مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (38) العدد (3) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (38) No. (3) 2016

دراسة مورفولوجية لحبات طلع بعض أنواع جنس الخطمية *Althaea L.* من الفصيلة الخبازية Malvaceae في محافظة اللاذقية وأهميتها التصنيفية

الدكتور سرحان لايقة*
الدكتور أحمد قره علي**
صفاء سكيف ***

(تاريخ الإيداع 10 / 12 / 2015. قبل للنشر في 31 / 5 / 2016)

□ ملخّص □

تناول البحث الحالي دراسة الصفات المظهرية لحبات طلع (6) أنواع من جنس الخطمية *Althaea L.* في محافظة اللاذقية ، أوضحت الدراسة أن حبات طلع أنواع هذا الجنس كروية الشكل Spherical مشوكة، وقد اختلفت هذه الأنواع من حيث قطر الحبة Diameter وأطوال أشواكها Spines وطبيعة قممها Apexes وعرض قواعدها Bases وكثافة الأشواك فضلاً عن الاختلافات في أقطار ثقوب الانتاش Aperatures والمسافات فيما بينها ، كذلك اختلفت من حيث سماكة الغلاف الخارجي Exine . وبينت نتائجنا أن حبات طلع النوع *A.rosea* هي الأكبر قطراً في حين كانت الأشواك الموجودة على السطح الخارجي للنوع *A.digitata* هي الأطول .

الكلمات المفتاحية : الفصيلة الخبازية ، جنس *Althaea L.*، حبات طلع ، ثقوب إنتاش ،مجهر ضوئي ، مجهر الكتروني ماسح SEM .

* أستاذ – قسم النبات – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية .
**أستاذ مساعد – قسم الكيمياء – المعهد العالي للبحوث البحرية – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية .
***طالبة دراسات عليا (دكتوراه) – قسم النبات – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية .

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (38) العدد (3) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (38) No. (3) 2016

Morphological study of pollen grains from some species of *Althaea* L.(Malvaceae)in Latakia and importance of taxonomic

Dr. Sarhan Layka*
Dr. ahmad kara Ali**
Safa askeif***

(Received 10 / 12 / 2015. Accepted 31 / 5 /2016)

□ ABSTRACT □

Address the current research study phenotypic characteristics of the plant pollen (6) species of*Althaea* L. in Lattakia, the study showed that pollen grains this genus of spherical shape and granular surfaces . These species differ in terms of the pollen diameter, spine length, nature of the peaks, bases spine width , and the intensity of spine as well as differences in pores diameters and distances between them. Also differed in terms of thickness Exine. Our results showed that pollen A.rosea is the largest in diameter while the spines on the outer surface A. digitata is the longest.

Keywords: Malvaceae, *Althaea* L., pollen grains, pores, light microscope, electron microscope SEM .

*Professor of plant taxonomy , Department of botany , Faculty of Science , Tishreen University , Lattakia , Syria .
**Assistant professor , High Institute Marine Research , Tishreen University , Lattakia , Syria .
***Postgraduate Student. Department of botany , Faculty of Science , Tishreen University , Lattakia , Syria .

مقدمة :

يعرف علم حبات الطلع Palynology بأنه العلم الذي يدرس حبات الطلع من ناحية مظهرها الخارجي وتركيبها الداخلي.

وقد ثبت جدوى أهمية حبات الطلع في كثير من الدراسات مثل الجغرافية النباتية وعلم المناخ وعلم الأرض (AL-Bayati , 2001) .وأظهرت دراسات عديدة أن حبات الطلع تحظى بالجزء المهم في التوجهات الحديثة لتصنيف النبات وساعدت في حل مشاكل تصنيفية متعلقة بالنباتات المهجنة (Bashir and Khan , 2003)

وفيما يتعلق بالفصيلة الخبازية فقد ذكر (EL-Gazaly , 1990) أن الفصيلة ذات حبات طلع كبيرة وشائكة Spinescent وذات سطوح حبيبية ناعمة Smoothly granular .

وأكدت (Chirtensens , 1986) أن حبات طلع الفصيلة الخبازية يمكن استخدامها في تصنيف نباتاتها حيث درست (120) نوعاً من الفصيلة الخبازية باستخدام المجهر الالكتروني بنوعيه الماسح SEM والنافذ TEM ونوهت هذه الباحثة إلى أن حبات طلع هذه الفصيلة هي الأكبر في مغلفات البذور ، كما أجرى (Layka , 1986) دراسة مفصلة على حبات طلع (29) نوعاً من الفلورا السورية اللبنانية من الفصيلة الخبازية بما فيها أنواع من جنس الخطمية *Althaea L.* .

