دراسة توصيفية لبعض طرز المحلب البري (*Prunus mahaleb* L.) المنتشرة في سورية

Description Study of Some Wild Mahlab (*Prunus mahaleb* L.) Phenotypes in Syria

Received 3 January 2011 / Accepted 11 May 2011

م. محاسن توكلنا[1]، د. هدى خضرو فلاحة[2]، د. بدر الدين حلب[1]، و د. محمد أيمن الديري[2]

(1): الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية - دمشق - سورية.

(2): قسم البساتين - جامعة حلب- كلية الزراعة - سورية.

المُلخَّص

نُفذ البحث خلال عامي 2009 و2010، في بعض المحافظات السورية، مثل اللاذقية (منطقة صلنفة)، وريف دمشق (منطقة عسال الورد)، والسويداء (منطقة ظهر الجبل)، وحلب (منطقة كفر جنة)، حيث تمت دراسة طرز شكلية من أشجار المحلب البري *Prunus mahaleb* L. الموجودة في الغابات الطبيعية، وهذه الأشجار ذات تنوع أحيائي كبير قد يزيد عمر بعضها عن 50 سنة، وهي متأقلمة مع الظروف السائدة في مناطق انتشارها وذات نمو خضري قوي وإنتاج ثمري جيد. تم حصر وتوصيف 22 طرازاً شكلياً برياً من المحلب، وتمّ اختيار ستة طرز شكلية مختلفة ومتفوقة بمواصفاتها الشكلية والإنتاجية وذلك في عدة مواقع حُددت بدقة بوساطة جهاز الـ GPS، ومن ثمّ تم التوصيف الشكلي لأشجار وأوراق وأزهار وثمار وبذور كل طراز بالاعتماد على موصّف الكرز المعتمد من قبل المعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية (IPGRI) وذلك لعدم وجود موصف معتمد للمحلب.

حُللت قيم كل من طول الورقة وعرضها وشكلها وطول عنقها، ووزن الثمرة، ووزن البذرة، ووزن لب البذرة، ونسبة التصافي، بالإضافة إلى نسبة الزيت في الوزن الرطب للبذور، وتمّ حساب أقل فرق معنوي بين القراءات باستعمال برنامج Gen Stat7، ودُرست درجة القرابة بين الطرز المدروسة من خلاله باستعمال التحليل العنقودي (Cluster Analysis)، حيث أدرجت تلك الطرز وفقاً لشجرة القرابة في مجموعتين، ضمت الأولى الطرز (REw11 و LSr7) وارتبط معها الطراز REs1 بنسبة 86 % ولجميع المواصفات، وضمت الثانية الطرز (SD4 و AK3) وارتبط معها الطراز LSe1 بنسبة 89 %، كما تفوق الطراز SD4 على بقية الطرز البرية في جميع المواصفات المدروسة، ما يوضح وجود علاقة ارتباطية بين تلك الطرز الشكلية رغم اختلاف مواقع انتشارها الطبيعي، وتم تأكيد علاقات الارتباط بين المواصفات المدروسة وقوة ارتباطها من خلال برنامج SPSS 18، إضافةً إلى عرض النتائج الكمية للتوصيف المورفولوجي بشكل مخطط صندوقي (Box plot) باستخدام البرنامج SPSS نفسه.

الكلمات المفتاحية: محلب بري، *Prunus mahaleb*، طرز شكلية، توصيف، حصر، درجة قرابة.

©2013 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved - ISSN 2305- 5243.

Abstract

This research was carried out during 2009-2010 in some Syrian governorates, Lattakia (Slenfeh), Damascus countryside (Assal alward) Al-Sweda (Dahr elgabal), and Aleppo (Kafer genneh). Some phenotypes of wild Mahlab (*Prunus mahaleb* L.) were naturally grown in the forest of those regions. These trees are more than 50 years old, adapted with the environment of those regions, highly variable, have a strong vegetative growth and good fruit production. In this study, 22 phenotypes were described, and later six of them which are superior in the morphological characterization were selected; their locations were determined using GPS and they were described according to International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) descriptor of cherry (because there is no descriptor for mahlab) with photo graphics for their trees, leaves, flowers and fruits for every type. The statistical analysis of fruit's weight and core/ fruit percentage was done using GenStat program in order to determine the least significant difference between data and the relationship among studied phenotypes. Finally, these phenotypes classified in two groups: The First contains: (REw11, LSr7) and correlated with (REs1) by ratio 86%. The second contains: (AK3, SD4) and correlated with (LSe1) by ratio 89%. The wild phenotype (SD4) was the best in all characters. This clearly shows that there is a correlation among studied phenotypes even though they belonged to different natural spreading sites (locations). The correlation among the morphological traits was further proved using the statistical program SPSS. In addition, the quantitative results related to the morphological description exposed using the box plot of the same program.

Keywords: Wild Mahlab (*Prunus mahaleb* L.), Phenotypes, Description, Relationship.

المقدمة

تعاني الزراعة عامةً والأشجار المثمرة خاصةً من تحديات كبيرة أهمها مشكلة الجفاف التي تزداد يوماً بعد يوم في ضوء ما تتعرض له المناطق الزراعية من تدهور وتصحر بسبب قلة الموارد المائية والتقلبات الكبيرة في الظروف المناخية المحيطة (فلوح، 2007).

تتميز سورية بتنوع أحيائي واسع من حيث الأنواع و الأصول البرية المتحملة للجفاف، مثل المحلب *Prunus mahaleb* الذي يُصنَّف ضمن أشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية (Stone Fruits)، ويتبع الجنس *Prunus*، وينتمي للعائلة الوردية Rosaceae وتحت عائلة اللوزيات Prunoideae، وهو الأصل الرئيس الذي تُطعَّم عليه أصناف الكرز في سورية، حيث يتوافق مع معظمها (Katzer، 2002؛ بركودة وحاج موسى، 2003). يتميز المحلب كأصل بقوة نموه وتحمله للجفاف والكلس، ومقاومته لنيماتودا التعقد الجذري، إضافةً إلى قلة متطلباته البيئية الزراعية (Katzer، 2002). وينمو بشكل جيد في معظم أنواع الترب جيدة الصرف، وفي الأراضي الفقيرة وعلى المنحدرات الصخرية (Bean، 1981؛ Huxley، 1992).

تنتشر زراعة المحلب كشجرة مثمرة في محافظة إدلب (جبل الزاوية)، بهدف إنتاج الثمار التي تُسوّق بذورها محلياً وخارجياً لاستعمالها في الصناعات الغذائية والدوائية وصناعة العطور (بركودة وحاج موسى، 2003).

