دراسة مظهرية لحبوب لقاح للجنس *Rhagadiolus* (Compositae) في العراق

اوراس عبد السيد الحسيني عبد الكريم خضير البيرماني
كلية العلوم للبنات / جامعة بابل

الخلاصة :
تضمن البحث الحالي دراسة حبوب اللقاح في أنواع الجنس *Rhagadiolus* المنتشرة في العراق وهي (*R.angulosus* ، *R.edulis* ، *R.hamosus* ،*R.papposus* ، *stellatus*). وقد تبين أن جميعها ثلاثية الاخاديد المثقبة Tricolporate وذات سطح مشوك Echinate، وكانت جميعها ذات شكل كروي- مفلطح oblate-spheroidal وذات حجم صغير – متوسط small-medium ، وكانت لهذه الصفات أهمية تصنيفية قليلة في عزل الانواع .

Superficial study of the pollen of the genus Rhagadiolus (Compositae) in Iraq

Owras AL-Hussainy **PH.A.K.AL-Bermany**

Abstract :
In this paper comprises studing pollen morphology for the species of the genus *Rhagadiolus* in Iraq which includes *R.angulosus* , *R.edulis* , *R.hamosus*, *R.papposus* and *R.stellatus* .Results showed that the pollens Tricolporate , echinate and oblate-spheroidal in shape.All pollens have smsll-medium sized, and the pollen characters were found to be of little taxonomic values .

المقدمة :
يعد علم حبوب اللقاح Palynology من العلوم البايولوجية المهمة والتي تساهم في حل الكثير من المشاكل المتعلقة بالعلوم الأخرى و استخدم علم حبوب اللقاح كأداة مهمة في أبحاث عديدة في مجال تصنيف البنات وعلم المتحجرات النباتية وعلم الجنايات وكذلك في تطوير وتحسين العسل (Sahree et al. , 2008) .

بالنسبة للعائلة المركبة Compositae فقد أشارت المعلومات إلى إن أول دراسة لحبوب اللقاح ضمن العائلة المركبة قام بها Fisher (1890) حسب ما أشار إليه Erdtman (1943) تلتها دراسة وودهاوس (Wodehouse,1935) والتي تعد من الدراسات المهمة في العائلة المركبة حيث تم فيها تمييز ثلاثة أنماط من الزخرفة في جدار حبة اللقاح وهي :1-الملساء Psilate 2- المشوكة Echinate 3- Lophate . ويمتاز النوع الأخير باحتواء حبوب اللقاح فيه على تجاويف Lacune محاطة بجسور أو عوارض Bridge. واستنادا إلى وجود أو عدم وجود الأشواك قسم النمط الأخير Lophate إلى:

أ- Psilolophate وتكون العوارض فيه ملساء
ب- Echinolophate : وتكون العوارض مشوكة.

ومن ضمن الدراسات الحديثة عن العائلة المركبة هي دراسة Torres (2000) التي تناولت دراسة العلاقة بين حجم حبة اللقاح وطول القلم الميسمي. أما فيما يخص العشيرة السيكورية Cichoreae التي ينتمي إليها الجنس *Rhagadiolus* فقد ذكر Hong et al. (2009) إن أول من وصف حبوب لقاح هذه العشيرة هو موهل (Mohl,1835) ثم جاء بعده Wodehouse (1935) وذكر أن هناك نوعين لحبوب لقاح العشيرة السيكورية هما : Echinate

ISSN 2072-3875

2- وضعت على شريحة زجاجية نظيفة وفتحت بإبرتي تشريح وأزيلت بعض الأجزاء كالتويج والمدقات واستخرج منها الاسطوانة السدوية Staminal Cylinder .

3- نقلت إلى شريحة زجاجية أخرى حاوية على قطرة من صبغة السفرانين وجلي كليسرين.

4- تم فتح المتوك لاستخراج حبوب اللقاح وبعدها نقلت المتوك ووضع غطاء الشريحة Cover Slide برفق و حفظت في الثلاجة لحين الفحص.

تم فحص الشرائح تحت المجهر المركب بواقع (25-30) حبة لكل نوع وأخذت القياسات لطول المحورين الاستوائي والقطبي وطول الأشواك وقطر فتحة الإنبات باستخدام العدسة العينية المدرجة وصورت بواسطة الكاميرا المنصوبة على المجهر المركب تحت العدسة الشيئية الزيتية Oil Immersion Lens .