كذلك أيضاً فقد قام كلاً من (Hosni &Araffa, 1999) بدراسة (22) نوعاً من الفصيلة الخبازية باستخدام المجهر الضوئي وقد اعتمدا على صفات حبات الطلع بالإضافة إلى صفات مظهرية أخرى للتمييز بين الأنواع التابعة لهذه الفصيلة .

أشار (Perveen , 1993) إلى أن حبات الطلع يتم تصنيفها بناءاً على شكلها ، حجمها ، نماذج ثقوب الانتاش وتركيب غلافها الخارجي .

كذلك فقد أكد كلاً من (Lakshmi , 2003 ; Nair , 1965) أن التنوع في حجم حبات الطلع ، ثقوب الانتاش ، صفات الأشواك إضافة إلى خصائص الغلاف الخارجيكلها لها أهمية تصنيفية وتحتل صفات ثقوب الانتاش المرتبة الأولى من حيث الأهمية تليها الصفات الأخربلحبات الطلع .

ذكر (Shaheen , 2010) أن قيمة قطر حبات الطلع عند النوع *A.rosea* تراوحت بين 125 – 162.5ميكرومتر ، وقد كانت حبات طلع هذا النوع هي الأكبر بين الأنواع المدروسة .

درست حبات طلع بعض الأنواع التابعة لهذه الفصيلة من قبل (EL Naggar , 2003) و (EL Naggar&Sawady ,2008)وأيضاً (Bibi , 2010) .

أما (Perveen and Qaiser , 2007) فقد حاولا إعطاء صورة واضحة شاملة عن الصفات المظهرية لحبات طلع الفصيلة الخبازية من خلال دراسة (42) نوعاً من هذه الفصيلة حيث قاموا بدراسة قطر حبة الطلع وقطر ثقوب الانتاش وطول الأشواك وعرضها وسماكة غلاف حبة الطلع لكل نوع .

أهمية البحث وأهدافه:

يهدف البحث الحالي إلى دراسة الصفات المظهرية لحبات طلع بعض أنواع جنس الخطمية *Althaea L.* بغية الاستفادة منها في عزل هذه الأنواععن بعضها ومن أجل الاستفادة من المعلومات المستقاة منها في إسناد وتعزيز التصنيف المظهري والتشريحي والخلوي لأنواع هذا الجنس .

طرائق البحث ومواده:

أجري العمل في مخابر كلية العلوم في جامعة تشرين خلال العامين (2014 – 2015) حيث اعتمدت طريقة (Erdtman , 1952) في الدراسة الشكلية لحبات الطلع والتي تتلخص كالتالي :

1 – يؤخذ عدد من المآبر ثم تسحق داخل أنبوب تثفيل ويصب فوقها مزيج من حمض خل ثلجي وحمض كبريت مركز (بنسبة 9 : 1) .

2 – تسخن هذه الأنابيب في حمام مائي وتترك حتى الغليان بحدود 2 – 3 دقيقة .

3 – يتم إخراج الأنابيب من الحمام المائي وتترك لتبرد ثم توضع في مثقلة (3000 دورة / د) لمدة 3 دقائق ومن ثم يتم إفراغ الأنابيب من المزيج السائل مع الانتباه لبقاء حبات الطلع داخل أنابيب التثفيل .

4 – يوضع فوق حبات الطلع المتبقية داخل أنابيب التثفيل حمض خل ممدد وتثفل لمدة 3 دقائق

5 – يصب حمض الخل الممدد ومن ثم تغسل حبات الطلع بإضافة الماء المقطر فوقها والتثفيل لمدة 3 دقائق.

6 – يعاد الغسل بالماء المقطر مرة ثانية .

