دراسة مورفولوجية لحبات طلع بعض أنواع جنس اللاف *Convolvulus* L. في محافظة اللاذقية–سورية وأهميتها التصنيفية

مياده زحلوط [*1] و سرحان لايقة[1] و أحمد قره علي[2] و عبير سلطان[3]

(1). قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية

(2). قسم الكيمياء – المعهد العالي للبحوث البحرية – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية

(3). قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم–جامعة تشرين– اللاذقية – سورية

(*للمراسلة: مياده زحلوط. البريد الالكتروني: Mayadaam79@gmail.com)

تاريخ الاستلام: 2023/12/2 تاريخ القبول: 2024/4/21

الملخص

لا تعد الصفات المورفولوجية لحبات الطلع وحدها قادرة على تزويدنا بالمعلومات الكافية لمعرفة العلاقات التصنيفية للأنواع داخل الجنس، إلا أنها توفر معلومات قيّمة للتمييز بين الأنواع المتشابهة. تضمن البحث دراسة الصفات المورفولوجية لخمسة أنواع من جنس اللاف L. *Convolvulus* من الفصيلة اللافة *Convolvulacaea*,المنتشرة في محافظة اللاذقية وذلك خلال العامين 2021–2022, باستخدام المجهرين الضوئي (LM) والالكتروني الماسح (SEM) , بيّنت النتائج أن حبات طلع الجنس متوسطة إلى كبيرة الحجم, ثلاثية خطوط الإنتاش3-zonocolpate, ذات أشكال متنوعة هي: الكروي المتطاول Spheroidal للأنواع: prolate *C.althaeoides*, *C.arvensis*, *C.cantabrica* و *C.scammonia*, والشكل المتطاول prolate للنوع *C.scammonia*, و الكروي المفلطح Oblate-Spheroidal للنوع *C.betanocefolius* والشكل شبه المفلطح Sub-Oblate للنوع *C.cantabrica* التزيينات مثقية , حبات الطلع الأصغر حجماً كانت للنوع *C.Cantabrica* (52.2 – 60) ×(48.66 – 54.8 µm) .

الكلمات المفتاحية: الفصيلة اللافة Convolvulacaea، جنس اللاف *Convolvulus* L. حبات الطلع، ثلاثية خطوط الإنتاش 3-zonocolpate، مجهر الكتروني ماسح SEM.

المقدمة:

تعد الفصيلة اللافة Convolvulaceae (morning glory family) فصيلة مجد الصباح, من الفصائل الجميلة التي تتم

زراعتها على نطاق واسع كنباتات زينة (Raurkar *et al*.,2011). أزهارها ملونة ورائحتها عطرة, ويزورها النحل بهدف الحصول على الرحيق وحبات الطلع, وهذا يشمل النباتات البرية والمزروعة (Hrynko *et al*.,2019)

تضم الفصيلة اللافة حوالي 57-52 جنساً وبين 1650-1625نوعاً, ويعود سبب تسميتها إلى صفات نباتاتها حيث أنها تمتد كثيراً على سطح التربة, وتتعلق بالنباتات المجاورة لها, نباتاتها عشبية متسلقة أو شجيرية ونادراً شجرية, وأكثر المناطق تنوعاً بها هي أواسط غرب آسيا, ومنطقة البحر الأبيض المتوسط, و شرق إفريقيا (Carine *et al*., 2003).

تتمتع نباتات جنس المدادة *Convolvulus* L. بخصائص طبية مهمة، حيث تقلل من أعراض الأمراض الرئيسة، أو تقضي عليها, بما في ذلك الحمى, فقدان الذاكرة, الأرق, أمراض القلب, تساقط الشعر (Mishra and Sethiya ; 2010) واضطرابات الجهاز البولي والتناسلي, تهيج الجهاز الهضمي, لسعات الحيوانات, الاحتقان ,الأمعاء المنتفخة الغازية, نزيف المعدة و العديد من الأعضاء (Rasool *et al*.,2022) .

أظهر التركيب الكيميائي للزيت العطري المستخرج من النوع *C. althaeoides* وتحديداً الأزهار الطازجة نشاطاً ساماً للخلايا ضد خط خلايا سرطان الثدي البشري, وتم ربط هذا النشاط بوجود مركبات مضادة للسرطان مثل α-humulene, caryophyllene oxide, β-caryophyllene, germacrene وجميعها سامة للخلايا السرطانية في الثدي (Hassine *et al*., 2014).

درست الصفات المورفولوجية لحبات طلع الفصيلة للمرة الأولى من قبل الباحث Hallier (1833) الذي قسم الفصيلة convolvulacea إلى مجموعتين أساسيتين بناءً على الصفات المورفواوجية لحبات الطلع هما Echinoconiae (غلافها مشوك), وPsiloconae(غلافها أملس), واضعاً جنس اللاف ضمن المجموعة الثانية حيث تكون حبات الطلع ذات سطح حبيبي أو أملس. في حين رأى Gamble (1923) أن الفصيلة اللافة تقسم بناءً على وجود الأشواك Echinate على سطح حبة الطلع أو غيابها Non-Echinate. قسم الباحث Erdetman (1952) الفصيلة convolvulacea إلى نمطين: Ipomia Type وOther type, حيث وضع الجنسconvolvulus ضمن المجموعة الثانية, حيث تتميز حبات طلع النمط الأول أنها عديدة فتحات الإنتاش Polyporate شائكة Echinate, بينما تكون حبات طلع convolvulus مثقبة Perforate بوضوح.

أجرى Sengupta (1972) دراسة شاملة للفصيلة اللافة من حيث مورفولوجيا حبات الطلع، وصرّح أن الفصيلة convolvulacea تقسم إلى أربع مجموعات طلعية رئيسة اعتماداً على عدد وتوزع فتحات الإنتاش، وصنفت أنواع الجنس ضمن مجموعة Tricolpate ثلاثية خطوط الإنتاش. وجد Perveen وآخرون (1989) بدراسة بالينولوجية على 22 نوعاً من الفصيلة convolvulacea في جنوب غرب آسيا وشبه الجزيرة العربية, بالمجهرين الضوئي والالكتروني, تنوعاً ملحوظاً في أشكال حبات الطلع , وكانت معظمها ثلاثية خطوط الإنتاش , متماثلة الأقطاب Isopolar . أظهرت دراسة Yilmaz وTekin (2016) تنوعاً في أشكال حبات طلع الجنس convolvulvulus النامية في تركيا بين الشكل المفلطح Oblate وشبه المفلطح Supoblate, والكروي المفلطح Oblate spheroideal, أو تأخذ الشكل الكروي المتطاول prolate spheroidal. بيّنت Ashfaq وآخرون (2018) وجود ستة أنماط لحبات طلع الفصيلة convolvulaceae ,مختلفة الحجم عن بعضها, و وضعت مفتاحاً تصنيفياً نوعياً للتميز بين الأنواع النامية في باكستان.