النتائج :

لقد أوضحت النتائج أن حبوب لقاح الجنس *Rhagadiolus* والمبينة أرقام عيناتها والمعاشب المودعة بها وكذلك الاماكن التي جمعت منها في الجدول (1) كانت جميعها من النوع Tricolporate أي أنها ثلاثية الاخاديد المثقبة حيث تحتوي على ثلاثة ثقوب للإنبات Germination pores ويحاط كل ثقب من هذه الثقوب بتجويف يسمى التجويف الثقبي Polar lacune وأيضا يتميز سطح الحبة بوجود الأشواك حيث تكون حبوب اللقاح من النوع المشوك Echinate وتتميز الاشواك بالشكل المخروطي Conical لذا فأن الزخرفة تكون من النوع Echinolophate وهو النوع السائد في العشيرة Cichoreae.

و Echinolophate ، ووصفها بكونها كروية ثلاثية الأخاديد وأحيانا تكون رباعية . ثم تلتها دراسة Stebbins (1953) والتي تضمنت دراسة 7 أجناس لنفس العشيرة المذكورة ومن ضمنها الجنس *Rhagadiolus* .من أحدث الدراسات التي تخص حبوب لقاح عشيرة ال Cichoreae هي دراسة عثمان (Osman,2006)

التي تضمنت دراسة 46 نوع من ضمن 23 جنس من أجناس العشيرة السيكورية باستخدام المجهر الضوئي و الالكتروني الماسح ،وشخصت الدراسة 7 أنواع من حبوب اللقاح من ضمنها أنواع الجنس *Rhagadiolus* .كذلك دراسة Hong et al. (2011)حيث كان الهدف من دراستهما وصف سطح حبوب اللقاح وعلاقة ذلك بالنظرية النشوئية والعلاقات التطورية في أجناس العشيرتين الثانويتين Crepidinae و Lactucinae ضمن العشيرة Cichoreae للعائلة المركبة، حيث تمت دراسة 61 نوع من ضمن 25 جنس .

أما فيما يخص الدراسات التي أجريت على حبوب اللقاح في العائلة المركبة والعشيرة السيكورية في العراق فكانت كثيرة ولكن لاتوجد هناك أي دراسة تخص الجنس *Rhagadiolus* .

المواد وطرق العمل :-

لقد اعتمدت دراسة حبوب اللقاح للأنواع المدروسة على العينات الطرية التي حفظت في كحول أثيلي **70%** بالإضافة إلى العينات المعشبية الجافة وذلك بعد تنقيع الرؤوس الزهرية بالماء الحار لمدة (4-2) دقائق وقد اتبعت طريقة AL- Mayah (1983) مع التحوير وهي كالاتي :

1- أخذت عدد من المتوك من زهيرات ناضجة وغير متفتحة لعدد من الرؤوس الزهرية.

ISSN 2072-3875

جدول 1: أرقام ومواقع العينات التي درست حبوب لقاحها وتاريخ الجمع والمعاشب المودعة بها .

ت	الأنواع	رقم العينة والمعشب المودعة به		تاريخ الجمع	مكان الجمع
1	*R.angulosus*	Sn		10-5-2013	جبل هندرين
		Sn		10-5-2013	جبل بابلو
		Sn		10-5-2013	بين شيخان وأتروش
		Sn		10-5-2013	زاويته
		Sn		11-5-2013	جبل كاوشان
		BAG	17862	5-4-1957	20 km . AE.of Khanaqin
		BAG	7095	29-3-1947	Near Rawa
2	*R.edulis*	sn		10-5-2013	سوارة توكة
		sn		10-5-2013	طريق جومال / كلالة
		sn		10-5-2013	مصيف بيخال
		BAG	52223	10-5-2013	Jabal Sinjar
		BUH	1419	10-5-2013	Shaqlawa-Arbiel liwa
3	*R.hamosus*	BAG	51964	29-10-1980	10 Km to Dohuk from Mosul
		BAG	43365	18-4-1975	8 Km S.of Dohuk
4	*R.papposus*	BAG	1910	24-4-1961	Daoudiya, nr. Kan Beni Saad
5	*R.stellatus*	sn		10-5-2013	جبل بابلو
		sn		10-5-2013	سولا ف
		sn		10-5-2013	طريق جومال / كلالة
		sn		10-5-2013	وادي جبل هندرين
		sn		12-5-2013	راوندوز
		sn		11-5-2013	جبل سكران
		BAG	48796	7-3-1978	Marjana 5 km N. of Saadiya
		BAG	32101	3-4-1962	AL baiyder 78 km S.of Singar

