مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (35) العدد (6) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (35) No. (6) 2013

دراسة مقارنة للمتغيرات المورفولوجية لنبات القبّار *Capparis spinosa* التي تعكس التباينات الوراثية الظاهرية بين المجتمعات المدروسة في محافظتي اللاذقية وحلب في سورية

الدكتورة عزيزة إبراهيم يوسف*
الدكتور عبد اللة بركات **
ديمة علي زريقة ***

(تاريخ الإيداع 24 / 4 / 2013. قبل للنشر في 29 / 7 / 2013)

□ ملخّص □

أجريت دراسة لـ (12) متغيّرا"مورفولوجيا"عند نبات القبار***Capparis spinosa*** في6 مواقع موزعة في محافظتي اللاذقية وحلب وهي (طول النبات, عدد الفروع الرئيسة, عدد الأزواج الورقية، متوسط طول الورقة, متوسط عرض الورقة, متوسط مساحة الورقة, عدد البراعم, عدد الأزهار, عدد الثمار, وزن الثمار, عدد البذور, وزن البذور). وقد أظهرت الدراسة الإحصائية والنتائج الحاصلة باستخدام قيم المتوسطات والتباين(برنامج SPSS) والتحليل العاملي التقابلي.A.F.C ومسافة مربع كاي (χ^2) ما يأتي:

– وجود تباين معنوي واضح، ومهم جداً في الصفات المورفولوجية على مستوى المواقع المختلفة المدروسة (غالبية صفات المجموع الخضري) وعلى مستوى المحافظات (خاصةً عدد الأزهار), يعكس هذا التباين الظاهري وجود تباين وراثي تبعاً للمناطق, برز حدَه الأعلى في مناطق حلب وتقدمها موقع الضاحية, الذي تميّز بأعلى القيم لصفات المجموع الخضري والزهري والثمري (أي يُمكن التكاثر بطريقتين لا جنسية وجنسية).

– بينما تميّز موقع تركمان بارح بإعطائه أدنى القيم للمجموع الخضُري (أي يُفضّل التكاثر الجنسي), وموقع الشيخ سعيد أدنى القيم للمجموع الثمري (أي يُفضّل التكاثر اللاجنسي أو الخضري),

– لوحظ بين مواقع اللاذقية درجة تباين أقل في المتغيّرات المورفولوجية (أي يوجد تشابه أكثر).

– تساوت القيم الدنيا بين المحافظتين فيما يتعلق بالمجموع الزهري في مواقع (العمرونية , الشيخ سعيد).

– برز وجود تباين واضح ومهم جداً بين مناطق محافظة حلب على نحو أكبر منه بين مناطق اللاذقية .

– يُمكن تفسير ذلك بأنّ:

– المعيار المورفولوجي (وخاصةً صفة عدد الأزهار) هو معيار أساسي في تحديد درجة التباين الظاهري لنبات القبار, وإمكانية تحديد نظام التكاثر بالنسبة للمواقع المدروسة, وأن هذا التباين يختلف بحسب المواقع والمحافظات.

– يؤكَد التباين الظاهري (σ^2P) المميَز للمواقع المختلفة في المحافظتين, أهميَة التفاعل بين تأثير العامل الوراثي (σ^2G)وتأثير العامل البيئي (σ^2E).

– قد تفيد هذه الدراسة المهتمين بالتحسين الوراثي بهدف زيادة نسبة المادة الفعالة وذلك نظراً لأهمية نبات القبّار الطبيّة.

الكلمات المفتاحية: متغيرات مورفولوجية, القبّار ***capparis spinosa***، التباين الظاهري والوراثي, تحليل التباين، التحليل العاملي الأساس .A.F.C, مسافة مربع كاي (χ^2), العامل البيئي والعامل الوراثي.

* **أستاذة – قسم العقاقير– كلية الصيدلة – جامعة تشرين– اللاذقية – سورية .**
** **أستاذ مساعد – قسم علم الحياة النباتية– كلية العلوم – جامعة حلب– حلب – سورية .**
*** **طالبة دراسات عليا (ماجستير) – كلية العلوم – جامعة حلب– حلب – سورية .**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (35) العدد (6) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (35) No. (6) 2013

Comparison Study of the morphological variants of *Capparis spinosa* Plant Which reveals phynotybic and gynotypic variations between the studied population in the two cities of Aleppo and Lattakia in Syria .

Dr. Aziza Ibrahim Youssef*
Dr . Abd Alah Brkat**
Dimah Ali Zreikah***

(Received 24 / 4 / 2013. Accepted 29 / 7 /2013)

□ ABSTRACT □

In the present study، twelve parameters of ***Capparis spinosa*** were studied which are: plant length، number of main branches، number of leaf doubles, leaf length, leaf width, leaf area، number of budes, number of flowers, number of fruits, weight of the fruits, number of seeds, weight of seeds. Statistical analysis have been done using mean، variation، A.F.C. and chi square، which led to the following results:

-There were very important significant variations in the morphological characters between sites (most characters of vegetarian system) and between provinces (specially number of flowers), this phenotype variation reflects a genotype variation between sites and the highest values in the sites of Aleppo, Al Dahea at first which has the highest values of vegetation, flowering and fruiting system (can reproduce asexual and sexual).

-While theTurkman bareh location produced the lowest values of vegetation system (prefers sexual reproduction), Alshekh Saaed had the lowest values of fruiting system(prefers asexual reproduction or vegetation).

- The variation of the morphological characters between Lattakia sites was less (more similar).

- The minimum values of the flowering system are equal between the two provinces (Al amroniah, Al shekh Saaed).

- There is a clear and very important variation between the sites of Aleppo than between the Lattakia sites .

- This result is explained as follows:

- The morphological factor (specially the number of flowers) is essential in determing the degree of phenotype of *Capparis spinosa* and the reproduction system between sites and the variation differs between the sites and provinces.

- The phenotybic variation $^2\sigma(P)$ in the different locations in both cities proves the importance between the genetic factor $^2\sigma_{(G)}$ and the ecological one ($^2\sigma_E$).

- Considering the importance of plant Alkabbar medically, this study helps the interested in genetic improvement to increase the proportion of its active substance.

Key words: Morphological variation، *Capparis spinosa*, Phenotype, Genotype, Variation analysis, Correspondens factorial analysis, Chi square، Ecological and genetic factor .

*Professor, Department of pharmacognosy, Tishreen University, Lattakia, Syria.
**Assistant Professor, Department of Botany, faculty of Sciences, Aleppo University, Syria.
***Postgraduate Student, Faculty of Sciences, Alepp University, Syria

مقدمة :

تُعدّ دراسة المؤشرات المورفولوجية من أحد المعايير الهامة المستخدمة في تحديد التباينات الظاهرية التي تعكس بشكل أو بآخر تباينات وراثية للأفراد المدروسة في المجتمعات, أو على مستوى الأنواع, كما يتم من خلالها تحديد الأنظمة التكاثرية(الأعضاء التكاثرية المذكرة والمؤنثة) (Antonovics, 1968; Mayr, 1970). قد لعبت الصفات المورفولوجية دورا" مباشرا" وأساسيا" في عملية حصر وحفظ الأنواع النباتية من الانجراف الوراثي.كما اعتمد هذا المعيار بنجاح من قبل دارسي الفلورا في تركيا (Davis, 1975)، وفي إيران (Ghareman, 1993) وفي سوريا(مخلوف،2011). كذلك دُرست الصفات المورفولوجية ولوحظت أهميتها في تحديد التباينات الظاهرية عند العديد من النباتات الطبية كبعض أصناف البطاطا الحلوة (يوسف و صبيحة، 2002، 2005) والجرجير (معلا, يوسف, طيوب, 2000)، كما بيّن استنبولي (1998) أهم الصفات المورفولوجية التي تتمتع بها الفصيلة الملفوفية. كما تمت دراسة الصفات المورفولوجية لنبات النعناع المائي, والربط بين التباينات المورفولوجية والوراثية, وتباين العامل البيئي في الساحل السوري (يوسف وآخرون، 2011), و درست أيضا"هذه الصفات عند نوعين طبيين لنبات الطيون, وقد ظهرت مساهمتها في إبراز التباينات الوراثية الظاهرية وتباين العامل البيئي (شعبان, 2012), و أجريت هذه الدراسة على الزيتون البري, وتم الاعتماد على الصفات المورفولوجية للمجموع الثمري, ومحتوى الثمرة من الزيت وتقييم الأصناف(Eta, 2000; Deliro and Caballero, 2002) .