Surapon And Saensouk (2018) أشارا إلى أهمية الدراسات المورفولوجية لحبات الطلع, لتمييز الاجناس التابعة للفصيلة convolvulaceae في تايلند , وقسما الفصيلة إلى ستة أنماط مختلفة الأشكال لحبات الطلع اعتماداً على خطوط الإنتاش.

أشار كلٌ من Sudham و Sunil Kumar (2019) إلى وجود ثمانية أنواع من الفصيلة اللافة في الهند هي: *Ipomoea aquatica, Argyreia cuneata, Ipomoea hederifolia, Ipomoea Ipomoea obscuta, Ipomoea ,indica, cairica, Ipomoea carnea,quamoclit, Ipomoea* وأظهرت جميعها شكلاً كروياً مفلطحاً، متماثلة الأقطاب Isopolar, وفتحات الإنتاش متعددة, ودلت قاعدة البيانات أهمية دراسة حبات الطلع في تحديد هوية الأنواع داخل الفصيلة.

نادراً ما يتأثر شكل حبات الطلع بالظروف البيئية، وبالتالي فهي من أكثر الصفات استقراراً بالمقارنة مع الصفات المورفولوجية الخارجية للنبات، إذ تتميز حبات الطلع بثبات جيني عالٍ (Kadluczka *et al.*,2022). وبالتالي فإن الغرض من دراسة حبات الطلع لأنواع جنس المدادة هو وصف حبات طلع الأنواع المدروسة وتوثيقها بدقة، بالإضافة إلى توضيح التباين في أشكال حبات الطلع وحجمها، وأبعاد خطوط الإنتاش ومعرفة التزيينات الخارجية لأغلفتها. مما يمكننا من تحديد هوية الأنواع بشكل صحيح ومعرفة درجة القرابة بين الأنواع ضمن الجنس. هذا سيكون له فائدة تصنيفية لاحقاً لدى المختصين في تصنيف النباتات الطبية منها خاصةً، بهدف الحصول على العقاقير من هذه الأنواع.

نظراً لما تتمتع به أنواع الفصيلة اللافة من أهمية اقتصادية (طبية و تزيينية), فضلاً عن أهميتها في مجال دراسات التنوع الحيوي, ولعدم وجود دراسات محلية عن هذه النباتات, فقد **هدف البحث** الحالي إلى دراسة الصفات المورفولوجية لحبات طلع بعض أنواع جنس اللاف *Convolvulus* L. بغية الاستفادة منها في عزل الأنواع عن بعضها، و الاستفادة من المعلومات المستقاة منها في إسناد وتعزيز التصنيف المورفولوجي والتشريحي والخلوي لأنواع هذا الجنس .

مواد و طرائق البحث:

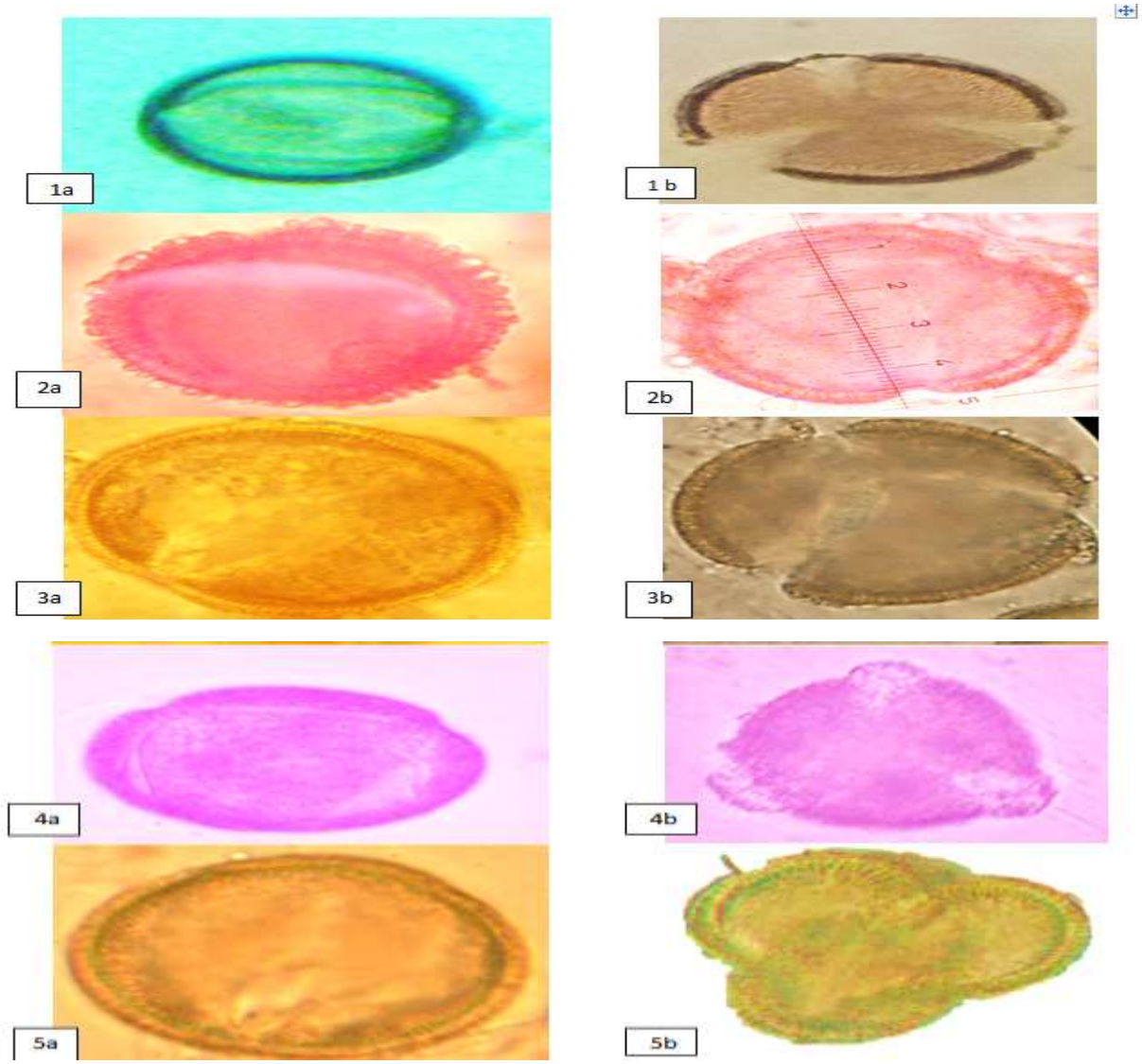
تم جمع أزهار الأنواع الخمسة الناضجة ,التابعة لجنس المدادة *Convolvulus* L. من عدة مناطق من محافظة اللاذقية (صلنفة، الصنوبر، مشقيتا، حديقة جامعة تشرين)، في مواسم إزهارها المختلفة, خلال الفترة الممتدة من آذار 2021 إلى تموز 2022 (الشكل 1) ,وأجري العمل في مخابر كلية العلوم في جامعة تشرين حيث اعتمدت طريقة Layka (1986) المعدّلة عن طريقة Erdtman (1952), نظراً لسهولة استخدامها وقلة تكاليفها وسرعة تحضير حبات الطلع فيها والوضوح التام لدى دراستها ، ودرست حبات الطلع الطرية بنثرها على صفيحة زجاجية ,إضافة قطرة ماء,وفحصها بالمجهر الضوئي , ثم حضرت حبات الطلع على شريحة زجاجية نظيفة بهرس المئبر باستخدام قضيب زجاجي ، إضافة قطرة من حمض الكبريت المكثّف و تغطية المحضر بساترة ، وفحصه بالمجهر العادي على التكبيرين (X1000,X400) تم قياس أبعاد حبات الطلع (المحور القطبي، المحور الاستوائي ، عرض خط الإنتاش، طول خط الإنتاش ، ثخانة الغلاف الخارجي Exine (الغشاء الخارجي والغشاء الداخلي لحبة الطلع) باستخدام عدسة ميكرومترية, و تم تحديد الشكل الذي تنتمي إليه حبات الطلع استناداً إلى نسبة المحور القطبي إلى المحور الاستوائيP/E (PUNT *et al.* , 1994) ، وتم اعتماد 20 قراءة لكل عينة, كما تم تحضير حبات الطلع لدراستها بالمجهر الالكتروني الماسح على التكبير (X400,x500 , X800 ,X 1600,) وفق طريقة Erdtman (1952) . تم أخذ الحد الأعلى والحد الأدنى لقياسات حبات الطلع، كما تم دراسة وجود فروق معنوية باستخدام الاختبار اللامعلمي Kruskal-Wallis للمقاييس المدروسة (حيث لم تتبع بيانات المقاييس المدروسة للأنواع التوزع الطبيعي المطلوب للاختبارات المعلمية) وتم الاختبار عند مستوى معنوية 0.05 وعلى اعتبار أن الفروق تكون معنوية عندما تكون $Sig \leq 0.05$، وتم ذلك باستخدام برنامج IBM SPSS Statistics 23. كما تم إضافة المخططات البيانية عن طريق برنامج Microsoft Excel 2010.

