Description some Pistacia phenotypes Spread in some villages of Lattakia district.

Dr. Georges Makhoul*
Hala Kirhely**

(Received 4 / 7 / 2021. Accepted 17 / 12 /2021)

□ ABSTRACT □

This research was conducted during the period of 2019 – 2020 in two areas in Lattakia district varied in height above sea level (20 and 200 m) in order to survey and evaluate some pistacia phenotypes. 17 samples were determined and each sample was considered a phenotype for the description of morphological and phenological characterization and for the determination of the degree of morphological relationship between those types in addition to setting their own taxonomic keys. Morphological analysis was done based on 13 morphology characteristics (leaves, catkins, fruits) in addition to a cluster analysis for all types.

The morphological tree for all types showed two main groups with a contrast ratio of (94%), the first group included 10 types from two locations with a contrast ratio (79%), and the second group included 7 types with a contrast ratio (83%). The degree of morphological similary is variable between the studied types.

Keywords: Pistacia, phenotypes **,** Morphological characterization, cluster analysis, taxonomic keys.

* **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. kirhelyhala@gmail.com**

توصيف بعض طرز البطم المنتشرة في بعض قرى محافظة اللاذقية

د. جرجس مخول مخول *

حلا يوسف قرحيلي **

(تاريخ الإيداع 4 / 7 / 2021. قبل للنشر في 17 / 12 / 2021)

□ ملخّص □

نفذ البحث خلال العامين 2019 و2020 في منطقة اللاذقية لحصر وتقييم بعض طرز البطم في موقعين متفاوتين في ارتفاعهما عن مستوى سطح البحر (20 و200 م). تم تحديد 17 عينة لتوصيفها مورفولوجيا وفينولوجيا وتحديد درجة القرابة المورفولوجية بينها، إضافة لوضع مفاتيح تصنيفية خاصة بها.

أجري التحليل العنقودي للطرز مجتمعة بناء على 10 صفات مورفولوجية (أوراق، نورات زهرية، ثمار)، إضافة للتحليل العنقودي لطرز كل منطقة على حدى.

أظهرت شجرة القرابة المورفولوجية للطرز مجتمعة انقسام الطرز إلى مجموعتين رئيستين بنسبة تباين وصلت إلى 94%، وضمت المجموعة الأولى (10) طرز من موقعين مختلفين بنسبة تباين وصلت إلى 79%، أما المجموعة الثانية فضمت (7) طرز بنسبة تباين وصلت إلى 83%، وبالتالي فإن درجة التشابه المورفولوجي متباينة بين الطرز المدروسة.

الكلمات المفتاحية: Pistacia، توصيف مورفولوجي، تحليل عنقودي، مفتاح تصنيفي.

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

** طالبة ماجستير-كلية الزراعة- قسم البساتين-جامعة تشرين- اللاذقية- سورية kirhelyhala@gmail.com

مقدمة

يعد موقع سورية الطبيعي الجغرافي وتنوع مناخها وغنى تربتها عاملا أساسيا لانتشار عدد كبير من الأنواع النباتية والأصول الوراثية ذات الأهمية الغذائية والدوائية والاقتصادية.

تلعب هذه الأنواع والأصول الوراثية دورا هاما في استقرار النظام البيئي والغلاف الجوي الأمثل للكثير من الكائنات الحية الأخرى المتعايشة معها. كما أنها تلعب دورا كبيرا في الاقتصاد الزراعي من حيث زيادة الإنتاج والاستقرار والنوعية وهذا ينعكس على حياة البشرية إيجابا من أمن واستقرار. وتتواجد هذه الأنواع إما بشكل تجمعات نباتية أو بشكل أشجار مفردة متعايشة مع أشجار ونباتات الغابات الأخرى مثل: السنديان – الصنوبر–الشوح – البلان...الخ. وفي أماكن ومواقع متفاوتة الارتفاع عن مستوي سطح البحر، وفي بيئات مختلفة ومتباينة فيما بينها، منها الجافة ونصف الجافة وشبه الرطبة والمعتدلة وغيرها من البيئات.

هذا التعايش والتكيف والتلاؤم مع العوامل البيئية (المناخ والتربة) يكسب تلك الأنواع والأصول الوراثية صفات وخصائص جيدة؛ اذ يكسبها المقاومة ضد الامراض والآفات الحشرية والتقلبات المناخية والبيئية الأخرى (Nablsi, 2004).

لا تزال دراسات التنوع الحيوي المحلي لا تتعدى الدراسات الأولية لبعض النباتات البرية المثمرة منها أو الحراجية الطبيعية، ويعد الجنس Pistacia موضوع دراستنا من أهم هذه الاجناس لأهمية أنواعه المختلفة في الإنتاج الاقتصادي والدوائي والتوسع في إنتاج أنواع مثمرة أخرى من العائلة البطمية لاستخدامه كأصول.

تنتشر أشجار البطم من جزر الكناري حتى الشرق الأوسط، كما تنتشر في سورية طبيعيا وتوجد منها أكثر من 140 ألف شجرة في محمية البلعاس، منها ثلاثة آلاف شجرة معمرة في محافظة حماه، كما تنتشر في البادية السورية وجبال سمعان والقلمون وفي منطقة جبل عبد العزيز في محافظة الحسكة، وبشكل عام فإن أنواع البطم منتشرة في كل البلدان الواقعة بين درجتي عرض 30– 45 شمال خط الاستواء (Mahfoud and Makhoul, 2016)". كما يتواجد البطم بريّا ضمن الغابات الحراجية مع أشجار اللوز المر و التين والزيتون في السفوح الشرقية للجبال الساحلية.

تُعدْ المواد الصمغية التي تفرزها جذوع أشجار البطم والتي تختلف في جودتها بحسب النوع ومكان زراعته والظروف المناخية السائدة، وتستخدم هذه المواد الصمغية في تسكين الآلام والتشنجات عند الإنسان، (Walhim & Stebbins, 1981; Duke, 1989). كما أن ثمار البطم زيتية لها أهمية غذائية وصناعية، وتعد الثمار أيضا غذاء للكثير من الطيور والحيوانات (Barbour *et al*., 2008). ويذكر في تاريخ تربية النحل أن قدماء المصريين كانوا يجهزون بعثات محروسة لفرسان ورماة تجوب الصحاري للبحث عن أحراج شجرة البطم لجني ما كان ينتج حولها من عسل كثير يجمعه النحل في بيوت يتخذها في تجاويف صخرية بالقرب من غابات البطم. ومن الفوائد الأخرى للبطم زيته الذي أصبح يصنع منه صابون زيت البطم، وأصبح له الآن معاصر خاصة (معصرة زيت البطم في صميد)، ويختلف زيته عن زيت الزيتون، فكثافته العالية تعادل أضعاف كثافة زيت الزيتون ، والذرة، ودوار الشمس، ويستخدم في الطعام مثل زيت الزيتون وطعمه طيب المذاق، كما يدخل في الصناعات الدوائية، (Baytop, Yeşilada *et al*., 1995).

زيت البطم وصمغه له مكانة مرموقة في مجال الطب، كما ذكر ابن سينا، وابن النفيس الدمشقي عن فوائده في علاج الأورام وأمراض الكبد ومعقم قوي ومفيد في علاج لسعات الحشرات وطارد لها، وصمغ البطم يفيد في علاج السرطان والجرب كما ورد في كتاب (القانون في الطب)، وأما علك البطم فهو أجود أنواع العلوك.

