دراسة مقارنة للصفات المظهرية لأوراق ثلاثة أصناف من نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. في وادي وساحل حضرموت

ياسر سعيد باهرمز[1*] محروس عبدالله باحويرث[2] عصمت عمر رضوان [3]

[1] قسم العلوم، كلية التربية المكلا، جامعة حضرموت، المكلا، اليمن

[2] قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة حضرموت، المكلا، اليمن

[3] قسم الاحياء، كلية التربية عدن، جامعة عدن، عدن، اليمن

الباحث المراسل: bahrmez@gmail.com

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة على ثلاثة اصناف من نخيل التمر (جزاز وسقطراي وبرحي) نامية في بيئات مختلفة في الموسم الزراعي 2020م في منطقة وادي وساحل حضرموت وذلك بهدف مقارنة الصفات المظهرية للأوراق فيما بينها، وذلك من خلال دراسة بعض الصفات المظهرية للأوراق، وحللت النتائج باستخدام تصميم القطاعات كاملة العشوائية واظهرت النتائج المتحصل عليها ان لعامل البيئة تأثيراً في عدد السعف وطول السعفة وطول منطقة الاشواك، حيث تفوقت منطقة وادي حضرموت معنوياً في عدد السعف, بينما تفوقت منطقة ساحل حضرموت معنويا في طول السعفة وطول منطقة الاشواك، كما كان لعامل الصنف تأثيراً في عدد وطول الخوص وطول السعفة وعدد وطول الشوك وعرض الخوصة وعدد السعف، حيث تفوق صنف الجزاز معنوياً في عدد وطول الخوص, وتفوق صنف البرحي معنوياً في طول السعفة وعدد وطول الشوك وطول منطقة الشوك وعرض الخوصة, بينما تفوق صنف السقطراي معنويا في عدد السعف.

كلمات مفتاحية: جريد السعفة، الخوصة، السعفة، الكرنافة، منطقة الشوك..

باهرمز، يلسر سعيد و محروس عبد الله باحويرث و عصمت عمر رضوان (2021). دراسة مقارنة للصفات المظهرية لأوراق ثلاثة أصناف من نخيل التمر Phoenix dactylifera L. في وادي وساحل حضرموت. مجلة البصرة لابحاث نخلة التمر20 (1): 33-47.

المقدمة Introduction

يعد نخيل التمر .*Phoenix dactylifera* L احدى اشجار الفاكهة التي تنتمي إلى العائلة النخيلية Arecaceae، وتضم حوالي 240 جنس و4000 نوع (Henderson 1999). وتتميز بصفات متعددة فريدة، وقد ذكرها الله جل وعلا في كتابه في اكثر من موضع منها، قال تعالى (وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا فَأَنبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ (9) وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لها طَلْعٌ نَّضِيدٌ (10) رِّزْقًا لِّلْعِبَادِ وَأَحْيَيْنَا بِهِ بَلدة مَّيْتًا كذلك الْخُرُوجُ (11)). (9-11 سورة ق)، فضلا عن ذكرها في الاحاديث النبوية فعن انس رضي الله عنه ان النبي صلى الله عليه وسلم قال: (إن قامت الساعة وفي يد احدكم فسيلة، فان استطاع ان لا تقوم الساعة حتى يغرسها فليغرسها) (رواه أحمد (12902) ، والبخاري في "الأدب المفرد (479)).

تنتشر زراعة النخيل في المناطق المدارية وشبة المدارية، وهي اشجار مستديمة الخضرة وحيدة الفلقة، وحيدة الجنس ثنائية المسكن (kavand *et al* 2015). وبينت دراسة المنظمة العربية الزراعية (2003) ان زراعة اشجار النخيل تحتاج إلى ظروف مناخية ذات درجة حراره عالية وتلك الظروف تتوافر ما بين خطي عرض 16-27 شمال خط الاستواء وهذا ما تمتاز به معظم الدول العربية. وقد انتشرت زراعة النخيل في مناطق مختلفة من اليمن منها وادي حضرموت، وادي حجر، وتهامة، وجزيرة سقطرى وغيرها من الوديان والمناطق الاخرى سواء الداخلية او الساحلية (الكثيري 2000). وتقدر المساحة المزروعة بالنخيل في اليمن حوالي 13.85 الف هكتار في عام 2017 و بلغ انتاج التمور حوالي 48.17 الف طن (المنظمة العربية للتنمية الزراعية 2018).

