

دراسة بشرة الورقة لبعض انواع العائلة المركبة Asteraceae

اسراء كريم نصرالله

وفاء حميد مجيد

قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم / جامعة بغداد

استلم في: 17 حزيران 2015، قبل في: 20 أيلول 2015

الخلاصة

تناولت الدراسة الحالية خصائص بشرة الورقة لستة انواع من العائلة المركبة، اذ درست خلايا البشرة الاعتيادية والمعقدات الثغرية في هذه الاجزاء ولوحظت الفروقات في ابعاد خلايا البشرة الاعتيادية واشكال جدرانها المماسية الداخلية والخارجية، كما لوحظت التغيرات في المعقدات الثغرية من حيث ابعادها وانواعها وترددها على سطحي الورقة .
الكلمات المفتاحية : دراسة تشريحية، بشرة الورقة، المعقدات الثغرية ، العائلة المركبة

المقدمة

تعد العائلة المركبة Compositae واحدة من أضخم العائلات النباتية وأوسعها انتشاراً، وتعرف أيضاً باسم Asteraceae، كما تعرف محلياً بعائلة زهرة الشمس [1] وأشار [2] بان لها في بلدنا (101) جنس و (350) نوعاً تتواجد في كل بقاع العالم وتستوطن جميع البيئات، كما ذكر [3] أن لها في بلادنا 242 نوعاً برياً و 58 نوعاً مستزرعاً. تعد الدراسة التي قام بها [4] من أوسع الدراسات التشريحية المتوافرة وأقدمها إذ تناول فيها تشريح أغلب العوائل النباتية وبضمنها العائلة المركبة، كما أن الدراسة التي أوردتها [5] حول تشريح العوائل النباتية تعد من أهم الدراسات التشريحية، إذ أوردت ملاحظات حول العديد من اجناس العائلة المركبة تناولت فيها الكساء السطحي فضلاً عن ذكر ملاحظات حول الخصائص التشريحية المميزة في العائلة كوجود القنوات الإفرازية والراتنجية والحليب النباتي ووجود الحزم القشرية Cortical bundle (وهي الحزم الوعائية التي توجد في منطقة القشرة) والبلورات وغيرها، كما تعد دراسات [6] من الدراسات التي أغنت علم التشريح فقد تناولت تشريح العوائل النباتية موضحة تركيب الأنسجة وخصائصها والشعيرات والبلورات.

تناول [7] دراسة تشريحية لـ 28 نوعاً من الجنس *Artemisia L.*، ودرس [8] في نيجيريا خصائص البشرة للأوراق والكساء السطحي لـ 12 نوعاً من العائلة. كما تناول [9] دراسة تشريحية لنوعين من الجنس *Tragopogon L.* تناولت بشرة الأوراق، كما أورد [10] دراسة الشعيرات الغدية والقنوات الإفرازية في الجنس *Matricaria* في الورقة والساق والجزاء الزهرية، أما دراسة [11] فقد تضمنت خصائص الجدار الخلوي المتسمك لفتابات النوع *Helichrysum bracteatum*، كما أشار [12] إلى دراسة تشريحية للنوع *Helianthus annuus* تناول فيها الجذر والساق والورقة والقنوات الإفرازية، كما أورد [13] دراسة الخصائص التشريحية للنوع *Aster vtripolium*، ودرس [14] دراسة تصنيفية لستة وثلاثين نوعاً من العائلة المركبة تضمنت جوانب تشريحية للبشرة والكساء السطحي والمعدقات الثغرية في منطقة Rashahi في الجزء الشمالي من بنغلادش، كما تناول [15] في باكستان دراسة الشعيرات الغدية واللاغدية والبشرة لـ 20 عائلة و 40 جنساً و 51 نوعاً منها 4 اجناس من العائلة المركبة وأورد ملاحظاته حول أنواع مختلفة من الشعيرات الغدية واللاغدية. وأشار [16] في الهند إلى دراسة خصائص البشرة السطحية في الأجناس *Cosmos* و

