Contents lists available at https://digitalcommons.aaru.edu.jo/huj_nas/.

Hadhramout University Journal of Natural & Applied Science

Article

Digital Object Identifier:
Received
Accepted
Available online

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

Mahrous Abdullah Bahoirth [1] Yaser Saeed Bahurmuz [(*)2] Fatehia Ali Bashuntoof [1]

1- Department of Life Sciences, College of Science, University Hadhramout.

2- Department of Science, College of Education Mukalla, University Hadhramout.

*corresponding author. Email: bahrmez@gmail.com

This is an open-access article under production of Hadhramout University Journal of Natural & Applied Science with eISSN 2790-7201

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 Valley and Coast Hadhramout region, with the aim of comparing the morphological anatomical characteristics of the leaves among themselves, by studying some morphological and anatomical characteristics of the leaves, And the results were analyzed using a randomized complete sector design., the results obtained showed that the environment factor had an effect on the number of leaves, the length of the leaf, the length of spines area and number of stomata. where the Hadhramout Valley region was significantly superior in the number of leaves and number of stomata, while the Hadhramout Coast region was significantly superior in the length of the leaf, length of Pinnae and length of the spines area, and the cultivar factor had an effect on studied characteristics. where the Jazaz cultivar was significantly superior in the number and length of Pinnaes, and Barhi cultivar was significantly superior in leaf length, number and length of spines, length of spines area, Pinnae width and lower epidermal thickness, while Socotrai cultivar was significantly superior in number of leaves.

Keywords: Pinnae, leaf, leaf base, Spines area, cuticle thickness, number of stomata.

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

محروس عبدالله باحويرث[1] ياسر سعيد باهرمز[2(*)] فتحية علي باشنتوف[1]

1 – قسم علوم الحياة – كلية العلوم– جامعة حضرموت 2 – قسم العلوم– كلية التربية المكلا– جامعة حضرموت.

* الباحث المراسل. البريد الالكتروني: bahrmez@gmail.com

الملخص:

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

الكلمات المفتاحية: الخوصة، السعفة، الكرنافة، منطقة الشوك، سمك طبقة الكيوتكل، عدد الثغور.

1- المقدمة:

يعد نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. احدى اشجار الفاكهة التي تنتمي إلى العائلة النخيلية Arecaceae، وتضم حوالي 240 جنس و4000 نوع [1]. وتتميز بصفات متعددة فريدة، وقد ذكرها الله جل وعلا في كتابه في اكثر من موضع منها، قال تعالى (وَنَزَّلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً مُّبَٰرَكًا فَأَنۢبَتْنَا بِهِۦ جَنَّٰتٍ وَحَبَّ ٱلْحَصِيدِ ۝٩ وَٱلنَّخْلَ بَاسِقَٰتٍ لَّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ ۝١٠ رِّزْقًا لِّلْعِبَادِ ۖ وَأَحْيَيْنَا بِهِۦ بَلْدَةً مَّيْتًا ۚ كَذَٰلِكَ ٱلْخُرُوجُ ۝١١) 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 [2]. وبينت دراسة [3] ان زراعة اشجار النخيل تحتاج إلى ظروف مناخية ذات درجة حرارة 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 [4]. وتقدر المساحة المزروعة بالنخيل في اليمن حوالي 13.85 الف هكتار في عام 2017 وبلغ انتاج التمور حوالي 48.17 الف طن [5].

للصفات المظهرية اهمية كبيرة للتعرف على اصناف نخيل التمر، فقد بينت نتائج دراسة المسح من قبل [6] 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 65 -37 -48 -56 صنفاً إلى اليمن في وادي حضرموت، ساحل حضرموت، جزيرة سقطرى، وسهل تهامة على التوالي. وبينت نتائج [7] في دراسته لمواصفات اصناف النخيل المحلية بوادي حضرموت ان الاصناف تختلف عن بعضها البعض في الشكل الظاهري. واكد [8] في دراستهما المقارنة للخصائص المورفولوجية لأصناف من نخيل التمر في المدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية أن

صفات السعفة والشوك والخوص مهمة في التمييز بين الأصناف. واشار [9] انه يمكن التعرف على اصناف نخيل التمر من خلال الخصائص المظهرية (الخضرية). واوضحت دراسة [10] 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 نصلها وطول منطقة الخوص وطول الخوص وعرضه وعدده. وأكدت دراسة [11] أن هناك اختلاف بين لأصناف المدروسة في صفة عدد السعف وطول السعفة وطول وعرض الخوص.

ووجد [12] ان معدل طول السعفة وسمك الخوص يعتبر صفة مهمة للتمييز بين اصناف نخيل التمر المدروسة. واظهرت نتائج دراسة [13] وجود اختلافات في الصفات الخضرية. وبينت نتائج [14] وجود اختلاف في الصفات المظهرية لأفحل نخيل التمر. وذكرت نتائج [15] وجود اختلافات معنوية واضحة بين السلالات البذرية في الصفات المظهرية. واشار [16] ان هناك مجموعة من الصفات المظهرية للأوراق يمكن استخدامها لتمييز اصناف نخيل التمر من اهمها طول السعفة وطول الاشواك.