للصفات المظهرية اهمية كبيرة للتعرف على اصناف نخيل التمر، فقد بينت نتائج دراسة المسح من قبل بامفتاح وآخرون (2007) ان أصناف نخيل التمر تتوزع في اليمن وفقاً والظروف المناخية السائدة في كل منطقة، وبالتالي فإن كل منطقة تختص بزراعة أصناف معينة من النخيل، وأن عدد اصناف النخيل المحلية في المناطق التي شملها المسح في وادي وساحل حضرموت وجزيرة سقطرى وسهل تهامة بلغ 206 صنفاً محلياً وتم إدخال حوالي 37- 48- 56- 65 صنفاً إلى اليمن في وادي حضرموت، ساحل حضرموت، جزيرة سقطرى، وسهل تهامة على التوالي. وبينت نتائج عباد واخرون (2008) في دراسته لمواصفات اصناف النخيل المحلية بوادي حضرموت ان الاصناف تختلف عن بعضها البعض في الشكل الظاهري والانتاجي. واشار النجار واخرون (2020) انه يمكن التعرف على اصناف نخيل التمر من خلال الخصائص المظهرية (الخضرية). واوضحت دراسة النجار (2017) وجود اختلافات واضحة في الصفات الخضرية بين الاصناف التي اجريت عليها الدراسة، وان هناك مجموعة من الصفات المظهرية يمكن استخدامها للتمييز بين الاصناف المختلفة لنخيل التمر اهمها: طول السعفة وعرضها وطول نصل السعفة وطول منطقة الخوص وطول الخوص وعرضه وعدده. ووجد خلف واخرون (2017) ان معدل طول السعفة وسمك الخوص يعتبر صفة مهمة للتمييز بين اصناف نخيل التمر المدروسة. واظهرت نتائج دراسة (2019) Abd *et al* وجود اختلافات في الصفات الخضرية. وبينت نتائج باصحيح (2019) وجود اختلاف في الصفات المظهرية لأفحل نخيل التمر. وذكرت نتائج عبدالله (2019) وجود اختلافات معنوية واضحة بين السلالات البذرية في الصفات المظهرية. واشار عبد

واخرون (2013) ان هناك مجموعة من الصفات المظهرية للأوراق يمكن استخدامها لتمييز اصناف نخيل التمر من اهمها طول السعفة وعرض الكربة وطول الاشواك. واستنتج Haider *et al* (2015) أن كل من عدد وطول وعرض الخوص وطول السعفة هي خصائص مفتاحية نستطيع من خلالها التفريق بين أصناف نخيل التمر. وقد أشار غالب (2008) إلى وجود تباين في مواصفات الأصناف وفق تكييف كل صنف للظروف البيئية السائدة في مناطق زراعتها مما جعل كل صنف قد يتميز بصفات تختلف عن نفس الصنف الآتي من بلد المنشأ. وأشار أيضا إلى إمكانية الاعتماد على الصفات والخصائص الخضرية للتفريق بين أصناف نخيل التمر. وبين Al-Khalifha *et al.*(2011) انه يمكن الاستفادة من الصفات المظهرية للأوراق للتمييز بين اصناف نخيل التمر. وبينت دراسة الابريسم واخرون (2012) تفوق معنوي لصنفي البرحي والحلاوي (المزروعان على ضفاف شط العرب) في بعض الصفات المظهرية كطول السعفة وطول وعدد الخوص وسمك النصل، وبينما تفوق الصنفان نفسهما (المزروعان في المناطق الصحراوية) معنوياً في عدد الاشواك.

ويهدف البحث لمقارنة الصفات المظهرية لأوراق ثلاث أصناف من نخيل التمر نامية في بيئات مختلفة.

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

الوصف الجغرافي لمناطق الدراسة:

وادي حضرموت (مديرية القطن)

تقع مديرية القطن في وسط وادي حضرموت بين خط طول 15.9488 وخط عرض 48.2612، وترتفع عن سطح البحر بـ 1040 متر. (وزارة التخطيط والتعاون الدولي 2015).

ساحل حضرموت (مديريتي غيل باوزير والمكلا):

تقع مديرية غيل باوزير ضمن نطاق الشريط الساحلي لمحافظة حضرموت بين خطي طول 46 و 48 وخطي عرض 14.51 و 14.44, وترتفع عن سطح البحر من 80- 300 متر، وتبعد عن المكلا بنحو 50 كم. (حبيشان وآخرون 2000). وتقع مديرية مدينة المكلا في الجزء الجنوبي بين دائرتي عرض (14.20- 14.45) شمالاً وبين خطي طول (48.50- 49.40) شرقاً وترتفع عن سطح البحر بـ 5- 300 متر. (بن شملان 2020). ويوضح جدول 1 و2 مناخ وترب منطقة الدراسة:

مواقع الدراسة:

تم النزول الميداني إلى مناطق الدراسة وهي:

1- مزرعة عوشان بمنطقة حباير التابعة لمديرية غيل باوزير.

2- مزرعة حوش ورشة المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي بالحرشيات التابعة لمديرية المكلا.

3- مزرعة الجوهي بمنطقة حذية التابعة لمديرية القطن في وادي حضرموت.