Artemisia Chrysanthemum، فيما تناول [17] دراسة تشريحية للورقة والمعدقات الثغرية والشعيرات والبلورات في 32 نوعاً من عائلات مختلفة ومن ضمنها دراسة تشريحية للنوع *Eclipta prostrata L.* أما في العراق فهناك العديد من الدراسات التي تضمنت جوانب تشريحية للعائلة المركبة مثل دراسة [18] حول الجنس *Achellia* ودراسة [19] للجنس *Lactuca L.* و [20] للجنس *Artemisia* ودراسة [21] حول الجنس *Anthemis L.* ودراسة [22] للجنس *Crepis L.* ودراسة [23] لبعض أنواع الجنس *Centaureu L.* و [24] لـ 10 أنواع من العائلة Asteraceae النامية في جامعة بغداد.

تهدف الدراسة الحالية الى دراسة الخصائص التشريحية لبشرة الورقة لستة انواع من العائلة المركبة المستزرعة للزينة في بغداد التي تدرس لأول مرة وهذه الانواع هي: الاستر، *Aster amellus L.* والكوزموز *Cosmos sulphureus Cav.*، وعنبر كشمير *Gaillardia pulchella Foug.*، والجريرا *Gerbera jamesonii L.* وورد الكاغد *Helichrysum bracteatum Ander.* والزينيا *Zinnia elegans Jacq.*

المواد وطرائق العمل

أخذت البشرة من النماذج الطرية للأوراق التي جمعت من النباتات قيد الدراسة، وذلك بأخذ جزء من الورقة يشتمل على العرق الوسطي والبشرتين العليا والسفلى واستعملت طريقة السلخ *Stripping off* والكشط *Scarping* للحصول على البشرتين العليا والسفلى للأوراق وباستعمال شفرة تشريح او باليد وملقط ذي نهايتين دقيقتين نقلت البشرة بعدها الى زجاجة ساعة نظيفة تحتوي على قطرة من السفرانين لمدة 2-5 دقائق. ثم غُسلت البشرة بعد ذلك في كحول اثيلي نقلت بعدها الى شريحة زجاجية ثم غُطيت بغطاء الشريحة وأصبحت جاهزة للفحص والدراسة إذ فُحصت النماذج بمجهر مركب (Kruss) ودرست الثغور وخلايا البشرة والخلايا المساعدة وابعادهما. فحُصت العينات بعدها على قوة (400x) ، وتم احتساب دليل الثغور حسب القانون الآتي [25]

$$\text{دليل الثغور} = \text{عدد خلايا البشرة}$$

$$100 \times \frac{\text{عدد خلايا البشرة}}{\text{عدد الثغور}}$$

النتائج

البيانات الخاصة بالمنظر السطحي لبشرة الورقة مدرجة في الجدولين (1 و 2) واللوحين (1 و 2). اتضح من الدراسة الحالية أن بشرة اوراق الأنواع قيد الدراسة هي من النوع *Amphistomatic leaf* إذ انتشرت الثغور على كلا السطحين العلوي والسفلي، ولكنها كانت أكثر عدداً على السطح السفلي في تلك الأنواع

بينت الدراسة الحالية أن هناك تبايناً بين بشرة الورقة للانواع قيد الدراسة من حيث أشكال الجدران العمودية Anticlinal walls لخلايا البشرة الاعتيادية والجدران المماسية الداخلية Inner tangential walls والجدران المماسية الخارجية Outer tangential walls بين السطحين العلوي Adaxial surface و السفلي Abaxial surface. فضلاً عن التباين في أشكال تلك الخلايا بين الأنواع قيد الدراسة. إذ كانت الجدران العمودية في خلايا البشرة الاعتيادية للسطح العلوي مستقيمة Straight إلى شبه مستقيمة Semistraight في الأنواع (*Aster amellus* و *Helichrysum bracteatum* و *Gerbera jamsonii* و *Gaillardia puchella* و *Cosmos sulphureus* و *Zinnia elegans*)، بينما كانت الجدران المماسية الخارجية والداخلية مستقيمة الى منحنية قليلاً Semi straight to semi curved في الأنواع قيد الدراسة، أما البشرة السفلى فقد اتخذت الجدران العمودية عدة أشكال، إذ تراوحت أشكالها بين مستقيمة إلى شبه مستقيمة في الأنواع (*Aster amellus* و *Cosmos sulphureus* و *Gaillardia puchella*)، ومنحنية (Curved) في الأنواع *Helichrysum bracteatum* و *Zinnia elegans* و *Gerbera jamsonii*.