وأكدت دراسة حديثة أن صمغ شجرة البطم يفيد في علاج القرحة المعوية، فيما أكدت بعض التحاليل المخبرية والدراسات بأن زيت البطم يحتوي على نسبة عالية جدا من الأحماض ويحتوي أيضا على البروتين والقليل من السكريات مما يجعله مفيدا في خفض مستوى الكوليسترول في الدم، وبالتالي يقي من الأمراض الوعائية القلبية (Giner-larza *et al*., 2002)، كما يتم استخدام الأوراق والثمار في علاج آلام المعدة والروماتيزم والسعال (Duru *et al*., 2003). ولخشب البطم فائدة اقتصادية كونه من الأخشاب القابلة للصقل والحفر والنقش وثقيل الوزن وينفع في صناعة آلة العود وبعض الآلات الموسيقية الأخرى، وكان أجدادنا يصنعون المهباج ومقابض المحراث وبعض الأدوات المطبخية الخشبية منه (Woodroof, 1979).

الجنس Pistacia عبارة عن أشجار وشجيرات معمرة بعضها مستديمة الخضرة وبعضها متساقطة الأوراق يتراوح ارتفاعها بين 5- 15م، وقطرها يتجاوز المتر، تشبه أشجار الفستق الحلبي، وتستخدم كأصل له من أجل التطعيم عليها (Phillips, 2001). ويتبع الجنس pistacia لتحت الفصيلة Anacardioideae التابعة للفصيلة البطمية او البلاذرية او القليبية Anacardiaceae ذات الانتشار الواسع. ونباتات هذه الفصيلة متنوعة ومن أهم الاجناس التي تتبعها جنس المانجو والبطم (الذي يضم الفستق الحلبي) والكاجو.

يتبع للجنس pistacia تسعة أنواع أهمها:

الفستق الحلبي *P. vera* ، البطم الأطلسي *P. atlantica*، البطم الأفغاني *P.afghanistania*، البطم التربنتيني *P. terebinthus* ، البطم الأخضر *P. khinjuk*، البطم التكساسي *P. texana* ، البطم العدسي *P. lentiscus*، البطم الفلسطيني *P. palaestina*، البطم المكسيكي *P. mexicana*.

يعتبر الموطن الأصلي لشجرة البطم والفستق العادي غرب آسيا وآسيا الصغرى، من سورية إلى القوقاز وأفغانستان (Zohary, 1952; whitehouse, 1957)، ومن ثم أدخلت إلى أوروبا (Moldenkc & Alma, 1952)، وانتشرت في وقت لاحق إلى بقية بلدان البحر الأبيض المتوسط (Crane & lawakiri, 1981). كما أدخلت لأول مرة إلى الولايات المتحدة في عام 1854 من قبل تشارلز ماسون، الذي وزع البذور للزراعة التجريبية في كاليفورنيا (Lemaister, 1959).

تتحمل شجرة البطم الرطوبة العالية كما تتحمل الجفاف (Hansen & Schjoerring, 2005) بالتالي تنتشر من مستوى سطح البحر حتى المناطق الداخلية من سورية.

تتباين أنواع البطم بطبيعة نمو أشجارها وحجمها؛ إذ تعد شجرة البطم الأطلسي الأكبر حجما ويصل ارتفاعها الى 15 مترا، معظم الأوراق تنتهي بوريقة طرفية، العنقود الثمري متجمع على بعضه، وثماره تتلون باللون الأحمر. في حين، نلاحظ أن البطم الفلسطيني أبطأ في النمو، والساق تكون أميل للون الغامق، ومعظم الأوراق غير منتهية بوريقة، والعنقود متطاول ومتفرع وحباته أكبر، نسبة نجاح المطاعيم عليه لأصناف الفستق الحلبي عالية، ويعد أفضل من البطم الأطلسي في هذا المجال. أما البطم الأخضر Pistacia khinjuk فينتشر في منطقة البسيط، اشجاره متساقطة الأوراق، يراوح ارتفاعها بين (3-7م)، الأوراق مركبة ريشية فردية، الوريقات ذات نهاية مدببة، والوريقة الطرفية أكبر من بقية الوريقات. يتحمل هذا النوع الجفاف والحرارة المنخفضة مشابها بذلك البطم الأطلسي. نسبة نجاح مطاعيم الفستق الحلبي عليه مقبولة. (Mahfoud and Makhoul, 2016).

تنقل بذور الأنواع التابعة للجنس pistacia بواسطة الطيور التي تتغذى على ثمارها مما يؤمن فرصة كبيرة لتكاثرها وانتشارها في أماكن متباعدة (William & Harrar 1969-1978; Edline, 1970-1972). وتستخدم في التشجير الحراجي في المواقع

الجافة وشديدة الجفاف، وفي المواقع المنخفضة والمتوسطة الارتفاع. لكن البطم بطيء النمو كغيره من الأشجار التي تعمر طويلا، تصل أعمار أشجار البطم الى 2000عام ويزيد كالفصيلة البلوطية والأرز وسواها.

أهمية البحث وأهدافه

أهمية البحث:

تعد شجرة البطم من الأشجار المهددة بالانقراض نتيجة لإهمالها والتعدي عليها بالقطع، وبالتالي أصبح من الضروري إعادة الاهتمام بها وصيانتها والمحافظة على تنوعها الحيوي والوراثي في أماكن تواجدها وضمن غاباتنا من خلال دراستها في مجمعات وراثية (Yilmaz *et al.*, 2012)؛ إذ قامت مديرية الحراج في وزارة الزراعة السورية بوضع دراسة حول واقع شجرة البطم وضرورة حمايتها من الانقراض والتوسع في نشرها؛ خاصة أن هذه الشجرة التي اشتهرت بأهميتها البيئية والاقتصادية والعلمية قد تعرضت للرعي الجائر والتحطيب في القرن الماضي، مما قضى على معظم غاباتها المنتشرة في عدد من الجبال السورية كالبلعاس وأبو رجمين في البادية وجبل العرب في الجنوب، وقد بينت الدراسة أن البطم يشكل 8% من مساحة الغابات الكلية في سورية؛ إذ تشكل مساحة الغابات نصف مليون هكتار وتمثل 3% من مساحة سورية، ولإدخال أشجار البطم ضمن نظم الاستثمار البستاني لابد من حصر وتوصيف وتقييم التنوع الأحيائي لأنواع وطرز البطم المحلية.

هدف البحث:

هدف البحث إلى حصر ودراسة بعض طرز البطم المنتشرة في بعض المواقع بمحافظة اللاذقية وتوصيفها مورفولوجيا وبيولوجيا ووضع هوية خاصة بالطرز المدروسة وذلك للوصول الى أفضل الطرز من حيث صفاتها الكمية والنوعية وطبيعة إكثارها، واستخدامها كأصول من أجل التطعيم عليها.

طرائق البحث ومواده

مواد البحث:

1- المادة النباتية: أجريت الدراسة خلال العامين 2019-2020 على 17 طرازا من طرز البطم؛ إذ اعتبرت كل شجرة طرازا مورفولوجيا مستقلا.