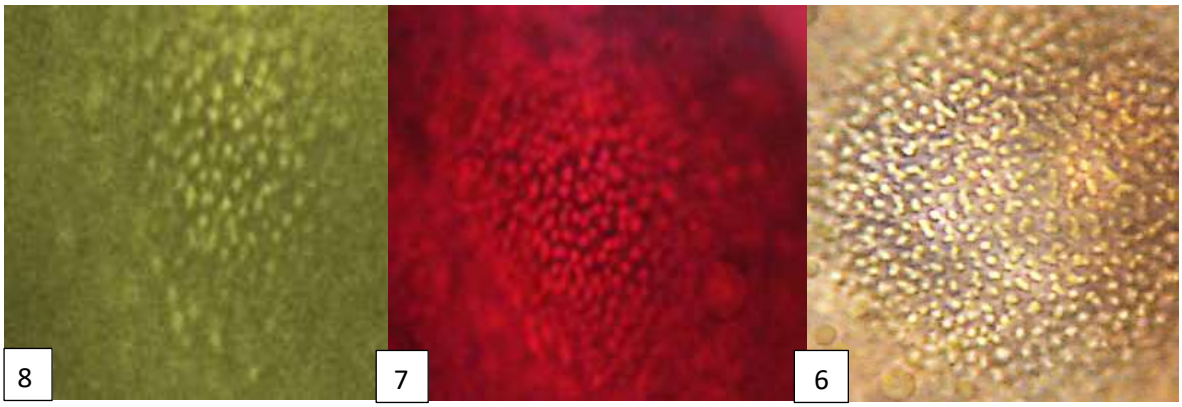
النتائج والمناقشة:

تناول البحث دراسة الصفات المورفولوجية لخمسة أنواع تابعة لجنس اللاف في محافظة اللاذقية للمرة الأولى في سوريا *C.altheoides,C.arvensis,C.betonicefolius,C.cantabrica,C.scammonia* , وتبين بالفحص المجهري أن جميع حبات الطلع متوسطة إلى كبيرة الحجم, من النمط 3-Zonocolpate ثلاثية خطوط الإنتاش , أصغر حبات الطلع تعود للنوع *C.cantabrica* (60 – 52.2) µm ×(54.8 – 48.66), (الجدول 1) سجل النوع *C.scammonia* أعلى قياس للمحور القطبي حيث تراوحت قيمته بين µm (66,86-73.3) , وكان المحور الاستوائي الأعلى للنوع *C.betonicifolius* (64.1-78.3) µm , كما تراوحت نسبة المحور القطبي على المحور الاستوائيP/E بين (0.8) و (1.34) , وتنوعت أشكال حبات الطلع للأنواع المدروسة , فتأخذ حبات طلع نباتات الجنس أشكالاً متنوعة هي: الكروي المتطاولprolate Spheroidal *C.althaeoides* , *C.arvensis* , *C.cantabrica* و*C.scammonia* , والشكل المتطاول prolate للنوع *C.scammonia*, والشكل الكروي المفلطح Oblate- Spheroidal للنوع *C.betanocefolius* والشكل شبه المفلطح Sub Oblate للنوع *C.cantabrica* , كانت سماكة الغشاء الخارجي لحبات طلع النوع *C.cantabrica* µm (3.4) الأعلى قيمة, وهي أكبر من سماكة الغلاف الداخلي أو تساويه في جميع الأنواع (الجدول 2), (الشكل 2) , و سجلت أعلى سماكة للغشاء الداخليµm (2.2) في النوع *C.betonicifolius* , كما بدت حبات طلع الأنواع ذات تزيينات مثقبة مع وجود حبيبات على سطحها الخارجي الأملس , (الشكل 2,1) الثقوب دائرية , غير منتظمة, خطوط الانتاش طويلة وعريضة في المنتصف غالباً, محيطية, (الجدول 2), و أن النوع *C.scammonia* يمتلك أطول خطوط إنتاش لحبات الطلعµm (42.1 – 50.1), وأكثرها عرضاًµm (9.43 – 15.65) من بين الأنواع المدروسة.

