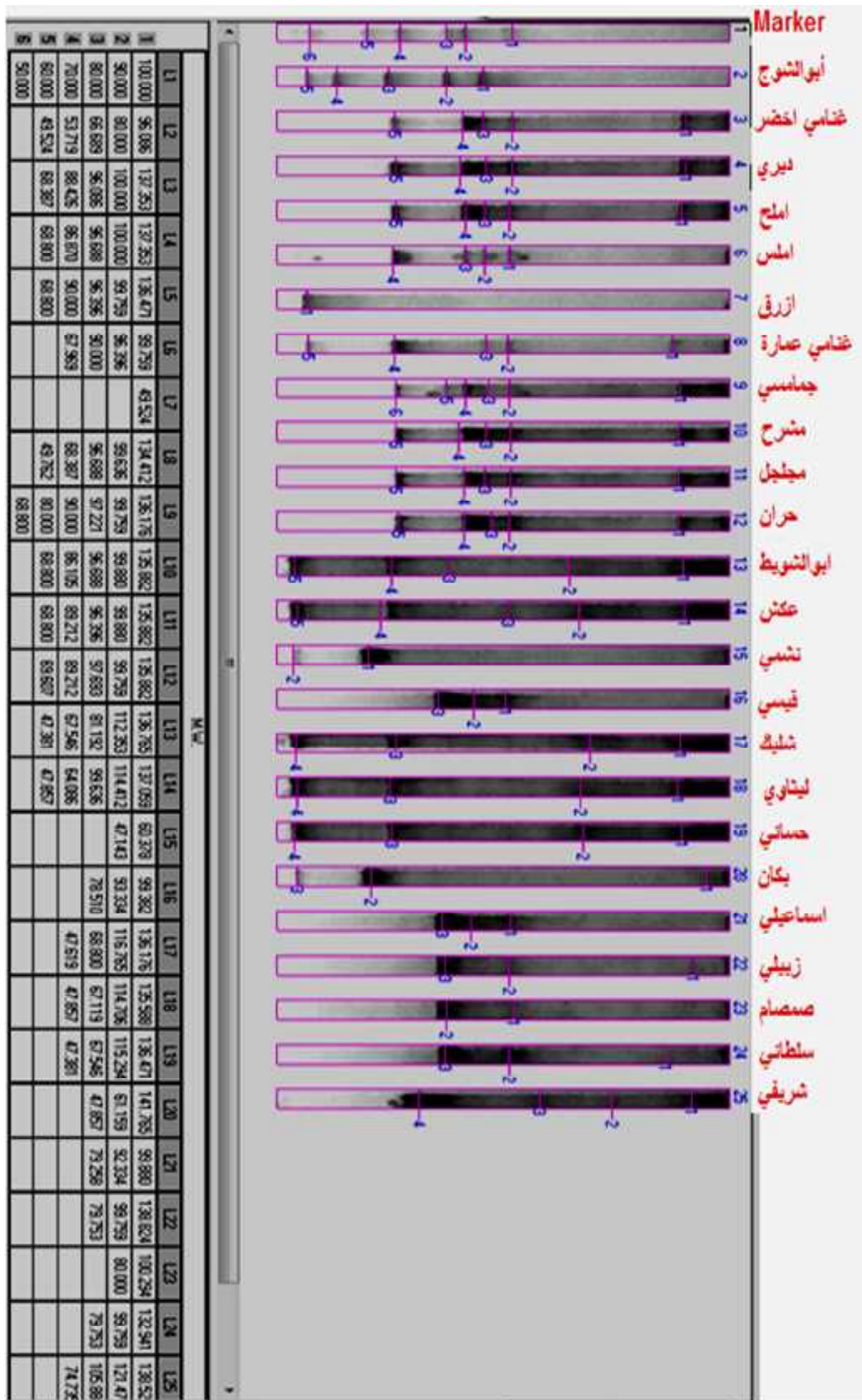
وفي ضوء هذه النتائج يمكن الاستنتاج إن التقارب الكبير بين الأصناف الذكورية قيد الدراسة يزداد كلما اتجهنا بالدراسة إلى الصفات الدقيقة ومنها مواصفات النمط البروتيني لحبوب اللقاح . ويستدل من هذه النتائج على إن الأصناف الذكورية قد ازدادت في التقارب من بعضها البعض ومن المؤكد إن

