

## دراسة حبوب اللقاح لبعض اجناس العائلة المركبة (Compositae)

### في العراق

عبد الكريم البيرماني

اشواق فالح خزعل العجيلي

كلية العلوم للنبات - جامعة بابل

[dr.abdulkarim1947@gmail.com](mailto:dr.abdulkarim1947@gmail.com).

### الخلاصة

تضمن البحث الحالي دراسة حبوب لقاح ستة أجناس من العائلة المركبة وهي (*Chrysanthemum L*, *Gazinia*, *Gaertn*, *Gerbera.F.Gmel*, *Leontodon L*, *Tagetes L*, *Zinnia L*) في العراق. وقد تبين ان حبوب اللقاح كانت ثلاثية الفتحاح والاحادييد. واتضح ان لصفات السطح الخارجي لحبوب اللقاح و لصفة وجود الاشواك اهمية تصنيفية لعزل الاجناس. الكلمات المفتاحية: حبوب اللقاح، المركبة، الداودي، كزانبا.

### Abstract

The paper comprise comparative polynological study of species of genera belong to the family of Compositae (i.e. *Chrysanthemum L*, *Gazinia*, *Gaertn*, *Gerbera f.Gmel*, *Leontodon L*, *Tagetes L*, *Zinnia L*) in Iraq. Pollen grains were found to be Tricolporate. In addition, the status of the presence of thorns importance of taxonomic isolate genera .

**Keywords:** Pollen grain, Compositae, *Chrysanthemum* , *Gazinia*.

### المقدمة

يعد علم حبوب اللقاح من العلوم البيولوجية المهمة التي حظيت باهتمام واسع من قبل المصنفين Taxonomists والتي ساهمت في حل الكثير من المشاكل المتعلقة بالعلوم الاخرى كعلم تصنيف النبات Plant taxonomy وعلم طبقات الارض Geology وعلم المتحجرات النباتية Paleobotany وبهذا فان هذا العلم يعد من العلوم التطبيقية المهمة وهذا ما اكده (Moore and Webb,1978) . وان اول من استعمل مصطلح Palynology هما هايدي ووليميز Hyde and Williams (1945) والذي يعني علم حبوب اللقاح Pollen والابواغ Spores.

تعد العائلة المركبة من اهم العائلات التي درست حبوب لقاحها قديما حيث وصفت لأول مرة من قبل فشر Fisher(1890) ثم يليها دراسات ود هاوس Wodehouse (1926,1928a,b,1935) الشاملة لمعظم اجناس العائلة المركبة باستخدام المجهر الضوئي حيث كانت دراسته من الدراسات المهمة اذا ميز 3 انماط في زخرفة حبوب اللقاح وهي:-

1-Psilate / تكون حبوب اللقاح فيها ملساء Smooth.

2-Echinate / تتميز فيها حبوب اللقاح بانها ذات اشواك مشوكة.

3-Lophate / تحتوي فيها حبوب اللقاح على انخفاضات او تجاويف Lacunae محاطة بجسور او عوارض Ridges وفي هذا النمط تكون حبوب اللقاح بنوعين اما ملساء Smooth وتسمى Psilolophate ومحتوية على اشواك Spines وتسمى Echinolophate.

من الدراسات الواسعة على العائلة ايضا هي الدراسة التي اجراها أردتمان Erdtman(1952) فقد درس 400 نوعا و155 جنسا تليها دراسة ستيبا Stepal(1960) وستيكس Stix (1960) التي درست 235 نوعا يعود للعائلة المركبة .

