

**تأثير الموقع والصنف على الأنماط البروتينية في وريقات وجذور ثلاثة أصناف
من نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* النامية في الأحساء والقطيف
بالمملكة العربية السعودية باستخدام التحليل بالتفريد الكهربائي**

عادل محمد العيسى و علي عبد المحسن الهلال* و فيصل عبد الله السعد*

أمانة المنطقة الشرقية، الدمام

* قسم النبات والأحياء الدقيقة، كلية العلوم، جامعة الملك سعود، الرياض

المملكة العربية السعودية

الملخص :

حللت البروتينات في وريقات وجذور ثلاثة أصناف من نخيل التمر المشهورة في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية وهي خلاص وشيشي ورزيز والمزروعة في الأحساء والقطيف باستخدام التفريد الكهربائي وقد أظهرت النتائج تعددًا شكليًا للأنماط البروتينية في مستخلصات وريقات الأصناف الثلاثة النامية في الأحساء مقارنة بمثيلاتها النامية في القطيف وبين الأصناف الثلاثة النامية في الموقع الواحد وذلك بنسب تتراوح ما بين ٦,٦٧ % لصنف خلاص في فصل الشتاء، و ٣٥,٢٩ % لصنف رزيز في فصل الخريف وتشابهًا شكليًا لصنف رزيز في فصل الربيع، فقد اختفت الحزمتان ٢٠، ٢٢,٥ (kd) في خلاص الأحساء ورزيز القطيف في فصل الخريف، واختفت الحزمة ١٧,٣ (kd) في رزيز القطيف في فصل الخريف، واختفت الحزمة ١٣,٧ (kd) في رزيز الأحساء في فصل الشتاء وكانت قد ظهرت هذه الحزم في وريقات الأصناف الأخرى للمواسم الأخرى إلا أن حزم الوريقات اتصفت بانخفاض محتواها البروتيني، كما أظهرت مستخلصات الجذور تعددًا شكليًا بنسبة ٨,٣٣ %، لصنف خلاص، ٧,٦٩ % لصنف شيشي، وتشابهًا شكليًا لصنف رزيز، وقد تميزت جذور شيشي الأحساء بظهور الحزمة ٤٩ (kd) وجذور خلاص القطيف بظهور الحزمة ٢٢,٥ (kd)، عليه خلصت الدراسة إلى أن هذا الاختلاف (التعدد الشكلي) قد يكون على مستوى التركيب الوراثي كما قد يكون فقط بتأثير من العوامل البيئية المحيطة، عليه أوصت الدراسة بأنه من الضروري التأكد من مطابقة الفسائل - المعدة للإكثار - للصنف المرغوب الإكثار منه، كما بينت أنه من الممكن استخدام الأنماط البروتينية المستخلصة من

الجذور كواسمات وراثية للصنف في حين لا يمكن ذلك بالنسبة للوريقات نظراً لانخفاض محتواها من البروتينات.

المقدمة :

تقدر أصناف نخيل التمر في المملكة العربية السعودية بما يزيد على ٤٠٠ صنف (خليفة وآخرون، ١٩٨٥ منها حوالي ٧٠ صنفاً تنتشر في المنطقة الشرقية، *Asif et al.*, 1982). ويتسبب اختلاف مكان زراعة بعض أصناف النخيل في اختلاف بعض الخصائص الكيميائية والطبيعية للثمار نتيجة للاختلافات البيئية وهو اختلاف يشير بوضوح إلى دور العامل البيئي في تحديد انتشار الأصناف المختلفة (*Asif et al.*, 1982)، إبراهيم وخليف، ١٩٩٨)، وكان يغرس فسائل أصناف النخيل ومنها الأصناف _ موضوع البحث - خارج مناطقها الأساسية وبالتالي وفي كثير من الأحيان تعد ضمن الأصناف المنتشرة في المناطق التي نقلت إليها البكر (١٩٧٢) وانتشرت زراعة الأصناف تحت الدراسة في القطيف وهي واحة تقع إلى الشمال من الأحساء بمسافة تزيد على مائة وستين كيلو متر تقريباً وقد لوحظ اختلاف في جودة ثمار هذه الأصناف النامية في القطيف مقارنة بمثيلاتها النامية في الأحساء، وعند مقارنة العوامل البيئية في الأحساء والقطيف لوحظ اختلاف في العوامل البيئية بينهما وذلك من حيث درجة الحرارة والرطوبة النسبية ومعدلات البخر ومعدلات سقوط الأمطار بالإضافة إلى اختلاف نوعية التربة والمياه (سقا، ١٩٩٨؛ مصلحة الأرصاد وحماية البيئة، ٢٠٠٣)، ومن المتعارف عليه لدى المزارعين أن جودة ثمار بعض أصناف نخيل التمر تختلف بحسب موقع زراعتها، ولكن لا يوجد دراسات منشورة على نخيل التمر عن التغيرات الكيموحيوية سواء ضمن الصنف الواحد أو بين الأصناف سواء للأصناف داخل الأحساء أو مقارنة بمناطق أخرى ليتبين فيما إذا كان هذا التفاوت في الجودة هو ناتج عن اختلاف في التركيب الوراثي (الصنف) أم اختلافات ناتجة عن تأثير العوامل البيئية، وتعتبر تقنيات الفصل الكهربائي SDS-PAGE (Sodium dodecyl sulphate-Poly-acrylamide gel electrophoresis) من الطرق المستخدمة في التقدير النوعي للبروتينات حيث استخدمت في العديد من الدراسات الوراثية والبحوث الكيموحيوية وبحوث زراعة الأنسجة النباتية

Stegemann *et al.*, 1987 ; Al-Helal, 1988 ٢٠٠١ (القريني، التي تناولت نخيل التمر (القريني، ٢٠٠١ ; Al-Helal, 1988 ; Chandra & Demaon 1988 ; DeMason *et al.*, 1989; El-Hammadi *et al.*, 1999 , Bornet & Branchard, 2001 , Corniquel & Mercier, 1997 , Adawy *et al.*, 2005 , Bouchira *et al.*, 1998 , Saker *et al.*, 2000 , Sakka *et al.*, 2000 , Diaz *et al.*, 2003 , Okpul *et al.*, 2006 , Sharma *et al.*, 2006 , Sedra *et al.*, 1998 , Bouchireb, 1997)

بناءً على ما تقدم فقد أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة الأنماط البروتينية في وريقات وجذور أصناف نخيل التمر المشهورة في المنطقة الشرقية (خلاص وشيشي ورزيز) والمزروعة في الأحساء والقطيف، ومعرفة أوجه الشبه والاختلاف بين هذه الأصناف وأثر العامل البيئي أو الوراثة على الاختلاف في الأنماط البروتينية بين الأصناف في الموقع الواحد أو في مواقع مختلفة.

