مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (2) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (2) 2011

دراسة مورفولوجية لبعض أفراد الزعرور البري *Crataegus azarolus* في المنطقة الشمالية الغربية من سورية

الدكتور سرحان لايقة*
الدكتور جرجس مخول**
لينا ريا***

(تاريخ الإيداع 18 / 1 / 2011. قبل للنشر في 30 / 3 / 2011)

□ ملخّص □

أجريت هذه الدراسة خلال عامي 2007–2008 على أشجار الزعرور *Crataegus azarolus* L. استخدمت فيها القياسات الحيوية على /22/ صفة لأجزاء النبات من الورقة حتى البذرة لتحديد مدى القرابة النباتية ونسب التشابه بين الأفراد المدروسة والمأخوذة من مواقع (شير النحل– عين اللبن– الكركيت– المجدل– البركة– الصفصافة) التابعة لمحافظة اللاذقية، وجسر الشغور (محافظة ادلب) – ومنطقة الغاب التابعة لمحافظة حماه.

من النتائج المتحصل عليها تبين أن الفردين (الشجرتين) 9 و10 التابعين لموقع الكركيت والفرد /11/ التابع لموقع المجدل قد تميزت عن بقية الأشجار المدروسة، وكانت هناك فروق معنوية واضحة بين هذه الأشجار وكافة الأشجار المدروسة في مختلف المواقع، وهذا ما أكدته نتائج التحليل الإحصائي ونتائج التحليل العنقودي لتحديد درجة القرابة بين الأفراد المدروسة.

الكلمات المفتاحية: الفصيلة الوردية، الزعرور، طرز، أفراد، القياسات الحيوية.

* **أستاذ – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**
** **أستاذ – قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**
*** **طالبة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (2) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (2) 2011

Morphological studies on some types of Crataegus azarolus Widespread in northern west of Syria

Dr. Serhan Layka[*]
Dr. Georges Makhoul[**]
Lina Raya[***]

(Received 18 / 1 / 2011. Accepted 30 / 3 / 2011)

□ ABSTRACT □

This study was executed during /2007-2008/ on *Crataegus azarolus*. Biological measurement were used on /22/ features of plant, starting from leaf till seed, in order to differentiate between samples taken from many groups which distributed on /6/ location /Shee al nahel- Aen al labban- Al karkeet- Almagdel- Alberkah- Alsafssafa/ which followed Lattakia- Edlleb- Algab.

Analysis of variance (5% level) was used the difference between qualitative and quantitative properties. It was found that trees /9-10/ which followed Al karkeet and /11/ which followed Almagdel differet types of the Crataegus. It was dissimilarity of all other types.

Keywords: Rosaceae (Crataegus, Azarolus), Biological Measurement, Types, Singles.

[*] **Professor, Faculty of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**] **Professor, Horticulture department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[***] **Postgraduate, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تمتلك المنطقة الشمالية الغربية من سورية الكثير من الأصول الوراثية ومنها الأنواع التابعة للجنس Crataegus والتي تلعب دوراً كبيراً في استقرار النظام البيئي، كما يُعد هذا الجنس أصلاً جيداً للتفاح والكمثرى، مما يحسن الإنتاج كماً ونوعاً لما يمتاز به من خصائص مميزة كتحمل الكلس الفعال في التربة والجفاف، ويعد من الأصول المقصرة. وعلى الرغم من ذلك فلم تكن هناك الدراسات الكافية عنه، حيث اقتصرت الدراسات على ذكر مناطق الانتشار والدراسة المورفولوجية لبعض الأفراد فقط.

الدراسة المرجعية:

ينتسب الزعرور البري *C.azarolus* إلى الجنس Crataegus وتحت العائلة التفاحية Pomoideae من العائلة الوردية Rosaceae ويتبع هذا النوع العديد من تحت الأنواع حسب Christensen (1992) وهي *C.azarolus var.azarolus*، *C.azarolus var. aronia*، *C.azarolus var. chlorocarpa*، *C.azarolus var. pontica*. الزعرور الشائع هو نوع من أنواع الزعرور المنتشرة في العالم، وعرف بأسماء عدة منها Azarolus, mosphilla, and Mediterrannean medlar. (Ljubuncic, et al., 2005). يُعد جنس الزعرور من الأجناس الهامة للفصيلة الوردية وهو من النباتات المألوفة والمحلية في المناطق الحارة من شمال أوروبا –أسيا–شمال أمريكا.

الأنواع التي تنتمي إلى الجنس Crataegus مختلفة، حيث أن بعض مصنفي علم النبات يعتقدون بوجود حوالي /200/ نوع منها: *Crataegus aemula - Crataegus laevigata -Crataegus aestivalis -Crataegus arrogans - Crataegus punctata -Crataegus triflora* كما يعتقد نحال بوجود أربعة أنواع تابعة لهذا الجنس وهي.*C. azarolus*, L.-*C. monogyna*. Jaco *C. siniaca*, L.-*C. oxycantha*. والزعرور البري *C. azarolus* عبارة عن شجرة أو شجيرة يتراوح ارتفاعها بين /2–10م/، الأوراق مفصصة إلى ثلاثة فصوص متوسطة العمق، الأزهار بيضاء اللون ثنائية الجنس توجد في نورة مشطية، الثمار صفراء أو برتقالية تؤكل بعد أن تنضج في أواخر الصيف وبداية الخريف، كما أنها تستخدم في صناعة المربيات. كما يستخدم في الصين لصنع أنواع عديدة من الوجبات السريعة إضافة إلى العصائر والمشروبات. يتواجد هذا النوع في المناطق الجافة وشبه الجافة. ينتشر في سورية في وادي القرن– الغوطة– جبل العرب بأعداد كبيرة وفي القنوات– جبل عبد العزيز– المنطقة الساحلية. أما عالمياً فينتشر في تركيا– قبرص– القوقاز– العراق– إيران– سوريه– لبنان– فلسطين. (نحال، 1988؛ لايقة وغندور، 1999؛ و(Mouterde,1984). (http://www.ars- grin.gov/cgi-bin/npgs/html/genus). لايقة، مخول(2009)، الحكيم(1992)، الخوري(1995).