جدول(1) متوسط درجات الحرارة والرياح والرطوبة والأمطار لوادي وساحل حضرموت لسنة 2020

المنطقة	الرطوبة النسبية (%)	درجات الحرارة العظمى (المئوية)	درجات الحرارة الصغرى (المئوية)	متوسط سرعة الرياح (متر/ثانية)	متوسط كمية الامطار(ملم)
وادي حضرموت	34.3	34.1	18.7	3.6	62.6
ساحل حضرموت	58.2	31.3	22.3	3.3	28.5

https://power.larc.nasa.gov

جدول (2) الصفات الفيزيائية والكيمائية لترب مزارع الدراسة بوادي وساحل حضرموت

رقم العينة	المزرعة	العمق (سم)	EC مليسيمانز/سم	PH	الايونات الذائبة مليمكافي/ لتر							
					Ca^{+}	Mg^{+}	Na^{+}	K^{+}	Co_3^{-}	HCO_3	SO_4^{-}	Cl^{-}
1	الجوهي	30	9.0	6.1	25.0	35.0	22.6	6.6	2.0	10.0	65.0	16.7
2	الحرشيات	30	2.8	6.6	7.6	9.4	8.7	2.3	0.8	2.6	15.0	11.1
3	عوشان	30	29.0	6.6	25.0	195.0	43.4	15.3	0.0	25.0	200.0	60.4

الرقم	العناصر الجاهزة ملغم / كجم تربة			مكونات التربة			القوام	$CaCO_3$ %	OM %
	PI	K	Total N%	الرمل	السلت	الطين			
1	42.0	60	0.056	72.4	10	17.6	Sandy Loam	25.0	0.62
2	50.0	20	0.084	58.4	26	15.6	Sandy Loam	20.0	1.66
3	44.0	150	0.084	68.4	20	11.6	Sandy Loam	22.5	1.72

وشملت الدراسة مقارنة اوراق ثلاث اصناف من نخيل التمر وهي صنفي الجزاز والسقطراي (وهما صنفان محليان) وصنف البرحي وهو صنف مستورد، وتم اختيار 4 نخلات من كل صنف من وادي وساحل حضرموت تتراوح اعمارها بين 10-15 سنة، علماً ان جميع المزارع تستخدم طريقة الري بالتنقيط. وتم اخذ القياسات الاتية:

عدد السعف Number of leaves

تم حساب عدد السعف الكلي لكل نخلة من اصناف النخيل قيد الدراسة.

طول السعفة (متر) leaf Length

تم اختيار السعفة في الصف الرابع لكل النباتات قيد الدراسة وتم قياس طول السعفة من اصغر شوكة من اسفل السعفة لنهاية الخوصة الطرفية بواسطة المتر الطولي (البكر 1972)، والسعفة التي يقل طولها عن 3.35 م تعتبر قصيره، والتي بين 3.35–4.27 م تعتبر متوسطة، والتي تزيد عن 4.27 م تعتبر طويلة (تشاندلر 1987؛ غالب 2008؛ العكيدي 2010).

عرض قاعدة السعفة (الكرنافة او الكرب) Leaf base width

تم قياس عرض قاعدة السعف بواسطة المتر الطولي، وصنفت إلى قاعدة نحيفة اقل من 30 سم ومتوسطة الغلظ 30–40 سم وغليظة 40–50 سم وغليظة جداً اكثر من 50 سم. (العكيدي 2010).

عدد الاشواك Number of Spines

اذا كان عدد الاشواك في السعفة الواحدة اقل من 20 شوكة فيعتبر قليلا، واذا كان يتراوح من 20– 30 شوكة فيعتبر متوسطاً واذا كان أكثر من 30 شوكة فيعتبر كثيراً (غالب 2008).

طول منطقة الشوك Spines area length

تم القياس بواسطة المتر الطولي، فاذا كان طولها يقل عن 15% من طول السعفة تعتبر قصيرة، واذا كانت تتراوح من 15% – 25% من طول السعفة فيعتبر متوسط واذا كانت تزيد عن 25% من طول السعفة تعتبر طويلة (تشاندلر 1987؛ غالب 2008).

طول الشوكة (سم) Spine length (cm)

تم قياس طول الشوكة على السعفة من بداية التصاق الشوكة بالجريدة وحتى طرف الشوكة، ويعتبر الشوك قصير اذا كان طوله يقل عن 10 سم ويوجد في اسفل الجريدة ويكون متوسط اذا كان طوله يتراوح من 10 – 15 سم ويعتبر طويل اذا كان طوله يزيد عن 15 سم ويوجد بالقرب من الخوص (علي 2005؛ غالب 2008).

طول الخوصة (سم) Pinnae length

اخذت الخوص من منتصف السعفة وتم قياس طول الخوصة من بداية التصاق الخوصة بالجريد وحتى طرف نهاية الخوصة في السعفة، وتسمى الخوصة قصيرة اذا كان طولها اقل من ومتوسطة 61 سم تتراوح بين 61- 75 سم وطويلة أطول من 75 سم (غالب 2008).