يتضح من خلال الجدول (2) أن هناك تباين في طول المحور الأستوائي للأنواع اذ تراوح معدل طول المحور الاستوائي بين (24.5) مايكرومتر كحد أدنى في النوع *R. papposus* و (27.7) مايكرومتر كحد أعلى في النوع *R.edulis* أما بقية الأنواع فكانت متداخلة فيما بينها .أما بالنسبة لطول المحور القطبي فكان معدل الحد الأدنى في النوع *R. papposus* اذ بلغ (20.6) مايكرو متر أما معدل الحد الأعلى فقد بلغ (26.4) مايكرو متر في النوع *R.edulis* . وبهذا يمكن عزل النوع *R. edulis* عن بقية الأنواع بكونه يمتلك أعلى حد بالنسبة لطول المحورين القطبي والاستوائي . أما فيما يخص أشكال حبوب لقاح الجنس *Rhagadiolus* فكانت جميعها من النوع الكروي المفلطح وذلك حسب تقسيم اردتمان (Erdtman,1943) اذ كانت النسبة بين طول المحور القطبي إلى المحور الاستوائي في جميع الأنواع تتراوح بين (0.8-0.9) مايكرو متر، جدول (2) .كذلك كان هناك تباين واضح في طول الأشواك بين الأنواع اذ تميز النوع *R. papposus* بامتلاكه أشواك أقصر من بقية الأنواع حيث بلغ طول الأشواك فيه (0.9) مايكرو متر ، أما أطول الأشواك فقد فتواجدت في النوع *R.edulis* حيث بلغ معدل الطول لها (1.91) مايكرو متر أما بقية الانواع فقد كانت الأطوال متداخلة فيما بينها .إما بالنسبة لقطر فتحة الإنبات فقد لوحظ أن هناك

ISSN 2072-3875

علاقة طردية بين قطر فتحة الإنبات وحجم حبة اللقاح حيث كلما زاد حجم حبة اللقاح إزداد قطر فتحة الإنبات ، وكما هو واضح في الجدول (2) يلاحظ أن اقل معدل لقطر فتحة الإنبات بلغ (1.82) مايكرو متر في النوع *R.papposus* ، أما أعلى معدل لقطر فتحة الإنبات كان في النوعين *R. edulis* و *R. stellatus* على التوالي اذ بلغ (10.57) و (10.63) مايكرو متر . من خلال ملاحظة الجدول (2) بلغ أقل معدل لسمك جدار الحبة (1.52) مايكرو متر في النوع *R.angulosus* أما أعلى معدل فقد بلغ (2.1) مايكرو متر في النوع *R.papposus* وبذلك أمكن تقسيم الأنواع إلى مجموعتين :

المجموعة الأولى : يكون فيها معدل سمك الطبقة الخارجية لحبة اللقاح أقل من (2)مايكرو متر ، وتشمل الأنواع *R.angulosus* ، *R.edulis* ، *R.hamosus* .

المجموعة الثانية: يكون فيها معدل سمك الجدار الخارجي لحبة اللقاح أكثر من (2) مايكرو متر وتشمل النوعين *R.papposus* ، *R.stellatus* .