أهمية البحث وأهدافه:

يُعد نبات الزعرور من أهم الأنواع النباتية والأصول الوراثية التي تلعب دوراً كبيراً وهاماً في التوازن البيئي، وذلك لما تتمتع به من صفات ومميزات متعددة حيث أن نبات الزعرور متعدد الاستخدام والأغراض، سواء كانت أغراضاً اقتصادية أو غذائية أو طبية، ويعد الزعرور من الأصول الهامة كما تشير بعض الدراسات التي أجريت عليه في اسبانيا والشمال الغربي من فرنسا إضافة إلى بريطانيا، حيث تم استخدامه كأصل للزعرور نفسه وللكمثرى *Pyrus*

communis وكان التوافق جيداً ونمو النباتات جيداً وقوياً. وتشير بعض الدراسات إلى أن الزعرور يعد غذاء هاماً للعديد من الطيور والحيوانات البرية. تؤكل الثمار في المكسيك طازجة ومطبوخة أو على شكل مربيات خاصة في فصل الشتاء. والزعرور البري نبات طبي هام عالمياً. تستخدم الثمار لخفض ضغط الدم، خفض الكولستيرول، معالجة بعض أمراض القلب (الذبحة الصدرية – الشرايين التاجية). (Fong, 2002; Trial, 2004). ومن الاستخدامات الأخرى لنبات الزعرور استخدامه كأسيجة للبساتين إضافة إلى استخدامه للحفاظ على الموارد المائية وصيانة المناظر الطبيعية. وباعتباره من الأنواع المهددة بالانقراض نتيجة التعدي على الغابات والقطع الجائر والرعي كان هدف البحث حصر بعض أفراد الزعرور البري *C.azarolus* المنتشرة في بعض مواقع المنطقة الشمالية الغربية من سورية، ودراستها من الناحية المورفولوجية والفينولوجية وتحديد أواصر القرابة الوراثية بين الأفراد المدروسة.

طرائق البحث ومواده:

1- **المادة النباتية:** نفذت الدراسة على بعض أشجار الزعرور البري *C.azarolus* المنتشرة في المواقع الطبيعية من المنطقة الشمالية الغربية من سورية.

2- **مواقع الدراسة:** أجريت الدراسة في ستة مواقع تابعة لكل من محافظة اللاذقية- محافظة ادلب- محافظة حماه، مختلفة ومتباينة فيما بينها من حيث التربة والارتفاع عن مستوى سطح البحر والعوامل البيئية المختلفة، كما أخذت الإحداثيات الجغرافية (خط الطول- خط العرض) لكل موقع على حده وذلك باستخدام جهاز GPS، وهذه المواقع هي:

أ. **موقع شير النحل:** يرتفع عن مستوى سطح البحر (350م)، تربته بيضاء محمرة محجرة. من أهم الأنواع النباتية المنتشرة في الموقع هي: النباتات المرافقة الكمثرى السورية *Pyrus syriaca*، السنديان العادي *Quercus calliprinos*، البلان الشوكي *Poterium spinosum*، الزيتون *Olea sp.*، الصنوبر البروتي *Pinus brutia*، *الطيون Inula viscoza*

ب. **موقع عين اللبن:** يرتفع الموقع (200م) عن مستوى سطح البحر. التربة بيضاء اللون محجرة، ومن الأنواع النباتية المرافقة: الزيتون *Olea.*، السرو *Cupressus sp.*، وبعض أنواع الحمضيات التابعة للجنس Citrus، بعض الشوكيات، الصنوبر البروتي *Pinus brutia*، السنديان العادي *Quercus calliprinos*، *الطيون Inula viscoza*

ج. **موقع الكركيت:** تربة الموقع بنية محجرة، يرتفع حوالي (150م) عن مستوى سطح البحر، وأهم الأنواع المرافقة في الموقع السنديان العادي *Quercus calliprinos*، السرو *Cupressus sp.*، البلان الشوكي *Poterium spinosum*، الزيتون *Olea europea.*، الصنوبر البروتي *Pinus brutia*، *الطيون Inula viscoza*

د. **موقع المجدل:** التربة حمراء محجرة. يرتفع حوالي (1000م) عن مستوى سطح البحر، والأنواع النباتية المرافقة للزعرور في الموقع: اللوز *Amygdalus communis*، الكرز *Cheery*، التفاح *Malus*، الصنوبر البروتي *Pinus brutia*، الطيون *Inula viscoza*، السنديان العادي *Quercus calliprinos*، الزرود Phillyrea media، الجربان *Callyctum vilosa*، بعض

النباتات الطبية مثل الزعتر *Thymus vulgaris* والكمثرى السورية *Pyrus syriaca*، *السنديان البلوطي*.*Quercus infectoria*

هـ. **موقع البركة:** التربة حمراء اللون، يرتفع حوالي (450م) عن مستوى سطح البحر، ويتواجد فيه أيضاً الصنوبر البروتي *Pinus brutia*، البلان الشوكي *Poterium spinosum*، الزيتون *Olea europea*.، *الطيون Inula viscoza*– الصنوبر الثمري *Pinus binia*.

و. **موقع الصفصافة:** التربة حمراء محجرة، يرتفع(250م) عن مستوى سطح البحر، تتواجد فيها النباتات التالية: الصنوبر البروتي *Pinus brutia*، السرو Cupressus، بعض الشوكيات– بعض أنواع المحاصيل الزراعية.

جدول رقم (1): الإحداثيات الجغرافية لمواقع الدراسة المختلفة بواسطة جهاز الـGPS

الموقع	الإحداثيات الجغرافية
شير النحل	N35*17.817 E 036*03.626
عين اللبن	N 35*35.560 E 035*53.455
الكركيت	N 35*37.699 E 035*58.066
المجدل	N 35*13.613 E 036*15.191
البركة	N 35*19.209 E 036*16.585
الصفصافة	N 35*40.563 E 036*16.842

3– طريقة العمل: تم تحديد أشجار معينة ومختلفة من كل موقع على حده وكانت على الشكل التالي: 4، 4، 2، 4، 4، 2 شجرة على التوالي في كل موقع بحسب ورودها في الجدول رقم (1)، ومن ثم أجريت القياسات الحيوية Piometric analysis لأوراق وأزهار وثمار ونوى الأشجار المدروسة.

3–1– دراسة الأوراق:

جمعت الأوراق التامة النضج من منتصف الطرود الحديثة المتشكلة خلال موسم النمو والمتوزعة على كامل محيط الشجرة وبمعدل (100) ورقة من كل شجرة، ومن ثم أجريت عليها القياسات التالية: طول الورقة (سم)، عرض الورقة (سم)، طول عنق الورقة (سم)، دليل شكل الورقة، نسبة المادة الجافة في الأوراق– مساحة سطح الورقة (أخذت عينات عشوائية من الأوراق المدروسة وتم حساب مساحة سطح الورقة وفق مايلي:

1– القياسات الخطية: وذلك بإسقاط الأوراق المدروسة على ورق ملليمتري

2– استخدام العلاقة: بحسب (Agyi, 1990): **S=0.637 (L.W)**

حيث أن **S مساحة سطح الورقة، L طول الورقة، W عرض الورقة**

3–2– دراسة النورات الزهرية:

تم تحديد (25) نورة زهرية على محيط الشجرة، ومن ثم دراستها من حيث تاريخ الإزهار، متوسط عدد الأزهار في النورة، إضافة إلى دراسة عدد حبات الطلع بعد جمع الأسدية بمعدل 10 مآبر من كل فرد مدروس، ومن ثم عزل المئبر بواسطة ملقط، وأخذت أبعاده، وتم هرسه في قطرة ماء موضوعة فوق شريحة زجاجية خاصة لذلك، وفحص بالمجهر الضوئي.