عرض الخوصة (سم) Pinnae width

اخذت الخوص من منتصف السعفة وقيس عرضها من وسط الخوصة، فالخوصة التي عرضها يزيد عن 4.4 سم تعتبر عريضة، والمتوسطة التي عرضها يتراوح بين 4.4 – 3.8 سم والنحيفة التي عرضها اقل من 3.8 سم (المرزوقي واخرون 1998؛ البكر 1972).

عدد الخوص Number of Pinnae

ويحتسب عدد الخوص (الوريقات) على السعفة حيث تم اخذ 3 سعفة من كل نخلة (مكرر) أي 12 سعفة لكل معاملة ثم قسم عدد الخوص على عدد السعفات لاستخرج متوسط عدد الخوص للسعفة الواحدة.

تصميم التجارب والتحليل الإحصائي

تم استخدام تصميم القطاعات كاملة العشوائية بعاملين (عامل الموقع وعامل الصنف) وحللت النتائج احصائياً عن طريق برنامج Genstat 5، وتم اختبار المعنوية بين متوسطات المعاملات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي Least significant difference (LSD) عند مستوى احتمال 5%.

النتائج والمناقشة **Results and Discussion**

تغيرات سرعة تنفس الثمار

طول السعفة: leaf Length

نلاحظ من الجدول (3) ان طول السعفة اختلف معنويا للأصناف المدروسة باختلاف منطقة الدراسة حيث بلغ طول السعفة 4.43 م (طويلة) في منطقة ساحل حضرموت بينما كانت 3.83 م (متوسطة الطول) في منطقة الوادي. كما اختلفت الأصناف في طول السعفة حيث اعطى الصنف برحي اعلى طول بلغ 4.34 م وبفروق معنوية عن الصنفين جزاز وسقطراي. وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف كان معنوياً في طول السعفة، حيث كان اعلى طول للسعفة عند التداخل بين صنف البرحي ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 4.81 م. واقل طول للسعفة عند التداخل بين صنف السقطراي ومنطقة وادي حضرموت حيث بلغ 3.74 م. تتفق هذه النتائج مع دراسة (عباد واخرون 2008؛ عبد واخرون 2013؛ Hider et al 2015؛ باصحيح 2019؛ عبدالله 2019) وكذلك تتفق

مع نتائج Ageez and Madbooly (2011) في دراستهما استخدام المؤشرات الخضرية للتميز بين افحل نخيل التمر والصنف الانثوي (سيوي)، ونتائج Alghool and benismail (2007)، في دراستهم عن الصفات المظهرية لأصناف نخيل التمر شبه الجافة النامية في ليبيا. واوضح الابريسم واخرون (2012) أن التأثير في طول السعفة يعود إلى عوامل عديدة اهمها الصنف والعامل الوراثي والعوامل البيئية وعمليات خدمة النخلة.

عدد السعف Number of leaves

نلاحظ من الجدول (3) ان عدد السعف اختلف معنويا للأصناف المدروسة باختلاف منطقة الدراسة حيث بلغ 97.93 سعفة في منطقة وادي حضرموت بينما بلغ 71.27 سعفة في منطقة الساحل. كما اختلفت الأصناف في عدد السعف حيث اعطى الصنف سقطراي أكثر عدد من السعف بلغت 97.75 سعفة وبفروق معنوية عن الصنفين جزاز وبرحي. وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف كان معنوياً في عدد السعف، حيث كان أكثر عدد للسعف عند التداخل بين صنف البرحي ومنطقة وادي حضرموت حيث بلغ 112.8سعفة. واقل عدد للسعف عند التداخل بين صنف البرحي ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 52.8 سعفة. وتتفق هذه النتائج مع دراسة (باصحيح 2019؛ عبدالله 2019). وربما يعود سبب الاختلاف في عدد السعف إلى تأثير الصنف والعامل الوراثي والعوامل البيئية وعمليات خدمة النخلة.

عرض قاعدة السعفة (الكرنافة): Leaf base width(Petiol)

نلاحظ من الجدول (3) اختلاف عرض قاعدة السعفة في الأصناف المدروسة باختلاف منطقة الدراسة حيث بلغ عرض قاعدة السعفة 23.09 سم (نحيفة) في منطقة ساحل حضرموت بينما كانت 22.63 سم (نحيفة) في منطقة الوادي. كما انه لم تكن هناك أختلافات معنوية بين الاصناف في عرض قاعدة السعفة حيث اعطى الصنف جزاز اكبر عرض لقاعدة السعفة بلغ 23.34 سم واعطى الصنف سقطراي اصغر عرض لقاعدة السعفة بلغ 22.36. وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف كان معنوياً في عرض قاعدة السعفة، حيث كان اكبر عرض لقاعدة السعفة عند التداخل بين صنف الجزاز ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 24.85 سم. واصغر عرض لقاعدة السعفة عند التداخل بين صنف البرحي ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 21.27 سم. وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة (الابريسم واخرون 2012؛ خلف واخرون2017). ربما يعود الاختلاف في عرض قواعد السعف للأصناف المدروسة لتأثير العامل الوراثي والبيئي.