ينتمي نبات القبار*Capparis spinosa* إلى الفصيلة القبارية *capparidaceae* التي تتبع رتبة الكرنبيات*Brassicales* أو *Capparidales* من ذوات الفلقتين, تضم الفصيلة القبارية 600 نوعا" و54 جنسا" تتوزع غالبا" في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية حسب الفلورا الليبية(Ali and Jafri, 1977). يعود أصل القبار إلى المناطق الاستوائية(Fici, 2001) ويضم أكثر من 250نوعا" في العالم كله (Barbera, 1991; Jacobs, 1965), ينتشر القبار طبيعيا" بشكل كبير في منطقة حوض المتوسط وهو من أكثر النباتات التي تحتوي الزيوت العطرية (Germano *et al*., 2oo2), ينمو من سواحل المحيط الأطلسي في جزر الكناري و المغرب إلى البحر الأسود وأرمينيا, وشرقا"إلى بحر قزوين و ايران (Romeo *et al*., 2007) مما يعكس تكيف هذا النبات مع تنوع التربة والظروف البيئية كالجفاف وارتفاع درجة الحرارة و الملوحة (Levizon, 2004; Rhizopoulou and Psaras, 2003), وتعدّ اسبانيا, المغرب وايطاليا البلدان المنتجة الرئيسة .(Levizon *et al*, 2004; Ozcan and Akgul, 1998)

استخدمت الصفات المورفولوجية (طول أذينات الورقة, البرعم الزهري, شكل الورقة) لبعض مجتمعات نبات القبّار في شمال المغرب والتي تُعدّ شرطا" مسبقا" ضروريا" لدراسة البنية الوراثية لهذه الأنواع, والتعرف على أصنافها السائدة بهدف تحسينها, وتبين وجود تباينات معنوية عالية جدا" عند مستوى المعنوية ($p<0.0001$) بين المجموعات المختلفة من الأفراد الموجودة في مناطق الدراسة المختلفة (Saifi, *et al*., 2010). كذلك تمت دراسة مورفولوجيا بذور القبار التونسي والتركيب الكيميائي لهذه البذور المحتوية على الليبيد والبروتين, فقد درست الصفات(طول البذور, عرض البذور, وزن 1000 بذرة على مقياس توازن دقيق)على 15 مجتمعا" من القبّار التونسي البري, وتبين أن بذور القبّار (*Capparis spinosa*) تُنتج الزيت (30%) والبروتين (26%), وأظهرت التحاليل الإحصائية وجود فروق معنوية كبيرة بين المجتمعات وأن صفة وزن البذور كانت الأكثر تباينا" ومن المحتمل أن يعود ذلك لتأثير البيئة للنباتات الأمهات التي تؤثر جنبا" إلى جنب مع المتغيرات الداخلية في وزن البذور(Krannitz, 1997, Tlili *et al*., 2011) , كما درست بعض الصفات المورفولوجية لمجتمعات القبّار المزروعة في شروط بيئية ملائمة على منحدرات مختلفة في

تركيا بهدف دراسة العلاقة بين الظروف البيئية (درجة الحرارة, الهطول المطري)، وانتاج براعم القبّار وتبين أن إنتاج براعم القبّار وصل حتى (97%) عندما كانت درجة الحرارة العظمى تتراوح بين (40.8C,41.1C) ولا يوجد هطول مطري (0mm). و تزداد نسبة إنتاج البراعم كلما قل معدل الانحدار وتزداد أيضا" أطوال وعدد الفروع (Aytac *et al*., 2009) . بينت دراسة النظام الجنسي عند نبات القبّار *C. spinosa* أنه وحيد مسكن–مذكر Andromonoecious و يتميز بنظام تكاثر خليط mixte (Zhang and Tan, 2008, 2009).

دُرس كذلك نبات القبّار في جزيرة مالطا بهدف تحديد محتوى الرطوبة في مختلف أجزاء النبات من براعم زهرية وثمار و أوراق, كذلك تمّ تحديد الروتين Rutin كيفيا" و كميا"، ووجد أن نسبته أعلى في البراعم الزهرية تليها الأوراق ثم الثمار(Turkoz *et al*, 1995). و تشير الدراسات إلى احتواء براعم نبات القبّارعلى الليبيدات, القلويدات, والغلوكوكابيرين, وعدد من المواد المضادة للأكسدة كالفلافونيدات (Rodrigo *et al*. 1992; Sharaf*et al*, 2000; Germano *et al*. 2002). كما أجريت دراسة في تركيا على محتوى الأغصان الفتية و البراعم الزهرية لنبات القبّار من الغليكوسينولات (أسترات كبريتية للغليكوز مع الحمض الأميني) بواسطة الـHPLC مع الكشف بالـUV, وتم تحديد (12) غليكوسينولات مختلفة (Matthaus and Ozcan, 2002) .

كما أظهرت بعض الأبحاث أهمية القبّار للأغراض التسويقية, واستخدام البراعم الزهرية والثمار الطازجة ؛ إذ تؤكل على شكل مخللات، وأيضاً غنى الأجزاء المختلفة من هذا النبات بالعناصر المفيدة طبيّاً (Germano *et al.*,2002; Matthaus *et al*., 2005;Tlili *et al*., 2009, 2010)، واستخدم المستخلص المائي لأجزاء النبات الهوائية مضادا" للفطريات (Shtayeh and Abu Ghdeib, 1999) ومضاداً للالتهابات(Al–Said *et al*., 1999) ومضاداً لمرض السكر (Ziyyat, 1997), ولوحظ أن التاثيرات الحيوية العديدة و الأهمية الدوائية للقبّار ناتجة عن وجود الروتين الذي يساعد في معالجة نقص التروية كموسع للشرايين الدموية (Rodrigo *et al*, 1992; Turkoz *et al*, 1995)، وأن للمواد المستخلصة بالايتانول من ثمار القبّار المنتشر في الصين، فعالية مضادّة لتليّف أنسجة الجلد (Lan cao, *et al*., 2009) .

يتوزع نبات القبّار في مناطق عديدة من سورية منها دمشق(دمر, المزة, المرج الأخضر, قطنا), طرطوس(بانياس), ادلب(معرة النعمان), حماه(جبل البلعاس), السويداء(جبل العرب)(Mouterd, 1983).

أهمية البحث وأهدافه :

يهدف البحث إلى تحديد المؤشرات المورفولوجية المساهمة في إبراز التباينات الوراثية الظاهرية في المجتمعات المدروسة لنوع القبار ***Capparis spinosa*** في مناطق مختلفة متوزعة في محافظتي حلب واللاذقية. وتأتي أهمية هذا البحث في عدة مجالات بحثية, وأكاديمية أو في مجال التحسين الوراثي لمن يهتم بهذا المجال بهدف زيادة نسبة المواد الفعالة، وذلك لكونه يدرس أحد أهم الأنواع النباتية المنتشرة في بعض المناطق السورية الساحلية والشمالية الشرقية (بعض المناطق من اللاذقية وحلب)، نظراً لما يتمتّع به هذاالنبات من أهمية طبية وأيضاً بيئية في مجال انتشاره الحيوي.

طرائق البحث ومواده:

1-المادة النباتية:

جمعنا عينات نبات القبّار المتواجد في ستة مواقع جيوغرافية التي تمّ اختيارها والموزعة في محافظة حلب: منطقة (تركمان بارح)، منطقة (الضاحية – اكاديمية الأسد)، منطقة (الشيخ سعيد)، ومحافظة اللاذقية: منطقة اللاذقية (العمرونية)، منطقة القرداحة (وطى ديرزينون), منطقة جبلة (قصابين). كما تمّ متابعة تطورهذه النباتات في مختلف المواقع في مراحل:بداية النمو– ما قبل وما بعدالإزهار– نضج الثمار.

2-المتغيّرات المورفولوجية المدروسة:

أجريت الدراسة المورفولوجية عام 2010 بأخذ (10) عينات من كل موقع من المواقع الستة، ؛ إذ يبعد كل نبات عن الآخر مسافة (1–1.5m)، وأخذت القراءات في مراحل: النمو, والإزهار والإثمار للصفات الآتية:

طول النبات/ سم، عدد الفروع الرئيسة، عدد الأزواج الورقية، طول الورقة وعرضها / سم (أسفل – وسط –أعلى النبات)، عدد البراعم الزهرية، عدد الأزهار، عدد الثمار، وزن الثمار، عدد البذور، وزن البذور.

وحسبت مساحة الورقة/ سم^2 تبعاً لعلاقة (Lansari *et al.*, 1996): $\mathbf{S = L \times (W)^2}$

إذ أن: **S**: مساحة سطح الورقة**L**: طول الورقة**W**: عرض الورقة

3-تحليل المتغيّرات المورفولوجية المدروسة :

طُبّقت على هذه المتغيّرات التحاليل الإحصائية الآتية :

1. حساب المتوسط Moyenne على مستوى المواقع ($\overline{X}$) مع الانحراف المعياري(Standarde (SD deviation.

2. استخدام برنامج (SPSS) لاختبار تحليل التباين Variances المتقاطع بعاملين (أنواع–محافظات) ثم (أنواع–مواقع) وكذلك حساب قيمة فيشر(F).