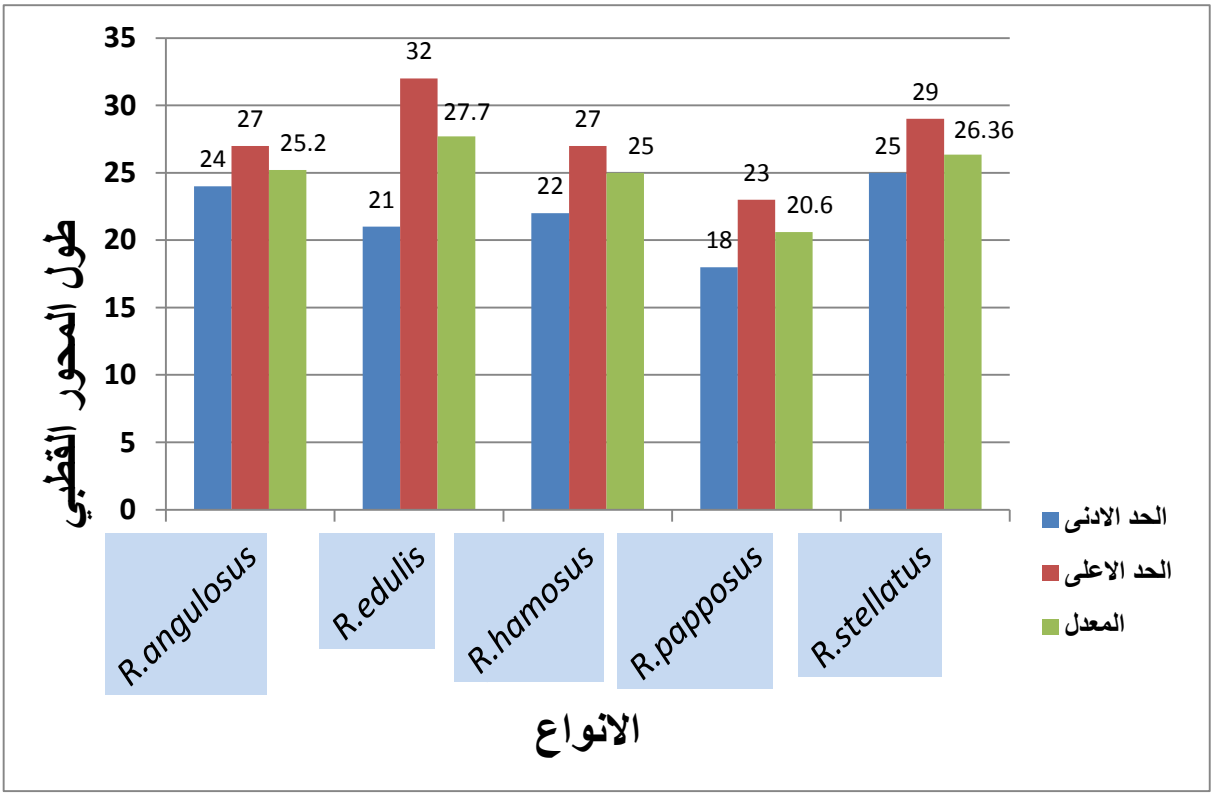
وفيما يخص حجم حبة اللقاح واستنادا إلى تقسيم Erdtman (1943) والذي ينص على إن حبة اللقاح الصغيرة يبلغ قطرها (10-25) مايكرو متر ، والمتوسطة الحجم يبلغ قطرها (25-50) مايكرو متر ،فأن حبوب لقاح الأنواع تقع بين الصغيرة والمتوسطة الحجم . ولم يكن من الممكن التعرف على الصفات الخاصة بجدار الحبة ونوع الزخرفة والغلاف الداخلي وذلك لاقتصار الفحص على المجهر المركب Compound Microscope وكانت هناك صعوبة في الحصول على الفحوصات الخاصة بالمجهر الالكتروني الماسح . جدول (2)

