مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (4) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (4) 2015

التوصيف المظهري والعدد الصبغي لبعض الطرز المحلية من التوليب (*Tulipa*spp.) في محافظة اللاذقية.

الدكتور مازن نصّور*

براء صقر**

(تاريخ الإيداع 10 / 5 / 2015. قبل للنشر في 30 / 7 / 2015)

□ ملخّص □

هدف هذا البحث إلى إجراء التوصيف المظهري و تقدير درجة القرابة و التباين الوراثي بين 27 طرازاً مظهرياً من التوليب،باستخدام 32 صفة مظهرية، و تحديد عددها الصبغي.

أظهرت النتائج إمكانية التفريق بين الطرز المدروسة بالاعتماد على المواصفات المظهرية للمجموع الخضري، الزهري و الأبصال و التي أبدت جميعها كفاءة متقاربة في درجة التمييز بين هذه الطرز.

أشارتنتائج التحليل العنقوديإلى أن العامل الأساسي المحدد لتوزع الطرز هو ارتفاع مواقع وجودها عن مستوى سطح البحر، حيث انقسمت الطرز إلى مجموعتين أساسيتين الأولى ضمت الطرز الموجودة على ارتفاع تراوح بين 400 و 850م و الثانية ضمت الطرز الموجودة على ارتفاع بين 950 و 1450م و بنسبة اختلاف تراوحت ما بين 35 – 39 %.

بينتالنتائج الخاصة بدراسة العدد الصبغي أن جميع الطرز المدروسة هي ثنائية الصيغة الصبغية (2n=2x=24).

اعتماداً على نتائج التوصيف المظهري و العدد الصبغي للطرز المحلية المدروسة يمكن اعتبارها أقرب ما تكون للنوع *T. agenensis*.

الكلمات المفتاحية:التوليب المحلي، التوصيف المظهري، العدد الصبغي.

* **أستاذ مساعد – قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

** **طالبة دراسات عليا(ماجستير) – قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (4) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (4) 2015

Morphological characterization and chromosomal number of some local genotypes of tulip (*Tulipa*spp.) in Lattakia

Dr. Mazen Nassour*
Baraa saker**

(Received 10 / 5 / 2015. Accepted 30 / 7 /2015)

□ ABSTRACT □

The aimsof this research were to morphologically characterize 27 local genotypes of tulip,to evaluate the genetic variability between them using 32 morphological traits, and to determine their chromosomal number.

The results allowed the distinction between the studied genotypes based on the morphological characterization of all vegetative,floral andbulb traits. Results confirmed that the main limiting factor for distribution over the screened regionwas the high above sea level.All genotypes were divided into two main groups, the firstone included genotypes located at 400 - 850 m of altitude, and the second one located between 950 -1450 m.

The microscopic analysis results showed that all the studied genotypes were diploid (2n=2x=24 chromosomes).

Depending on the results of the morphological characterization and the chromosomal number of local genotypes studied, it can be considered the closest to the specie *Tulipaagenensis* D.C.

Key words: Local Tulip, Morphological Characterization, Chromosomal Number.

*Assistant professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
**Postgraduate student at Department Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

يعد نبات التوليب من أهم النباتات البصلية المزهرة المنتشرة عالمياً، و تأتي أهميته من خلال استخداماته المتعددة كونه واحداً من أهم أزهار القطف، بالإضافة لاستخدامه كنبات أصص، أو كنبات تزييني في تنسيق الحدائق، كما يمتلك العديد من الفوائد التجميلية و الطبية (Komiyama*et al*., 2005; Van Tuyl and Van Creij, 2006; Zaharia*et al*., 2013)

تعتبر مناطق وسط آسيا و جبال القوقاز و دول حوض البحر الأبيض المتوسط الموطن الأصلي لأهم الطرز البرية لنبات التوليب، و الذي تم انتشاره في نهاية القرن السادس عشر بشكل واسع في أوروبا (لاسيما هولندا و فرنسا و ألمانيا) عن طريق تركيا (Hoog, 1973; Zonneveld, 2009; Radford *et al*., 2011).

يضم الجنس *Tulipa* من العائلة الزنبقية *liliacea* ما يزيد عن 100 نوع يتبع لها أكثر من 8000 صنف مزروع. يقسم جنس التوليب إلى تحت جنسين *Tulipa* و *Eriostemones* يضمان ثمان مجموعات رئيسية أهمها: *Tulipa*, *Eichleres, Tulipanum*، و يعتبر النوع *T. gesneriana* من أهم أنواع التوليب نظراًلكونه أصل الكثير من الأنواع و الأصناف الحالية(Van Raamsdonk*et al*., 1997).

أجمعت الكثير من الأبحاث و الدراسات التي تناولت التوصيف و التصنيف النباتي على صعوبة دراسة جنس التوليب، نظراً للأعداد الكبيرة للأنواع و الأصناف التابعة له و لتوزعه الجغرافي الواسع، بالإضافة إلىاستنباط أصناف جديدة عن طريق عمليات التهجين و التحسين الوراثي المستمرة لنباتات هذا الجنس (Zonneveld, 2009; Eker*et al*., 2014).

تختلف أنواع و أصناف التوليب في كثير من المواصفات المظهرية، بحيث تتباين في ارتفاعها من القزمية إلى المتوسطة و المرتفعة (شجيرية)، الأوراق بشكل عام شريطية مع فروق في شكل حواف و قمة الأوراق و التي يتراوح عددها بين 2 – 9 أوراق. يعطي النبات شمراخاً زهرياً يحمل زهرة واحدة في معظم الأنواع، و الأزهار متباينة كثيراً من حيث النوع (مفردة، مطبقة)، الشكل و الحجم و اللون، حيث تتواجد أزهار التوليب (و على وجه الخصوص الأصناف الحديثة) بكل الألوان المعروفة بما فيها اللون الأسود. الجزء الأرضي من النبات عبارة عن بصلة و هي الجزء الرئيس المستخدم لإكثار نبات التوليب.

تعتبر دراسة De Reboul (1874) أولى الدراسات التي تناولت توصيف و تصنيف جنس التوليب بالاعتماد على الصفات المظهرية، و التي تم استكمالها فيما بعد من قبل العديد من الباحثين (Christenhusz*et al*., 2013). كما أن أغلب الدراسات الحديثة المتعلقة بالتوصيف المظهري لجنس التوليب و على وجه الخصوص تحت الجنس *Tulipa* اعتمدت في مضمونها على أبحاث كل من Hall (1940) و Van Raamsdonk and De Vries (1992&1995) و التي تناولت 35 صفة مظهرية للنبات بالكامل (البصلة و الأوراق و الأزهار و الثمار) و تم التأكيد على 14 صفة مظهرية أساسية في التفريق بين الطرز و الأنواع التابعة لجنس التوليب اعتمد معظمها على مواصفات المجموع الخضري و الزهري.