واستنتج [17] أن كل من عدد وطول وعرض الخوص وطول السعفة هي خصائص مفتاحية نستطيع من خلالها التفريق بين أصناف نخيل التمر. وقد أشار [18] إلى وجود تباين في مواصفات أصناف نخيل التمر 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 الأصناف. وبين [19] انه يمكن الاستفادة من الصفات المظهرية للأوراق للتمييز بين أصناف نخيل التمر.

وبينت دراسة [20] 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 وفي بعض الصفات التشريحية كسمك طبقة الكيوتكل.

وبينت نتائج دراسة [21] في دراستهم لمقارنة الصفات التشريحية لأوراق بعض أصناف نخيل التمر النامية في وادي سوف بالجزائر أنه يوجد اختلاف في طول وعرض

الخوص ولا يوجد اختلاف في سمك طبقة الكيوتكل للأصناف المدروسة.

وتتشابه اصناف نخيل التمر في بعض الصفات التشريحية وتختلف في البعض الاخر، حيث تختلف عدد الثغور باختلاف الصنف [22، 23، 24]. وذكر [25] ان صنف حبيتي سجل اعلى سمك في طبقة الكيوتكل والصنف عطيشي اعلى سمك للبشرة العليا والسفلى واظهرت نتائج [26] وجود اختلافات معنوية في سمك طبقة الكيوتكل والبشرة العليا والسفلى لثلاثة أصناف هي الديري والزهدي والحلاوي.

ويهدف البحث لمقارنة بعض الصفات المظهرية والتشريحية لأوراق ثلاث أصناف من نخيل التمر نامية في بيئتين مختلفتين.

2- المواد وطرق العمل

¦ -1 مواصفات الأصناف الداخلة في الدراسة :

¦ -1 -1 صنف الجزاز Jazaz cultivar :

ثمار هذا الصنف صفراء في مرحلة الخلال، وسعفه من النوع القصير؛ إذ يبلغ طولها 332.7 سم، وكذلك خوصه من النوع القصير والضيق، متوسط طولها أقل من 52.6 سم، وعرضها أقل من 3.8 سم، والسعف ذو أشواك صيرة طولها أقل من 10 سم، ومنطقة الشوك تشكل 3.¦ % من طول السعفة [7 .

¦ -1 -2 صنف السقطراي cultivar Socotrai :

يوصف هذا الصنف بأن ثماره حمراء اللون أسطوانية الشكل، ويصل وزنها من 7.¦ - 9 جم، وسعفه من النوع المتوسط؛ إذ يتراوح طولها 55.5¦ -371 سم، لونها أخضر شاحب إلى أخضر مغبر، وانحناؤها متوسط؛ أما الخوص فإنه من النوع القصير والضيق، ويبلغ طوله 40 - 46.7 سم، وعرضها ¦ - 2.8 سم، وعددها 140 خوصة؛ أما الشوك قليل العدد وقصير يبلغ طوله ¦ -8.7 سم؛ أما طول منطقة الشوك فمتوسطة مقارنة بطول السعفة. [27]

¦ -1 -3 صنف البرحي Barhi cultivar :

من صفات صنف البرحي أن لون ثمرته في مرحلة البسر أصفر مشمشي إلى ذهبي، وشكلها بيضاوي ذو قمة مستديرة وقاعدة مستديرة مائلة إلى الاستواء، يصل وزنها إلى 9.6 جرام، وقوامها هش ناعم في مرحلة البسر، وسعفه من النوع الطويل يتراوح طول

السعفة بين 430 و432 سم، ولونها أخضر فاتح إلى أخضر مشوب بغبرة شمعية، وتوجد السعف في رأس النخلة في مجاميع كثيرة وطويلة، وانحناؤها قليل إلى متوسط، ويزداد عند طرفها؛ أما الخوص فإنه منتصب وأحيانًا يكون متدليًا، ويبلغ طوله 4؛ -56 سم، وعرضه 4 سم، في حين يبلغ متوسط طول الشوك 17 س ، وعدده 29 شوكة، وتشكل ه طقة الشوك ا ٪ من طول نصل السعفة [18] .

ب -2 الوصف الجغرافي لمناطق الدراسة:

2-2-1 وادي حضرموت (مديرية القطن):

تقع مديرية القطن في وسط وادي حضرموت بين خطي طول (50' 47° – 34' 48°) شرقاً، وبين دائرتي عرض(36' 15° – 14' 16°) شمالاً، وترتفع عن سطح البحر بـ 1040 متر[28].