ينتشر المحلب في الجبال الإسبانية الجنوبية الشرقية، وفي شرقي وأواسط أوروبا وجنوبها وبعض بلدان آسيا مثل سورية، وتركيا، وإيران، والعراق، ولبنان (Mouterde، 1970؛ Ruiz، 1989؛ Katzer، 2002).

يُصادف المحلب بالحالة البرية في بعض الغابات السورية مترافقاً مع العديد من الأنواع البرية في حوض نهر العاصي شمالي جسر الشغور، وفي سلسلة جبال لبنان الشرقية بما فيها جبال القلمون، وفي جبل الزاوية، وجبل سنجار، و تُعد من مناطق موطنه الأصلي، ويتوزع في مواقع تتراوح أمطارها السنوية بين 350 و 1200 ملم، أي في الطوابق البيومناخية الرطبة جداً وحتى الجافة، ما يشير إلى امتلاك المحلب البري لذخيرة وراثية كبيرة تمكنه من التكيف مع الظروف المتباينة جداً ووجود أنماط مختلفة منه تعكس مختلف الظروف البيئية والمناخية (Moutred، 1970؛ نحال وزملاؤه، 1988).

توجهت الأنظار خلال العقود الأخيرة نحو الاهتمام بالأشجار البرية وتوصيفها وحفظها خارج أماكن وجودها الطبيعية، أو ضمن مجمعات وراثية للاستفادة منها في برامج التحسين الوراثي من خلال الحصول على أصناف رديفة، أو إدخال صفات مرغوبة منها للأصناف المحلية المزروعة للتوسع بزراعتها في سورية مستقبلاً.

أجريت دراسات عديدة في تركيا وإيطاليا على الاختلافات الشكلية لنوع المحلب (Gass وزملاؤه، 1996) كونه مادةً وراثيةً قيمةً لبرامج تربية الأصول والغراس البذرية.

وأوضح Socias (1996) قيمة برامج التربية لأصل المحلب وأهميته في الإكثار البذري، والعمل على حفظه في البنوك الوراثية الأوروبية، وفقدان انتشاره في مواقعه الطبيعية كإسبانيا، حيث لوحظ وجود ستة إلى ثمانية أنواع برية من الجنس *Prunus* أهمها *P.mahaleb*.

وأكد Vivero و Hernandez (1997) تدهور الأنواع البرية واختفاء معظمها نتيجة الظروف البيئية المناخية السائدة في مناطقها الطبيعية.

كما درس Pflugshaupt وزملاؤه (2002) مواصفات التجمعات البرية للمحلب المنتشرة في شمالي سويسرا، وكانت معظمها متشابهة بالأزهار والثمار وحافظت على صفاتها، حيث أنَّ النباتات المعمرة تتجدد خضرياً من السوق العرضية والتفرعات العرضية الجذرية.

قام Chehade وزملاؤه (2001) بحصر وتقويم التنوع الأحيائي للجنس *Prunus* في لبنان (منطقة البقاع) من حيث انتشارها تبعاً للعوامل البيئية، وأيضاً من حيث الخصائص النوعية والكمية للثمار والأوراق، واعتُمد مؤشر (Shanon) الذي يقيس المواصفات الكمية لكل فرد، ونسبة التغير لمجتمعات الأنواع المتداخلة، حيث تبين أن هناك 13 نوعاً من الجنس *Prunus* منها 8 أنواع برية شملت المحلب البري، وقد اختلف مؤشر التنوع الأحيائي من نوعٍ لآخر فبلغ حده الأقصى في النوع *Prunus avium* (0.79)، في حين كان 0.59 في المحلب البري *P.mahaleb*. وأوضحت نسبة التغير للمواصفات بأنّ وزن الثمرة وطول عنق الورقة والمساحة الورقية هي الصفات الأكثر اختلافاً بين الأفراد.

قام Kollmann وزملاؤه (2005) بدراسة التجمعات البرية لأشجار المحلب بعمر 14 إلى 24 سنة والمنتشرة طبيعياً على المنحدرات السويسرية من حيث عمر النبات، وطول الجذع، والقطر، وحجم التاج والتركيب الضوئي وغيرها من الصفات التي أبدت اختلافاً بين التجمعات كلما ازداد الارتفاع عن سطح البحر، حيث وجد 15 نمطاً مختلفاً للمحلب، وارتبط انتشار هذه الأنماط بحجم التجمع والعزل والارتفاع والمناخ.

رصد Ganji و Khalighi (2007) بعض الخصائص المورفولوجية لدى 17 مجتمعاً من المحلب في إيران، وتمَّ تقويمها من حيث قوة النمو، والمساحة الورقية، وغيرها من المواصفات التي أظهرت تبايناً ملحوظاً تمثل بعدة عوامل أساسية (قوة نمو الشجرة، ونسبة الخشب إلى اللحاء، ومحتوى الكلوروفيل، والمساحة الورقية)، ومثلت هذه العوامل 57.9 % من الاختلافات الكلية.

يهدف البحث إلى:

1 - حصر بعض مواقع انتشار المحلب البري في سورية.

2 - دراسة الصفات الشكلية لطرز المحلب البري، وفقاً لاستمارة التوصيف المورفولوجي للكرز المعتمدة من الـ IPGRI (نظراً لعدم وجود موصف معتمد للمحلب).

3 - إدراج الطرز المدروسة في مجموعات حسب الاختلافات الشكلية في مواصفاتها المدروسة مثل طول أعناق الأوراق، ووزن الثمار، ووزن البذور... الخ.

مواد البحث وطرائقه

- **المادة النباتية:**

هي أفراد شكلية (طرز) من أشجار المحلب البري يزيد عمرها عن 50 سنة اختيرت خلال جولات مسح تمت خلال الفترة بين 2007 و 2008 لحصر مواقع انتشار المحلب البري في سورية ضمن استراتيجية خطة الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية لحفظ الأصول البرية من التدهور واستثمارها في برامج التحسين الوراثي، ثمَّ تمَّ توصيف 22 طرازاً شكلياً برياً خلال العامين 2009 و 2010، اختير منها 6 طرز مميزة لمناطق انتشارها (الشكل 1)، تفوقت بمواصفاتها الشكلية والإنتاجية التي روعي فيها أن تشمل تنوعاً ملموساً.