7 – يتم التخلص من الماء الزائد الموجود داخل الأنابيب وتقلب هذه الأنابيب رأس على عقب فوق ورقة ترشيح. 8 – يتم إخراج حبات الطلع المتبقية في قعر أنابيب التثفيل بواسطة إبرة ذات رأس مدور عليها قطرة صغيرةمن جيلاتين غليسرين حيث تلتصق حبات الطلع على هذه القطعة ومن ثم توضع على صفيحة زجاجية وتسخن على اللهب لمدة دقيقة واحدة ثم تغطى بساترة ويوضع على الصفيحة لصاقة يكتب عليها اسم المحضر وطريقة وتاريخ التحضير ومن ثم يتم الفحص بالمجهر الضوئي على تكبيرات مختلفة . وتقاس أبعاد حبات الطلع وتزييناتها وثقوب الانتاش باستخدام عدسة عينية ميكرومترية .

كذلك أيضاً درست حبات الطلع باستخدام المجهر الالكتروني الماسح(SEM) Scanning electron microscope على التكبيرين X800 و X3000 وقد تم العمل بهذا الخصوص في كلية العلوم – قسم الفيزياء في جامعة البعث .

أجري التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS لتحديد درجة القرابة بين الأنواع المدروسة وحسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل صفة مدروسة .

النتائج والمناقشة :

أظهرت الدراسة الحالية أن حبات طلع الجنس *Althaea L.* كروية الشكل كبيرة الحجم ذات أشواكSpinesوثقوب انتاش كثيرة وهذا يتوافق مع (Erdtman , 1969) .

وقد اختلفت الأنواع المدروسة من حيثقطر حبات الطلع وأبعاد الأشواك الموجودة على سطح حبات الطلع، كما لوحظ أن هناك اختلافات في أقطار ثقوب الانتاش بين هذه الأنواع فضلاً عن اختلافات في كثافة الأشواك والثقوب كما هو موضح في الجدول (1) :

جدول (1) يبين أهم الصفات المورفولوجية لحبات طلع أنواع مختلفة من جنس الخطمية *Althaea* L.

النوع	قطر حبة الطلع µm	قطر ثقب الإنتاش µm	المسافة بين ثقبي إنتاش µm	سماكة الغلاف الخارجي µm	ارتفاع الشوكة الكبيرة µm	عرض قاعدة الشوكة الكبيرة µm	ارتفاع الشوكة الصغيرة µm	عرض قاعدة الشوكة الصغيرة µm	المسافة بين شوكتين كبيرتين µm
A.rosea									
A.digitata									
A.rufescens									
A.apterocarpa									
A.pallida									
A.cannabina									

لقد تبين لنا من هذه الدراسة كما يظهره الجدول (1) أن حبات طلع النوع *A.cannabina* كانت هي الأصغر حيث بلغ متوسط قطرها (99.87) مايكرومتر ووصل طول الأشواك الكبيرة المتوضعة على السطح الخارجي لحبة الطلع حتى (10.77) مايكرومتر وعرض قواعدها حتى (5.2) مايكرومتر وقد تميزت الأشواك وبخلاف عن بقية الأنواع بوجود أشكال كروية مميزة في قواعدها ، أما الأشواك الصغيرة فقد كانت بطول (5.74) مايكرومتر وعرض قواعدها (3.78) مايكرومتر وثقوب الانتاش كانت هي الأكبر قطراًبين الأنواع المدروسة (4.4) مايكرومتر ، والمسافة فيما بينها هي الأطول (9.93) مايكرومتر ووصل سماكة غلاف حبة الطلع حتى (3.74) مايكرومتر ووصل متوسط عدد ثقوب الانتاش في حبة الطلع الواحدة حتى (72) ثقب(شكل 1:ا ، 2) .

أما حبات طلع النوع *A.digitata* فقد امتازت بأنها كثيفة بالأشواك والثقوب ، إذ بلغ قطر الحبات (117.84) مايكرومتر ، واتصفت الأشواك الكبيرة بأنها طويلة ورفيعة ومدببة النهاية وقد كانت هي الأطول بين الأنواع المدروسة حيث وصل طولها حتى (14.29) مايكرومتر وعرض قاعدتها (5.3) مايكرومتر في حين كانت الأشواك الصغيرة أقصر وذات نهاية منحنية حيث بلغ طولها (5.34) مايكرومتر وعرض قاعدتها (4.09) مايكرومتر ، أما أقطار

ثقوب الانتاش فقد بلغت (4.23) مايكرومتر والمسافة بين الثقوب وصلت حتى (3.29) مايكرومتر (شكل I:3 ، 4) وكان عدد ثقوب الانتاش (60) ثقب .