3. استخدام برنامج WAD–Analyse des Données للتحليل العاملي A.F.C.(Analyse Factorielle des Correspandances) لعدّة متغيّرات وأيضاً استخدام برنامج (SPSS) من أجل حساب مسافة مربع كاي (X^2) (Distance) ورسم تجمّع المتغيّرات المورفولوجية المدروسة أو ما يسمى بالشجرة العنقوديةDendrogramme, لتحديد أهم المعايير المورفولوجية المساهمة في إبراز التباينات الظاهرية المميزة للمواقع المختلفة لنبات القبّار في محافظتي اللاذقية وحلب التي تعكس بدورها تباينات وراثية في هذه المواقع.

النتائج والمناقشة :

1- الصفات الظاهرية الملاحظة عند نبات القبّار :

أظهرت دراسة المتغيّرات المورفولوجية لنبات القبّار (صورة رقم1) أنه يتمتّع بالصفات الظاهرية كما هو مُبيّن في الجدول رقم 1، وهذه الصفات تتوافق مع دراسات لباحثين آخرين (العودات، لحام, 1987، Mouterd, 1983) .

صورة رقم 1: تُظهر شكل نبات القبّار*Capparis spinosa*

جدول رقم 1: يُظهر الخصائص والصفات الظاهرية المميزة لنبات القبّار*Capparis spinosa*

الصفة	*Capparis spinosa*
النبات	جنبة أو شجيرة معمرة شائكة ذات أغصان طويلة زاحفة جزئيا" أوشبه قائمة ملساء , لونها بنفسجي او رمادي
طول النبات	(1–1.5) m
الجذر	وتدي طويل
الساق	خشبي قائم أو زاحف يحمل اشواكا"
الأوراق	دائرية إلى بيضوية، معلاقها طويل, كاملة الحافة, نهاياتها مدببة, لها أذينات شوكية معقوفة قوية
الأزهار	مفردة تخرج من آباط الاوراق, بيضاء أو بيضاء وردية، أسدية عديدة على شكل خيوط واضحة بلون بنفسجي فاتح
الثمار	عنبية الشكل، تتفتح بوساطة المصاريع، تحوي بداخلها بذورا" سوداء عديدة تشبه حبة الفاصولياء
البيئة	جوانب الجدران، أطراف الحقول, حول التجمعات السكنية, على الصخور, في المناطق المهملة
الإزهار والإثمار	يزهر في(ايار–حزيران) , ويثمر في (تموز – آب)
النباتات المرافقة	العليق الشائع *Rubus fruticosus*, الزيتون *Olea*, الشوفان البري *Avena sativa*, لسان الثور *Borago officinalis*, الختمية*Althaea rosea*, الطيون *Inula viscosa*

2- دراسة قيم المتوسطات مع الانحراف المعياري للصفات المورفولوجية:

بيّن حساب المتوسطات والانحراف المعياري لهذه المتغيّرات المورفولوجية في المناطق كافة وجود تباين مُتدرّج بين مختلف المواقع، وتراوح الحد الأدنى والأعلى على التوالي لكل متغيّر مورفولوجي، كما في الجدول رقم 2:

- طول النبات/ سم:تراوحت القيمة بين (77-177.8) لموقعي تركمان بارح والضاحية.
- عدد الفروع الرئيسة: تراوحت القيمة بين (12.8-34) لموقعي الشيخ سعيد والضاحية.
- عدد الأزواج الورقية: تراوحت القيمة بين (16.93 - 39.53) لموقعي وطى ديرزينون والضاحية.
- طول الورقة /سم: تراوحت القيمة بين (2.25- 2.95) لموقعي تركمان بارح و الضاحية.
- عرض الورقة/سم: تراوحت القيمة بين (1.79-2.61) لموقعي تركمان بارح و وطى دير زينون.
- مساحة الورقة: تراوحت القيمة بين (9.95 - 28.12) لموقعي تركمان بارح و وطى دير زينون.
- عدد البراعم : تراوحت القيمة بين (53.7 - 391.6) للمواقع (العمرونية& الشيخ سعيد) والضاحية.
- عدد الأزهار : تراوحت القيمة بين(22.7-261.8) للمواقع (العمرونية& الشيخ سعيد) والضاحية.
- عدد الثمار : تراوحت القيمة بين (13.2-24.5) لموقعي (العمرونية& وطى ديرزينون) والضاحية.
- وزن الثمار/غ : تراوحت القيمة بين (86.56 - 211.06) لموقعي وطى ديرزينون والضاحية.
- عدد البذور : تراوحت القيمة بين (1252.8 - 2414.8) لموقعي وطى ديرزينون والضاحية.
- وزن البذور/غ : تراوحت القيمة بين (12.28 - 23.35) لموقعي وطى ديرزينون والضاحية.

جدول رقم 2: يبين قيم متوسط المتغيرات المورفولوجية المدروسة في محافظتي اللاذقية وحلب مع الانحراف المعياري.

المتغيرات المورفولوجية	عدد الأفراد	المواقع المدروسة في محافظة حلب			المواقع المدروسة في محافظة اللاذقية		
		تركمان بارح $\bar{X} \pm Sd$	الضاحية $\bar{X} \pm Sd$	الشيخ سعيد $\bar{X} \pm Sd$	العمرونية $\bar{X} \pm Sd$	وطى دير زينون $\bar{X} \pm Sd$	جبلة $\bar{X} \pm Sd$
طول النبات	10	77±23.59	177.8±36.34	128.3±17.52	106.1±20.88	132.5±23.35	135.7±32.75
عدد الفروع الرئيسة	10	15.5±8.97	34±11.42	12.8±2.53	18.5±5.58	23.9±4.68	21.7±6.7
عدد الأزواج الورقية	10	18.93±5.91	39.53±12.79	31.98±5.28	29.18±5.92	16.93±3.45	27.7`3±7.89
متوسط طول الورقة	10	2.25±0.39	2.95±0.58	2.56±0.27	2.56±0.27	2.92±0.40	2.62±0.39
متوسط عرض الورقة	10	1.79±0.33	2.56±0.58	2.33±0.25	2.33±0.25	2.61±0.40	2.28±0.45
متوسط مساحة الورقة	10	9.95±5.38	26.37±17.77	17.12±5.54	18.16±6.66	28.12±12.35	21.45±11.79
عدد البراعم	10	54.6±20.36	391.6±549.72	53.7±42.86	53.7±42.86	61.3±36.78	60.5±27.93
عدد الأزهار	10	35.7±15.49	261.8±336.31	22.7±23.4	22.7±23.4	42.6±30.04	30.3±17.47
عدد الثمار	10	23.6±11.22	24.5±12.06	15.1±5.76	13.2±5.65	13.2±9.67	20.7±15
وزن الثمار	10	204.47±101.64	211.06±111.60	126.03±65.76	106.08±51.86	86.56±52.25	165.57±121.67
عدد البذور	10	2240.1 ±832.34	2414.8 ±1184.09	1685.7 ±517.95	1551.1 ±680.95	1252.8 ±768.17	2118.8 ±1362.7
وزن البذور	10	21.12±7.98	23.35±12.31	16.55±5.13	14.17±6.28	12.28±7.24	21.09±13.76

تُؤدي نتائج قيم المتوسطات إلى الاستنتاجات الآتية :

–وجود تدرج للتباين بقيم متوسطات المتغيرات المورفولوجية المدروسة بالمواقع المختلفة ينحصر بين الحد الأدنى والأعلى؛ إذ ترافق ذلك بتباين في قيم الـ (SD) الذي يؤكد أهمية هذا التباين .

–تميّز عموماً المجموع الخضري: بحدّه الأعلى في موقع الضاحية (حلب)& وطى دير زينون(اللاذقية)، وبحدّه الأدنى في موقع تركمان بارح (حلب) &العمرونية (اللاذقية).

–كما تميّز عموماً المجموع الزهري: بحدّه الأعلى في موقع الضاحية (حلب) & وطى دير زينون(اللاذقية)، وبحدّه الأدنى في موقع الشيخ سعيد(حلب) & العمرونية (اللاذقية).

–كذلك تميّز المجموع الثمري: بحدّه الأعلى في موقع الضاحية (حلب) & جبلة (اللاذقية)، وبحدّه الأدنى في موقع الشيخ سعيد (حلب) & وطى دير زينون (اللاذقية).

–وتميز عموماً على مستوى المحافظتين بالنسبة لصفات المجموع الخضري والزهري والثمري بأعلى القيم في موقع الضاحية (حلب) وبأدنى القيم موقع العمرونية (اللاذقية).

–يُفسّر ذلك بأنّ هذا التباين الظاهري يعكس الأهمية الكبيرة لدراسة المعيار المورفولوجي بتحديد وإبراز التباينات الوراثية, ويثبت ذلك التدرّج الملاحظ في قيم الانحراف المعياري (SD) ذات المعنى أهمية هذا التباين.

–يؤكد كذلك أن لتباين العامل البيئي تأثير واضح ويتفاعل مع تأثير العامل الوراثي الذي انعكس من خلال إبراز التباين الوراثي الظاهري لجميع المتغيرات تبعا" للمناطق أولا" و للمحافظات ثانيا", ويتوافق ذلك مع دراسات لباحثين آخرين على الطيون(شعبان,2012) وعلى الجرجير (معلا, يوسف, طيوب,2000).