3-3- الثمار:

جمعت الثمار بشكل عشوائي من كل موقع من مواقع الدراسة بمعدل /50/ ثمرة من كل شجرة على حده وأجريت عليها القراءات التالية: طول الثمرة /سم/، قطر الثمرة /سم/، دليل شكل الثمرة، وزن الثمرة /غ/، نسبة المادة الصلبة الذائبة% بواسطة جهاز الرفراكتوميتر (Refractometer)- نسبة الحموضة% (بالمعايرة)- نسبة السكريات% (بالمعايرة)- نسبة الجزء المأكول%

3-4- النوى:

أخذت النوى من الثمار المدروسة بعد إزالة الشحم عنها وتنظيفها بشكل جيد وتجفيفها ،ومن ثم أخذت القراءات التالية: طول النواة/سم/-قطر النواة/سم/-دليل شكل النواة-وزن النواة/غ/.

النتائج والمناقشة

1- دراسة الأوراق:

أ- **متوسط طول الورقة:** من خلال قياس طول الورقة للأفراد المدروسة تبين أن القيم تراوحت ما بين (3.04سم) عند الفرد (20) المأخوذ من موقع الصفصافة و(5.48) عند الفرد (7) المأخوذ من موقع عين اللبن وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية واضحة بين هذين الفردين وباقي الأفراد المدروسة جدول رقم (2).

ب- متوسط عرض الورقة: من الجدول (2) يتبين أن أصغر قيمة لمتوسط عرض الورقة (2.33سم) عند الفرد 12 المأخوذ من موقع المجدل، بينما أكبر قيمة لهذه الصفة كانت (3.68سم) عند الفرد 11 المأخوذ من موقع المجدل. تلاه كل من الأفراد (1-2-3-6)، وبالتالي تفوق الفرد 11 على الأفراد الأخرى كما بينت نتائج التحليل الإحصائي. جدول (2).

جدول رقم /2/ صفات الأوراق للأشجار المدروسة في المواقع المختلفة كمتوسط لعامي /2007-2008/

الصفة/الموقع	شير النحل				عين اللبن				الكركيت		LSD5%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
م.طول الورقة/سم/	4.44	4.05	3.43	3.31	3.39	4.29	5.48	3.98	3.30	3.52	0.40
عرض الورقة/سم	3.46	3.36	3.03	2.78	2.56	3.26	2.97	2.80	2.53	2.36	0.38
دليل الشكل	0.78	0.82	0.88	0.84	0.75	0.76	0.54	0.70	0.77	0.68	0.086
م. طول العنق	1.54	1.19	0.72	0.83	0.76	1.16	1.39	1.4	1.09	0.89	0.25
سطح الورقة	9.80	8.77	7.83	5.88	5.57	9.02	10.36	7.24	5.10	5.27	1.70
المادة الجافة%	29.68	24.06	18.40	33.33	23.29	22.42	26.13	27.21	19.57	20.51	5.05

تابع الجدول (2):

الصفة/الموقع	المجدل				البركة				الصفصافة		LSD5%
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
م.طول الورقة	5.26	4.65	4.31	3.64	4.45	4.89	4.23	3.74	3.57	3.04	0.40
عرض الورقة	3.68	3.65	2.33	3.56	3.16	3.08	2.41	1.99	2.92	2.56	0.38
دليل الشكل	0.74	0.79	0.54	0.98	0.71	0.63	0.57	0.54	0.82	0.84	0.086
م. طول العنق	1.04	1.06	0.98	1.06	1	0.98	0.89	0.95	0.83	0.75	0.25
سطح الورقة	5.27	11.93	10.88	6.78	8.79	9.59	6.51	4.75	6.64	4.98	1.70
المادة الجافة%	49.76	51.26	55.95	54.56	18.05	18.39	21.53	13.70	26.86	16.34	5.05

ج- دليل الشكل: من الجدول /2/ يتضح أنّ أعلى قيمة لهذه الصفة قد بلغت /0.88/ أي الشكل البيضوي عند الفرد 3 المأخوذ من موقع شير النحل، ويقابلها أصغر قيمة والتي بلغت /0.54/ الشكل المتطاول عند كل من الأفراد 7المأخوذ من موقع عين اللبن، 13 المأخوذ من موقع المجدل و18 المأخوذ من موقع البركة، وكما بينت نتائج التحليل الإحصائي فإن الفرد 3 تفوق معنوياً على الأفراد الأخرى المدروسة.

د- متوسط طول عنق الورقة: اختلف متوسط طول عنق الورقة من فرد إلى آخر ومن موقع إلى آخر حيث بلغ أعلى قيمة (1.54سم) عند الفرد 1 المأخوذ من موقع شير النحل، بينما بلغ (0.72سم) عند الفرد 3 في موقع شير النحل. وقد تفوق الفرد 1 معنوياً على بقية الأفراد المدروسة، كما بينت نتائج التحليل الإحصائي، حيث كانت هنالك فروق معنوية واضحة بين أفراد موقع شير النحل وبقية الأفراد الأخرى في المواقع كافة. جدول (2).

هـ- سطح الورقة /سم^2/: اختلفت قيمة سطح الورقة من فرد إلى آخر ومن موقع إلى آخر، حيث كانت اكبر قيمة لسطح الورقة (11.93سم^2) عند الفرد 12 المأخوذ من موقع المجدل بالمقابل كانت أصغر قيمة (4.75سم^2) عند الفرد 18 المأخوذ من موقع البركة، وبالتالي تفوق الفرد 12 معنوياً على الأفراد الأخرى كافة، تلاه 13 من نفس الموقع و7 من موقع عين اللبن، وكانت هناك فروق معنوية واضحة بين هذه الأفراد وبقية الأفراد المدروسة جدول رقم (2)

و- نسبة المادة الجافة %: لقد حققت الأفراد المدروسة في موقع المجدل أعلى قيمة فيما يتعلق بهذه الصفة، حيث كانت على التوالي (49.76) -(51.26) -(55.95) -(54.56) للأفراد (11- 12- 13- 14) وتفوقت معنوياً على كافة الأفراد المدروسة الأخرى من مختلف مواقع الدراسة. جدول (2).

