دراسة تشريحية لبشرة أنواع من نباتات ذوات الفلقتين النامية برياً في مدينه الحبانية

أشواق طالب حميد الرجب ضفاف عبد الله احمد سرحان العبدلي بيداء عبد الستار عطية مبارك العلواني

كلية التربية للبنات/ جامعة الأنبار

الخلاصة

تضمنت الدراسة صفات بشرة الأوراق لأربعة عشرة نوعا برياً تابعة لذوات الفلقتين نامية في مدينه الحبانية، وهي: *Aizoon hispanicum* و*Anagalis arvensis* و*Arnebia decumbens* و *Aster subulatus* و*Cardaria draba* و *Chenopodium murale* و*Convolvulus arvensis* و *Euphorbia peplus* و*Gymnarrhena micrantha* و*Plantago lanceolata* و*Plantago ovata* و *Polygonum aviculare* و*Silybum marianum* و*Sisymbrium irio*. إذ درست البشرة السفلى والعليا لأوراق الأنواع كافة أعلاه من حيث شكل خلايا البشرة وطبيعية الجدران المماسية فيها، إذ كانت اغلب خلايا البشرة السفلى ذات طبيعية متموجة أما البشرة العليا فكانت شبة متموجة إلى مستوية، أما ما يتعلق بالمعقدات الثغرية فقد كانت هناك تغايرات في أبعادها ففي البشرة العليا لوحظ أعلى معدل لطول الثغور بلغ 29 مايكرومتر للنوع *Chenopodium murale* واقل معدل سجل في النوع *Aster subulutus*، وبلغ 18 مايكرومتر أما عرض الثغور فقد بلغ اعلى معدل في النوع *Polygonum aviculare* واقل معدل سجله النوع *Plantago ovata*، أما في البشرة السفلى فقد سجل اعلى معدل لطول الثغر في الأنواع *Euphorbia peplus* و*Gymnarrhena micrantha* و*Polygonum aviculare* والذي بلغ 27 مايكرومتر واقل معدل 16 مايكرومتر في النوع *Aizoon hispanicum*، وسجل اعلى دليل للثغور في النوع *Euphorbia peplus* وكان 31 واقل دليل 12 سجله النوع *Gymnarrhena micrantha* .

Anatomical study of epidermis of dicotyledonous wild species grown in Al-habania city

Ashwaq H.H.AL-Ragab Deffaf A. A.S. Alabdelly Baydaa A.A. Al-alwani

Education College of waman / Anbar uni.

Abstract

This study includes the characters the leaves epidermis of fourteen species of dicotyledon in Al- Habania city: *Aizoon hispanicu, arvensis Arnebia decumbens, Aste, Cardaria draba, Chenopodium murale, Convolvulus arvensis, Euphorbia peplus, Gymnarrhena micrantha, Plantago lanceolata, Plantago ovate, Polygonum aviculare, Silybum marianum، Sisymbrium iri*o Ad axial and abaxial epidermis of prior species were studied, Wherefrom shape of epidermis cells and the tangential wall the most of adaial was undulating, from abxial epidermis cells were slightly undulating. Kind stomata measured with micrometer, Wherefrom stomata was difference in dimension the abxial epidermis the higher length of stomatal was 29 мm in *Chenopodium murale*, and the lower length in *Aster sublutus* was 18 мm. and the width the height was 99 мm in *Silybium maranium* , and the lower was 19 мm in *Gymnarrhena micrantha*. The study was recorded between (11 in *Gymnarrhena micrantha- and* 24 in *Euphorbia peplus*)

المقدمة

تأتي أهمية الصفات التشريحية في الرتبة الأولى ثم الصفات المظهرية فهي احدى المؤشرات المعتمد عليها في الدارسات التصنيفية وقد تفوق أهميتها المؤشرات المظهرية لأنها أكثر ثباتا أمام المتغيرات البيئية (6 و10)، لقد عدت الصفات التشريحية وبما فيها بشرة الأوراق من الجوانب المدروسة لفصل الأنواع في العائلات والأجناس المختلفة ومن أولى تلك الدراسات دراسة (11) الذي صنف عائلات من ذوات الفلقتين بحسب طبيعية البشرة وشكل المعقدات الثغرية فيها.