3– دراسة تحليل التباين للمتغيرات المورفولوجية :

اختبرت درجة التباين للمتغيرات المورفولوجية المدروسة باستخدام تحليل التباين Analyse de Variance المتقاطع بعاملين (موقع – أفراد) و(موقع – محافظة) فكانت النتائج الآتية :

1 – **بالنسبة لدراسة العاملين المتقاطعين (موقع – أفراد):**

تُبيّن معطيات الجدول **رقم 3–I** ما يأتي:

–وجود تباين معنوي مهم جدا"عند مستوى المعنوية ($P<0.001$) بالنسبة للصفات (طول النبات, عدد الفروع الرئيسة, متوسط طول الورقة, متوسط عرض الورقة, متوسط مساحة الورقة) وعند درجة ثقة ($P<0.05$) بالنسبة لصفة عدد الأزهار، وذلك على مستوى المواقع .

–لا يوجد تباين معنوي على مستوى المواقع بالنسبة للصفات (عدد الأزواج الورقية, عدد البراعم, عدد الثمار, وزن الثمار, عدد البذور, وزن البذور) .

–عدم وجود تباين معنوي بالنسبة لجميع الصفات سواء على مستوى الأفراد أو على مستوى التفاعل بين العاملين.

–يدل هذا على أن المجموع الخضري هو المعيار الأساس في تحديد درجة التباين الظاهري لنبات القبار بالنسبة للمواقع المدروسة, وأن هذا التباين يختلف بحسب المواقع (بين المجتمعات), وليس تبعا" للأفراد (ضمن المجتمع الواحد)؛ إذ لوحظ أن التباين تبعا" لعامل الأفراد غير معنوي بالنسبة لجميع المتغيرات (مجموع خضري أو زهري وثمري) وكذلك على مستوى التفاعل بين العاملين, ويفسر ذلك بأهمية العامل البيئي في إبراز التباينات الوراثية الظاهرية على مستوى المواقع, و غيابها على مستوى الأفراد ضمن الموقع الواحد، وكذلك يُفسر بأن نبات القبّار يُفضّل نظام التكاثر

اللاجنسي (التكاثرالخضري) ويتميز بنظام تكاثر خليط mixte ؛ إذ يميل إلى التكاثر الذاتي (جنسياً) في مجتمعات اللاذقية, و يتوافق ذلك مع نتائج مشابهة لباحثين آخرين عند القبار (Zhang and Tan, 2008, 2009).

2- **بالنسبة لدراسة العاملين المتقاطعين (موقع – محافظة):**

أظهرت بيانات الجدول **رقم 3–II** ما يأتي :

–وجود تباين معنوي مهم جدا" على مستوى المحافظات بدلالة إحصائية عالية جدا" (P<0.001) بالنسبة لصفات (عدد الأزواج الورقية – وزن الثمار) فقط وعند مستوى معنوية (P<0.05) بالنسبة لصفة عدد الأزهار فقط، و لم يكن التباين معنويا"عند باقي الصفات المدروسة.

–وجود تباين معنوي هام جدا" على مستوى المواقع من أجل (P<0.001) بالنسبة للصفات(طول النبات, عدد الفروع الرئيسة, متوسط طول الورقة وعرضها ومساحتها ، عدد الأزهار)، ومن أجل(P<0.05) بالنسبة لصفتي (عدد الأزواج الورقية, عدد البراعم)، وعدم وجود تباين معنوي بالنسبة لصفات المجموع الثمري جميعها.

–تبيّن على مستوى التفاعل بين العاملين وجود تباين معنوي عالٍ جدا" في (P<0.001) بالنسبة للصفات (طول النبات, عدد الفروع الرئيسة, عدد الأزواج الورقية)، و كان التباين معنويا" (P<0.05) عند باقي الصفات باستثناء (متوسط طول الورقة ومساحتها) ؛ إذ لم يكن التباين معنويا" عندها.

يدل ذلك على تفاعل تأثير العامل البيئي(σ^2_E) مع تأثير العامل الوراثي(σ^2_G) في إظهار هذه التباينات الوراثية، ويُفسّر هذا بأنّه تؤثر عموما" العوامل التطورية في الصفات الظاهرية على نحو خاص الطفرة والاصطفاء الطبيعي التي يكون لها الأثر الحاسم لصالح تكيف نمو نمط ظاهري محدد وانتشاره واستمراره, والذي يُعدّ حصيلة التفاعل بين تباين العاملين الوراثي والبيئي, ولكن توارث هذه الصفات يكون حتماً عن طريق المسلك الوراثي, الذي يعود له الأثر البارز في عمليات التطور, وتربية النبات والحصول على صفات وراثية ذات انتاجية عالية (Damerval and De Vienne 1985), كما تتوافق هذه الدراسة مع معطيات(يوسف, صبيحة, 2002 ,2005) باستخدام تحليل التباين على المعايير المورفولوجية والإنتاجية للبطاطا الحلوة ومع معطيات شعبان

(2012) في دراستها على الطيون.

جدول رقم3: تحليل التباين للمتغيّرات المورفولوجية عند نوع *Capparis spimosa*

I- تحليل التباين بعاملين: (موقع–افراد)

المتغيرات	عامل المواقع			عامل الأفراد			التفاعل بين العاملين			الخطأ التجريبيM.E
	d.f	M.S	F	d.f	M.S	F	d.f	M.S	F	
طول النبات	2 – 30	20723.62	13.825***	9 – 30	1002.16	0.67n.s	18 – 30	1684.06	1.12n.s	1499.03
عددالفروع الرئيسة	2 – 30	932.52	10.188***	9 – 30	50.19	0.55 n.s	18 – 30	32.83	0.38n.s	91.53
عددالأزواج الورقية	2 – 30	178.97	1.11 n.s	9 – 30	66.97	0.42 n.s	18 – 30	41.76	0.26 n.s	161.19
متوسط طول الورقة	2 – 30	1.44	10.915***	9 – 30	0.16	1.15 n.s	18 – 30	0.20	1.54 n.s	0.13
متوسط عرض الورقة	2 – 30	1.38	8.212***	9 – 30	0.20	1.17 n.s	18 – 30	0.17	0.99 n.s	0.17
متوسط مساحة الورقة	2 – 30	881.53	8.345***	9 – 30	122.90	1.16 n.s	18 – 30	142.91	1.35n.s	105.64
عدد البراعم	2 – 30	194584.72	3.164 n.s	9 – 30	44881.79	0.73 n.s	18 – 30	59573.96	0.97 n.s	61507.07
عدد الأزهار	2 – 30	103122.6	4.342*	9 – 30	18177.88	0.77 n.s	18 – 30	22560.47	0.95 n.s	23749.47
عدد الثمار	2 – 30	4.52	0.03 n.s	9 – 30	80.04	0.54 n.s	18 – 30	112.63	0.75 n.s	149.52
وزن الثمار	2 – 30	468.83	0.041 n.s	9 – 30	6806.87	0.60 n.s	18 – 30	8862.54	0.78 n.s	11298.74
عدد البذور	2 – 30	28496.22	0.027 n.s	9 – 30	1099605.4	1.038 n.s	18 – 30	880665.37	0.83 n.s	1059301.35
وزن البذور	2 – 30	8.08	0.078 n.s	9 – 30	101.91	0.989 n.s	18 – 30	92.2	0.90 n.s	103.01

n.s لا يوجد فرق معنوي , p–value<0.05 * يوجد فرق معنوي باحتمال 95 % , p–value<0.01 * * يوجد فرق معنوي باحتمال 99 % , p–value<0.001 *** يوجد فرق معنوي باحتمال 99.9 %

II- تحليل التباين بعاملين: (موقع-محافظة)

المتغيرات	عامل المحافظة			عامل المواقع			التفاعل بين العاملين			متوسط مربعات الخطأM.E
	d.f	M.S	F	d.f	M.S	F	d.f	M.S	F	
طول النبات	1 – 54	129.07	0.1n.s	2 – 54	20723.61	16.094***	2 – 54	7319.62	5.684***	1287.689
عدد الفروع الرئيسة	1 – 54	5.4	0.103n.s	2 – 54	932.52	17.746***	2 – 54	472.85	8.998***	52.548
عدد الأزواج الورقية	1 – 54	459.21	8.211***	2 – 54	178.97	3.2*	2 – 54	1355.45	24.235***	55.929
متوسط طول الورقة	1 – 54	0.19	1.207n.s	2 – 54	1.44	9.141***	2 – 54	0.15	0.971n.s	0.158
متوسط عرض الورقة	1 – 54	0.48	3.108n.s	2 – 54	1.38	8.96***	2 – 54	0.51	3.275*	0.154
متوسط مساحة الورقة	1 – 54	340.53	2.873n.s	2 – 54	881.53	7.436***	2 – 54	52.89	0.446n.s	118.541
عدد البراعم	1 – 54	175392.27	3.412n.s	2 – 54	194584.72	3.785*	2 – 54	185166.72	3.602*	51402.884
عدد الأزهار	1 – 54	84075.27	4.362*	2 – 54	103122.6	5.35***	2 – 54	78650.87	4.081*	19274
عدد الثمار	1 – 54	432.02	3.956n.s	2 – 54	4.52	0.041n.s	2 – 54	452.02	4.139*	109.206
وزن الثمار	1 – 54	56030.54	7.102***	2 – 54	468.83	0.059n.s	2 – 54	38851.17	4.925*	7889.275
عدد البذور	1 – 54	3350734.02	3.812n.s	2 – 54	28496.22	0.032n.s	2 – 54	3355984.5	3.818*	878977.087
وزن البذور	1 – 54	302.76	3.471n.s	2 – 54	8.08	0.093n.s	2 – 54	327.31	3.753*	87.218

n.s لا يوجد فرق معنوي , p–value<0.05 * يوجد فرق معنوي باحتمال 95 % , p–value<0.01 * * يوجد فرق معنوي باحتمال 99 % , p–value<0.001 *** يوجد فرق معنوي باحتمال 99.9 %

