دراسة بعض المواصفات المورفولوجية لبعض أصناف التين المنتشرة في بعض مواقع محافظة اللاذقية

د. جرجس مخول مخول*

رنا زهرة**

(تاريخ الإيداع 14 / 6 / 2021. قبل للنشر في 6 / 9 / 2021)

□ ملخّص □

نُفذ البحث خلال العامين 2019 و2020 لدراسة الصفات المورفولوجية لبعض أصناف التين المنتشرة في موقعين متفاوتين في الارتفاع عن سطح البحر (100- 300م)، إذ تم تحديد 14 صنف لتوصيفها مورفولوجياً، وتحديد درجة القرابة بينها، ووضع هوية مورفولوجية لأصناف كل منطقة.

أُجري التحليل العنقودي لأصناف كل منطقة بناءً على 14 صفة مورفولوجية (أوراق ونورات تينية) ؛ إذ أظهرت شجرة القرابة المورفولوجية لأصناف موقع القلوف وجود مجموعتين أساسيتين بنسبة تباين وصلت إلى 63%، ضمت المجموعة الأولى ثلاثة أصناف (K1، K3، K4)، بنسبة تباين 51% تقريبا بين الصنف (K1) والصنفين (K3، K4) بينما كانت نسبة التباين 0% بين الصنفين (K3) و (K4). وضمت المجموعة الثانية أربعة أصناف (K2، K5، K6، K7) بنسبة تباين وصلت ل 38% تقريبا. بينما أظهرت شجرة القرابة المورفولوجية لأصناف موقع وادي الرميم نسبة تباين وصلت ل 69% بين الصنف R7 وباقي أصناف الموقع (R1، R2، R3، R4، R5، R6). إن درجة التشابه المورفولوجي متباينة بين الأصناف المدروسة، ونسبة التباين ضمن أصناف موقع وادي الرميم أعلى منها ضمن أصناف موقع القلوف.

الكلمات المفتاحية: التوصيف المورفولوجي، أصناف التين، المفاتيح التصنيفية، هوية مورفولوجية.

*أستاذ- كلية الزراعة- قسم البساتين- جامعة تشرين – اللاذقية- سورية. georges.makhoul@tishreen.edu.sy

**طالبة دراسات عليا (ماجستير)- قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين-اللاذقية – سورية Ranazahra@ gmail.com

A study of some morphological characteristics of some fig cultivars spread in some locations of Latakia Governorate

Dr. Georges Makhoul Makhoul*
Rana Zahra**

(Received 14 / 6 / 2021. Accepted 6 / 9 /2021)

□ ABSTRACT □

This research was conducted during the period of 2019-2020 to study the morphological characterization of some fig cultivars spread in two locations different in their high above sea level (100-300m). As 14 cultivars were determined for the purpose of morphological characterization and for determination of the degree of morphological relationship, in addition to set the morphological identity for fig cultivars of each location.

The morphological analysis was done based on 14 morphology characteristics (leaves, inflorescences) for each location. The morphological tree for fig cultivars in AL-Kaloof location showed two main groups with a contrast ratio of (63%). The first group included three cultivars (K1, K3, K4) with a contrast ratio of (51%) approximately between (K1) cultivar and (K3, K4) cultivars while the contrast ratio was 0% between (K3) and (K4) cultivars. The second group included four cultivars (K2, K5, K6, K7) with a contrast ratio of (38%). While the morphological tree for fig cultivars in Wadi AL-Ramim location showed a contrast ratio of (69%) between (R7) cultivar and (R1, R2, R3, R4, R5, R6) cultivars.

The degree of morphological similarity is contrastive among the studied cultivars, and the percentage of contrast among Wadi AL-Ramim cultivars is higher than AL-Kaloof cultivars.

Keyword: morphological characterization, fig cultivars, taxonomic keys, morphological identity.

* **Professor, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Tishreen University, Lattakia, Syria. georges.makhoul@tishreen.edu.sy**

Postgraduate Student, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Tishreen University, Lattakia, Syria. Ranazahra@ gmail.com

مقدمة

تُعدّ شجرة التين من الأشجار المباركة الوارد ذكرها في الكتب السماوية، ويُعتقد أنها من أول الأشجار التي استأنسها الإنسان مع بدء الزراعة في العصر الحجري، وقبل زراعة الحبوب بآلاف السنين (Kisleve *et al.*, 2006). ويجمع أغلب الباحثين على أن السهول الخصبة في شبه الجزيرة العربية هي الموطن الأصلي للتين (Condit,1947; Childers,1983; Stover *et al.*,2007). لتنتشر زراعته لاحقا في حوض المتوسط عبر الرحلات البحرية (Akosy,1998).

تنتشر زراعة التين في جميع أنحاء العالم؛ خاصة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية (Weiblen,2000).

تُزرع أصناف التين والتي تزيد عن 84 صنف في مختلف المناطق السورية نظرا لقدرة الشجرة الكبيرة على التأقلم مع ظروف البيئة الموجودة فيها. وتُعدّ هذه الزراعة من الزراعات المزدهرة في القطر العربي السوري نظرا لتوفر المتطلبات المناخية المناسبة لإعطاء أفضل إنتاج؛ إذْ كان بلدنا يحتل إلى فترة قريبة المركز الأول عالميا في إنتاج التين المجفف (Mahfoud and Makhoul, 2016). وبحسب منظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO)، بلغ إنتاج سورية 43084 طن لعام 2017، واحتلت المرتبة السادسة عالميا في إنتاج التين، في حين تصدرت تركيا المركز الأول بإنتاج 305689 طن، تلتها مصر، ثم المغرب، فالجزائر، ثم إيران.

تُستهلك ثمار التين طازجة أو مجففة، وتدخل في الصناعات الغذائية كالمربيات، فضلا عن الاستخدامات الطبية لشجرة التين؛ إذْ تستخدم أجزاء شجرة التين المختلفة (ثمار–لحاء–جذور–أوراق) منذ القدم في الطب التقليدي لعلاج البهاق والثآليل وأوجاع الصدر (ابن سينا)، وفي علاج العديد من الأمراض المعدية والمعوية وأمراض القلب والأوعية الدموية (Duke *et al.*,2002;Werbach,1993).

تأتي أهمية شجرة التين نتيجة لتحملها للظروف المناخية القاسية في المناطق الجافة وشبه الجافة، إضافة لقيمتها الغذائية العالية وعائداتها الاقتصادية. لذا، نالت اهتماما كبيرا من المركز العربي لدراسة الأراضي الجافة وشبه الجافة ACSAD، وأنشأ بنك مورثي جنوب سورية في جلين التابعة لمحافظة درعا (El–Rayes,1995).

يتبع التين الفصيلة التوتية Moraceae، التي تضم أكثر من 800 نوع، ويعتبر جنس التين Ficus واحدا من أكثر الأجناس النباتية تنوعا (Veberic and Mikulic–Petkovsek, 2016; Pourghayoumi *et al.*, 2017).

