دراسة حبوب اللقاح لمراتب من الجنس *Euphorbia*L. من العائلة السوسبيةEuphorbiaceae

أ.د عذية ناهي سلمان المشهداني

ازهار طاهر صليبي

جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم)

الخلاصة

تناول البحث الحالي دراسة حبوب اللقاح لثلاث وعشرون مرتبة تصنيفية Taxa عائدة للجنس *Euphorbia* L. من العائلة Euphorbiaceae.وتضمنت الدراسة قياس أبعاد حبوب اللقاح وأشكالها في المنظرين القطبي والاستوائي وقياس سمك جدار الحبة وكذلك دراسة الزخرفة السطحية.وقدأظهرت الدراسة تغايرات في صفات حبوب لقاح مراتب الجنس تحت الدراسة مما جعلها ذات صفات تصنيفية مهمة.

الكلمات المفتاحية :- علم حبوب اللقاح ، العائلة السوسبية ، الجنس *Euphorbia*.

Palynological study for some taxa from the genus *Euphorbia* L. familyEuphorbiaceae

Prof .Dr.Athia N. AL-Mashhadani

AzharTaherSulaiby

University oh Baghdad, College of Education (Ibn AL-Haitham)

Abstract

The current research included palynologicalstudy for towentythree taxa of the genus *Euphorbia*L. From thefamily Euphorbiaceae. The study included measurement the dimensions of pollen grains and their shapesin polar and equatorial views and measuring the thickness of the pollen wall and sculpturing.The study showed that there are variations in pollen grains characters for the studied taxa.which have an important taxonomic value.

Key words : Palynology , Euphorbiaceae ,*Euphorbia*.

المقدمة :

تعد العائلة السوسبيةEuphorbiaceae التي ينتمي اليها الجنس موضوع الدراسة واحدة من العائلات الكبيرة في النباتات الزهرية . وذات انتشار واسع في انحاء الكرة الارضية [1].وتعتبرمنالعائلات المهمة اقتصاديآوطبياً في العالم .وقد ورد ان هذه العائلة الكبيرة منها 283جنس ونحو 7300نوع عالمية الانتشار. تحتوي هذه العائلة على العديد من الانواع المهمة اقتصاديا ،فمن منتجاتها المطاط الطبيعي ومواد غذائية وعقاقير طبية منها زيت الخروع . ويحتوي عدد منها على عصير حليبي يولد اعراض التسمم اذا ما دخل الى الجهاز الهضمي واخر يسبب العمى اذا لامس العين [2]ولعل اعلى عدد ذكر لها كان 322 جنس و8910 نوع [3].ولها في العراق 7 اجناس و 51 نوع[4].ويعتبر الجنس *Euphorbia* L. اكبر اجناس العائلة عددا في الأنواع وهو احد اكبر المجاميع النباتية تعقيدا او تنوعا ضمن النباتات الزهرية على وجه الارض. يحتوي على مالا يقل عن 2000 نوع عالمية الانتشار[5]ويضم الجنس 44 نوعفي العراق ويضم نباتات عشبية وشجيرات واشجار ونباتات عصارية تشبه الصبيرات مشوكة وغير مشوكة يمكن تمييزها عن الصبيرات باحتواء كل الانواع التابعة للجنس على الحليبالمطاطMilky latex.بعض أنواع الجنس تستخدم للزينةمثل بنت القنصل *E.Pulcherrima* و شوكة المسيح *E.milli*وبنت السفير*E.cyathophora*[4] إن علاقة علم حبوب اللقاح بعلم التصنيف علاقة وثيقة حيث قدم هذا العلم الكثير من الأدلة التصنيفية التي مكنت من عزل وتشخيص الأنواع والأجناس وبهذا فقد ساهم في حل الكثير من المشاكل التصنيفية المعقدة والعلاقات الغامضة بين المراتب التصنيفية [6] وقد تناول العديد من الباحثين دراسات تصنيفية لأجناس مختلفة من العائلة واردين ضمن دراستهم صفات حبوب اللقاح ،ومن بين هذه الدراسات دراسة [7] الذي درس صفات حبوب لقاح اربعة اجناس تعود للعائلة Euphorbiaceaeفي مصر، أوضح فيها إنحبوب اللقاح تحوي أخاديد عددها من 2-10 أو تكون حاوية على ثقوب وأخاديد Colporateأو حاوية على ثقوبPorate فقط أوخالية من الثقوبInaperturate

---

* بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني .

ودراسة[8] في كوريا الذي تناول فيها دراسة صفات حبوب لقاح 17نوع تنتمي للجنس *Euphorbia* L. وأثبت فيها إن حبوب اللقاح من نوع Tricolporateثلاثيةالأخاديد المثقبة،أماالزخرفة السطحية لحبوب اللقاح ومن خلال المجهر الالكتروني الماسح Scanning Electron Microscope(SEM)أثبت بأنها منقرهFoveolate أو شبكية Reticulateأو شبكية دقيقه Microreticulate.ودراسة[9]في باكستان تناولت دراسة صفات حبوب لقاح لستةاجناس عائدة للعائلة Euphorbiaceaeضمنها 29 نوع عائدة للجنس *Euphorbia*L.