4- دراسة التحليل العاملي .A.F.C للمتغيّرات المورفولوجية:

استخدمنا التحليل العاملي A.F.C بهدف الكشف عن العوامل المشتركة المؤثرة في عدد من الظواهر المختلفة, أي تكثيف أعداد كبيرة من المتغيرات تبعاً لعدد علاقاتها الارتباطية في عدد من المحاور أو العوامل (Dervin , 1988) .

تم إجراء التحليل العاملي على (12) صفة مورفولوجية لكل موقع من المواقع الستة في محافظتي حلب واللاذقية, وتبين من النتائج أن التابعين المميزين للمحور الأول والثاني مثّلا مجموعا" قدره (88.295) % من التباين الكلي ؛ إذ مثّل المحور الأول (49.925) % من التباين الكلي بينما مثّل التابع المميز للمحور الثاني (38.37) % من التباين الكلي . (جدول رقم 4)

كما حسب معامل التحديد (R^2= COS^2) الذي يمثل مربع معامل الارتباط بين المتغيرات المورفولوجية والمحور , ب؛ إذ أنه كلما كانت قيمة هذا المعامل مرتفعة, كلما دلت على قوة ارتباط هذه الصفة مع المحور, ويشير ذلك إلى أن الانتشار أو التمثيل يكون جيداً على هذا المحور, أي تكون قيمة معامل التحديد قريبة من الواحد, وهذا يدل على وجود نوع من التجانس بالنسبة للمتغير المدروس بين مختلف المواقع أو الأفراد(شكل 1).

وتبيّن أن الصفات المورفولوجية الـ (12) الأساس التي أسهمت في تشكيل المحور الأول تتدرج بحسب تفوقها في تلك المساهمة (التباين المفسر) كالتالي: (عدد البراعم, عددالأزهار, وزن البذور, عدد البذور,عدد الثمار, وزن الثمار, عدد الفروع الرئيسة, عدد الأزواج الورقية, طول النبات, مساحة الورقة) (جدول رقم 4)، والتي أسهمت جميعها في رسم المحور الأول أفقياً مسحوبةً باتجاه القيم الموجبة وفق التابع المميز للمحور الأول (شكل 1)، ويأتي في مقدمة هذه الصفات عدد البراعم الذي تمثّل بنسبة (6.765%) من التباين المفسر على المحور الأول وبمعامل تحديد $R^2 = 0.812$ ، تلاها عدد الأزهار الذي تمثّل بنسبة (6.720%) من التباين المفسر و بمعامل تحديد $R^2 = 0.806$. بينما لوحظ أن صفتي(عرض وطول الورقة) هما الصفتان الوحيدتان المساهمتان في تشكيل المحور الأول مسحوبة باتجاه القيم السالبة وتأتي بالدرجة الأولى صفة عرض الورقة ممثلة بقيمة (0.484)% من التباين المفسر وبمعامل تحديد $R^2 = 0.058$.

تساهم كذلك المتغيّرات المورفولوجية في رسم المحور الثاني عمودياً باتجاه القيم الموجبة, وتتدرج تبعاً لمساهمتها في التباين المفسر كالتالي: (طول الورقة, مساحة الورقة, عرض الورقة, طول النبات, عدد الفروع الرئيسة, عدد الأزواج الورقية, عدد البراعم, عدد الأزهار)، ويأتي في مقدمة هذه الصفات صفة طول الورقة الممثلة بقيمة

(7.537%) من التباين المفسر وبعامل تحديد$R^2 = 0.904$، تليها صفة مساحة الورقة الممثلة بقيمة (7.023%) من التباين المفسر وبمعامل تحديد$R^2 = 0.843$.

تسهم أيضاً المتغيّرات المورفولوجية في رسم المحور الثاني عمودياً باتجاه القيم السالبة, وتتدرج تبعاً لمساهمتها في التباين المفسر كالتالي: (وزن الثمار, عدد الثمار, عدد البذور, وزن البذور) ويأتي في مقدمة هذه الصفات وزن الثمار التي تمثلت بقيمة (2.168%) من التباين المفسر وبمعامل تحديد$R^2 = 0.260$، وتأتي بدرجة ثانية صفة عدد الثمار الممثلة بقيمة (1.725%) وبمعامل تحديد $R^2 = 0.207$.

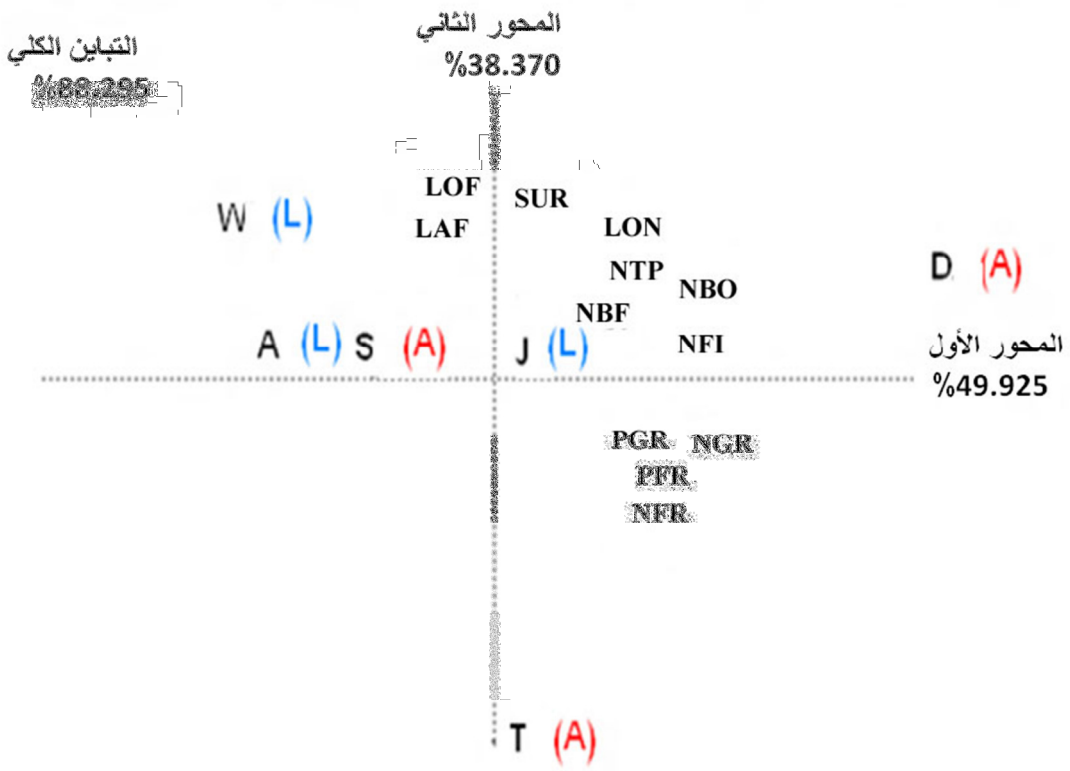
نستنتج من خلال النتائج الحاصلة بالتحليل العاملي بالمقارنة بين مختلف المواقع في محافظتي اللاذقية وحلب من خلال توزّعها وانتشارها على المحور I و II وفق المتغيّرات المورفولوجية المدروسة التي أسهمت برسم هذين المحورين المسحوبة باتجاه القيم الموجبة والسالبة ما يأتي:

-لعبت جميع الصفات المورفولوجية (المجموع الخضري، الزهري والثمري) الدور في هذا التوزع على المحور الأول باتجاه القيم الموجبة, ماعدا صفتي عرض وطول الورقة, فقد أسهمت في التوزع على المحور الأول باتجاه القيم السالبة, و لعبت صفات المجموع الخضري والزهري الدور الأهم في التوزع على المحور الثاني باتجاه القيم الموجبة أيضا", أما صفات المجموع الثمري فقد لعبت دورا" في التوزع على المحور الثاني باتجاه القيم السالبة .