ينتمي لجنس التين أنواع عديدة منها ما هو مستديم الخضرة ومنها ما هو متساقط الأوراق (Mahfoud and Makhoul, 2016). والنوع الذي نحن بصدد دراسته متساقط الأوراق. ومن أهم الأنواع التابعة للجنس Ficus:

F.carica: التين المزروع من أجل ثماره

F.sycomerus: الجميز، يزرع في الساحل السوري، وتوجد منه بعض الأشجار المتفرقة.

F.elastica: تين المطاط ويستخرج منه الكاوتشوك الطبيعي (Istanbuli, 2004).

صنف Corner 1965 الأنواع التابعة للجنس Ficus بحسب طبيعة حمل الأزهار فيها إلى تحت جنس واحد ثنائي المسكن وثلاثة تحت أجناس أحادية المسكن. وقد قسم (Berg & Corner, 2005) مؤخرا الجنس Ficus إلى 6 تحت أجناس.

معظم الأنواع التابعة للجنس Ficus ثنائية الصيغة الصبغية (2n=26) باستثناء F.elastica Decora وصيغته (2n=39)، (Condit, 1964; Ohri and Khoshoo, 1987 ; Fang *et al.*, 2007).

تعتبر شجرة التين *Ficus carica* من الأنواع متساقطة الأوراق، يصل ارتفاع الشجرة من 9–12 م، وتختلف كثافة المجموع الخضري وشكله حسب الأصناف. فقد يكون مفتوح أو مضغوط، متدلي أو عمودي أو منتشر. مع العلم أن نوع التربة والعوامل الزراعية تؤثر في حجم الشجرة بشكل عام (Janick and Paull,2008).

اللحاء سميك وأملس في الساق، يتراوح لون الفروع الصغيرة من البني والسمني إلى الأخضر بحسب الصنف، ويصبح رمادي مع تقدمها بالعمر (Ferguson *et al.*,1990).

الأوراق بسيطة جلدية، لها عنق طويل ومفصصة 3–7 فصوص ونادرا ماتصل إلى 9 ولها خاصية تصنيفية من حيث عدد الفصوص، وجود تقعر مكان اتصال الورقة بالعنق وتوزع العروق في الورقة، لون الورقة وأبعادها، وجود الأوبار أو عدمه (Mahfoud and Makhoul, 2016).

تتميز البراعم بكبر حجمها وشكلها المخروطي؛ خاصة الطرفية منها والبراعم الجانبية تتوضع في آباط الأوراق. ثلاثية اثنان ثمريان جانبيان يتوسطهما برعم خضري أصغر حجما ومدبب فيما الجانبيان الثمريان محدبان وأكبر حجما (Alkhatib and Sulieman, 1996).

تتوضع الأزهار في نورات (أكواز) ويوجد منها ثلاثة أنواع في نورات النوع وهي:

1–أزهار مذكرة بلون وردي مصفر يزول مع النضج، لها حامل زهري طويل وكل زهرة تتألف من 4–5 سبلات ونادرا ما تكون 3 أو6 وكذلك الأسدية، وتتكون كل سداة من كيسين طلعيين. تتوضع تلك الأزهار قرب فوهة الكوز وتعمل على تأمين حبوب اللقاح للأزهار المؤنثة في الأصناف التي تحتاج إلى تلقيح.

2–أزهار مؤنثة بأقلام طويلة ذات لون أخضر مصفر عند النضج، وتكون على السطح الداخلي للكوز وتتكون من 4–5 سبلات، ومبيض واحد، وميسم مؤلف من شقين بنهاية قلم طويل.

3–أزهار مؤنثة بأقلام قصيرة (أزهار درنية)، توجد في فئة التين كابري يكون مبيضها منتفخ مع اتساع للجزء العلوي فيسهل وصول الحشرة الملقحة البلاستوفاجا Plastophaga إليها ووضع بيوضها فيها (Condit,1947) و (Mahfoud and Makhoul, 2016).

الثمرة مركبة كاذبة (تينية Syconium)، وهي عبارة عن تخت منفرد يوجد في إبط الورقة. ويختلف المجموع الجذري من حيث حجمه ونظام توزعه وتعمقه بحسب الأصناف وتربة الزراعة (Alibrahim and Alrashid, 2000).

وقد تمكن (Alibrahim and Alrashid, 2000) من دراسة أهم المواصفات المورفولوجية لثمانين صنف من أصناف التين المزروعة في مختلف المناطق السورية من ضمنها معظم الأصناف المدروسة، لكنها اقتصرت على دراسة الصفات المظهرية فقط للنورات التينية، كما لم تشمل دراسة لأوراق تلك الأصناف والتي تعتبر عاملا مهما في التمييز فيما بينها.

أهمية البحث وأهدافه

أهمية البحث:

على الرغم من أهمية التين الغذائية والطبية وازدهار زراعته في قطرنا، إلا أن الدراسات المتعلقة بالخصائص المورفولوجية لأصنافه المنتشرة لاتزال محدودة، لذلك جاء هذا البحث لتحديد هوية تلك الأصناف في مواقع الدراسة بما

يخدم التنمية الزراعية من خلال الاستفادة من الصفات الجيدة للأصناف المحلية في برامج التربية والتحسين الوراثي واستزراع الجيد منها.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى إجراء دراسة مورفولوجية لبعض أصناف التين المنتشرة في مواقع الدراسة وهي: القلوف، ووادي الرميم، وفق معايير المنظمة الدولية لمصادر النباتات الوراثية IPGRI كخطوة أولية لوضع هوية محددة للأصناف المنتشرة محليا وتقييمها لإكثار المهم منها ونشر زراعته.

طرائق البحث ومواده

المادة النباتية:

تمت الدراسة على أشجار التين المنتشرة في مواقع الدراسة المذكورة أدناه.

مواقع الدراسة:

أجريت الدراسة في موقعين تابعين لمحافظة اللاذقية كما هو موضح في الجدول (1).

الجدول (1): مواصفات المواقع المدروسة.

الموقع	البعد عن مركز المدينة/كم	الارتفاع عن سطح البحر/م	معدل الهطولات المطرية/عام	الأصناف المدروسة في الموقع
القلوف	30 -20	300 -200	800 -700	صرصعاني (K1)، أنزوكي (K2)، خضيري (K3 و K4)، شبلي (K5)، شنشاري (K6)، بريغلي (K7)
وادي الرميم	35-30	150 -100	800 -700	غريب (R1) ، شتوي (R2 و R4)، عسلي (R3)، أسود شتوي (R5)، أسو د(R6)، حمراوي (R7)

المفاتيح التصنيفية: استنادا إلى قيم متوسطات مواصفات الأوراق والنورات التينية ومعايير الـ IPGRI قُسمت الأوراق والنورات التينية للأصناف المدروسة إلى مجموعات كما في الجدول (2):

الجدول (2): المفاتيح التصنيفية للأصناف المدروسة في موقعي القلوف ووادي الرميم.