يلاحظ من نتائج النمط البروتيني للأصناف الذكورية قيد الدراسة (لوحة 1 - a و b) أن هناك اختلافات بين هذه الأصناف في الحزم البروتينية على هلام متعدد الاكرل أميد من حيث عدد ومواقع هذه الحزم واوزانها الجزيئية (الجدول 3)، وقد تراوح عدد الحزم البروتينية بين (1 - 6) حزمات تبعاً للصنف الذكوري. وسجلت حزمة بروتينية واحدة في الصنف الذكوري ازرق ، وحزمتين في الصنفين الذكريين نشمي وصمصام ، وثلاث حزمات في الأصناف الذكورية قيسي وبكأن واسماعلي وزبيلي وسلطاني ، وأربع حزمات بروتينية في الأصناف الذكورية املاح وابوالشويط وشليك وليثاوي وحساني وشريفي ، وخمس حزمات بروتينية في الأصناف الذكورية ابوالشوج وغنامي اخضر وديري واملاح وغنامي عمارة ومشرح ومجلج وحران وعكش ، وست حزمات بروتينية في الصنف الذكوري جمامسي. أما مواقع الحزم البروتينية على هلام البولي اكرل أميد واوزانها الجزيئية فان بعض الأصناف الذكورية كان لها موقع الحزمة الأولى نفسها و الوزن الجزيئي نفسه مثل الاصناف الذكورية مشرح ومجلج وحران (135.882 كيلو دالتن) ، والصنفين الذكريين جمامسي وشليك (136.176 كيلو دالتن)، والصنفين الذكريين املاح وحساني (136.471 كيلو دالتن) ، والصنفين الذكريين غنامي اخضر وديري (137.353 كيلو دالتن) ، وان الأصناف الذكورية قيسي وأملس واسماعلي وصمصام كانت حزمها الأولى وأوزانها الجزيئية متقاربة جداً وهي (99.382 و 99.759 و 99.880 و 100.294) كيلو دالتن بالتتابع. أما حزمة البروتينية الثانية فان بعض الأصناف الذكورية كان لها موقع الحزمة نفسها ووزنها الجزيئي نفسه مثل الأصناف الذكورية املاح وجمامسي وحران وزبيلي وسلطاني (99.759 كيلو دالتن) ، والصنفين الذكريين مشرح ومجلج (99.880 كيلو دالتن) ، والصنفين الذكريين غنامي اخضر وديري (100 كيلو دالتن). وشهدت الحزم البروتينية الثالثة تطابقاً في الموقع والوزن الجزيئي في بعض الأصناف مثل الصنفين الذكريين زبيلي وسلطاني (79.753 كيلو دالتن)، والصنفين الذكريين املاح ومجلج (96.396 كيلو دالتن) و الاصناف الذكورية ديري وغنامي



العوامل الجينية التي تحملها تعود إلى كونها قد نشأت من أصل واحد وأصبحت مستقلة عن بعضها البعض بمرور الزمن وبفعل تأثير الموقع من الناحية البيئية. وجاءت هذه الدراسة مشابهة لدراسة عبدالواحد وعاتي (5) لعدد من أصناف نخيل التمر باستعمال تقنية الترحيل الهلامي الكهربائي فقد بينت نتائج دراستهما وجود اختلافات في عدد الحزم البروتينية ومواقعها التي تراوحت أوزانها الجزيئية بين (32.58 و 67.939) كيلو دالتن. وقد اتفقت الدراسة الحالية مع نتائج دراسة (10) Attaha *et al.* لسلاسل بذرية من نخيل التمر والتي بينت اختلاف السلالات المدروسة في عدد الحزم البروتينية ومواقعها وصفاتها.