جدول رقم 4: يبين التوابع الدالة على المحورين بالنسبة للمتغيرات المورفولوجية في مختلف المواقع

المتغيرات	الارتباط بالمحور I	معامل التحديد $R^2 = \cos^2$	التباين المفسر	الارتباط بالمحور II	معامل التحديد $R^2 = \cos^2$	التباين المفسر
طول النبات	0.59	0.35	2.94	0.78	0.60	5.03
عدد الفروع الرئيسة	0.72	0.51	4.27	0.55	0.31	2.54
عدد الأزواج الورقية	0.64	0.42	3.46	0.35	0.13	1.04
متوسط مساحة الورقة	0.20	0.04	0.33	0.92	0.84	7.02
عدد البراعم	0.90	0.81	6.77	0.32	0.10	0.86
عدد الأزهار	0.90	0.81	6.72	0.31	0.09	0.79
عدد الثمار	0.86	0.74	6.15	−0.46	0.21	1.73
وزن الثمار	0.85	0.73	6.06	−0.51	0.26	2.17
عدد البذور	0.87	0.76	6.31	−0.43	0.19	1.56
وزن البذور	0.88	0.77	6.40	−0.38	0.14	1.18
طول الورقة	−0.05	0.00	0.02	0.95	0.90	7.54
عرض الورقة	−0.24	0.06	0.48	0.91	0.83	6.90
الكلي			49.925%			38.37%

أظهر التحليل وجود تباين واضح بين المواقع المختلفة في محافظتي حلب واللاذقية من خلال توزعها و انتشارها على المحورين الأول و الثاني وفق المتغيّرات المورفولوجية المدروسة ؛ إذ تبين على المحورين ما يأتي:



شكل 1: يُمثّل التحليل العاملي .A.F.C الذي يُبيّن توزّع الأفراد في المواقع المختلفة لنبات القبّار بالنسبة للمتغيّرات المورفولوجية المدروسة في محافظتي اللاذقية وحلب .

• المواقع D = الضاحية T = تركمان بارح S = الشيخ سعيد **حلب** = (A)	W= وطى ديرزينون A = العمرونية J = جبلة **اللاذقية** = (L)
• المتغيّرات LON : طول النبات NBF : معدد الازواج الورقية NTP : عدد الفروع الرئيسة LOF: متوسط طول الورقة LAF : متوسط عرض الورقة SUR : متوسط مساحة الورقة	NBO : عدد البراعم NFL: عدد الازهار NFR:عدد الثمار PFR: وزن الثمار NGR : عدد البذور PGR : وزن البذور

-المحور الأول : انسحبت باتجاه القيم الموجبة مواقع تركمان بارح (مجموع ثمري), الضاحية (مجموع زهري وخضري), جبلة (مجموع خضري), وباتجاه القيم السالبة مواقع(الشيخ سعيد, العمرونية, وطى ديرزينون) التي تميّزت بالمجموع الخضري .

-المحور الثاني : انسحبت باتجاه القيم الموجبة جميع المواقع باستثناء موقع (تركمان بارح) الذي انسحب باتجاه القيم السالبة وتميّز بالمجموع الثمري .

-وجود درجة تباين أكبر (أي اقلّ تشابهاً) بين مواقع حلب بالمقارنة مع مواقع اللاذقية .

وهذه النتائج تتوافق مع ما توصّل إليه يوسف وصبيحة (2002, 2005) في دراستهما على البطاطا الحلوة ومع دراسات أخرى على النعناع (بيطار، 2009;2011 ,Azadeh *et al.*, 2010; Brauchler *et al.*) والطيون (شعبان، 2012) .

4-دراسة مسافة مربع كاي(χ^2)Distance du KHI$_2$:

I- على مستوى الصفات:

تم حساب مسافة مربع كاي لرسم الشجرة العنقودية للمتغيّرات المورفولوجية الـ (12) المدروسة في المناطق المختلفة، إذ يعتمد التجمع بين الصفات (أو أفراد المناطق) تبعاً لدرجة تجانسها أو تشابهها ويحصل تباعد في المسافة حسب درجة التباين وتدل هذه الدراسة على :

أولاً) هناك تجمع ما بين الصفات تتوزع تبعاً لمحورين رئيسين كالآتي (شكل 2) :

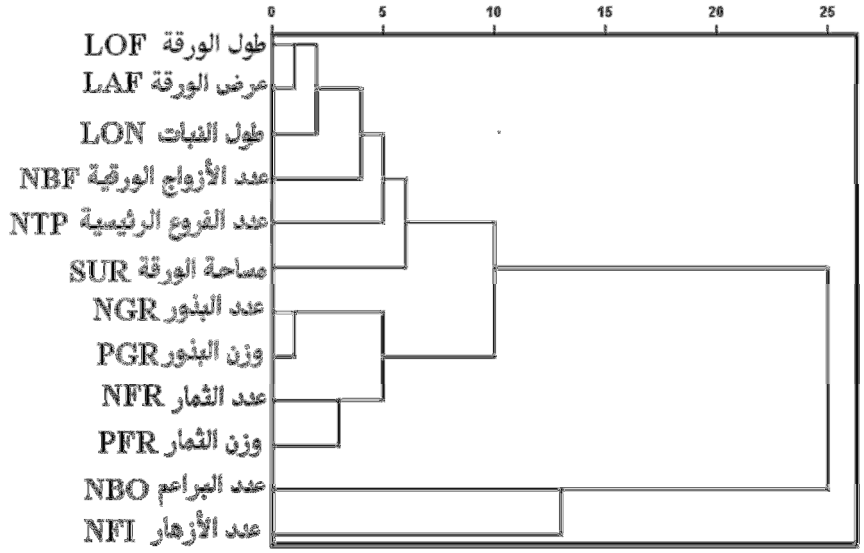
- المحور I: تضمن صفتي (عدد الأزهار وعدد البراعم) فقط .

المحور II: انقسم إلى مجموعتين:

-مجموعة أولى: احتوت صفات المجموع الثمري (وزن الثمار، عدد الثمار، وزن البذور، عدد البذور).

- مجموعة ثانية: انفردت على نحو بصفات المجموع الخضري (مساحة الورقة، عدد الفروع الرئيسة، عدد الأزواج الورقية، طول النبات، عرض الورقة، طول الورقة).

ثانياً) لوحظ أن أكبر بعد وراثي كان بين صفتي (عدد الأزهار و عدد البراعم) وصفتي (طول وعرض الورقة) .



شكل2: يُبيّن التدرج العنقودي Dendrogrammes للمتغيرات المورفولوجية في المواقع المختلفة انطلاقاً من حساب مسافة مربع كايχ^2عند نبات القبّار *Capparis spinosa*.

II- على مستوى المواقع تبعاً للمحافظات :

تم حساب مسافة مربّع كاي, لرسم الشجرة العنقودية للمناطق الستة المدروسة وتبيّن ما يأتي:

أولاً) تتوزّع المواقع ضمن محورين رئيسين كما في الشكل 3 :

المحور I: انفرد على نحو في هذا المحور موقع الضاحية التابع لمحافظة حلب.

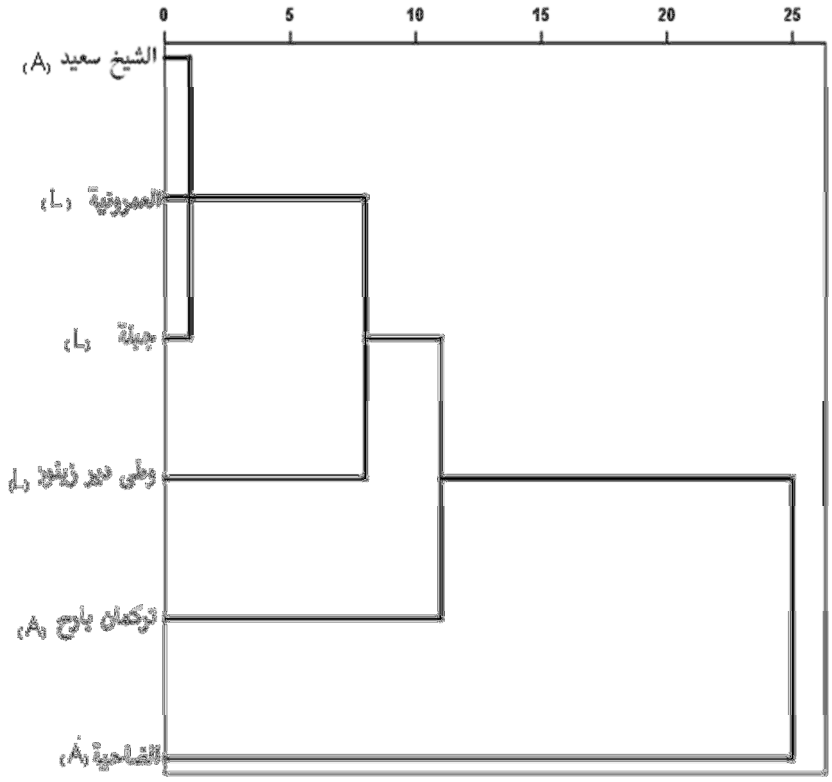
المحور II: ينقسم بدوره إلى مجموعتين:

-الأولى: انفردت على نحو بموقع تركمان بارح في محافظة حلب.