وأشار رادفورد وآخرون Radford *et al* (1974) إلى أن صفات حبوب اللقاح أهمية تصنيفية مميزة في تحديد المراتب التصنيفية لاسيما بعد استخدام المجهر الإلكتروني الماسح (SEM) Scanning Electron Microscope والمجهر الإلكتروني النفاذ (TEM) Transmission Electron Microscope . أما سكفارلا وآخرون Skavarla *et al* (1977) فقد ذكر أن دراسة ستيكس Stix (1960) من أوسع الدراسات التي أجريت على حبوب اللقاح في هذه العائلة فضلا عن ذلك دراسة بلا كمور وآخرين (1995) Blackmore *et al* في أن لعدد الفتحات ومواقعها في حبوب اللقاح أهمية في دراسة الرتب والعائلات والعشائر . أما دراسة توريز Torres (2000) التي تعد من ضمن الدراسات الحديثة للعائلة المركبة إذا تضمنت دراسة العلاقة بين حجم حبة اللقاح وطول القلم الميسمي في العائلة المركبة . أما في العراق فقد صدرت دراسة مظهرية لحبوب لقاح بعض أنواع العائلة المركبة من قبل كريم وعلي Karim and Ali (1979) وقد شملت الأنواع *Zinnia elegans* و *Tagetes patula* و *Chrysanthemum coronarium* .

أن لحبوب اللقاح صفات مهمة تجعلها ذات فائدة وأهمية كبيرة في الدراسات التصنيفية ومن هذه الصفات شكل حبة اللقاح وحجمها فضلا عن الوانها ونوع الزخارف Ornamentations على أسطحها ووجود الثقوب والأكاديد Pores and Colpi واعداد هذه الأكاديد وأشكالها والثقوب في سطح الحبة الواحدة (Erdtman, 1971).

### طريقة العمل

اعتمدت الدراسة الحالية لحبوب اللقاح على العينات الطرية التي جمعت خلال السفرات الحقلية والمودعة في معشب جامعة بابل (جدول 1) المحفوظة بكحول أثيلي 70%، وقد اتبعت طريقة المياح (Al-Mayach, 1983) مع بعض التحوير . اختيرت (3-6) زهرة ناضجة غير متفتحة من كل رأس زهري ثم نقلت إلى شريحة زجاجية نظيفة و وضعت عليها قطرة ماء و أُزيل الكأس الزغبي و التويج و المدقة حيث تم الحصول على الاسطوانة السدوية Staminal Cylinder بعدها نقلت المتوك الى شريحة زجاجية اخرى ووضعت عليها قطرة من صبغة السفرانين - جلي كليسرين ثم فتحت لاستخراج حبوب اللقاح بعدها أُزيلت بقية أجزاء المتوك ووضع غطاء الشريحة Cover slip برفق .

فحصت الشرائح تحت المجهر الضوئي المركب نوع Olympus و أخذت القياسات ل (30-50) حبة لقاح لكل نوع و في بيانات مختلفة حيث قيس الطول المحور الاستوائي Equatorial Axis وطول المحور القطبي Polar Axis و طول الأشواك و قطر فتحة الإنبات و سمك الجدار لكل حبة لقاح باستخدام مقياس العدسة العينية المدرجة Ocular Micrometer و صورت بواسطة الكاميرا المنصوبة على المجهر المركب نوع Olympus تحت العدسة الزيتية Oil Immersion Lens .

### النتائج

أُتضح من الدراسة الحالية بأن حبوب اللقاح في الأنواع قيد الدراسة هي من الطراز Tricolporate حيث تحتوي على ثلاثة ثقوب للإنبات germination pores أما شكل حبة اللقاح فقد تم استخراج النسبة بين طول المحور القطبي وطول المحور الاستوائي لتحديد شكل حبوب اللقاح واتضح أن كل حبوب لقاح الأنواع المدروسة ذات شكل كروي متطاوول prolate spheroidal باستثناء النوعين *Gerbera jamisoni* و *Leontodon laciniatus* فكانت ذات شكل كروي مفلطح Oblate spheroidal لوحة (1) وتتقسم على ثلاثة مجاميع اعتمادا على تقسيم دراسة ود هاوس Wodehouse (1935) المجموعة الأولى :- تضم الأنواع المشوكة

Echinate (تحتوي على الأشواك) كما في الأنواع *Tagetes* و *Chrysanthemum coronarium* و *Zinnia elegans* و *patula*.