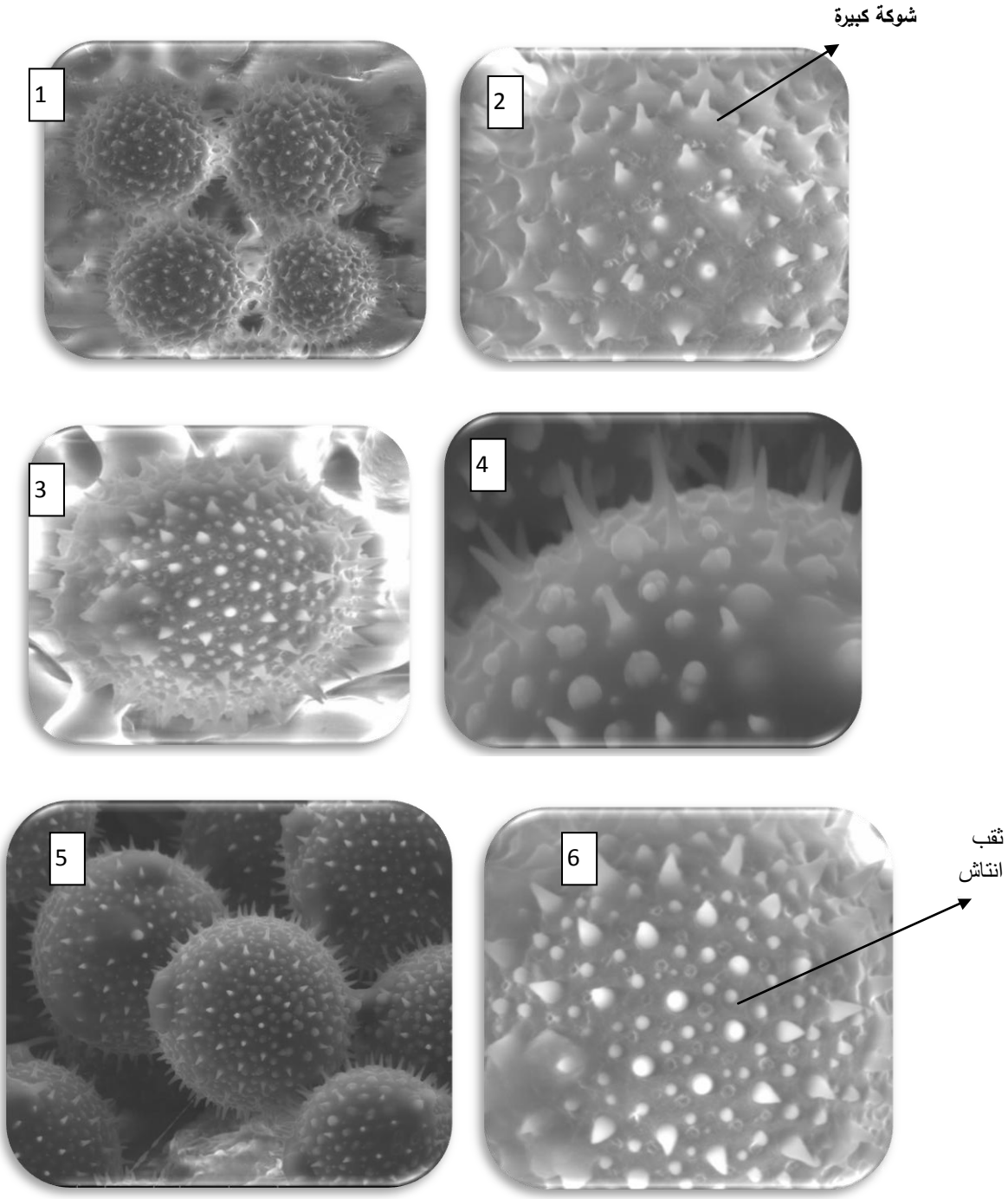
أما النوع *A.rosea* والذي امتاز بكونه من الأنواع الواسعة الانتشار فقد أظهر تغايرات كثيرة من ناحية حجم حبات الطلع وأطوال الأشواك والثقوب ، بشكل عام فقد اتصفت حبات الطلع لدى هذا النوع بكبر حجمها وكانت هي الأكبر من بين الأنواع المدروسة حيث وصلت أقطارها حتى (149.24) مايكرومتر ، أما الأشواك الكبيرة طولها (11.37) مايكرومتر وعرض قاعدتها (4.85) مايكرومتر في حين وصل طول الأشواك الصغيرة حتى (5.97) مايكرومتر وعرض قاعدتها حتى (4.71) مايكرومتر ، وفيما يخص ثقوب الانتاش فقد بلغ قطرها مابين (4.29) مايكرومتر والمسافة بينها (8.1) مايكرومتر ، وبلغت سماكة غلاف حبة الطلع (6.33) مايكرومتر وكانت هي الأعلى في الأنواع المدروسة ، كذلك أيضاً فقد كانت المسافة بين الأشواك الكبيرة هي الأطول عند هذا النوع حيث تجاوزت (15) مايكرومتر (شكل I:5 ، 6)وتجاوز عدد ثقوب الانتاش (114) ثقب .