2- مواقع الدراسة: تم إجراء الدراسة في موقعين من منطقة اللاذقية مختلفة الارتفاع عن مستوى سطح البحر، وتمت دراسة كافة الطرز المظهرية للبطم في المواقع المختارة: وفيما يلي جدول رقم (1) يبين مواصفات موقعي الدراسة:

الجدول (1): بعض مواصفات موقعي الدراسة.

اسم الموقع	البعد عن مدينة اللاذقية	الارتفاع عن مستوى سطح البحر	اتجاه السفح	عدد العينات
القلوف	20 كم	200 م	شمال شرق	6 عينات
البسيط	45 كم	20 م	جنوب غرب	11 عينة

3-المناخ:

تقع منطقة الدراسة ضمن منطقة الاستقرار الأولى، ومعظم أمطارها شتوية وربيعية يقل معدلها كلما اتجهنا شرقاً.

جدول رقم (2) بعض المعطيات المناخية كمتوسطات لمنطقة الدراسة.

اسم الموقع	معدل الهطول السنوي ملم/سنة	متوسط الحرارة العظمى M°c	متوسط الحرارة الصغرى m°c
القلوف	800 ملم	38-36	4+ - 0
البسيط	1200-1000	37	4-

من معطيات الجدول (2) يتبين أن منطقة الدراسة تتمتع بمناخ رطب يدعم وجود تنوع حيوي حراجي متميز.

4-النباتات:

يعتبر النبات الطبيعي في المنطقة المدروسة نبت متوسطي يتميز بتباين حيوي كبير، ولكنه يتميز بحساسية شديدة وقلة ثباتية إلا أنه يشكل تراثاً طبيعياً متميزاً، والجدول رقم (3) يعرض أهم الأنواع:

جدول رقم (3): أهم الأنواع الموجودة في منطقة الدراسة.

شجرية سائدة		أنواع شجرية مرافقة		نباتات طبية	
الاسم العربي	الاسم العلمي	الاسم العربي	الاسم العلمي	الاسم العربي	الاسم العلمي
الصنوبر البروتي	*Pinus brutia*	القطلب	*Arbutus andrachne*	الغار	*Laurus nobilis*
السنديان البلوطي	*Quercus infectoria*	الأصطرك	*Styrax officinalis*	الزعتر البري	*Thimus vulgaris*
السنديان العادي	*Quercus calliprinos*	الأس	*Myrtus comminus*	المريمية	*Salvia rubitolia*
		الإجاص البري	*Pirus syriaca*	الزوفا	*Micromiria miritifolia*
		الزعرور	*Crataegus azarolus*	الجربان	*Calycotome villosa*
		البطم الفلسطيني	*Pistacia palaestina*	الزوبع	*Origanum bargyli* .
		الخرنوب	*Ceratonia siliqua*		
		الزرود	*Phllyria media*		
		الرميميم الزرودي	*Fontanesia Phllyreoides*		
		السماق	*Rhus coriaria*		
		البقص	*Rhus cotinus*		
		الزيتون	*Olea spp.*		
		الحمضيات	*Citrus spp.*		

وتتميز هذه النباتات بأهمية كبيرة من الناحية البيئية (وخاصة حفظ التربة ومساقط المياه) وطبياً بتأمين النباتات الطبية، وغذائياً بتأمين المنتجات الثانوية غير الخشبية من ثمار وفطور وأعلاف؛ بالإضافة إلى تأمين مخزون خشبي يؤمن الأحطاب اللازمة للتدفئة والاستخدامات الأخرى.

طرائق البحث:

1- الدراسة التوصيفية:

دُرست 13 صفة مظهرية لكل من المجموع الخضري والزهري والثمري، حيث تم وضع مفاتيح تصنيفية خاصة بالطرز المدروسة وفقا لما يلي:

- **الأوراق:** جمعت 50 ورقة كاملة النضج من منتصف فروع بعمر سنة موزعة على كامل محيط الشجرة المدروسة ثم سجلت مواصفات الأوراق من حيث:

لون الوريقة، لون النصل، لون العرق الوسطي، لون عنق الوريقة، لون النمو الحديث، توضع الأوراق، عدد الوريقات في الورقة وأجريت بعد ذلك القياسات الآتية: طول الورقة (سم)، عرض الورقة (سم)، دليل شكل الورقة، وحدد دليل شكل الأوراق اعتمادا على حساب نسبة العرض الى الطول حسب /Alqayem, 1999 / ثم وضع معيار الشكل وفقا لما ذكره / Alsabagh, 1989/ حول تعريف أشكال الأوراق بالإضافة الى الملاحظات النظرية لأوراق الجنس Pistacia، طول عنق الورقة (سم)، طول الوريقة (سم)، عرض الوريقة (سم).

- **النورات الزهرية:** تمت دراسة 50 نورة زهرية من كل شجرة من الأشجار المدروسة موزعة على كافة الجهات وعلى ارتفاعات مختلفة من التاج خلال فترة الإزهار الأعظمي؛ إذ تم قياس: أبعاد العنقود الزهري، عدد تفرعات النورة الزهرية.
- **الثمار:** جمعت 100 ثمرة مكتملة النضج والتلوين من كل طراز بشكل عشوائي من مناطق واتجاهات مختلفة من الشجرة وأجريت عليها القراءات الآتية: وزن 100 ثمرة (غ)، لون الثمرة.

3- التحليل الإحصائي:

درست نتائج التوصيف المورفولوجي للطرز المدروسة (13 صفة مورفولوجية) وفقا للبرنامج الإحصائي NTSY (Numerical Taxonomy and Multivariant Analysis System)؛ إذ أجري التحليل العنقودي (Cluster analysis) الذي يعتمد على نسبة عدم التشابه الوراثي من خلال طريقة UPGMA: Unweighted pair group Method Arithmetic Averages وذلك لرسم شجرة القرابة المورفولوجية بين الطرز المدروسة على شكل عنقودي Dendogram (Rohlf, 2002).

النتائج والمناقشة

1- المفاتيح التصنيفية:

استنادا إلى قيم متوسطات مواصفات الأوراق والنورات الزهرية والثمار وقانون المدى الفئوي (Khadam & Yakoub, 1994)، ومعايير IPGRI قسمت الأوراق والنورات الزهرية والثمار للطرز المدروسة إلى مجموعات كما في الجدول (4):

جدول (4): بعض المفاتيح التصنيفية لمواصفات أوراق وأزهار وثمار طرز البطم المدروسة حسب معايير IPGRI.