اعتمدت معظم الدراسات الحديثة المتعلقة بتوصيف الأنواع و الطرز البرية التابعة لجنس التوليب، بالإضافة إلى المؤشرات المظهرية، على معاييرمكملة، كالدراسة التشريحية لمختلف أجزاء النبات (Ocak*et al*., 2004;Soykan and Meriç, 2012)، و تحديد العدد الصبغي و كمية المادة الوراثية (DNA)(Veldkamp and Zonneveld, 2012; Eker*et al*., 2014; Christodoulou *et al*., 2014)بالإضافة إلىتوظيف المؤشرات

الجزيئية في توصيف النباتات (Kutlunina*et al*., 2013; Christenhusz*et al*., 2013Turktas*et al*., 2013).

أشارت الأبحاث المتعلقة بدراسة العدد الصبغي لجنس التوليب، إلى أن العدد الصبغي القاعدي (x=12)، و أن معظم الأنواع و الأصناف المعروفة و التابعة لهذا الجنس ثنائية الصيغة الصبغية (Diploid, 2n=2x=24)(Marasek-Cialakowiska*et al*., 2012).

أكدت بعض الدراساتعلى وجود بعض الأنواع و الأصناف التابعة لجنس التوليب متعددة الصيغة الصبغية (polyploidy)، حيث يتراوح العدد الصبغي فيها بين 24 و 72 كروموزوماً كما في النوعين *T. polychroma*و *T. clusiana*(Kroon and Jongerius, 1986; Eker*et al*., 2014).

في سورية، هناك بعض الدراسات التي أشارت إلى وجود بعض طرز التوليب البري المنتشرة بشكل رئيسي في الجبال الساحلية بالإضافة إلى بعض المناطق في دمشق و حلب، دون التطرق إلى حصر أو توصيف هذه الطرز المحلية و التي يعتقد أنها تتبع بشكل أساسي للأنواع *T. agenensis*, *T. montana*, *T. sylvestris*(Mouterde, 1983; Lascurettes, 2004; Ghazal, 2008)عبيدو، 1999؛ الشاطر، 2010). كما أشار Moutard (1983) إلى وجود النوعين *T. agenensis*, *T. Praecox*في منطقة الساحل السوري.

أهمية البحث و أهدافه:

نظراً لكون منطقة الساحل السوري إحدى مناطق الانتشار الطبيعي لنبات التوليب (*Tulipa*)، حيث يوجد على ارتفاعات مختلفة بدءاً من 400م و لأكثر من 1400م.بالإضافة لما تتمتع به أنواع التوليب المحلي من خصوصيات جغرافية نباتية، ومقومات جمالية و طبية، فضلاً عن أهميتها الخاصة في مجال الدراسات التطبيقية للتنوع الحيوي، و لعدم وجود دراسات محلية على هذا النبات من جهة،و لكونه كغيره من النباتات البرية يعاني من مشاكل عديدة كخطر الانقراض بسبب الرعي الجائر و الحرائق و التغيرات البيئية، الأمر الذي أدى إلى انحسار انتشاره في كثير من المناطق قبل أن تتم دراسته و حفظه و الاستفادة منه، فقد وجدنا أنه من الأهمية بمكان تسليط الضوء على هذا النبات الهام من خلال دراسته بغية إكثاره و حفظه.

يهدف البحث إلى تحقيق ما يلي:

التوصيف المورفولوجي لبعض طرز التوليب المحلية في مناطق انتشارها الطبيعية و تحديد صيغتها الصبغية بغية التعرف على النوع أو الأنواع المحلية و للوقوف على أهم الاختلافات المظهرية بين هذه الطرز و التي يمكن أن ترتبط بشكل وثيقببعض التباينات الوراثية و التي يمكن أن تخدم مستقبلاً في برامج التحسين الوراثي.

طرائق البحث و موادهـ:

مكان تنفيذ البحث:

أجري هذا البحث في جامعة تشرين – كلية الزراعة – قسم البساتين، بالتعاون مع مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية – دائرة البستنة – شعبة التقانات الحيوية خلال العامين (2013 – 2014م).

المادة النباتية :

جمعت نباتات الطرز المدروسة من ثلاث مناطق من محافظة اللاذقية (جبلة، القرداحة و الحفة) و من ثلاثة مواقع مختلفة في كل منطقةو بمعدل 30 نباتاًمن كل موقع موزعة في ثلاثة قطاعات (10 نباتات من كل قطاع تم اعتبارها كطراز واحد) موزعة بدورها ضمن دائرة بقطر حوالي 100م، حيث تم توصيف هذه الطرز (27 طرازاً) مظهرياً في مناطق انتشارها الطبيعية (الجدول 1).

الجدول (1): الطرز المحلية المدروسة و أماكن جمعها.

المنطقة	مكان الجمع	رمز الطرز	الارتفاع عن سطح البحر(م)
جبلة	ناحية حمام القراحلة	HA1 – HA2– HA3	450 – 400
	بسنديانا	BS1 – BS2 – BS3	750 – 700
	خرايب سالم	KH1 –KH 2 – KH3	1175 – 1100
القرداحة	زنيو	ZN1– ZN2– ZN3	800 – 780
	مركية	MR1– MR2– MR3	1100 – 1050
	مقامات بني هاشم	MK1– MK2– MK3	1450 – 1400
الحفة	بيادر الدرا	BI1– BI2– BI3	800 – 750
	نبع الخندق	NB1– NB2– NB3	850 – 800
	ليفين	LE1– LE2– LE3	1000 – 950

طرائق البحث:

التوصيف المظهري:

لإجراء التوصيف المظهري تمت دراسة مجموعة من الصفات المظهرية (32 صفة) لكلٍ من المجموع الخضري و المجموع الزهري و البصلة و ذلك بالاعتماد على دراسات كل من Hall(1940) و Van Raamsdonkand De Vries (1992).

- دراسة المجموع الخضري :

ارتفاع النبات بالسم(من مستوى سطح التربة حتى قمة الزهرة) – متوسط عدد الأوراق على النبات – شكلالورقة– شكل قمة الورقة– طول الورقة و عرضها بالسم(الورقتين السفليتين، الورقتين العلويتين)– لون الورقة (1: أخضر لامع، 2: أخضر مغبر).

- دراسة المجموع الزهري:

نظراً لاختلاف موعد الإزهار بين الطرز حسب مناطق الدراسة، فقد تمت دراسة الإزهار من أواخر شهر آذار و حتى نهاية شهر نيسان و دُونت الملاحظات و القراءات التالية :

طول الساق الزهرية (سم)و لونها (1:أخضر، 2: اخضر محمر)– متوسط عدد الأزهار على النبات– قطر الزهرة (سم) – اللون العام للزهرة (1: أحمر ، 2: أحمر غامق) – عدد البتلات – شكل البتلات (1: بيضاوي، 2

إهليلجي) – شكل قمة البتلات (1: مستديرة، 2: مستديرة مدببة) – طول البتلات و عرضها بالسم (الداخلية و الخارجية) – لون البتلات من الداخل و الخارج – عدد الأسدية و طولها و لونها (1: أخضر غامق، 2: أخضر زيتوني) – عدد المدقات و طولها و لونها (1: أصفر، 2: أصفر مخضر).