المواد وطرق العمل :

تم اختيار خمس نخلات من كل صنف من الأصناف الثلاثة: خلاص وشيشي ورزيز بأعمار تتراوح ما بين ١٢ إلى ١٥ سنة، وما بين ١٥ إلى ١٨ سنة، وما بين ١٥ إلى ١٨ سنة لكل صنف على التوالي وذلك في كلا الموقعين (الأحساء، والقطيف)، وروعي أن تكون أشجار الصنف الواحد في الموقع الواحد متتابعة على خط زراعة واحد ومتماثلة مع نظيرتها في الموقع الآخر من حيث العمر وطريقة الري والخدمة، ولتقدير الأنماط البروتينية أخذت العينات من وريقات خضراء حديثة النضج لمواسم النمو الأربعة: الشتاء (مع بداية شهر مارس) والربيع (مع نهاية شهر أبريل) والصيف (مع بداية شهر يولييه) والخريف (مع نهاية شهر أكتوبر) وذلك خلال العام ٢٠٠٣م، أما عينات الجذور فقد أخذت مع بداية شهر مارس لنفس العام وذلك من الجذور العرضية المتفرعة وقد روعي أن تكون حديثة النمو غير متخشبة وبقطر لا يزيد عن (٢) ملم، وقد تم تجميد جميع العينات مباشرة حال جمعها في النيتروجين السائل، ومن ثم نقلت للحفظ في مجمد على درجة حرارة (- ٢٠) درجة مئوية لحين الاستخدام.

تم تحضير عينات الوريقات بتقطيعها إلى قطع صغيرة جداً بأبعاد 2×2 مم تقريباً، وبما أن كل صنف ممثل بخمس نخلات في الموقع الواحد فقد أخذ مقدار ثابت من عينة كل نخلة من النخلات الخمس لتضم إلى بعضها وتشكل عينة واحدة (Bulk sample)، وبذلك أصبح لدينا (٦) عينات في الموقعين، واتبعت الطريقة نفسها بالنسبة للجدور.

فصلت البروتينات باستخدام جل الأكريلاميد - Sodium dodecyl sulphate- (SDS- PAGE) وذلك حسب طريقة (1970) Laemmli مع بعض التحوير وقد استخدم في فصلها محلول الاستخلاص: 0.5 M tris/HCl , pH 6.8, glycerol + chilled buffer 10% + PVP 2، وقد تم تحضير العينات بطحن 100 ملجم من عينات الوريقات، و 500 ملجم من عينات الجدور في الهون جيداً باستخدام النيتروجين السائل ثم نقلت إلى أنابيب إندورف وأضيف لها (١) مل من محلول الاستخلاص وحفظت طوال الليل عند (4°C) ثم وضعت على جهاز الطرد المركزي لمدة (١٠) دقائق على سرعة 10000 دورة بالدقيقة، نقلت الطبقة العليا إلى أنابيب أخرى ووضعت على حمام مائي على درجة حرارة (95°C) لمدة (٥) دقائق، ثم طردت لمدة (٥) دقائق على سرعة 10000 دورة بالدقيقة، تم تحميل العينات بمعدل (100 µl).

تم إعداد جل الفصل (resolving gel) بتركيز 12.5% حسب المكونات التالية:

Acrylamide - bis acrylamide (30% \ 2.6%) (6.67 ml) + 1.5 M tris/HCl buffer pH 8.8 (40 ml) + 10% Sodium Dodecyl Sulphate (SDS) (0.16 ml) + DW (5.05 ml) + 10% amm. persulphate (0.12 ml) + TEMED (0.008 ml).

وجل التركيز (stacking gel) بتركيز 5.7% فقد تم إعداده حسب المكونات

التالية:

Acrylamide - bis acrylamide (30% \ 2.6%) (0.95 ml) + 0.5 M tris/HCl buffer pH 6.8 (1.25 ml) + 10% Sodium Dodecyl Sulphate (SDS) (0.05 ml) + DW (2.72 ml) + 10% amm. persulphate (0.025 ml) + TEMED (0.005 ml).

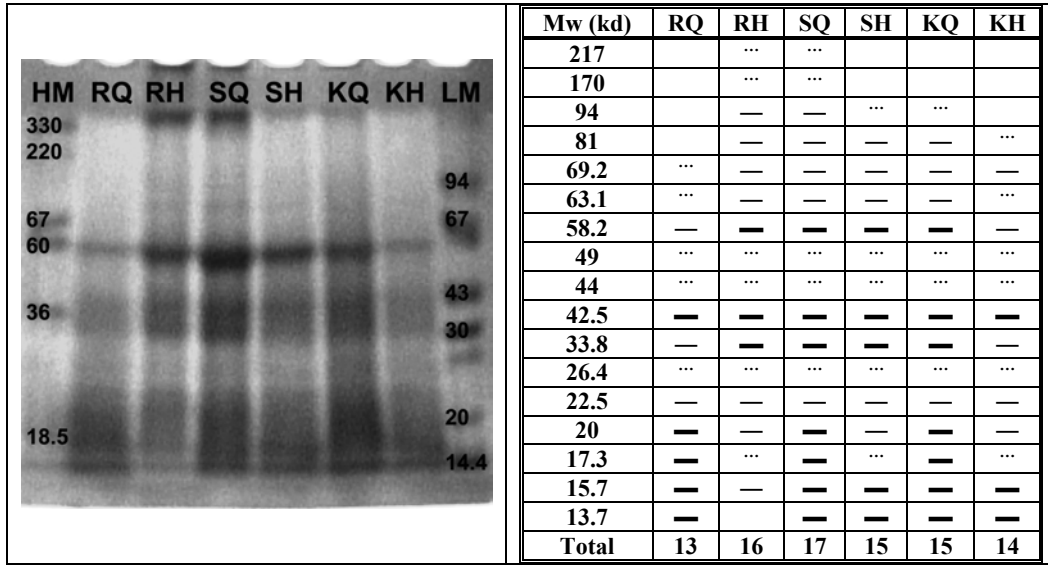
وقد استخدم في الفصل الكهربائي المحلول المنظم الأساس: 14.1 gm + 3 gm tris + 10 gm SDS + glycine ماء مقطر حتى حجم نهائي (1) لتر، ضبط الرقم الهيدروجيني عند (8.3 pH)، وفي الصبح تم استخدام صبغة كوماسي commassi brilliant blue - 250 ، وإزالة الصبغة تم استخدام الإيثانول ٣٠٠ مل + حمض الخليك ١٠٠ مل + ماء مقطر ٦٠٠ مل، وقد تم تقدير الوزن الجزيئي حسب طريقة (Weber and Obero, 1969) أو Laemmli Plot ، وقد تم فحص الجل بالعين المجردة، واستخدم في وصف المحتوى البروتيني للحزم الظاهرة على الجل الرموز التالية: (—) حزمة ذات محتوى مرتفع نسبياً أمكن مشاهدتها وتصويرها، (—) حزمة ذات محتوى منخفض أمكن مشاهدتها وصورة بصعوبة، (...) حزمة ذات محتوى منخفض جداً شوهدت بصعوبة وما أمكن تصويرها، وقد استعين ببرنامج فوتوشوب في معالجة الصور لتكون الحزم أكثر وضوحاً ولتمييز العينات استخدمت هذه الرموز: (KH) خلاص الأحساء، (SH) شيشي الأحساء، (RH) رزيز الأحساء، (KQ) خلاص القطيف، (SQ) شيشي القطيف، (RQ) رزيز القطيف.

النتائج والمناقشة :

أظهرت نتائج تحليل الأنماط البروتينية في الوريقات والجذور وجود اختلافات بين الأصناف النامية في الأحساء مقارنة بمثيلاتها في القطيف حيث أظهرت تعدداً شكلياً للحزم التي تم فصلها على الجل فلو حظ ظهور حزمة أو أكثر في مستخلص أحد الأصناف وعدم ظهورها في مستخلص مثيله النامي في الموقع الآخر كما لوحظ ظهور حزمة أو أكثر في أحد الأصناف وعدم ظهورها في مستخلص الصنفين الآخرين في نفس الموقع.