الشكل (1): أنواع الجنس L. *Convolvulus* النامية في بعض مناطق محافظة اللاذقية –سورية

1- ***C.althaeoides* -2, *C.arvensis*-3 ,*C.betonicifolius*4, *C.cantabrica*5,*C.scammonia*.-**





الشكل (2): 1- حبات طلع النوع *C.althaeoides* ,2- *C.arvensis* ,3- *C.betonicifolius* ,4- *C.cantabrica* ,5- *C.scammonia*. a: منظراستوائي *X400*, b: منظر قطبي *X400*, 6-7-

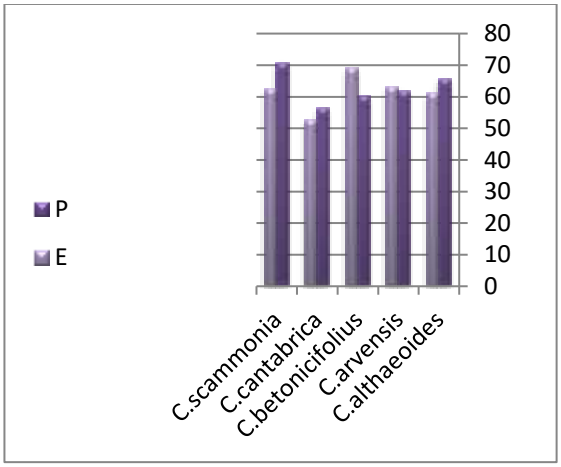
***8- التزيينات المثقبة على سطح حبات الطلع*.X1000 (الصور أخذت بوساطة مجهر ضوئي)**

الجدول (1): أطوال المحورين القطبي ولاستوائي ونسبتهما للأنواع المدروسة

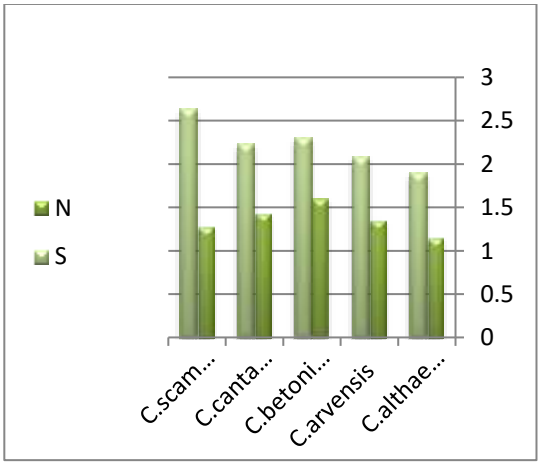
النوع	القياسات µm		النسبة P/E	شكل حبة الطلع
	المحور القطبي P	المحور الاستوائي E		
C.althaeoides	69.2 – 62.2	64.2 – 56.8	1.13 – 1.02	كروي متطاول
C.arvensis	65.3 – 58.28	65.1 – 59.8	1.08 – 0.94	كروي متطاول,كروي مفلطح
C.betonicifolius	67.6 – 60.2	78.3 – 64.1	0.98 – 0.8	كروي مفلطح
C.cantabrica	60 – 52.2	54.8 – 48.66	1.16 – 1.03	كروي متطاول – شبه مفلطح
C.scammonia	73.3 – 66.86	68.27 – 54.5	1.34 – 1.03	كروي متطاول
قيمة Sig. لاختبار Kruskal-Wallis	0.000	0.001		

الجدول (2): قياسات ثخانة الغلافين الداخلي والخارجي لحبة الطلع ونسبتهما، وأبعاد خطوط الانتاش للأنواع المدروسة

النوع	القياس				
	الغشاء الداخلي N	الغشاء الخارجي S	النسبة N/S	طول خط الإنتاش L.colpi	عرض خط الإنتاش W.colpi
C.althaeoides	1.6 – 0.8	2.2 – 0,8	0.76 – 0.38	25.4 – 22.1	14.3 – 12.3
C.arvensis	2.1 – 0.9	2.5 – 1.7	1 – 0.43	33.2 –30.1	12.9 – 10
C.betanocefolius	2.2– 1	2.9 – 1	1.1 – 0.44	32.9 – 31.12	10.9 – 10.1
C.cantabrica	2.1–0.9	3.4 – 1.4	1.17 – 0.43	29.1 – 23.9	4.75 – 3
C.scammonia	1.5 –1.1	3.1 – 2.1	0.65 – 0.35	50.1 – 42.1	15.65 – 9.43



الشكل (3): متوسطات أطوال المحور القطبي والمحور الاستوائي لحبات طلع كل نوع



الشكل (4): متوسطات ثخانة الغلافين الداخلي والخارجي لحبات طلع كل نوع

وصف حبات الطلع:

C.althaeoides-1

تأخذ حبات طلع النوع الطرية لونا أصفراً-برتقالياً, وعند فحصها بالمجهر الضوئي ضمن وسط حمض الكبريت المكثف تبين أن نمط حبات الطلع (Type) 3-Zonocolpate , متماثلة القطبين Isopolar, متناظرة شعاعياً radially symmetrical, قياس المحور القطبي P= (69.2 – 62.2) µm , المحور الاستوائي E= (56.8 – 64.2) µm ونسبة P/E= (1.02 – 1.13)

1.13), شكل الحبة : كروي متطاول prolate spheroidal , وسجل الغلاف الخارجي Exine=الغشاء الداخلي (1.6−0.8) µm + الغشاء الخارجي (2.2−0.8)µm = (3.8− 1.6) µm, وتراوحت نسبة الغشاء الداخلي الى الغشاء الخارجي N/S= (0.38-0.76) , طول خط الإنتاش (22.1−25.4) µm, في حين تراوح عرض خط الإنتاش (14.3- 12.3) µm . (الشكل 5), (الجدول 1.2)