- دراسة البصلة:

شكل البصلة (1:بيضاوي، 2: بيضاوي متطاول) – لونها (1: بني، 2: بني غامق) – ارتفاع و قطر البصلة(سم) – وجود الأوبار الشعرية تحت الأوراق الحرشفية و درجة كثافتها (1: متوسطة الكثافة، 2: كثيفة، 3: كثيفة جداً).

تحديد العدد الصبغي:

تم تحديد العدد الصبغي لنباتات الطرز المدروسة (3 نباتات من كل منطقة) بطريقة فولغن (Feulgen) باستخدام القمم الميرستيمية للجذور(Nassour and Dorion, 2003) وفق ما يلي:

أخذت القمم النامية الجذرية المتشكلة على أبصال منقوعة بالماء و تم وضعها في محلول ألفا برومونافتالين(α–bromonaphtaline)1% لمدة 24 ساعة، ثم نقلتبعد الغسل بالماء المقطر إلى محلول مكون من الكحول الايتيلي و حمض الخل بنسبة 1:3 على الترتيب، و تركت لمدة 1ساعة، و بعد غسلها بالماء المقطر، نقعت في محلول حمض كلور الماء HCl(1N) لمدة 30 دقيقة. أخذت القمم الميرستيمية وتم سحقها بين الشريحة الزجاجية و الساترة ضمن قطرة من محلول أحمر الكارمن مع التسخين الخفيف، و تمت مشاهدة و عد الكروموزومات تحت المجهر الضوئي بالتكبير 40(عدسة شيئية)X 10عدسة عينية X 2,5 (تكبير الصورة).

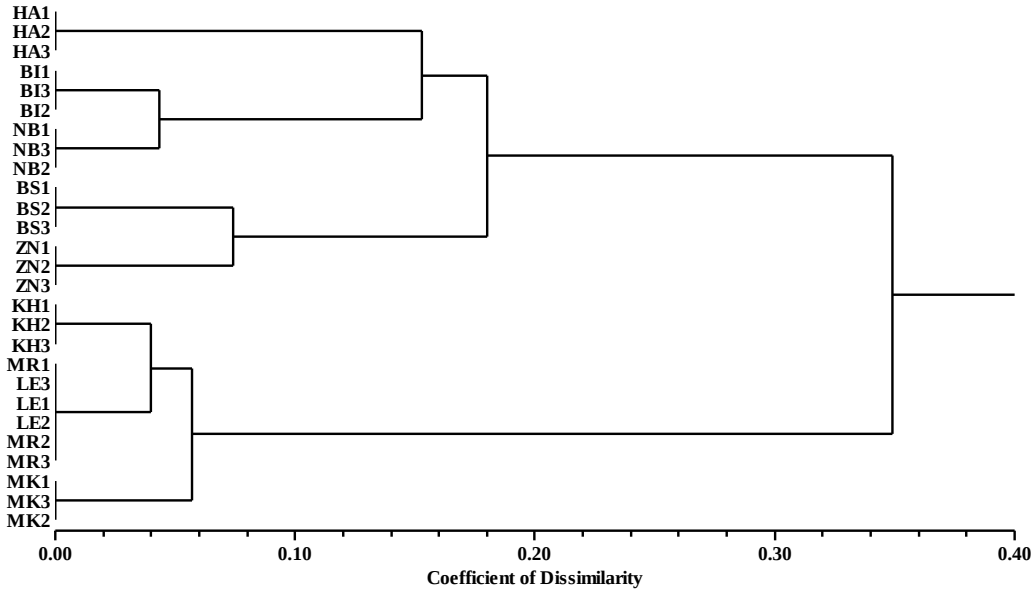
التحليل الإحصائي:

تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام البرنامج NTSYS(Numerical Taxonomy and Multivariant Analysis System) (Rohlf, 2002). كما تم إجراء التحليل العنقودي (Cluster analysis) لمواصفات المجموع الخضري، الأزهار و الأبصال كلٍ على حده، و من ثم إجراء تحليل شامل لمجموع الصفات المظهرية المدروسة. حيث قسمت القراءات و القياسات الحيوية (Biometric Analysis) المأخوذة إلى مجموعات بالاعتماد على قانون المدى الفئوي (أعطي الرقم 1 لتواجد الصفة و الرقم 0 في حال غياب الصفة).

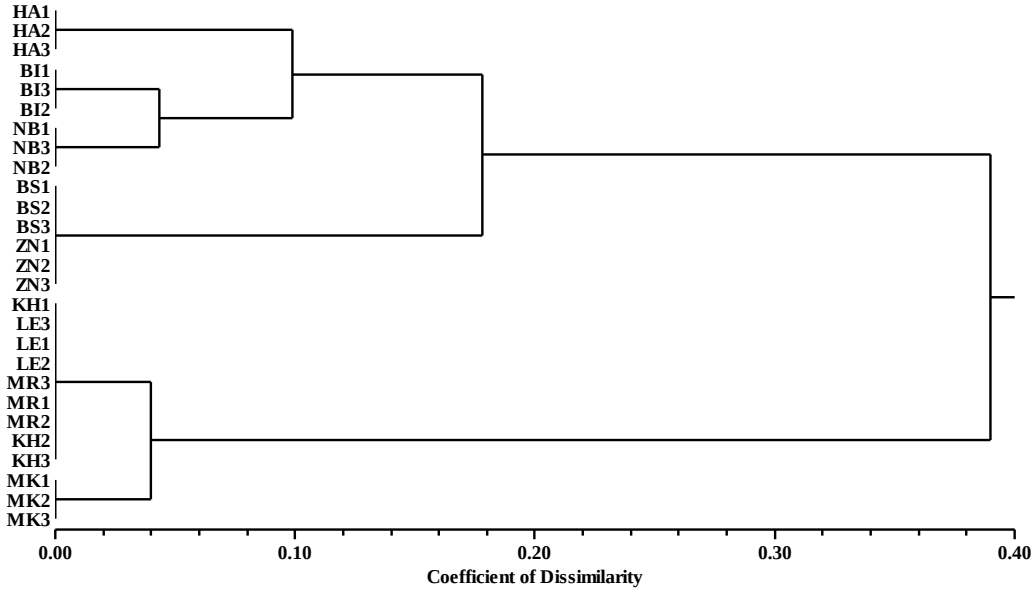
النتائج و المناقشة:

التوصيف المظهري:

أظهرت القراءات و القياسات الخاصة سواء بمواصفات المجموع الخضري، أو الزهري أو الأبصال كفاءة متقاربة جداً في التمييز بين الطرز المدروسة. كما أن أغلب الفروقات المسجلة بين هذه الطرز، و على وجه الخصوص الموجود منها في مواقع جغرافية مختلفة، شملت الصفات الكمية (ارتفاع النبات، أبعاد الأوراق، قياسات الزهرة و البصلة).أشارت نتائج التحليل العنقودي للمواصفات السابقة (الأشكال 2، 3، 4)إلى توزع طرز التوليب المدروسة على مجموعتين رئيستين بنسبة اختلاف وصلت إلى 35، 39 و 38% لكل من المواصفات الخضرية، الزهرية و الأبصال على التوالي.