جدول(3) تأثير المنطقة والاصناف على صفة طول السعفة وعددها وعرض قاعدتها لنخيل التمر في وادي وساحل حضرموت

الصفة	طول السعفة (متر)			عدد السعف (سعفة)			عرض قاعدة السعفة (سم)		
المنطقة / الصنف	الوادي	الساحل	المتوسط	الوادي	الساحل	المتوسط	الوادي	الساحل	المتوسط
جزاز	3.89	4.17	4.03	73	73.50	73.25	21.82	24.85	23.34
سقطراي	3.74	4.31	4.03	108	87.50	97.75	21.57	23.15	22.36
برحي	3.86	4.81	4.34	112.8	52.80	82.80	24.50	21.27	22.89
المتوسط	3.83	4.43		97.93	71.27		22.63	23.09	
L.S.D= 0.05	موقع 0.15	صنف 0.19	تداخل 0.27	موقع 7.25	تداخل 8.88	تداخل 12.55	موقه غ.م	صنف غ.م	تداخل 2.43

عدد الشوك Number Spines

نلاحظ من الجدول (4) ان عدد الشوك لم يختلف معنوياً في الأصناف المدروسة باختلاف منطقة

الدراسة حيث بلغ 18.97 شوكة في منطقة ساحل حضرموت بينما بلغ 18.22 شوكة في منطقة الوادي. بينما اختلفت الأصناف في عدد الشوك حيث اعطى الصنف برحي أكثر عدد بلغ 27.37 شوكة وبفروق معنوية عن الصنفين جزاز وسقطراي. وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف كان معنوياً في عدد الشوك، حيث كان أكثر عدد للشوك عند التداخل بين صنف البرحي ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 29.07 شوكة. واقلها عددا عند التداخل بين صنف السقطراي ومنطقة وادي حضرموت حيث بلغ 9.15 شوكة. وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (عباد واخرون 2008؛ Ageez and Madbooly 2011؛ الابريسم واخرون 2012؛ خلف واخرون 2017؛ باصحيح 2019؛ عبدالله 2019).

طول الشوكة Pinnae length

نلاحظ من الجدول (4) ان طول الشوكة لم يختلف معنويا في الأصناف المدروسة باختلاف منطقة الدراسة حيث بلغ طول الشوكة 9.02 سم (قصيرة) في منطقة ساحل حضرموت بينما كانت 8.73 سم (قصيرة) في منطقة الوادي. بينما اختلفت الأصناف في طول الشوكة حيث اعطى الصنف برحي اعلى طول بلغ 9.58 سم وبفروق معنوية عن

الصنف سقطراي. وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف كان معنوياً في طول الشوكة، حيث كان اعلى طول للشوكة عند التداخل بين صنف البرحي ومنطقة وادي حضرموت حيث بلغ 10.56 سم. واقلها طولا عند التداخل بين صنف الجزاز ومنطقة وادي حضرموت حيث بلغ 7.45سم. وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (عباد واخرون 2008؛ عبد واخرون 2013؛ النجار 2017؛ باصحيح 2019).

طول منطقة الشوك Spines area lengh

نلاحظ من الجدول (4) ان طول منطقة الشوك اختلفت معنويا في الأصناف المدروسة باختلاف منطقة الدراسة حيث بلغ طول منطقة الشوك 92.27 سم (متوسطة الطول) في منطقة ساحل حضرموت بينما كانت 77.53 سم (متوسطة الطول) في منطقة الوادي. كما اختلفت الأصناف في طول منطقة الشوك حيث اعطى الصنف برحي اعلى طول بلغ 106.6 سم وبفروق معنوية عن الصنفين جزاز وسقطراي. وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف كان معنوياً في طول منطقة الشوك، حيث كان اعلى طول لمنطقة الشوك عند التداخل بين صنف البرحي ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 122سم. واقل طول لمنطقة الشوك عند التداخل بين صنف السقطراي ومنطقة وادي حضرموت حيث بلغت 56.3 سم. وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (ElSharabasy and Rizk 2005؛ عباد واخرون 2008؛ باصحيح 2019؛ عبدالله 2019).