مواصفات الأوراق					
دليل شكل الورقة	0.5	0.86–0.52	0.92–0.87	1.04–0.93	>1.4
صفة دليل شكل الورقة	متطاولة	اهليلجية متطاولة	بيضوي	بيضوي مستدير	دائري
طول عنق الورقة (سم)	3	4–3.1	5–4.1	6–5.1	7–6.1
صفة طول عنق الورقة	قصير جدا	قصير	متوسط	طويل	طويل جدا
مواصفات النورات الزهرية					
طول النورات المذكرة (سم)	4.87	6.19–4.87	7.51–6.19	8.83–7.51	10.15–8.83
صفة طول النورات المذكرة	قصير جدا	قصير	متوسط	طويل	طويل جدا
طول النورات المؤنثة (سم)	5.3	7.6–5.3	9.9–7.6	12.2–9.9	14.5–12.2
صفة طول النورات المؤنثة	قصير جدا	قصير	متوسط	طويل	طويل جدا
مواصفات الثمار					
وزن الـ 100 ثمرة (غ)	3.577	5.224–3.577	6.871–5.224	8.518–6.871	10.165–8.518
صفة وزن الـ 100 ثمرة	خفيفة جدا	خفيفة	متوسطة	ثقيلة	ثقيلة جدا

وفقا للمفاتيح التصنيفية وبناء على متوسطات قيم كل صفة مدروسة تم وضع هوية مورفولوجية محددة لكل طراز بالاعتماد على 13 صفة مورفولوجية مدروسة للمجموع الخضري والثمري كما هو موضح في الجدول (5):

جدول (5): الهوية المورفولوجية لطرز البطم المدروسة (أوراق ونورات زهرية).

الصفة	صفات الأوراق							
الطراز	صفة طول الورقة	صفة عرض الورقة	دليل شكل الورقة	صفة طول العنق	عدد الوريقات	صفة طول الوريقة	صفة عرض الوريقة
k1	متوسط	متوسط	اهليلجية متطاولة	طويل	متوسط	طويل	متوسط
k2	متوسط	عريض	اهليلجية متطاولة	متوسط	كبير	طويل	قليل
k3	متوسط	عريض	اهليلجية متطاولة	قصير	قليل	طويل	قليل
k4	متوسط	متوسط	اهليلجية متطاولة	طويل	قليل	طويل	قليل
k5	متوسط	عريض	اهليلجية متطاولة	متوسط	متوسط العدد	طويل	متوسط
k6	متوسط	طويل	اهليلجية متطاولة	طويل	متوسط	طويل	متوسط
B1	طويل جدا	متوسط	متطاولة	متوسط	كبير جدا	متوسط	قليل
B2	متوسط	متوسط	متطاولة	قصير	كبير	طويل	قليل
B3	متوسط	عريض جدا	اهليلجية متطاولة	قصير	متوسط	طويل جدا	قليل
B4	طويل	عريض	اهليلجية متطاولة	متوسط	متوسط	طويل	قليل
B5	قصير جدا	قليل العرض	اهليلجية متطاولة	قصير جدا	قليل جدا	قصير	قليل جدا

B6	متوسط	عريض	اهليلجية متطاولة	طويل	قليل	طويل	قليل جدا
B7	طويل	عريض	متطاولة	متوسط	قليل	متوسط	متوسط
B8	متوسط	متوسط	متطاولة	متوسط	متوسط	متوسط	قليل
B9	قصير جدا	قليل جدا	اهليلجية متطاولة	قصير جدا	قليل جدا	قصير	قليل
B10	قصير جدا	قليل جدا	متطاولة	قصير جدا	قليل	قصير	قليل جدا
B11	قصير جدا	قليل العرض	بيضوي مستدير	قصير جدا	قليل جدا	متوسط	قليل العرض

تابع جدول (5):

الصفة	صفات النورات الزهرية			صفات الثمار
الطراز	صفة طول النورة	صفة عرض النورة	صفة عدد تفرعات النورة	صفة وزن الثمرة
k1	متوسط	قليل العرض	متوسط العدد	خفيفة
k2	قصير جدا	قليل جدا	متوسط	لا يوجد
k3	قصير	قليل جدا	كبير	لا يوجد
k4	قصير	قليل	كبير	لا يوجد
k5	متوسط	متوسط	كبير جدا	متوسطة
k6	متوسط	متوسط	كبير	ثقيلة جدا
B1	متوسط	متوسط	كبير	لا يوجد
B2	طويل	عريض	كبير	ثقيلة
B3	متوسط	متوسط	متوسط	متوسطة
B4	متوسط	متوسط	كبير	لا يوجد
B5	قصير جدا	قليل	قليل جدا	لا يوجد
B6	طويل جدا	عريض جدا	قليل جدا	خفيفة جدا
B7	متوسط	عريض	متوسط	خفيفة جدا
B8	متوسط	متوسط	قليل	لا يوجد
B9	قصير جدا	قليل جدا	قليل جدا	لا يوجد
B10	قصير جدا	قليل جدا	قليل جدا	خفيفة
B11	قصير جدا	قليل جدا	قليل جدا	خفيفة جدا

2- نتائج القياسات المتعلقة بالورقة:

2-1- موقع القلوف:

2-1-1- متوسط طول الورقة: يتبين من الجدول (6) أن أصغر قيمة كانت عند الطراز K1 (8.1 سم) وأكبر قيمة كانت عند الطراز K6 (10سم)، وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الطراز K6 على الطرازين K1 و K4، كما تفوق الطراز K2 على الطراز K1.

جدول (6): الصفات المورفولوجية للورقة في طرز البطم المدروسة في موقع القلوف.

الطراز	متوسط طول الورقة	متوسط عرض الورقة	دليل شكل الورقة	متوسط طول عنق الورقة
k1	8.10 hi	6.75 de	0.84 ijklmn	4.10 c
k2	9.75 def	9.30 b	0.96 ghij	3.15 de
k3	9.30 ef	8.30 c	0.90 hijkl	2.00 hi
k4	8.45 gh	7.10 d	0.85 ijklmn	4.00 c
k5	9.50 ef	9.35 b	0.98 fghi	3.50 d
k6	10.00 de	9.10 b	0.93 hijk	4.00 c

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لايوجد بينها فرق معنوي.

2-1-2- متوسط عرض الورقة: تراوح متوسط عرض الورقة بين (6.75 سم) عند الطراز K1 و (9.35سم) عند الطراز K5، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الطراز K5 على كل من الطرز K1 و K3 و K4، كما تفوق الطرازان K2 و K6 على الطرز K1 و K3 و K4. الجدول (6).

2-1-3- متوسط دليل شكل الورقة: تم حساب دليل شكل الورقة من خلال قسمة عرض الورقة على طول الورقة. ومن خلال الجدول (6) يتبين أن أعلى قيمة كانت عند الطراز K5 (0.98)، بينما أصغر قيمة كانت عند الطراز K1(0.84). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرق معنوي بين الطرز المدروسة من حيث صفة دليل شكل الورقة.

2-1-4- متوسط طول عنق الورقة: تباينت الطرز في طول عنق الورقة كما هو واضح في الجدول (6). وكانت أصغر قيمة عند الطراز K3 (2 سم)، بينما كانت أكبر قيمة عند الطراز K1 (4.10 سم)، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الطرز K1 و K4 و K6 على الطرز K2 و K3 و K5 دون وجود أية فروق معنوية فيما بينهم، كما لم يظهر فرق معنوي بين الطرازين K2, K5 في صفة متوسط طول عنق الورقة.

2-1-5- متوسط عدد الوريقات: من الجدول (7) يتبين ان أصغر قيمة لمتوسط عدد الوريقات كانت عند الطرازين K3 وK4 (9 وريقات)، بينما أكبر قيمة كانت عند الطراز K2 (15 وريقة)، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الطراز K2 على كافة الطرز المدروسة في موقع القلوف تلاه الطراز K6 الذي تفوق على بقية الطرز من حيث صفة عدد الوريقات، ومن ثم الطرازين K1 و K5 اللذين تفوقا بدورهما على الطرازين K3 و K4.