الأنماط البروتينية في الوريقات:

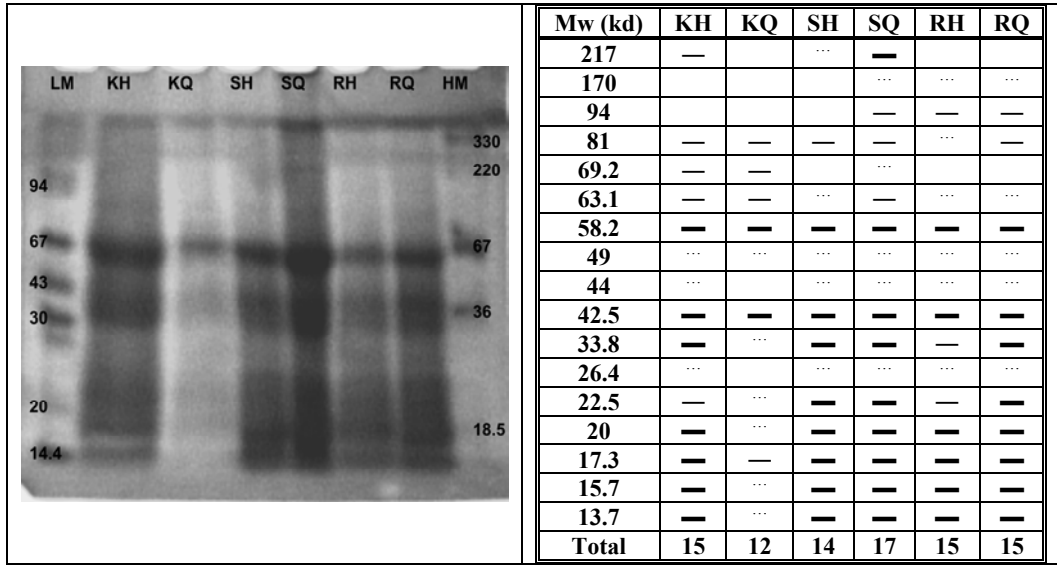
يبين شكل (١) اختلاف الأنماط البروتينية في وريقات فصل الشتاء للأصناف النامية في الأحساء مقارنة بالنامية في القطيف، حيث انفصل مستخلص صنف خلاص النامي في الأحساء والنامي في القطيف إلى ١٤ و ١٥ حزمة على التوالي، واختلف النامي في القطيف عن النامي في الأحساء باحتوائه على الحزمة 94 (kd)، وانفصل مستخلص شيشي النامي في الأحساء والنامي في القطيف إلى ١٥ و ١٧ حزمة على التوالي واختلف النامي في القطيف عن النامي في الأحساء باحتوائه على الحزمتين: ٢١٧، ١٧٠ (kd)، كما انفصل مستخلص صنف رزيز النامي في الأحساء والنامي في القطيف إلى ١٦ و ١٣ حزمة، واختلف النامي في الأحساء عن النامي في القطيف باحتوائه على الحزم: ٢١٧، ١٧٠، ٩٤، ٨١ (kd)، واختلف النامي في القطيف عن النامي في الأحساء باحتوائه على الحزمة ١٣.٧ (kd)، واختلفت الأصناف النامية في الأحساء حيث اختلف صنف خلاص وشيشي عن رزيز باحتوائهما على الحزمة ١٣.٧ (kd)، واختلف صنف شيشي عن صنف خلاص باحتوائه على الحزمة ٩٤ (kd)، واختلف صنف رزيز عن صنف خلاص وشيشي باحتوائه على الحزمتين: ٢١٧، ١٧٠ (kd)، كما اختلفت الأصناف النامية في القطيف فاختلف صنف خلاص وشيشي عن صنف رزيز باحتوائهما على الحزمتين: ٩٤، ٨١ (kd)، واختلف صنف شيشي عن صنف خلاص ورزيز باحتوائه على الحزمتين: ٢١٧، ١٧٠ (kd)، وقد حدث تغير للأنماط البروتينية في الفصول التالية: الربيع، والصيف، والخريف.



(RQ= رزيز القطيف، RH= رزيز الأحساء، SQ= شيشي القطيف، SH= شيشي الأحساء، KQ= خلاص القطيف، KH= خلاص الأحساء، LM)

شكل (١) : الأنماط البروتينية لمستخلص للأصناف النامية في الأحساء والقطيف (فصل الشتاء).

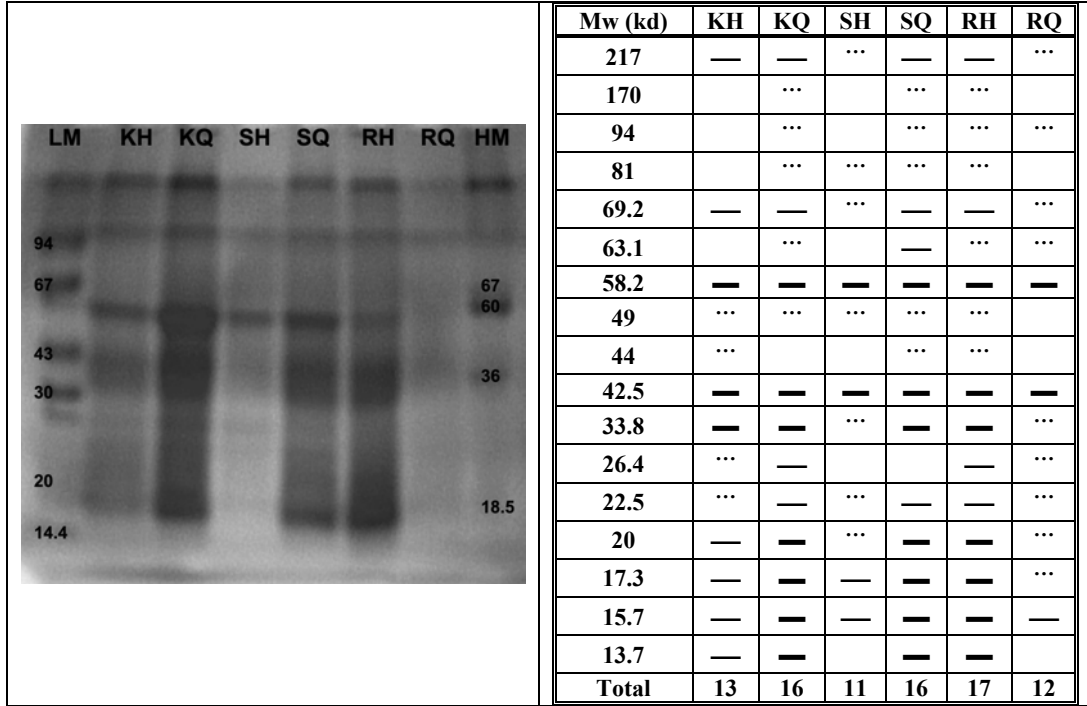
ويبين شكل (٢) تغير الأنماط البروتينية خلال الربيع فظهرت الحزمة ٢١٧ (kd) بينما اختفت الحزمتان ٤٤ ، ٢٦,٤ (kd) في خلاص الأحساء، وظهرت الحزمة ٢١٧ (kd) في خلاص القطيف، واختفت الحزمتان ٩٤ ، ٦٩,٢ (kd) في شيشي الأحساء، ولم يظهر تغير على الحزم في شيشي القطيف، وظهرت الحزمة ١٣,٧ (kd)، بينما اختفت الحزمتان ٢١٧ ، ٦٩,٢ (kd) في رزيز الأحساء، وظهرت الحزم ١٧٠ ، ٩٤ ، ٨١ (kd)، بينما اختفت الحزمة ٦٩,٢ (kd) في رزيز القطيف.