الشكل (2): شجرة القرابة اعتماداً على مواصفات المجموع الخضري لطرز التوليب المحلي (*Tulipa* spp.)

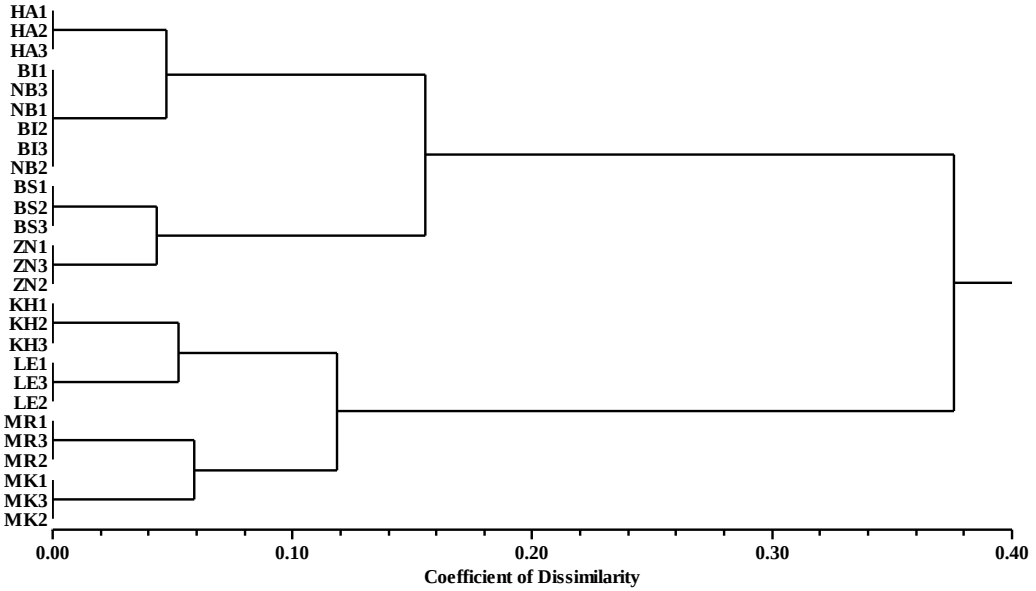


الشكل (3): شجرة القرابة اعتماداً على مواصفات المجموع الزهري لطرز التوليب المحلي (*Tulipa* spp.)

ضمت المجموعة الأولى، لمخططات القرابة الثلاث (الخاصة بالمجموع الخضري، الزهري و الأبصال)، الطرز التابعة لكل من موقع حمام القراحلة (HA 1,2,3)، بيادر الدرا (BI 1,2,3)، نبع الخندق (NB 1,2,3)، بسنديانا (BS 1,2,3) و زنيو (ZN 1,2,3)، في حين ضمت المجموعة الثانية الطرز التابعة لكل من موقع خرايب سالم (KH 1,2,3)، مركية(MR 1,2,3)، ليفين (LE 1,2,3) و مقامات بني هاشم (MK 1,2,3).

يلاحظ من مخططات القرابة الثلاث (الأشكال 2، 3، 4)، توزع المجموعة الأولى من الطرز المدروسة إلى تحت مجموعتين رئيسيتين، ضمت تحت المجموعة الأولى الطرز التابعة لموقع حمام القراحلة (HA 1,2,3)، بيادر

الدرا(BI 1,2,3) و نبع الخندق (NB 1,2,3). في حين ضمت تحت المجموعة الثانية الطرز التابعة لموقع بسنديانا(BS 1,2,3) و زنيو (ZN 1,2,3). تراوحت نسبة الاختلاف المظهري بين تحت المجموعتين السابقتين بين 16% لمواصفات الأبصال و 18% لكل من مواصفات المجموع الخضري و الزهري.



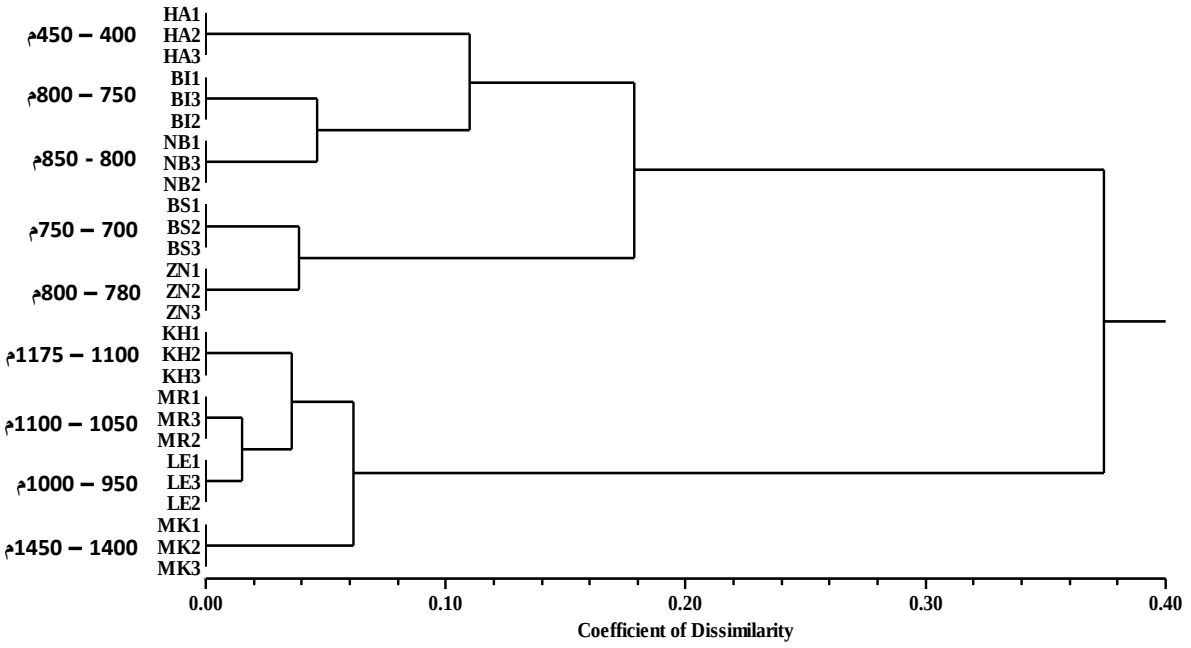
الشكل (4): شجرة القرابة اعتماداً على مواصفات الأبصال لطرز التوليب المحلي (.*Tulipa* spp)

أظهرت أشجار القرابة الثلاث السابقة عدم وجود فروق مظهرية بين الطرز المتواجدة في نفس الموقع (ضمن القطاعات الثلاث المكونة لكل موقع) و ذلك بالنسبة لجميع الصفات المدروسة، أي أن هذه الطرز الثلاث تمثل طرازاً مظهرياً واحداً. هذه النتيجة تتفق مع نتائج أبحاث كل من (VanRaamsdonk&DeVries, 1995) و (Kutlunina*et al*., 2013) على نبات التوليب، و الذين أكدوا على وجود درجة تشابه عالية بين الطرز التابعة لنفس النوع والمتواجدة في منطقة جغرافية واحدة و الذي يعزى بشكل أساسي إلى عدم وجود اختلافات واضحة في الظروف البيئية التي ينعكس تأثيرها،في حال اختلافها بين منطقة و أخرى، بشكل واضح في الصفات المظهرية للنباتات و لاسيما الكمية منها.