C.arvensis−2

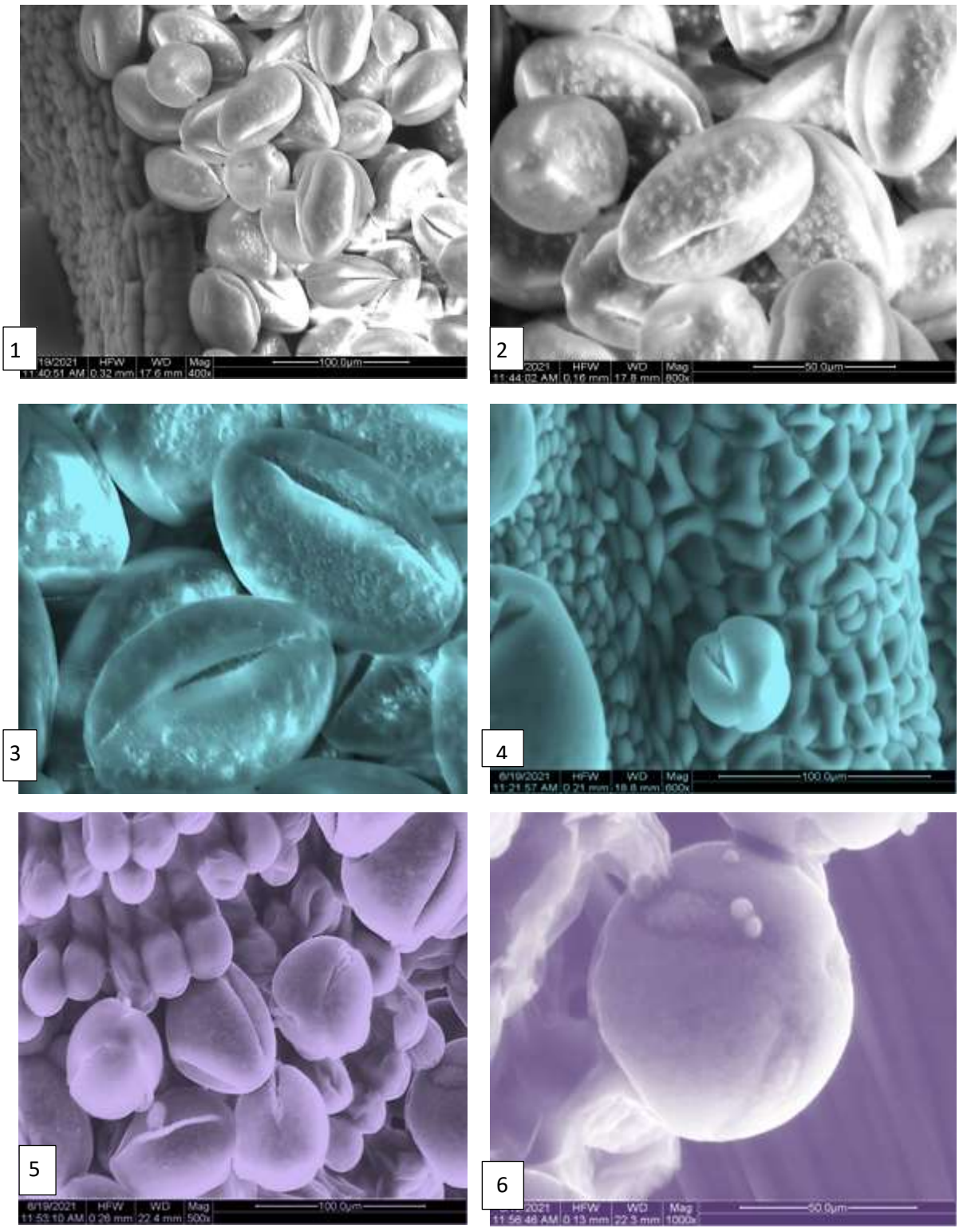
تتلون حبات الطلع الطرية باللون الأصفر الفاتح ,نمط حبات الطلع 3-Zonocolpate (Type) , متماثلة القطبين Isopolar, متناظرة شعاعياً radially symmetrical ,قياس المحور القطبي P= (58.28 − 65.3) µm , المحور الاستوائي E= (59.8 − 65.1)µm , والنسبة P/E= (0.94 − 1.08), تأخذ حبات طلع النوع شكلين : كروي مفلطح Oblate Spheroidal أو كروية متطاولة prolate spheroidal , سماكة الغلاف الخارجي Exine=الغشاء الداخلي (0.9 − 2.1)µm + الغشاء الخارجي (1.7 − 2.5) µm =(2.6 – 4.6)µm , والنسبة N/S= (0.43 − 1) , تراوح طول خط الإنتاش بين (30.1 −33.2)µm , في حين بلغ عرض خط الإنتاش بين القيمتين (10 − 12.9) µm , تزيينات الغلاف الخارجي مثقبة , الثقوب بشكل دائري غير منتظمة. (الشكل 5 , الجدولين 2,1)

C.betonicifolius−3

تتلون حبات طلع النوع بالاصفر الفاتح, وتبين بالفحص المجهري أن طرازها 3-Zonocolpate (Type) , متماثلة القطبين Isopolar, متناظرة شعاعياً radially symmetrical, قياس المحور القطبي بين p= (60.2 − 67.6) µm , والمحور الاستوائي E= (64.1 − 78.3) µm وتراوحت نسبة P/E بين (0.8 − 0.98) , وبذلك تكون حبات طلع النوع من الشكل الكروي المفلطح Oblate Spheroidal , سماكة الغلاف الخارجي Exine=الغشاء الداخلي (1 −2.2)µm و الغشاء الخارجي (1 − 2.9) µm =(1.44 ,4. 0) µm والنسبة بينهما تتراوح بين N/S= (0.44 − 1.1), وبلغ طول خط الإنتاش بين (31.12 − 32.9) µm,في حين بلغ عرض خط الإنتاش بين (10.1 − 10.9) µm, تزيينات الغلاف الخارجي مثقبة, وتكون الثقوب بشكل دائري غير منتظمة التوزع. (الشكل 5 , الجدول2,1)

C.cantabrica−4.