المجموعة الثانية :- وتضم الأنواع الملساء Psilate (لا تحتوي على الأشواك) كما في النوع *Gerbera jamisoni* وتعد صفة مميزة لهذا النوع الذي يمكن عزله عن باقي الأنواع .

المجموعة الثالثة :- وتضم الأنواع التي تحتوي على الانخفاضات والتجاويف محاطة بجسور وتكون

مشوكة Echinolophate وتضم النوعين *Gazinia splendens*, *Leontodon laciniatus*

اما معدل طول المحور الاستوائي ومعدل طول المحور القطبي فقد اظهرت تباينا واضحا ما بين الأنواع فقد سجل أعلى معدلا في النوع *Gerbera jamisoni* ويبلغ (47.3) مايكرومتر للمحور الاستوائي و(44.7) مايكرومتر للمحور القطبي وأدنى معدلا في النوع *Zinnia elegans* ويبلغ (23) مايكرومتر للمحور الاستوائي و(23.8) مايكرومتر للمحور القطبي. نستنتج من ذلك ان حبوب اللقاح للأنواع قيد الدراسة تقع ضمن فئة حبوب اللقاح المتوسطة الحجم ماعدا النوع *Zinnia elegans* فانه يقع ضمن فئة حبوب اللقاح الصغيرة الحجم حسب تقسيم Erdtman (1971) كما مبين في جدول (2).

اما النسبة بين طول المحور القطبي وطول المحور الاستوائي فقد قسمت على مجموعتين:- المجموعة

الأولى :- اذا كانت النسبة اقل من 1 وضمت النوعين *Gerbera jamisoni* و *Leontodon laciniatus*

المجموعة الثانية :- اذا كانت النسبة اكثر من 1 ضمت بقية الأنواع شكل(1,2). كما اظهر الطول تباينا ملحوظا فقد سجل ادنى حد للطول يتراوح بين (3.75-6.25) مايكرومتر في النوع *Zinnia elegans* اما الحد الأعلى يتراوح بين (2.5-10.2) في النوع *Gazinia splendens* اما الأنواع الاخرى فهي متداخلة فيما بينها.

وبالنسبة لمعدل قطر فتحة الإنبات فقد سجل اعلى معدلا في النوع *Gerbera jamisoni* ويبلغ(11.25) اما الحد الأدنى للمعدل يبلغ (6.8) مايكرومتر في النوع *Zinnia elegans* اما الأنواع الاخرى فهي متداخلة فيما بينها.

وبخصوص سمك جدار الحبة تم قياسها دون الأشواك فكان الحد الأعلى في *Gerbera jamisoni* حيث يتراوح بين (5-10) مايكرومتر اما الحد الأدنى فقد سجل في النوع *Leontodon laciniatus* حيث يتراوح بين (2.5-5) مايكرومتر اما الأنواع الاخرى فهي متداخلة فيما بينها.