2-1-6- متوسط طول الوريقة: تباينت الطرز المدروسة في طول الوريقة كما هو واضح في الجدول (7)، وكانت أصغر قيمة عند الطراز K4 (3.6 سم)، وأكبر قيمة كانت عند الطراز K5 (4.35 سم). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق كافة الطراز المدروسة على الطراز K4، بينما لم يكن هناك فرق معنوي بين بقية الطرز في صفة طول الوريقة.

2-1-7- متوسط عرض الوريقة: تراوح متوسط عرض الوريقة بين (1.45 سم) للطراز K3 و (2.25سم) للطراز K1، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الطرز K1 و K5 و K6 معنوياً على الطرز K2 و K3 و K4 دون وجود فرق معنوي بينهما في صفة متوسط عرض الوريقة.

جدول (7): عدد الوريقات وبعض صفات الوريقات في الورقة للطرز المدروسة.

الطراز	متوسط عدد الوريقات	متوسط طول الوريقة	متوسط عرض الوريقة
k1	11 ef	4.05 cd	2.25 de
k2	15 b	4.10 cd	1.50 gh
k3	9 ghi	4.05 cd	1.45 gh
k4	9 ghi	3.60 efg	1.57 fgh
k5	11 ef	4.35 c	2.10 de
k6	13 cd	4 cde	2.15 de

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لايوجد بينها فرق معنوي.

2-1-8- متوسط طول النورة الزهرية: تباينت الطرز المدروسة التابعة لموقع القلوف في طول النورة الزهرية، ويتبين من الجدول (5) أن أصغر قيمة كانت عند الطراز K2 (5.1سم)، بينما كانت أكبر قيمة (11.15سم) عند الطراز K5، وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الطراز K5 على كافة الطرز المدروسة في موقع القلوف، تلاه الطراز K6 الذي تفوق على الطرز الأخرى عدا الطراز K1 .

2-1-9- متوسط عرض النورة الزهرية: تراوح متوسط عرض النورة بين (2.15سم) عند الطراز K2 و (5.10 سم) عند الطراز K5. وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الطرازين K5 و K6 على بقية الطرز المدروسة في موقع القلوف في صفة متوسط عرض النورة الزهرية مع عدم وجود فرق معنوي بينهما. وعدم وجود فرق معنوي بين كل من الطرازين K2 و K3 وبين الطرازين K1 و K4. الجدول (5).

2-1-10- متوسط عدد تفرعات النورة الزهرية: بلغ متوسط عدد تفرعات النورة الزهرية (9 تفرعات) عند الطراز K1 و (15 تفرع) عند الطراز K5، وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الطراز K5 على كافة الطرز المدروسة في موقع القلوف. تلاه الطراز K6 الذي تفوق بدوره على بقية الطرز في هذه الصفة. الجدول (5).

جدول (5): صفات النورة الزهرية عند طرز البطم المدروسة في موقع القلوف.

الطراز	متوسط طول النورة الزهرية	متوسط عرض النورة الزهرية	متوسط عدد تفرعات النورة الزهرية
k1	8.45 gh	4.05 ij	9 f
k2	5.10 k	2.15 k	10 ef
k3	6.05 j	2.25 k	12 cd
k4	7.25 i	3.55 j	12 cd
k5	11.15 cd	5.10 fgh	15 a
k6	9.25 fg	5 fgh	13 bc

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لايوجد بينها فرق معنوي.

2-2- موقع البسيط:

2-2-1- متوسط طول الورقة: يتبين من الجدول (6) أن أصغر قيمة لمتوسط طول الورقة كانت عند الطراز B9 (3.55 سم)، وأكبر قيمة كانت عند الطراز B1 (15.15 سم). وقد تفوق الطراز B1 معنويا على كافة الطرز المدروسة في موقع البسيط. تلاه الطراز B7 متفوقاً على بقية الطرز المدروسة، بينما لم يكن هناك فرق معنوي بين الطرز B9, B10, B11.وأيضاً بين الطرز B2 و B3 و B6 ، الجدول (6).

2-2-2- متوسط عرض الورقة: تراوح متوسط عرض الورقة بين (4سم) عند الطراز B10، و(10.45سم) عند الطراز B3. وقد تفوق الطراز B3 معنويا على كافة الطرز المدروسة في موقع البسيط، تلاه الطراز B7 (9.20 سم) والذي تفوق بدوره على بقية الطرز عدا الطراز B4، كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود أية فروق معنوية بين الطرازين B5 و B11 في صفة متوسط عرض الورقة.

2-2-3- دليل شكل الورقة: تم حساب دليل شكل الورقة من خلال قسمة عرض الورقة (سم) على طول الورقة (سم)، ويتبن من الجدول (6) أن أعلى قيمة كانت عند الطراز B11 (1.43)، بينما أصغر قيمة كانت عند الطراز B1 (0.54)، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الطراز B11 معنويا على كافة الطرز المدروسة، تلاه الطراز B9 (1.28) الذي تفوق بدوره على بقية الطرز المدروسة في موقع البسيط، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود أية فروق معنوية بين الطرز B3 و B5 و B10، كما لم تظهر أية فروق معنوية بين الطرز B8, B7, B6, B4, B2 في صفة دليل شكل الورقة.

2-2-4- طول عنق الورقة: تباينت الطرز فيما بينها من حيث طول عنق الورقة، وكانت أصغر قيمة عند الطراز B10 (1.05 سم)، بينما كانت أكبر قيمة عند الطراز B6 (4.05 سم) الذي تفوق معنويا على كافة الطرز المدروسة، تلاه الطراز B7 (3.55 سم) الذي تفوق بدوره على بقية الطرز عدا الطرازين B4 و B1. كما بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرق معنوي بين الطرز B11 و B10 و B9 في صفة متوسط طول عنق الورقة للطرز المدروسة في موقع البسيط. الجدول (6).

جدول (6): بعض صفات الأوراق للطرز المدروسة في موقع البسيط.

الطراز	طول الورقة	عرض الورقة	دليل شكل الورقة	طول العنق
B1	15.15 a	8.1 c	0.54 r	3.15 de
B2	9.65 def	6.6 de	0.68 opq	2.65 fg
B3	10.35 d	10.45 a	1.01 efgh	2.60 fg
B4	11.05 c	8.65 bc	0.80 klmnop	3.40 de
B5	4.75 kl	5.1 gh	1.08 efg	1.65 ij
B6	10.30 d	8.4 c	0.82 jklmno	4.05 c
B7	12.65 b	9.2 b	0.73 nop	3.55 d
B8	9.25 f	6.85 d	0.75 mnop	3.00 ef
B9	3.55 m	4.5 hi	1.28 c	1.20 k
B10	4.20 lm	4 i	0.96 ghij	1.05 k
B11	4.05 m	5.75 fg	1.43 b	1.30 jk

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لايوجد بينها فرق معنوي.