تناول البحث الحالي دراسة صفات حبوب لقاح بعض الأنواع التابعة للجنس*Euphorbia* L. النامية في العراق وهي:

1	*E.aleppica*L.	13	*E. hypericifolia* L.
2	*E.altissima*Boiss.	14	*E. macroclada*Boiss.
3	*E.cheiradenia*Boiss.	15	*E.maculata*L.
4	*E.condylocarpa*M.Bieb.	16	*E.milli* Des. Moulins
5	*E.craspedia*Boiss.	17	*E.peplus* L.
6	*E.cyathophora*Murr.	18	*E.phymatosperma*Boiss.
7	*E.cyparissias*L.	19	*E.prostrata*Ait.
8	*E.denticulata* Lam.	20	*E.pulcherrima*Willd.
9	*E.falcata*L.	21	*E.retusa*Forssk
10	*E.garanulata*Forssk	22	*E.serpens*Kunth
11	*E.helioscopia*L.	23	*E.tircalli*L.
12	*E.hirta* L.		

المواد وطرائق العمل :

ثبتت الإزهار حديثة التفتح أو البراعم الزهرية الناضجة بعد جمعها مباشرة خلال السفرات الحقلية بمحلول كارنوي (3 حجوم كحول اثيلي مطلق : 1 حجم حامض ألخليك الثلجي) لمدة24 ساعة ثم غسلت بكحول اثيلي 70% وحفظت بتركيز الكحول نفسه في الثلاجة لحين استعمالها وبحسب طريقة [10]و[11]وفيها نزع ألمتك الناضج ووضع في زجاجه ساعة وأضيفت إليه قطرات من صبغةالسفرانين ـ كليسيرين ، حيث فتح ألمتك بواسطة ابرة تشريح دقيقةلأستخراج حبوب اللقاح ثم نقلت حبوب اللقاح بواسطة قطاره خاصة إلى شرائح زجاجيه Slides ووضعت أغطية الشرائح Cover slides، وفحصت تحت المجهر الضوئي المركب نوع (Novel) ودرست لكل نوع حوالي (20-30) حبة لقاح، وصورت حبوب اللقاح وأخذت قياسات للمنظر القطبي Polar view والمنظر الاستوائي Equatorial view لحبة اللقاح وكذلك قيس سمك جدار ألحبه خلال آلة تصوير من نوع MDCE-5Cمركبة على المجهر الضوئيالمركب تحت العدسة (4OX)علماً أن الكاميرا مجهزة بمسطرة رقمية لقياس أحجام حبوب اللقاح وسمك الجدار، كما تم وصف شكل حبة اللقاح للمنظرين القطبي والاستوائي مع ملاحظة الزخارف الموجودة على سطوح حبوب اللقاح .

النتائج والمناقشة :

البيانات الخاصة بحبوب اللقاح موضحة في الجدول (1) واللوحات (1) و (2) و(3) و (4) و (5) و (6) و (7).

اتضح من خلال الدراسة الحالية إن حبوب اللقاح في أنواع الجنس قيد الدراسة جميعها متماثلة الأقطاب isopolar ، وفتحاتها من النوع البسيط simple aperturesوانها من نوع ثلاثية الثقوب والأخاديد Tricolporate عدا النوعين *E.granulata* و*E.serpens* كانت من نوع zonocolporateحيث تترتب الثقوب على خط الاستواء فقط وتظهر بصورة شعاعية في المنظر القطبي وعددها ستة،وهذا يتفق مع ما جاء في [8]. تقع حبوب لقاح الأنواع قيد الدراسة ضمن الفئة الصغيرة عندما لا تتجاوز اقطار المحاور فيها على اقطار المحور القياسي

والبالغ25مايكروميتر،وألمتوسطة عندما يتراوح القطر القياسي للمحور بين25-50 مايكروميتر، والكبيرة عندما يتراوح القطر القياسي للمحور بين 100-50مايكروميتر[6].

واظهرتالأنواع قيد الدراسة تباينات فيما بينها في ابعاد حبوب لقاحها المقاسة من خلال المنظرين الاستوائي Equatorial view والقطبي Polar view حيث بلغ معدل طول المحور الاستوائي في حده الادنى 13مايكروميترفي النوع *E.hirta* و56مايكروميتر كحد اقصى في النوع *E.craspedia*.وفيما يخص المحور القطبي فتراوح معدل طوله بين 12مايكروميتر كحد ادني في النوع*E.hirta*إلى55 مايكروميتر كحد اقصى في النوع *E.craspedia* وتدرجت بقية أنواع الجنس قيد الدراسة بين هذين الحدين.وكانت نسبة طول المحور الاستوائيإلى طول المحور القطبي مختلفة بأختلاف المراتب قيد الدراسة فبلغت النسبة في حدها الادنى 0.78مايكروميترفيالنوع*E.retusa*و1.33مايكروميتر كحد اقصى في النوع *E.serpens* وتدرجت بقية المراتب قيد الدراسة بين هذين الحدين.وتباينت حبوب لقاح أنواع الجنس قيد الدراسة في معدل سمك جدارها الخارجي حيث بلغ 0.2 مايكروميتر كحد ادني في النوعين *E.falcata*و *E.serpens*و 2.7مايكروميتر كحد اقصى في النوع *E.pulcherrima* وتدرجت بقية أنواع الجنس قيد الدراسة بين هذين الحدين.

أختلف حبوبلقاح أنواع الجنس قيد الدراسة في المنظر القطبي والاستوائي ، وأمكن تقسيم أشكالها في المنظر القطبي Polar view حسب الترتيبات الاتيه:

1- حبوب اللقاح كرويه إلى شبه كروية-Spheroidal subspheroidalوشملتالأنواع*E.tirucalli* و*E.prostrata* و*E.craspedia* و*E.granulata*و*E.hirta* و*E.peplus* و*E.helioscopia* و*Ealeppica* و*E.retusa* و*E.falcata*و*E.condybcarpa* و*E.altissima* و*E.maculata*و*E.serpens*

3- حبوب لقاح بيضية Ovoid إلى بيضية عريضة Wideovoid كما في الأنواع و*E.cyparissias*و *E.hypericifolia*و*E.cheiradenia* *E.denticulata*. و*E.pulcherrima*.