مجلة جامعة بابل / العلوم الحرفية والتطبيقية / العدد (8) / المجلد (24) : 2016

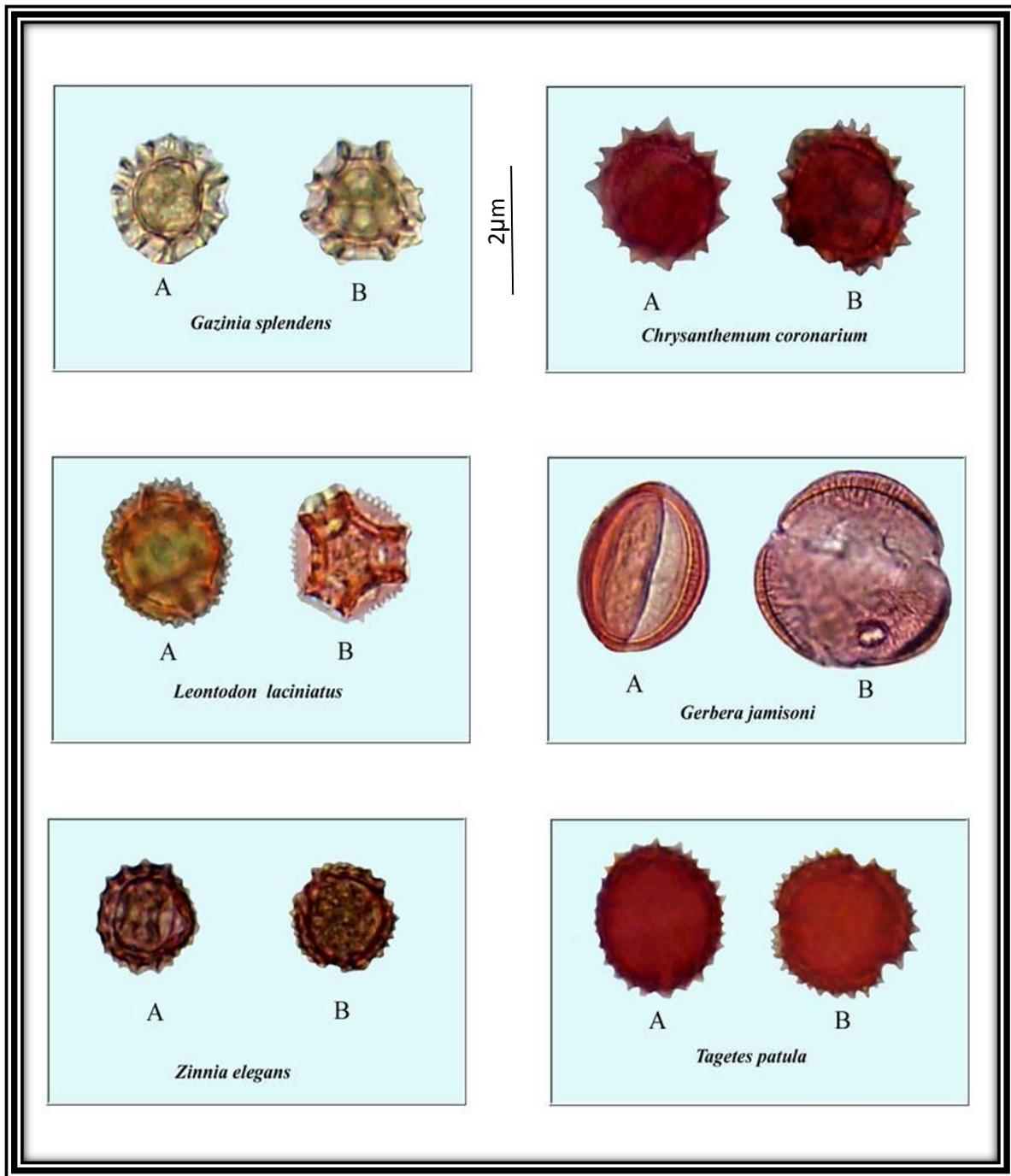
جدول (1) العينات التي درست حبوب لقاحها مع ذكر مواقع الجمع وتاريخها

موقع العينة	تاريخ جمع العينة	رقم العينة والمعشب المودعة به	الأنواع
واسط- الصويرة بغداد- الجادرية	15/1/2015 3/3/2015	BLN-S.N BLN.S.N	<i>Chrysanthemum coronarium</i>
واسط- الصويرة بابل -كلية العلوم للنبات	29/2/2015 15/3/2015	BLN-S.N BLN.S.N	<i>Gazinia splendens</i>
بابل	15/10/2014 2/2/2015	BLN-S.N BLN-S.N	<i>Gerbera jamisoni</i>
السماوة - قرب مركز قضاء السلیمان	21/3/2015	BLN-S.N	<i>Leontodon laciniatus</i>
واسط الصويرة بغداد-الجادرية	15/12/2014 1/3/2015	BLN-S.N BLN-S.N	<i>Tagetes patula</i>
بابل - شارع ٤٠ قرب دائرة الزراعة	15/5/2014	BLN-S.N	<i>Zinnia elegans</i>