جدول(4) تأثير المنطقة والاصناف على عدد وطول الشوكة وطول منطقة الشوك لنخيل التمر في وادي وساحل حضرموت

الصفة	عدد الشوك			طول الشوكة (سم)			طول منطقة الشوك (سم)		
المنطقة / الأصناف	الوادي	الساحل	المتوسط	الوادي	الساحل	المتوسط	الوادي	الساحل	المتوسط
جزاز	19.83	18.50	19.17	7.45	10.48	8.97	85.10	89	87.05
سقطراي	9.15	9.33	9.24	8.17	7.99	8.08	56.30	65.8	61.05
برحي	25.67	29.07	27.37	10.56	8.60	9.58	91.20	122	106.6
المتوسط	18.22	18.97		8.73	9.02		77.53	92.27	
L.S.D= 0.05	موقع غ.م	صنف 2.22	تداخل 3.14	موقع غ.م	صنف 1.23	تداخل 1.77	موقع 5.01	صنف 6.14	تداخل 8.69

طول الخوصة Pinnae length

نلاحظ من الجدول (5) ان طول الخوصة اختلف معنويا في الأصناف المدروسة باختلاف منطقة الدراسة حيث بلغ طول الخوصة 53.28 سم (قصيرة) في منطقة ساحل حضرموت بينما كان 46.98 سم (قصيرة) في منطقة الوادي. كما اختلفت الأصناف في طول الخوصة حيث اعطى الصنف جزاز اعلى طول بلغ 53.93 سم وبفروق معنوية عن الصنفين سقطراي وبرحي. وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف كان معنوياً في طول الخوص، حيث كان اعلى طول للخوص عند التداخل بين صنف الجزاز ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 57.40 سم. واقل طول للخوص عند التداخل بين صنف السقطراي ومنطقة وادي حضرموت حيث بلغت 45.04 سم. تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (ElSharabasy and Rizk 2005؛Ageez and Madbooly 2011؛ الابريسم واخرون 2012؛ Hider et al 2015؛ النجار2017؛ باصحيح 2019 وعبدالله 2019).

عرض الخوصة Pinnae width

نلاحظ من الجدول (5) ان عرض الخوصة لم يختلف معنويا في الأصناف المدروسة باختلاف منطقة الدراسة حيث بلغ عرض الخوصة 3.19 سم (نحيفة) في منطقة ساحل حضرموت بينما كان 3.14 سم (نحيفة) في منطقة الوادي. بينما اختلفت الأصناف في عرض الخوصة حيث اعطى الصنف برحي اعلى عرض بلغ 3.36 سم وبفروق معنوية عن الصنف جزاز. وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف كان معنوياً في عرض الخوصة، حيث كان اعلى عرض للخوص عند التداخل بين صنف البرحي ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 3.43 سم. واقل عرض للخوصة عند التداخل بين صنف الجزاز ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 2.90 سم. وتتفق هذه النتائج من نتائج دراسة (الابريسم واخرون 2012؛ Hider et al 2015؛ النجار2017؛ عبدالله 2019).

عدد الخوص Number of Pinnae

نلاحظ من الجدول (5) ان عدد الخوص لم يختلف معنوياً في الأصناف المدروسة باختلاف منطقة الدراسة حيث بلغ 200.70 خوصة في منطقة ساحل حضرموت بينما بلغ 199.50 خوصة في منطقة الوادي. كما اختلفت الأصناف في عدد الخوص حيث اعطى الصنف جزاز أكبر عدد بلغ 208.50 خوصة وبفروق معنوية عن الصنفين سقطراي وبرحي. وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف كان معنوياً في عدد الخوص، حيث كان أكثر عدد للخوص عند التداخل بين صنف الجزاز ومنطقة وادي حضرموت حيث بلغ 213.40 خوصة. واقل عدد للخوص عند التداخل بين صنف السقطراي ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 189.20 خوصة. تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج (ElSharabasy and Rizk 2005؛ Ageez and Madbooly 2011؛ الابريسم واخرون 2012؛ Hider et al 2015؛ النجار2017؛ باصحيح 2019؛ عبدالله 2019).

جدول(5) تأثير المنطقة والاصناف على صفة طول وعرض وعدد الخوص في وادي وساحل حضرموت

الصفة	طول الخوصة (سم)			عرض الخوصة (سم)			عدد الخوص		
المنطقة / الاصناف	الوادي	الساحل	المتوسط	الوادي	الساحل	المتوسط	الوادي	الساحل	المتوسط
جزاز	50.46	57.40	53.93	3.00	2.90	2.95	213.40	203.60	208.50
سقطراي	45.04	52.23	48.64	3.13	3.23	3.18	193.50	189.20	191.35
برحي	45.45	50.20	47.83	3.28	3.43	3.36	191.60	209.20	200.40
المتوسط	46.98	53.28		3.14	3.19		199.50	200.70	
L.S.D= 0.05	موقع 2.57	صنف 3.15	تداخل 4.45	موقع غ.م	صنف 0.21	تداخل 0.29	موقع غ.م	صنف 7.26	تداخل 10.26

المصادر **References**

الابريسم، وسن فوزي ومحمد عبدالامير النجار وساجدة ياسين سويد (2012). مقارنة بعض الصفات المظهرية والتشريحية لتخيل التمر Phoenix dactylifera L. صنفي البرحي والحلاوي المزروعة في المناطق الصحراوية وعلى ضفاف شط العرب. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. المجلد4 العدد(1): 325-332.