2-2-5- عدد الوريقات بالورقة: من الجدول (7) يتبين ان أصغر قيمة لمتوسط عدد الوريقات كانت عند الطرز B5 وB9 وB11 (6 وريقات)، بينما أكبر قيمة كانت عند الطراز B1 (17 وريقة)، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الطراز B1 معنويا على جميع الطرز الأخرى المدروسة، تلاه الطراز B2 (14 وريقة) والذي تفوق بدوره على بقية الطرز المدروسة، بينما لم يكن هناك فرق معنوي بين الطرز B3 وB4 وB6 وB7 في صفة عدد الوريقات في الورقة، وبين الطرز B5 و B9 و B11.

جدول (7): عدد وطول وعرض الوريقة لأوراق الطرز المدروسة.

الطراز	متوسط عدد الوريقات	متوسط طول الوريقة/سم	متوسط عرض الوريقة/سم
B1	17 a	3.40 fgh	1.3 gh
B2	14 bc	3.55 fg	1.3 gh
B3	10.8 efg	4.80 b	1.6 fg
B4	10.8 efg	4.10 cd	1.6 fg
B5	6 j	2.25 i	1.1 hi
B6	10 fgh	4.15 cd	1.1 hi
B7	10 fgh	4.35 c	2.5 cd
B8	12 de	3.50 fgh	1.3 gh
B9	6 j	2.25 i	1.5 gh
B10	8 i	2.25 i	1.1 hi
B11	6 j	3.50 fgh	1.3 gh

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لايوجد بينها فرق معنوي.

2-2-6- طول الوريقة: تباينت الطرز المدروسة في طول الوريقة، ويُظهر الجدول (7) أن أصغر قيمة كانت عند الطراز B5 وB9 وB10 (2.25 سم)، بينما كانت أكبر قيمة عند الطراز B3 (4.8 سم)، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي واضح بين هذين الطرازين، وتفوق الطراز B3 معنويا على جميع الطرز الأخرى المدروسة، تلاه الطراز B7 (4.35 سم)، الذي تفوق بدوره على بقية الطرز عدا الطرازين B4 وB6 . كما بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرق معنوي بين الطرز B1, B2, B8, B11 في صفة طول الوريقة في منطقة الدراسة.

2-2-7- عرض الوريقة: تراوح متوسط عرض الوريقة بين (1.1سم) عند الطرز B5 وB6 وB10 و (2.5سم) عند الطراز B7 ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الطراز B7 معنويا على جميع الطرز الأخرى المدروسة في موقع البسيط، بينما لم يكن هناك فرق معنوي بين الطرز B1, B2, B3, B4, B8, B9, B11 في صفة متوسط عرض الوريقة.

2-2-8- طول النورة الزهرية: تباينت الطرز المدروسة التابعة لموقع البسيط فيما بينها من صفة طول النورة الزهرية، وكانت أصغر القيم عند الطراز B11 (3سم)، وأكبر قيمة كانت (16.1 سم) عند الطراز B6 الذي تفوق معنوياً على كافة الطرز المدروسة، تلاه الطراز B2 (11.55سم) الذي تفوق بدوره على بقية الطرز عدا الطراز B3، كما بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرق معنوي بين الطرازين B7 وB8 وبين الطرازين B10 و B11 . الجدول (8).

2-2-9- عرض النورة الزهرية: تراوح متوسط عرض النورة بين (1سم) عند الطراز B10 و (8.90 سم) عند الطراز B6. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الطراز B6 على كافة الطرز المدروسة في موقع البسيط، تلاه الطرازين B2 و B7 (7.65 و 7.35سم) وتفوقا على بقية الطرز المدروسة دون وجود فرق معنوي بينهما، الجدول (8).

2-2-10- عدد تفرعات النورة الزهرية: بلغ متوسط عدد تفرعات النورة الزهرية عند الطرازين B6 و B10 (3 تفرعات) لكل منهما وكانت أصغر قيمة لعدد تفرعات النورة الزهرية، بينما كانت أكبر قيمة عند الطراز B1 (12تفرع) متفوقا بذلك على كافة الطرز الأخرى المدروسة في موقع البسيط عدا الطرازين B2 و B4، تلاه الطرازين B2 و B4 (10.9 تفرعات) لكل منهما وتفوقا بدورهما على بقية الطرز ، بينما لم يكن هناك اي فرق معنوي بين الطرز B5 و B6 و B9 و B10 و B11 وهذا ما بينته نتائج التحليل الإحصائي، الجدول (8).

جدول (8): طول النورة الزهرية وعرضها وعدد تفرعاتها للطرز المدروسة في موقع البسيط.

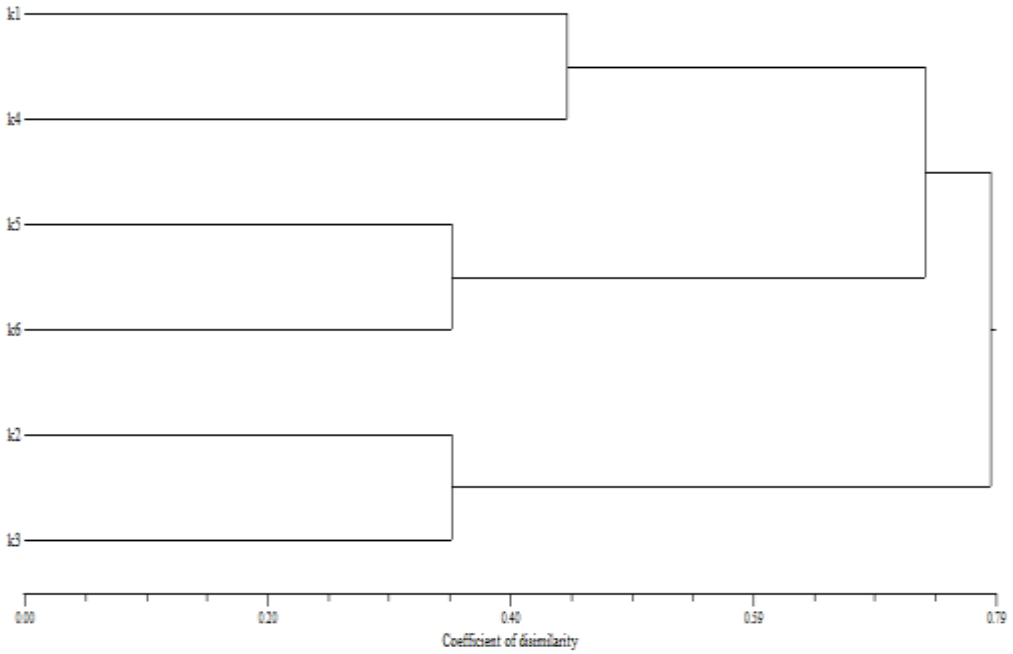
الطراز	متوسط طول النورة الزهرية/سم	متوسط عرض النورة الزهرية/سم	متوسط عدد تفرعات النورة الزهرية
B1	10.15 e	5.50 defg	12.0 cd
B2	11.55 c	7.65 b	10.9 de
B3	11.00 cd	5.75 cdef	9.0 f
B4	10.20 e	6.05 cd	10.9 de
B5	4.45 klm	2.50 k	4.0 h
B6	16.10 a	8.90 a	3.0 h
B7	8.65 gh	7.35 b	9.0 f
B8	9.25 fg	5.10 fgh	7.0 g
B9	4.30 klmn	2.10 k	4.0 h
B10	3.40 op	1.00 l	3.0 h
B11	3.00 p	1.10 l	4.0 h

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لايوجد بينها فرق معنوي.