2- دراسة الأزهار في الأفراد المعتمدة:

تباين موعد الإزهار من موقع إلى آخر، حيث كان إزهار أفراد موقع عين اللبن الأكثر تبكيراً (18/3/2008) بينما كانت أفراد موقع المجدل أكثر تأخيراً من غيرها من الأفراد من المواقع الاخرى المختلفة حيث كان موعد إزهارها (4/5/2008) ومن هنا **يتضح تأثير العوامل الجوية والبيئية المختلفة السائدة في المنطقة في موعد إزهار الزعرور**، حيث يتأخر التزهير كلما انخفضت درجة الحرارة أو ازداد الارتفاع عن سطح البحر.. أما فيما يتعلق بعدد الأزهار في النورة الزهرية فيتضح من الجدول (3) أن أعلى قيمة كانت عند الفرد 7 من موقع عين اللبن (15.8 زهرة) تلاه الفرد 3 من موقع شير النحل والفرد 11 من موقع المجدل، حيث كان عدد الأزهار (13.4) زهرة، وأقل قيمة كانت عند الفرد 18 من موقع البركة (5.6) زهرة، قد أظهرت نتيجة التحليل الإحصائي فروقاً معنوية واضحة بين الأفراد المدروسة من مختلف المواقع، وتفوق الفرد 7 على بقية الأفراد كافة ما عدا الفردين 3-11. جدول(3).

جدول رقم (3) يبين متوسط عدد الأزهار وموعد الإزهار للأشجار المدروسة

الصفة/الموقع	شير النحل				عين اللبن				الكركيت		LSD5%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
م.عدد الأزهار	9.6	8.6	13.4	10.2	10.2	11.2	15.8	11.2	12.2	7.6	3.02
موعد الإزهار	2008/4/5				2008/3/18				2008/3/22		

تابع جدول رقم (3):

الصفة/الموقع	المجدل				البركة				الصفصافة		LSD5 %
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
م.عددالأزهار	13.4	10.4	11.2	12.2	6.2	7.2	6.6	5.6	9.6	10.8	3.02
موعد الإزهار	2008/5/4				/2008/4/18				2008/3/25		

3- دراسة حبات الطلع: من خلال الجدول رقم (4) يتضح أن أبعاد المآبر كانت مختلفة حتى ضمن الفرد نفسه، وعلى هذا الأساس توضعت الأفراد المدروسة ضمن خمس مجموعات مختلفة هي:

أ- **المجموعة الأولى:** وكان فيها أبعاد المئبر (0.5x0.5) وتضمنت الأفراد التالية
(20-18-17-15-14-13-12-11-10-8-7-6-4-3-2-1)، وقد احتوى مئبر الفرد (13) أعلى قيمة لحبات اللقاح (1467) حبة طلع المأخوذ من موقع المجدل، بينما احتوى مئبر الفرد 6 على أقل عدد لحبات الطلع (1033.33) المأخوذ من موقع عين اللبن، وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقٍ معنوية واضحة بين الفرد 13 وبقية الأفراد الأخرى المدروسة.

ب- **المجموعة الثانية:** وفيها أبعاد المئبر (1x0.5) وشملت الأفراد التالية:
(20-19-18-17-16-15-14-13-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1). نتيجة الدراسة تبين أن أكبر قيمة لعدد حبات اللقاح في المئبر كانت (1569) حبة طلع عند الفرد 19 المأخوذ من موقع الصفصافة وبالمقابل كانت أصغر قيمة (1338) حبة طلع عند الفرد 8 المأخوذ من موقع عين اللبن، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الفرد 19 على الأفراد الأخرى ضمن مجموعته باستثناء الفردين 20-17 جدول (4).

ج- **المجموعة الثالثة:** (1.5x0.5) وتضمنت الأفراد (20-19-17-15-14-13-12-8-7-4-2-1). من النتائج المعروضة في الجدول (4) تبين أنّ الفرد 17 قد حقق أكبر قيمة لعدد حبات اللقاح في المئبر وبلغت (1624.5) بينما كانت أقل قيمة عند الفرد 4 و بلغت (1406.30) وقد تفوق الفرد 17 على الأفراد الأخرى المدروسة عدا الفرد 13 كما بينت نتائج التحليل الإحصائي.

د- **المجموعة الرابعة:** أبعاد المئبر (1x1) وضمت الأفراد (20-19-18-16-13-12-11-10-9-6-2). وقد تبين من خلال الدراسة أن أعلى قيمة كانت (1676) حبة طلع/ المئبر عند الفرد 19 المأخوذ من موقع الصفصافة، وأصغر قيمة كانت (1480.5) حبة طلع/ المئبر عند الفرد 18 المأخوذ من موقع البركة، وقد بينت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية بين أفراد هذه المجموعة باستثناء الفرد 18 حيث كانت هناك فروقٌ معنوية واضحة ما بين هذا الفرد وبقية الأفراد الأخرى في هذه المجموعة.

هـ- **المجموعة الخامسة:** (1x1.5) وتضمنت الأفراد (16-13-12-9-6) وقد حقق الفرد 13 أعلى قيمة لعدد حبات اللقاح التي بلغت (1782) حبة طلع/ مئبر، بينما حقق الفرد 16 أصغر قيمة بلغت (1456.56) حبة طلع/ مئبر، كما هو واضح من الجدول (4) وقد أكدت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع أفراد هذه المجموعة معنوياً على الفرد 16 بينما لم يكن هناك أية فروق معنوية بين بقية أفراد هذه المجموعة.

جدول رقم (4) يبين متوسط عدد حبات الطلع في مآبر الأزهار للأشجار المدروسة في مواقع الدراسة

LSD 5%	م.عدد حبات الطلع	الفرد	أبعاد المئبر		LSD 5%	م.عددحبات الطلع	الفرد	أبعاد المئبر	
			العرض	الطول				العرض	الطول
	1473	1				1120.5	1		
	1452	2				1246.5	2		
	1447	3				1203	3		
	1431	4				1066.5	4		
	1485	5				1033.33	6		
	1422	6				1341	7		
	1408.5	7				1264.5	8		
	1338	8				1102.5	10		
	1395.67	9			135.41	1179	11	**0.5**	**0.5**
100.80	1453.5	10	**0.5**	**1**		1138.5	12		
	1383	11				1467	13		
	1462.5	12				1242	14		
	1485	13				1227	15		
	1447.67	14				1164.67	17		
	1284	15				1057.5	18		
	1524	17				1219.5	20		
	1372.5	18				1531.13	1		
	1569	19				1452	2		
	1507.5	20				1406.30	4		
	1584	2				1499.63	7		
	1559.25	6				1444.5	8		
	1523.25	9				1470.5	12		
	1521	10				1600.13	13		
	1545.75	11			68.51	1473.75	14	**0.5**	**1.5**
107.39	1503	12	**1**	**1**		1554.75	15		
	1608	13				1624.5	17		
	1674	16				1569	19		
	1480.5	18							
	1676	19				1530.75	20		
	1611	20							
						1660.5	6		
						1566	9		
					163.97	1620	12	**1**	**1.5**
						1782	13		
						1456.5	16		

4- دراسة الثمار

4-1- متوسط طول وقطر ووزن الثمرة:

جمعت الثمار في (أواخر شهر أيلول- بداية شهر تشرين الأول بعد أن وصلت إلى مرحلة النضج التام، ومن ثم نفذت عليها القراءات المطلوبة. من النتائج المعروضة في الجدول رقم /5/ نلاحظ أن الفرد 9 المأخوذ من موقع الكركيت قد حقق أعلى قيمة من حيث متوسط طول الثمرة /2.21سم/ تلاه في ذلك الفرد 10 من نفس الموقع /1.67سم/ ثم الفرد 14 من موقع المجدل بقيمة قدرها /1.61سم/، بينما كانت أصغر قيمة عند الفرد 2 من موقع شير النحل وبقيمة قدرها (1.24سم)، وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق أفراد موقع الكركيت، تلاها الفرد 14 من موقع المجدل على بقية الأفراد الأخرى المدروسة في مختلف المواقع. أما فيما يتعلق بصفتي قطر الثمرة ووزنها فقد بلغت أعلى قيمة عند أفراد موقع الكركيت -9 10، حيث كانت /2.16سم، 5.32 غ/ و /1.98سم، 3.76 غ/ على

التوالي، تلاه في ذلك الفرد 8 /1.92سم، 3.62 غ/ من موقع عين اللبن، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق هذين الفردين على كافة الأفراد في مواقع الدراسة. جدول رقم /5/.