تمَّ ترميز الطرز البرية باتباع المقياس الآتي:

- الحرف الأول هو الحرف الأول من اسم المحافظة فمثلاً اللاذقية L، حلب A، السويداء S، وريف دمشق R.
- الحرف الثاني هو الحرف الأول من اسم المنطقة مثل: صلنفة S (الروديف Sr، عين الوادي Se) كفر جنةK، ظهر الجبل D عسال الورد E (الوشل Ew ، الصهريج Es).

واستُخدمت الأرقام 1 و2 و 3.... للتمييز بين الطرز الشكلية في المنطقة، ذاتها فمثلاً الطراز: AK3 يشير إلى الطراز البري رقم (3) في محافظة حلب / منطقة كفر جنة وهكذا. ويوضح الجدول 1 الطرز المدروسة ورموزها.

الجدول1. الرموز الممثلة لكل طراز من طرز المحلب البري المدروسة.

الرمز	الاسم الشائع
LSr7	اللاذقية – صلنفة / الروديف 7
LSe1	اللاذقية – صلنفة /عين الوادي1
AK3	حلب / كفر جنة 3
SD4	السويداء / ظهر الجبل 4
REw11	ريف دمشق – عسال الورد / وشل 11
REs1	ريف دمشق – عسال الورد / صهريج 1

الطراز LSe1

الطراز LSr7

الطراز SD4

الطراز AK3

الطراز REs1

الطراز REw11

الشكل 1. صور توضيحية للطرز المدروسة.

• طرائق البحث:

- التوصيف البيئي لمواقع الدراسة:

تمّ تسجيل إحداثيات مواقع انتشار المحلب البري باستخدام جهاز الـ GPS،

إضافةً لتسجيل المعطيات المناخية السائدة في تلك المواقع (الجدول 2)، حيث تم اختيار الأشجار البرية الممثلة للطرز المدروسة وعُدت كل شجرة طرازاً شكلياً مختلفاً بسبب الانعزالات الوراثية الناجمة عن كونها بذرية المنشأ نتيجة انتشار بذورها طبيعياً بوساطة الطيور وبعض الحيوانات التي تتغذى

عليها، وبالتالي عُدت كل شجرة طرازاً مستقلاً بمواصفات شكلية مختلفة ولا يمكن الجزم بتطابق صفاتها إلا بدراسة تركيبها الوراثي (البصمة الوراثية).

كما تمّ أخذ عينات تربية من المواقع البرية التي انتشرت فيها طرز المحلب البري المدروسة، وسجلت نتائج تحليلها (الجدول 3)، وذلك في مخابر قسم بحوث فيزياء وكيمياء التربة التابعة لإدارة بحوث الموارد الطبيعية في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في دمشق / سورية، حيث تمّ قياس درجة الحموضة (pH)، والناقلية الكهربائية لمحلول عجينة التربة المشبعة (EC_e)، وحساب نسبة المادة العضوية، وكربونات الكالسيوم، والآزوت الكلي، والفوسفور المتاح، والبوتاسيوم المتاح، إضافةً للتحليل الميكانيكي للتربة لمعرفة تركيبها من الطين والسلت والرمل.

- التوصيف الشكلي (المورفولوجي):

أُخذت المواصفات الشكلية للطرز البرية المدروسة الخاصة بالأزهار والثمار والبذور في مخبر فيزيولوجية الفاكهة في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية باستخدام دليل توصيف الكرز المعتمد من قبل IPGRI (لعدم وجود موصف معتمد للمحلب) وذلك في بعض المواصفات المتشابهة بين الكرز والمحلب، كمواصفات الثمار، وتعديل بعض المواصفات فيما يتعلق بالأوراق (شكلها وأبعادها)، والعناقيد الزهرية (عدد الأزهار بالعنقود).

استُخدم البياكوليس (Caliper) لقياس طول وعرض الثمرة والبذرة ومسطرة مدرجة لقياس أبعاد الورقة وأطوال العناقيد الزهرية، كما استُخدم ميزان حساس لوزن الثمار والبذور.

أولاً- التوصيف الأولي:

* مواصفات الشجرة:

1 - قوة النمو: وتتعلق بحجم الشجرة وقدرتها على إعطاء النموات السنوية (ضعيفة، ومتوسطة، وقوية)، وتم اعتماد قياس محيط الساق للأشجار على ارتفاع ثابت لتقدير قوة النمو.

2 - طبيعة النمو: (متدلية، منتشرة، قائمة).

3 - كثافة المجموع الخضري: وتتعلق بكثافة الأغصان (قليلة، متوسطة، كبيرة).

4 - طول السلاميات: حيث أُخذ متوسط طول السلاميات في 10 اغصان مثمرة من كل شجرة ممثلة لكل طراز مدروس كالتالي:

- قصيرة < 1 سم.
- متوسطة 1 إلى 2 سم.
- طويلة > 2 سم.

* مواصفات الورقة

أُخذت 25 ورقة من منتصف الفروع لكل شجرة ممثلة لكل طراز مدروس وذلك لدراسة:

1 - طول الورقة حيث رُتبت كالتالي:

- صغيرة < 2 سم
- متوسطة من 2 إلى 5 سم.
- كبيرة > 5سم.

2 - عرض الورقة وصُنفت كالتالي:

- صغيرة < 1.5 سم
- متوسطة من 1.5 إلى 4.5 سم.
- كبيرة > 4.5 سم.

3 - شكل الورقة: وذلك بحساب نسبة الطول إلى العرض (ل/ع):

- ضيقة حيث ل/ع > 1.4
- متوسطة وتكون ل/ع بين 1.2و 1.4
- عريضة حيث ل/ع < 1.2

4 -عنق الورقة:

- قصير < 1.5 سم.
- متوسط بين 1.5و 2.5 سم.
- طويل > 2.5 سم.

الجدول 2. إحداثيات مواقع الدراسة ومعطياتها المناخية.

الموقع	الارتفاع عن سطح البحر(م)	خط الطول	خط العرض	معدل الهطول (مم)	متوسط درجات الحرارة (م°) لعامي 2009 و 2010	
					الدنيا	الصغرى
اللاذقية (صلنفة)	1308	N: 35° 36´ 15˝	E: 36° 13´ 32˝	1350	7.5	19.9
اللاذقية (عين الوادي)	1300	N: 35° 36´ 44˝	E: 36° 13´ 50˝	1350	7.8	18.7
حلب (كفر جنة)	403	N: 36° 36´ 27˝	E: 36° 54´ 29˝	520	12.7	28.33
السويداء (ظهر الجبل)	1533	N: 32° 41´ 39˝	E: 36° 40´ 32˝	545.7	5.4	20.5
ريف دمشق (عسال الورد/وشل)	2097	N: 33° 54´ 69˝	E: 36° 18´ 53˝	650	3.83	15.97
ريف دمشق (صهريج)	2009	N: 33° 53´ 53˝	E: 36° 19´ 17˝	650	4	16.5

* مواصفات العنقود الزهري

أُخذت عينة مؤلفة من 25 عنقوداً زهرياً من منتصف الأفرع الزهرية لكل شجرة ممثلة لكل طراز مدروس وذلك لدراسة:

1 - طول العنقود الزهري: ويقاس من منطقة الاتصال بالفرع حتى بداية التفرعات التي تحمل الأزهار على العنقود وصنف إلى:

- قصير < 2.5 سم.
- متوسط من 2.5 إلى 3.5 سم.
- طويل > 3.5 سم.