كما أوضحت الدراسة الحالية أن خلايا البشرة متغايرة في أبعادها من نوع لآخر وعلى كلا السطحين العلوي والسفلي للورقة فقد بلغ أعلى معدل لطول الخلايا على السطح العلوي (100) مايكرومتر في النوع *Cosmos sulphureus*، أما أقل معدل لأطوال الخلايا فقد بلغ (56.25) مايكرومتر في النوع *Aster amellus*، أما أعلى معدل لعرض الخلايا فبلغ (70.75) مايكرومتر في النوع *Helichrysum bracteatum*، بينما بلغ أقل معدل لعرض الخلايا (38.5) مايكرومتر في النوع *Aster amellus*، أما على السطح السفلي فبلغ أكبر معدل لأطوال الخلايا (81.25) مايكرومتر في النوع *Aster amellus*، وأدنى معدل لأطوال الخلايا فبلغ (60.25) مايكرومتر في النوع *Helichrysum bracteatum*، فيما بلغ أعلى معدل لعرض الخلايا (62.25) مايكرومتر في النوع *Cosmos sulphureus* وأدنى معدل لعرض الخلايا بلغ (42.5) مايكرومتر في النوع *Aster amellus*.

وقد بلغت أعلى قيمة لمعدل دليل الثغور على السطح العلوي (22.2) في النوع *Gaillardia pulchella* فيما سجل النوع *Helichrysum bracteatum* أقل قيمة لمعدل دليل الثغور على السطح العلوي إذ بلغ (8.6)، أما على السطح السفلي فقد بلغ أعلى قيمة لدليل الثغور (31.1) للنوع *Zinnia elegans* بينما بلغ أقل معدل لدليل الثغور على السطح السفلي (14.6) للنوع *Aster amellus*، أما أشكال الثغور فقد تراوحت بين الدائري Circular والدائري المتطاوول oblong circular، وكان شكل فتحة الثغر اهليلجي elliptical أو اهليلجي متطاوول oblong elliptical وكانت الخلايا الحارسة Guard cells ذات شكل كلوي متطاوول Oblong kidney shape على السطح السفلي للنوع *Aster amellus* وعلى كلا السطحين للنوع *Gerbera jamesonii*، أما الأنواع الأخرى فقد كانت ذات شكل كلوي kidney shape أو كلوي قصير short kidney shape.

وقد سجل النوع *Aster amellus* أعلى معدل لطول الثغرة إذ بلغ (37.5) مايكرومتر على السطح العلوي. فيما كان أدنى معدل لطول الثغرة (27.25) مايكرومتر في النوع *Zinnia elegans*، أما أعلى معدل لعرض الثغرة على السطح العلوي فبلغ (36.5) مايكرومتر في النوع *Zinnia elegans*، بينما سجل النوع *Cosmos sulphureus* أقل معدل لعرض الثغرة على السطح العلوي إذ بلغ (23.75) مايكرومتر، أما على السطح السفلي فقد بلغ أعلى معدل لطول الثغرة (43.75) مايكرومتر في النوع *Aster amellus*، وأقل معدل لطول الثغرة بلغ (24.25) مايكرومتر في النوع *Cosmos sulphureus*. أما أعلى معدل لعرض الثغرة على السطح العلوي فبلغ (36.5) مايكرومتر في النوع *Zinnia elegans*، بينما بلغ أقل معدل لعرض الثغرة (19.75) مايكرومتر على السطح السفلي. للنوع *Cosmos sulphureus*. ومن الدراسة الحالية وجدت أربعة طرز من المعقدات الثغرية:

- Anomocytic type ويسمى الشاذ ويدعى أيضاً الشقائقى Rununculaceous، وفيه لا تتميز الخلايا المساعدة Subsidiary cell عن خلايا البشرة الاعتيادية وهو الأكثر شيوعاً بين الأنواع، إذ وجد في جميع الأنواع قيد الدراسة عدا النوع *Cosmos sulphureus*.