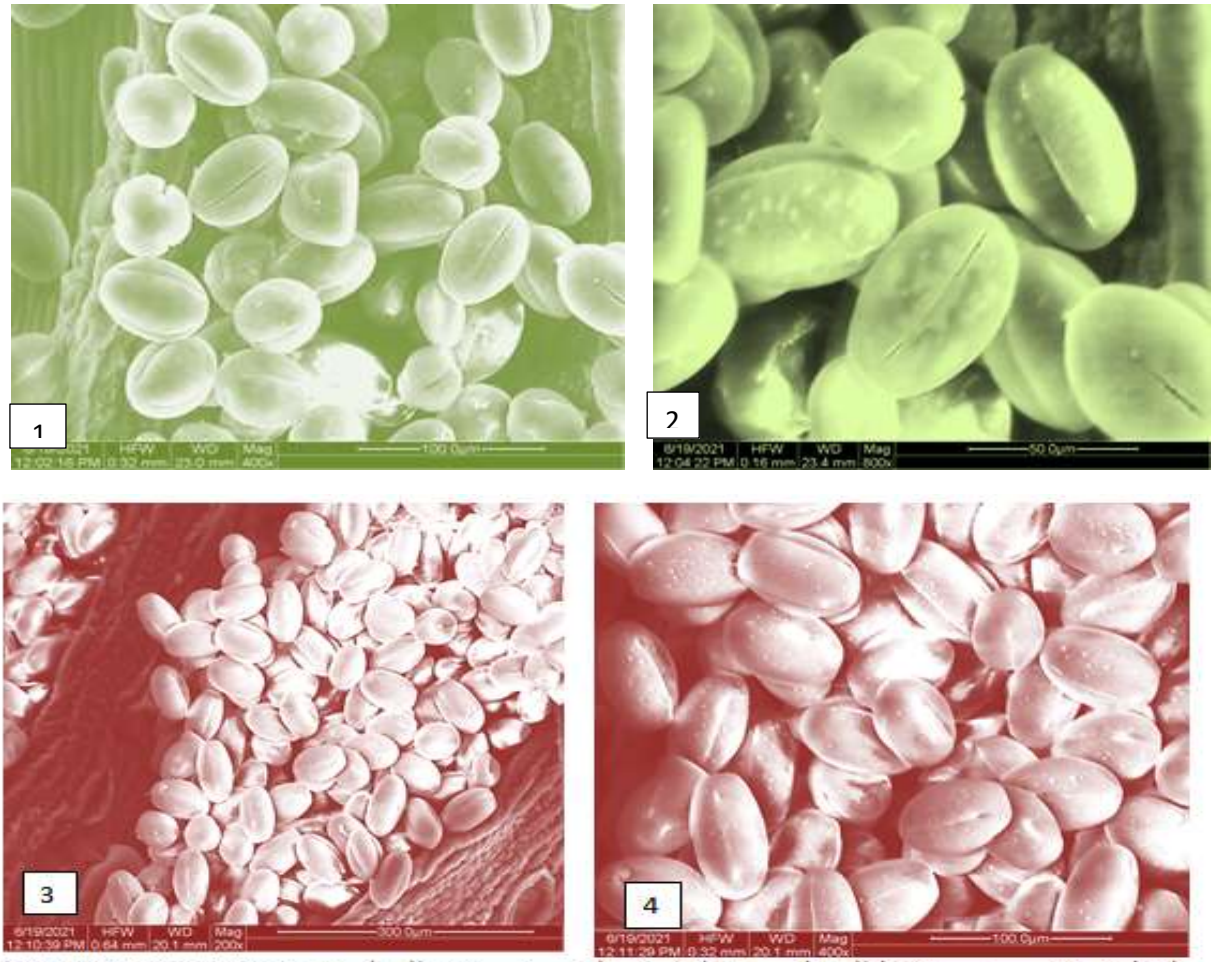
بدت حبات الطلع الطرية بلون أصفر قاتم,وعند فحصها بالمجهر الضوئي تبين أن نمط حبات الطلع النوع 3-Zonocolpate متماثلة القطبين Isopolar, متناظرة شعاعياً radially symmetrical, قياس المحور القطبي p= (52.2 − 60) µm ,المحور الاستوائي E=µm (48.66 − 54.8) والنسبة P/E= (1.03 − 1.16) µm, فتأخذ حبات الطلع أحد الشكلين: الشكل الكروي المتطاول Prolate Spheroidal , والشكل شبه المفلطح Sub- Oblate , وتتراوح سماكة الغلاف الخارجي Exine=الغشاء الداخلي (0.9− 2.1) µm + الغشاء الخارجي (1.4 − 3.4)µm =(2.3 − 5.5) µm , وسجلت النسبة N/S= (0.43 − 1.17) , وبلغت أبعاد خط الإنتاش (23.9 − 29.1)µm طولاً و بلغ (3 − 4.75) µm عرضاً , (الشكل : 6 الجدول 2,1)



الشكل (5): صور حبات طلع الأنواع تحت المجهر الالكتروني الماسح 1- حبات طلع *C.althaeoides* (X400) 2- حبات طلع *C.althaeoides* (X800) 3-حبات طلع *C.arvensis* (X500) , 4- حبات طلع *C.arvensis* (X800), 5-حبات طلع *C.betonicifolius* (X500) -6 حبات طلع *C.betonicifolius* (X800)

C.scammonia-5

3- إن حبات طلع النوع الطرية ذات لون برتقالي , وبين فحصها بالمجهر الضوئي أنها ثلاثية خطوط الإنتاش Zonocolpate, متماثلة القطبين Isopolar، متناظرة شعاعياً radially symmetrical, قياس المحور القطبي P تراوحت بين (66.86 – 73.3) µm, المحور الاستوائي E = (54.5 – 68.27) µm , و سجلت النسبة للمحور القطبي إلى المحور الاستوائي P/E =(1.03 – 1.34) µm, شكل الحبة : كروي متطاول Prolate Spheroidal , بلغت سماكة الغلاف الخارجي Exine=الغشاء الداخلي (1.1 –1.5)µm + الغشاء الخارجي (2.1 – 3.1) µm =(3.2- 4.6) , N/S =(0.35 – 0.65) , وتراوح طول خط الإنتاش بين (42.1 – 50.1) µm , في حين بلغ عرض خط الإنتاش (9.43 – 15.65)µm (الشكل : 6, الجدول 2,1)



الشكل (6) صور حبات الطلع بالمجهر الالكتروني الماسح 1-حبات طلع النوع C.Cantabrica (X200)، 2-حبات طلع النوع C.Cantabrica (X800)، 3-حبات طلع النوع C.Scammonia (X200)، 4- حبات طلع C.Scammonia (X400)

المناقشة:

إحدى السمات المميزة للفصيلة اللافة أنها eurypalynous متنوعة حبات الطلع, حيث تمتلك نباتاتها أنماطاً متعددة لحبات الطلع , وقد استخدمت الدراسات الطلعية في تفسير العلاقات التصنيفية بين الأنواع النباتية ضمن شعبة مغلفات البذور , وهي تحتاج للمزيد من الدراسات الطلعية المعمقة لإغناء الدراسات التصنيفية عموماً .(Erdetman,1963)

سجل النوع *C.cantabrica* أصغر قياس لحبات الطلع من بين الأنواع المدروسة, متوسط المحور القطبي 56.21 ومتوسط المحور الاستوائي 52.38 وهذا يتوافق مع Vij و Sachdeva (1974) يوجد تناسب بين حجم حبات الطلع و حجم الزهرة, ومن خلال دراسة حبات طلع بعض أنواع الفصيلة اللافة, الأنواع ذات الأزهار الصغيرة عادة تملك حبات طلع صغيرة (Noshad *et al*., 2020)حيث سجلت أنواع *Cuscuta* spieses أصغر حبات طلع في الفصية اللافة.