2-2-2 ساحل حضرموت (مديريتي غيل باوزير والمكلا):

تقع مديرية غيل باوزير ضمن نطاق الشريط الساحلي لمحافظة حضرموت بين خطي طول (46 و48) وخطي عرض (14.51 و14.44) وترتفع عن سطح البحر من 80– 300 م، وتبعد عن المكلا بنحو 50 كم. [29]. 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 م. [30]. ويوضح جدول 1 و2 مناخ وترب منطقة 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.

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 (4 نخلات من صنف الجزاز و صنف السقطراي و صنف البرحي) تتراوح اعمارها بين 10–15 سنة، علماً ان جميع المزارع تستخدم طريقة الري بالتنقيط. وتم اخذ القياسات الاتية:

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

المنطقة	الرطوبة النسبية (%)	درجات الحرارة العظمى (م°)	درجات الحرارة الصغرى (م°)	متوسط سرعة الرياح (م/ ثا)	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

[31]

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

رقم العينة	المزرعة	العمق (سم)	EC مليسيمانز/سم	PH	الايونات الذائبة مليمكافئ/ 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 %
	P١	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

2-3 الصفات المظهرية للأوراق:

2-3-1عدد السعف: Number of leaves

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

2-3-2 طول السعفة (م) Length (m) leaf:

تم اختيار السعفة في الصف الرابع لكل النباتات قيد الدراسة وتم قياس طول السعفة من أصغر شوكة من اسفل السعفة لنهاية الخوصة الطرفية بواسطة المتر الطولي [32]، 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 [18؛ 33؛ 34].

2-3-3 عرض قاعدة السعفة (الكرنافة او الكرب) (سم) Leaf base width (cm):

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 أكثر من 50 سم. [34].

2-3-4 عدد الاشواك (شوكة) Number of Spines (spine):

اذا كان عدد الاشواك في السعفة الواحدة اقل من 20 شوكة فيعتبر قليلا، واذا كان يتراوح من 20-30 شوكة فيعتبر متوسطاً وإذا كان أكثر من 30 شوكة فيعتبر كثيراً [18].

2-3-5 طول منطقة الشوك (سم) Spines area length (cm):

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 [18؛ 34].

2-3-6 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 [18؛ 35].

2-3-7 طول الخوصة (سم) Pinnae length (cm):

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 61 سم والمتوسطة تتراوح بين 61- 75 سم والطويلة أطول من 75 سم [18].

2-3-8 عرض الخوصة (سم) Pinnae width (cm):

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 [32؛ 36].

2-3-9 عدد الخوص (خوصة) Number of Pinnaes (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.

2-4 الصفات التشريحية للأوراق:

2-4-1 سمك طبقة الكيوتكل والبشرة العليا والسفلى (ميكرون) Cuticle and Upper and Lower epidermal thickness (µm):

جلبت 4 أوراق من كل صنف من نخيل التمر في وادي وساحل حضرموت قيد الدراسة إلى مختبرات كلية البيئة بجامعة حضرموت بعد ان اجري عليها عملية التثبيت في محلول (Formalin Acetic Acid) F.A.A.

(مكون من 90 مل كحول أثيلي تركيز 70% و5 مل حمض الخليك الثلجي و5 مل فورمالين) لمدة 24 ساعة، وبعد ذلك غسلت العينات بماء مقطر ثم وضعت في محلول الحفظ (كحول اثيلي تركيز 70% لحين الاستخدام) ثم بعد ذلك مررت بسلسلة تصاعدية من الكحول الاثيلي 70% 80% 90% 95% 100% لمدة 15 دقيقة في كل تركيز ثم نقلت خليط من الكحول و الزايلين بنسب 1:3 و1:1 و3:1 لمدة نصف ساعة في كل خليط ثم نقلت إلى زايلين نقي نص ساعة بعدها نقلت إلى خليط منصهر من الزايلين والشمع بنسبة 1:3 و1:1 و3:1 لمدة نص ساعة لكل خليط في فرن بدرجة حرارة 60 مْ ثم تركت في شمع البرافين 100% لمدة 24 ساعة عند نفس درجة الحرارة، بعدها صبت شمع البرافين في قوالب وضعت فيها العينات وقطعت بواسطة الميكروتوم بسمك 10 ميكرون. صبغت العينات بصبغة الهيماتوكسلين ثم وضعت في صبغة الايوزين بعدها حملت بإضافة قطرات من (Distrene Plasticize Xylene) D.P.X.

ووضع عليها غطاء الشريحة. وتم قياس سمك طبقة الكيوتكل والبشرة العليا والسفلى الاوراق عند قوة تكبير X10 باستخدام مجهر ضوئي ذو كيمراء موصول بالكمبيوتر عن طريق برنامج Digimizer.