وبخصوص حبات الطلع عند النوع *A.rufescens* فقد كان قطرها (101.77) مايكرومتر وسماكة غلافها(4.26) مايكرومتر أما ثقوب الانتاش فقد بلغ أعلى قطر لها (4.34) مايكرومتر والمسافة بينها (8.48) مايكرومتر وكانت أشواكها الكبيرة بطول (10.08) مايكرومتر وعرضها (4.37) مايكرومتر في حين أشواكها الصغيرة تراوح طولها بين (6.39) مايكرومتر وعرضها (4.36) مايكرومتر (شكل II:1 ، 2) ومتوسط عدد ثقوب الانتاش (78).

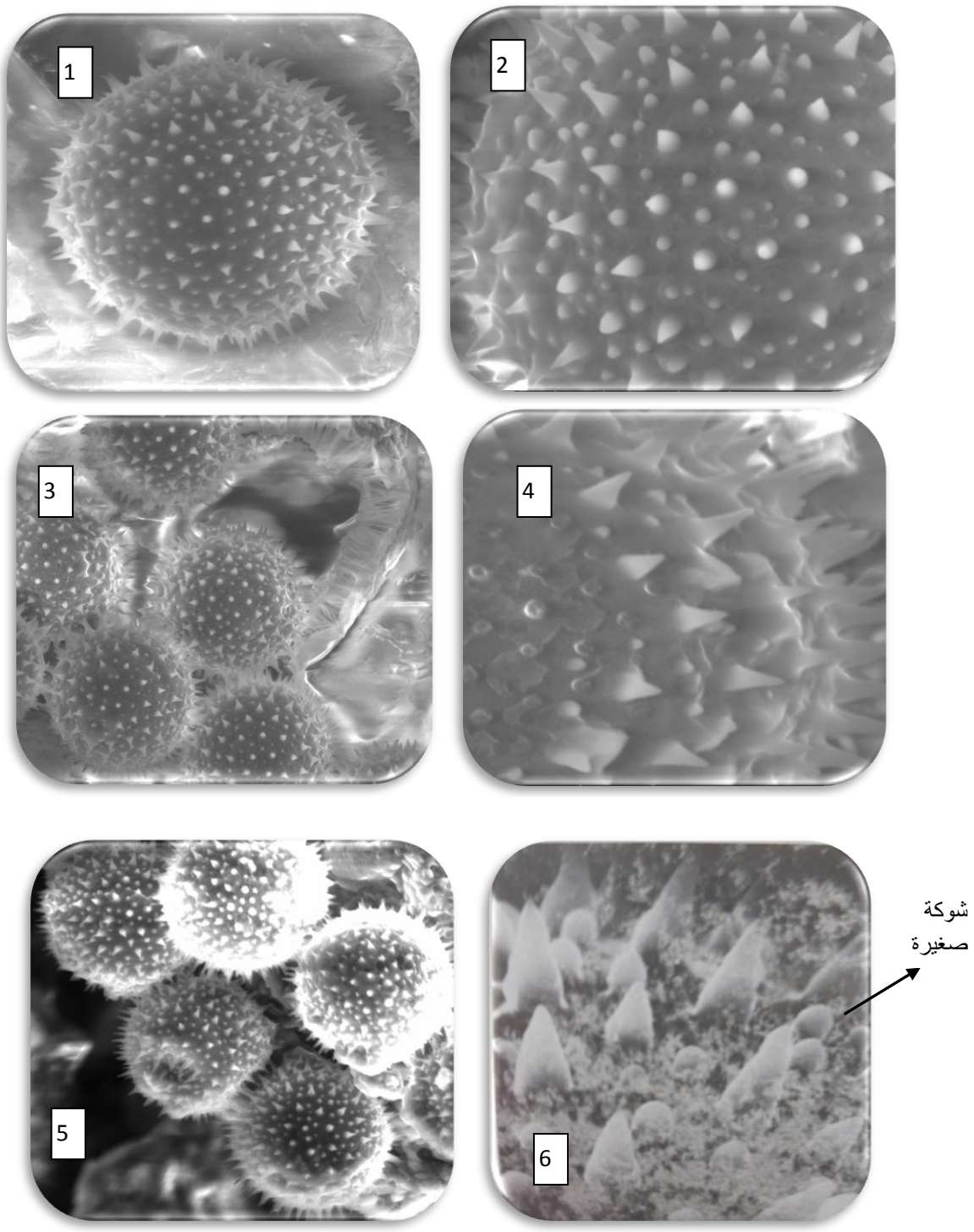
وعند دراسة حبات طلع النوع *A.apterocarpa* فقد تبين لنا أن متوسط قطر حباته (109.48) مايكرومتر وسماكة غلافها (4.25) مايكرومتر وقطر الثقوب (4.35) مايكرومتر والمسافة بينها (7.72) مايكرومتر أما طول الأشواك الكبيرة فقد كان من (11.22) وعرض قاعدتها (4.55) مايكرومتر في حين تراوح طول الصغيرة من (4.49) مايكرومتر وعرضها (3.09) مايكرومتر (شكل II:3 ، 4) وبلغ عدد ثقوب الانتاش (66) .