4-2- دليل شكل الثمرة:

إن شكل ثمار الأفراد المدروسة كان قد تراوح ما بين الكروي والكروي المتطاول وكان دليل الشكل (1.26) عند الفرد 8 من موقع عين اللبن و (0.98) عند الفرد 9 من موقع الكركيت، وقد تفوق الفرد 8 على بقية الأفراد الأخرى المدروسة بفروق معنوية واضحة كما بينت نتائج التحليل الإحصائي جدول (5).

4-3- نسبة المواد الصلبة الذائبة:

تم تحديد نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمار الناضجة بواسطة جهاز الليبريكس (الريفراكتومتر المخبري) في مركز بحوث الغاب. ويتبين من النتائج المعروضة في الجدول (5) أن أعلى قيمة كانت في ثمار الفرد 15 (19.4%) المأخوذ من موقع البركة، تلاه في ذلك الفرد 11 (18%) من موقع المجدل، وأقل قيمة كانت (9%) كانت في ثمار كل من الفردين 4 من موقع شير النحل و18 من موقع البركة، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الفردين 11-15 على كافة الأفراد الأخرى المدروسة بهذه الصفة، قد يعود السبب في ذلك إلى الاختلافات البيئية السائدة في مواقع الدراسة والارتفاع عن مستوى سطح البحر وطبيعة التربة وموعد نضج الثمار، وهذا يتوافق مع ما ذكره (Monaghan, 2004) و(العودات، 1979؛ كف الغزال ومشنطط 1997).

4-4- نسبة الحموضة:

تم تقدير نسبة الحموضة في الثمار المدروسة بطريقة المعايرة بإضافة ماءات الصوديوم وبوجود كاشف الفينول فتالين. بحسب (سلمان، 1990). رشيد الشيخ(1995). تباينت الثمار فيما بينها من حيث محتواها من الأحماض وذلك بحسب الفرد المدروس والموقع الذي أخذت منه هذه الثمار. إن أعلى قيمة لنسبة الحموضة كانت في ثمار الفرد 14 (1.86%) من موقع المجدل، الذي تفوق معنوياً على بقية الأفراد المدروسة الأخرى، كما بينت نتائج التحليل الإحصائي، وبالمقابل كانت أقل قيمة وهي /0.41%/ في ثمار الفرد 13 من موقع المجدل الذي تفوقت عليه كافة الأفراد. جدول (5).

4-5- نسبة السكريات المعايرة:

قدرت نسبة السكريات في الثمار المدروسة بطريقة المعايرة بحسب (سلمان، 1990). حيث تراوحت نسبة السكريات الأحادية في ثمار الأفراد المدروسة بين (5.88%) عند الفرد 1 من موقع شير النحل، تلاه في ذلك الفرد 4 (5.71%) من الموقع ذاته، ومن ثم ثمار الفرد 15 (5.27%) من موقع البركة، وأقل قيمة كانت (1.48%) عند الفرد 14 من موقع المجدل. وقد أكدت نتائج التحليل الإحصائي تفوق كل من الأفراد (1-4-15) على كافة الأفراد الأخرى المدروسة.

4-6- وزن الجزء المأكول /غ/: يتضح من الجدول (5) أن أعلى قيمة لوزن الجزء المأكول في ثمار الأفراد المدروسة كانت (غ 4.47) عند الفرد 9 من موقع الكركيت وأصغر قيمة كانت (غ 0.92) عند الفرد 4 من موقع شير النحل، وقد أكدت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الفرد 9 على بقية الأفراد الأخرى في مختلف المواقع.

جدول رقم (5) صفات ثمار الأشجار(الأفراد) المدروسة كمتوسط لعامي 2008-2007

الصفة/الموقع	شير النحل				عين اللبن				الكركيت		LSD5%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
م.طول الثمرة	1.8	1.24	1.45	1.41	1.49	1.52	1.51	1.53	2.21	1.67	0.08
م.قطر الثمرة	1.8	1.46	1.47	1.30	1.83	1.87	1.82	1.92	2.16	1.98	0.13
دليل الشكل	1	1.08	1.01	0.92	1.23	1.23	1.21	1.26	0.98	1.18	0.067
م.وزن الثمرة	3.48	1.90	1.96	1.54	3.37	3.19	3.14	3.62	5.32	3.76	0.42
المواد الصلبة الذائبة%	7.7	8.9	10	9	13	13.6	13.5	13.6	10.6	10.2	0.41
نسبةالحموضة %	1.25	1.04	1.46	1.20	1.41	1.20	1.05	1.27	0.96	1.79	0.13
نسبةالسكريات %	5.88	2.87	2.45	5.71	2.81	3.45	2.95	3.39	1.90	2.46	0.37
الجزء المأكول	2.52	1.24	1.03	0.92	2.73	2.64	2.57	2.94	4.47	2.51	0.41
نسبة التصافي %	73.6	65.32	52.43	59.35	80.65	82.72	78.52	81.08	82.73	66.60	3.82

تابع جدول رقم (5)

الصفة/الموقع	المجدل				البركة				الصفصافة		LSD5%
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
م.طول الثمرة /سم/	1.52	1.53	1.25	1.61	1.31	1.42	1.44	1.28	1.46	1.43	0.08
م.قطر الثمرة/سم/	1.74	1.66	1.33	1.61	1.53	1.68	1.78	1.43	1.69	1.64	0.13
دليل الشكل	1.15	1.02	1.06	1	1.16	1.18	1.25	1.11	1.16	1.14	0.067
م.وزن الثمرة /غ/	2.57	2.41	1.58	2.55	2.12	2.72	2.91	1.82	2.79	2.64	0.42
المواد الصلبة الذائبة%	18	17	17	15	19.4	17.5	12.6	9	9.6	9.9	0.41
نسبة الحموضة %	1.17	1.01	0.41	1.86	1.69	1.38	1.37	1.11	1.03	0.96	0.13
نسبة السكريات %	2.97	2.40	4.06	1.48	5.27	4.28	2.72	4.04	2.38	2.33	0.37
وزن الجزء المأكول	2.0	2.02	1.17	1.82	1.60	2.14	2.41	1.42	2.32	2.32	0.41
نسبة التصافي %	75.40	78.18	83.02	77.66	77.72	82.41	74.09	70.96	82.77	80.91	3.82

4-7- نسبة التصافي %:

من الجدول رقم (5) يتبين أن أعلى قيمة كانت (83.02) عند الفرد 13، تلا في ذلك كل من الأفراد (-9-6 16-19)، وأصغر قيمة كانت (52.43) عند الفرد 3 المأخوذ من موقع شير النحل، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق كل من الأفراد المذكورة سابقاً على بقية الأفراد المدروسة من مختلف المواقع، حيث كانت هنالك فروق معنوية واضحة فيما بينها.