2 - عدد الأزهار بالعنقود:

- منخفض < 8 أزهار.
- متوسط من 8 إلى 12 زهرة.
- مرتفع > 12 زهرة.

* مواصفات الثمرة

حيث دُرس 25 عنقوداً ثمرياً في مرحلة تمام النضج، وأُخذت القراءات التالية:

1 - متوسط طول العنقود الثمري:

- قصير <2.5 سم.
- متوسط من 2.5 إلى 3.5 سم.
- طويل > 3.5 سم.

2 - متوسط عدد الثمار (العاقدة) في العنقود:

حيث صنفت إلى:

- منخفض < 8 ثمار بالعنقود.
- متوسط من 8 إلى 12 ثمرة بالعنقود.
- مرتفع > 12 ثمرة بالعنقود.

3 - شكل الثمار: وحُسبت من علاقة الطول/العرض (ل /ع) :

- كروي حيث ل = ع
- بيضوي حيث ل > ع
- مبطط حيث ل < ع

4 - متوسط وزن 100 ثمرة:

- خفيفة الوزن < 20 غ.
- متوسطة الوزن من 20 إلى 30 غ.
- مرتفعة الوزن > 30 غ

5 - لون الثمار عند اكتمال النضج حيث يمكن تمييز الألوان التالية:

أسود، خمري، أحمر.

6 - قوة التصاق اللب بالبذرة: وتتعلق بقوة التصاق البذرة باللب أو انفصالها بسهولة حيث تكون ضعيفة، أو متوسطة، أو قوية الالتصاق.

* مواصفات البذرة:

تم دراسة 25 بذرة من كل طراز لتحديد:

1 - شكل البذرة: وذلك من نسبة الطول على العرض (ل/ع) فتكون البذرة:

- كروية حيث ل/ع < 1.25
- بيضوية عندما ل/ع من 1.25إلى 1.45
- متطاولة حيث ل/ع > 1.45

2 - متوسط وزن الـ 100 بذرة فتكون:

- خفيف الوزن < 10 غ.
- متوسط الوزن من 10 إلى 15 غ.
- مرتفع الوزن > 15 غ.

3 - متوسط وزن لب الـ 100بذرة:

- خفيف الوزن < 3 غ.
- متوسط الوزن من 3 إلى 5 غ.
- مرتفع الوزن > 5 غ.

4 - لون البذور حيث نميز الألوان التالية:

بني فاتح، وبني غامق .

ثانياً- التوصيف الثانوي:

1 - نسبة تصافي لب الثمار (%):

حُسبت نسبة تصافي لب الثمار وذلك بوزن 100 ثمرة ووزن بذورها المستخلصة منها وذلك بتطبيق المعادلة التالية:

تصافي الثمار = (وزن البذور/ وزن الثمار) × 100

كذلك تم حساب نسبة تصافي لب البذور (%) كونه المادة المستخدمة للاستهلاك بتطبيق المعادلة:

تصافي البذور = (وزن اللب / وزن البذور) × 100

2 - نسبة الزيت في الوزن الجاف والرطب للبذور (%):

حُددت نسبة الزيت في مخبر فيزيولوجيا الفاكهة في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، حيث تم استخلاص الزيت من بذور الطرز المدروسة باستخدام جهاز soxhlet خلال العامين 2009 و 2010، وأُخذ وزن الزيت المستخلص من الجهاز بعد تبخر الإيتربترواليوم، ثم حسبت نسبة الزيت في الوزن الجاف والوزن الرطب للبذور وفق القوانين التالية :

نسبة الزيت في الوزن الجاف (%) = (وزن الزيت / وزن العينة الجافة) × 100

نسبة الزيت في الوزن الرطب (%) = (%الزيت بالوزن الجاف × نسبة المادة الجافة) / 100

تم الاعتماد على نتائج النسبة المئوية للزيت في الوزن الرطب للبذور.

* التحليل الإحصائي:

صممت هذه التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل، تم حساب أقل فرق معنوي LSD بين القراءات عند مستوى معنوية 5 % باستخدام برنامج Gen Stat7، ومن خلاله تم دراسة درجة القرابة بين المواصفات المدروسة للطرز باستخدام التحليل العنقودي (Cluster Analysis)، والتي تعتمد في مضمونها على تشكيل مجموعات تضم الطرز المتقاربة بمواصفاتها ونسبة التقارب بين تلك المجموعات المتشكلة وتمثيلها بشجرة القرابة (Dendrogram)، والتي تعتمد في مضمونها على حساب معاملات الارتباط الخطي بين الطرز وفق معامل Euclidean، كما تم كذلك استخدام برنامج SPSS 18 لعرض نتائج التوصيف المورفولوجي الكمية من خلال المخطط الصندوقي (Box plot) الذي يوضح أكبر وأصغر قيمة والنزعة المركزية (Central tendency) للبيانات، إضافة لاستخدام البرنامج نفسه لبيان مدى الارتباط بين المواصفات المدروسة للطرز وقوة هذا الارتباط فيما بينها.

النتائج والمناقشة

1 - التوصيف البيئي لمواقع الدراسة:

تبين خلال الجولات الميدانية لمواقع انتشار المحلب البري أنه ينتشر في مناطق بيئية متباينة (الجدول 2)، حيث تراوحت ارتفاعاتها عن سطح البحر بين 403 و 2097 متراً، ومعدلات هطولاتها السنوية بين 520 إلى 1350 مم، ومتوسط درجات الحرارة السائدة فيها بين 4 إلى 28.33 مْ. وهذا يدل على المرونة العالية التي يبديها المحلب في الانتشار، حيث يُصادف في الطوابق البيومناخية الرطبة جداً وحتى الجافة، وبذلك يحتوي على ذخيرة وراثية كبيرة تمكنه من التكيف مع الظروف المتباينة جداً، وإعطائه أنماطاً مختلفة تعكس مختلف الظروف، وهذا يتفق مع نتائج Mouterde (1970)، ونحال وزملائه (1989).