من جهة أخرى، أظهر التحليل العنقودي للبيانات و القراءات المتعلقة بالصفات المظهرية الكلية المدروسة (الشكل 5) نتائج مماثلة للنتائج السابقة، حيث توزعت الطرز المدروسةبنفس الترتيب السابق (الأشكال 2، 3، 4)، على مجموعتين رئيسيتين و بنسبة اختلاف وصلت إلى 37%.

ضمت المجموعة الأولى الطرز التابعة لكل من موقع حمام القراحلة (HA)، بيادر الدرا (BD)، نبع الخندق(NB)، بسنديانا(BS) و زنيو(ZN)، و التي انقسمت بدورها إلى تحت مجموعتين بنسبة اختلاف 18%. ضمت تحت المجموعة الأولى طرز كل من حمام القراحلة، بيادر الدرا، نبع الخندق و بنسبة اختلاف وصلت في حدها الأعظمي إلى 12% ، في حين ضمت تحت المجموعة الثانية الطرز التابعة لموقعي بسنديانا و زنيو و بنسبة اختلاف 4% (الشكل 5).

ضمت المجموعة الثانية الطرز التابعة لمواقع خرايب سالم، مركية، ليفين و مقامات بني هاشم و بنسبة اختلاف لم تتجاوز 6% (الشكل 5).



الشكل (5): شجرة القرابة اعتماداً على المواصفات المظهرية الكلية لطرز التوليب المحلي (*Tulipa* spp.)

نلاحظ من الشكل (5)، أن انقسام الطرز إلى مجموعات أو تحت مجموعات يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالارتفاع عن مستوى سطح البحر. فالمجموعة الأولى شملت الطرز المتواجدة على ارتفاع بين 400–850م، في حين ضمت المجموعة الثانية الطرز المتواجدة على ارتفاع 950– 1450م. كما أن الطرز المتواجدة في مواقع ذات ارتفاعات متقاربة عن مستوى سطح البحر (التي تملك ظروف مناخية متشابهة)، مثل بيادر الدرا (BI)و نبع الخندق (NB) أو بسنديانا(BS) و زنيو (ZN) كانت درجة التشابه بينها واضحة (95 –96%) إذا ما قورنت بالطرز الأخرى الموجودة على ارتفاعات متغايرة. كذلك الحال بالنسبة لتحت المجموعة الثانية، فقد كانت الطرز التابعة لموقع ليفين (LE) و موقع مركية (MR) المتواجدة على ارتفاع بين 950 – 1100م أكثر تشابهاً فيما بينها (98%) مقارنةً بالطرز المتواجدة على ارتفاعات أعلى كخرايب سالم (KH) و مقامات بني هاشم (MK).

بمشاهدة أشجار القرابة الخاصة بكل من المجموع الخضري (الشكل 2) أو الزهري (الشكل 3) أو الأبصال (الشكل 4) نلاحظ توزع الطرز المدروسة بنفس الطريقة السابقة (كما في الشكل 5)، أي تبعاً لارتفاع المواقع عن مستوى سطح البحر.

أكد Beshko و زملاؤه(2013)، في دراسة لأنواع التوليب المنتشرة في مناطق مختلفة جغرافياً و بيومناخياً من أوزباكستان، على وجود تشابه كبير بين الطرز المنتشرة بنفس الموقع الجغرافي من جهة و بين الطرز المتواجدة على نفس الارتفاع من جهة أخرى . جاءت نتائج هذه الدراسة منسجمة مع ما سبق، حيث أن توزع الطرز المدروسة ارتبط ارتباطاً وثيقاً بالارتفاع عن مستوى سطح البحر، أو بمعنى آخر بالظروف المناخية السائدة، و ليس بالبعد الجغرافي بين المواقع المدروسة، فعلى الرغم من البعد الجغرافي الكبير بين موقع خرايب سالم (منطقة جبلة) و موقع المركية (منطقة القرداحة) و موقع ليفين (منطقة الحفة)، لم يسجل فروق مظهرية واضحة بين الطرز التابعة للمواقع السابقة، حيث بلغت نسبة الاختلاف في حدها الأعظمي 4%.

يمكن تعليل النتائج السابقة على أساس أن معظم الفروق المظهرية بين الطرز المدروسة هي في الصفات الكمية التي تتأثر كثيراً بالعوامل البيئية،و على اعتبار المواقع المتواجدة على ارتفاعات متقاربة متشابهة فيما بينها من حيث الظروف المناخية، مما يقلل من احتمال تأثيرها في الصفات المظهرية للطرز المتواجدة ضمنها و يجعلها أكثر تقارباً إذا ما قورنت بالطرز المتواجدة على ارتفاعات أخرى مختلفة عن مناطق تواجدها. هذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة كل من Ocak و زملاؤه (2004) و Christodoulou و زملاؤه (2014) التي أشارت إلى تأثر المواصفات المظهرية لنباتات التوليب بشكل واضح باختلاف الظروف البيئية بين مواقع انتشارها.

أظهرت دراسة Kutlunina و زملاؤه (2013) على أربعة أنواع من التوليب، المنتشرة في خمس مناطق في جنوب روسيا، بالاعتماد على 8 صفات كمية، إلى وجود نسبة اختلاف مظهري تراوح بين 11% للطرز المتواجدة في نفس المنطقة و 32% للطرز المتواجدة في مناطق متباعدة. في حين أظهرت دراسة المؤشرات الجزيئية باستخدام طريقة AFLP، وجود اختلاف تراوح بين 13 و 30%.بالاعتماد على ماسبق، يمكن إرجاع الفروقات في الصفات المظهرية بين الطرز المدروسة، لاسيما تلك المتواجدة على ارتفاعات مختلفة و التي أظهرت نسبة اختلاف واضحة فيما بينها، سواء إلى تأثير الظروف البيئية في مناطق انتشارها، أو لوجود اختلافات وراثية فيما بينها، أو لتأثير العاملين معاً.