-الثانية: انقسمت إلى تحت مجموعتين :

- تضمنت موقع وطى ديرزينون في محافظة اللاذقية.
- تضم موقع الشيخ سعيد في محافظة حلب و موقعي العمرونية و جبلة في محافظة اللاذقية.

ثانياً) لوحظ أنّ أكبر بعد وراثي بين موقعين تابعين لمحافظة حلب هما الضاحية من جانب والشيخ سعيد من جانب آخر.



شكل3: يبيّن التدرّج أو التسلسل Dendrogrammes للمواقع المختلفة انطلاقاً من حساب مسافة مربع كأي χ^2عند نبات القبّار *Capparis spinosa*، ؛ إذ أن: (A) = محافظة حلب, (L)= محافظة اللاذقية

-تلعب صفات المجموع الزهري (عدد الأزهار وعدد البراعم) دوراً أساساً في عملية التباين الوراثي بين المواقع المختلفة في المحافظتين.

-لوحظ التباين واضحا" بين المواقع المختلفة المدروسة، وبرز على نحو بين مناطق محافظة حلب عما هو عليه بين مناطق اللاذقية .

-كما لوحظ وجود تباين بدلالة إحصائية عالية جداً بين موقعي الضاحية من جهة والشيخ سعيد من جهة أخرى التابعين لمحافظة حلب.

-يُعطي وجود صفتي عدد البراعم الزهرية وعدد الأزهار منفردتين, إلى جانب انعزال صفات المجموع الزهري من جهة، وانعزال صفات المجموع الخضري من جهة أخرى، مؤشرا" إضافيا" يُفسّر بأن مناطق حلب وتحديداً موقع

الضاحية يتميز بكفاءة بيولوجية وإنتاجية أعلى، وأنه يرتكز على التكاثر الخضري (أو اللاجنسي)، عن طريق الجذمور المعمر والسوق النامية, و يرتكز أيضاً على التكاثر الجنسي ؛ إذ يميل مفضلاً بحسب ميزان التكاثر (خلطي/ذاتي) باتجاه التكاثر الخلطي, و يُخصّص استثمار المواد المصنعة بالتركيب الضوئي باتجاه الوظيفة الذكرية على نحو أكثر، بينما تميّز موقع تركمان بارح بأدنى القيم للمجموع الخضري, ويُفسّر ذلك بأنه يميل للتكاثر الجنسي (مفضّلاً التكاثر الخلطي)، وهذا ما أظهر درجة تباين عالية بين أفراد المواقع المدروسة في محافظة حلب، في حين يُفسّر بأن مواقع اللاذقية تميل باتجاه التكاثر الجنسي (غالباً تلقيح ذاتي)، وخاصةً موقع جبلة، يميل باتجاه التكاثر الذاتي ويُخصّص استثمار المواد في الوظيفة المؤنثة ودرجة التشابه بين أفراده أكبر، وقد جاءت هذه النتائج مؤيدة لما وجده (Bawa and webb, 1984;Queller, 1983, 1984;Charlesworth and Charlesworth, 1981;Charnov, 1979,1982;Cruden, 1976, 1977)، كما ويتوافق ذلك مع دراسات مشابهه لباحثين آخرين عند القبّار (Zhang and Tan, 2008, 2009).

الاستنتاجات والتوصيات:

-يوجد تباين عالي المعنوية جداً في الصفات المورفولوجية على مستوى المواقع المختلفة المدروسة (غالبية صفات المجموع الخضري), وعلى مستوى المحافظات (خاصةً عدد الأزهار), ويعكس هذا التباين الظاهري وجود تباين وراثي تبعاً للمناطق, وكان في حدّه الأعلى في مناطق حلب وفي مقدمتها موقع الضاحية, الذي تميّز بأعلى القيم لصفات المجموع الخضري والزهري والثمري باستثناء صفتي (عرض ومساحة الورقة).

- بينما سجل موقع تركمان بارح أدنى القيم للمجموع الخضُري (أي يُفضّل التكاثر الجنسي), وسجل كذلك موقع الشيخ سعيد أدنى القيم للمجموع الثمري (أي يُفضّل التكاثر اللاجنسي أو الخضري),

-في حين لوحظت درجة تباين أقل بين مواقع اللاذقية في المتغيّرات المورفولوجية (أي يوجد تشابه أكثر).

-تساوت القيم الدنيا بين المحافظتين فيما يتعلق بالمجموع الزهري في مواقع (العمرونية, الشيخ سعيد).

-كان التباين واضحا" وعالي المعنوية جدا" بين مناطق محافظة حلب على نحو أكبر مما كان بين مناطق اللاذقية.

-يؤكَد التباين الظاهري المميَز للمواقع المختلفة في المحافظتين أهميَة التفاعل بين تأثير العامل الوراثي من جهة وتأثير العامل البيئي من جهة أخرى .

-نظراً لما لهذا النبات من فوائد طبية كثيرة واقتصادية وغذائية, نقترح لمن يهتم بمجال التحسين الوراثي أن يأخذوا بالاعتبار هذه التباينات والصفات المورفولوجية التي أسهمت أكثر في إبراز هذا التباين عند القبّار من ناحية وأيضاً المتابعة في دراسة الجانب الكيميائي (استخلاص المواد الفعَالة وزيادة نسبتها) من ناحية أخرى.

-العمل على الاستفادة من الجانب التزييني للقبّار لجمال زهوره و إدخاله في تزيين الحدائق العامة وما يُسمى بالحدائق الصخرية .

-إيلائه القدر الكافي من الاهتمام والدراسات حول أفضل الطرائق لإكثاره و توفير شتوله في المشاتل الحراجية الحكومية لفوائده الوقائية الكبيرة و إدخال الأصناف عديمة الشوك .

المراجع:

1. استنبولي, أحمد: *التصنيف النباتي*, مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية , كلية الزراعة–جامعة تشرين, 1998, 240 صفحة.
2. العودات، محمد؛ لحام، جورج: *النباتات الطبية واستعمالاتها* .الأهالي للطباعة والنشر، دمشق،1987،109–108.
3. بيطار, غادة: *التنوع الوراثي البيئي لنبات النعناع المائي .Mentha aquatic L ذي الأهمية الطبية المنتشر* في المنطقة الساحلية . كلية العلوم, جامعة تشرين, 2011, 97 صفحة.
4. شعبان, رولا: *دراسة بيولوجية و وراثية لبعض أنواع الطيون .Inula L في الساحل السوري*. كلية العلوم, جامعة تشرين. 2012, 120 صفحة.
5. مخلوف, محمد (2011): *دراسة بعض أنواع من الفلورا (ثنائيات الفلقة) في محافظة اللاذقية / سوريا* . أطروحة دكتوراه, قسم علم الحياة النباتية, كلية العلوم, جامعة تشرين, 285 صفحة.
6. معلا، محمد; يوسف،عزيزة ابراهيم؛ طيوب، غالب: *تحديد الصفات المورفولوجية المميزة للتباينات الظاهرية للأفراد المدروسة من نوع الجرجير Nasturtium officinale في المنطقة الساحلية في سوريا*. مجلة مؤتة للبحوث والدراسات,المجلد 15, العدد3 ، 2000، 77–99 .
7. يوسف، عزيزة إبراهيم؛ صبيحة، إبراهيم: *أهمية الصفات المورفولوجية (الشكلية) في تحديد التباينات الظاهرية بين بعض أصناف البطاطا الحلوة (Ipomoea batats(Sweet potato*. مجلّة باسل الأسد للعلوم الهندسية الزراعية العدد 15، 2002، 173–201.
8. يوسف،عزيزة إبراهيم؛ صبيحة، إبراهيم: *دراسة الإنتاج والنوعية لسبعة أصناف من البطاطا الحلوة Ipomoea batats(Sweet potato)*. مجلة مؤتة للبحوث والدراسات، الأردن، سلسلة العلوم الطبيعية والتطبيقية، المجلد 20، العدد2،2005، 21– 38.
9. يوسف، عزيزة إبراهيم؛ ديب، جورج؛بيطار ،غادة: *دراسة الصفات المورفولوجية المُحَدَدة للتباينات الوراثية الظاهرية في المجتمعات المدروسة من النعناع المائي Mentha aquatica s.p في المنطقة الساحلية*. مجلة مؤتة للبحوث والدراسات، الأردن،2011.
10. ALI, S.I. and GAFRI, S.M.H:*Flora of Libya (capparaceae).* Al Faateh University, Faculty of Science. Vol.12, 1977, 1-3.
11. AL-SAID, M.S; ABDELSATTAR, E.A; KHALIFA, S.I; EL-FERALY, F.S: *Isolation and Identification of an Anti inflammatory Principle from Capparis spinosa*. Pharmazie, 1999, 43: 640-641.
12. ANTONOVICS, J.*: Evolution in closely adjacent plant population* .V. Evolution of self - Fertility -Heredity ,23 ,1968, 219- 238.
13. AYTAC, Z; KINACI, G; CEYLAN, A: *Yield and some Morphological Characteristics of Caper(Capparis spinosa L.) Population Cultivated at VariousSlopes in AEGEAN Ecological Conditions*. Pak. J. Bot, 2009, 41(2): 591-596.
14. AZADEH, A.; FRACHANT, H. A. ; VALADABADI, S. A. and.VENI, P. M: *Investigation of variations of morphological valus and flowering shootyield in different mint species at Iran*. 7, 2009, 109 - 112.
15. BARBERA, G: *Observations on Capparis Populations cultivated in Sicily and on their Vegetative and Productive Behavior*. Agr.Med.,121:1991, 32-39.
16. BAWA, K.and WEBB,C.J: *Flower, fruit and seed abortion in tropical forest trees*.1984.