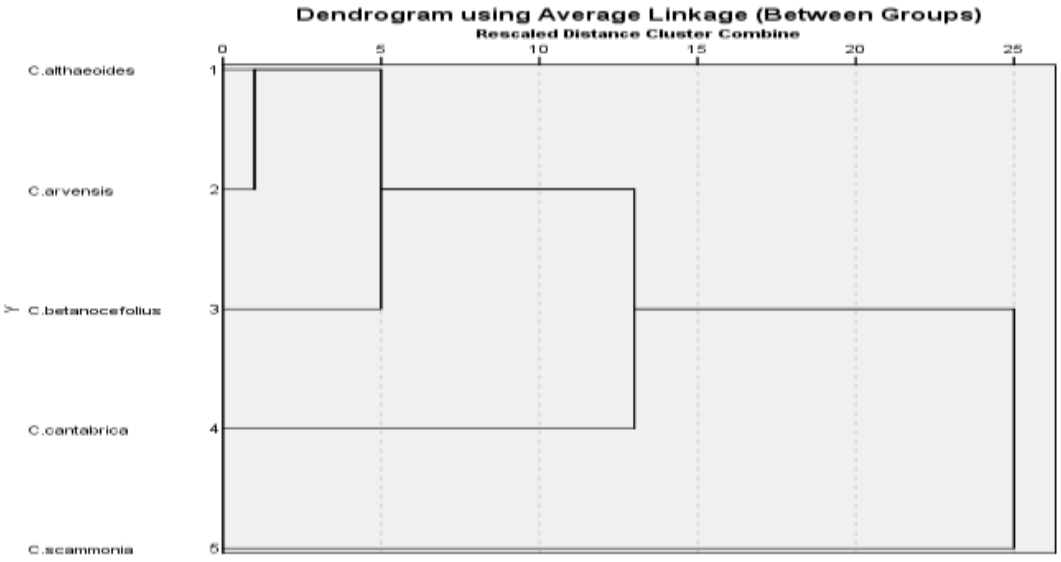
وأشارت دراسة في إيران إلى أن حبات طلع أنواع الجنس ذات شكل كروي مفلطح Oblate-Spheroideal, ماعدا حبات طلع النوع *C.lineatus* كروي متطاول prolate- spheroidal , وأنها ذات حجم متوسط إلى كبير, (Eraghi1*et al*.,2015) ,وهذا ينسجم مع نتائج دراستنا على نباتات الجنس المدروسة من حيث الشكل ,أما من حيث الحجم فحبات الطلع الأنواع المدروسة كانت كبيرة الحجم حيث تكون أبعادها أكبر من 50 µm باستثناء النوع *C.Cantabrica* الذي تكون حبات الطلع لديه متوسطة الحجم إلى كبيرة. وسجل المحور القطبي لنباتات النوع *C. arvensis* µm (67.8) و المحور الاستوائي (62.3) µm , وكانت نسبة P/E=(0,99), وبذلك يكون شكل حبات طلع النوع Oblate Soherodial, سماكة الغشاء الخارجي والداخلي على الترتيب µm (4.7, 2) ,حيث تكون سماكة الغشاء الخارجي أكبر من الغشاء الداخلي , و متوسط أبعاد خطوط الإنتاش µm (10×29.3) (Abdelkhalek And Osman, 2005) , وهذا يتوافق مع نتائج دراستنا على النوع *C. arvensis*.

تتوافق نتائج دراستنا مع نتائج العديد من الباحثين أمثال (Tekin and Yilmaz ,2016; Aykurt and Sümbül ,2011) التي أوضحت أن حبات طلع أنواع الجنس النامية في تركيا جميعها من النمط trizonocolpate ثلاثية خطوط الانتاش باستثناء النوع *C.oleifolius* var.deserti الذي يتضمن حبات طلع رباعية خطوط الإنتاش , وشكل حبات الطلع إما كروي مفلطح أو كروي متطاول, نوع تزيينات الغلاف الخارجيmicroechinate مع زخرفة مثقبة قليلة أو كثيفة.

كما أن جميع حبات الطلع الأنواع المداد الخمسة المدروسة تمتلك حبات طلع ذات تناظر شعاعي ومتساوية الأقطاب (Perveen *et al*.; 1989) ووفقا لهذه الدراسة فإن النوع *C.betonicifolius* يصنف من حبات الطلع ذات التزيينات المثقبة للغلاف الخارجي وبشكل متناثر وهذا يتوافق مع نتائجنا. .

تتراوح ثخانة الغلاف الخارجي من 1.6 إلى 3.8 µm لحبات طلع النوع *C.althaeoides* و أكبرها عند النوع *C.cantabrica* (5.5) µm (الجدول 2) وهذا اختلاف مهم لفصل الأنواع المتشابهة شكليا بسهولة عن طريق تحديد صفات حبات الطلع

يبين المخطط (شكل 5) علاقة الارتباط بين الأنواع الخمسة بين عنقودين رئيسين انفرد النوع *C. scammonia* بأحدهما بينما اجتمعت الأنواع الأربعة الباقية في العنقود الثاني الذي تفرع بدوره إلى عنقودين , انفرد النوع *C.cantabrica* أيضاً بعنقود عند مستوى التوزع العنقودي الثاني, كما انفرد النوع *C.betonicifolius* بعنقود عند مستوى التوزع العنقودي الثالث, بينما اجتمع النوعان *C. althaeoides* و *C.arvensis* في عنقود واحد عند هذا المستوى . انفرد النوع *C. scammonia* عن بقية الأنواع كونه يملك صفات مورفولوجية مميزة عن بقية الأنواع، فنباتات النوع ملساء، سبلات الكأس الخارجية قصيرة و الداخلية طويلة، هذا بخلاف بقية الأنواع, كذلك تفرد النوع *C.cantabrica* الذي يتميز بساقه المتخشبة القائمة، في حين تكون بقية الأنواع متسلقة أو زاحفة. وأما النوعين*C. althaeoides* و*C.arvensis* فهما متشابهان من عدة نواحي مورفولوجية كحجم الأزهار وطبيعة الساق , والتنوع المورفولوجي للأوراق.



الشكل(5): مخطط شجيري Dendrogram يظهر درجة التباين بين حبات طلع الأنواع المدروسة.

الاستنتاجات:

1. تميزت حبات طلع أنواع الجنس بأنها 3-Zonocolpate ثلاثية خطوط الإنتاش, ومتنوعة الأشكال وذلك تبعا لنسبة المحور القطبي على المحور الاستوائي P/E.
2. تميز النوع *C. cantabrica* بأصغر حجم لحبات طلع الجنس , واكبر ثخانة للغلاف الخارجي Exine.
3. سجلت حبات طلع النوع *C.scammonia* أكبر قياس للمحور القطبي , وسجل النوع *C. betonicifolius* أكبر قياس للمحور الاستوائي
4. أظهرت نتائج الدراسة أن هنالك توافق بين حجم الزهرة وحجم حبات الطلع .

المقترحات:

1-التوسع في دراسة الأنواع الأخرى التابعة لهذا الجنس والمنتشرة في فلورا القطر العربي السوري.

2-إجراء دراسات مورفولوجية وتشريحية وكيميائية حيوية لهذه الأنواع نظراً لأهميتها الطبية الكبيرة واستخدامها في الصناعات الدوائية.

المراجع:

Ashfaq, S.; Zafar M, Ahmad, M ;Sultana, S ; Bahadur, S ; Khan A; and Shah, A. (2018). Microscopic investigations of palynological features of convolvulaceous species from arid zone of Pakistan. Microscopy Research and Technique. (881):1-12. https://doi.org/10.1002/jemt.22971

Aykurt, C; and Sümbül ,H. (2011). New natural hybrids of *Convolvulus* (Convolvulaceae) from Turkey. *Nordic Journal of Botany* **29**: 408-416.