2-4-2 عدد الثغور(ثغر) Number of stomata:

تم تغطيس اوراق نخيل التمر في محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيز 10% لمدة 24 ساعة، بعدها استخدم مشرط حاد في ازالة الطبقة السطحية للورقة، ثم تم استخدام الملقط لعمل سلخة في بشرة الورقة لكل اصناف نخيل التمر بوادي وساحل حضرموت المراد دراستها، وتم تحميلها للفحص بقوة تكبير 40X [37]. وتم حساب عدد الثغور التي شوهدت تحت المجهر عند قوة X40.وتم تصويرها من خلال مجهر ضوئي ذو كيمراء موصول بالكمبيوتر نوع Huma Scope Classic Led من شركة Human الماني الصنع.

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

3- النتائج والمناقشة:

3-1 الصفات المظهرية:

3-1-1 طول السعفة Length leaf:

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 [7؛ 11؛ 14؛ 15؛ 16؛ 17] وكذلك تتفق مع نتائج [38] في دراستهما استخدام المؤشرات الخضرية للتميز بين افحل نخيل التمر والصنف الانثوي (سيوي)، ونتائج [39] في دراستهم عن الصفات المظهرية لأصناف نخيل التمر شبه الجافة النامية في ليبيا. واوضح [20] أن التأثير في طول السعفة

يعود إلى عوامل عديدة اهمها الصنف والعامل الوراثي والعوامل البيئية وعمليات خدمة النخلة.

3-1-2عدد 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 [11؛14؛15]. وربما يعود سبب الاختلاف في عدد السعف إلى تأثير الصنف والعامل الوراثي والعوامل البيئية وعمليات خدمة النخلة.

3-1-3 عرض قاعدة السعفة (الكرنافة) : Leaf base width (Petiol)

نلاحظ من الجدول (3) عدم اختلاف عرض قاعدة السعفة معنوياً 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 اختلافات معنوية بين الاصناف في عرض قاعدة السعفة حيث اعطى الصنف جزاز أكبر عرض لقاعدة السعفة بلغ 23.34 سم واعطى الصنف سقطراي أصغر عرض لقاعدة السعفة بلغ 22.36 سم. وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف كان معنوياً في عرض قاعدة السعفة، حيث كان أكبر عرض لقاعدة السعفة عند التداخل بين صنف الجزاز ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 24.85 سم. وأصغر عرض لقاعدة السعفة عند التداخل بين صنف البرحي ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 21.27 سم. وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة [12؛ 20]. 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 (م)			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	م= 0.15	ص= 0.19	ت=0.27	م= 7.25	ص= 8.88	ت= 12.55	م=غ.م	ص=غ.م	ت= 2.43

L.S.D = اقل فرق معنوي م=المنطقة ص=الاصناف ت =التداخل غ.م= غير معنوي

3-1-4 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 [7؛ 12؛ 14؛ 15؛20؛ 38].

3-1-5 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 [7؛ 10؛ 14؛ 16].

3-1-6 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 [7 ؛ 14؛ 15؛ 40].

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

الصفة	عدد الشوك (شوكة)			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	م=غ.م	ص= 2.22	ت=3.14	م=غ.م	ص= 1.23	ت= 1.77	م=5.01	ص= 6.14	ت= 8.69

L.S.D = اقل فرق معنوي م=المنطقة ص=الاصناف ت =التداخل غ.م= غير معنوي

3-1-7 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[7؛11؛14؛ 15؛ 17؛ 20؛ 38؛ 40].

3-1-8 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 [11؛ 10؛ 15؛17؛ 20].

3-1-9 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 [10؛14؛ 15؛ 17؛ 20؛ 38؛ 40].

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

الصفة	طول الخوصة (سم)			عرض الخوصة (سم)			عدد الخوص (خوصة)		
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	م= 2.57	ص= 3.15	ت=4.45	م=غ.م	ص= 0.21	ت= 0.29	م=غ.م	ص= 7.26	ت= 10.26