جدول (2) صفات حبوب اللقاح للأنواع قيد الدراسة (مقاسة بالماكروميتر)

عدد ثقبوب الانبات	سمك طبقه الاکزاین	قطر فتحة الانبات	اطوال الاشواک	النسبة بين P/E	طول المحور القطبي p	طول المحور الاستوائي E	الانواع
3	5.2-2.5 (4.06)	10-6.25 (8.4)	7.5-5 (5.6)	1.08	37.5-27.5 (32.5)	37.5-22.5 (30)	<i>Chrysanthemum coronarium</i>
3	7.5-2.5 (4.05)	10-5 (7.3)	10.2-2.5 (6.3)	1.02	37.5-22.5 (30.3)	35-22.5 (29.6)	<i>Gazinia splendens</i>
3	10-5 (7.4)	15-7.5 (11.25)	-	0.9	52.5-32.5 (44.7)	55-35 (47.3)	<i>Gerbera jamisoni</i>
3	5-2.5 (3.5)	12.5-7.5 (10.6)	7.5-3.7 (4.8)	0.9	30-20 (25)	30-22.5 (26.2)	<i>Leontodon laciniatus</i>
3	7.5-2.5 (5.4)	12.5-5 (8.8)	10-2.5 (4.9)	1.07	47.5-27.5 (35.6)	40-27.5 (33.2)	<i>Tagetes Patula</i>
3	7.5-3.7 (5.6)	10-5 (6.8)	6.25- 3.75 (5.25)	1.03	30-20 (23.8)	30-17.5 (23)	<i>Zinnia elegans</i>

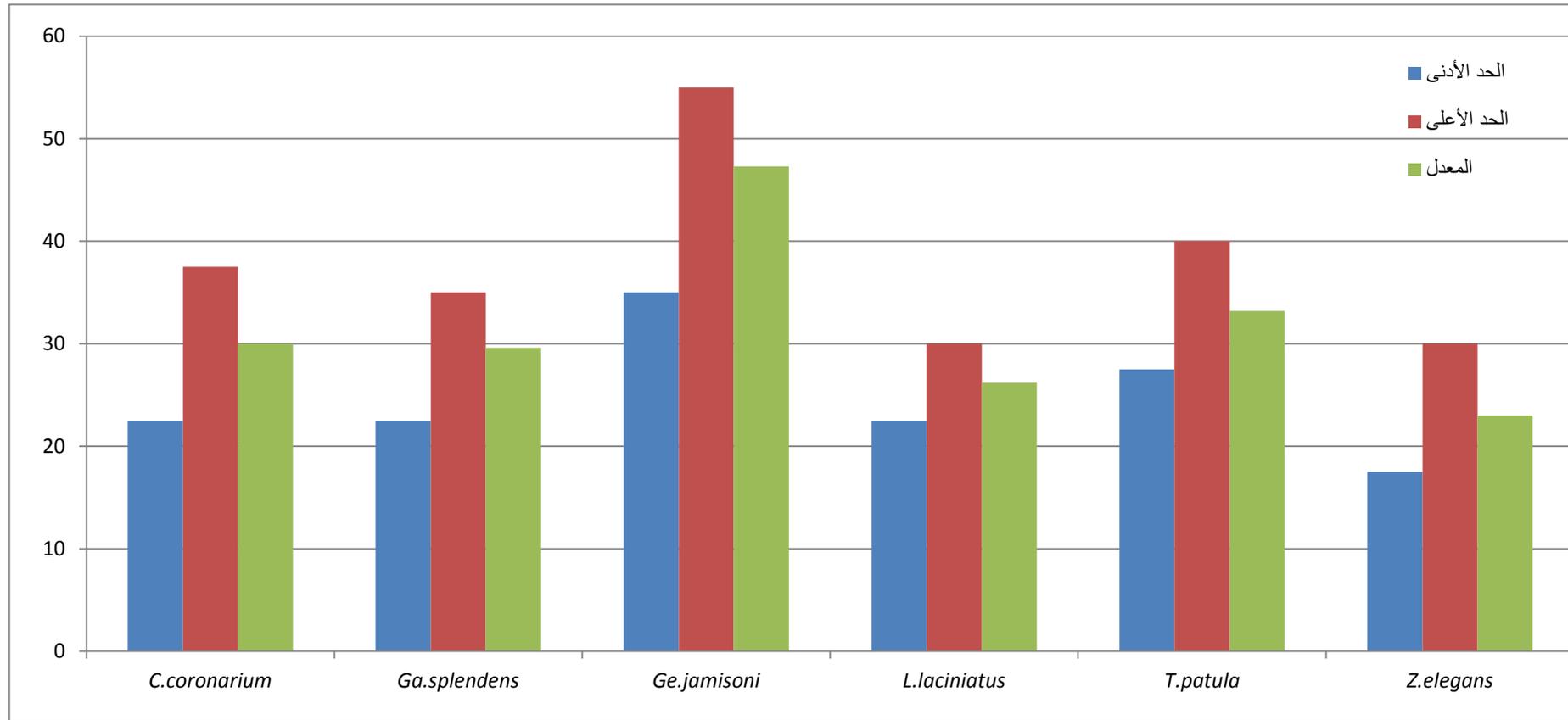
الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدین الأدنى والأعلى وداخل الأقواس تمثل المعدل