بينت نتائج تحليل تربة المواقع المدروسة (الجدول 3) أن نسبة $CaCO_3$ تراوحت بين 0 و 42.08 %، وقيمة pH بين 6.53 و 8.86، كما أظهرت أن التربة فقيرة بنسبة المادة العضوية في بعض المواقع (كفرجنة والسويداء)، ويوضح التحليل الميكانيكي للتربة أنها ذات قوم رملي في صلنفة، وطيني رملي في كفر جنة، وسلتي في السويداء، وطيني في عسال الورد، مما يظهر أن نمو المحلب يكون جيداً في معظم أنواع الترب، وهذا يتفق مع ما أشار إليه Bean (1981) و Huxley (1992).

2 - التوصيف الشكلي (المورفولوجي):

دلت نتائج التوصيف المورفولوجي على وجود تنوع جيد ضمن الطرز الشكلية المأخوذة من المواقع البرية المختلفة، بينما كانت معظمها متشابهة في الموقع نفسه، ما يدل على تأثر هذه المواصفات بالعوامل البيئية السائدة في كل موقع، وهذا ما أكده Pflujshaupt وزملاؤه (2002)، وأبدت معظم الطرز اختلافاً مع زيادة الارتفاع عن سطح البحر، ويتفق ذلك مع ما توصل إليه Kollmann وزملاؤه (2005)، ويوضح الجدولان 4 و 5 أهم مواصفات الطرز المدروسة.

تشير الدراسة المورفولوجية إلى اختلاف طول عنق الورقة للطرز المدروسة بين القصير والطويل، وكذلك فيما يتعلق بحجم الثمار للطرز المدروسة، التي تراوحت بين المتوسطة والصغيرة، وهذا يتفق مع ما توصل إليه Chehade وزملاؤه (2001).

3 - التحليل الإحصائي للمواصفات:

- وزن الثمار:

تراوحت قيم وزن 100 ثمرة بين 19.55 و 29.9 غ (الجدول 6). وتفوق الطراز SD4 على أغلب الطرز المدروسة، حيث كانت الفروق غير معنوية بينه وبين الطراز AK3 عند مستوى معنوية 5 %، وكانت ثمار الطراز REs1 هي الأقل وزناً.

الجدول 3. نتائج تحليل عينات تربية للمواقع المدروسة.

الموقع	pH	EC_e (dS/m)	$CaCO_3$ (%)	مادة عضوية (%)	N الكلي (%)	P المتاح (مغ/كغ)	K المتاح (مغ/كغ)	التحليل الميكانيكي (%)		
								رمل	سلت	طين
اللاذقية (صلنفة)	8.86	0.69	0	4.420	1.01	3.8	224.65	74	22	14
اللاذقية (عين الوادي)	8.08	0.43	6.33	4.790	0.20	10.1	176.75	50	20	30
حلب (كفر جنة)	7.38	0.6	42.07	0.575	0.08	3.1	126.6	44	14	42
السويداء (ظهر الجبل)	6.53	0.68	4.385	1.73	0.128	155	172.15	20	46	34
ريف دمشق (عسال الورد)	7.1	0.5	2.262	4.52	0.39	24.7	200.6	26	26	48
ريف دمشق (صهريج)	7.22	0.46	0	3.39	0.25	68.6	425.1	28	24	48

الجدول 4. مواصفات الشجرة والورقة والعنقود الزهري لطرز المحلب البري المدروسة.

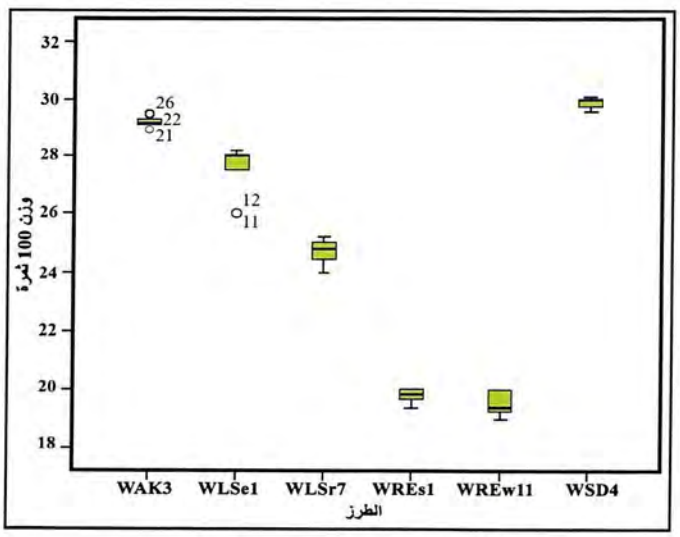
الصفة المدروسة / الطراز	مواصفات الشجرة				مواصفات الورقة				مواصفات العنقود الزهري	
	قوة النمو	طبيعة النمو	كثافة النمو	طول السلاميات	الشكل	الطول (سم)	العرض (سم)	متوسط طول العنق (سم)	طول العنقود	عدد الأزهار
LSr7	متوسطة	قائمة	متوسطة	قصير	ضيقة	صغير	صغير	متوسط	قصير	متوسط
LSe1	متوسطة	قائمة	كبيرة	متوسط	متوسطة	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط
AK3	متوسطة	منتشرة	متوسطة	متوسط	متوسطة	متوسط	متوسط	طويل	متوسط	منخفض
SD4	قوية	منتشرة	كبيرة	كبير	عريضة	كبير	كبير	طويل	متوسط	متوسط
REw11	قوية	متدلية	كبيرة	قصير	ضيقة	صغير	صغير	قصير	قصير	متوسط
REs1	متوسطة	متدلية	متوسطة	قصير	ضيقة	صغيرة	صغير	قصير	قصير	منخفض

الجدول 5. مواصفات الثمار والبذور لطرز المحلب البري المدروسة.

الصفة / الطراز	مواصفات الثمار					مواصفات البذور			
	متوسط طول العنقود الثمري (سم)	متوسط عدد الثمار بالعنقود	متوسط وزن 100 ثمرة (غ)	الشكل	لون الثمار	متوسط وزن 100بذرة (غ)	شكل البذرة	لون البذور	متوسط وزن اللب لـ100 بذرة (غ)
LSr7	قصير	منخفض	متوسطة	كروي	خمري	خفيف	كروي	بني فاتح	خفيف
LSe1	متوسط	منخفض	متوسطة	كروي	أسود	خفيف	كروي	بني غامق	متوسط
AK3	طويل	متوسط	متوسطة	بيضوي	أسود	خفيف	كروي	بني فاتح	متوسط
SD4	متوسط	متوسط	متوسطة	كروي	أسود	خفيف	بيضوي	بني فاتح	متوسط
REw11	قصير	منخفض	خفيفة	كروي	خمري	خفيف	كروي	بني غامق	خفيف
REs1	قصير	منخفض	خفيفة	بيضوي	أحمر	خفيف	بيضوي	بني غامق	خفيف

الجدول 6. متوسط وزن 100 ثمرة لطرز المحلب البري المدروسة خلال موسمي البحث 2009/ 2010.