لوحة (1- a): توضح الحزم البروتينية على هلام البولي اكراميد ل 24

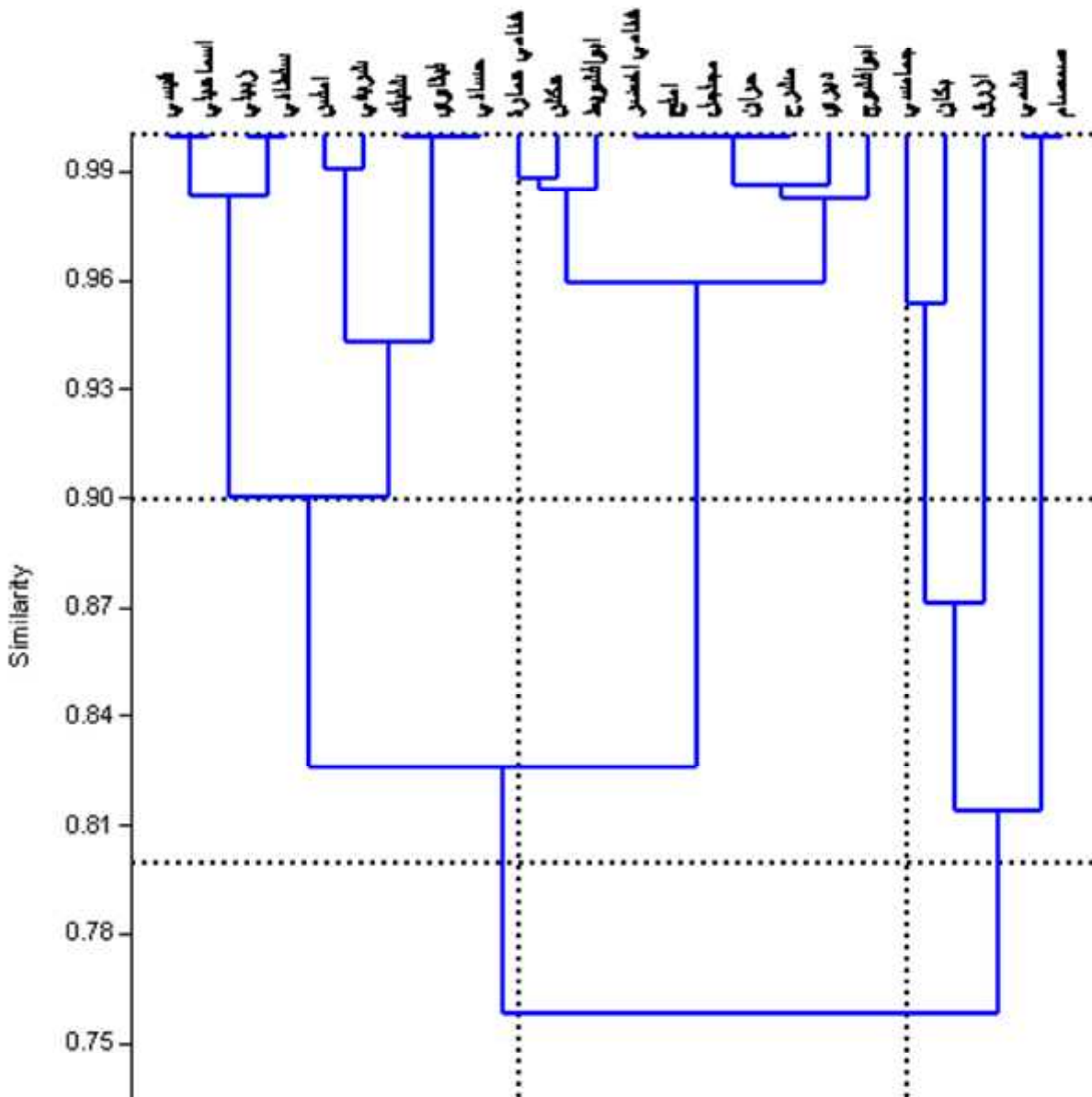


لوحة (b-1) توضح عدد ومواقع الحزم البروتينية وأوزانها الجزيئية لـ 24 صنفا ذكريا من نخيل التمر (جانبا من برنامج الفوتوكابت).

مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 29 (2)، 275 - 284، 2016

جدول (3): يوضح عدد الحزم البروتينية وأوزانها الجزيئية (كيلو دالتن) في 24 صنفا ذكريا من نخيل التمر.

الحزم البروتينية	Marker	أبو الشوج	غنامي اخضر	ديوي	املح	املس	ازرق	غنامي عمارة	جمامه سي	مشرح	مجلج	حزان	ابوالضويط	عكش	نشمي	قيسي	شليك	ليثاوي	حساني	بكان	اسماعيلي	زيبي	صمصام	سلطاني	شرفي
1	100.000	96.086	137.353	137.353	136.471	99.759	49.524	143.412	136.176	135.882	135.882	135.882	136.765	137.059	60.378	99.382	136.176	135.588	136.471	141.765	99.880	138.824	100.294	132.941	138.529
2	90.000	80.000	100.000	100.000	99.759	96.396	0.000	99.636	99.759	99.880	99.880	99.759	112.353	114.412	47.143	93.334	116.765	114.706	115.294	61.159	92.334	99.759	80.000	99.759	121.471
3	80.000	66.689	96.086	96.688	96.396	90.000	0.000	96.688	97.221	96.688	96.396	97.693	81.192	99.636	0.000	78.510	68.800	67.119	67.546	47.857	79.258	79.753	0.000	79.753	105.882
4	70.000	53.719	88.426	86.870	90.000	67.969	0.000	68.387	90.000	86.105	89.212	89.212	67.546	64.086	0.000	0.000	47.619	47.857	47.381	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	74.735
5	60.000	49.524	68.387	68.800	68.800	68.800	0.000	49.762	80.000	68.800	68.800	69.607	47.381	47.857	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	50.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	68.800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



شكل (1): يوضح درجة التقارب بين 24 صنفا ذكريا من نخيل التمر باستعمال التحليل العنقودي لالوزان الجزئية لحبوب اللقاح.



السعودية . أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم، جامعة

الملك سعود- المملكة العربية السعودية. (خلاصة).  
7.مطر، عبد الأمير مهدي (1991). زراعة النخيل  
وإنتاجه. مطبعة دار الحكمة. جامعة البصرة، العراق  
240ص.

8. النجار، محمد عبدالامير حسن علي (2014).  
دراسة تقييمية وتصنيفية لافحل نخيل  
التمر (*Phoenix dactylifera* L.) النامية في  
المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق. اطروحة  
دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة البصرة. 220 ص.

9.Anderberg, M.R.(1973). Cluster analysis for  
application. Academic Press, Inc. New  
York. 359pp.

10.Attaha, Ali, H.M.; Mhoder, T.Y. and Abd,  
A.M. (2013). Protein pattern of *Phoenix*  
*dactylifera* seeded strains grown in Basrah  
region using cluster and principal  
component analysis. J. Plant Studies, 2(2):  
149-157.

11.Bavei, V.; Shiran, B.; Khodambashi, M.  
and Ranjbar, A. (2011). Protein  
electrophoretic profiles and physiochemical  
indicators of salinity tolerance in sorghum  
(*Sorghum bicolor* L.). African Journal of  
Biotechnology, 10(14): 2683-2697.

12.El-Hadrami, I. and El-Hadrami, A. (2009).  
Breeding date palm. Pp: 191-216 In: Jain,  
S.M. and Priyadarshan, P.M. (Eds.)  
Breeding plantation tree Crops. New York.

13.El-Shibli ,S. and Korelainen, H. (2009).  
Biodiversity of date palm (*Phoenix*  
*dactylifera* L.) in Sudan: Chemical,  
morphological and DNA polymorphism  
of selected cultivars. Plant Genet. Resour.,  
7: 194-203.