وأخيراً النوع *A.pallida* فقد امتازت حبات طلعه بقطر (113.32) مايكرومتر وبغلاف خارجي سمكه (3.8) مايكرومتر وامتازت ثقوب انتاش بقطر كان هو الأصغر (4.22) مايكرومتر ، و الأشواك الكبيرة وصل طولها حتى (11.33) مايكرومتر وعرضها (3.87) مايكرومتر والصغيرة وصل طولها حتى (5.61) مايكرومتر وعرضها (3.06) مايكرومتر وبلغت أعلى مسافة بين الأشواك الكبيرة (12.92) مايكرومتر (شكل II:5 ، 6) ، ووصل عدد ثقوب الانتاش في الحبة الواحدة حتى (90) ثقب .

وقد تبين لنا من خلال هذه الدراسة أن جميع ثقوب الانتاش لدى الأنواع المدروسة ذات حواف ملساء .



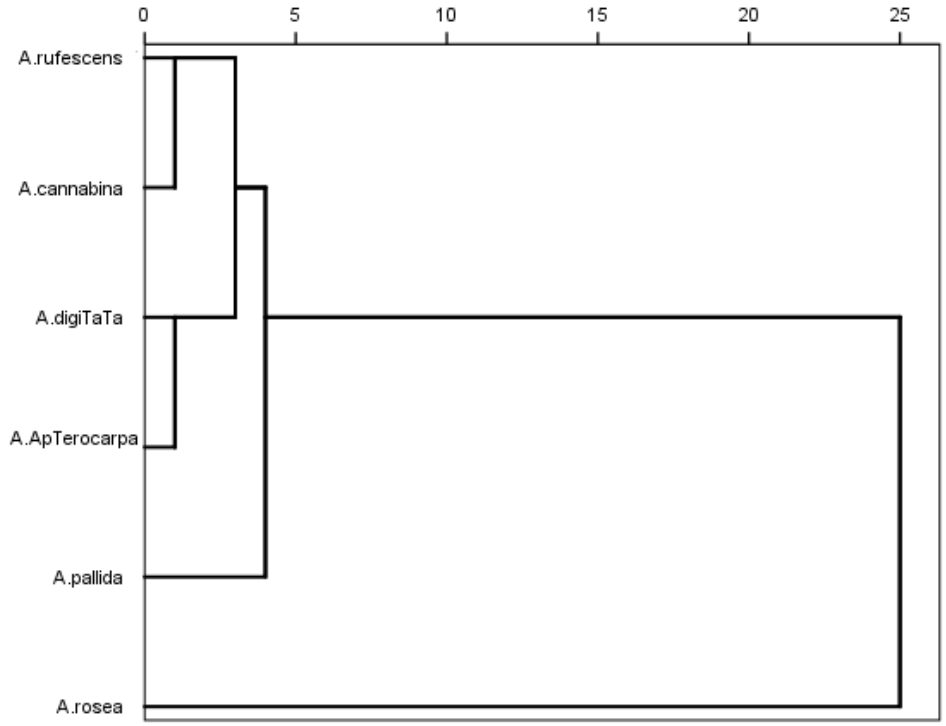
شكل (I): 1 : حبات الطلع *A. cannabina* بتكبير X 800و2 : حبات الطلع *A. cannabina* بتكبير X3000
3 : حبات الطلع *A.digitata* بتكبير X 800 و 4 : حبات الطلع *A.digitata* بتكبير X30005 : حبات الطلع *A.rosea* بتكبير X 800 و6 : حبات الطلع*A.rosea*بتكبيرX3000