Carine, M. A.; Alexander, J. M. ; AND Russell, S. J (2003). *Evolution of spines and the taxonomic status of Convolvulus section Acanthocladi: Preliminary results from the ITS 2 region of nrDNA. Bocconea*, *16*: 703–710

Eraghi1, B.; Noori ,M.; Mousavi, A.; and Khalighi1, A; And Jafari A**.** (2015). Pollen morphology of Convolvulus L. populations in Markazi Province, Iran. Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES) , Vol. 6, No.(4) : 53-64.

Erdtman, G.(1952). Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Angiosperms: 539 pp. Almquist & Wiksell, Stockholm.

Erdtman, G (1963). Palynology. In: R.D. Preston (Editor), *Advances in Botanical Research*, **1**: 149-208. Academic Press, London-New York.

Gamble, J S. (1923). Flora of the presidency of Madras. V. Adlard and West Newman, London. : 769-962.

Hallier, H (1893). Versuch einer naturiichen Gliederung der Convolvulaceae auf Morphologischerund anatomischer Grunlage Bot, Jahrb 16: 453-591

HASSINE, M., ZARDI‐BERGUAOUI, A., ZNATI, M., FLAMINI, G., BEN JANNET, H., & HAMZA, M. A. (2014). *Chemical composition, antibacterial and cytotoxic activities of the essential oil from the flowers of Tunisian Convolvulus althaeoides* L. Natural Product Research***, 28***(11), 769–775. https://doi.org/10.1080/14786419.2013.879476

Hrynko ,I.; Łozowicka, B.; and Kaczyński P. (2019). Comprehensive analysis of insecticides in melliferous weeds and agricultural crops using a modified QuECh- ERS/LC-MS/MS protocol and of their potential risk to honey bees (Apis mellifera L.). ERS/LC-MS/MS protocol and of their Science ofThe Total Environment (657): 16-27.

Kadluczka, D.; Sliwinska, E.; Grzebelus, E. (2022) Combining genome size and pollen morphology data to study species relationships in the genus *Daucus* (Apiaceae). BMC Plant Biology 22(1): 1–13. https://doi.org/10.1186/s12870-022-03743-1

Rasool, F.; Nizamani, Z.A.; Ahmad, K.S.; Parveen, F.; Khan, S.A.; Sabir, N.(2022). *Phytotoxicological Study of Selected Poisonous Plants from Azad Jammu & Kashmir.* PLoS ONE **. 17**, e 0263605.

Mishra, S.H.; Sethiya, N.K.(2010) .*Review on Ethnomedicinal Uses and Phytopharmacology of Memory Boosting Herb'Convolvulus Pluricaulis' Choisy.* Aust. J. Med. Herbal. **22**, 19–25

LAYKA,S (1986) . *CARACTERESPOLLINQUEST CLASSIFICATION DES MALVACEAE LIBANOSYRIENNES*. Bull.Mus.-nat.Paris 4-sar.sect.B.-Adansonia n **3**, 325-346

Noshad, Q.; Ajaib, M. and Kiran,A. (2020). Comparative investigation of palynological characters of Cuscuta reflexa and few members of Convolvulaceae." J. Anim. Plant Sci 30.5: 1215-1223.

Osman, AK; Abdel Khalik ,KN. (2005). Palynological study on some species of Convolvulaceae and its taxonomic significance Taeckholmia. 25: 47-60.

Perveen, A.; Al-Alavi, AH; and Hossain, SZ. (1989). A Contribution to the Palynological Survey of the Genus *Convolvulus* from South West Asia and Arabian Peninsula. Pakistan Journal of Botany, **21 (2):** 197-209.

PUNT, W.; BLACHMORE, S.; NILLSSON, S. & THOAMS, L. F.(1994). Glossary of pollen and spore terminology. – LPP contributions ser. 1, Utrecht. TÄCKHOLM, V: Students Flora of Egypt (ed.2). – Cairo Univ.

Rajurkar, AV; Tidke, JA; and Patil, GV (2011). Studies on pollen morphology of Ipomoea species (Convolvulaceae). Research in plant Biology-1(5): 41-47.

Saensouk S, and Saensouk P (2018) , Palynology of family Convolvulaceae in Thailand. Vol. 4 No. 1 page 16-33.

Sengupta, S. (1972). On the pollen morphology of Convolvulaceae with special reference to taxonomy. Review of palaeobotany and palynology, 13(34): 157-212.

SPSS. (2023). Statistical Packages for Social Scientists (SPSS), SPSS for Windows, Release 22.00. Chicago: SPSS Inc.

Sudhama V. N, Sunil Kumar T.S (2019). Studies On Pollen Morphology Of Selected Species Of Convolvulaceae In Chikkamagaluru Taluk Of Karnataka-State, India, Volume 8, Issue 2, Issn No: 2279-543x,48-54.

Tekın, M.; and Yılmaz, G.(2016). Palynological Studies of the Genus Convolvulus L. (Convolvulaceae) from Turkey. *Botanical Sciences* , 94 (3): 543-549.

Vij, S.P. and Sachdeva, V.P.(1974). Pollen grain studies in some Indian Convolvulaceae. Journal of Palynology 10: 132-344.

Morphological study of pollen grains from some species of *Convolvulus* L.in Latakia and importance of taxonomic

Mayada Zahlout* [(1)], Sarhan Layka[(1)] , Ahmad kara- Ali[(2)], and Abeer Sultan[(3)]

(1). Department of Botany, Faculty of Science , Tishreen University , Lattakia , Syria.
(2). High Institute Marine Research, Tishreen University, Lattakia , Syria.
(3). Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia, Syria.
(*Corresponding author: Mayada zahlout: Mayadaam79@gmail.com).

Received: 2/12/2023 Accepted: 21/4/2024

ABSTRACT

The current research included a study of the morphological characteristics of five species of the genus *Convolvulus* L. of the Convolvulacaea family, widespread in Latakia Governorate, during the two years (2021-2022), using optical and scanning electron microscopes. The results showed that the pollen grains of the genus are medium to large in size, with three germinal lines, 3-zonocolpate, with various shapes: *C.althaeoides, C.arvensis, C.cantabrica*, and *C.scammonia*, and the prolate-elongated form of *C.scammonia*, and the oblate-spheroidal form of *C.scammonia*. *betanocefolius* and the *sub-prolate* shape of the species *C.cantabrica*. The decorations are notched. The smallest pollen grains were of the species *C.cantabrica* (52.2 – 60)× (48.66 − 54.8) µm For species within a genus, they provide valuable information for distinguishing between similar species.

Key words: Convolvulacaea, *Convolvulus* L., pollen grains, 3-zonocolpate , electron microscope SEM .