14.Govarets, R. and Dransfield, J. (2005).  
World checklist of plants. Kew Publishing,  
UK.. 235pp.

15- Johanson, D.V. (2011). Introduction: Date  
palm Biotechnology from theory to  
practice. Pp: 1-11. In: Jain, S.M.; Al-  
Khayri, J.M. and, Johanson, D.V. (Eds.).  
Date Palm Biotechnology Springer  
Dordrecht Netherlands.

## المصادر

1.خيرالله، حسام سعد الدين محمد (2009). استخدام  
المؤشرات الجزيئية في الكشف المبكر عن حالات  
الشذوذ المظهري في نخيل التمر (*Phoenix*  
*dactylifera* L.) المنتج بزراعة الأنسجة النباتية.  
المؤتمر العلمي الثالث لكلية العلوم، جامعة بغداد من  
24-26 آذار. 1057-1076.

2. ساهي، علي احمد و العنبر، لمى جاسم (2005).  
فصل وتشخيص بروتينات بعض أصناف التمر  
المحلية باستعمال كروماتوغرافي الترشيح الهلامي  
والترحيل الكهربائي. مجلة البصرة لأبحاث نخلة  
التمر، 4: 88-110.

3.شاهين، محمد عبدالرحيم والملجي، محمد عبدالستار  
(1991). التمييز بين ذكور بعض أصناف نخيل  
البلح بواسطة الالكتروفوريسيز للبروتينات الذائبة في  
حبوب اللقاح. مجلة جامعة الملك عبدالعزيز علوم  
الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة، (2): 97-  
103.

4. الطه، علي حسين محمد و النجار، محمد عبد الامير  
حسن (2015). دراسة مورفولوجية لحبوب اللقاح في  
بعض افحل نخيل التمر *Phoenix dactylifera*  
L. النامية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من  
العراق. مجلة الكيمياء البيولوجية والعلوم البيئية، كلية  
الزراعة، جامعة عين شمس، 10 (2): 267-285.

5. عبدالواحد، عقيل هادي وعاتي، منتهى عبد الزهرة  
(2012). أيجاد الاختلافات الوراثية لعدد من  
أصناف نخيل التمر باستخدام تقنية الترحيل الهلامي  
الكهربائي. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، 4(1):  
86-92.

6.العيسى، عادل بن محمد (2006). مقارنة  
فسيولوجية بيئية بين ثلاثة أصناف من نخيل  
التمر في الأحساء والقطيف بالمملكة العربية

## Protein Pattern of Pollen Grains of *Phoenix dactylifera* L. Males Grown in Central and Southern Regions of Iraq

Ali H. M. Attaha\* and Mohammed A.H. Al-Najjar

Department of Horticulture and Landscape College of Agriculture, Basrah University, Iraq  
\*email:attaha1955@yahoo.com

**Abstract:** The present study was conducted on 24 date palm male cultivars "*Phoenix dactylifera* L." grown in central and southern regions of Iraq to investigate variations in protein pattern of pollen grains among these male cultivars. Cluster analysis was used to determine the degree of similarity and difference between date palm males. Pollen grains protein pattern on SDS-PAGE revealed differences in band number (ranging between 1-6 band), location and band molecular weight (ranging between 47.143-143.412 K. Dalton), leading to variations in protein quantity and quality among the studied date males. Cluster analysis data showed that all date males occupied two main groups with five cultivars being listed in the first group, whereas the remaining cultivars were composed of the second group. The similarity value between date males of both groups was 0.76. Nashmi and Simsam male cultivars of the first main group, and Kaisy, Ishmailli, Zubaili, Sultani, Shillaik, Laithawi, Hassani, Ghannami Akhdhar, Amlah, Mojaljal, Haran and Musharah males of the second main group recorded the highest similarity value of 1.00. Amlas and Sheraify males recorded a similarity value of 0.99, and Ghannami Omara and Ikash date males had a similarity value of 0.98, indicating that these ecotypes are genetically related.

**Key words:** *Phoenix dactylifera* L., pollen grains, protein pattern, cluster analysis, male cultivars.