17. BRAUCHLER,C.;MEIMBERG, H.; HEUBL,G: *Molecular phylogeny of (Menthinaeamiaceae) Nepetoideae, Mentha - Taxonomy biogeography and conflicts Molecphylogen*. Evol 55, 2010, 501 - 533.
18. CHARLESWORTH D.and CHARLESWORTH B: *Allocation of resources to male and female functions of hermaphrodites* .Biol.J.Linn.Soc, 15, 1981,57 -74.
19. CHARNOV E.L: *Simultaneous hermaphrodotism and sexual selection*. proc.natacadsciu.s.a, 76, 1979, 2480-2484.
20. CHARNOVE.L: *The theory of sex allocation*. princetonuniv, press , Princeton,1982.
21. CRUDEN, R.W:*Intra-specific variation in Pollen-ovule ratio and nectar secration-prelimnary evidence of ecotypic adaptation*. Ann. Misiour, Gard, 63, 1976, 277-289.
22. CRUDEN, R.W: *Pollen-ovule ratio. A Conservative indicator of breeding systemsin flowering plants*. Evolution, 31, 1977, 32 - 46.
23. DAMERVAL, C. and De VIENNE, D: *Divergence Morpgologique et Divergenece Moleculaire*. Apport des Marqueurs Proteiques les Distances Genetique: Estimatious et applications Lerort -Buson,1985.
24. DAVIS, P.H.: *Flora of Turkey and the east Aegean Island*. University of Edinburgh, Vol. 5, 1975, 54-73.
25. DELIRO, G. and CABALLERO .M.J: *Preliminary Ayronomic characterization of 131 cultivars introduced in the olive jermplasm of cordabaim March*. 2002, 110 - 115.
26. DERVIN, C: *Commenntinterpreter les resultantsd une analyse factorielle des correspontances* (I.T.C.F) I.N.RN, 1988.
27. ETA, M: *Comparison of fruit and oil yields of some olive varietisin Khuzestan seed and plant*. Vol.10, N°.314, 2000, 37 - 43.
28. FICI, S:*Intra Specific Variation and Evolutionry Trends in Capparis spinosa L.(capparaceae).* Plant Sys, Evol.228:2001, 123-141.
29. GERMANO, M.P; DE PASQUALE, R; D ANGELO, V; CATA-NIA, S; SILVARI, V; COSTA, C: *Evaluation of Extracts and Isolated Fraction from Capparis spinosa L. buds as an Anti oxidant Source* . Journal of Agriculture and Food Chemistry, 2002, 27: 1168-1171.
30. GHAREMAN, A: *Flore de L' Iran*. Institutes of Forests and Rangeland and Tahran University, 1993.
31. JACOBS, M. *The Genus Capparis (capparaceae) from The Indus to The Pacific.* Blumea. 12, 1965, 385-541.
32. KRANNITZ, PG. *Seed Weight Variability of Antelope Bitter-Brush (Purschiatridentatata: Rosaceae).* Am. Midland Nat. 1997, 138: 306-321.
33. -LANSARI,A. ;HASSANI,T .; ETBOCHRA,J.: *contribution to the study of morphological variability within the (picholinemarocaine)population in the zerhoun region of morocco* .olivae(60) , 1996.
34. LAN CAO, Y; LI, X; ZHENG, M: *Capparis spinosa Protects Against Oxidative Stress in Systemic Sclerosis Dermal Fibroblasts*. Archives of Dermatological Research, 2009, vol. 302, 349-355.
35. LEVIZON, E*: Exceptional Photosynthetic Performance of Capparis spinosa L. under Adverse Conditions of Mediteranean Summer. Photosynthetica*. 2004, 42: 229-235.
36. MATTHAUS, B and OZCAN, M: *Glucosinolates Composition of Young Shoots and Flower Buds of Capers (Capparis spinosa) Growing Wild in Turkey*: Journal of Agric. Food Chem. 2002, 50(25): 7323-7325.
37. MATTHAUS, B and OZCAN, M*: Glucosinolates and Fatty Acid, Sterol, and Tocopherol Composition of Seeds Oils from Capparis spinosa var.spinosa and Capparis ovate var.canescens (Coss.)* Heywood. J. Agric. Food Chem. 2005, 53: 7136-7141.
38. MAYR, E.: *Population, Species, and Evolution.* Cambridge, Mass, Harvard University, Press, 1970.
39. MOUTERD, P: *Nouvelle Flore Du Liban et de la Syrie.*Tom 111, Dar El Machreq Sarl, Beyrouth, Liban, 1983, 79-80.

40. 0ZCAN, M; and AKGUL, A: *Influence of Species Harvest Date and Size on Composition of Capers (Capparis spp.) Flower buds*. Nahrung, 1998, 42: 102-105.
41. QUELLER, D.C. *Sexual selection in hermaphroditic plants .Nature.* 305,1983, 706 - 707.
42. QUELLER,D.C. *Pollen-ovule ratios and hermaphroditic sexual allocation strategies.Evolution.*Vol .38, N°. 5,1984, 1148 -1151.
43. RHIZOPOULOU, S; and PSARAS, GK: *Development and Structure of Drought-tolerant Leaves of The Mediterranean Shrub Capparis spinosa L. Ann*. 2003, Bot. 92: 377-383.
44. Rodrigo M., Lazaro MJ., AlvarruizA.,andGinervV: *Composition of capers (capparis spinosa) : influence of Cultivar , Size and Harvest Data.*Journal of food Science., *57(5):1152_1154, 1992*.
45. ROMEO, V; ZIINO, M; GIUFFRIDA, AD: *Flavour Profile of Capers (Capparis spinosa L.) from The Eolian Archipelago by HS-SPME/GC-MS. Food chem*. 2007, 101: 1272-1278.
46. SAIFI, N; ECHCHGADDA, G; IBIJBIJEN, J: *The Morphological Characterization of Caper Plant (Capparis ssp.) in North Morocco*. Journal of Food, Agriculture and Environment, 2010, Vol. 8(2): 876-881.
47. SHARAF, M;EL-ANSARI, MA;SALEH, N.A.M: *Quercetin Ttriglycoside from Capparis spinosa,*Fitoterapia, 2000*,* 71: 46-49.
48. SHTAYEH, M and ABU GHDEIB, S.L: *Antifungal Activity of Plant Extracts Against Dermatophytes*. Mycoses, 1999, 42: 665-672.
49. TLILI, N; NASRI, N; SAADAOUI, E; KHALDI, A; TRIKI, S: *Carotinoid and Tocopherol Composition of Leaves, Buds and Flowers of Capparis spinosa Grown Wild in Tunisia.* J. AGRIC. Food Chem. 2009, 57: 5381-5385.
50. TLILI, N; NASRI, N; SAADAOUI, E; KHALDI, A; TRIKI, S: *Sterol Composition of Caper "Capparis spinosa" Seeds*. African Journal. Biotech. 2010, 9: 3328-3333.
51. TLILI, N; SAADAOUI, E; SAKOUHI, F; ELFALLEH, W; EL GAZZAH, M; TRIKI, S; KHALDI, A: *Morphology and Chemical Composition of Tunisian Caper Seeds: Variability and Population Profiling*. African Journal of Biotechnology, 2011, Vol. 10(10), pp.2112-2118.
52. TURKOZ, S; TOKER, G; SENER, B: *Investigations of some Turkish plants regarding of rutin.* journal faculty of pharmacy., Gazi ; 12 (1):17-21, 1995.
53. ZHANG, T and TAN, D.Y: *Adaptive Significances of Sexual System in Andromonoecious Capparis spinosa (capparaceae).* Journal of Systematics and Evolution, vol. 46, 2008: 861-873.
54. ZHANG, T and TAN, D.Y: *An Examination of the Function of Male Flowers in an Andromonoecious Shrub Capparis spinosa*. Journal of Integrative Plant Biology, vol. 51, 2009: 316-324.
55. ZIYYAT,A; LEGSSYER, A; MEKHFI, H; DASSOULI, A; SERHOUCHNI, M; BENJELLOUN, W: *Phytotherapy oh Hypertension and Diabetes in Oriental Morocco.* Journal of Ethnopharmacology, 1997, 58: 45-54.