



جامعة الموصل  
كلية العلوم

**دراسة تشخيصية لبعض الأصناف المستزرعة للنوع  
*Kalanchoe blossfeldiana* (Crassulaceae) باستخدام  
المؤشرات التصنيفية والتشريحية والجزيئية (RAPD)**

**أمّنة إسماعيل عبد الحميد النائب**

رسالة ماجستير  
علوم الحياة / علم النبات

بإشراف  
المدرس  
الدكتورة مي طه حامد الوتار

## الخلاصة

أجريت الدراسة في جامعة الموصل/ كلية العلوم / قسم علوم الحياة، لسبعة أصناف مستزرعة عائدة لنبات *Kalanchoe blossfeldiana* Pollen الذي ينتمي إلى العائلة العصارية Crassulaceae وهذه الأصناف هي (*K. blossfeldiana* Calandiva Bardot; *K. blossfeldiana* Calandiva Fonda; *K. blossfeldiana* P. Calandiva Hayworth; *K. blossfeldiana* Calandiva Mittler; *K. blossfeldiana* Calandiva Leonardo; *K. blossfeldiana* Calandiva Rosalina; *K. blossfeldiana* Calandiva Monro)، ومن الجدير بالذكر ان العائلة العصارية في العراق لم تحظ بأية من الدراسات التصنيفية ولم يرد ذكرها في الفلورا العراقية. حيث أشتملت الدراسة على جمع العينات النباتية للأصناف المستزرعة وحفظها ودراسة صفاتها المظهرية والتشريحية والجزئية. تبين من نتائج فحص العينات أن الأصناف المدروسة هي نباتات عصارية صغيرة حولية كثيفة و ملساء، تمتلك صفات مظهرية وتشريحية متقاربة جداً مع وجود إختلافات بسيطة في عدد من الصفات المظهرية كان أبرزها متمثلاً في النظام الزهري، حيث أظهرت الأصناف النباتية تغييراً ملحوظاً فيما بينها في لون الأوراق التوجيهية Petals وعددها حتى بالنسبة للأوراق التوجيهية للنوع الواحد لم يكن العدد ثابت مع وجود أوراق أثرية، تراوحت أعداد الأوراق التوجيهية ما بين (30) ورقة توجيهية في الصنف Calandiva Mittler و (14) ورقة توجيهية في الصنف Calandiva Bardot، بينما كان عدد الأوراق الكأسية ثابتاً (4) في جميع أزهار الأصناف المدروسة. أظهر عدد الأسدية تغييراً أيضاً في أزهار الأصناف المستزرعة تراوح ما بين (4-12). إذ تميز الصنف Calandiva Mittler بأعلى عدد من الأسدية وهو (12). كان عدد المدقات ثابتاً في جميع الأزهار وهو (4) في الزهرة الواحدة. أما فيما يخص شكل الورقة وصفاتها فقط أظهرت الأصناف المستزرعة تقارباً ملحوظاً في أشكال الأوراق ما بين البيضوي المُنقّص إلى البيضوي المائل إلى الإستدارة، بإستثناء الصنفين Calandiva Hayworth و Calandiva Bardot حيث تميز هذان الصنفان بأوراق ريشية مُفصصة. وهذا ما ينطبق أيضاً على قِمة الورقة وقاعدتها، حيث أظهرت قِمة الأوراق لجميع الاصناف المستزرعة المدروسة شكلاً مُستديراً فيما عدا الصنف Calandiva Bardot حيث أعطت قِمة الأوراق فيه شكلاً مُدبباً. أما شكل قاعدة الورقة فقد أعطى شكلاً قلبياً (Cordate) لجميع الاصناف المدروسة عدا الصنفين Calandiva Hayworth و Calandiva Bardot إذ تميزا بقاعدة ورقة مثلثة الشكل. أما حافة الورقة فقد كانت مُفصصة الشكل في جميع أوراق الاصناف المستزرعة ما عدا الصنفين Calandiva Hayworth حيث تميز بحافة ورقة مُفصصة ريشية وصفت بأنها عميقة النقص الريشي والصنف Calandiva Bardot يمتلك حافة ورقة أيضاً مُفصصة ريشية وصفت بأنها متوسطة النقص الريشي. أما في الدراسة التشريحية فلم تُظهر المقاطع المُستعرضة للأصناف المستزرعة للساق أي إختلافات في الصفات التشريحية من

ب

ناحية عدد الطبقات النسيجية ونوعها، وأظهرت المقاطع النسيجية لنصل الورقة للاصناف المدروسة تشابهاً من حيث شكل المقطع ماعدا الصنف Calandiva Monro حيث أظهر شكلاً مميزاً مائل إلى التخصر في منطقة العرق الوسطي Midrib region فضلاً عن وجود الأجسام المحتواة بشكل واضح في بعض الاصناف مثل الصنف Calandiva Leonardo والصنف Calandiva Rosalina و Calandiva Monro.

أما فيما يتعلق بالدراسة الجزيئية فقد استخدمت مؤشرات التضاعف العشوائي المتعدد الاشكال Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) بوجود (10) بادئات عشوائية وهي (80-11، 80-12، 80-13، 80-14، 80-15، OPB-01، OPB-12، OPB-18)، (OPB-09، OPB-15) لغرض تحديد التباين الوراثي والبصمة الوراثية والبعد الوراثي والإختلافات والتشابهات الجزيئية المختلفة بين الاصناف المستزرعة المدروسة. جميع البادئات المستخدمة نتج عنها حزم عامة وحزم متباينة مجموعها 390 حزمة، عدد الحزم العامة 259 حزمة وعدد الحزم المتباينة 145 حزمة. أعطت البادئات 12 حزمة فريدة و 8 حزم غائبة. تميزت كل من البادئات (80-14 و 80-15 و OPB-18) بأعلى عدد من المواقع المنتجة وهي 53 و 50 و 51. من خلال النتائج تبين أن عدد المواقع العامة 32 موقعاً وعدد المواقع المتباينة 48 موقعاً. أظهرت النتائج أعلى نسبة تباين حيث بلغت 100% في البادئ (OPB-01)، وأقل نسبة تباين ظهرت في البادئ (80-15) حيث بلغت 25%.