4- حبوب لقاح مفلطحةOblate إلى كروية Spheroidalكما في النوع *E.phymatosperma*و*E.cyathophora* و*E.milli*.و*E.macroclada*.

إما من حيث إشكال حبوب اللقاح في المنظر الاستوائي Equatorialview فأمكن تقسيمها علىخمسمجاميع :

المجموعة الأولى :حبوب لقاح ذات شكل مفلطحOblateكما في الانواع *E.aleppica*و *E.serpens*.و*E.altissima*.وذات شكل شبه مفلطحSuboblate في الانواع*E.hypericifolia*و *E.cyathophora* و *E.cyparissias*.

ألمجموعهالثانية :حبوب لقاح كروية Spheroidal كما في النوعين*E.craspedia* و *E.phymatosperma*وذات شكل شبه كروي Subspheroidalكما في النوع*E.condylocarpa*.

المجموعة الثالثة : ذات حبوب لقاح شبه متطاولة Subprolateكما في النوع *E.cheiradenia*.

ألمجموعهالرابعة :ذات حبوب لقاحمتطاولة إلى كروية Prolate-Spheroidal كما في الأنواع*E.denticulata* و*E.falcata* و*E.granulata* و*E.hirta*و*E.maculata* و*E.prostrata*و*E.retusa*و*E.peplus*.

المجموعة الخامسة :-ذات حبوب لقاح مفلطحة إلى كروية Oblate-Spheroidalكما في بقية أنواع الجنس قيد الدراسة.

وكانت زخارف السطح الخارجيOrnomentation لحبوب اللقاح متباينة الأشكالوبهذا كانت لها أهمية تصنيفية جيدةحيث أمكن تقسيم ألأنواع قيد الدراسة على اربع مجاميع اعتماداً على الزخارف السطحية لكل نوع من الأنواع:

ألمجموعةالأولى :-ألزخارفألسطحية شبكية Reticulate كما في الأنواع*E.hirta*و *E.cyathophora* و *E.tirucalli* و *E.craspedia* و *E.pulcherrima*.

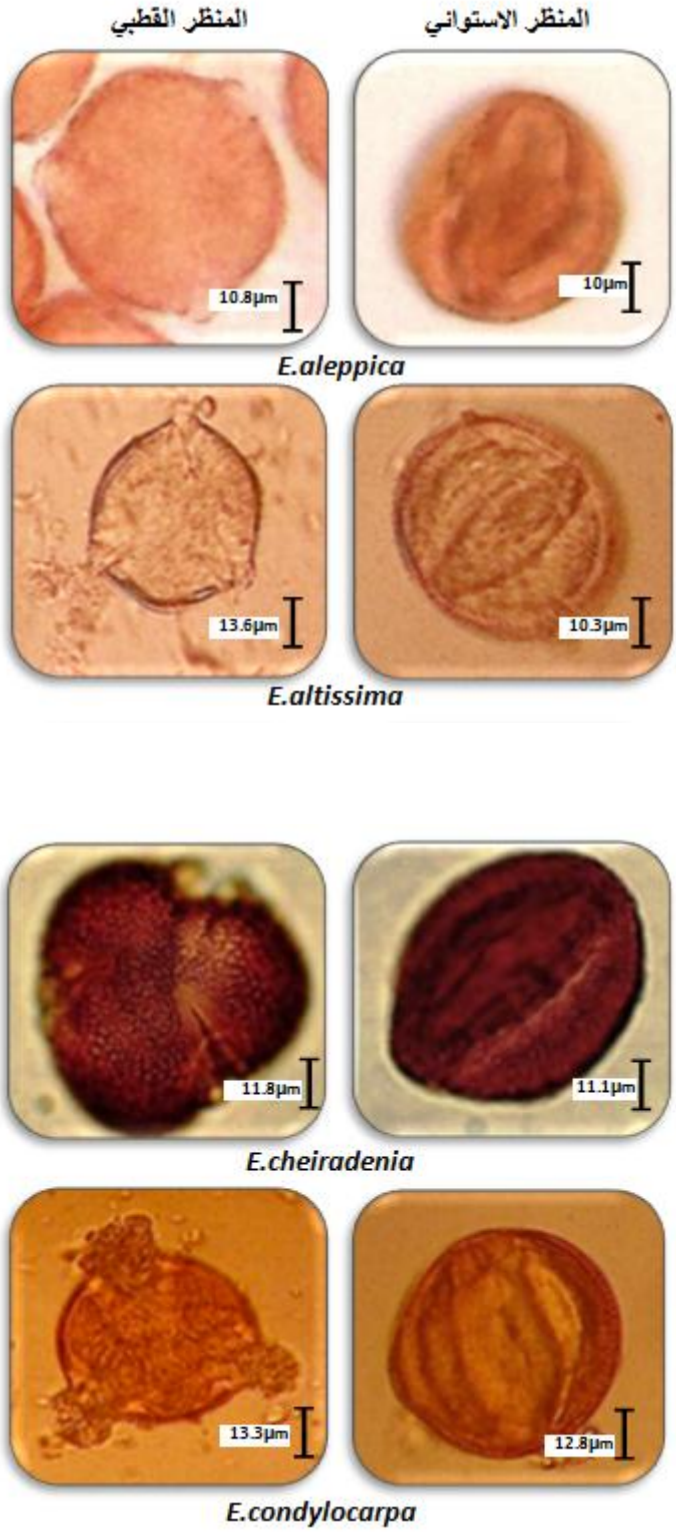
ألمجموعةالثانية :- الزخارف السطحية ذات نقر صغيره Foveolate كما في الأنواع *E.granulata* و *E.denticulata*و *E.prostrata*و *E.maculata* و *E.phymatasperma*و *E.cheiradenia*و *E.milli*و *E.retusa*.