شكل (II) : 1 : حبات الطلع *A. rufescens* بتكبير 800 X و2 : حبات الطلع *A.rufescens*X30003 : حبات الطلع *A.apterocarpa* بتكبير 800 X و4 : حبات الطلع *A.apterocarpa*X3000

5 : حبات الطلع *A. pallida* بتكبير 800 X و6 : حبات الطلع *A. pallida* بتكبير X3000

وعند دراسة مدى التشابه بين الأنواع المدروسة باستخدام مخطط Dendrogram شكل (III) اتضح لنا أن النوعين *A. rufescens* و *A. cannabina* قد شكلا مجموعة مستقلة وبدرجة تشابه كبيرة كذلك هو الحال بالنسبة للنوعين*A . digitata* و *A. apterocarpa* أما النوع*A. pallida* فقد تشابه مع المجموعتين السابقتين بدرجة أقل في حين انعزل النوع *A. rosea*عن بقية الأنواع المدروسة .



شكل (III): مخطط شجيري Dendrogram يظهر درجة التباين بين حبات طلع الأنواع المدروسة .

على ضوء ما تقدم نجد أن دراسة حبات طلع هذا الجنس ذات فائدة تصنيفية مهمة وتفيد في عزل الأنواع التابعة لنفس الجنس وهذا يتوافق مع ما توصل إليه(Layka , 1986) و(Shaheen , 2010) و (Cabi*et al* ., 2009) .

ونخلص من خلال هذا البحث إلى وضع مفتاح تصنيفي نوعي اعتماداً على صفات حبات الطلع للأنواع المدروسة :

– حبات طلع قطرها يصل حتى 149 مايكرومتر :

1 – سماكة الغلاف الخارجي (Exine) 6.33 µm وارتفاع الأشواك الكبيرة 11.37µm والمسافة بين هذه الأشواك تصل حتى 15.44 µm ، وعدد ثقوب الانتاش تجاوز (114) ثقب .....*A.rosea*

– حبات طلع قطرها أكثر من 110 مايكرومتر :

2 – القطر يتجاوز 117 µm ، سماكة الغلاف الخارجي تصل حتى 5.97 µm ، والمسافة بين ثقوب الانتاش (t) 3.29 µm ، ويبلغ ارتفاع الأشواك الكبيرة 14.29 µm .....*A. digitata*

3 – قطرها 113.32 µm، غلافها الخارجي 3.8 µm ، قطر ثقب الانتاش 4.22 µm وعدد ثقوب الانتاش يصل حتى (90) ثقب في الحبة الواحدة ..... *A.pallida*

– حبات طلع قطرها أقل من 110 مايكرومتر :

4 – القطر بحدود 109 µm ، وارتفاع الأشواك الكبيرة 11.22 µm ، وعدد ثقوب الانتاش يصل حتى (66) ثقب ، ارتفاع الأشواك الصغيرة 4.49 µm ..... *A.apterocarpa*

5 – طول القطر يتجاوز 101 µm ، وسماكة الغلاف 4.26 وقطر ثقب الانتاش 4.34 µm ، عدد ثقوب الانتاش (78) ثقب ..... *A.rufescens*

6 – القطر يبلغ 99.87 µm ، سماكة الغلاف 3.74 µm ، الأشواك الكبيرة تتميز بوجود أشكال كروية في قاعدتها ويصل ارتفاعها حتى 10.77 µm ،وقطر ثقب الانتاش يصل حتى 4.4 µm..... *A.cannabina*

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات :

1 – امتاز النوع *A.rosea* بأكبر قطر لحبات الطلع وكانت هذه الحبات ذات غلاف خارجي كان هو الأثخن بين الأنواع التي تم دراستها ، كذلك أيضاً كان عدد ثقوب الانتاش هو الأكبر من الأنواع الأخرى .