L.S.D = اقل فرق معنوي م=المنطقة ص=الاصناف ت =التداخل غ.م= غير معنوي

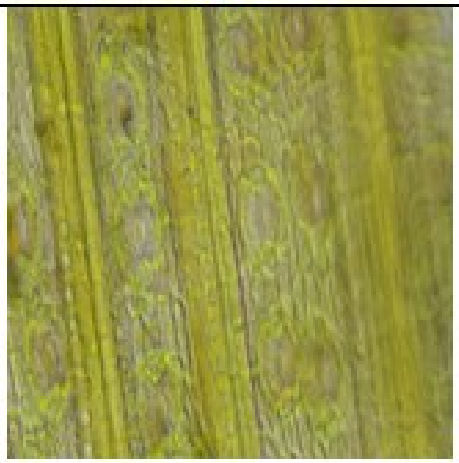
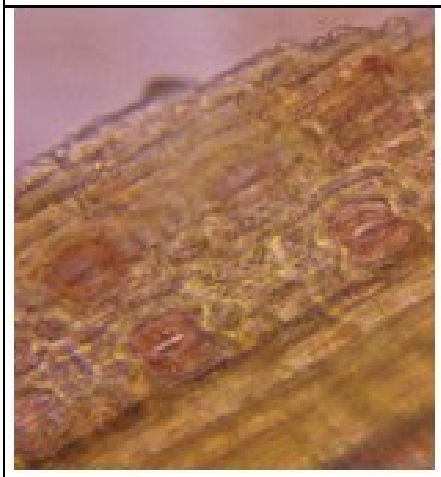
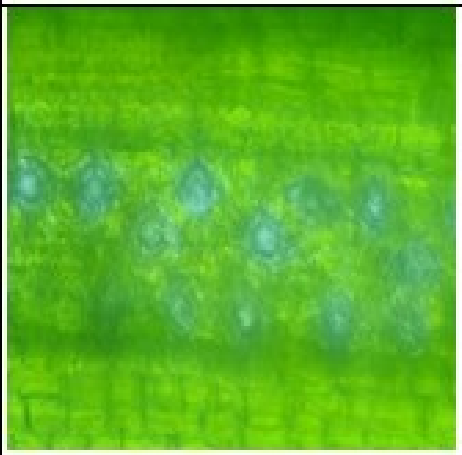
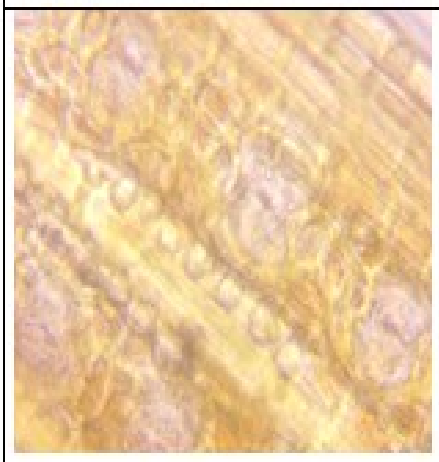
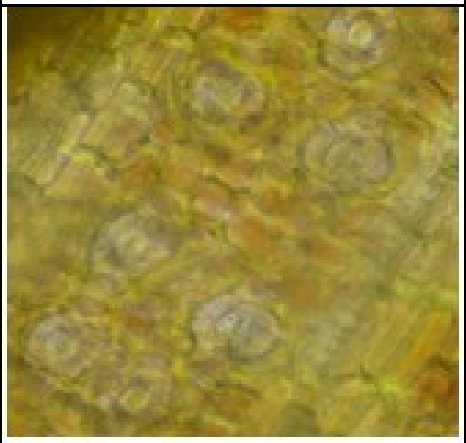
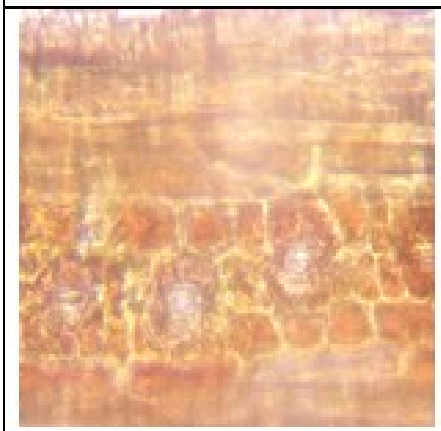
3-2 الصفات التشريحية

3-2-1 عدد Number of stomata: الثغور

نلاحظ من الجدول (6) ان عدد الثغور اختلف معنويا في الأصناف المدروسة باختلاف منطقة الدراسة حيث بلغ عدد الثغور 13.83 ثغر في منطقة وادي حضرموت بينما كانت 5.08 ثغر في منطقة الساحل. بينما لم تختلف الأصناف معنوياً في عدد الثغور حيث اعطى الصنف برحي اعلى عدد بلغ 10.88 ثغر. وأقل عدد للثغور في صنفي السقطراي والبرحي حيث بلغا 8.75 ثغر.

وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف لم يكن معنوياً في عدد الثغور، وكان اعلى عدد للثغور عند التداخل بين صنف الجزاز ومنطقة وادي حضرموت حيث بلغ 16 ثغر. واقل عدد للثغور عند التداخل بين صنف السقطراي ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 4.50 ثغر. وتتفق هذه النتائج مع دراسة [22؛ 23؛ 24]. وربما يعود كثرة عدد الثغور في وادي حضرموت بسبب اختلاف فترات الري بين مناطق الوادي والساحل.