(KH=خلاص الأحساء، KQ=خلاص القطيف، SH=شيشي الأحساء، SQ=شيشي القطيف، RH=رزيز الأحساء، RQ=رزيز القطيف)

شكل (٢) الأنماط البروتينية لمستخلص للأصناف النامية في الأحساء والقطيف (فصل الربيع).

ويبين شكل (٣) تغير الأنماط البروتينية خلال فصل الصيف فظهرت الحزمة ٢١٧ (kd) بينما اختفت الحزمتان ٨١، ٦٣,١ (kd) في خلاص الأحساء، وظهرت الحزمة ٢١٧، ٢٦,٤ (kd)، واختفت الحزمة ٤٤ (kd) في خلاص القطيف، وظهرت الحزمة ٢١٧ (kd)، واختفت الحزم ٩٤، ٦٣,١، ٤٤، ٢٦,٤، ١٣,٧ (kd) في شيشي الأحساء، واختفت الحزمة ٤٩ (kd) في شيشي القطيف وظهرت الحزم ٢١٧، ٦٩,٢، ١٣,٧ (kd) في رزيز الأحساء، كما ظهرت الحزم ٢١٧، ٩٤، ٦٩,٢ (kd)، واختفت الحزم ١٧٠، ٨١، ٤٩، ٤٤ (kd) في رزيز القطيف.



(KH=خلاص الأحساء، KQ=خلاص القطيف، SH=شيشي الأحساء، SQ=شيشي القطيف، RH=رزيز الأحساء، RQ=رزيز القطيف)

شكل (٣) الأنماط البروتينية لمستخلص الأصناف النامية في الأحساء والقطيف (فصل الصيف).

ويبين شكل (٤) التغير الذي حدث للأنماط البروتينية في فصل الخريف حيث ظهرت الحزم ٩٤، ٨١، ٦٣،١ (kd) بينما اختفت الحزم ٢١٧، ٢٢، ٢٢،٥، ١٣،٧ (kd) في خلاص الأحساء، وظهرت الحزم ٢١٧، ٩٤، ٤٤، ٢٦،٤ (kd) في خلاص القطيف، وظهرت الحزمة ٢١٧، ١٧٠، ٩٤ (kd) في شيشي الأحساء، واختفت الحزمتان ١٧٠، ٤٩ (kd) في شيشي القطيف، وظهرت الحزم ٢١٧، ٦٩،٢، ١٣،٧ (kd) في رزيز الأحساء، كما ظهرت الحزم ١٧٠، ٩٤، ٦٩،٢، ٤٩، ٤٤ (kd)، واختفت الحزم ٢١٧، ٨١، ٢٢،٥، ٢٠، ١٧،٣، ١٣،٧ (kd) في رزيز القطيف.

Mw(kd)	RQ	RH	SQ	SH	KQ	KH
217	...	...	...	...	...	...
170	...	...	...	...	...	...
94	...	—	...	—	—	...
81	...	—	...	—	—	...
69.2	—	—	—	—	—	...
63.1	...	—	...	—	—	...
58.2	—	—	—	—	—	—
49	...	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...	...
42.5	—	—	—	—	—	—
33.8	—	—	—	—	—	—
26.4	...	—	...	—	—	...
22.5	...	—	—	—	—	...
20	...	—	—	—	—	...
17.3	...	—	—	—	—	...
15.7	—	—	—	—	—	—
13.7	...	—	—	—	—	...
Total	11	17	14	17	17	12

(خلاص الأحساء=KH ، خلاص القطيف=KQ ، شيشي الأحساء=SH ، شيشي القطيف=SQ ، رزيز الأحساء=RH ، رزيز القطيف=RQ)

شكل (٤): الأنماط البروتينية لمستخلص للأصناف النامية في الأحساء والقطيف (فصل الخريف).

يبين جدول (١) ما أظهرته الأنماط البروتينية من وجود اختلاف في عدد الحزم البروتينية للأصناف النامية في الأحساء مقارنة بمثيلاتها في القطيف حيث اختلف صنف خلاص النامي في الأحساء عن النامي في القطيف خلال فصول النمو: الشتاء، الربيع، الصيف، الخريف في ١، ٣، ٥، ٥ حزم على التوالي أي بنسب تعدد شكلي: ٦,٦٧٪، ٢٠٪، ٢٩,٤١٪، ٢٩,٤١٪، واختلف صنف شيشي النامي في الأحساء عن النامي في القطيف، في ٢، ٣، ٥، ٥ حزم على التوالي، أي بنسب تعدد شكلي: ١١,٧٦٪، ١٧,٦٥٪، ٣١,٢٥٪، ١٧,٦٥٪، بينما اختلف صنف رزيز النامي في الأحساء عن النامي في القطيف، في ٥، ٥، ٥، ٥ حزم على التوالي، أي بنسب تعدد شكلي: ٢٩,٤١٪، ٠,٠٪، ٢٩,٤١٪، ٣٥,٢٩٪.

جدول (١)

يبين مقارنة عدد وأنواع الحزم البروتينية للأصناف النامية في موقعي الأحساء والقطيف لفصول السنة الأربعة

فصول النمو Season	إجمالي الحزم Total Bands	تشابه شكلي Monomorphic	تعدد شكلي Polymorphic	تعدد شكلي (%)
صنف خلاص				
الشتاء	١٥	١٤	١	٦,٦٧
الربيع	١٥	١٢	٣	٢٠
الصيف	١٧	١٢	٥	٢٩,٤١
الخريف	١٧	١٢	٥	٢٩,٤١
صنف شيشي				
الشتاء	١٧	١٥	٢	١١,٧٦
الربيع	١٧	١٤	٣	١٧,٦٥
الصيف	١٦	١١	٥	٣١,٢٥
الخريف	١٧	١٤	٣	١٧,٦٥
صنف رزيز				
الشتاء	١٧	١٢	٥	٢٩,٤١
الربيع	١٥	١٥	٠	٠٠
الصيف	١٧	١٢	٥	٢٩,٤١
الخريف	١٧	١١	٦	٣٥,٢٩

الأنماط البروتينية في الجذور:

يبين شكل (٥) اختلاف الأنماط البروتينية في جذور الأصناف النامية في الأحساء مقارنة بالنامية في القطيف، حيث انفصل مستخلص خلاص النامي في الأحساء والقطيف إلى ١١ و ١٢ حزمة على التوالي، واختلف النامي في القطيف عن النامي في الأحساء باحتوائه على الحزمة ٢٢,٥ (kd)، وانفصل مستخلص شيشي النامي

في الأحساء والقطيف إلى ١٣ و ١٢ حزمة على التوالي، واختلف النامي في الأحساء عن النامي في القطيف باحتوائه على الحزمة: ٤٩ (kd)، بينما انفصل مستخلص رزيز النامي في الأحساء والقطيف إلى ١٢ و ١٢ حزمة، واختلفت الأصناف النامية في الأحساء فاختلف شيشي ورزيز عن خلاص باحتوائهما على الحزمة ٢٢,٥ (kd)، واختلف شيشي عن خلاص ورزيز باحتوائه على الحزمة ٤٩ (kd)، بينما لم تختلف مستخلصات جذور الأصناف النامية في القطيف.