وقد تتألف بشرة أوراق ذوات الفلقتين من أنواع من الخلايا ومنها الخلايا البشرة الاعتيادية Ordinary epidermis وهذه الخلايا تعد اكثر الأنواع شيوعاً في معظم النباتات واقلها تخصصاً وتختلف أشكالها وطبيعية الجدران الجانبية والمماسية، بينما النوع الأخر من خلايا البشرة هو المعقدات الثغرية التي تمثل زوج من الخلايا الحارسة المكونة لفتحة الثغر Stoma المسؤولة عن التبادل الغازي في النبات وقد صنفت هذه المعقدات اعتمادا على علاقتها بخلايا البشرة المحيطة (7 و 8) وقد استثمرت صفات البشرة تصنيفياً لفصل بعض المراتب Taxa فقد درست (4) صفات البشرة الاعتيادية وصنفت المعقدات الثغرية واعتمدتها في تصنيف بعض الأنواع التابعة للعائلة المركبة، كما درس (1) أنواع من بشرة العائلة الصليبية في العراق.

لذا نفذت هذه الدراسة لفحص بعض الصفات التشريحية لبشرة الأوراق للأنواع التابعة لذوات الفلقتين المنتشرة في مدينه الحبانية لإيجاد ادله تدعم الصفات المظهرية في تميز الأجناس.

المواد وطرائق العمل

سلخت البشرتين العليا والسفلى باستخدام مشرط أو شفرة حلاقة وبمساعدة ملقط مدبب النهايتين، ثم نقلت البشرة المنزوعة إلى طبق بتري Petri dish يحوي صبغة السفرانين Safranin بتركيز 0.5% والمذابة في كحول أثيلي تركيزه 50% ولمدة 4-6 دقيقة. نقلت بعدها البشرة إلى طبق بتري يحوي كحول أثيلي تركيزه 70% ونقلت خلايا البشرة إلى شريحة زجاجية (Slide) ووضعت عليها قطرة من الكلسيرين ثم غطيت بغطاء الشريحة (Cover slide) وعندها أصبحت جاهزة للفحص.

درست أشكال الثغور وأبعادها وأعدادها وخلايا البشرة ثم فحصت النماذج باستخدام المجهر المركب نوع Olympus وأخذت القياسات باستخدام العدسة العينية المدرجة Ocular micometer وصورت النماذج بكاميرا نوع Sony. ثم استخرج دليل الثغور في هذه الدراسة على وفق ما ذكره (2) وطبقا للمعادلة الآتية:

$$\text{دليل الثغور} = \frac{\text{عدد الثغور}}{\text{عدد الثغور + عدد الخلايا الاعتيادية للبشرة}} \times 100$$

النتائج والمناقشة

خلايا البشرة

أظهرت الدراسة التشريحية للورقة خصائص مهمة في الأنواع المدروسة بما في ذلك أشكال خلايا البشرتين العليا والسفلى ونوع المعقدات الثغرية ودليل الثغور للسطحين العلوي والسفلي وكذلك أشكال الجدران العمودية والمماسية الداخلية أو الخارجية لخلايا البشرة الاعتيادية للورقة التي أظهرت تغايرا في أشكالها في السطحين العلوي والسفلي للورقة للأنواع المدروسة.

أظهرت النتائج تغايرات في أبعاد الخلايا وعلى السطحين العلوي والسفلي ، كما أظهرت الدراسة وجود تغايرات في أبعاد خلايا البشرة الاعتيادية للورقة بين الأنواع المدروسة مما يدعو لاستخدامها صفة تصنيفية مهمة .حيث كانت أشكال الجدران العمودية Anticlinal walls لخلايا البشرة العليا مستقيمة إلى منحنية Straight – curved، أو متموجة Undulate في الأنواع جميعها، أما الجدران المماسية الداخلية Inner tangential walls والجدران المماسية الخارجية Outer tangential walls لخلايا البشرة العليا فكانت قليلة التخدد Slightly sinuate ماعدا الأنواع *Gymnarrhena micrantha* و*Polygonium aviculare* و*Euphorbiapeplus* و *Silybum marianum*التي كانت عميقة التخدد.