ألمجموعةالثالثة :ذات زخرفة سطحية شبكية دقيقه Micro-Reticulateكما في الأنواع *E.serpens* و *E.altissima* و *E.macroclada*و *E.peplus*و *Ealeppica*و *E.falcata*و *E.condybcarpa*و *E.cyparissias* و *E.helioscopia* و *E.hypericifolia*.وهذا يتفق مع ما جاء في [8]و[9].

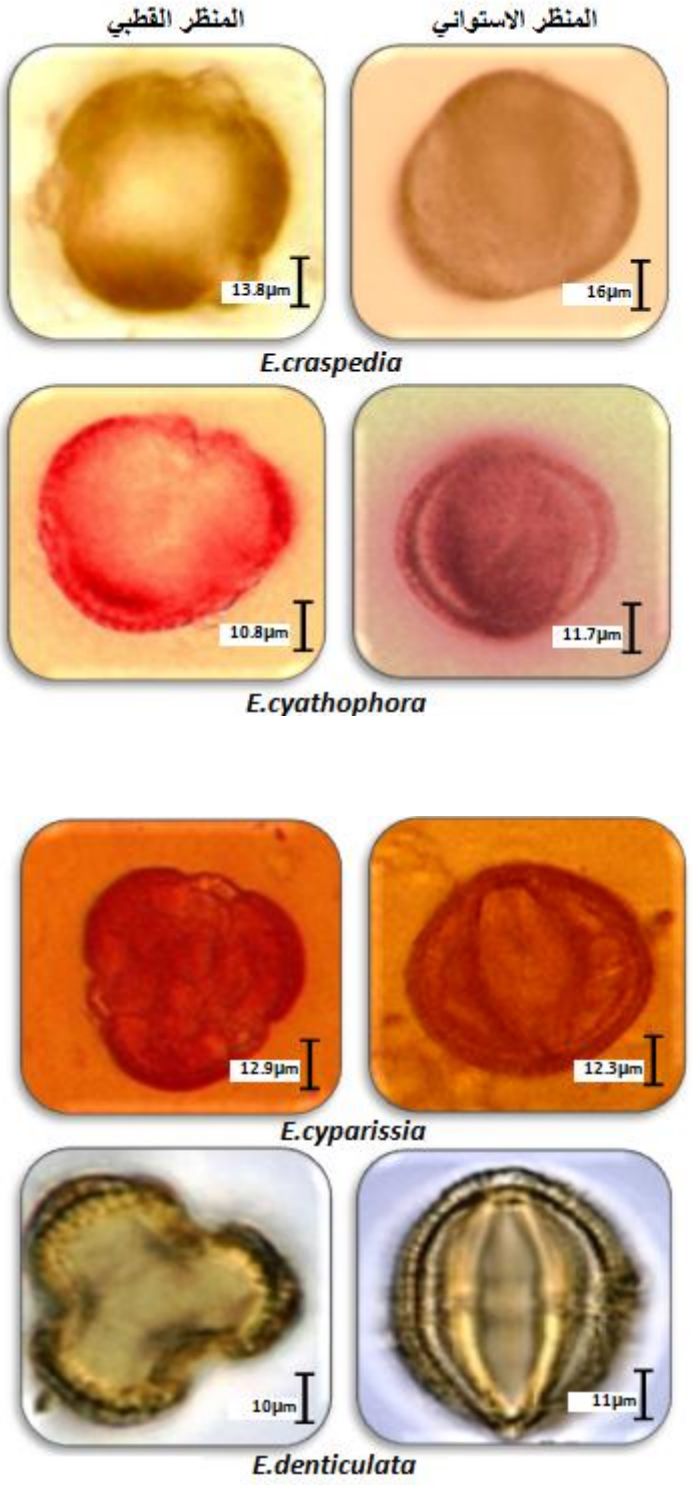
تبين من نتائج البحث الحالي إن لحبوب اللقاح أهمية في تشخيص وتصنيف المراتب التصنيفية ، فقد اختلفت حبوب لقاح الأنواع قيد الدراسة من حيث الحجم والشكل والزخرفة السطحية ، فمن حيث الحجم كانت هناك أنواع ذات حبوب لقاح كبيرة كما في النوع *E.craspedia* وأخرى صغيرة كما في النوع *E.hirta*، وكذلك فقد أمكن تقسيم الأنواع على مجاميع مختلفة حسب شكل حبوب اللقاح وكذلك تبعا للزخرفة السطحية لتلك الحبوب ،من كل ما تقدم من تغايرات فقد تم تشخيص وتمييز الأنواع عن بعضها البعض وهذا ما اعطى أهمية واضحة لحبوب اللقاح في تصنيف أنواع الجنس *Euphorbia* قيد الدراسة .