أظهرت نتائج تحليل بيانات التشابه أو البعد الوراثي من خلال رسم المخطط الشجري Dendrogram وفقاً لطريقة المتوسط الحسابي للمجموعات الزوجية غير المزانة Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Average, (UPGMA) على الاصناف المستزرعة المدروسة أعلى نسبة تشابه وراثي ظهرت ما بين الصنفين Calandiva Monro و Calandiva Fonda وصلت إلى (0.908)، بينما كان أعلى بعد وراثي بين الصنفين Calandiva Leonardo و Calandiva Hyworth قد وصل إلى (0.426) كذلك بلغت أعلى نسبة إختلاف وراثي بين هذين الصنفين الى (0.347). ويتضح من الشجرة التطورية بأنها تنقسم إلى عنقودين رئيسين، ينقسم العنقود الأول إلى إلى عنقودين ثانويين يحتويان على ستة أصناف في حين أن العنقود الرئيس الثاني أحتوى على الصنف Calandiva Leonardo ذو الأزهار الأرجوانية والذي أظهر أعلى إختلافات جزيئية.

### Abstract

The study attended in Mosul University/ college of science / Department of Biology for *Kalanchoe blossfeldiana* Pollen seven cultivars. (*K.blossfeldiana* Calandiva Bardot; *K. blossfeldiana* Calandiva Hayworth; *K.blossfeldiana* Calandiva Monroe; *K. blossfeldiana* Calandiva Fonda; *K.blossfeldiana* Calandiva Middler; *K.blossfeldiana* Calandiva Leonardo; *K.blossfeldiana* Calandiva Rosalina), which belongs to the family Crassulaceae in Iraq, this family didn't have a taxonomic studies even in the Flora of Iraq, which is composed of samples collecting and save, studding them on the morphological, anatomical and molecular levels, samples check up showed that studied cultivars is dense perennial small succulent shrubs have morphological and anatomical characters convergent with simple differences in some morphological features in the inflorescence, flowers and leaves, studied cultivars showed marked variation in color and number of petals even in the same cultivar in contrast number of sepals were fixed, the number of stamens varied from (4-12) Calandiva Middler have the upper number of stamens (12) in contrast with pistols number were fixed (4) in all studied flowers, leaves features were relatively convergent lobed ovoid to rotated ovoid in except for Calandiva Hayworth and Calandiva Bardot have palmatly lobed leaves, also leaves apexes were circular and similar in all cultivares in except for Calandiva Bardot the apex were acute in shape, leaves bases were similar and cordate in all cultivars in except for Calandiva Bardot and Calandiva Hayworth have a triangle base shape, leaves margins were Lobed shape in all studied cultivares in except for Calandiva Hayworth which have pinnatisect leaf margin and Calandiva Bardot have a pinnatipartite leaf margin. Stems cross sections for the seven cultivars did not show anatomical differences in type and number of tissues layers, while leaves cross sections were similar in shapes of cross sections in except for Caldndiva Monroe which

## B

have privileged netting cross section Midrib region in addition to existing of inclusion bodies in Calndiva Leonardo, Calandia Rosalina and Caldndiva Monro cultivars.

Also, in molecular study Randomly Amplified Polymorphic DNA(RAPD PCR) technique was used with ten randomize primers used for this purpose (80-11,80-12,80-13,80-14,80-15,OPB-01,OPB-12, OPB-18, OPB-09, OPB-15) yielded reproducible 390 bands with an average of 39 bands or fragments per primer, contain 259 monomorphic bands and 145 were polymorphic bands, the primers produce 12 unique bands and 8 bands were absent. Each of the primers (OPB-18, 80-15, 80-14) yielded high number of DNA fragments (50, 51, 53).

The results showed 48 polymorphic sites and 32 monomorphic sites ,the highest polymorphism percentage reached 100% with primer ( OPB-01 ) and the lowest polymorphism percentage with the primer (80-15) reached 25%, UPGMA analysis depending on similarity matrix ,studied cultivars showed the highest genetic similarity reached (0.908) between (*K. blossfeldiana* Calandiva Monro, *K. blossfeldiana* Calandiva Fonda), while lowest genetic distance was (0.426) between (*K. blossfeldiana* Calandiva Leonardo, *K. blossfeldiana* Calandiva Hayworth) cultivars as well as genetic difference was (0.347) between (*K. blossfeldiana* Calandiva Leonardo, *K. blossfeldiana* Calandiva Hayworth ) also. Phylogenetic dendrogram showed two main clusters, the first cluster composed of two secondary clusters comprised of 6 cultivars, while the second main cluster contain only one cultivar (*K. blossfeldiana* Calandiva Leonardo) which showed the highest molecular differences and the purple flowers.



**University of Mosul**  
**College of Science**

**Diagnostic Study of Some Cultured Cultivars of**  
***Kalanchoe blossfeldiana* Pollen (Crassulaceae)**  
**Using Taxonomic, Anatomical and Molecular**  
**Indicators**

**Amina Ismail Abd-Alhameed Alnaib**

M.Sc. Thesis

In

**Biology / Botany**

Supervised By

**Lecturer**

**Dr. Mai Taha Hamed**

**1442 A.H.**

**2021 A.D.**