الطراز	متوسط وزن 100 ثمرة (غ)
LSr7	24.75 ^{c}
LSe1	26.75 ^{b}
AK3	29.15 ^{a}
SD4	29.9 ^{a}
REw11	19.75 ^{d}
REs1	19.55 ^{d}
$LSD_{0.05}$	1.175
CV (%)	0.18



الشكل 2. المخطط الصندوقي لتوزع قيم وزن الثمار.

ويُعد هذا التباين في وزن الثمار أمراً ملحوظاً في الأشكال النباتية البرية، وهذا يتفق مع نتائج Chehade وزملائه (2001) و Pflugshaup وزملائه (2002).

ويظهر المخطط الصندوقي (Box plot) توزع قيم وزن الثمار، واتجاه الالتواء لها، بالإضافة لمعرفة مقاييس النزعة المركزية (الوسيط والربيع الأول والثالث) (الشكل2).

يلاحظ أن التوزيع ملتوٍ نحو اليسار في الطرز LSr7 وLSe1 وSD4 (أي أنه التواء سالب)، ونحو اليمين في الطرز AK3 وREw11، بينما يلاحظ أن توزع القيم طبيعي في الطراز REs1، كما يتضح تفوق أوزان ثمار AK3 وLSe1 و SD4 على بقية الطرز.

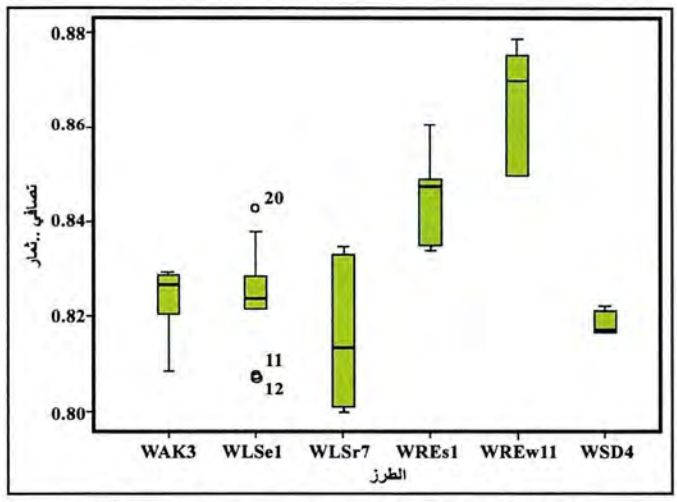
- نسبة تصافي الثمار (بالنسبة للّب الثمري):

تميزت الطرز المدروسة بارتفاع نسبة تصافي ثمارها (الجدول 7)، حيث تراوحت بين 73.40 و 85.60 %، وتفوق الطراز REs1 بمعنوية على بقية الطرز عدا الطراز REw11، بينما كانت النسبة الأخفض للطراز AK3.

الجدول 7. متوسط النسبة المئوية لتصافي ثمار طرز المحلب البري المدروسة خلال موسمي البحث 2010/2009.

الطراز	نسبة تصافي الثمار (%)
LSr7	82.80 [c]
LSe1	78.40 [d]
AK3	73.40 [f]
SD4	75.75 [e]
REw11	85.30 [b]
REs1	85.60 [a]
$LSD_{0.05}$	0.025
CV (%)	1.2

ويبين الشكل 3 المخطط الصندوقي (Box plot) لصفة تصافي الثمار، حيث تتضح نزعة الوسيط نحو الازدياد في AK3 وREw11 وRES1، والعكس في LSr7 و LSe1، في حين تطابق الوسيط مع قيمة الربيع الأول وذيل المخطط في الطراز SD4 بدليل شدة الالتواء الموجب للقيم نحو الربيع الأول (أو شدة نزعة القيم للربيع الأول).



الشكل 3 . المخطط الصندوقي لنسبة تصافي الثمار(%).

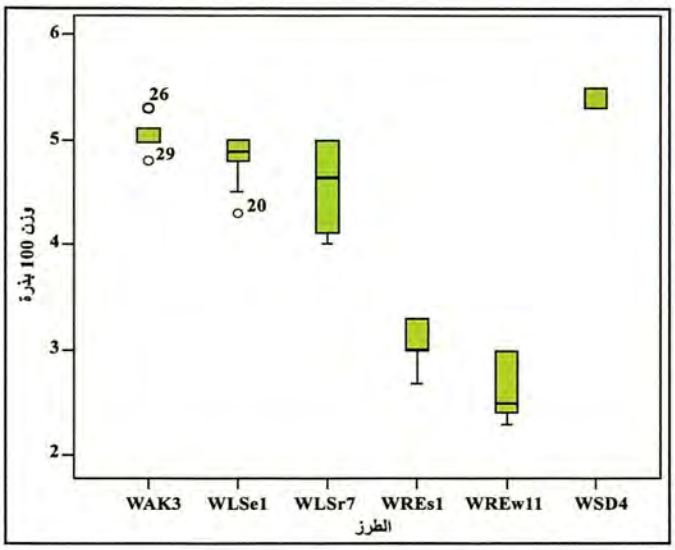
- وزن البذور:

تراوحت قيم وزن الـ 100 بذرة بين 2.8 و7.75غ (الجدول 8)، وتفوق الطراز AK3 على بقية الطرز عند مستوى معنوية 5 % باستثناء الطراز SD4.

الجدول 8. متوسط وزن 100 بذرة لطرز المحلب البري خلال موسمي البحث 2010/ 2009.

الطراز	متوسط وزن 100 بذرة (غ)
LSr7	4.25 [c]
LSe1	5.75 [b]
AK3	7.75 [a]
SD4	7.25 [a]
REw11	2.9 [d]
REs1	2.8 [d]
$LSD_{0.05}$	0.83
CV (%)	0.63

ويظهر المخطط الصندوقي (Box plot) تباين الطرز من حيث نزعة وزن البذور حول الوسيط مع ملاحظة وجود قيم شاذة في قراءات كل من الطرازين LSe1 وAK3 (الشكل4).