Mw (kd)	RQ	RH	SQ	SH	KQ	KH
81	—	—	—	—	—	—
69.2	—	—	—	—	—	—
63.1	—	—	—	—	—	—
58.2	—	—	...	—	—	—
49				—		
44	—	—	—	—	—	—
42.5	—	—	—	—	—	—
33.8	—	—	—	—	—	—
26.4	—	—	—	—	—	—
22.5	—	—	...	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—
17.3	—	—	—	—	—	—
15.7	—	—	—	—	—	—
Total	12	12	12	13	12	11

(خلاص الأحساء=KH ، خلاص القطيف=KQ ، شيشي الأحساء=SH ، شيشي القطيف=SQ ، رزيز الأحساء=RH ، رزيز القطيف=RQ)

شكل (٥) : يبين الحزم البروتينية المستخلصة من الجذور للأصناف النامية في الأحساء.

يبين جدول (٢) ما أظهرته الأنماط البروتينية من وجود اختلاف في عدد الحزم البروتينية في جذور الأصناف النامية في الأحساء مقارنة بمثيلاتها في القطيف فاختلف خلاص النامي في الأحساء عن النامي في القطيف في حزمة واحدة أي بنسبة تعدد شكلي ٨,٣٣٪، واختلف صنف شيشي النامي في الأحساء عن النامي في القطيف في حزمة واحدة أي بنسبة تعدد شكلي ٧,٦٩٪، بينما لم يختلف صنف رزيز النامي في الأحساء عن النامي في القطيف.

جدول (٢)

يبين مقارنة حزم البروتينات المستخلصة من جذور الأصناف النامية في الأحساء والقطيف

عينات الجذور Roots	إجمالي الحزم Total Bands	تشابه شكلي Monomorphic	تعدد شكلي Polymorphic	تعدد شكلي (%)
صنف خلاص				
الحزم البروتينية	١٢	١١	١	٨,٣٣
صنف شيشي				
الحزم البروتينية	١٣	١٢	١	٧,٦٩
صنف رزيز				
الحزم البروتينية	١٢	١٢	٠	٠٠

تم مقارنة أصناف نخيل التمر (خلاص، شيشي، رزيز) المزروعة في الأحساء مع تلك المزروعة في القطيف، وكذلك مقارنة الأصناف فيما بينها في الموقعين بهدف معرفة تأثير كل من الصنف والموقع على الأنماط البروتينية المستخلصة من الوريقات والجذور وقد دلت النتائج على وجود اختلافات ضمن الصنف الواحد النامي في الموقعين وبين الأصناف وبعضها البعض في الموقع الواحد (الأحساء أو القطيف) حيث بينت النتائج الاختلافات من خلال ظهور حزمة أو أكثر في أحد الأصناف وعدم ظهورها في مستخلص مثيله في الموقع الآخر، وكذلك من خلال الاختلاف في محتوى بعض الحزم من البروتين، فالحزمتان ذاتا الوزن الجزيئي ٢٠، ٢٢,٥ (kd) ظهرت في جميع وريقات الأصناف لجميع الفصول بينما اختلفت في خلاص الأحساء ورزيز القطيف في فصل الخريف، والحزمة البروتينية ١٧,٣ (kd) ظهرت في جميع الأصناف ولجميع الفصول بينما اختلفت في رزيز القطيف في فصل الخريف، والحزمة البروتينية ١٣,٧ (kd) ظهرت في جميع الأصناف في فصل الشتاء ما عدا رزيز الأحساء والذي ظهرت فيه خلال الفصول الأخرى وسبب هذه الاختلافات غير محدد في هذه الدراسة إلا أنه من المفترض أن تكون الأنماط البروتينية لنفس الصنف واحدة.

ربما ترجع الاختلافات في الأنماط البروتينية إلى الاختلاف في التركيب الوراثي بين أفراد الصنف في الموقعين حيث بينت دراسة أخرى (العيسی، ٢٠٠٦) وجود اختلافات وراثية بين أفراد من الصنف الواحد مزروعة في الموقعين، ومن المعروف أن البروتينات عبارة عن مركبات عديدة الجزيئات تتكون من الأحماض الأمينية وتختلف عن بعضها البعض باختلاف ترتيب وأعداد هذه الأحماض فإذا اختلف ترتيبها أو تغيرت أعدادها في بروتين ما تحول إلى بروتين آخر مختلف في وزنه الجزيئي ونوعه ووظيفته، وبناء البروتينات يتم نتيجة لعملية ترجمة للشفرات الوراثية المرتبة على الـ m-RNA الناتجة عن نسخ مورث معين أثناء عملية التعبير الجيني، ولأن كل شفرة وراثية تختص بحمض أميني معين فإن ترتيب الأحماض الأمينية في جزيء البروتين يطابق ترتيب الشفرات على الـ m-RNA وبالتالي فإن كل مورث يشفر لعديد ببتيد polypeptide معين (الجوراني، ١٩٨٩؛ ديفلين، وويدام، ١٩٩٨؛ ديسموند، ٢٠٠٠)، لذلك تدل آلية التعبير الجيني على احتمالية وجود ارتباط بين الاختلافات في الأنماط البروتينية التي تم فصلها على الجل والتي أظهرها الصنف الواحد من خلال نموه في الموقعين وبالتالي التركيب الوراثية لأفراد الصنف الواحد المزروع في الموقعين، كما يشير Crawford and Julian (1976) إلى أن التغير في نوعية البروتينات يكون نتيجة لطفرات وراثية متراكمة وربما يعزز ذلك ما لوحظ من اختلاف في العوامل البيئية بين البيئتين، وأثر هذا الاختلاف قد لا يبدو ظاهراً ذلك أنه وكما يشير زكي (٢٠٠٠) إلى أنه ليس من الضروري أن يصحب التغير في التركيب الوراثي تغير في المظهر الخارجي للنبات فقد يحدث التغير الوراثي ولا يؤثر جوهرياً في مظهر النبات الخارجي، وبناءً على إفادة العاملين في المزرعة حول النخلات التي أخذت منها العينات في القطيف أنها كانت فسائل لنخيل مزروعة في القطيف كانت قد جلبت في زمن سابق من الأحساء علماً بأن أعمارها حين أخذت منها العينات تراوحت ما بين ١٢ إلى ١٨ سنة، وبالتالي فالاختلاف في التركيب الوراثي هو احتمال يمكن من خلاله تفسير اختلاف الأنماط البروتينية للصنف المزروع في الأحساء مقارنة بمثيله في القطيف والاحتمال الآخر هو أن يكون الاختلاف ناتج عن تأثير العوامل البيئية والتي تؤثر بشكل واضح على التعبير الجيني للمورثات (الصالح، ١٩٩٨)