مواصفات الأوراق					
درجة التفصيص	-	0.25 -0	0.50 - 0.26	0.75 - 0.51	0.75<
صفة التفصيص	لا يوجد تفصيص	تفصيص خفيف	تفصيص متوسط	تفصيص ظاهر	تفصيص ظاهر جدا
مساحة الورقة	250>	400-250	550-400	550<	-
صفة المساحة	صغيرة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جدا	-
طول العنق	50>	80 -50	80<	-	-
صفة طول العنق	قصير	متوسط	طويل	-	-
مواصفات الثمار					
القطر الطولي	46 -29	54 -29	75 -54	75<	-

صفة القطر الطولي	صغير	متوسط	كبير	كبير جدا	-
القطر العرضي	28- 38	38- 49	50- 60	60<	-
صفة القطر العرضي	صغير	متوسط	كبير	كبير جدا	-
شكل الثمرة	0.9>	1.1-0.9	1.1<	-	-
صفة شكل الثمرة	متطاولة	كروية	مفلطحة	-	-
طول عنق الثمار	-	5>	5- 10	10<	-
صفة طول العنق	لا يوجد عنق	قصير	متوسط	طويل	-

طرائق العمل:

تم تحديد أربعة فروع من كل شجرة، فرع من كل اتجاه ليتم أخذ العينات لاحقا.

1- دراسة الأوراق:

جُمعت الأوراق كاملة النضج من كافة اتجاهات الشجرة من الطرود الحديثة النمو، بمعدل خمس أوراق من كل جهة مع مراعاة اختيار الأوراق المتوضعة في منتصف الطرد.

ومن ثم تم اجراء الدراسات التالية عليها: الطول/سم، العرض/سم، طول العنق/سم، مساحة الورقة/سم^2 (بالطريقة الوزنية)، دليل شكل الورقة، عدد الفصوص، درجة التفصيص، وجود تقعر مكان اتصال صفيحة الورقة مع العنق.

2- دراسة النورات التينية:

جُمعت النورات التينية بشكل عشوائي من النموات الحديثة بمعدل 25 نورة من كل شجرة على حدة وذلك بعد اكتمال نضجها وفقا لكل صنف وتم أخذ القراءات التالية عليها: القطر الطولي للنورة التينية/سم، القطر العرضي للنورة التينة/سم، دليل شكل النورة التينية، طول عنق النورة التينية/سم، وزن النورة التينية /غ، نسبة المادة الجافة%، نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية%، المحتوى الرطوبي%، لون النورة التينية، وجود تجويف داخل النورة التينية، تشقق النورة التينية عند النضج.

3- التحليل الإحصائي:

دُرست نتائج التوصيف المورفولوجي والتحليل الكيميائي لأصناف التين المدروسة (14 صفة) وفقا للبرنامج الإحصائي NTSY (Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System)؛ إذ أُجري التحليل العنقودي (Cluster analysis) ل 14 صفة مورفولوجية بالاعتماد على نسبة عدم التشابه الوراثي من خلال طريقة UPGMA: Unweighted pair group Method Arithmetic Averages وذلك لرسم شجرة القرابة المورفولوجية بين الأصناف المدروسة على شكل عنقودي Dendogram (Rohlf, 2002).

النتائج والمناقشة

1- موقع القلوف:

1-1- دراسة الأوراق:

1-1-1- طول الورقة: يتبين من الجدول (3) أن أصغر قيمة لمتوسط طول الورقة كانت (17.7سم) عند الصنف K7، بينما كانت أكبر قيمة (24.9سم) عند الصنف K1. وتظهر نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية واضحة

بين كافة الأصناف المدروسة عدا الصنفين (K3 و K4) و الصنفين (K6 و K2)؛ إذْ تفوق الصنف K1 على الأصناف الأخرى كافة، تلاه الصنف K5، ومن ثم K3 و K4 فالصنفين K6 و K2 .

1-1-2- عرض الورقة: تراوح متوسط عرض الورقة بين (14.47سم) عند الصنف K7 و (21.72سم) عند الصنف K1، الذي تفوق معنويا على جميع أصناف الموقع المدروسة بحسب نتائج التحليل الإحصائي. تلاه الصنف K5 (20.17سم). الجدول (3).

1-1-3- دليل شكل الورقة: تم حساب دليل شكل الورقة من خلال قسمة عرض الورقة (سم) على طول الورقة (سم). ومن خلال الجدول (3) يتبين أن أعلى قيمة كانت عند الصنف K3 (0.91) متفوقا معنويا على باقي أصناف الموقع المدروسة باستثناء الصنف K4 (0.9)، بينما أصغر قيمة كانت عند الصنف K2 (0.79). وتفوقت الأصناف K1، K5، وK6 على الصنفين K2 وK7.

1-1-4- مساحة الورقة: اختلفت مساحة نصل الورقة من صنف لآخر كما هو واضح من معطيات الجدول (3)، وكانت أصغر قيمة عند الصنف K7 (171.08سم²)، وأكبر قيمة كانت عند الصنف K1 (651.55سم²) الذي تفوق معنوياً على باقي الأصناف المدروسة في الموقع. ومن ثم الأصناف K5 (344.41سم²)، K6 (320.66سم²)، K3 (312.15سم²)، K4 (306.6سم²) دون وجود فروق معنوية فيما بينها.

1-1-5- درجة تفصيص الورقة: من خلال قياس طول الفص الوسطي وقسمته على طول الورقة تم تحديد درجة التفصيص للأصناف المدروسة حسب التوصيف العالمي IPGRI. ويتبين من الجدول (3) أن القيم تراوحت ما بين (0.58) عند الصنف K1 و (0.67) عند الصنف K2. وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنف K2 معنويا على جميع الأصناف الأخرى المدروسة في الموقع من حيث صفة درجة التفصيص، تلاه الصنفان K7 و K6 (0.63) لكل منهما دون وجود فروق معنوية بينهما. كما لم تظهر فروقا معنوية بين الأصناف K1 وK3 وK4 وK5 في هذه الصفة.

1-1-6- طول عنق الورقة: تباينت الأصناف فيما بينها من حيث طول عنق الورقة؛ إذ كانت أصغر قيمة (6.96سم) عند الصنف K6، وأكبر قيمة كانت عند الصنف K1 (11.24سم)، ومن ثم الصنفان K2 (8.77سم) وK5 (8.74سم). وقد تفوق الصنف K1 معنوياً على كافة الأصناف المدروسة في موقع القلوف، كما تفوقت الأصناف K2 و K5 و K7 على الأصناف K3 و K 4 و K6 دون وجود فرق معنوي بينهم، الجدول (3).

جدول رقم (3): صفات أوراق الأصناف المدروسة في موقع القلوف كمتوسط للعامين /2019 و 2020 /.