أما البشرة السفلى للأنواع المدروسة فكانت الجدران العمودية مستقيمة إلى متموجة والجدران المماسية الداخلية والخارجية مستقيمة إلى مخددة ماعدا النوعين *Euphorbia peplus* و*Gymnarrhena micrantha* فكانت الجدران العمودية لخلايا البشرة السفلى شديدة التموج أما الجدران المماسية الداخلية والخارجية فكانت قليلة التخدد في الأنواع ماعدا النوع *Gymnaherrana micrantha* و *Plantago ovata* فكانت الجدران مخددة بعمق Deeply sinuate، وتميزت الجدران العمودية لخلايا البشرتين العليا والسفلى للنوع *Arnebia decumbens* والبشرة السفلى للنوع *Aster subulatus* بكونها متموجة بشكلZeg – Zag بحيث تتخذ نهايات الجدران زوايا حادة والجدران المماسية الداخلية والخارجية تكون مستقيمة إلى مخددة بعمق.

أوضحت الدراسة الحالية أن أبعاد الخلايا هي الأخرى تتباين من نوع لآخر وعلى السطحين العلوي والسفلي للورقة، وقد سجل النوع *Euphorbia peplus* أعلى معدل لأطوال الخلايا على السطح العلوي حيث بلغ 89 مايكرومتراً. أما أقل معدل لأطوال الخلايا للسطح العلوي فكان 33 مايكرومتر للنوع *Polygonium aviculare*. وبلغ أكبر معدل عرض للخلايا على السطح العلوي 66 مايكرومتراً وامتاز به *النوع Anagalis arvensis* ، أما أقل معدل لعرض الخلايا على السطح نفسه فسجله النوع *Gymnarrhena micrantha* وبلغ 19مايكرومتراً. أما السطح السفلي فقد بلغ اعلى معدل لطول الخلايا 99 مايكرومتر في النوع *Silybum maranium* واقل معدل طول 26 مايكرومتر في *النوع Cardaria draba*.

جدول 1 يوضح الصفات الكمية لخلايا البشرة الاعتيادية في الورقة للأنواع المدروسة مقاساً بالمايكرومتر.

الانواع	خلايا البشرة على السطح العليا			خلايا البشرة على السطح السفلى		
	الطول (مايكرومتر)	العرض (مايكرومتر)	عدد الخلايا(ملم2)	الطول (مايكرومتر)	العرض (مايكرومتر)	عدد الخلايا(ملم2)
Aizoon hispanicum	60 (84-37)	30 (37-27)	537 (560-520)	59 (72-47)	36 (47-25)	660 (696-740)
Anagalis arvensis	85 (75-96)	66 (70-63)	490 (580-400)	61 (66-56)	46 (53-40)	665 (781-550)
Arnebia decumbens	36 (44-38)	22 (42-33)	545 (650-440)	43 (66-49)	29 (50-44)	630 (700-560)
Aster subulatus	70 (97-44)	37 (42-32)	476 (532-420)	46 (59-33)	34 (46-22)	542 (587-498)
Cardaria draba	65 (80-50)	32 (44-20)	478 (501-456)	50 (66-35)	26 (29-23)	428 (503-440)
Chenopodium murale	56 (75-37)	32 (37-27)	540 (560-520)	59 (72-47)	36 (47-25)	676 (720-633)
Convolvulus arvensis	57 (65-50)	20 (27-15)	393 (440-352)	54 (62-47)	27.5 (37.5-20)	332 (360-303)
Euphorbia peplus	89 (91-87)	57 (61-53)	496 (662-331)	61 (71-52)	53 (63-43)	551 (590-441)
Gymnarrhena micrantha	55 (60-51)	19 (25-13)	340 (460-220)	44 (73-16)	48 (55-41)	486 (582-391)
Plantago lanceolata	43 (55-32)	43 (52-34)	449 (511—387)	45 (69-22)	56 (54-39)	519 (599-439)
Plantago ovata	41 (45-38)	43 (55-32)	376 (433-320)	37 (44-30)	42 (47-38)	363 (405-322)
Polygonium aviculare	33 (39-27)	31 (33-29)	518 (604-432)	47 (50-44)	43 (58-29)	592 (698-486)
Silybium marianum	162 (168-156)	63.2 (69-55.2)	425 (520-331)	171 (172-170)	99 (100-98)	550 (681-420)
Sisymbrium irio	62 (94-31)	40 (53-27)	337 (387-287)	61 (87.5-50)	32 (41-24)	531 (633-429)