- أما الطراز الثاني فيسمى المتباين Anisocytic type ويدعى المتصالب Cruciferous type وفي هذا النوع تكون الخلايا المساعدة Subsidiary cell متدرجة في الحجم، إذ تحاط الثغرة بثلاث خلايا مساعدة أحدها صغيرة بينما الاخيرتين اكبر متدرجتين بالحجم، إذ وجد هذا النوع من المعقدات الثغرية في الأنواع (*Cosmos sulphureus* و *Gaillardia puchella* و *Helichrysum bracteatum* و *Zinnia elegans*).

- أما الطراز الثالث فهو Tetracytic وتوجد أربع خلايا تحيط بالمعقدات الثغرية، وجد هذا الطراز في النوع *Aster amellus*، ولوحظ الطراز الرابع (المتوازي) Paracytic في النوعين *Zinnia elegans* و *Aster amellus*.

المناقشة

تناولت الدراسة الحالية بشرة الورقة في ستة انواع للعائلة المركبة، وقد أظهرت دراسة أشكال الجدران العمودية والمماسية الداخلية والخارجية لخلايا البشرة الاعتيادية وجود تباينات بين أشكال الجدران في السطحين العلوي والسفلي، فضلاً عن تباينات ابعاد الخلايا في الأنواع قيد الدراسة،

وقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود أربعة أنماط من المعقدات الثغرية هي النمط الشاذ والنمط المتباين والرباعي والمتوازي ، وهذا يتفق مع ما وجدته [16] في دراستهما لبشرة أوراق الأجناس *Cosmos* و *Artemisia* و *Chrysanthemum*.

، وتنتشر الثغور على السطح السفلي أكثر من السطح العلوي، وهذا يتفق مع ما ذكره [5] بأن الثغور تنتشر على كلا السطحين ولكنها تنتشر أكثر على السطح السفلي . كما بينت الدراسة الحالية وجود اختلافات بين أعداد خلايا البشرة المحيطة بالثغور وكذلك في ترتيب هذه الخلايا وأحجامها حتى ضمن النوع الواحد . وقد اتضح من خلال الدراسة وجود اختلافات في قيم دليل الثغور لأنواع قيد الدراسة ، وإن السبب وراء هذه التغيرات في قيمة دليل الثغور ربما يكون استجابة لظروف بيئية معينة كالجفاف أو الرطوبة أو شدة الإضاءة وهذا ما أكدته ايسو [6] التي ذكرت بأن تردد الثغور يتباين بشكل كبير وإن هذا التباين يوجد في الأجزاء المختلفة لذات الورقة وكذلك في الأوراق المختلفة للنبات نفسه إذ يتأثر بالظروف البيئية، في حين أشار [26] إلى أن تردد الثغور يزداد مع زيادة شدة الإضاءة، أما [27] فقد أشارا إلى أن وجود أعداد كبيرة من الثغور يؤدي إلى فقدان زائد للمحتوى المائي خلال عملية النتج وعكس ذلك ما يكتسبه النبات من احتفاظه بكمية كبيرة من الماء عند وجود قلة من الثغور على سطحه