الصنف / الصفة	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
طول الورقة/سم	24.9a	20.31ij	21.19 fg	21.09fgh	22.7cd	20.39i	17.7m
عرض الورقة/سم	21.72a	16.12m	19.36def	19.00efg	20.17bc	17.95hi	14.47n
دليل شكل الورقة	0.87cde	0.79h	0.91ab	0.9abc	0.89bcd	0.88bcde	0.81fgh

مساحة الورقة/سم²	651.55a	299.64efg	312.15def	306.60defg	344.41d	320.66def	171.08i
درجة التفصيص/سم	0.58efg	0.67a	0.59defg	0.59def	0.6de	0.63b	0.63bc
طول عنق الورقة/سم	11.24a	8.77gh	7.74i	7.57i	8.74gh	6.96j	8.69h

*القيم المشتركة بنفس الحرف ضمن الصف الواحد لايوجد بينها فرق معنوي.

1-2- دراسة النورات التينية:

1-2-1- القطر الطولي للنورة التينية: تم استخدام جهاز البيوكيليس المخبري لقياس كل من القطر الطولي والقطر العرضي وطول العنق للنورات التينية المأخوذة: يتبين من معطيات الجدول (4) أن أعلى قيمة لمتوسط القطر الطولي للنورة التينية كانت عند الصنف K1 (49.01 ملم)، وأقل قيمة له كانت عند الصنف K7 (31.36 ملم). وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنف K1 معنويا على كافة الأصناف المدروسة في موقع القلوف، تلته الأصناف K5 (41.07 ملم)، و K6 (37.52 ملم)، و K4 (34.5 ملم).

1-2-2- القطر العرضي للنورة التينية: بلغت أعلى قيمة لمتوسط القطر العرضي للنورة التينية عند الصنف K1 (55.95 ملم)، بينما أصغر قيمة كانت (27.74 ملم) عند الصنف K7. وبحسب نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنف K1 على جميع الأصناف الأخرى المدروسة في موقع القلوف، تلاه الصنف K5 (38.98 ملم).

1-2-3- دليل شكل النورة التينية: تراوح شكل النورات التينية للأصناف المدروسة ما بين المتطاول والكروي والمفلطح؛ إذْ بلغت أعلى قيمة لدليل الشكل (1.14) عند الصنفK1 متفوقاً بذلك معنويا على باقي الأصناف المدروسة في الموقع، تلاه الصنف K3 (1.09) متفوقا على الصنف K4 (1.07). كما تفوق الصنف K5 على الأصناف K2، و K6، و K7. الجدول (4).

1-2-4- طول عنق النورة التينية: يتبين من الجدول (4) أن أعلى قيمة لصفة طول عنق الثمرة كانت (9.62 ملم) عند الصنف K2 ، تلاه الصنف K1 (8.24 ملم)، بينما أصغر قيمة كانت (2.19 ملم) عند الصنف K7. وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنف K2 معنويا على كافة الأصناف الأخرى المدروسة. بينما لم يكن هناك فرق معنوي بين الصنفين K3 (4.46 ملم) و K4 (4.26 ملم)، اللذين تفوقا معنويا على الصنف K5 والصنف K7.

جدول (4): الصفات الفيزيائية للنورات التينية للأصناف المدروسة في موقع القلوف كمتوسط للعامين /2019 و 2020/.

الصفة / الصنف	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
القطر الطولي للنورة التينية/ملم	49.01a	32.92k	33.69j	34.5i	41.07c	37.52g	31.36l
القطر العرضي للنورة التينية/ملم	55.95a	28.9h	36.26e	37.02d	38.98c	32.08f	27.74i
دليل شكل النورة التينية /ملم	1.14 a	0.87hi	1.09b	1.07 c	0.94e	0.85j	0.88gh
طول عنق الثمرة/ملم	8.24b	9.62a	4.46gh	4.26hi	2.72j	5.50d	2.19k

*القيم المشتركة بنفس الحرف ضمن الصف الواحد لايوجد بينها فرق معنوي.

1-2-5- وزن النورة التينية: اختلف وزن النورات التينية من صنف لآخر، وكان هذا الاختلاف كبيراً بين بعض الأصناف. وبلغت أعلى قيمة لمتوسط وزن النورة التينية عند الصنف K1 وكانت (87.98غ)، تلاه الصنف K4 (34.17غ)، بينما كانت أقل قيمة عند الصنف K2 (18.32غ). وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنف K1 على كافة الأصناف المدروسة في الموقع، بينما لم يكن هناك فرق معنوي بين الصنفين K3 و K4 من حيث متوسط وزن النورة التينية، إنما تفوقا بدورهما على بقية أصناف الموقع المدروسة. الجدول (5).

1-2-6- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS%): تم تحديد نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في النورات التينية الناضجة بواسطة جهاز الرفراكتومتر المخبري في مخبر الفسيولوجيا في كلية الزراعة، وتبين من النتائج المعروضة في الجدول (5) أن أعلى قيمة كانت في نورات الصنف K7 (22.72%)، تلاه الصنف K5 (20.7%)، بينما أقل قيمة كانت (14.74%) في نورات الصنف K1. وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنف K7 على بقية الأصناف المدروسة في الموقع، تلاه الصنف K5 الذي تفوق بدورة على بقية الأصناف، بينما لم يكن هناك فرق معنوي بين الصنفين K3 (19.83%) و K4 (20.11%) في صفة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية، كما تفوق الصنف K6 (19.03%) على الصنفين K1 و K2.

1-2-7- نسبة المادة الجافة (DM%): تباينت نورات الأصناف المدروسة في موقع القلوف فيما بينها بشكل واضح في محتواها من المادة الجافة، وكانت أعلى قيمة في نورات الصنف K2 (31.17%) تلته الأصناف K7 (22.72%)، K3 (22.48%)، K4 (22.49%)، و أصغر قيمة كانت في ثمار الصنف K1 (17.11%). ومن خلال نتائج التحليل الإحصائي يتبين تفوق الصنف K2 معنويا على جميع الأصناف المدروسة في موقع القلوف، وعدم وجود فروق معنوية بين الأصناف K3 و K4 و K7 والتي تفوقت بدورها على الأصناف K1 و K5 و K6.

1-2-8- المحتوى الرطوبي للنورة التينية (FM%): يظهر الجدول (5) أن أعلى قيمة لمتوسط نسبة المحتوى الرطوبي كانت في نورات الصنف K1 (82.88%)، تلاه الصنفين K6 (82.57%) و K5 (79.12%)، بينما كانت أصغر قيمة في نورات الصنف K2 (68.82%). وبحسب نتائج التحليل الإحصائي تبين تفوق الصنفين K1 و K6 على بقية الأصناف المدروسة في موقع القلوف، مع عدم وجود فرق معنوي بين الأصناف K3 و K4 و K7.

جدول (5): الصفات الكيميائية لثمار الأصناف المدروسة في موقع القلوف كمتوسط للعامين /2019 و 2020/.