5- دراسة النوى:

من الجدول رقم (6) يتبين أن أكبر قيمة لمتوسط طول النواة كانت (1.22 سم) عند الفرد 1 من موقع شير النحل، وأقل قيمة كانت (0.58 سم) عند الفرد 15 من موقع البركة الذي حقق بدوره أقل قيمة فيما يتعلق بصفة قطر النواة (0.44 سم)، بينما كانت أعلى قيمة بالنسبة للقطر (0.88 سم) عند الفرد 10 من موقع الكركيت. أما بالنسبة لوزن النواة فكانت أكبر قيمة (1.17 غ) عند الفرد 15 من موقع البركة، تلاه في ذلك الفرد 10 (0.47 غ) وأصغر قيمة كانت (0.15 غ) عند كل من الأفراد 9 من موقع الكركيت و 13-12 من موقع المجدل. وفيما يتعلق بصفة دليل الشكل كانت القيم تتراوح ما بين (0.42) و (0.85).

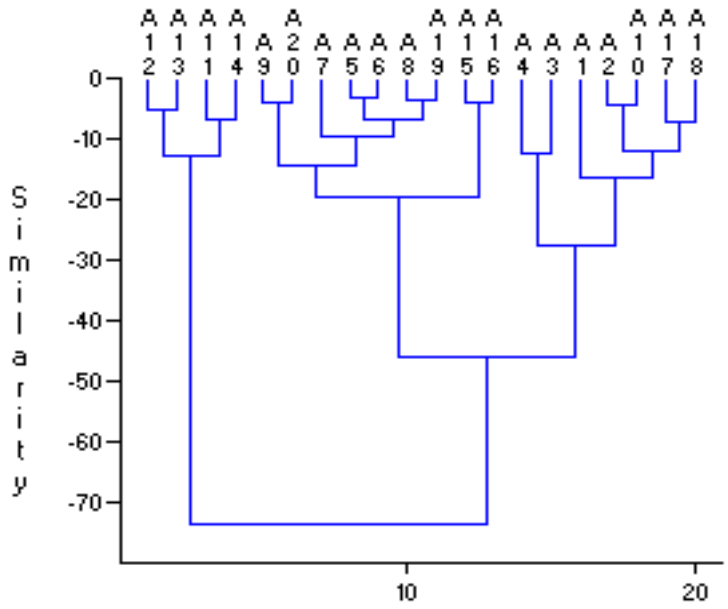
جدول رقم (6) صفات نوى ثمار الأفراد المدروسة كمتوسط لعامي 2007-2008

الصفة/الموقع	شير النحل				عين اللبن				الكركيت		LSD 5%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
م.طول النواة	1.22	1.16	0.92	1.13	0.79	0.77	0.82	0.76	1.22	1.09	0.17
م.عرض النواة	0.62	0.63	0.74	0.70	0.69	0.62	0.65	0.64	0.78	0.88	0.058
دليل الشكل	0.52	0.55	0.81	0.42	0.85	0.81	0.79	0.84	0.65	0.63	0.07
م.وزن النواة	0.29	0.26	0.33	0.28	0.25	0.19	0.25	0.23	0.15	0.47	0.13

تابع جدول رقم (6)

الصفة/الموقع	المجدل				البركة				الصفصافة		LSD 5%
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
م.طول النواة	0.76	0.72	0.69	0.86	0.58	0.72	0.80	0.75	0.75	0.79	0.17
م.عرض النواة	0.65	0.49	0.46	0.68	0.44	0.50	0.66	0.60	0.59	0.64	0.058
دليل الشكل	0.84	0.68	0.67	0.75	0.75	0.71	0.83	0.80	0.80	0.82	0.07
م.وزن النواة	0.22	0.15	0.15	0.23	1.17	0.16	0.29	0.20	0.18	0.21	0.13

إضافة إلى ما سبق تم تحليل نتائج الدراسة إحصائيا لتحديد درجة القرابة بين الأفراد المدروسة ومن ثم رسم شجرة القرابة، وكانت النتيجة عند استخدام كافة الصفات المدروسة كما هو موضح في الشكل رقم (1).



شكل رقم (1) نتائج التحليل العنقودي لكافة الصفات

من الشكل (1) يتبين أن الأفراد المدروسة توزعت ضمن مجموعتين كبيرتين مختلفتين بنسبة (72%).

أولاً– المجموعة الأولى: انقسمت إلى مجموعتين كانت نسبة التشابه فيما بينها حوالي (30%).

أ– **المجموعة الأولى:** تضمنت الأفراد (11،14) وكانت متشابهة فيما بينها بنسبة (95%).

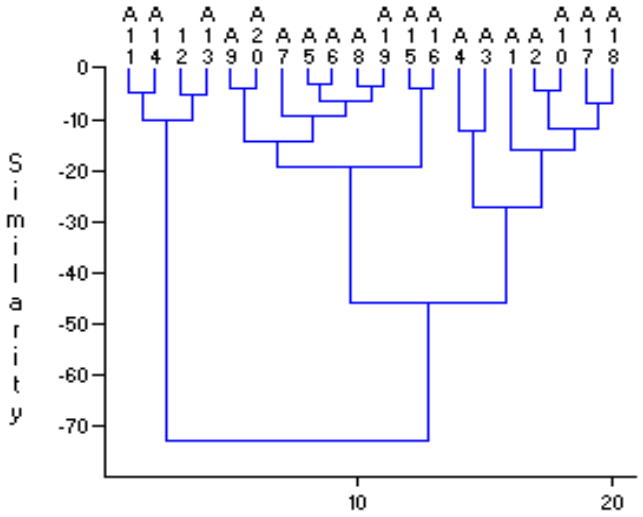
ب– المجموعة الثانية: تضمنت كلاً من الفردين (12،13) وكانت متشابهة بنسبة (98%).