ت	الانواع	المحور القطبي P	المحور الاستوائي E	معدل P/E	معدل سمك الجدار الخارجي	شكل الحبة في المنظر الاستوائي	شكل الحبة في المنظر القطبي	الزخرفة السطحية
1	*E.aleppica*	43(48-40)	36(40-30)	1.19	1.2	Oblate	Spheroidal-Subspheroidal	Micro-Reticulate
2	*E.altissima*	34(39-30)	32(36-30)	1.06	1.6	Oblate	Spheroidal-Subspheroidal	Micro-Reticulate
3	*E.cheiradenia*	50(56-45)	54(56-50)	0.92	1.6	Subprolate	Ovoid-Wideovoid	Foveolate
4	*E.condylocarpa*	39(45-35)	45(53-40)	0.86	2	Subspheroidal	Spheroidal-Subspheroidal	Micro-Reticulate
5	*E.craspedia*	55(61-50)	56(63-50)	0.98	2	Spheroidal	Spheroidal-Subspheroidal	Reticulate
6	*E.cyathophora*	43(47-40)	41(53-30)	1.04	1.4	Suboblate	Oblate-Spheroidal	Reticulate
7	*E.cyparisias*	45(55-39)	43(55-35)	1.04	2.4	Suboblate	Ovoid-Wideovoid	Micro-Reticulate
8	*E.denticulata*	40(44-37)	44(50-40)	0.90	2.4	Prolate-Spheroidal	Ovoid-Wideovoid	Foveolate
9	*E.falcata*	53(55-50)	54(57-52)	0.98	0.2	Prolate-Spheroidal	Spheroid-Subspheroidal	Micro-Reticulate
10	*E.granulata*	17(18-15)	18(21-16)	0.94	1.7	Prolate-Spheroidal	Spheroidal-Subspheroidal	Foveolate
11	*E.helioscopia*	47(53-45)	41(42-38)	1.14	1.6	Oblate-Spheroidal	Spheroidal-Subspheroidal	Micro-Reticulate
12	*E.hira*	12(13-10)	13(14-11)	0.92	1.3	Prolate-Spheroidal	Spheroidal-Subspheroidal	Reticulate
13	*E.hypericifolia*	16(17-12)	15(16-13)	1.06	0.9	Suboblate	Ovoid-Wideovoid	Micro-Reticulate
14	*E.macroclada*	47(51-44)	49(54-45)	0.95	2.5	Oblate-Spheroidal	Oblate –Spheroid	Micro-Reticulate
15	*E.maculata*	16(18-14)	19(22-18)	0.84	0.6	Prolate-Spheroidal	Spheroidal-Subspheroidal	Foveolate
16	*E.milli*	30(31-29)	31(33-29)	0.96	2	Oblate-Spheroidal	Oblate –Spheroid	Foveolate
17	*E.peplus*	27(28-25)	29(31-25)	0.93	1	Prolate-Spheroidal	Spheroidal-Subspheroidal	Micro-Reticulate
18	*E.phymatosperma*	25(27-20)	26(30-25)	0.96	2	Spheroidal	Oblate –Spheroid	Foveolate
19	*E.prostrata*	20(23-18)	22(25-21)	0.90	1.4	Prolate-Spheroidal	Spheroidal-Subspheroidal	Foveolate
20	*E.pulcherrima*	49(57-42)	44(50-40)	1.11	2.7	Oblate-Spheroidal	Ovoid-Wideovoid	Reticulate
21	*E.retusa*	36(44-30)	46(50-40)	0.78	1.3	Prolate-Spheroidal	Spheroidal-Subspheroidal	Foveolate
22	*E.serpens*	24(27-23)	18(19-16)	0.20	0.2	Oblate	Spheroida-Subspheroidal	Micro-Reticulate
23	*E.tirucalli*	49(56-40)	43(50-35)	1.13	1.2	Oblate-Spheroidal	Spheroidal-Subspheroidal	Reticulate

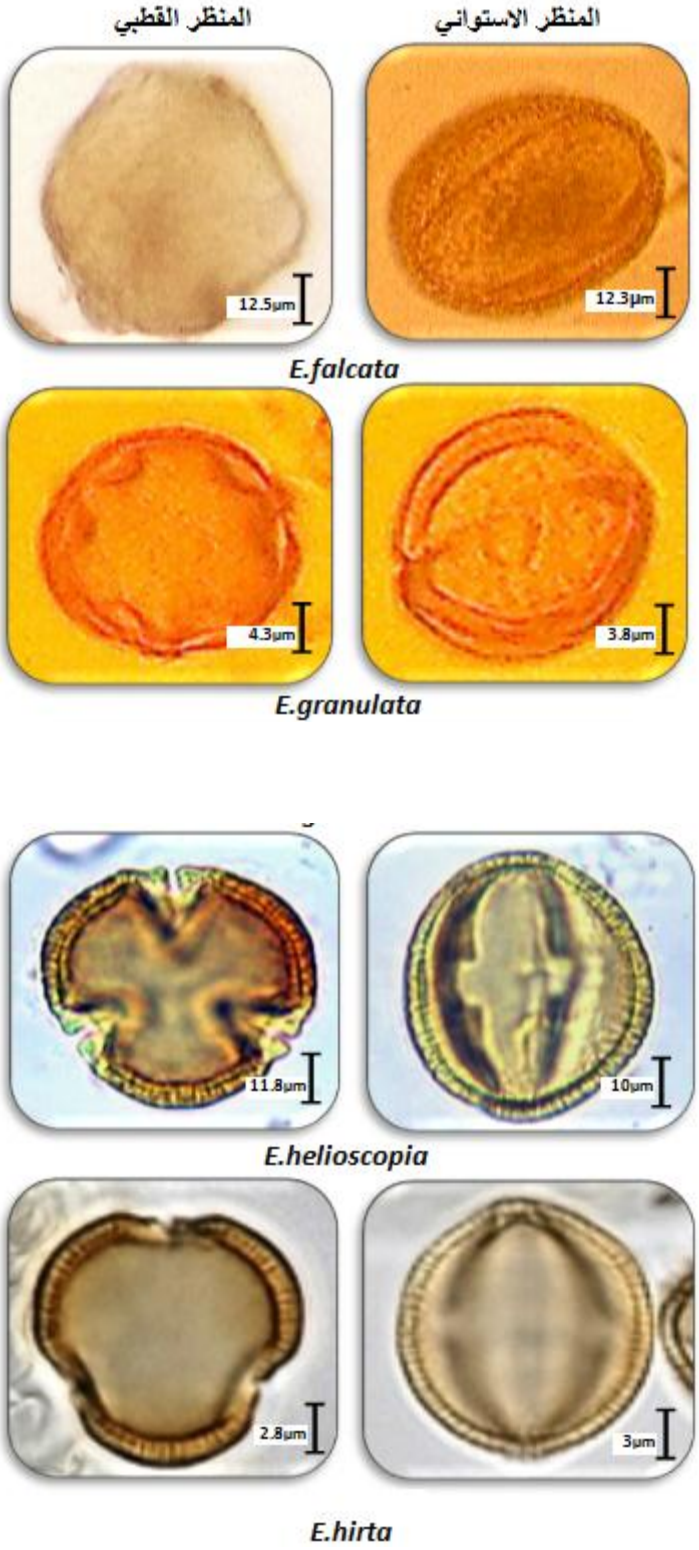
الجدول (1) الصفات الكمية والنوعية لحبوب لقاح انواع من الجنس *Euphorbia* مقاسة بالمايكروميتر *الرقم خارج القوس يمثل المعدل.