صورة (1) عدد الثغور بأوراق نخيل التمر في وادي وساحل حضرموت

الاصناف	الوادي	الساحل
جزاز		
سقطراي		
برحي		

جدول (6) تأثير المنطقة والاصناف على عدد الثغور وسمك طبقة الكيوتكل لأوراق نخيل التمر في وادي وساحل حضرموت

الصفة	عدد الثغور (ثغر)			سمك طبقة الكيوتكل للورقة (ميكرون)		
المنطقة / الصنف	الوادي	الساحل	المتوسط	الوادي	الساحل	المتوسط
جزاز	16	5.75	10.88	4.24	2.83	3.54
سقطراي	13	4.50	8.75	2.88	3.39	3.13
برحي	12.50	5	8.75	3.95	3.43	3.69
المتوسط	13.83	5.08		3.69	3.22	
L.S.D= 0.05	م= 1.81	ص= غ.م	ت= 3.14	م= غ.م	ص= ع.م	ت= 1.01

اقل فرق معنوي=L.S.D م.غ= غير معنوي م= المنطقة ص= الاصناف ت= التداخل

3-2-2 سمك طبقة الكيوتكل للورقة Cuticle thickness for leaf:

نلاحظ من الجدول (6) ان سمك طبقة الكيوتكل للورقة لم تختلف معنويا في الأصناف المدروسة باختلاف منطقة الدراسة حيث بلغ سمك طبقة الكيوتكل للورقة 3.69 ميكرون في منطقة وادي حضرموت بينما كان 3.22 ميكرون في منطقة الساحل. وكذلك لم تختلف الأصناف معنوياً في سمك طبقة الكيوتكل للورقة، حيث اعطى الصنف برحي اعلى سمك لطبقة كيوتكل الورقة بلغ 3.69 ميكرون واعطى الصنف سقطراي اقل سمك لطبقة كيوكتل الورقة بلغ 3.13 ميكرون.

وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف كان معنوياً في سمك طبقة الكيوتكل للورقة، حيث كان اعلى سمك لطبقة كيوتكل الورقة عند التداخل بين صنف الجزاز ومنطقة وادي حضرموت حيث بلغ 4.24 ميكرون. واقل سمك لطبقة كيوتكل الورقة عند التداخل بين صنف الجزاز ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 2.83 ميكرون.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة

[20؛ 21؛ 25؛ 26]. وربما تعود الزيادة في سمك طبقة الكيوتكل في الوادي إلى زيادة في درجة الحرارة في وادي حضرموت.

3-2-3 سمك البشرة العليا Upper epidermal thickness:

نلاحظ من الجدول (7) ان سمك البشرة العليا لم يختلف معنويا في الأصناف المدروسة باختلاف منطقة الدراسة، وبلغ سمك البشرة العليا 5.07 ميكرون في منطقة وادي حضرموت بينما كان 4.73 ميكرون في منطقة الساحل. كما لم تختلف الأصناف معنوياً في سمك البشرة العليا حيث اعطى الصنف برحي اعلى سمك بلغ 5.34 ميكرون. واعطى الصنف سقطراي اقل سمك بلغ 4.17 ميكرون.

وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف لم يكن معنوياً في سمك البشرة العليا، حيث كان اعلى سمك للبشرة العليا عند التداخل بين صنف البرحي ومنطقة وادي حضرموت حيث بلغ 5.53 ميكرون. واقل سمك للبشرة العليا عند التداخل بين صنف سقطراي ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 4.02 ميكرون. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة [20؛ 25؛ 26].

3-2-4 سمك البشرة السفلى Lower epidermal thickness:

نلاحظ من الجدول (7) ان سمك البشرة السفلى لم تختلف معنويا في الأصناف المدروسة باختلاف منطقة الدراسة حيث بلغ سمك البشرة السفلى 4.94 ميكرون في منطقة وادي حضرموت بينما كان 4.59 ميكرون في منطقة الساحل. بينما اختلفت الأصناف معنوياً في سمك البشرة السفلى حيث اعطى الصنف برحي اعلى سمك بلغ 5.20 ميكرون وبفروق معنوية عن الصنف سقطراي.