من خلال النتائج المتعلقة بالتوصيف المظهري، تبين أن الطرز المنتشرة برياً في مناطق الدراسة أقرب ما تكون من حيث مواصفاتها المظهرية إلى النوع *T. agenensis* و التابع للمجموعة المسماة (Tulipanum)و ذلك حسب التصنيف المتبع من قبل كل منHall (1940) و Van Raamsdonk and De Vries (1992). بالرغم من وجود بعض الفروقات المظهرية بين الطرز المتواجدة في المواقع الجغرافية المتباعدة، لا سيما في الصفات الكمية (الجدول 2)، إلا أنه يمكننا وصفها بالنقاط الرئيسية التالية (الشكل 6) علماً أن الأرقام المذكورة أدناه تمثل الحد الأدنى و الأعلى:

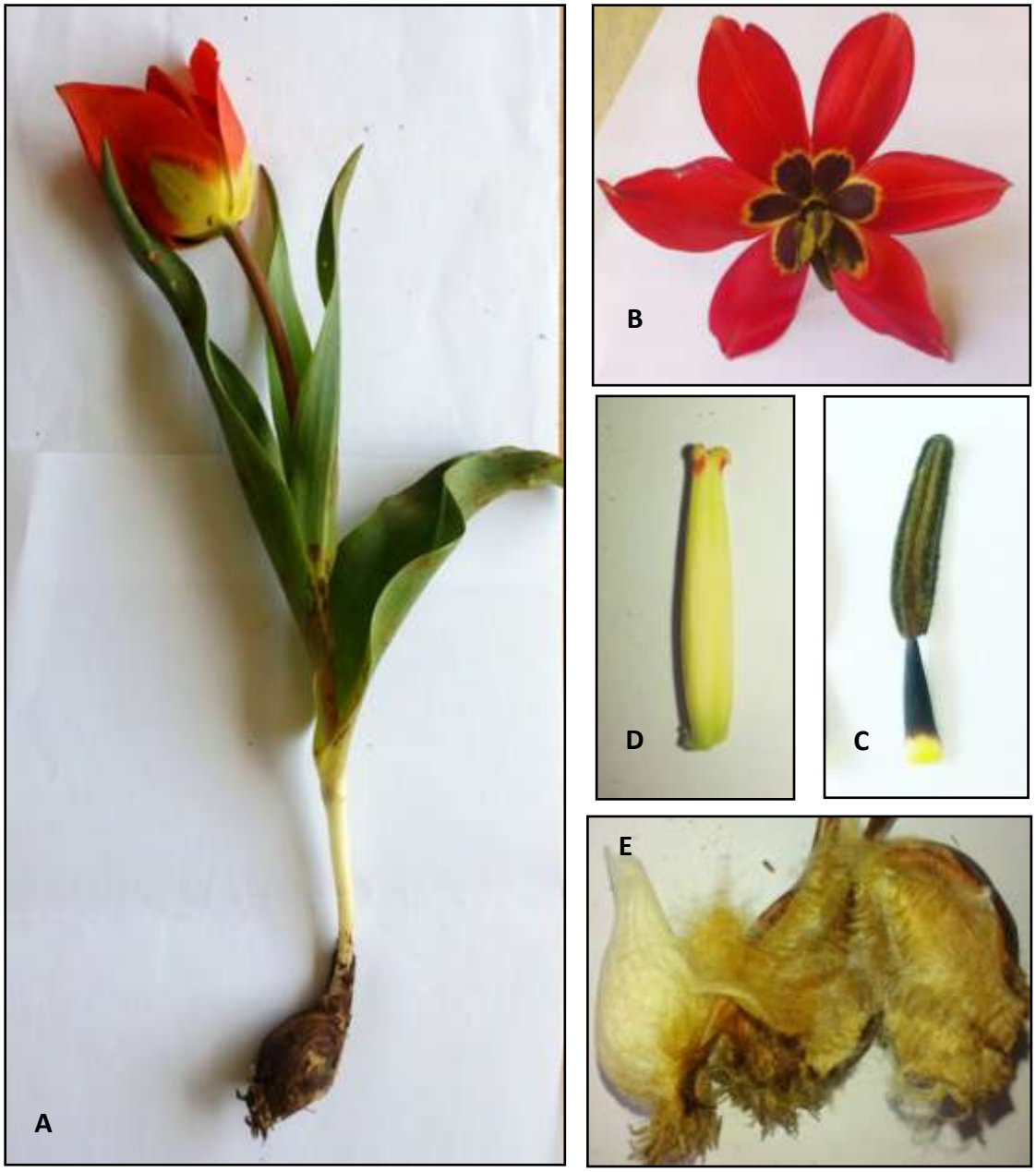
النبات: حولي شتوي، متوسط الارتفاع (30,82–46,51سم)، يحوي على أربع أوراق شريطية كاملة الحافة، متموجة قليلاً، ذات قمة مستدقة، لونها من الخارج أخضر لامع و من الداخل أخضر مغبر (الشكل 6،A). يتراوح طول الورقتين السفليتين بين (26,28 – 34,92سم) و عرضهما بين (2,9 – 5,82سم)، و هما أكبر من الورقتين العلويتين (الطول بين 18,93 – 25,6سم و العرض بين 1,83 – 2,91 سم).

الساق الزهرية بلون أخضر محمر تحمل في نهايتها زهرة مفردة كبيرة الحجم يتراوح قطرها بين 11,65 و 14,24سم. الأزهار بلون أحمر إلى أحمر غامق مع وجود بقعة خضراء مصفرة إلى صفراء اللون في قاعدة البتلات من الخارج يقابلها من الداخل بقعة سوداء اللون محاطة بهالة صفراء منتظمة (الشكل 6، B). تتكون الزهرة من 6 بتلات بيضاوية الشكل ذات قمة مستدقة، و تنتظم في محيطين. أبعاد البتلات الثلاث الخارجية تتراوح بين 5,02– 11,65سم للطول و 2,58 – 3,86سم للعرض، و هي أكبر من مثيلاتها الداخلية التي تتراوح أبعادها بين 4,98 – 5,75سم للطول و 2,26 – 3,08 للعرض. تحوي الزهرة على 6 مآبر بلون أخضر زيتوني مع قاعدة سوداء و يتراوح طولالسداة بين 2,41 – 3,33سم (الشكل 6، C)، و على مدقة واحدة بلون أصفر إلى أصفر مخضر و بطول 1,65 – 2,35سم (الشكل 6، D). البصلة بيضاوية إلى بيضاوية متطاولة قليلاً، يتراوح ارتفاعها بين 4,25 – 6,35سم و قطرها بين 3,09 – 4,65سم، و هي بلون بني إلى بني غامق. يتواجد تحت الأوراق الحرشفية المغلفة للبصلة طبقة كثيفة من الأوبار الشعرية (الشكل 6، E).

الجدول (4): أهم القراءات المأخوذة (سم) لكل من المجموع الخضري، الزهري و الأبصال حسب مواقع و مناطق الدراسة.