3- نتائج التحليل العنقودي:

3-1- الطرز المورفولوجية لطرز البطم المدروسة في موقع القلوف:

أظهرت شجرة القرابة المورفولوجية بالاعتماد على 10 صفات للطرز المدروسة لموقع القلوف انقسام الطرز إلى مجموعتين رئيسيتين بنسبة تباين وصلت إلى (79%)، ضمت المجموعة الأولى 4 طرز (K1، K4، K5، K6)، وانقسمت هذه المجموعة بشكل واضح إلى تحت مجموعتين بنسبة تباين لم تتجاوز (74%)؛ حيث ضمت تحت المجموعة الأولى الطرازين K4 و K1 بنسبة تباين وصلت ل (45%) تقريبا، وضمت تحت المجموعة الثانية الطرازين K5 و K6 بنسبة تباين وصلت لـ (35%). الشكل (1). وبالنسبة للمجموعة الثانية فضمت الطرازين K2 و K3 بنسبة تباين (35%).

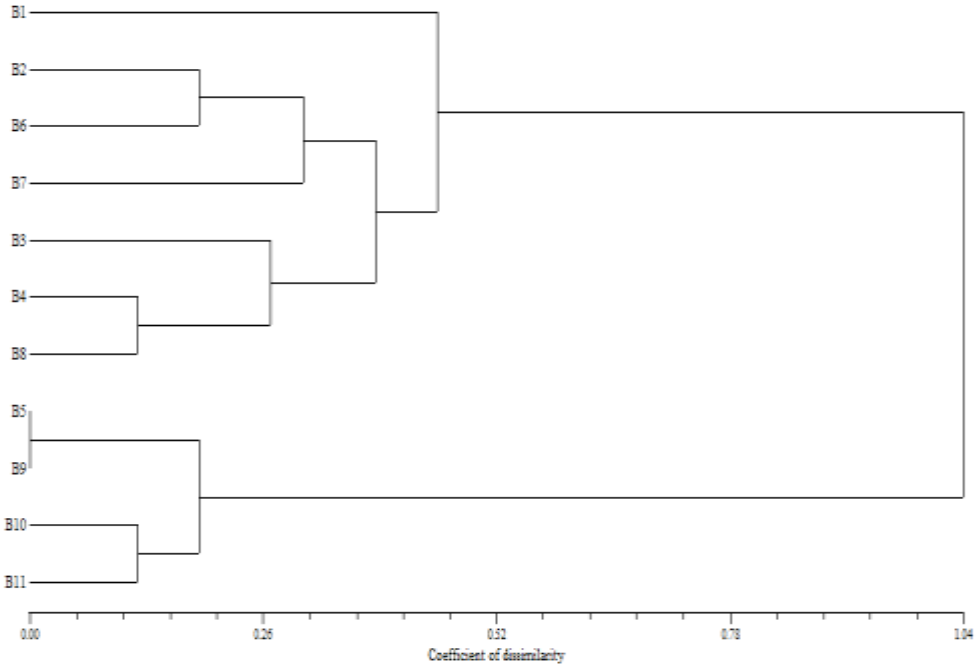


شكل (1): التحليل العنقودي للمواصفات المظهرية (أوراق، نورات زهرية) لطرز البطم المدروسة في موقع القلوف.

3-2- الطرز المورفولوجية لطرز البطم المدروسة في موقع البسيط:

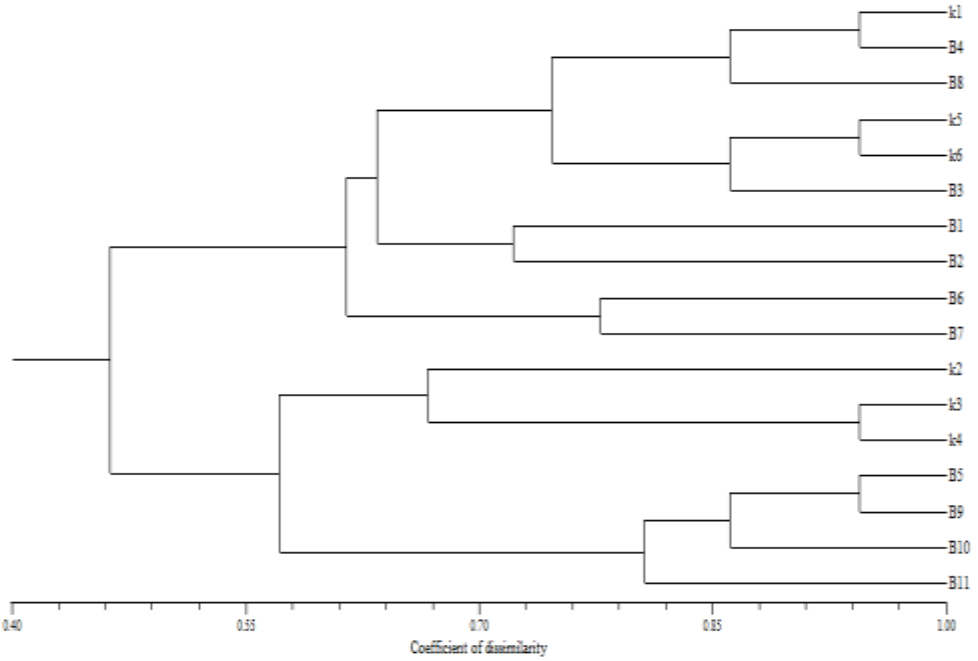
أظهرت شجرة القرابة المورفولوجية بالاعتماد على 10 صفات مورفولوجية لطرز البطم المدروسة في موقع البسيط انقسام الطرز (11 طرازا) إلى مجموعتين رئيسيتين بنسبة تباين وصلت إلى (100%)، ضمت المجموعة الأولى 7 طرز (B1, B2, B6, B7, B3, B4, B8)، وانقسمت هذه المجموعة بدورها إلى تحت مجموعتين بنسبة اختلاف (47%)، ضمت تحت المجموعة الأولى الطراز B1، وانقسمت تحت المجموعة الثانية إلى تحت مجموعتين بنسبة اختلاف وصلت إلى (37%)، ضمت تحت المجموعة الأولى الطرز B2, B6, B7 بنسبة اختلاف وصلت إلى (32%)، وضمت تحت المجموعة الثانية الطرز B3, B4, B8 بنسبة تباين وصلت إلى (28%). أما المجموعة الثانية فانقسمت إلى تحت مجموعتين بنسبة تباين وصلت إلى (18%) ضمت تحت المجموعة الأولى الطرازين B5 و

B9 بنسبة تشابه 100%، وضمت تحت المجموعة الثانية الطرازين B10 و B11 بنسبة تباين وصلت إلى (13%).



شكل (2): التحليل العنقودي للمواصفات المظهرية (أوراق، نورات زهرية) لطرز البطم المدروسة في موقع البسيط.

3-3- الطرز المورفولوجية لطرز البطم المدروسة في موقعي القلوف والبسيط مجتمعة:



شكل (3): التحليل العنقودي للمواصفات المظهرية (أوراق، نورات زهرية) لطرز البطم المدروسة في موقعي القلوف والبسيط.