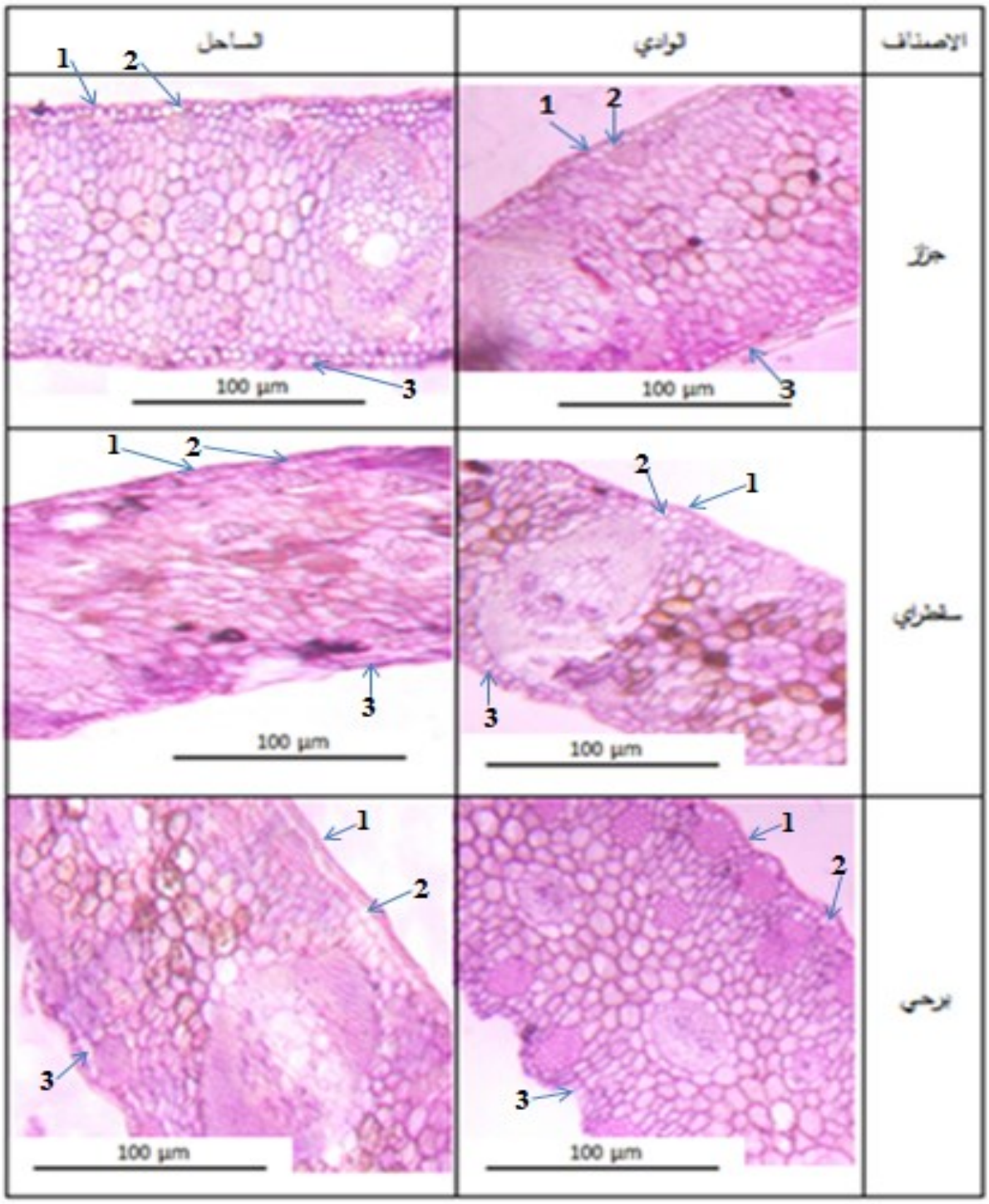
وكما يظهر الجدول نفسه ان تأثير التداخل بين المنطقة والاصناف لم يكن معنوياً في سمك البشرة السفلى، حيث كان اعلى سمك البشرة السفلى عند التداخل بين صنف البرحي ومنطقة وادي حضرموت حيث بلغ 5.40 ميكرون. واقل سمك للبشرة السفلى عند التداخل بين صنف السقطراي ومنطقة ساحل حضرموت حيث بلغ 4.16 ميكرون. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة[25؛26].

جدول (7) تأثير المنطقة والاصناف على سمك البشرة العليا والسفلى لأوراق نخيل التمر في وادي وساحل حضرموت

الصفة	سمك البشرة العليا (ميكرون)			سمك البشرة السفلى (ميكرون)		
المنطقة / الصنف	الوادي	الساحل	المتوسط	الوادي	الساحل	المتوسط
جزاز	5.38	5.01	5.19	5.23	4.62	4.93
سقطراي	4.31	4.02	4.17	4.18	4.16	4.17
برحي	5.53	5.15	5.34	5.40	5	5.20
المتوسط	5.07	4.73		4.94	4.59	
L.S.D= 0.05	م= ع.م	ص= غ.م	ت= غ.م	م= غ.م	ص= 0.96	ت= غ.م

اقل فرق معنوي= L.S.D م.غ= غير معنوي م= المنطقة ص= الاصناف ت= التداخل

صورة (2) سمك طبقة الكيوتكل والبشرة العليا والسفلى لأوراق نخيل التمر في وادي وساحل حضرموت



1= الكيوتكل 2= البشرة العليا 3= البشرة السفلى

المراجع:

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

[2] 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.

[3] 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.

[4] 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.

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

[6] بامفتاح، مبارك عوض وعباد،سبيت هادي والحبش، خالد احمد والسقاف، سالم وبن حدجة، علي والبيتي، صالح عمر (2007). المسح الميداني لأصناف النخيل التمر في سهل تهامة وحضرموت باليمن. ندوة النخيل الرابعة، جامعة الملك فيصل، الاحساء المملكة العربية السعودية. 5–5/8/ 2007.

[7] عباد، سبيت هادي وباحارثة، صالح سعيد والتميمي، احمد عبيد (2008). دراسة مواصفات اصناف النخيل المحلية بوادي حضرموت. *وثائق محطة البحوث الزراعية، سيئون–حضرموت اليمن*:37–56ص.