الشكل 4. المخطط الصندوقي لوزن البذور.

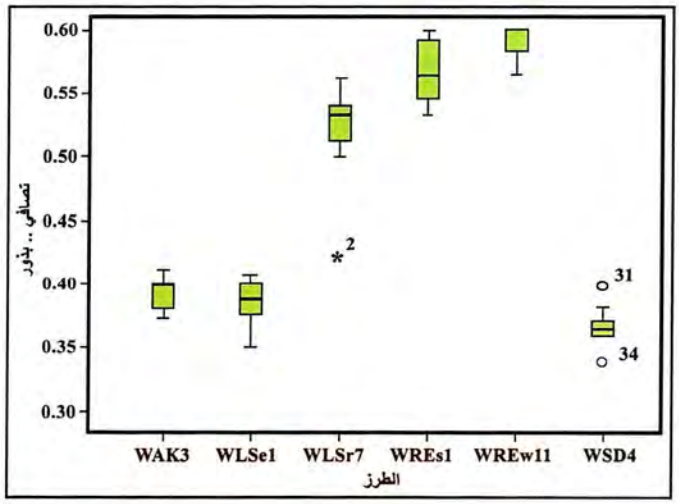
- نسبة تصافي البذور (بالنسبة للب البذور):

تميزت الطرز المدروسة بارتفاع النسبة المئوية لتصافي بذورها (الجدول 9)، حيث تراوحت بين 46 و 58.90 %، وتفوق الطراز REs1 بمعنوية على الطرز المدروسة باستثناء الطراز AK3، بينما كانت النسبة الأخفض للطراز LSe1.

الجدول 9. متوسط النسبة المئوية لتصافي بذور طرز المحلب البري المدروسة خلال موسمي البحث 2010/2009.

الطراز	نسبة التصافي للبذور (%)
LSr7	49.40 [e]
LSe1	46 [f]
AK3	58.60 [b]
SD4	51.60 [d]
REw11	53.60 [c]
REs1	58.90 [a]
$LSD_{0.05}$	0.076

ويظهر المخطط الصندوقي (Box plot) (الشكل 5) التباين الكبير في تصافي البذور بين الطرز مع التواء معتدل في معظمها باستثناء الطرازين AK3 وREw11.



الشكل 5. المخطط الصندوقي لنسبة تصافي البذور (%).

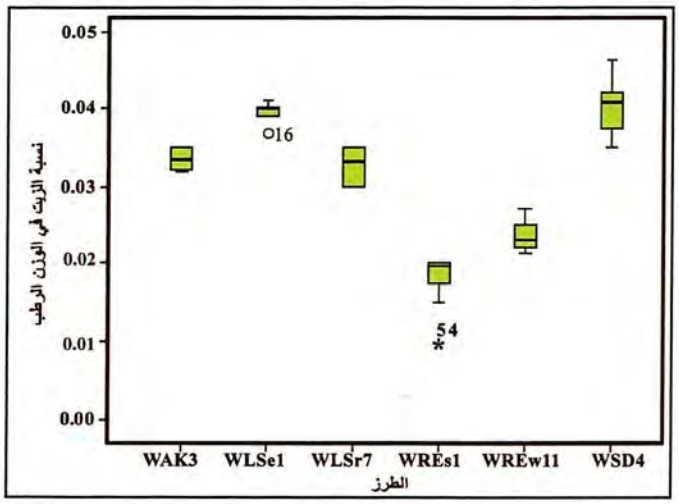
- نسبة الزيت:

تراوحت نسبة الزيت في بذور الطرز المدروسة بين 1.98 و4.07 % (الجدول 10) حيث تفوق الطراز SD4 في محتوى بذوره من الزيت خلال موسمي الدراسة على الطرازين REs1 وREw11، بينما لم تلاحظ أية فروق معنوية بينه وبين باقي الطرز، في حين كانت أقل قيمة للطراز REs1 (1.98 %).

الجدول 10. متوسط نسبة الزيت في الوزن الرطب لبذور الطرز المدروسة خلال 2010/ 2009.

الطراز	نسبة الزيت في الوزن الرطب (%)
LSr7	3.06 [d]
LSe1	3.95 [b]
AK3	3.36 [c]
SD4	4.07 [a]
REw11	2.14 [e]
REs1	1.98 [f]
$LSD_{0.05}$	0.17

يوضح الشكل 6 تماثل توزع القيم المعبرة عن نسبة الزيت في الوزن الرطب للبذور حول وسيطها مع وجود التواء سالب واضح (نحو اليسار) في كل من الطرازين LSe1 و REs1.



الشكل 6. المخطط الصندوقي لنسبة الزيت في الوزن الرطب للبذور (%).

وبشكل عام تظهر المخططات الصندوقية (Box plot) السابقة (الأشكال 2، 3، 4، 5، 6) تقارب القيم الممثلة للصفات المدروسة بين الطرازين LSr7 وREs1، وكذلك هو الحال بين الطرازين AK3 و SD4 وهذا

الجدول 11. قيم معاملات الارتباط المتعدد ومعنويتها بين الصفات المدروسة.

الصفة	وزن 100 ثمرة	وزن 100بذرة	تصافي الثمار	تصافي البذور	الزيت في الوزن الرطب
وزن الـ 100ثمرة	1	0.95**	-0.73**	-0.93**	0.87**
وزن الـ 100بذرة	0.95**	1	-0.88**	-0.86**	0.85**
تصافي الثمار	- 0.73**	-0.88**	1	0.61**	-0.66**
تصافي البذور	-0.93**	-0.86**	0.61**	1	-0.84**
الزيت في الوزن الرطب	0.87**	0.85**	-0.66**	-0.84**	1

تشير ** إلى معنوية معامل الارتباط عند مستوى معنوية 0.01.

ما يبدو واضحاً أيضاً في تحليل شجرة القرابة (الشكل 7).

- الارتباط بين الصفات المدروسة:

تمت دراسة علاقات الارتباط بين المواصفات المدروسة للطرز ومدى ارتباط كل صفة مع بقية الصفات من خلال استخدام برنامج SPSS 18 كما يتضح في الجدول 11، حيث يلاحظ شدة ارتباط وزن الثمار ووزن البذور، في حين يلاحظ وجود علاقة ارتباط سلبية وقوية بين صفتي وزن الثمار وتصافي البذور بمعنى أن ازدياد إحداهما يترافق مع تناقص الأخرى.