باصحيح، فهمي سعيد (2019). دراسة واقع وتوصيف أفحل من نخيل التمر .Phoenix dactylifera L المستخدمة في تلقيح نخيل التمر في بعض مناطق وادي حضرموت. رسالة ماجستير، جامعة حضرموت، المكلا، اليمن. 191 ص .

بامفتاح، مبارك عوض وسبيت هادي عباد وخالد احمد الحبشي وسالم السقاف وعلي بن حدجة وصالح عمر البيتي (2007). المسح الميداني لأصناف النخيل التمر في سهل تهامة وحضرموت باليمن. ندوة النخيل الرابعة، جامعة الملك فيصل، الاحساء المملكة العربية السعودية. 5-8/5/ 2007.

البكر، عبدالجبار (1972). نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها. مطبعة العاني. بغداد- العراق: 1085 ص.

بن شملان، باسل عبدالله (2020). تقيم واقع التوزيع المكاني لمواقع المدارس الحكومية في مدينة المكلا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. رسالة ماجستير، جامعة حضرموت، المكلا، اليمن.280 ص.

تشاندلر، وليام هنري (1987). بساتين الفاكهة مستديمة الخضرة، ترجمة غازي البنا وعبدالعال حجازي. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة– مصر: 509 ص.

حبيشان, محمد علي وحاج سالم باحميش وسعيد محمد بن سلمان وحسن علي بن يحيى (2000). النتائج النهائية للتقييم الريفي السريع بالمشاركة, في ساحل حضرموت والمهرة. هيئة البحوث الزراعية والارشاد الزراعي – ساحل حضرموت– اليمن. : 200ص .

خلف، يحيى نوري، وعبدالكريم محمد عبد وكاظم جاسم حمادي (2017). دراسة الصفات المظهرية الخضرية والزهرية والثمرية لاصناف من نخيل التمر Phoenix dactylifera Lمتفاوتة النضج. مجلة المثنى للعلوم الزراعية. المجلد 5 العدد(1): 74–83 .

عباد، سبيت هادي وصالح سعيد باحارثة واحمد عبيد التميمي (2008). دراسة مواصفات اصناف النخيل المحلية بوادي حضرموت. وثائق محطة البحوث الزراعية، سيئون–حضرموت اليمن:37–56ص .

عبد، عبدالكريم محمد وعلي حسين الطه وطه ياسين العيداني (2013). دراسة مظهرية لسلالات بذرية من نخيل التمر (Phoenix dactylifera L.)النامية في منطقة البصرة باستخدام تحليل المكونات الرئيسية (Principal Component Analysis).المجلة الاردنية في العلوم الزراعية. المجلد 9 العدد (2): 259–297 .

عبدالله، عبدالصمد عبود (2019). التوصيف المظهري والمؤشرات الحيوية لسلالات بذرية من افحل نخيل التمر Phoenix dactylifera L..مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر. المجلد8 العدد (2) :46–58.

علي، فتحي أحمد (2005). نخلة التمر شجرة الحياة بين الماضي والحاضر والمستقبل. الدار العربية للنشر والتوزيع. بيروت – لبنان: 580 ص .

العكيدي، حسن خالد (2010). نخلة التمر سيدة الشجر ودرة الثمر. الطبعة الثانية: أمنه للنشر والتوزيع . عمان– المملكة الاردنية الهاشمية. 396 ص .

غالب، حسام علي (2008). الاسس العلمية والعملية في تصنيف اصناف نخيل التمر. أطلس اصناف نخيل التمر في دولة الامارات العربية المتحدة، ابوظبي، الامارات العربية المتحدة. مكتبة زايد للتراث: 1718 ص.

الكثيري، محمد عاشور (2000). واقع انتاج النخيل في اليمن ودور جامعة حضرموت الحالي والمستقبلي في تطوير زراعته. ندوة استخدام التقنيات الحديثة في تطوير انتاجية النخيل في الوطن العربي، العين، الامارات العربية المتحدة. 29–2000/3/30.

المرزوقي، محمد ومحمد بن صالح وعوض محمد عثمان وعبدالعزيز الحارثي (1998). التوصيف الخضري لبعض أصناف نخيل التمر العمانية: إصدارات الندوة العلمية لبحوث النخيل، مراكش، المملكة المغربية. 16-18 /2/ 1998 .

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2003). دراسة تطوير انتاج وتصنيع وتسويق التمور والاستفادة من مخلفات النخيل في الوطن العربي، الخرطوم، السودان. المنظمة العربية للتنمية الزراعية:27-185 ص .

المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (2018). الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية. الخرطوم، السودان. المنظمة العربية للتنمية الزراعية:245 ص .