جدول 2: صفات حبوب اللقاح للأنواع المدروسة مقاسه بالمايكرو متر

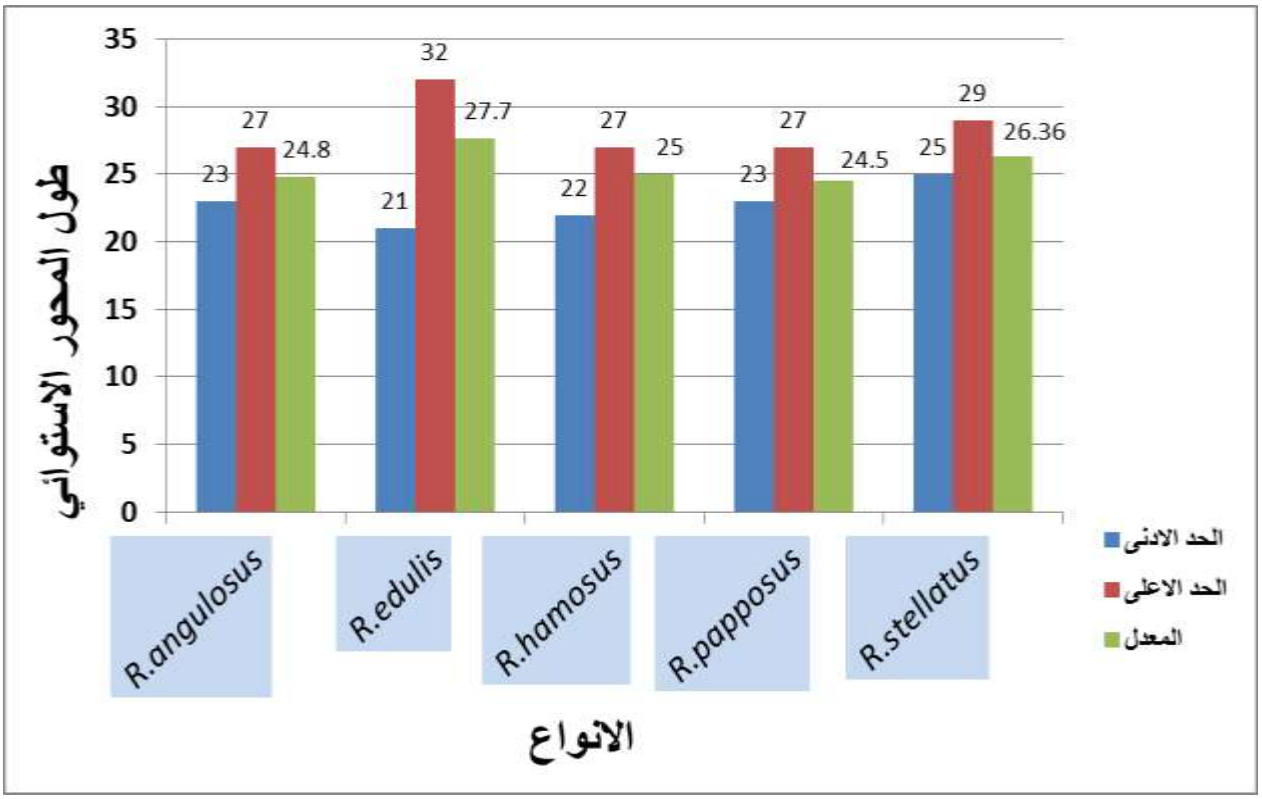
ت	الأنواع	طول المحور القطبي (P)	طول المحور الاستوائي(E)	النسبة بين P/E	قطر فتحة الإنبات	طول الأشواك	سمك الطبقة الخارجية
1	***R.angulosus***	**(19-24) 21.3**	**(23-27) 24.8**	**0.85**	**(6-12) 8.31**	**(0.2-2.1) 1.6**	**(1-2.1) 1.52**
2	***R.edulis***	**(20-30) 26.4**	**(21-32) 27.7**	**0.95**	**(6-16) 10.57**	**(1.4-2.5) 1.91**	**(1-2.5) 1.83**
3	***R.hamosus***	**(21-28) 24.7**	**(22-27) 25**	**0.98**	**(5-9) 7.19**	**(1-2.1) 1.55**	**(1.3-2.1) 1.59**
4	***R.papposus***	**(18-23) 20.6**	**(23-27) 24.5**	**0.84**	**(1-3) 1.82**	**(0.5-1.5) 0.9**	**(1-3) 2.1**
5	***R.stellatus***	**(21-31) 24.9**	**(25-29) 26.3**	**0.94**	**(6-19) 10.6**	**(1-2) 1.33**	**(1-2.5) 2.07**