- التحليل العنقودي لأهم مواصفات الطرز البرية المدروسة للمحلب:

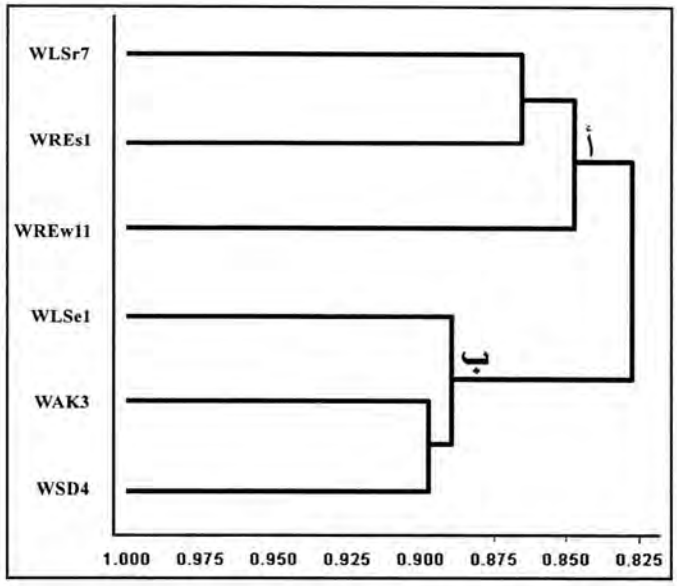
يبين الشكل 7 التحليل العنقودي لجميع المواصفات المدروسة للطرز البرية، حيث شكلت شجرة القرابة تحت مجموعتين تبعاً لتقارب مواصفات الطرز المدروسة.

* تحت المجموعة الأولى ضمت الطرازين:

LSr7 و REs1.

*تحت المجموعة الثانية ضمت الطرازين:

AK3 و SD4.



الشكل 7. التحليل العنقودي لجميع المواصفات المدروسة لطرز المحلب البري.

ارتبط الطراز REw11 بتحت المجموعة الأولى مشكلاً العنقود (أ)، كما ارتبط الطراز LSe1 بتحت المجموعة الثانية مشكلاً العنقود (ب)، وبلغت درجة القرابة بين العنقودين (أ) و (ب) 82.5 %، كما بلغت أعلى درجة قرابة 90 % بين الطرازين AK3 و SD4 وفي جميع المواصفات المدروسة وفق شجرة القرابة.

الاستنتاجات:

- أظهرت الدراسة تدرج الطرز المدروسة ضمن مجموعتين مرتبطتين بدرجة قرابة بلغت نحو 82.5 %، وهي نسبة ارتباط قوية بين طرز المجموعتين رغم اختلاف مناطق انتشارها الطبيعية.
- كما أظهرت تميّز الطراز SD4 عن باقي الطرز بكل مواصفاته الإنتاجية.

المقترحات:

- العمل على إدخال المحلب البري في عمليات التحسين الوراثي لشجرة المحلب المهملة لتحسين الصفات الإنتاجية المطلوبة في الأسواق المحلية والعالمية للثمار ولب البذور.
- إكثار الطرازين AK3 وLSe1 ونشرهما، وذلك لارتفاع نسبة الزيت بهما، وإكثار الطراز SD4 لإنتاج الثمار وذلك لتفوقه في الصفات الإنتاجية.
- إجراء دراسات للمقارنة بين المحلب البري والمزروع لمراقبة التغيرات في سلوك الشجرة ومواصفاتها الإنتاجية عند زراعتها، والتأكد من ارتباطها وراثياً من خلال إجراء البصمة الوراثية لتلك الطرز البرية.

المراجع

بركودة، يوسف؛ حاج موسى، فاطمة .2003. المحلب شجرة مهملة بدأت تستعيد قيمتها. محاضرة قُدمت إلى ندوة النباتات المهملة وقليلة الاستخدام بين الواقع والمستقبل. جامعة حلب.

فلوح، عصام .2007. انتخاب أصول من الأجاص السوري البري *Pyrus syriaca* متحملة للجفاف والكلس وإكثارها بزراعة الأنسجة. أطروحة دكتوراه، جامعة دمشق، 159 صفحة.

نحال، ابراهيم؛ رحمة، أديب؛ شلبي، محمد نبيل .1988. الحراج والمشاتل الحراجية. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، منشورات جامعة حلب، 600 صفحة.

Bean, W. 1981. Trees and Shrubs Hardy in Great Britain. Vol. 1- 4 and supplement.Murray.

Chehade, A., A. Elbitar, and L. Chalak .2001. Caracterisation morphologique de la diversite du genre *Prunus* dans la Plaine de la Bekaa. MAGON. Journal of Agricultural Science .No1:4- 17. Lebanese Agricultural Research Institute.

Ganji, M., E., and A. Khalighi. 2007. Relationship

between vigor of Iranian *Prunus mahaleb* L. Selected dwarf rootstocks and some morphological characters . Scientia Horticulturae vol. 111 (3):209- 212.

Gass, T., K.R. Tobutt, and A. Zanetto. 1996. Report of the Working Group on Prunus. IPGRI, Rome, Italy, Fifth meeting, Izmir, Turkey.

Huxley,A. 1992. The New RHS Dictionary of Gardening. MacMillanpress. ISBN. 0- 333- 47494.

Katzer, G. 2002. Mahaleb cherry (*Prunus mahaleb* L.) Report problems and suggestion, Site: www.ang. Kfunigraz .ac.at/katzer/engl/spice-small.htm.

Kollmann, J., and K. Pflugshaupt. 2005. Population structure of fleshy-fruited species at rang edg the case of *Prunus mahaleb* L. in Northern Switzerland. Journal Botanica Helvetica vol. 115 (1) :49- 61.

Mouterde, P. 1970. Nouvelle flore du Liban et de la Syrie. Tom II Dar El- Machreq Editeurs, Beyrouth, Liban.

Pflugshaupt, K., J. Kollmann, M. Fischer, and B. Roy. 2002. Pollen quantity and quality affect fruit abortion in small populations of a rare-fruited shrub. Basic and Applied Ecology, 3:319 - 327.

Ruiz, J. 1989. La importancia economica del endrino *prunus spinosa* L. Montes, 21: 43- 47.

Socias., R. 1996. Status of *Prunus* germplasm in Spain. In: Gass T., Report of the Working Group on *Prunus*. IPGRI, Rome, Italy Fifth meeting, Izmir, Turkey : 51- 53.

Vivero., J. L., and J. E. Hernandez-Bermejo . 1997. Situacion propuestas de conservacion de las especies silvestres del genero *Prunus* en Andalucia. Conservacion Vegetal. 2: 9 - 10.