ثانياً– المجموعة الثانية: انقسمت إلى مجموعتين كبيرتين:

أ– **الأولى:** التي انقسمت بدورها إلى مجموعتين، المجموعة الأولى تضمنت الفردين (15،16) وكانت نسبة التشابه فيما بينها (85%)، أما المجموعة الثانية فتضمنت بدورها عدداً من الأفراد انعزلت ضمن مجموعات مختلفة منها الفردان (9،20) ضمن مجموعة واحدة وكانت نسبة تشابهها مع بقية أفراد المجموعة (97%) والفردان (5-6) وأيضاً الفردان (8-19).

ب– الثانية: انقسمت إلى مجموعتين: –**المجموعة الأولى** تضمنت الفردين (3،4) –**المجموعة الثانية** التي انقسمت إلى ثلاثة أقسام، القسم الأول ضم الفرد (1) –الثاني ضم الفردين (2،10)، أما الثالث فضم الفردين (17,18).

أما عند استخدام صفة الأوراق فقط في تحديد درجة القرابة فكانت النتائج كما هي موضحة في الشكل (2).



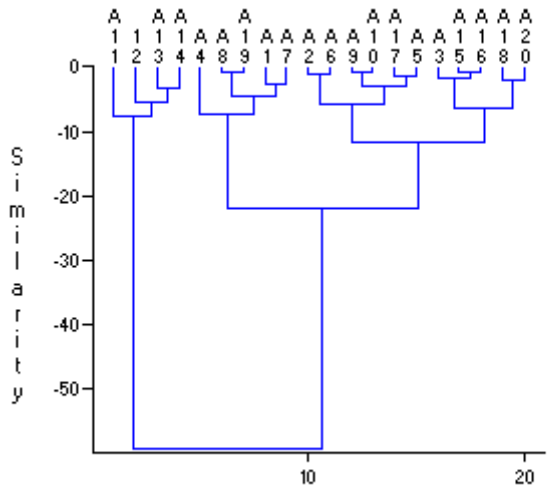
شكل رقم (2) نتائج التحليل العنقودي للأفراد المدروسة بمواصفات الأوراق

من الشكل (2) نلاحظ توزع الأفراد المدروسة ضمن مجموعتين كبيرتين رئيسيتين بنسبة تشابه (28%) كالآتي:

1- المجموعة الأولى: تضمنت الأفراد (11-12-13-14) توزعت إلى مجموعتين، الأولى (11-14) بنسبة تشابه (95%) والثانية الفردين (12-13) بنسبة تشابه (95%).

2- المجموعة الثانية: توزعت إلى مجموعتين: **الأولى:** تضمنت الفردين (3 و4) بنسبة تشابه 85%. **والثانية:** تضمنت عدداً كبيراً من الأفراد وكانت نسب التشابه متباينة فيما بينها وهي الأفراد (2 و10) و(17 و18) بنسبة تشابه 90% وكما شكل كل من الأفراد (9 و20) و(5 و6) و(8 و19) و(15 و16) مجموعة واحدة وبنسبة تشابه حوالي 95%.

وعند استخدام مواصفات الثمرة فقط كانت درجة القرابة كما هي موضحة في الشكل (3).



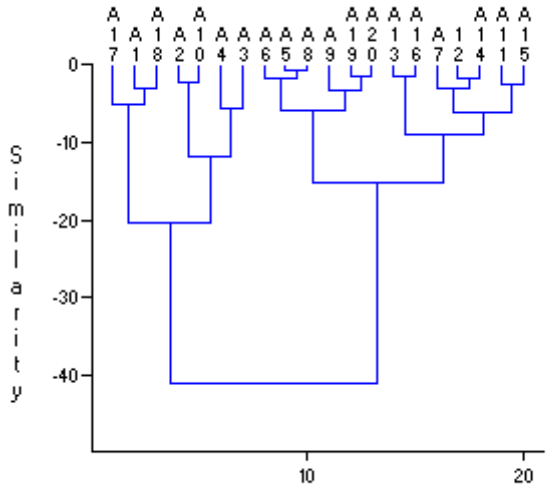
شكل رقم (3) نتائج التحليل العنقودي للأفراد المدروسة بمواصفات الثمار

من الشكل (3) يتضح أن الأفراد المدروسة قد توزعت في مجموعتين كبيرتين بنسبة تشابه منخفضة (58%) وهي:

1- المجموعة الأولى: تضمنت الأفراد (11-12-13-14).

2- المجموعة الثانية: انقسمت إلى مجموعتين: **الأولى** تضمنت كلاً من الأفراد (8-19) و(7-1) والفرد (4). **الثانية:** انقسمت إلى قسمين، **الأول** تضمن كلاً من الأفراد (2-6) و(9-10) و(5-17)، و**الثاني** تضمن الأفراد (18-20) و(15-16) وانعزل الفرد (3).

أما فيما يتعلق بمواصفات النوى للثمار فقد انقسمت الأفراد المدروسة إلى مجموعات مختلفة وبنسب تشابه مختلفة أيضاً كما هو واضح في الشكل (4).



شكل رقم (4) نتائج التحليل العنقودي للأفراد المدروسة بمواصفات النوى

من الشكل (4) نلاحظ توزع الأفراد ضمن مجموعتين كبيرتين: **الأولى:** تضمنت الأفراد (17،1،18،2،10،3،4)، **الثانية:** توزعت في قسمين: **الأول** احتوى كلاً من الأفراد (8-5-6) و(20،19،9). القسم الثاني تضمن كلاً من الأفراد (13-16) و(12-14) و(11-15).

الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً- الاستنتاجات:

تمت الدراسة على /20/ طرازاً تابعاً للنوع *C.azarolus* وذلك في عدة مواقع متباينة فيما بينها من حيث الظروف البيئية والمناخية التي كانت كالتالي: شير النحل- عين اللبن- الكركيت- المجدل- البركة- الصفصافة في كل من محافظة اللاذقية- ادلب- حماه، وقد استخدمت فيها القياسات الحيوية على /22/ صفة لأجزاء النبات من الورقة حتى البذرة لتحديد مدى القرابة النباتية ونسب التشابه بين الأفراد والطرز المدروسة،وبنهاية الدراسة كانت النتائج على النحو التالي:

1- دراسة الأوراق: لقد حقق الفرد 7 من موقع عين اللبن أعلى قيمة (5.48سم) من حيث متوسط طول الورقة، وبالتالي تفوق هذا الفرد على باقي الأفراد الأخرى المدروسة من مختلف مواقع الدراسة.أما من حيث متوسط عرض الورقة فقد تفوق الفرد 11 من موقع المجدل بقيمة قدرها (3.68سم)، وفيما يتعلق بصفة دليل الشكل فقد تراوح ما

بين الشكل البيضوي والشكل المتطاول، أما من ناحية طول عنق الورقة فقد تفوق الفرد 1 (1.54سم) من موقع شير النحل على بقية الأفراد الأخرى في المواقع كافة، كما بينت نتائج التحليل الإحصائي. أما سطح الورقة فقد بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية واضحة بين الأفراد المدروسة، وتفوق الفرد 12 من موقع المجدل وبقيمة (11.93). أما من حيث نسبة المادة الجافة فقد حققت أفراد موقع المجدل أعلى قيمة وكانت كالتالي (54.56 - 55.95 - 51.26 - 49.76) وتفوقت معنوياً على كافة الأفراد المدروسة الأخرى من مختلف مواقع الدراسة.