المصادر

- 1-Walters,D.R. and Keil ,D.J.(1996) Vascular plant taxonomy ,fourth edition ,edited by Kendel \ Hant puplishing co. ,Dubuque ,Iowa.
- 2- الموسوي، علي حسين عيسى. 1987. علم تصنيف النبات. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. ص379.
- 3- الكاتب، يوسف منصور. 1988. تصنيف النباتات البزرية. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. العراق. ص243.
- 4- Soleder, H. (1908). Systematic anatomy of the dicolyledons. Oxford Clarendon press, vol. 1: 479 p.
- 5- Metcalfe, C. R. and L. Chalk. 1950. Anatomy of the dicotyledons. Oxford at the clarendon press. 1500 P.
- 6- Esau, K. (1953). Plant anatomy. John Wiley and sons Inc. New York: 735 p.
- 7-Noorbakhsh ,S.N ; Ghahreman ,A.,andAttar,f. (2008) . Leaf anatomy of 297 rtemisia (asteraceae) in IRAN ans 1st taxonomic implications . IRAN .Journ .BOT .14 (1) : 16.
- 8-Jewoola,O.A. and Adedej , O. (2008). Importance of leaf EpidermaCharactres in thrAsteracaefamily .Not . Bot Hort .Agrobot.Cluj36b(2) 7-16.
- 9-Qureshi , S.J.; Khan , M.A.n and subhan, K. (2008). Comparative Morphology,Palynology and anatomy of two Asteraceae species . trakia Journal of science , 6 (4): 52-61.
- 10-Andreucci,A.C.; Ciccarell, D; Desideri, I. and Pagni ,A.M (2008) . Glandular hairs ans secretory ducts of *Matricaria chamomilla* (Asteraceae) : Morphology and histochemistry .Ann.Bot . fennici vol. 45 : 11-18.
- 11- Nishikawa , K.; Ito , H.; Awano , T. ; Hosokawa, M.and Yazawa , S. (2008) Characteristic thickened cell walls of the bacts of Eternal flower helichrysumbracteatum . Annals of botany 102:31-37.
- 12-Costin, I.(2009) Morphologicaol Aspects in Helianthus annuus the ontogenesis , Lucrări Științifice , 52:181-186.
- 13-Bercu, R.M. ;Broasca.L.(2012) . Anatomical features of *Aster vtripoliuml.* (Asteraceae) to saline nvironments . Annals of RSCP. XVLL,:271-277.
- 14- Rahman , A.H. M. (2013) Systematic studies on Asteraceae in the northern region of Bangladesh , American Journal of live science I(4) :155 -164.
- 15- Khan, G.; Zhang ,f .; Gao ,Q .; Mashwani , Z.R .; Rehman ,K.; Khan , M.A and Chen , S. (2013) . Trichomes diversity in thr tropical flora of Pakistan .J.Med .plants Res. 7(22) : 1587-1592.
- 16-Srilakshmi,p. and Naida , K.C.(2014) A study on foliar Epidermal features in *Artemisia* , *Chrysanthemum* and *Cosmos* of the family Asteraceae. IJAPBC-.3(1) :164-166.
- 17-Santhan (2014) .leaf structural characteristics of important medicinal plants . Int. J. Res. Ayurveda pharm .5(6):673-679.