ISSN 2072-3875

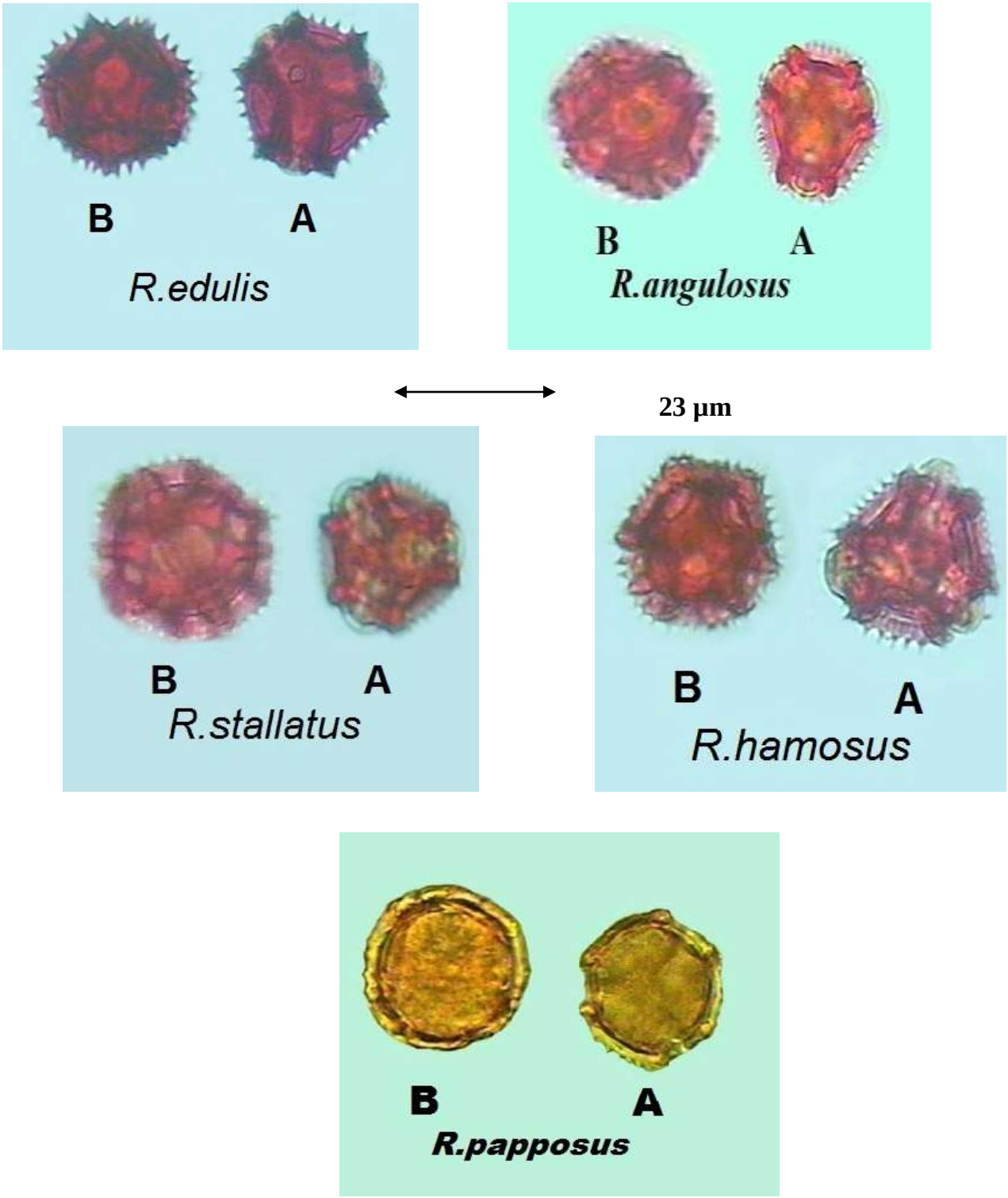
شكل 1: التغايرات في طول المحور القطبي لحبوب اللقاح في أنواع الجنس *Rhagadiolus* المدروسة.



شكل 2: التغايرات في طول المحور الاستوائي لحبوب اللقاح في أنواع الجنس *Rhagadiolus* المدروسة.



ISSN 2072-3875



لوحة 1:التغايرات في أشكال وأبعاد حبوب اللقاح لأنواع الجنس المدروسة.
A- منظرقطبي B- منظراستوائي

النوع الذي تتميز فيه جميع أجناس العشيرة Cichoreae حسب Tomb (1975) وقد اتفقت الدراسة مع ماجاء به Wodehouse (1935) من خلال دراسته لحبوب لقاح العشيرة Cichoreae أن

المناقشة :-

بينت الدراسة الحالية أن حبوب لقاح أنواع الجنس *Rhagadiolus* المنتشرة في العراق جميعها من النوع Tricolporate أي ثلاثية الأخاديد المثقبة وهو

ISSN 2072-3875

الأنواع هو الأكثر تطورا وهذا يتفق مع ما أشار إليه تومب (Tomb,1975) من ان الأنواع المتطورة ذات أشواك أقصر . وفيما يخص قطر فتحة الانبات حيث كانت هناك علاقة بين طردية بين قطر فتحة الانبات وحجم حبة اللقاح حيث كلما زاد حجم حبة اللقاح ازداد قطر الفتحة ، وكذلك قسمت الأنواع إلى مجموعتين بالنسبة لسمك جدار الحبة شملت المجموعة الأولى الأنواع التي يكون سمك الجدار فيها اقل من (2) مايكرو متر وقد مثلت ثلاثة أنواع وهي : *R.angulosus* ، *R.edulis* ، *R.hamosus* ، أما المجموعة الثانية فشملت النوعين *R.papposus* و *R.stellatus* حيث كان سمك الجدار فيهما أكثر من (2) مايكرو متر.