2- **دراسة الأزهار**: تباين موعد الإزهار من موقع إلى آخر، حيث كان إزهار أفراد موقع عين اللبن الأكثر تبكيراً (18/3/2008) بينما كانت أفراد موقع المجدل أكثر تأخيراً من غيرها من الأفراد من المواقع الأخرى المختلفة حيث كان موعد إزهارها (4/5/2008)، ومن هنا **يتضح تأثير العوامل الجوية والبيئية المختلفة السائدة في المنطقة في موعد إزهار الزعرور**، حيث يتأخر التزهير كلما انخفضت درجة الحرارة أو ازداد الارتفاع عن سطح البحر، كما تمت دراسة حبات الطلع ضمن مآبر الأزهار، وقد انقسمت الأفراد المدروسة ضمن عدة مجموعات تبعاً لأبعاد المئبر وكانت كما يلي (0.5x0.5مم)-(1x0.5مم)- (1.5x0.5مم)- (1x1مم)- (1.5x1مم).

3- **دراسة الثمار**: تفوق أفراد موقع الكركيت فيما يتعلق بصفة طول الثمرة (2.21سم) وقطر الثمرة (2.16سم) إضافة إلى وزن الثمرة (3.76غ)، كما تراوحت أشكال الثمار المدروسة ما بين الشكل الكروي والكروي المتطاول. كما تفوق الفرد 15 الماخوذ من موقع البركة بالنسبة لمحتواه من الموادالصلبة الذائبة(19.4) أما نسبة الحموضة فقد كانت أعلى قيمة عند ثمار الفرد 14 من موقع المجدل (1.86) ، وتفوق الفرد 1 من موقع شير النحل بالنسبة للسكريات الأحادية المعايرة، كما بينت نتائج التحليل الاحصائي، بقيمة قدرها (5.88)، كما أن أعلى قيمة لوزن الجزء المأكول في الثمار كانت (4.47 غ) عند ثمار الفرد 9 من موقع الكركيت، وفيما يتعلق بنسبة التصافي كانت أعلى قيمة (83.02) عند الفرد 13 التابع إلى موقع المجدل.

4- **دراسة النوى**: لقد حقق الفرد 1 من موقع شير النحل أعلى قيمة (1.22سم) فيما يتعلق بطول النواة، أما من حيث القطر فقد كانت أعلى قيمة عند نوى الفرد A10 (0.88سم) من موقع الكركيت، أما من حيث الوزن فقد تفوق الفرد 15 (1.17غ) من موقع البركة.

ثانياً- التوصيات:

1- يجب دراسة الأنواع الأخرى من الجنس Crataegus ووضع مفتاح تصنيفي لهذه الأنواع استناداً إلى الصفات المورفولوجية والطلعية.

المراجع

1. الحكيم، وسيم. *النباتات الطبية والعطرية*. منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة، 1992، 480ص. سورية.
2. الخوري، أكرم سليمان؛ جيرودية، أحمد. *الحراج والمشائل الحراجية*. منشورات جامعة دمشق 1995، 400 ص، سورية.
3. العودات، محمد؛ بركودة، يوسف. *نباتات سورية البيئية والغطاء النباتي والأنواع الشائعة*. مجلة علوم الحياة دمشق، 1979، 203 ص. سورية.
4. رشيد الشيخ، عبد الرحمن محمد. *فيزيولوجيا الفاكهة*. منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، 1995، 224ص.

5. سلمان، يحيى. *فسيولوجيا الفاكهة*، مديرية الكتب والمطبوعات، جامعة تشرين، كلية الزراعة، 1990، 142 ص. سورية.

6. كف الغزال، رامي؛ مشنطط، هيثم أحمد؛ الورع، حسان. *النباتات الطبية والعطرية*. منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة. 1997، 587 ص. سورية.

7. لايقة، سرحان؛ غندور، وفاء. *مغلفات البذور*. مديرية الكتب والمطبوعات، جامعة تشرين، كلية العلوم، 1999، 330ص. سورية.

8. لايقة، سرحان؛ مخول، جرجس؛ ريا، لينا. *دراسة مورفولوجية لبعض طرز الزعرور البري. monogyna المنتشرة في محافظة اللاذقية من سورية*. مجلة الجديد في البحوث الزراعية، المجلد الرابع عشر، العدد الرابع، 2009، 872–890، الإسكندرية.

9. لايقة، سرحان؛ مخول، جرجس؛ ريا، لينا. *دراسة مورفولوجية لبعض طرز الزعرور Crataegus المنتشرة في محافظة اللاذقية من سورية*. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، المجلد 31، العدد 1، 2009، 101–120.

10. مخول، جرجس؛ محفوض، محمد. *الأهمية الطبية والاقتصادية للزعرور*. ندوة الأشجار المهملة في سورية، جامعة تشرين، كلية الزراعة، 2007، 13ص. سورية.

11. نحال، إبراهيم. *الحراج والمشاتل الحراجية*. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، 1988، 500 ص. سورية.

12. AGYI, N, O. Rapid *determination of leaf area in ovate vegetable leaves by liner measurements*.Journal of horticultural science 65 (1) Nigeria 1990, 1-5.

13. CHRISTENSEN, K. I. *Revision of Crataegussect. Crataegus and nothosect. Crataeguineae (Rosaceae. Maloideae) in the Old World*. The American Society of Plant Taxonomists, Ann Arbor, Michigam, 35pp. 199, 1992, U.S.A.

14. FONG, H; BAUMAN, T. *Alternative Medicines for Cardiovascular- Diseases-Hawthorn*. Journal of cardiovascular Nursing. 16(4): July 2002, 1-8.

15. http://en.wikipedia.org/wiki/Crataegus (23/3/2009).

16. http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/genus. Crataegus L Germplasm Resources Information Network. United States Department of Agriculture. 2009-01- 30.

17. LJUBUNCIC, P; ET. *Antioxidantactivity of Crataegus aronia aqueous extract used in traditional Arab medicine*. Journal of Ethnopharmacology. 101: 2005, 153-61.

18. MONAGHAN, PATRICIA. *The red-haired girl from the Bog: The Landscape of celtic Myth and Spirit.* New World Library. pp.67. ISBN978-1577314585, 2004.

19. MOUTERDE, P. *Nouvelle flore du Liban et de la Syrie*. Dar El-Machreq sarl, B. P. 946, 1984 Beyrouth, Liban.

20. TRIAL, F. *Aronsonk: HERB-CH: Hawthorn Extract Randomized Blinded chronic Heart*. American Journal of Health- system pharmacy, 59: 2004, 417-422.