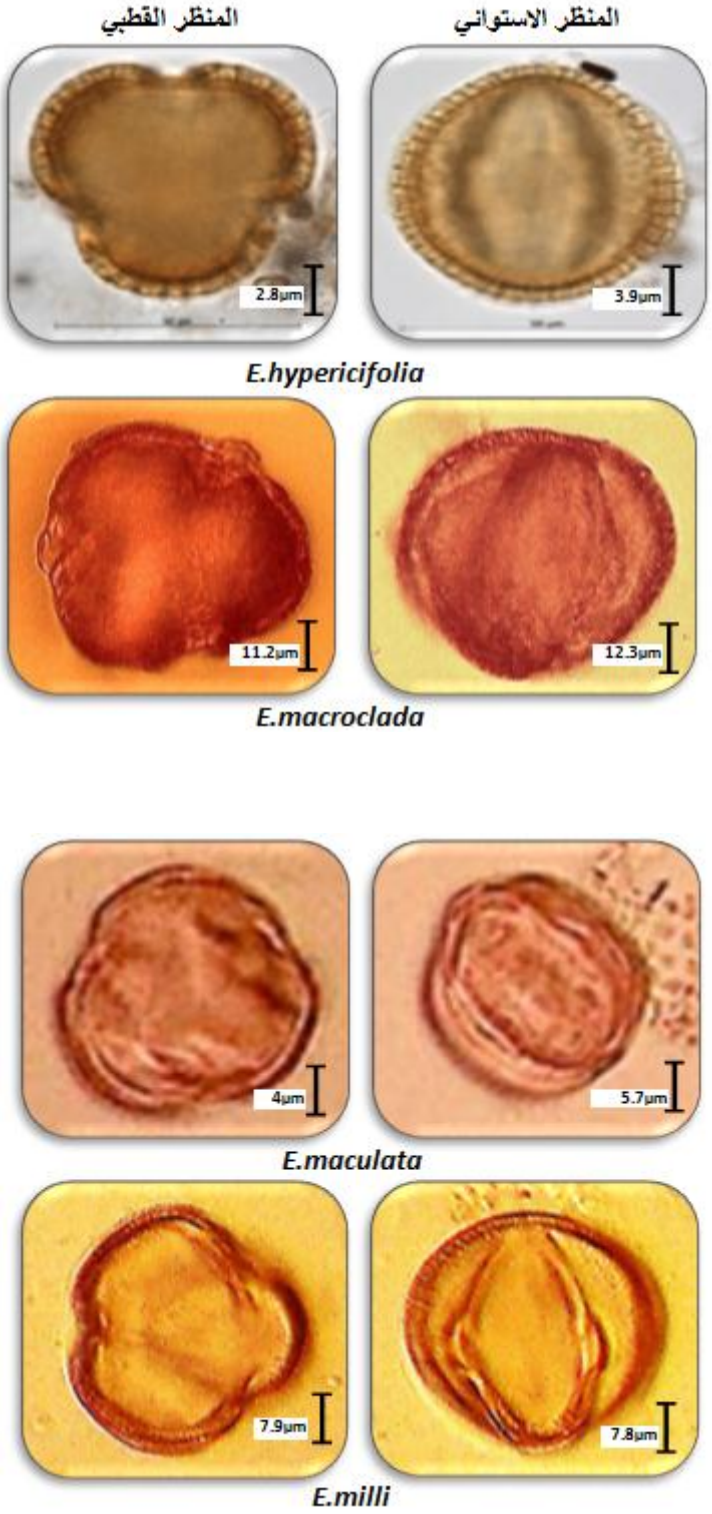
اللوحة (1)التغايرات في ابعاد واشكال حبوب لقاح انواع من الجنس*Euphorbia*في المنظر القطبي والاستوائي .