الصفة / الصنف	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
وزن الثمرة/غ	87.98a	18.32p	33.72j	34.17ij	28.91l	27.35m	25.34n
نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية %	14.74k	18.15i	19.84g	20.11efg	20.7d	19.03h	22.72a
نسبة المادة الجافة %	17.11 gh	31.17a	22.48e	22.49e	20.88f	17.43g	22.72de
المحتوى الرطوبي للثمرة %	82.88 bc	68.82i	77.51e	77.5e	79.12d	82.57c	77.27ef

*القيم المشتركة بنفس الحرف ضمن الصف الواحد لايوجد بينها فرق معنوي.

2- موقع وادي الرميم:

2-1- دراسة الأوراق:

2-1-1- طول الورقة: نلاحظ من الجدول (6) أن أعلى قيمة لمتوسط طول الورقة كانت عند الصنف R6 (22.64سم)، تلاه الصنف R7 (21.08سم)، ومن ثم الصنف R5 (20.36سم)، بينما كانت أصغر قيمة عند الصنف R3 (18.94سم). وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنف R6 على كافة الأصناف المدروسة في موقع وادي الرميم في صفة طول الورقة، كما تفوق الصنف R7 على الأصناف R1، R2، R3، R4، بينما لم يكن هناك فرقا معنويا بين الصنفين R1 و R3.

2-1-2- عرض الورقة: تراوحت قيمة متوسط عرض الورقة بين (16.5سم) عند الصنف R3 و(19.65سم) عند الصنف R7، الذي تفوق معنويا على باقي الأصناف المدروسة ضمن الموقع، باستثناء الصنف R6 ؛ إذ لم يظهر بينهما فرقا معنويا، الجدول (6). كما تفوق الصنفان R5 و R2 على الأصناف: R1 و R3 و R4 دون وجود فرق معنوي بين الصنفين R5 و R2 .

2-1-3- مساحة الورقة: يتبين من الجدول (6) أن أعلى قيمة لمتوسط مساحة الورقة كانت (429.66سم^2) عند الصنف R6، بينما أقل قيمة كانت (245.94سم^2) عند الصنف R5. وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنف R6 معنويا على باقي أصناف الموقع المدروسة، ومن ثم الصنفان R7 (313.55سم^2)، و R2 (304.78سم^2)، وعدم وجود فروق معنوية بين الأصناف R1، و R3، و R4، و R5.

2-1-4- درجة تفصيص الورقة: يظهر الجدول (6) أن أعلى قيمة لمتوسط درجة تفصيص الورقة كانت (0.61) عند الصنف R5 متفوقا على باقي أصناف الموقع المدروسة، تلاه الصنفان R1 (0.59) و R7 (0.58)، بينما أقل قيمة كانت (0.46) عند الصنف R6. وبينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف R1، و R2، و R3، و R4 بصفة تفصيص الورقة.

جدول (6): صفات أوراق الأصناف المدروسة في موقع وادي الرميم كمتوسط للعامين /2019 و 2020/.

الصنف / الصفة المدروسة	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
طول الورقة/سم	19.06l	19.74jk	18.94l	19.64k	20.36i	22.64cd	21.08fgh
عرض الورقة/سم	17.19jk	17.86hi	16.51lm	16.97kl	18.4gh	19.33def	19.65cd
مساحة الورقة/سم²	269.55gh	304.78defg	256.51h	258.92h	245.94h	429.66bc	313.55def
درجة التفصيص/سم	0.59defgh	0.56gh	0.57fgh	0.55h	0.61cd	0.46k	0.58efg
طول عنق الورقة/سم	10.11bc	10.1bc	9.39ef	9.78cde	6.93j	7.5i	7.83i
دليل شكل الورقة/سم	0.9abc	0.9abc	0.87bcde	0.86cde	0.9abc	0.85def	0.93a

*القيم المشتركة بنفس الحرف ضمن الصف الواحد لايوجد بينها فرق معنوي.

2-1-5- طول عنق الورقة: بلغت أعلى قيمة لمتوسط طول عنق الورقة (10.11سم) عند الصنف R1، تلاه الصنفان R2 (10.10سم) وR4 (9.78سم)، بينما كانت أقل قيمة (6.93سم) عند الصنف R5. وتبين من خلال نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرق معنوي بين الأصناف R1 وR2 و R4 والتي بدورها تفوقت على باقي أصناف الموقع مع عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف R1، R3، R4، R5. الجدول (6).

2-1-6- دليل شكل الورقة: يتضح من الجدول (6) أن أعلى قيمة لمتوسط دليل الشكل كانت (0.93) عند الصنف R7 الذي تفوق معنويا على الصنف R3 (0.87) وR4 (0.86) وR6 (0.85)، تلته الأصناف R2 (0.9)، R5 (0.9)، R1 (0.9) دون وجود فرق معنوي بين تلك الأصناف بحسب نتائج التحليل الإحصائي.

2-2- دراسة النورات التينية:

2-2-1- القطر الطولي للنورة التينية: تراوح متوسط القطر الطولي للنورات التينية المدروسة بين (33.12ملم) عند الصنف R7 و (40.5ملم) عند الصنف R3، الجدول (7). وتظهر نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرق معنوي بين الأصناف R1 (40.32ملم)، و R2 (40.27ملم)، و R3 (40.5)، و R4 (40.49)، ولكن هذه الأصناف تفوقت معنوياً على بقية الأصناف المدروسة في موقع وادي الرميم. كما تفوق الصنف R5 (39.02ملم) على الصنفين R6 (37.02ملم) وR7 (33.12ملم).

2-2-2- القطر العرضي للنورة التينية: بلغت أعلى قيمة لمتوسط القطر العرضي للنورة التينية المدروسة في موقع وادي الرميم (37.07ملم) عند الصنف R6، بينما كانت أقل قيمة (27.01ملم) عند الصنف R7. وبنتيجة التحليل الإحصائي تفوق الصنفان R5 وR6 معنوياً على باقي الأصناف المدروسة في الموقع، بينما لم يكن هناك فرق معنوي بين الأصناف R1 (35.9ملم)، و R2 (36.15ملم)، و R3 (36.02ملم)، و R4 (36.1ملم)، التي تفوقت بدورها على الصنف R7. الجدول (7).

2-2-3- دليل شكل النورة التينية: تراوح شكل النورات التينية للأصناف المدروسة ما بين المتطاول والكروي، ويبين الجدول (7) أن أعلى قيمة لمتوسط دليل الشكل كانت (0.1) عند الصنف R6، تلاه الصنف R5 (0.94)، بينما أقل قيمة كانت عند الصنف R7 (0.81)، وتظهر نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنف R6 معنويا على باقي أصناف الموقع المدروسة، بينما لم تظهر فروق معنوية بين الأصناف R1 (0.89)، و R2 (0.89)، و R3 (0.88)، و R4 (0.89).

2-2-4- طول عنق النورة التينية: يتبين من الجدول (7) أن أعلى قيمة لمتوسط طول عنق النورة التينية كانت (6.14ملم) عند الصنف R7، وأصغر قيمة كانت (1.26ملم) عند الصنف R5. وتظهر نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنف R7 معنويا على كافة الأصناف الأخرى المدروسة في الموقع. بينما لم تظهر فروق معنوية بين الأصناف R1، و R2، و R3، و R4، و R6.