Salisbury and Ross, 1991 ; Wareing and Philips, 1985 ; Meyer and ؛
Meyer and Anderson, 1965; Huffaker and Peterson, 1974)، ويذكر
Anderson (1965) أن العوامل البيئية تؤثر بشكل نادر على التركيب الوراثية للكائن
الحي بينما تؤثر بشكل واضح على التعبير الجيني للمورثات حيث للظروف المحيطة
بالنبات ومن ثم بالخلية النباتية دور رئيسي في عمليات تنظيم عمل المورثات فهي قد
تحفز عمل بعضها فتتسبب للقيام بعملها في التعبير الجيني وقد تثبط عمل أخرى فيترتب
على ذلك بطبيعة الحال ظهور أو غياب بعض البروتينات، لذلك تتفاوت العمليات
التطورية والفسيوولوجية للنبات بشكل كبير نتيجة لاختلاف درجات الحرارة المحيطة
بالنبات وهي تغيرات مهمة للنبات ليستطيع التكيف مع التغيرات البيئية المحيطة
(الصالح، ١٩٩٨ ؛ ؛ Wareing and Philips, 1985 ; Salisbury and Ross, 1991 ;
Meyer and Anderson, 1965 ; Huffaker and Peterson, 1974)، وقد يرجع
الاختلاف جزئياً إلى الاختلاف في خدمة النبات كالتسميد ونحوه حيث من المعروف أن
للتغذية المعدنية دور في سلوكية النبات وفي نشاطه الوراثي (الصالح، ١٩٩٨ ؛
Salisbury and Ross, 1991 ; Wareing and Philips, 1985 ; Meyer and
Anderson, 1965 ; Huffaker and Peterson, 1974 ; Silvertown, 1998 ; Mitton,
1998).

كما بينت النتائج الاختلاف في ظهور حزمة أو أكثر في أحد الأصناف وعدم
ظهورها في الصنفين الآخرين في نفس الموقع، واختلاف الأنماط البروتينية بين أصناف
النخيل المزروعة في الموقع الواحد وفي فصل النمو الواحد يتفق مع نتائج القريني (٢٠٠١)
Yu and Griffith, 1999 ; Rodriguez *et al.*,) أخرى (،
2002 ; Hanaa *et al.*, 2003 ; Azeez and Morakinyo, 2004 ; Kong-ngern,
2005) أما سبب الاختلاف في الأنماط البروتينية فقد يرجع إلى التركيب الوراثي
للصنف، وقد يرجع إلى العوامل البيئية المحيطة كخدمة النباتات وملوحة التربة
والتسميد ونحو ذلك (الصالح، ١٩٩٨ ؛ ؛ Wareing and Philips, 1985 ; Meyer and Anderson, 1965 ;
Huffaker and Peterson, 1974 ;

والتالي تدل نتائج الأنماط البروتينية في الوريقات على وجود اختلافات وراثية بين أصناف النخيل المختلفة ولكن يصعب استخدام الأنماط البروتينية في الوريقات كواسمات وراثية للصنف النباتي لأن الحزم البروتينية في الوريقات كثيرة جداً بينما محتوى كل حزمة من البروتين قليل على عكس ما هو موجود في النوى حيث تتميز النواة بوجود بروتينات مخزنة محدودة ذات محتوى بروتيني مرتفع (Al-Helal, 1989 and 1992).

وبينت الدراسة اختلاف الأصناف في تغير الأنماط البروتينية في الوريقات مع تغير فصول النمو مما يعني أن الأصناف اختلفت في حفز المورث على التعبير عن نفسه مع تغير فصول السنة، وقد يرجع ذلك إلى تأثير العامل البيئي السائد ذلك الفصل كدرجة الحرارة أو شدة الإضاءة أو الرطوبة النسبية أو غيرها على النشاط الجيني مما ينتج عنه تغير في الأنماط البروتينية وربما يرتبط هذا التغير في الأنماط البروتينية بتقدم النبات في العمر كما يشير Huffaker and Peterson, (1974) ويضيفان بأن التغير في المجموعات البروتينية والأنزيمية في الخلية النباتية مهمة ليستطيع النبات أن يتكيف مع التغيرات البيئية المحيطة، كما قد يرجع التغير إلى عوامل داخل النبات كمنظمات النمو أو مواد كيميائية ناتجة عن الأيض تؤثر على نشاط المورثات (الصالح، ١٩٩٨؛ الحضيبي والبركولي، ١٩٩٣؛ Wareing and Salisbury and Ross, 1991؛ Philips, 1985؛ Meyer and Anderson, 1965؛ Huffaker and Peterson, 1974؛ Zurfluh and Guilfoyle, 1980,1981؛ Silvertown, 1998؛ Mitton, 1998) وبالتالي فكل صنف يظهر تغيراً للأنماط البروتينية بصورة تختلف عن الأصناف الأخرى فلم يظهر توافقاً تاماً للصنف الواحد في الموقع والموقع الآخر ولا للأصناف الثلاثة في الموقع الواحد.

ومما بينته هذه الدراسة أن مستخلصات الوريقات أظهرت تعدداً شكلياً للأنماط البروتينية في الصنف الواحد من خلال نموه في الأحساء والقطيف بنسب للتعدد الشكلي تتراوح ما بين ٦,٦٧٪ في وريقات صنف خلاص لفصل الشتاء، و ٣٥,٢٩٪ في وريقات صنف رزيز لفصل الخريف، في حين أن وريقات صنف رزيز لفصل الربيع

أظهرت تشابهاً شكلياً ، كما لوحظ اختلاف محتوى بعض الحزم من البروتين وهو ما يتضح من خلال كثافة الحزم البروتينية ، والاختلاف في كثافة الحزم صفة تستخدم غالباً في إظهار الاختلافات بين الأنواع (Ladizinsky and Hymowitz, 1979)، علماً بأن مقارنة محتوى الحزم من البروتين في هذه الدراسة إنما تم بالنظر المجرد وبالتالي فهي غير دقيقة في تحديد الاختلافات الوراثية وبدل التعدد الشكلي لهذه الحزم على حصول أو احتمال حصول اختلاف في التركيب الوراثي بين الأصناف كما سبق الإشارة إليه ، ويتفق ظهور هذه الاختلافات في الأنماط البروتينية مع ما هو ملاحظ بالمشاهدة من اختلاف في صفات الجودة أو القبول لدى المستهلكين في المنطقة حيث يميزون بين الأصناف من حيث أماكن زراعتها.

خلصت الدراسة إلى وجود اختلاف في الأنماط البروتينية بين الأصناف الثلاثة المزروعة في الأحساء مقارنة بمثيلاتها في القطيف ، وأن هذا الاختلاف قد يكون على مستوى التركيب الوراثي كما قد يكون بتأثير من العوامل البيئية المحيطة ، كذلك بينت النتائج وجود اختلاف في الأنماط البروتينية بين الأصناف الثلاثة في الموقع الواحد ، لكن يصعب استخدام الأنماط البروتينية في الوريقات كواسمات وراثية للصنف النباتي وذلك بسبب أن محتوى الحزمة من البروتين قليل رغم أن عدد الحزم البروتينية في الوريقات كثير ، بينما يمكن ذلك بالنسبة للجذور وبالتالي فينصح الباحث بأن يتم التأكد من مطابقة الفسائل - المعدة للإكثار - للصنف المرغوب للإكثار منه ، كما يقترح إجراء بحوث مماثلة يتم من خلالها مسح شامل لأصناف النخيل بهدف تحديد الأنماط البروتينية المميزة لهذه الأصناف في هذه المنطقة وفي المناطق الأخرى ، مع تحديد الواسمات الوراثية المميزة لهذه الأصناف.