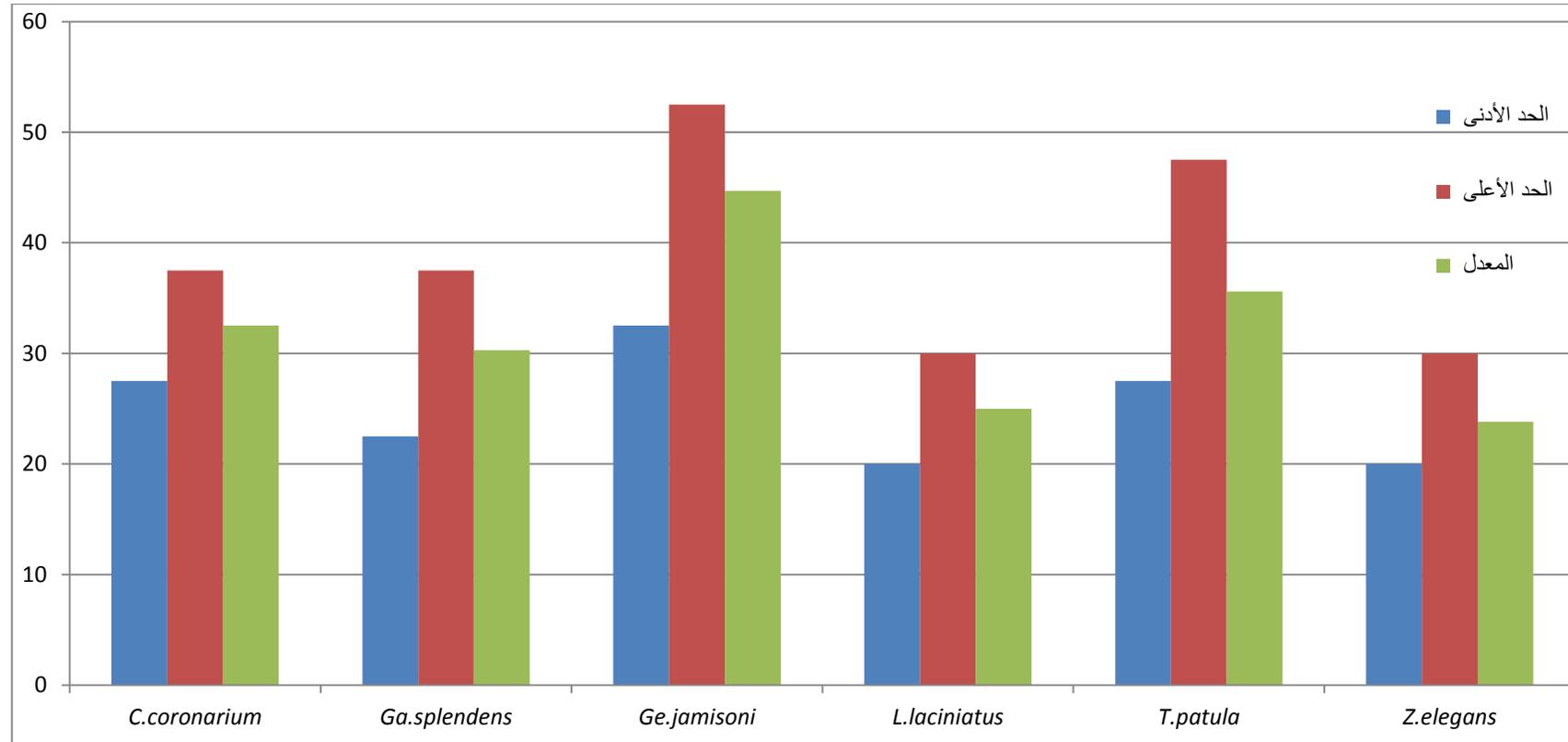
لوحة (1) التغيرات في اشكال وابعاد حبوب اللقاح للأنواع قيد الدراسة