جدول (7): الصفات الفيزيائية للنورات التينية عند الأصناف المدروسة في موقع وادي الرميم كمتوسط للعامين /2019 و 2020/

الصفة المدروسة / الصنف	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
القطر الطولي للنورة التينية /ملم	40.32d	40.27d	40.5d	40.49d	39.02e	37.02h	33.12k
القطر العرضي للنورة التينية /ملم	35.91e	36.15e	36.02e	36.1e	37.02d	37.07d	27.01j
دليل شكل النورة التينية /ملم	0.89gh	0.89g	0.88gh	0.89gh	0.94e	0.1	0.81l
طول عنق الثمرة/ملم	4.05i	3.99i	4.2hi	3.97i	1.26m	4.03i	6.14c

*القيم المشتركة بنفس الحرف ضمن الصف الواحد لايوجد بينها فرق معنوي.

2-2-5- وزن النورة التينية: تراوحت قيم متوسط وزن النورات التينية بين (32.39غ) عند الصنف R7 و(38.46غ) عند الصنف R2، الجدول (8). وتبين نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنفين R1 و R2 على باقي أصناف الموقع المدروسة دون وجود فرق معنوي بينهما، كما تفوق الصنفان R3 (37.48غ) و R4 (37.9غ) على الأصناف R5، و R6، و R7.

2-2-6- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS%): بلغت أعلى قيمة لمتوسط نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في النورات التينية للصنف R5 (21.7%)، تلاه الصنفان R2 (20.58%) و R4 (20.37%)، بينما كانت أقل قيمة في نورات الصنف R6 (12.26%). وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنف R5 على باقي أصناف الموقع المدروسة، بينما لم تظهر فروق معنوية بين الأصناف R1، و R3، و R4.

2-2-7- نسبة المادة الجافة (DM%): بلغت أعلى قيمة لمتوسط نسبة المادة الجافة (24.41%) في نورات الصنف R5، بينما أقل قيمة كانت (14.7%) في نورات الصنف R7. ومن خلال نتائج التحليل الإحصائي تبين تفوق الصنف R5 معنويا على جميع الأصناف المدروسة في موقع وادي الرميم، وعدم وجود فروق معنوية بين الأصناف R1، و R2، و R3، و R4 ، والتي تفوقت بدورها على الصنفين R6 و R7.

2-2-8- المحتوى الرطوبي للنورة التينية (FM%): يتبين من معطيات الجدول (8) أن أعلى قيمة لمتوسط نسبة الرطوبة كانت في نورات الصنف R6 (85.31%)، تلاه الصنف R7 (58.29%)، بينما بلغت أصغر قيمة (75.58%) في نورات الصنف R5. وبحسب نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنفين R6 و R7 على باقي أصناف الموقع المدروسة دون وجود فروق معنوية بينهما، كما لم تظهر فروقا معنوية بين الأصناف R1، و R2، و R3، و R4 متفوقين بدورهما على الصنف R5.

جدول (8): صفات الثمار الكيميائية للأصناف المدروسة في موقع وادي الرميم كمتوسط للعامين /2019 و 2020/

الصنف / الصفة المدروسة	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
وزن الثمرة/غ	38.4 e	38.46e	37.48f	37.9ef	34.77hi	34.54hi	32.39k
نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية %	20.22ef	20.58d	20.24ef	20.37de	21.7c	12.26	15.86j
نسبة المادة الجافة%	21.11f	20.91f	20.78f	20.92f	24.42b	14.68i	14.7i
المحتوى الرطوبي %	78.88d	79.1d	79.21d	79.07d	75.58h	85.31a	85.29a

*القيم المشتركة بنفس الحرف ضمن الصف الواحد لايوجد بينها فرق معنوي.

ووفقا للمفاتيح التصنيفية الموضوعة وبناء على متوسطات قيم كل صفة مدروسة تم وضع هوية مورفولوجية محددة لكل صنف بالاعتماد على (12) صفة مورفولوجية للأوراق والنورات التينية كما هو موضح في الجدول (9) والجدول (10):

الجدول (9): الهوية المورفولوجية لأوراق أصناف التين المدروسة في الموقعين القلوف ووادي الرميم.

الصنف	صفات الأوراق				
	درجة تفصيص الورقة	مساحة الورقة	طول عنق الورقة	وجود تقعر مكان اتصال صفيحة الورقة مع العنق	عدد الفصوص
K1	ظاهر	كبيرة جدا	طويل	لا يوجد	(3-5) فصوص
K2	ظاهر	متوسطة	طويل	يوجد	(3-5) فصوص
K3	ظاهر	متوسطة	متوسط	لا يوجد	(3-5) فصوص
K4	ظاهر	متوسطة	متوسط	لا يوجد	(3-5) فصوص
K5	ظاهر	متوسطة	طويل	لا يوجد	3 فصوص
K6	ظاهر	متوسطة	متوسط	يوجد	(3-5) فصوص
K7	ظاهر	صغيرة	طويل	يوجد	(3-5) فصوص
R1	ظاهر	متوسطة	طويل	لا يوجد	3 فصوص
R2	ظاهر	متوسطة	طويل	لا يوجد	3 فصوص
R3	ظاهر	متوسطة	طويل	لا يوجد	3 فصوص
R4	ظاهر	متوسطة	طويل	لا يوجد	3 فصوص
R5	ظاهر	صغيرة	متوسط	لا يوجد	(3-5) فصوص
R6	متوسط	كبيرة	متوسط	يوجد	3 فصوص
R7	ظاهر	متوسطة	متوسط	لا يوجد	(3-5) فصوص

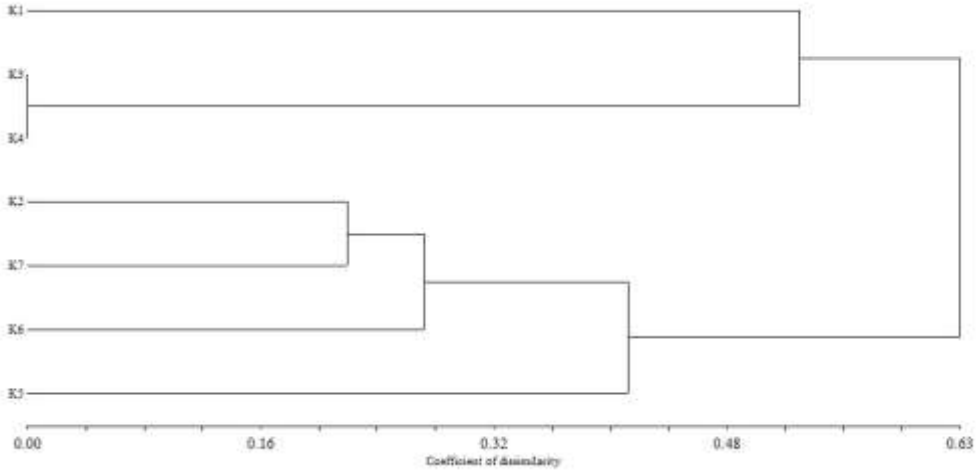
الجدول (10): الهوية المورفولوجية للنورات التينية عند أصناف التين المدروسة في الموقعين القلوف ووادي الرميم.