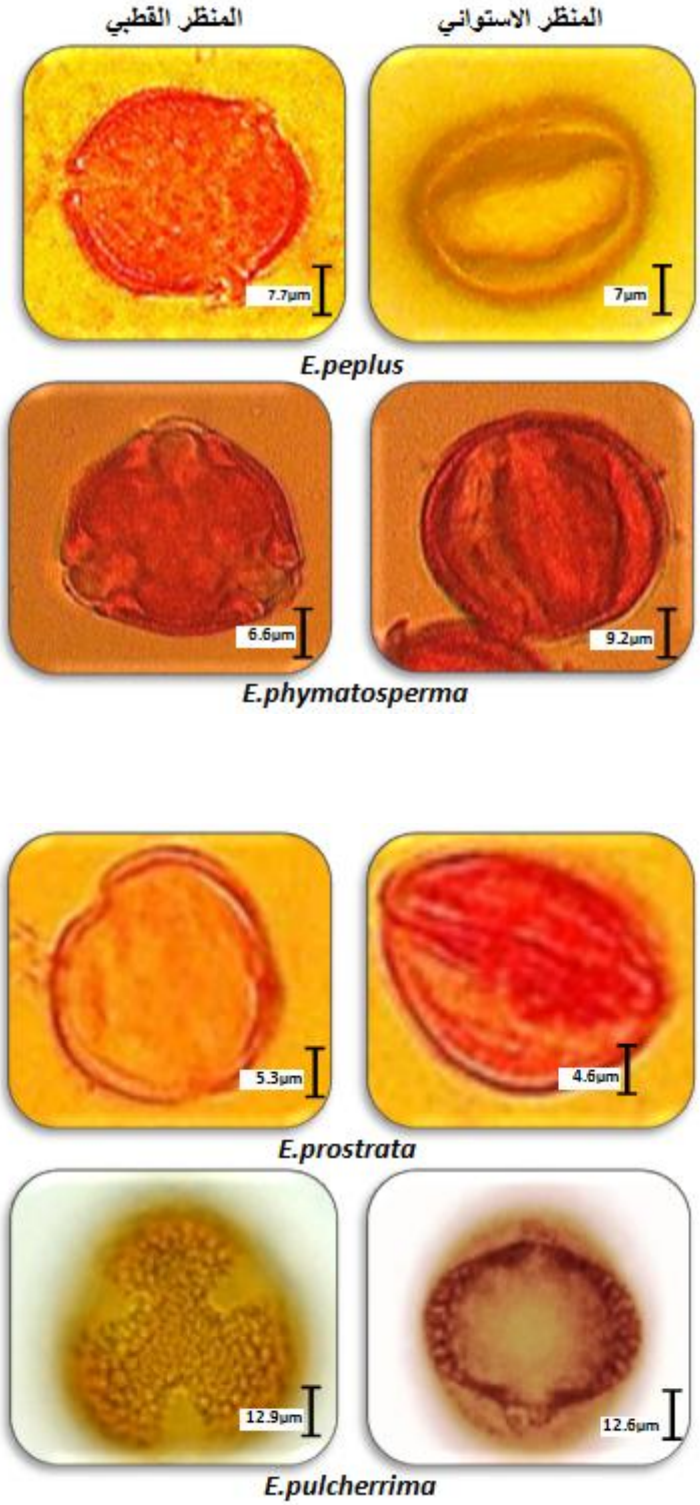
اللوحة (2)التغايرات في ابعاد واشكال حبوب لقاح انواع من الجنس *Euphorbia*في المنظر القطبي والاستوائي.



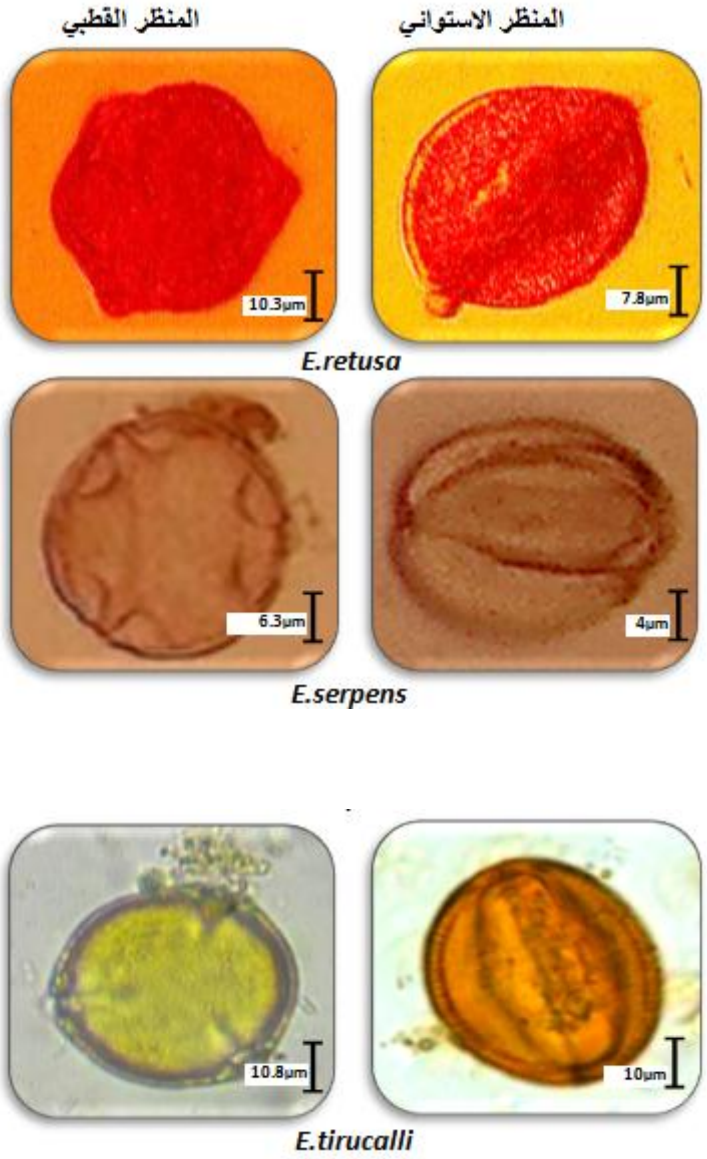
اللوحة (3)التغايرات في ابعاد واشكال حبوب لقاح انواع من الجنس *Euphorbia*في المنظر القطبي والاستوائي .