B- المنظر القطبي

A- المنظر الاستوائي



شكل (1) التغيرات في طول المحور الاستوائي لحبوب اللقاح للأنواع قيد الدراسة



شكل (2) التغيرات في طول المحور القطبي لحبوب اللقاح لأنواع قيد الدراسة

## المناقشة

تبين من الدراسة الحالية ان حبوب اللقاح في الانواع قيد الدراسة هي من الطراز Tricolporate اي الطراز الثلاثي الثقوب والاحادي وهذا يتفق مع ما اشار اليه Karim and Ali (1979) الى ان الانواع *Chrysanthemum coronarium* و *Tagetes patula* و *Zinnia elegans* تكون ثلاثية الثقوب والاحادي وهي مطابقة للنتائج التي حصل عليها. وتميز سطح الحبة بكونه من النوع المشوك Echinate في جميع الانواع ماعدا النوع *Gerbera jamisoni* وعلى هذا الاساس قسمت على ثلاثة مجاميع :- المجموعة الاولى/ حبوب لقاح تحتوي على اشواك وتضم الأنواع *Chrysanthemum coronarium* و *Tagetes patula* و *Zinnia elegans* والمجموعة الثانية / حبوب اللقاح لا تحتوي على الأشواك وتضم النوع *Gerbera jamisoni* والمجموعة الثالثة /تضم الانواع التي تحتوي على الانخفاضات والتجاويف محاطة بجسور وتكون مشوكة Echinolophate وتضم النوعين *Leontodon laciniatus* , *Gazinia splendens* وبهذا نستنتج ان لحبوب اللقاح اهمية تصنيفية في عزل الانواع .

وتبين من الدراسة ايضا اختلاف الانواع في حجم حبة اللقاح (اختلاف الانواع في اطوال المحورين الاستوائي والقطبي ) فقد سجل أعلى معدلا في النوع *Gerbera jamisoni* ويبلغ (47.3) مايكرومترا للمحور الاستوائي و(44.7) مايكرومترا للمحور القطبي وأدنى معدلا في النوع *Zinnia elegans* ويبلغ (23) مايكرومترا للمحور الاستوائي و(23.8) مايكرومترا للمحور القطبي. وقد قسمت الانواع على مجموعتين على اساس النسبة بين طول المحور القطبي وطول المحور الاستوائي :- المجموعة الأولى :- اذا كانت النسبة اقل من 1 وضمت النوعين *Gerbera jamisoni* و *Leontodon laciniatus*.