مما تقدم يتضح ان أبعاد حبوب اللقاح وسمك الجدار وقطر فتحة الانبات وكذلك طول الأشواك لها أهمية قليلة في دعم الأدلة المظهرية والتشريحية وغيرها من الدراسات الأخرى ، كما ويمكن أن تعطي حبوب اللقاح أهمية اكبر في عزل الأنواع باستعمال المجهر الالكتروني الماسح (SEM) وذلك للتعرف بصورة دقيقة عن زخرفة سطح الحبة والأخاديد والفتحات .

معظم أجناسها من النوع Echinolophate والذي عده كل من Tomb (1975) و(Feuer and Tomb,1977) بانه الطراز النموذجي للزخرفة في العشيرة Cichoreae .

وتبين أيضا من خلال الدراسة اختلاف الانواع في حجم حبة اللقاح (اختلاف الأنواع في أطوال المحورين القطبي والاستوائي Polar and equatorial axis length) ، اذ بلغ أدنى معدل لطول المحور الاستوائي (24.5) مايكرو متر في النوع *R.papposus* ، أما أعلى معدل لطول المحور الاستوائي فكان في النوع *R.edulis* حيث بلغ (27.7) مايكرو متر . أما من ناحية طول المحور القطبي فقد تباينت الأنواع في معدلات الطول حيث كان أدنى معدل في النوع *R.papposus* إذ بلغ (20.6) مايكرو متر ، أما أعلى معدل فكان في النوع *R.edulis* وبلغ (26.4) مايكرو متر .وقد اتفقت النتائج مع ماقام به Osman (Osman,2006). بالنسبة لطول الأشواك كانت الأطوال متقاربة فيما بينها حيث تراوح معدل طول الأشواك بين (0.9-1.9) مايكرو متر وهذا التغاير يدل على أن النوع *R.papposus* والذي كان له أقصر أشواك من بين

المصادر :

AL-Mayah, A. A. (1983). Taxonomy of *Terminalia* (Combretaceae) Ph.D. Thesis, Univ. of Leicester, U.K.

Erdtman, G. (1943). An Introduction to pollen Analysis. Chronica Botanica Company, 366 pp.

-Feuer, S. and Tomb, A.S. (1977). Pollen morphology and Detailed structure of family Compositae.Tribe CichorieaeII. Subtribe Microseridinae. Am. Jour. of Botany, 64(2) :230-244.

Hong Wang, Alexandra H., Wortley and Stephen Blackmore. (2009) . Pollen morphology of Crepidinae and Lactucinae (Asteraceae:Cichorieae) and its systematic significance. *Grana*. 48: 160–178.

Mohl, H. (1835). Sur la structure et les formes des grains de pollen. *Ann. Sci. Nat., Ser., 2, 3*, 148–180, 220–236 & 304-346.

Osman, A. K. E. (2006). Pollen types of the Egyption species of tribe Lactuceae (subfamily Cichorideae-Compositae). Acta Bot. Croat. 65(2), 161-180.

Stebbins , G . L . (1953) . A new Classification Of The Tribe Cichorieae , Family Compositae . Madrono 12 : 65 – 81 .

ISSN 2072-3875

Sahreen S., Mir k., Akbar Ali Meo, Asma J .(2008).Pollen morphologyof the genus *Silene* (Sileneae-Caryophyllaceae) from Pakistan. Biyolojik Çesitlilik ve Koruma – 1 / 2.

Tomb , A .S.(1975) .Pollen Morphology in The Tribe Lactuceae (Compositae) . Grana , 15 : 79 – 89 .

Torres, C. (2000). Pollen size evolution: correlation between pollen volume and pistil length in Asteraceae. Sexual Plant Reproduction Publisher. Springer–Verlag Heidelberg ISSN, 12(6): 365–370.

Wodehous,R.P.(1935).Pollen Grains .Hafner, New York and London: 457-471.

ISSN 2072-3875