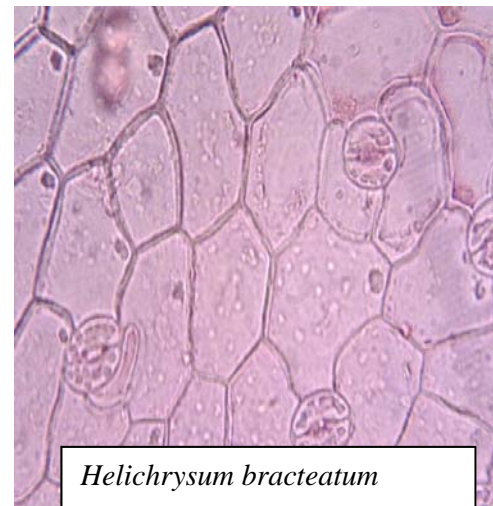
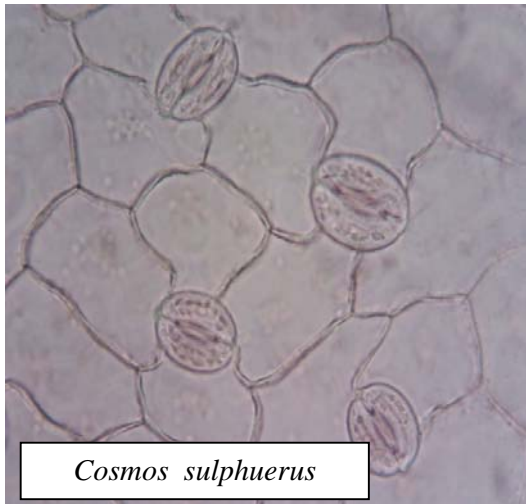
- 18-السواح، ذياب عبد محمد(1992) الجنس اخيليا *Achillea L.* في العراق (جوانب تصنيفية حياتية) . اطروحة دكتوراه . كلية العلوم . جامعة بغداد
- 19- أبو سراج، نداء عدنان محمد. (1998) دراسة تصنيفية للجنس *Lactuca L. (Compositae)* والأجناس ذات العلاقة في العراق. رسالة ماجستير. كلية العلوم. جامعة بابل.
- 20-الكرعاوي، حنان احمد (2000) دراسه تصنيفيه للجنس *Artemisia (Compositae. L.)* في العراق . اطروحة دكتوراه . كلية العلوم. جامعة بابل.
- 21 - اللامي ,سهيله حسين باجي (2002) . دراسه تصنيفيه للجنس *Anthemis L. (Compositae)* في العراق,اطروحة دكتوراه,كلية التربية ,جامعه القادسية
- 22-- الخفاجي، بان عبد الحسين مهدي. (2004). دراسة تصنيفية للجنس *Crepis L. (Compositae)* في العراق. رسالة ماجستير. – كلية العلوم .جامعة بابل
- 23- أبو سراج، نداء عدنان محمد. (2002). دراسة تصنيفية لبعض أنواع الجنس *Centaurea L. (Compositae)* في العراق. أطروحة دكتوراه. كلية العلوم. جامعة بابل.
- 24- عليوي، سكينه عباس (2009). دراسة تشريحية مقارنة لأنواع مختارة من العائلة المركبة Composite النامية ضمن مجمع الجادرية. جامعة بغداد، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد
- 25-الخرجي، طالب عويد وعزيز، فلاح محمد (1990). العملي في تشريح النبات والتحضيرات المجهرية مطابع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة صلاح الدين: 397 صفحة.
- 26-Fahn, A. 1974. Plant Anatomy. Second ed. Pergamon Press. Oxford. 611.
- 27-العاني، بدري عويد وصالح، قيصر نجيب (1979). اساسيات علم تشريح النبات. جامعة بغداد، العراق

جدول (1): الصفات الكمية و النوعية لخلايا البشرة الاحتياطية في أوراق انواع من العائلة المركبة *Compositae* مقاسة بالميكروميتر (µm).