الصفة المدروسة	منطقة جبلة			منطقة القرداحة			منطقة الحفة		
	HA	BS	KH	ZN	MR	MK	BI	NB	LE
صفات المجموع الخضري									
ارتفاع النبات/سم	45,25	40,65	34,50	39,51	35,38	34,60	39,40	31,50	36,68
متوسط عدد الأوراق\ النبات	4	4	4	4	4	4	4	4	4
طول الورقتين السفليتين	34,85	28,63	27,75	28,31	27,74	26,85	31,71	31,35	26,65
عرض الورقتين السفليتين	5,63	3,44	3,28	3,65	3,35	3,22	3,12	3,20	3,05
طول الورقتين العلويتين	25,70	21,95	20,05	22,55	21,08	20,18	21,22	20,75	20,51
عرض الورقتين العلويتين	2,95	2,26	2,15	2,24	2,10	2,01	2,53	2,16	2.03
لون الوجه العلوي للورقة	1	1	1	1	1	1	1	1	1
لون الوجه السفلي للورقة	2	2	2	2	2	2	2	2	2
صفات المجموع الزهري									
طول الساق الزهرية	30,75	28,51	18,46	27,15	18,33	16,65	33,75	22,89	21,12
قطر الزهرة	13,95	13,35	11,95	13,85	12,05	11,92	13,11	12,70	12,25
طول البتلات الخارجية	6,68	6,51	5,42	6,35	5,29	5,45	6,81	6,75	5,68
عرض البتلات الخارجية	3,63	3,31	3,18	3,16	3,05	2,65	3,78	3,31	3,07
طول البتلات الداخلية	5,60	5,22	5,14	5,35	5,28	5,11	5,65	5,51	5,25
عرض البتلات الداخلية	2,91	2,85	2,54	2,81	2,48	2,41	3,31	3,06	2,67
اللون العام للزهرة	2	2	1	1	1	1	1	2	2
طول الأسدية	3,11	2,96	2,57	3,01	2,61	2,48	3,31	3,06	2,67
طول المدقات	2,65	2,31	1,97	2,28	2,10	2,02	2,81	2,57	2,04
صفات البصلة									
ارتفاع البصلة	5,03	4,80	4,75	5,31	4,90	4,38	6,35	6,20	5,02
قطر البصلة	3,15	3,28	3,61	3,92	3,65	3,40	4,65	4,40	3,72
دليل الشكل	1,39	1,46	1,31	1,30	1,34	1,29	1,36	1,41	1,35
لون البصلة	1	1	2	1	2	2	1	1	2
كثافة الأوبار الشعرية	1	2	3	2	2	3	1	1	2

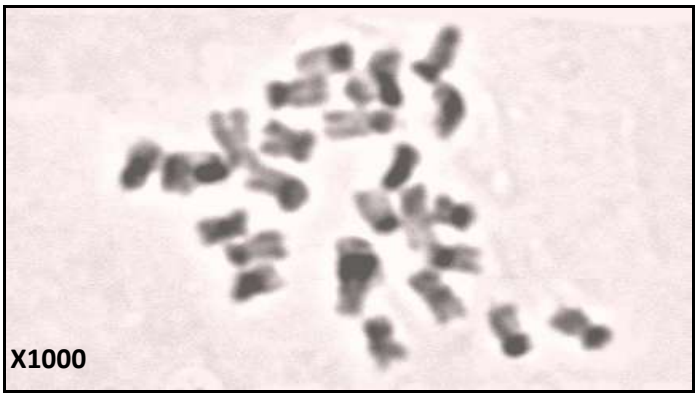
- **الأرقام في الجدول تمثل متوسط القراءات على 30 نبات.**



الشكل (6): نبات كامل لأحد طرز التوليب المحلية (موقع بسنديانا)(A)،الزهرة (B)، السداة(C)، المدقة(D)، البصلة بعد نزع الأوراق الحرشفية (E).

العدد الصبغي للطرز المدروسة:

أظهرت دراسة العدد الصبغي في القمم المرستيمية للجذور إلى أن جميع الطرز المدروسة ثنائية الصيغة الصبغية(Diploid)، و أنها تحوي على 24 صبغياً (2n=2x=24) (الشكل 7). هذه النتيجة تتفق مع العديد من الأبحاث التي أشارت إلى أن أغلب الأنواع و الأصناف التابعة لجنس التوليب (*Tulipa*) ثنائية الصيغة الصبغية (Kroon and Jongerius, 1986;Marasek-Cialakowska*et al.*, 2012;Eker*et al.*, 2014)



الشكل (7): عدد الصبغيات في القمم المرستيمية الجذرية في مرحلة الطور الاستوائي (Metaphase)، 2n=2X=24.

من جهة أخرى، إن الأنواع الثلاث*T. agenensis*, *T. montana*, *T. sylvestris* هي المرجح وجودها في منطقة الساحل السوري (Ghazal, 2008 ;عبيدو، 1999؛ الشاطر، 2010). غير أن النوع *T.sylvestris* رباعي الصيغة الصبغية (Eker*et al.*, 2014)، و النوع *T. Montana* ثنائي الصيغة الصبغي، لكن يختلف في صفاته المظهريةعن النوع *T. agenensis* ، حيث أن معظم طرزه تملك أزهاره صفراء اللون و حتى الحمراء منها بتلاتها لا تحوي أي توشيح (اللون الأسود) (Marasek-Cialakowiska*et al.*, 2012)، هذا يعزز نتائج التوصيف المظهري للطرز المدروسة و بأنها أقرب ما تكون للنوع *T. agenensis*.

الاستنتاجات و التوصيات:

- أكدت نتائج هذه الدراسة على إمكانية التفريق بين الطرز المدروسة بالاعتماد على المواصفات المظهرية الكلية، و التي أعطت بحسب نتائج التحليل العنقودي نسبة اختلاف 37%.
- أشارت النتائج إلى عدم وجود تباين مظهري واضح بين طرز الموقع الواحد، بالإضافة إلى وجود درجة قرابة (تشابه) عالية ضمن الطرز الموجودة في المناطق التي تملك نفس الارتفاع عن مستوى سطح البحر و التي وصلت في حدودها الدنيا إلى (82%)، لذلك من الصعب التمييز بشكل مظهري بين الطرز الوراثية حتى مع وجود بعض الفروقات الشكلية لأنها قد تكون ناتجة عن الظروف البيئية.
- أكدت نتائج الدراسة الصبغية على أن جميع الطرز المدروسة تملك العدد نفسه من الصبغيات (الكروموزومات) و هي ثنائية الصيغة الصبغية (2n=2x=24).
- بالاعتماد على نتائج الدراسة المظهرية و الصبغية للطرز المحلية المدروسة يمكن اعتبارها أقرب ما تكون للنوع المعروف*T. agenensis*.

يمكن تلخيص مجموعة التوصيات بما يلي:

- التوسع في دراسة الطرز المحلية من التوليب عن طريق إجراء مسح جغرافي و بيئيلكامل مناطق انتشار النبات في القطر ،وإدخال معايير وراثيةإضافية (المؤشرات جزيئية) لتحديد الاختلافات الوراثية بدقة بين الطرز المدروسة.

التأكيد على استمرار دراسة التنوع الحيوي في بيئاتنا المحلية بغرض الاستفادة منه و حفظ الأنواع الهامة و المهددة بالانقراض، و من ضمنها التوليب، في بنوك وراثية ليبقى ثروةً للأجيال القادمة.

المراجع:

- الشاطر، زهير و المحمود، فادي. *دراسة بعض استخدامات التنوع الحيوي النباتي و أهم النشاطات البشرية المؤثرة به في محمية أبي قبيس* . مجلة جامعة تشرين للبحوث و الدراسات العلمية- سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (32) العدد (4) 2010: 221 - 235.

- عبيدو، محمد سليمان. *تأثير بعض العوامل الطبوغرافية في توزيع وتركيب المجتمعات الغابوية الحالية في المنطقة الجنوبية الغربية- سلسلة جبال لبنان الشرقية*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية المجلد الخامس عشر- عام 1999، ص. 142- 155.