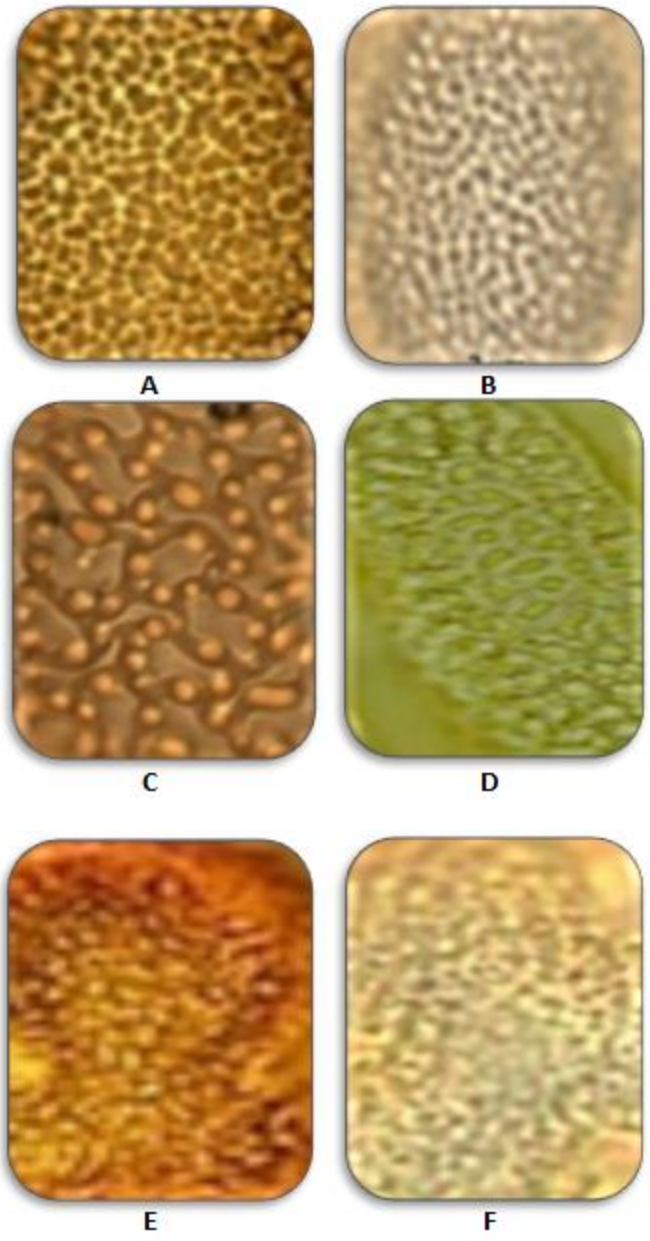
اللوحة (4)التغايرات في ابعاد واشكال حبوب لقاح انواع من الجنس *Euphorbia*في المنظر القطبي والاستوائي .



اللوحة (5)التغايرات في ابعاد واشكال حبوب لقاح انواع من الجنس *Euphorbia*في المنظر القطبي والاستوائي .



اللوحة (6)التغايرات في ابعاد واشكال حبوب لقاح انواع من الجنس*Euphorbia*في المنظر القطبي والاستوائي.



اللوحة (7) زخاريف السطح الخارجي لحبوب لقاح انواع من الجنس*Euphorbia* (1000X)

A وBزخاريف سطحية ذات ثقوب صغيرة.

C وDزخاريف سطحية شبكية.

E وFزخاريف سطحية شبكية دقيقة.

المصادر

1.Zokian, S.y. (2011). Biosystimatics of Four Species of*Euphorbia* L. grown in Baghdad university .campus . Jadiriyah .ph.D.,Athesis , collage of Science, university of Baghdad, .174P.

2.الكاتب ، يوسف منصور(2000) تصنيف النباتات البذرية .الطبعهالثانيه ، دار الكتب للطباعه والنشر، جامعه الموصل ، 584 صفحه.

3.Bingtao,L.; Huaxing, Q.; Jinshuang ,M.; Huza,Z.; Michael,G.; Gibert, E.; Stefan,D.; petra , H.; Lynn,j ; Marig, V,andGoron, D. (2008) Flora of china .vol .11:163p.

4.Radcliff-Smith,(1980)Euphorbiaceae.In:Townsend,C.C.andGuest, E.(Eds).Floraof Iraq. vol.(4)part (1).Baghdad, MinistryofAgriculthre and Agrarian.627p.

5.Pritchard ,A.(2003).Introduction to the Euphorbiaceae. Cactus and co.ISBN 978-88-900511-4-2:64 p.

6.Erdtman, G.(1971). Pollen morphology and plant taxonomy angiosperms (an introducing to Palynology) . vol.1, 2ed. Hafner publishing Co. New York . 553pp.

7.Saad,S.I. and EL-Ghazaly,G.(2009)Pollen morphology of some species of Euphorbiaceae.Grana,Egypt, .27:3,165-175PP.

8.Park,k.(2009).Pollen morphology of *Euphorbia* subgenus *Agaloma* Section *Tithymalopsis* and Related species (Euphorbiaceae). Grana .36 : 11-16p.

9.Perveen, A.andQaiser,M.(2005).Pollenfloraof Pakistan-XLvll.Euphorbaceae.pak.J.Bot.,37(4):785-796pp.

10. SassJ.E.(1958).BotanicalMicrotechnique.3rd ed.Thelowa state university press.228p.

11.**المشهداني ، عذبة ناهي سلمان ،والموسوي ،علي حسين**.(2000).الخصائص المظهرية لحبوب لقاح أنواع الجنس *Onosma* L.في العراق .مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية .المجلد (3)العدد(1).