المجموعة الثانية :- اذا كانت النسبة اكثر من 1 وضمت الأنواع الاخرى مما يعطي لهذه الصفة اهمية تصنيفية في عزل الانواع . ولطول الأشواك ايضا قيمة تصنيفية محدودة يمكن استخدامها كصفة مساعدة لعزل بعض الانواع حيث امكن تقسيم الانواع التي تحتوي على اشواك على مجموعتين / الاولى :- يكون معدل طول الاشواك اقل من (5) وضمت الانواع *Leontodon laciniatus* و *Tagetes patula* والمجموعة الثانية يكون معدل طول الاشواك اكثر من (5) وضمت الانواع *Chrysanthemum coronarium* و *Gazinia splendens* و *Zinnia elegans* جدول (2) . وبالنسبة لقطر فتحة الإنبات و سمك طبقة الأكرزين قد اظهرت تداخلا واضحا بين الانواع ومن هذا يظهر بان لهذه الصفات ذات قيمة تصنيفية محدودة لعزل الانواع .

المصادر

- AL-Mayah, A.A. (1983). Taxonomy of Terminalia (Combretaceae) Ph. D. Thesis, Univ. of Leicester , U. K.
- Blackmore , S ; Stafford , P . and V. Persson . (1995). Palynology and Systematic of Ranunculiflorae , 9 :71-82.
- Erdtman , G . (1952) . Pollen Morphology and plant taxonomy-Angiosperm. (An Introduction to palynology, Vol.1). Almqvist and Wiksell, Stockholm. 539 pp..
- Erdtman , G . (1971) . Pollen Morphology and plant taxonomy. Hafner Publishing Company, New York, 553 pp.
- Fisher , H . (1890) . “Beitrge Zur vergleichenden Morphologie pollen Korner”. Thesis Bersllan..
- Hyde , H . A . and D.A. William (1945) . [palynology.]nature, London, pp.285 .
- Karim , F . M . and H . H . Ali (1979 ) . Pollen Morphology in some species of Compositae ministry of Agriculture/Abu-Ghraib-Iraq.
- Moore , P.D. and J . A .Webb (1978) . An Illustrated Guide to pollen Anlysis. Hodder and Stonghtom, London. 133 pp.
- Radford , A .E ; Dikison , W.C ; Massy J. R . and C. R . Bell (1974).Vascular plant Systematics. Harper and Row, New York , 891 pp.
- Skavarla , J . J ; Turner , B . L ; Patel , V.C. and A . S. Tomb (1977) . Pollen Morphology in the Compositae and in Morphological Related Genera. In: - Heywood, V.H., B.J. Harbron and B.L. Turner(1977). The Biology and Chemistry of Compositae. Vol., I:141-265P. Academic press. London, New York.
- Stepa , I . S . (1960).Morfologija PyI, cy roda Crisium Mill.I blizkih rodov tripy Cynareae (compositae).Trudy Tbilissk Bot. Inst.21:81-126.
- Stix , E .(1960) . Pollen Morphologagische Untersuchugen an Compositae Grana Palynol.2:39-114.
- Torres , C . (2000) . Polen size evolution :Correlation between Pollen volume and pistil length in Asteraceae. Sexual Plant Reproduction Publisher .Springer-Verlag Heidelberg ISSN,12(6):365-370.
- Wodehouse , R . P (1926) . Pollen Grain Morphology in the Classification of Anthemideae\_Bull. Torry. Bot. Club, 53:479-485 p.
- Wodehouse , R .P .(1928b).the phylogenetic value of pollen grain Characters AM.J.Bot .42 ,891-934.
- Wodehouse , R .P .(1935) . Pollen Grain Hanfer. New York and London, p.457- 471
- Wodehouse ,R . P .(1928a).pollen Grain in the Classification of plant . the Ambrosiaceae,Bull. Torrey Bot .Club,55, 181-198.