-BESHKO, N.Y.; TOJIBAEV, K.S. AND BATOSHOV, A.R. *Tulips of the Nuratau Mountains and South-Eastern Kyzylkum (Uzbekistan)* STAPFIA, Vol. 99, 2013, 198–204.

-CHRISTENHUSZ, M.J.M.; GOVAERTS, R.; DAVID, J.C.; HALL, T.; BORLAND, K.; ROBERTS, P.S.; TUOMISTO, A.; BUERKI, S.; CHASE, M.W. AND FAY, M.F. *Tiptoe through the tulips - cultural history, molecular phylogenetics and classification of Tulipa (Liliaceae).* Botanical Journal of the Linnean Society, Vol. 172, 2013, 280- 328.

-CHRISTODOULOU, C.S.; HAND, R. AND CHARALAMBOUS, C. *Tulipaakamasica*(*Liliaceae*), *a new endemic species from Cyprus*. — Fl. Medit. Vol. 24, 2014, 207-214.

-DE REBOUL, E. 1847. *Sulla divisione del genereTulipa in sezioniNaturali* . GiornaleBotanicoItaliano, Vol. 2, 1847, 57–61

-EKER, I.; BABAÇ, M.T. AND KOYUNCU, M. *Revision of the genus Tulipa L. (Liliaceae) in Turkey*. Phytotaxa, Vol. 157 No12014, 001–112.

-GHAZAL, A. *Landscape ecological, phytosociological and geobotanical study of eu-mediterranean in west of Syria*. Ph.D. in Agricultural Sciences. Faculty of Agricultural Sciences University of Hohenhiem (320), 70593 Stuttgart, Germany, Thesis, 2008, 278 PP.

-HALL, A.D., *The Genus Tulipa L.*, London: Royal Horti_ cultural Society, 1940.171pp.

- HOOG, M.H. *On the origin of Tulipa*. In: Napier, E. & Platt, J.N.O. (eds.), Lilies and other Liliaceae. The Royal Horticultural Society, London, (1973), pp. 47–64.

-KOMIYAMA,S.; MURAYAMA,A.; MURAI, M.; KANETA, H.; RUAMRUNGSRI, S.; SUEYOSHI, K; OHTAKE, N. AND OHYAMA, T. *Characteristics of α-Amylase in Bulb Scales of Tulip (Tulipagesneriana L.*) Proc. IXth Intl. Symp. on Flower BulbsEds.: H. Okubo, W.B. Miller and G.A. Chastagner,ActaHort N^{o} 673, 2005 ISHS.

-KROON, G.H. AND JONGERIUS, M.C. *Chromosome numbers of Tulipa species and the occurrence of hexaploidy.*Euphytica, Vol. 35, 1986, 73–76.

-KUTLUNINA, N.A.; POLEZHAEVA, M.A. AND PERMYAKOVA, M.V. *Morphologic and AFLP Analysis of Relationships between Tulip Species Tulipabiebersteiniana (Liliaceae).* ISSN 1022_7954, Russian Journal of Genetics, Vol. 49, N^{O}. 4, 2013, 401–410.

-LASCURETTES, B. *Tulipes « sauvages »***,** Isatis Vol.4, 2004, 18-19.

-MARASEK-CIALAKOWISKA, A.; RAMANNA, M.S.; ARENS, P. AND VAN TUYL, J.M. *Breeding and cytogenetics in the genus Tulipa*, Floriculture and ornamental biotechnology, Vol. 6, No. 1, 2012, 90 – 97.

-MOUTERDE, P. *Nouvelle Flora du Liban et de La Syrie .3Tomes+Atlas*, Dar El Mashreq, Beyrouth, Liban. 1983, 179pp.

-NASSOUR, M. AND DORION, N. *Somatic hybridization between Pelargonium x hortorum and P. X domesticum towards resistace to Xanthomonaspelargonii*. ActaHorticulturae, ,Vol. 612, 2003, 75-81.

-OCAK, A.; ALAN, S. AND ATAÞLAR, E. *Morphological, anatomical and ecological studies on TulipaarmenaBoiss. var. lycica (Baker) Marais (Liliaceae)* Turk. J. Bot. Vol. 28, 2004, 427-434.

-RADFORD, E.A.; CATULLO, G. AND MONTMOLLIN, B. DE. (eds.) *Important Plant Areas of the south and east Mediterranean region:priority sites for conservation*. IUCN, Gland, Switzerland and Malaga, Spain. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN. VIII (2011), 108 pp. ISBN 978-2-8317-1337-3.

-ROHLF, F.J. *Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System*. NTSYS, version 2.11a. Applied Biostatistics Int., New York, Stoy Book. 2002, N.Y. USA 231.

-SOYKAN, A. AND MERIÇ, Ç. *Morphological and anatomical studies of Tulipaorphanidea (Liliaceae).*Phytologia. Balcanica, Vol. 18, 2012, 43-48.

-TURKTAS, M.; METIN, Ö.; TUGˇ, B.; RUL, F.; SARAÇ, Y. AND KAYA, E. *Molecular phylogenetic analysis of Tulipa (Liliaceae) based on noncoding plastid and nuclear DNA sequences with an emphasis on Turkey.Botanical Journal of the Linnean Society*, Vol. 174, 2013, 156–187.

-VAN RAAMSDONK, L.W.D. AND DE VRIES, T. *Biosystematic studies in Tulipa sect. Eriostemones (Liliaceae).* – Plant Syst. Evol. Vol. 179**,** 1992**,** 27-41.

-VAN RAAMSDONK, L.W.D. AND DE VRIES, T . *Species relationships and taxonomy in Tulipasubg. Tulipa (Liliaceae).*Plant Syst. Evol. Vol. 195**,** 1995**,** 13-44.

-VAN RAAMSDONK, L.W.D.; EIKELBOOM, W.; DE VRIES, T. AND STRAATHOF, P.T. *The systematics of the genus Tulipa L.* In: Lilien-Kipnis H., Halevy, A.H., Borochov, A. (eds) Proceedings of the international symposium on flower bulbs. ActaHort (ISHS), Vol. 430, 1997, 821–828.

-VAN TUYL, J.M. & VAN CREIJ. M.G. Tulip:*Tulipagesneriana and T. hybrids N.O.* Anderson (ed.), Flower Breeding and Genetics, Springer. Printed in the Netherlands.2006,pp. 623–641**.**

-VELDKAMP, J.F. AND ZONNEVELD, B.J.M. *The infrageneric nomenclature of Tulipa (Liliaceae),* Plant Syst. Evol. Vol. 298, 2012, 87–92.

-ZAHARIA, A.; BALCĂU, S.; CICEVAN, R.; HORŢ, D.; ZAHARIA; D. AND BUTA E. *The Study of Six Tulip Cultivars for Establishing Their Landscaping Value*. Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology,Vol. 17 No 2,2013, 212- 216.

- ZONNEVELD, B.J.M. *The systematic value of nuclear genome size for ‘‘all’’ species of Tulipa L. (Liliaceae),* Plant Syst. Evol., Vol. 281, 2009, 217–245.