المراجع

المراجع العربية :

١. إبراهيم، عاطف محمد؛ محمد نظيف حجاج خليف (١٩٩٨) : نخلة التمر زراعتها، رعايتها، وإنتاجها في الوطن العربي، منشأة المعارف، الإسكندرية.
٢. البكر، عبد الجبار (١٩٧٢) : نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجاريتها، مطبعة العاني، بغداد .
٣. الجوراني، خضر حسن علي (١٩٨٩) : أساسيات في علم الحياة الجزيئي، الجزء الأول (النظري)، الجامعة المستنصرية.
٤. حسين، ماهر البسيوني (٢٠٠٠) : مقدمة في علم الهندسة الوراثية، ترجمة كتاب ديسموند س. ت. نيكول، جامعة الملك سعود، الرياض.
٥. الحضيرى، محمد حسن؛ أحمد عبد الرحمن البركولي (١٩٩٣) : تأثير بعض منظمات النمو على نمو بادرات نخيل التمر، ندوة النخيل الثالثة، جامعة الملك فيصل، الأحساء ، ١ : ٣٦٣ - ٣٦٨ .
٦. خليفة، طاهر؛ محمد زيني جوانة؛ محمد إبراهيم السالم؛ عبد العزيز الدريفييس (١٩٨٥) : مناطق انتشار أصناف النخيل بالملكة العربية السعودية، وزارة الزراعة والمياه، منظمة الأغذية والزراعة في الأمم المتحدة .
٧. زكي، ماجد (٢٠٠٠) : بيوتكنولوجيا زراعة الخلايا والأنسجة والأعضاء النباتية النظرية والتطبيق، جامعة الزقازيق.
٨. سقا، عبد الحفيظ محمد سعيد (١٩٩٨) : الجغرافيا الطبيعية للمملكة العربية السعودية، دار كنوز العلم للنشر والتوزيع، جدة.
٩. شرايف، محمد محمود؛ عبد الهادي خضر؛ علي سعد الدين سلامة؛ نادية كامل (١٩٩٨)، فسيولوجيا النبات، ترجمة كتاب ديفيلين، ر. ؛ ويدام، ف.، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
١٠. الصالح، عبد العزيز عبد الرحمن (١٩٩٨) : علم الخلية، دار الخريجي للنشر والتوزيع، الرياض .
١١. العيسى، عادل محمد (٢٠٠٦) : مقارنة فسيولوجية - بيئية بين ثلاثة أصناف من نخيل التمر في الأحساء والقطيف بالملكة العربية السعودية، جامعة الملك سعود، الرياض (رسالة دكتوراه).
١٢. القريني، فهد حمد (٢٠٠١) : دراسة مقارنة فسيولوجية بين أربعة أصناف من نخيل التمر المنتج من أصول نسيجية وفسائل، جامعة الملك سعود، الرياض (رسالة دكتوراه).
١٣. مصلحة الأرصاد وحماية البيئة (٢٠٠٣) : التقارير اليومية، الدمام.

المراجع الأجنبية :

14. Adawy, S. S., E. H. A. Hussain, D. El-Khishin, M. M. Saker, A. A. Mohammad, and H. A. El-Itriby, (2004) : Genotyping Egyptian Date Palm Cultivars Using RAPD, ISSR, AFLP Markers and Estimation of Genetic Stability Among Tissue Culture Derived Plants, Bibiliotheca, Alexandria Conference Center , Alexandria.
 15. Al-Helal, A. A. (1988) : Amylase Isoenzymes and Protein of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) Fruit , Bot. Bull. Academia Sinica ., 29: 239-244.
 16. Al-Helal, A. A. (1989) : Degradation of Storage Protein of *Acacia laeta* L. Seeds During Germination , Qyton , (1/2): 103-107 .
 17. Al-Helal, A. A. (1992) : Electrophoretic Analysis of Three Selected Isoenzymes of Date Palm Pollen Grains , Bot. Bull. Academia Sinica ., 33: 241-246.
 18. Asif, M. I., O. Al-Tahir, and M. S. Al-Kahtani, (1982) : Inter-Regional and Inter-Cultivar Variations in Dates Grown in The Kingdom of Saudi Arabia , Proc. of The First Symp. on The Date Palm , King Faisal Univ., Al-Hassa, 1: 234 – 248 .
 19. Azeez, M. A. and J. A. Morakinyo (2004): Electrophoretic Characterization of Crude Leaf Proteins in *Lycopersico* and *Trichosanthes* Cultivars, African J. of Biotechnology, 3(11): 585-587.
 20. Bornet, B., and M. Branchard (2001) : Nonanchored Inter Simple Sequence Repeat (ISSR) Markers: Reproducible and Specific Tools for Genome Fingerprinting , Plant Molecular Biology Reporter 19: 209-215 .
 21. Bouchireb, N. (1997) : Identification of Date Palm Cultivars Using Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) , ISHS Acta Horticulturae 448: III International Symp. on Mineral Nutrition of Deciduous Fruit Trees .
 22. Bouchira, O., H. Caroline, R. Andre, and B. Abdelali (1998) : Date Palm DNA Mini-Preparation without Liquid Nitrogen , Plant Molecular Biology Reporter 16: 263-269, Kluwer Academic Publishers.
 23. Brigham, L. A., H. Woo, S. M. Nicoll, and M. C. Hawes (1995) : Differential Expression of Proteins and mRNAs from Border Cells and Root Tips of Pea , Plant Physiology, 109 : 457-463 .
 24. Chandra, S. K. N., and D. A. DeMason (1988) : Quantitative Ultrastructure and Protein Composition of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) Seeds: A Comparative Study of Endosperm vs. Embryo , Amer. J. . Bot. 75: 323-329 .
 25. Corniquel, B. and L. Mercier (1997) : Identification of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) Cultivars by RFLP : Partial Characterization of a cDNA Probe
-
-