2 – انفرد النوع *A.cannabina* بوجود الأشكال الكروية في قاعدة الأشواك الكبيرة وكانت حبات الطلع لديه هي الأصغر في الأنواع المدروسة .

3 – كانت الأشواك الكبيرة المتوضعة على سطح حبات طلع النوع *A.digitata* أطول من تلك الموجودة عند بقية الأنواع .

4 – أظهرت نتائج هذه الدراسة أن أقل ارتفاع للأشواك الصغيرة كان في النوع *A.apterocarpa* .

التوصيات :

1 – التوسع في هذه الدراسة لتشمل الأنواع الأخرى التابعة لهذا الجنس والمنتشرة في فلورا القطر العربي السوري.

2 – إجراء دراسة مورفولوجية وتشريحية وكيميائية حيوية لهذه الأنواع لما لها من أهمية في إسناد وتعزيز الدراسة التصنيفية وعزل هذه الأنواع عن بعضها ، فضلاً عن أهميتها الطبية الكبيرة واستخدامها في الصناعات الدوائية المختلفة .

المراجع:

1- Al Bayati M. KH. A . *Comparative systematic study to the species of the genera (Menth L. , MicromeriaBenth ., Thymbra L ., Thymus L., and Zizphora L.) of Labiatae in Iraq* . Ph . D. Thesis Univ . Baghdad (in Arabic) , Unpupl , 2001 .

2 - Bashir, S . and Khan, E. *Pollen morphology as aid to identification of medicinal plants*, HamdardMedicus, Xlv l , 2003 , pp:7-10.

3 - Bibi , N ; Akhtar , N ; Hussain . M ; Khan , M.A . *Systematic implications of pollen morphology in the family malvaceae from north west frontier province , Pakistan* . pak. J. Bot ., 2010 . 42(4) : 2205 -2214 .

4 - Christensen , P.B . *Pollen morphological studies in the Malvaceae Grana* , 1986 , 25: 95 – 117 .

5 - El Gazaly , G.A.. *Pollen flora of Qatar* . Scientific and applied research center. Univ. of Qatar , 1990 , 429 p .

6 - El Naggar , S. M. &Sawady . N. *Pollen morphology of malvaceae and its taxonomic significance in Yemen* . F1. Medit , 2008 , 18: 413- 439.

7 - El Naggar . S. M.I . Pollen morphology of EgyptyianMalvaceae : an assessment of taxonomic value . Turkish J .Bot ., 2003 , 28: 227 – 240 .

8 - Erdtman .G.,. Handbook of palynology :*An Introduction to the study of pollen grains and spores* , P: 486 .Munksgaard , Copenhagen ,1969 .

9 - Erdtman .G.,. Pollen Morphology and plant taxonomy Angiosperms . almqvist and wiksell. Stockholm, 1952 , P: 539.

10 - Lakshmi , K. G . *Palynological studies on certain Malvaceae*. ph.D. Thesis , Mahatma Gandhi University , India , 2003 .

11 - Layka . S . *Caracterespolliniques et classification des MalvaceaeLibanon – Syriennes* . Adansonia , 1986 , n 3 : 325 – 346 .

12 - Nair , P.K.K . *Pollen grains of Western Himalayan plants* . Asia publishing House , Bombay , 1965 .

13 - Perveen , A. and Qaiser , M. *Pollen flora of Pakistan* – Malvaceae- Grewioideae- L II . Pakistan J , Bot., 2007, 39:1 – 7 .

14 - Perveen ,A . *A Preliminary study of the pollen flora of Karachi* . ph. D. thesis , Department of Botany , University of Karachi, Karachi ,1993 .

15 – Shaheen , N ., Khan , M. A ; Yasmin , G. ; Hayat , M.Q ; Munsif , S and Hamad , K. *Foliar epidermal anatomy and pollen morphology of the genera Alcea and Althaea (Malvaceae) from Pakistan* .Int. J. Agric. Biol ., 2010 , 12 : 329 – 334 .