النجار، محمد عبدالامير (2017). دراسة التنوع المظهري لبعض الاصناف العراقية النادرة من نخيل التمر Phoenix dactylifera L..مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر. المجلد16 العدد(1):20-33.

النجار، محمد عبدالامير ووسن فوزي الابريسم وعبدالرحمن داود الحمد (2020). دراسة مرجعية حول مؤشرات التنوع في نخيل التمر. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر. المجلد19 العدد(1):4-73 .

وزارة التخطيط والتعاون الدولي. (2015). النشرة الإحصائية لعام 2015،سيئون، الجمهورية اليمنية: الجهاز المركزي للإحصاء، مكتب سيئون – م/ حضرموت .

وكالة ناسا عبر الرابطhttps://power.larc.nasa.gov :، تاريخ الدخول 4 / 3 / 2021م.

الوهيبي، محمد بن حمد (2008). احيائية نخلة التمر. الطبعة الثانية، الرياض، السعودية. كلية العلوم- جامعة الملك سعود: 45 ص.

Abd, A.M; Taain, D. A. and Al-Thahb, E.A M. (2019). Morphological Study (Vegetative And Floral) Of Twelve Date Palm Male Cultivars. *Plant Archives*, vol. (19), (1): 1349-1357.

Ageez, A. and Madboly, E.A.(2011). Identification Of Male Specific Molecular Markers In Date Palm Sewi Cultivar. *Egypt. J. Genet*. (40):201-214.

Alghool, M.and Benismail, M. (2007). Vegetative Characters And Fruit Chemicalanalysis Of Date Palms Under Rain Fed Conditions . The fourth symposium on Date Palm in Saudi Arabia, King Faisal University, Al-Hassa, Saudi Arabia, 5-8 May2007. ActaHorti. Cult.,736:136-145.

AL-Khalifha,N.S.; E. Askari and A. Shanavas-Khan(2011). Molecular And Morphological Identification Of Some Elite Varieties Of Date Palm In Saudiarabia. The first scientific conference for the development of the date palmand dates sector in the Arab world, King of Abdul-Aziz City forscience andtechnology, Riyadh, Saudi Arabia, 4-7 /9/ 2011.

ElSharabasy, S and Rizk, R. M. (2005) Mrphological Diversity Of Date Palm (*Phoenix Dactylifera* L.) in Egypt- soft date palm cultivars. Mansoura Horticulture Journal, vol. (30),(11):7001- 7027.

Haider M.S.; Khan I.A.; Jaskani M.J.; Naqvi S.A.; Hameed M.; Azam M.; Khan A.A. and Pintaud J.C.,(2015). Assessment Of Morphological Attributes Of Date Palm Accessions Of Diverse Agro-Ecological Origin. Pak. J. Bot.,vol.(47),(3): 1143-1151p.

Henderson A., 1999. Species Concept And Palm Taxonomy In The New World. Memoires Of The N York Botanical Garden, 83, pp 21.

Kavand, A.;Ebadi, A ; Shuraki, Y.; Abdossi, V. and Mostafevy, M.(2015). Evaluation Of Stability And Uniformity In Tissue Culture – Date Palm *(Phoenix Dactylifera* L.*)* Plants Of Cv Berhee Using Morphological Attributess. international journal of biosciences. Vol.(6), (1): 117 – 122.

A comparative study of the morphological characteristics of the leaves of three date palm cultivars *Phoenix dactylifera* L. in Hadramout Valley and Coast.

Yasser Saeed Bahramz [1*] Mahrous Abdullah Bahwerth [2] Ismat Omar Radwan [3]

[1]Department of Science, College of Education, Mukalla, University of Hadramout, Mukalla, Yemen.

[2]Department of Life Sciences, College of Science, Hadramout University, Mukalla, Yemen.

[3]Department of Biology, College of Education, Aden, University of Aden, Aden, Yemen.

corresponding author: bahrmez@gmail.com

Abstract

This study was conducted on three cultivars of date palms (Jazaz, Socotrai and Barhi) grown in different environments in the agricultural season 2020 in the valley and coast Hadramout region, with the aim of comparing the morphological characteristics of the leaves among themselves, by studying some morphological characteristics of the leaves, and the results were analyzed using a randomized complete design. The results showed that the environment factor had an effect on the number of leaves, the length of the leaf and the length of spines area, where the Hadramout Valley region was significantly superior in the number of leaves, while the Hadramout coast region was significantly superior in the length of the leaf and the length of the spines area, and the cultivar factor had an effect on the number and length Pinnaes, leaf length, number and length of spines, Pinnae width and number of leaves, where the Jazaz cultivar was significantly superior in the number and length of Pinnae, and Barhi cultivar was significantly superior in leaf length, number and length of spines, length of spines area and Pinnae width, while Socotrai cultivar was significantly superior in number of leaves.

***Keywords*:** leaf, leaf base, leaf rachis, Pinnae, Spine area.