-
-
- that Contains a Sequence Encoding a Zinc Finger Motif , International J. of Plant Sciences , 158 1-3 .
26. Crawford, D.J. and E.A. Julian (1976): Seed Protein Profiles in the Narrow-Leaved Species of *Chenopodium* of the Western United States : Taxonomic Value and Comparison with Distribution of Flavonoid Compounds , Amer. J. Bot. 63 (3): 302-308 .
 27. DeMason, D. A., S. K. N. Chandra, and M. Harris (1989) : Endosperm Development in the Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) (Arecaceae) , American J. of Botany, 76 (9) : 1255-1265 .
 28. Diaz, S., C. Pire, J. Ferrer, and M.J. Bonete (2003) : Identification of *Phoenix dactylifera* L. Varieties Based on Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP) Markers , Cell Mol. Biol. Lett., 8(4) : 891-899.
 29. El-Hammadi, A. M., W. H. Wanas, M. Abo-Rawash, and A. A. Awad (1999) : Regeneration of Date Palm 'Sewy' Cv. Plantlets by Somatic Embryogenesis Through Callus with Reference to the Genetic Stability , The International Conference of Date Palm, 117-130 .
 30. Hanna, A. H. ; M. A. Amal and , M. M. Hussein (2003) : Influence of Salinity on Lipid Peroxidation, Antioxidant Enzymes and Electrophoretic Patterns of Protein and Isoenzymes in Leaves of Some Onion Cultivars , Asian J. of Plant Sciences, 2 (17-24) 1220-1227 .
 31. Huffaker, R. C. and L. W. Peterson (1974) : Protein Turnover in Plants and Possible Means of its Regulation , Ann. Rev. Plant Physiology 25 : 363-392 .
 32. Kong-mgern. K., S. Daduang, C. Wongkham, S. Bannag, M. Kosittrakun and P. Theerakulpisut (2005) : Protein Profiles in Response to Salt Stress in Leaf Sheaths of Rice Seedlings , ScienceAsia. 31 , 403-408 .
 33. Laemmli, U. K. (1970) : Cleavage of Structural Proteins During the Assembly of the Head of Bacteriophage T4 , Nature 227 , 680-685 .
 34. Ladizinsky, G. and T. Hymowitz (1979) : Seed protein Electrophoresis in Taxonomic and Evolutionary Studies , Theor. Appl. Genet , 54 : 145-151 .
 35. Mason, S. C. (1927) : Date Culture in Egypt and the Sudan, USDA. Dept. Bul. 1457 , 72 pp., illus.
 36. Meyer, B. M. and D. B. Anderson (1965) : Plant Physiology, D. Van Nostrand Company, Inc., Princeton, New York .
 37. Mitton, J. B., M. C. Grant and A. M. Yoshino (1998) : Variation in Allozymes and Stomatal Size in Pinyon (*Pinus edulis*, Pinaceae), Associated with Soil Moisture , American J. of Botany 85(9) : 1262-1265 .
 38. Okpul, T. , E. S. Mace, I. D. Godwin, D. Singh, and M. E. Wagih (2006) : Evaluation of Variability Among Breeding Lines and Cultivars of Taro (*Colocasia esculenta*) in Papua New Guinea Using ISSR Fingerprinting and
-
-

- Agro-Morphological Characterization, PGR Newsletter FAO-IPGRI, 143: 8-16 .
39. Rodriguez, D. J., J. R. Garcia, R. R. Garcia, and J. L. A. Sanchez (2002) : Characterization of Proteins from Sunflower Leaves and Seeds : Relationship of Biomass and Seed Yield , J. Janick and A. Whipkey (eds.), Trends in New Crops and New Uses. ASHS, Press, Alexandria, VA., 143-149 .
 40. Saker, M. M., S. A. Becheet, H. S. Taha, and A. S. Fahmy (2000) : Detection of Somaclonal Variations in Tissue Culture-Derived Date Palm plants Using Isoenzyme Analysis & RAPD Fingerprints, *Biologia Plantarum*, 43(3):347-351 .
 41. Sakka, H., M. TRIFI, O. M. S Ali, A. RHOUMA, and M. MARRAKCHI (2000) : Rapid Construction of a Random Genetic Library from Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) , Plant Molecular Biology Report , 2000 Kluwer Academic Publishers , 17 : 1-7 .
 42. Salisbury, F. B. and C. W. Ross (1978) : Plant Physiology , 2nd edition , Wadsworth Publishing Company Inc., Belmont, California.
 43. Sedra, M. H., L., P. TROUSLOT, M. C. COMBES, and S. HAMON (1998) : Identification and Genetic Diversity Analysis of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) Varieties from Morocco Using RAPD Markers , *Euphytica* , 103:75-82 .
 44. Sharma, K. D., B. M. Singh, T. R. Sharma, and K. G. S. Meenu (2006) : Molecular Analysis of Variability in *Podophyllum hexandrum* Royle-an Endangered Medicinal Herb of Northwestern Himalaya, PGR Newsletter FAO-IPGRI , 124 : 57-61 .
 45. Silvertown, J. (1998) : Plant Phenotypic Plasticity and Non-Cognitive Behaviour , Trends in Ecology and Evolution. 13:255-256 .
 46. Stegemann, H. , A. M. R. Afify, and K. R. F. Hussein (1987) : Identification of Date (*Phoenix dactylifera* L.) Cultivars by Protein Patterns , *Phytochemistry*, (26) 1 : 149-153, 1987 .
 47. Wareing, P. F. and I. D. G. Philips (1985) : Growth and Differentiation in Plants, Pergamon Press, Oxford, New York .
 48. Weber, K. and M. Osborn (1969) : The Reliability of Molecular Weight Determination by Sodium Dodecyl Sulphate Polyacrylamide Gel Electrophoresis. *J. Biol. Chem.* 244:4406-4412 .
 49. Yu, X.M. and M. Griffith (1999) : Antifreeze Proteins in Winter Rye Leaves From Oligomeric Complexes , *Plant Physiol.* 119 :1361-1369 .
 50. Zurfluh, L. and T. J. Guilfoyle (1980) : Auxin-induced Changes in the Patterns of Protein Synthesis in Soybean Hypocotyl, *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 77 : 357-361 .
 51. Zurfluh, L. and T. J. Guilfoyle (1981) : Auxin-induced Nucleic Acid and Protein Synthesis in Soybean Hypocotyl in Levels of Genetic Control Development , ed. S. Subtelny, Abbott, 99-118.
-
-

The Effect of Site and Cultivar on the Protein Patterns in Three Cultivars of Date Palm Leaflets and Roots grown in Al-Ahsa and Al-Qatif in Saudi Arabia Using Electrophoretic analysis Technique

Adil Mohoammad Al-Issa, Ali A. Al-Helal*, Faisal A. Al-Saad*

Municipality of the Eastern Region, Dammam, Saudi Arabia

*College of Science, Department of Botany, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia

Abstract:

Date palm trees (*Phoenix dactylifera* L.) are widely distributed in the Eastern Province of the Kingdom of Saudi Arabia. There are more than 70 cultivars that have been grown there for ages, three of which namely "Khalas", "Shaishi", "Ruzaiz" have been selected in each locality (Al-Ahsa and Al-Qatif) for electrophoretic protein analysis by sodium dodecyl sulphate-polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE). Leaflet tissues have been analyzed and compared in all studied cultivars within all seasons in addition to root tissues. The results showed that the three cultivars differed in their protein patterns in one location and their behavior in the two locations, The polymorphism of the protein patterns for the same cultivar grown in the two locations were ranged in leaflets tissues between 6.67% for Khalas cultivar in winter to 35.29% for Ruzaiz cultivar in autumn while Ruzaiz cultivar showed monomorphism in the spring season, The results showed the absence of 20, 22.5 kd bands in Al-Ahsa Khalas and Al-Qatif Ruzaiz in autumn, and the absence of 17.3 kd band in Al-Qatif Ruzaiz in autumn and the absence of 13.7 kd band in Al-Ahsa Ruzaiz in winter while they appeared in other cultivars during other seasons, but leaflets protein patterns were characterized by their low content of proteins. Polymorphism ranged in roots tissues between 8.33% in Khalas cultivar to 7.69% in shaishi cultivar while Ruzaiz cultivar showed monomorphism. Al-Ahsa Shaishi roots were distinguished by the appearance of 49 kd band, and Al-Qatif Khalas cultivar roots by 22.5 kd band. It could be concluded that the polymorphic results maybe due to genetic differences or due to environmental factors. These results of protein typing could be used as markers of genetic expression in roots tissues while they couldn't be so in leaflet tissues because of the low content of their protein.