أظهرت شجرة القرابة المورفولوجية للطرز مجتمعة انقسام الطرز إلى مجموعتين رئيستين بنسبة تباين وصلت إلى 94%، وضمت المجموعة الأولى (10) طرز من موقعين مختلفين بنسبة تباين وصلت إلى 79%، أما المجموعة الثانية فضمت (7) طرز بنسبة تباين وصلت إلى 83%، وبالتالي فإن درجة التشابه المورفولوجي متباينة بين الطرز المدروسة.

المناقشة:

أظهرت الدراسة وجود تباين مورفولوجي واضح بين الطرز المدروسة في كل من موقعي القلوف والبسيط، وضمن الطرز التابعة للنوع الواحد، وظهرت نسبة التباين بشكل أكبر ضمن الطرز التابعة لموقع البسيط مقارنة بطرز القلوف، ويشير هذا التباين المورفولوجي مبدئيا لوجود تباين وراثي والذي يعد من أهم العوامل الضرورية لبرامج التربية والتحسين الوراثي للطرز والأنواع المزروعة، على الرغم من انتشار بعض الطرز التي تتبع لنوع واحد في موقع جغرافي واحد إلا أنها تباينت في صفاتها المورفولوجية، وهذا ما أظهرته نتائج شجرة القرابة المورفولوجية للطرز المدروسة، وقد يعود هذا الاختلاف لتأثير العوامل البيئية السائدة في منطقة الدراسة من تربة وعوامل مناخية كالحرارة والرطوبة واتجاه السفح المدروسة عليه الطرز المختلفة.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

بنهاية الدراسة يمكن استنتاج الآتي:

1- تفوق الطراز B1 من موقع البسيط فيما يتعلق بمتوسط طول الورقة (15.15 سم)، ومتوسط عدد الوريقات بالورقة (17)، وعدد تفرعات الورقة (12)، كما تفوق الطراز B3 من موقع البسيط في صفة متوسط عرض الورقة (10.45 سم)، ومتوسط طول الوريقة (4.8 سم)، وتفوق الطراز B7 في صفة عرض الوريقة، أما من ناحية دليل شكل الورقة فقد تراوح ما بين أوراق متطاولة و اهليلجية متطاولة و بيضوية، وبيضوية مستديرة، ودائرية، وتفوق الطراز B11 (1.43) في صفة دليل شكل الورقة، وتفوق الطراز B6 في صفة طول عنق الورقة وعرض النورة وB2 في صفة طول النورة.

2- وبالنسبة لموقع القلوف فقد تفوق الطراز K5 في صفة عرض الورقة ودليل الشكل وطول الوريقة وطول وعرض النورة وعدد تفرعات النورة، كما تفوق الطرازK6 في صفة طول الورقة (10سم)، والطراز K2 (15سم) في صفة عدد الوريقات، وبالنسبة لمتوسط طول عنق الورقة فقد تراوح ما بين الطويل والمتوسط والقصير وتفوق الطراز K1 من موقع القلوف (4.1 سم) في هذه الصفة وفي صفة عرض النورة، كما بينت نتائج التحليل الإحصائي.

التوصيات

من خلال نتائج الدراسة السابقة نوصي بإجراء دراسة توصيفية للطرز المحلية المنتشرة في مواقع أخرى والتابعة للنوع Pistacia ، ووضع مفتاح تصنيفي لهذه الطرز استنادا إلى الصفات المورفولوجية.

Reference

1) ALQAYEM. F. *Study of the genetic diversity of wild olives in the Syrian coastal mountains*. PHD, Tishreen University, Syria, 1999.

2) ALSABAGH. A. *Encyclopedia of general plants.* Oweidats publications, Beirut, Paris, 1989.

3) BARBOUR. R. J; READ. A. R; BARNES. L. R. *Land characters, plants, and animals.* 2008.

4) BAYTOP. T. *Therapy with medicinal plants in Turkey*. Istanbul University Publications, Faculty of Pharmacy, Istanbul 3255, 40, 1995, 520.

5) CRANE. J.C; LAWAKIRI. B.T. *Morphology and Reproduction of pistachio*. 13, 1981, 376-393.

6) DAVIS. P. H. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 1966, 542-544.

7) DUKE. J.A. *CRC Handbook of Nuts*. Boca Raton, 1989.

8) DURU. M.E; CAKIR. A; KORDALI. S; ZENGEN. H; HARMANDAR. M; IZUMI. S. *Chemical composition and antifungal properties of essential oils of three Pistacia species*. Fitoterapia, 74, 2003, 170-176.

9) EDLINE, H. H. *Trees wood and man*. Callinsst James, Splace. London , 1970-1972.

10) GINER-LARZA. E. M; MANEZ. S; GINER. R. M; RECIO. M.C; PRIETO. J.M. *Anti-inflammatory triterpenes from Pistacia terebinthus galls*. Planta Medica, 68, 2002, 311–315.

11) HANSEN. H. C. B; SCHJOERRING. J. K. *Soil chemistry chemical analysis*. Plant and Soil. 2005.

12) KHADAM. A; YAKOUB. GH. *Fundamentals of statistics and design of agricultural experiments*. Directorate of University Books and Publications, 1994, 387.

13) LEMAISTER. J. *Lc Pistacher (Etude bibliographique)*. Fruits, 14, 1959, 57–77.

14) MAHFOUD. M; MAKHOUL. G. *Deciduous fruit production* (1). Directorate of Books and Publications, Syria, 2016.

15) MOLDENKC. HN; ALMA. L. *Plants of Bible*. Chronica Botanica, 1952.

16) NABLSI. GH. *The state of the genetic resources of fruit trees, their conservation and investment*. General Authority for Scientific and Agricultural Research, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Damascus, Syria, 2004.

17) PHILLIPS. R. *Une courte histoire du vin*, 2001.

18) ROHLF.F.J. *Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System*. NTSYS version, Applied Biostatistics Inc, New York, Story Book. N. Y.USA 23, 2002.

19) WALHIM. L; STEBBINS. R.L. *Western Fruit, Berries and Nuts*. HP Books, Tucson, 1981.

20) WHITEHOUSE. W.E. *The pistachio nut – a new crop for the western United States*. Econ. Bot. 11, 1957, 281–321.

21) WILLIAM. M; HARRAR. S. *Text book of dendrology*. Duke University, Newyork, San Francisco, London. 1969-1978.

22) WOODROOF. JG. *Tree nuts, Production, Processing, Products*. West port Connecticut, 1979.

23) YESILADA. E; HONADA. G; SEZIK. E. *Traditional medicine in Turkey V*. Folk Medicine in The Inner Taurus Mountains. Journal of Ethno pharmacology, 46, 1995, 133-155.

24) YILMAZ. U. K; ZENGIN. Y; ERCISLI. S; DERMIRTAS. N. M; KAN. T; NAZLI. R.A. *Morphological diversity among some selected pistacia genotypes from Turkey*. The Journal of Animal and Plant Sciences, 22, (1), 2012, 211-214.

25) ZOHARY. M. *Flora Palestine,* Academy of Sciences and Humanities, 5**,** 1952, 187-228.