[8] Alaida, M. and Aldhebiani, A. (2022). Comparative study of the morphological characteristics of *Phoenix dactylifera* L. cultivars in Al-Madinah Al-Munawarah-Saudi Arabia. BMC Plant Biology. (1): 1-18.

[9] النجار، محمد عبدالامير والابريسم، وسن فوزي والحمد، عبدالرحمن داود (2020). دراسة مرجعية حول مؤشرات التنوع في نخيل التمر. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر. المجلد 19 العدد(1):4–73.

[10] 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.

[11] مبروكة، كروش- عمبار كريمة والعطرة، واعر- خميسي فاطمة الزهرة (2022م). المقارنة الوصفية المورفولوجية لأصناف من نخيل التمر النامي في منطقة وادي سوف. رسالة ماجستير، قسم البيولوجيا، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي، الجزائر، 59 صفحة.

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

[13] 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.

[14] 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.

[15] 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.

[16] 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.

[17] 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.

[18] 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.

[19] 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.

[20] الإبريسم، وسن فوزي والنجار، محمد عبد الامير وسويد، ساجدة ياسين (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.

[21] عبير، طواهرية ومارية، مهوات وابتسام، طويل (2022). المقارنة المورفولوجية والتشريحية لأوراق من أصناف نخيل التمر(*Phoenix dactylifera* L) النامية في منطقة وادي سوف (الجزائر). رسالة ماجستير، قسم البيولوجيا، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي، الجزائر، 79 صفحة.

[22] Hussein, F.;Mohsen, A.M.; Meligi, M.A. and Rizk, S.A.(1977). Studies on stomatal frequency and cuticular deposit ions in Haiani Date Pinna. Zagazig Journal of Agriculture Research. 4(2):209-216.

[23] عباس، كاظم ابراهيم (2000). دراسة كروموسومية وتشريحية ومظهرية في بعض الاصناف الزراعية من نخيل التمر. اطروحة دكتوراه. كلية العلوم- جامعة البصرة- العراق. 160 صفحة.

[24] عباس، كاظم ابراهيم (2004). دراسة عدد الثغور وتركيز الصبغة الخضراء والمساحة السطحية في وريقات اصناف القنطار والبريم والخصاب من نخيل التمر. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر 3(1-2): 60-65.

[25] الذهب، عماد عبدالكريم محمد رضا وعبد، عبدالكريم محمد و طعين، ضياء احمد (2019). دراسة تشريحية لأصناف من افحل نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. مجلة المثنى للعلوم الزراعية، 7(3): 208-215.

[26] النجار، محمد عبد الامير حسن والحمد، عبدالرحمن داود صالح (2016). دراسة تشريحية مقارنة لأوراق نخيل التمر Phoenix dactylifera L.للأصناف الجافة وشبة الجافة والطرية. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية. 12(4): 1325-1331.

[27] بالطيف، نايف محمدو بن سلمان، سالم محمد (2020). دراسة الشكل الظاهري ومكونات الحاصل لنخيل التمر *Phoenix*

L *dactylifera* صنف السقطراي في بعض مزارع وادي حجر – محافظة حضرموت – اليمن. مجلة جامعة حضرموت للعلوم الطبيعية والتطبيقية 17(1): 93-112.

[28] وزارة التخطيط والتعاون الدولي. (2015). النشرة الإحصائية لعام2015، سيئون، الجمهورية اليمنية: الجهاز المركزي للإحصاء، مكتب سيئون – م/ حضرموت.

[29] حبيشان، محمد علي وباحميش، حاج سالم وبن سلمان، سعيد محمد وبن يحيى، حسن علي (2000). النتائج النهائية للتقييم الريفي السريع بالمشاركة، في ساحل حضرموت والمهرة. هيئة البحوث الزراعية والارشاد الزراعي – ساحل حضرموت– اليمن. : 200ص.

[30] 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.

[31] وكالة ناسا عبر الرابط:

https://power.larc.nasa.gov، تاريخ الدخول 4 / 3 / 2021م.

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

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

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

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

[36] المرزوقي، محمد وبن صالح، محمد وعثمان، عوض والحارثي، عبدالعزيز (1998). التوصيف الخضري لبعض أصناف نخيل التمر العمانية: إصدارات الندوة العلمية لبحوث النخيل، مراكش، المملكة المغربية. 16-18 /2/ 1998.

[37] المير، اسامه نظيم جعفر وياسين، اوراس طارق (2007). دراسة مقارنة بعض صفات

نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. الناتج من زراعة الانسجة بفسائل نخيل التمر والنخيل البذري. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، 6(1): 43-53.

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

[39] 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.

[40] 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.

الخلاصة:

خلص البحث إلى بعض النتائج المميزة وهي

1- جميع الأصناف في منطقة الساحل أعطت أعلى أطوال للسعف ومنطقة الشوك والخوص.

2- جميع الأصناف في منطقة الوادي أعطت افضل قياسات لعدد الثغور وسمك الطبقة العليا والسفلى للبشرة.