المعقدات الثغرية

أوضحت الدراسة الحالية أن أشكال الثغور تراوحت ما بين الدائري والدائري المتطاول. وكانت أشكال الخلايا الحارسة كلوية وتراوحت بين كلوي قصير وبين طويل، وقد أظهرت الدراسة الحالية وجود ثلاثة أنواع من المعقدات الثغرية هي النمط الشاذ والنمط المتباين، والنمط الرباعي. ووجدت الأنماط الثلاثة في الأنواع المدروسة

جميعها، بينما ذكر (11) أن النمط الشائع للمعقدات الثغرية في اغلب عائلات ذوات الفلقتين هو النمط الشاذ. كما تبين من الدراسة الحالية أن انتشار الثغور كان أكثر على السطح السفلي للورقة من سطحها العلوي، وهذا يتفق مع ما ذكره كل من (11 و12) بأن الثغور تنتشر على كلا السطحين العلوي والسفلي للورقة لكن انتشارها أكثر على السطح السفلي.

جدول2 يوضح الصفات الكمية لثغور الورقة على السطحين العلوي والسفلي مقاسه بالمايكرومتر.

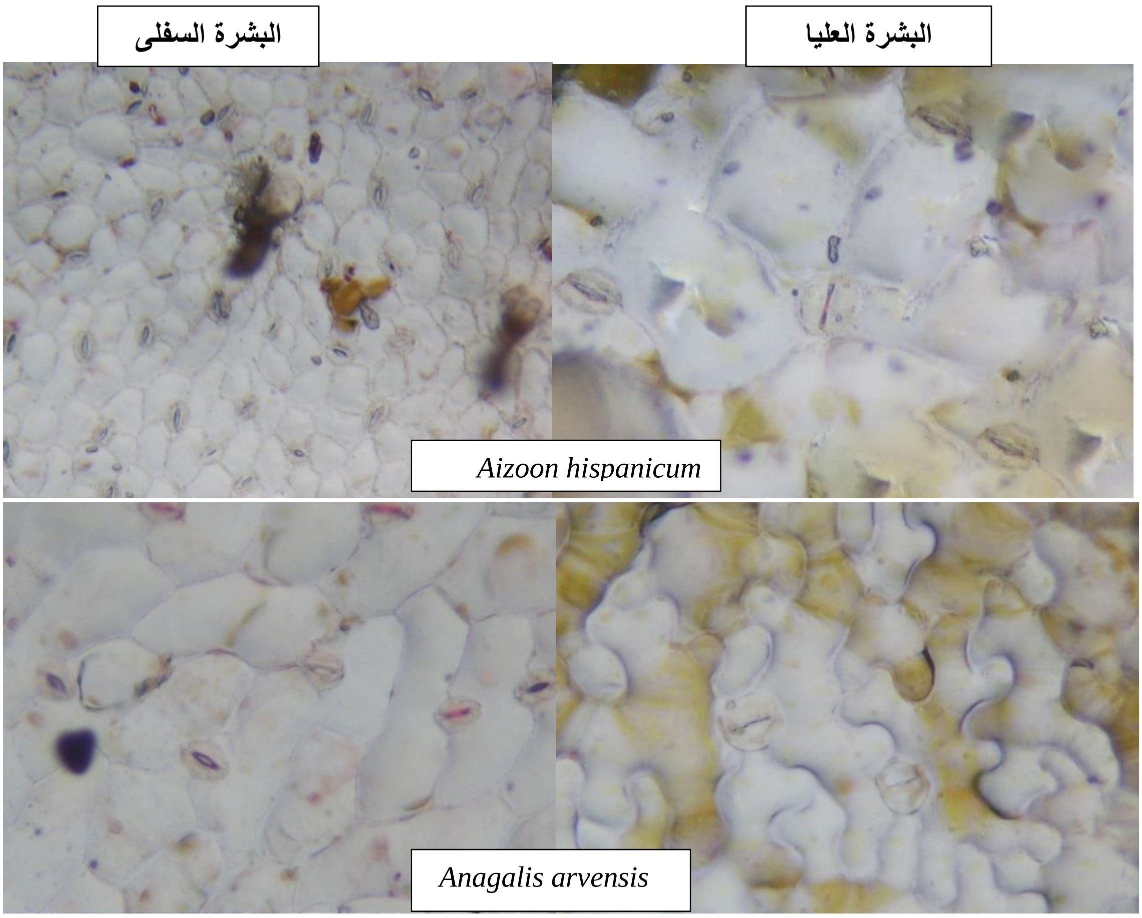
الأنواع	البشرة العليا			البشرة السفلى		
	طول الثغر (مايكرومتر)	العرض (مايكرومتر)	الدليل الثغري (مايكرومتر)	طول الثغر (مايكرومتر)	العرض (مايكرومتر)	الدليل الثغري (مايكرومتر)
Aizoon hispanicum	24 (30– 22)	19 (20–17.5)	13	23 (30–20)	16 (17.5–15)	**19**
Anagalis arvensis	24 (35–14)	23 (30–17)	22	25 (37–13)	24 (32–17)	31
Arnebia decumbens	26 (36–16)	18 (27–10)	12	24 (35–13)	25 (39–17)	14
Aster subulatus	18 (22–14)	22 (27–18)	15	24 (33–15)	19 (25–14)	19
Cardaria draba	22 (30–15)	19 (27–12)	17	22 (30–14)	27 (37–18)	20
Chenopodium murale	29 (37–22)	21 (25–18)	14	18 (23–14)	24 (33–16)	17
Convolvulus arvensis	27 (32–22)	26 (36–16)	22	23 (26–20)	*/–20 (22–19)	24
Euphorbia peplus	25 (35–16)	19 (27–12)	24	27 (39–16)	27 (36–18)	29
Gymnarrhena micrantha	28 (37–20)	19 (28–11)	11	27 (36–15)	26 (36–17)	15
Plantago lanceolata	25 (33–18)	22 (30–15)	14	24 (32–13)	25 (36–17)	15
Plantago ovata	23 (26–20)	18 (26–10)	10	22 (35–13)	27 (37–18)	12
Polygonium aviculare	26 (33–19)	27 (36–18)	14	27 (37–14)	20 (29–12)	18
Silybium marianum	27 (32–22)	26 (35–18)	11	26 (38–15)	27 (36–18)	15
Sisymbrium irio	23 (27–20)	23 (29–18)	18	25 (35–15)	28 (38–16)	22