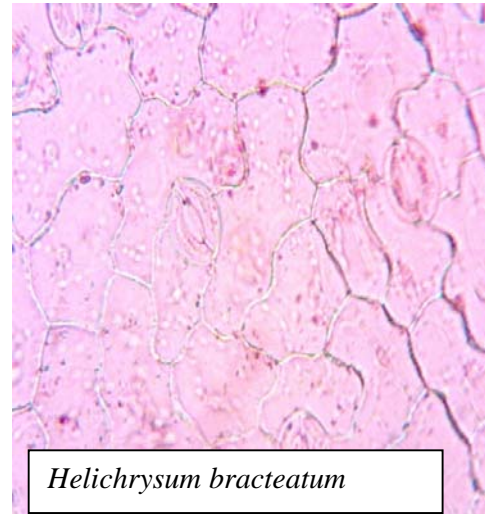
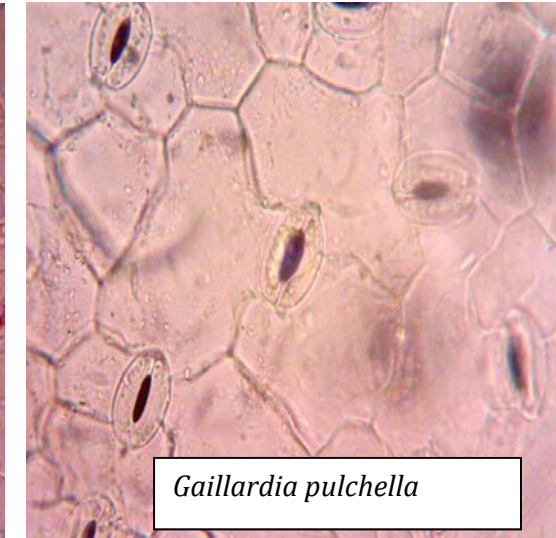
البشرة السفلى		البشرة العليا		الانواع
العرض	الطول	العرض	الطول	
75-47.5 (58.75)	87.5-50 (81.25)	43.75-25 (38.5)	75.37.5 (56.25)	<i>Aster annules</i>
66.5-50 (62.25)	81.25-75 (78.75)	68.25-50 (56.25)	106.25-87.5 (100)	<i>Cosmos sulphurens</i>
58.75-56.25 (57.5-)	68.75-62.5 (65.25)	75-52.5 (68.75)	91.25-62.5 (75)	<i>Gaillardia pulchella</i>
55-40 (51.25)	92.5-62.5 (68.75)	52.5-33.5 (50)	87.5-60.5 (63.5)	<i>Gerbera jamesonii</i>
62.5-31.25 (42.5)	87.5-50 (60.25)	75-62.5 (70.75)	87.5-75 (78.75)	<i>Helichrysumbracteatum</i>
62.5-43.75 (50)	87.5-62.5 (75)	62.5-43.75 (50)	87.5-62.5 (75)	<i>Zinnia elegans</i>

جدول (2): الصفات الكمية والنوعية (للمعقد الثغري) لأنواع من العائلة المركبة Compositae على كلا السطحين العلوي والسفلي مقاسة بالميكرومتر (μm).

الانواع	ابعاد الثغور / البشرة العليا		ابعاد الثغور / البشرة السفلي		الدليل الثغري السفلي	الدليل الثغري العليا
	العرض	الطول	العرض	الطول		
<i>Aster amulles</i>	33.75-28.75 (31.25)	42.5-35 (37.5)	35-31.25 (33.75)	46.25-37.5 (43.75)	14.6	12.5
<i>Cosmos sulphurens</i>	27.5-21.25 (23.75)	32.25-26.25 (27.5)	21.25-17.5 (19.75)	28.75-22.5 (24.25)	21.5	19.5
<i>Gaillardia pulchella</i>	33.75-27.5 (30)	40-32.5 (35)	32.5-25 (30)	37.5-31.25 (35.25)	21.6	22.2
<i>Gerbera gomesonii</i>	25-22.5 (24.25)	37.5-34 (35.5)	26.5-20 (25.25)	37.5-30 (34.25)	23	9.5
<i>Helichrysum bracteatum</i>	28.75-22.5 (25)	35-25 (27.5)	28.75-25 (27.5)	40-32.5 (35)	15.2	8.6
<i>Zinnia elegans</i>	30-21.25 (25)	33.75-25 (27.25)	37.5-31.25 (35)	40-35 (36.5)	31.1	13.5



اللوحة 1: صفات خلايا البشرة الاعتيادية والمعقدات الثغرية على السطح العلوي لأوراق بعض انواع العائلة المركبة (100x)



اللوحة 2: صفات خلايا البشرة الاعتيادية والمعقدات الثغرية على السطح السفلي لأوراق بعض انواع العانلة المركبة (100x)



Leaf Epidermis Study of Some Species of Asteraceae Family

Israa K. Nasrullah

Wafaa H. Majeed

Dept.of Biology\College of Education for Pure Science(Ibn Al-Haitham)
\University of Baghdad

Received in :17 June 2015,Accepted in: 20September 2015

Abstract

The recent study included leaf epidermis characters of six species belonging to the Asteraceae family, the ordinary epidermal cells and stomatal complexes were studied ,the differences in cells dimensions and outer and inner tangential walls shapes of ordinary cells were noted ,the differences in stomatal complexes dimensions and types are also noted.

Key words : anatomical study , leaf epidermis ,stomatal complexes, Asteraceae