الصنف	صفات النورات التينية						
	القطر الطولي للنورة التينية	القطر العرضي للنورة التينية	دليل شكل النورة التينية	طول عنق النورة التينية	لون النورة التينية	تشقق القشرة عند النضج	وجود تجويف داخل النورة التينية
K1	متوسط	كبير	مفلطحة	متوسط	أخضر بنفسجي	لا تتشقق	لا يوجد
K2	صغير	صغير	متطاولة	متوسط	بنفسجي مسود	تتشقق	لا يوجد
K3	صغير	صغير	كروي	قصير	أخضر – أخضر مصفر	لا تتشقق	يوجد
K4	صغير	صغير	كروي	قصير	أخضر – أخضر مصفر	لا تتشقق	يوجد
K5	صغير	صغير	كروي	قصير	أخضر بنفسجي	تتشقق قليلا	لا يوجد
K6	صغير	صغير	متطاولة	متوسط	بني عسلي	تتشقق	يوجد
K7	صغير	صغير	متطاولة	قصير	أحمر مسود	تتشقق	يوجد
R1	صغير	صغير	متطاولة	قصير	أخضر زيتي	تتشقق	يوجد
R2	صغير	صغير	متطاولة	قصير	أخضر زيتي	تتشقق	يوجد
R3	صغير	صغير	متطاولة	قصير	أخضر زيتي	تتشقق	يوجد
R4	صغير	صغير	متطاولة	قصير	أخضر زيتي	تتشقق	يوجد
R5	صغير	صغير	كروي	قصير	أسود محمر	لا تتشقق	يوجد
R6	صغير	صغير	كروي	قصير	أسود مشوب بالأحمر	لا تتشقق	يوجد
R7	صغير	صغير	متطاولة	متوسط	عسلي محمر	لا تتشقق	يوجد

4- نتائج التحليل العنقودي:

4-1- أصناف موقع القلوف:

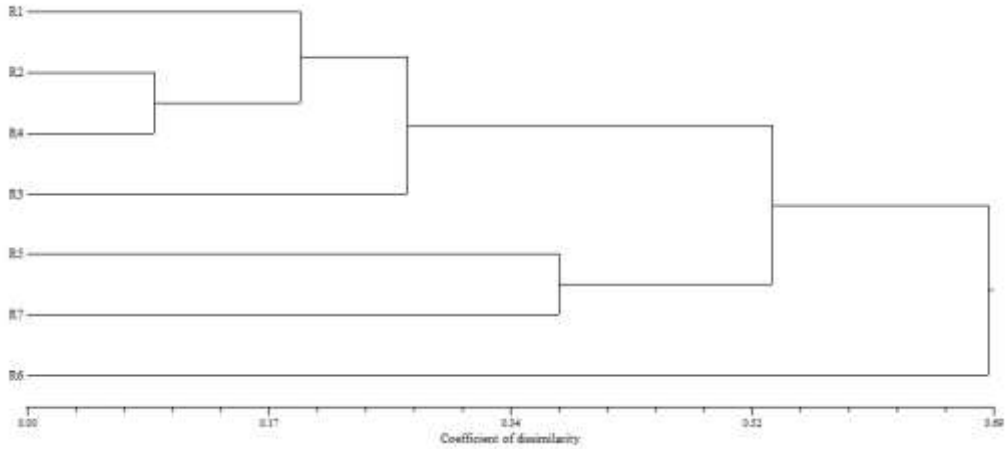
أظهرت شجرة القرابة بالاعتماد على 14 صفة مورفولوجية لأصناف التين المدروسة في موقع القلوف، (الشكل، 1)، وجود مجموعتين أساسيتين بنسبة تباين وصلت لـ 63% ضمت المجموعة الأولى ثلاثة أصناف (K1، K3، K4)، وانقسمت بدورها إلى تحت مجموعتين بنسبة تباين 51%، وضمت تحت المجموعة الأولى الصنف (K1)، وتحت المجموعة الثانية الصنفين (K3 و K4) المتشابهين مورفولوجيا تماما (نسبة التباين بينهما 0%). أما المجموعة الثانية فضمت أربعة أصناف (K2-K5-K6-K7) وانقسمت إلى تحت مجموعتين بنسبة تباين 42%. ضمت تحت المجموعة الأولى الأصناف (K2، K7، K6)، أما تحت المجموعة الثانية ضمت الصنف (K5).



شكل (1): التحليل العنقودي للصفات المظهرية (أوراق، نورات تينية) لأصناف موقع القلوف.

4-2- أصناف موقع وادي الرميم:

أظهرت نتائج التحليل العنقودي للأصناف المنتشرة في موقع وادي الرميم (الشكل، 2)، حسب الصفات المورفولوجية انقسام الأصناف المدروسة إلى مجموعتين مستقلتين بنسبة تباين وصلت لـ 69%؛ إذ ضمت المجموعة الأولى (6) أصناف في تحت مجموعتين بنسبة تباين وصلت تقريبا لـ 53%، بينما ضمت المجموعة الثانية صنف واحد (R6).



شكل (2): التحليل العنقودي للصفات المظهرية (أوراق، نورات تينية) لأصناف التين المدروسة في موقع وادي الرميم.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

من خلال الدراسة تم التوصل إلى النتائج الآتية:

1- تفوق الصنف K1 من موقع القلوف فيما يتعلق بمتوسط طول الورقة (24.89سم)، ومتوسط عرض الورقة (21.71سم)، ومساحة سطح الورقة (651.55سم2)، ومتوسط طول عنق الورقة (11.23سم)، كما بينت نتائج التحليل الإحصائي. وفيما يتعلق بصفة درجة تفصيص الورقة فقد تراوح ما بين التفصيص الظاهر والتفصيص المتوسط وتفوق الصنف K2 من موقع القلوف في هذه الصفة عن باقي الأصناف المدروسة. أما من ناحية صفة شكل الورقة فقد تراوح ما بين أوراق ذات قاعدة قلبية أو مهمازيه مع فصوص (ثلاثية أو خماسية أو ثلاثية وخماسية) عريضة أو خيطية، بينما أخذ تسنين الورقة الشكل المنشاري والمموج والمسنن والمنخفض المدور.

2- تفوق الصنف K1 من موقع القلوف فيما يتعلق بصفة القطر الطولي للنورة التينية (49ملم) والقطر العرضي (55.95ملم) إضافة إلى وزن النورة التينية (87.97غ). أما من ناحية متوسط طول عنق النورة التينية فقد تفوق الصنف K2 من موقع القلوف على بقية الأصناف الأخرى بقيمة قدرها (9.61ملم). بينما تراوح شكل النورات التينية المدروسة بين المتطاول والكروي والمفلطح. كما تفوق الصنف K7 المأخوذ من موقع القلوف بالنسبة لمحتواه من المواد الصلبة الذائبة الكلية (22.71%)، أما نسبة المادة الجافة فقد كانت أعلى قيمة عند نورات الصنف K1 من موقع القلوف (31.17%). وتفوق الصنفان R6 (85.31%) وR7 (85.29%) من موقع وادي الرميم من حيث نسبة الرطوبة في النورات التينية على باقي الأصناف المدروسة كما بينت نتائج التحليل الإحصائي.

التوصيات:

1-استزراع الأصناف (K1, R1, R2, R3, R4) ذات الوزن الكبير مقارنة بباقي الأصناف، والأصناف (K7, R1, R2, R3, R4, R5) ذات المحتوى الأعلى من نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية، وإدخالها في برامج التربية والتحسين الوراثي؛ إذ تعد هاتين الصفتين (الوزن-نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية) من الصفات المهمة والمؤثرة في نوعية الثمار ومدى تفضيلها عند المستهلك كما تشير الدراسات (Pérez-Sànchez *et al.*, 2016; Akosy, 1992).

2-إجراء دراسة توصيفية للأصناف المحلية الأخرى التابعة للنوع *Ficus carica* ووضع مفتاح تصنيفي لهذه الأصناف استنادا إلى الصفات المورفولوجية.

3-إجراء تحليل كيميائي لمحتوى النورات التينية، خاصة من السكريات والفيتامينات من أجل تحديد أفضل الأصناف من حيث النوعية والإنتاجية بما يخدم التنمية الزراعية من خلال الاستفادة من الصفات الجيدة في برامج التربية والتحسين الوراثي.

Reference

1. AKOSY.U. *Why fig? An old taste and a new perspective*. Acta Hort, 480,1998, 25-26.
2. AKOSY.U; SEFEROGLU.G; MISIRLI.A; KARA.S; SAHIN.N; BULBUL.S. *Table fig selections for Aegean Regions.* In: Proceedingof 1st National Horticultural Congress (in Turkish). 1992, 545–548.
3. ALIBRAHIM.A; ALRASHID.M. *Fig tree*. Advisory bulletin, N.442, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Damascus, Syria, 2000.
4. ALKHATIB.A; SULIEMAN.Y. *Inventory and Study of the Morphological and Physiological Characteristics of Some Fig Varieties Ficus carica L. Spread in Latakia*. 1995.
5. BERG.C.C; Corner.E.J.H. (2005). *Moraceae–Ficus*. Flora Malesian Series,I,17(2),2005,1-71.
6. CHILDERS.N. *Modern Fruit Science* .Orchards and Small Fruits.Horti.Public. Gaine ville,Florid, U.S.A.1983.
7. CONDIT.I. *Cytological studies in the genus Ficus. III.Chromosome Numbers in Sixty-two Species*. Madroño,17,1964,153–155.
8. CONDIT.I.J.*The fig*. Chronica Botanica. Waltham,1947.
9. CORNER.E.J.H. *Check-list of Ficus in Asia and Australasia with Keys to Identification*. The Gardens' Bulletin Singapore,21(1),1965,1–186.
10. DUKE.J.A; BUGENSCHUTZ-GODWIN.M.J; COLLIER.J.Du; DUKEP.K. *Hand Book of Medicinal Herbs*,CRCPress,BocaRaton, Fla, USA. 2nd edition,2002.
11. El-Rayes.R. *The fig tree in the Mediterranean region and Syria*. CIHEAM. 1995,79-83.
12. FANG.J; CHEN.J; HENNY.R.J; CHAO.C.T. *Genetic Relatedness of Ornamentl Ficus Species and Cultivars Analyzed by Amplified Fragment Length Polymorphism Markers*. Journal of the American Society for Horticultural Science.132(6),2002,807-815.
13. FAO. (2017). FAOSTAT agricultural data.
14. FERGUSON.L; MICHAILIDES.T.J; SHOREY.H. *The California fig industry*. Horticultural Reviw.12.1990.409-490.
15. FLAISHMAN.M.A; RODOV.V; STOVER.E. *The fig: botany, horticulture, and breeding.Hortic*. Rev.34,2008,113–197.
16. ISTANBULI.A. *Botanical Classification*. Directorate of Books and Publications, Syria, 2004, 240.
17. JAIN.S; HÄGGMAN.H. *Protocols for Micropropagation of Woody Trees and Fruits*.The Netherlands: Spinger. 2007,409-416.
18. JANICK.J; PAULL.R.E. *The encyclopedia of fruit &nuts, In:The encyclopedia of fruit & nuts.* CABI.2008.
19. KISLEV.ME; HARTMANN.A; BAR-YOSEF.O. *Early domesticated fig in the Jordan Valley*. Science, 312,2006 1372-1374.
20. KUMAR.V; RADHA.A; KUMMAR CHITTA.S. *In vitro plant regeneration of fig (Ficus carica L. cv. Gular) using apical buds from mature trees*. Plant Cell Rep.17, 9,1998.
21. MAHFOUD.M; MAKHOUL.G. *Deciduous Fruit Production (1)*, Directorate of Books and Publications, Syria, 2016.
22. OHRI.D; KHOSHOO.T.N. *Nuclear DNA Contents in the Genus Ficus (Morace)*. Plant Systematics andEvolution, 156,1987,1–4.

23. PÉREZ-SÁNCHEZ.R; MORALES-CORTS.M.R; GÓMEZ-SÁNCHEZ.M.A. *Agromorphological diversity of traditional fig cultivars grown in centralwestern Spain*. Genetika, 48(2).2016.533–546.
24. POURGHAYOUMI.M; BAKHSHI.D; RAHEMI.M; NOROOZISHARAF.A; JAFARI.M; SALEHI.M; CHAMANE.R; HEMANDEZ. F. *Phytochemical attributes of some dried fig (Ficus carica L.) fruit cultivars grown in Iran*. Agric. Conspec. Sci, 81(3),2017,161–166.
25. ROHLF.F.J. *Numerical Taxonomy and Multivariant Analysis System*. NTSYS version Applied Biostatistics Inc, New York, Story Book. N.Y.USA 23,2002.
26. STOVER.E; ARADHYA.M; FERGUSON.L; CRISOSTO.C. *The fig: Overview of an ancient fruit*. HortScience. 42,2007,1083–1087.
27. VEBERIC.R; MIKULIC-PETKOVSEK.M. *Phytochemical composition of common fig (Ficus carica .) cultivars*. In: M.S.J. Simmonds, V.R. Preedy, (eds.). Nutritional composition of fruit cultivars. 1st ed. American Press, London, UK. 2016, 235–255.
28. WEIBLENb.G.D. *Phylogenetic Relationships of Functionally Dioecious Ficus (Moraceae) Based on Ribosomal DNA Sequences and Morphology*. American Journal of Botany, 87(9),2000, 1342–1357.
29. WERBACH.M. *Healing with Food*, HarperCollins. NewYork,NY, USA,1993.