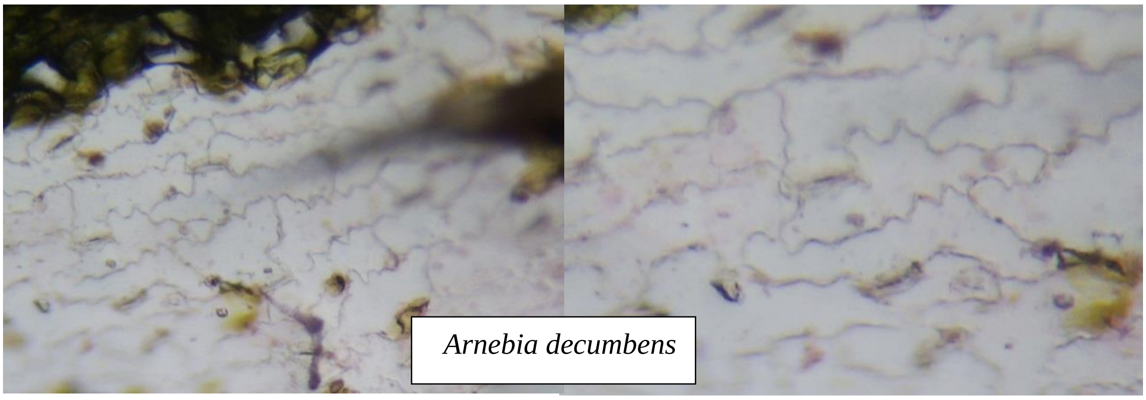
كما أكدت النتائج من الدراسة الحالية وجود اختلافات في قيم دليل الثغور بين الأنواع جميعها وقد يعزى الى الاختلافات الوراثية، لكن ميكانيكية فتح وغلق الثغور تخضع لعوامل بيئية معينة مثل: الإضاءة، الجفاف أو

الرطوبة. فقد ذكرت (7) أن تردد الثغور يتغاير بشكل كبير وأن هذا التغاير يوجد في الأجزاء المختلفة للورقة نفسها وكذلك في الأوراق المختلفة للنوع نفسه أو النبات حيث يتأثر بالظروف البيئية. أما (8) فقد ذكر أن تردد الثغور يزداد مع زيادة شدة الإضاءة.

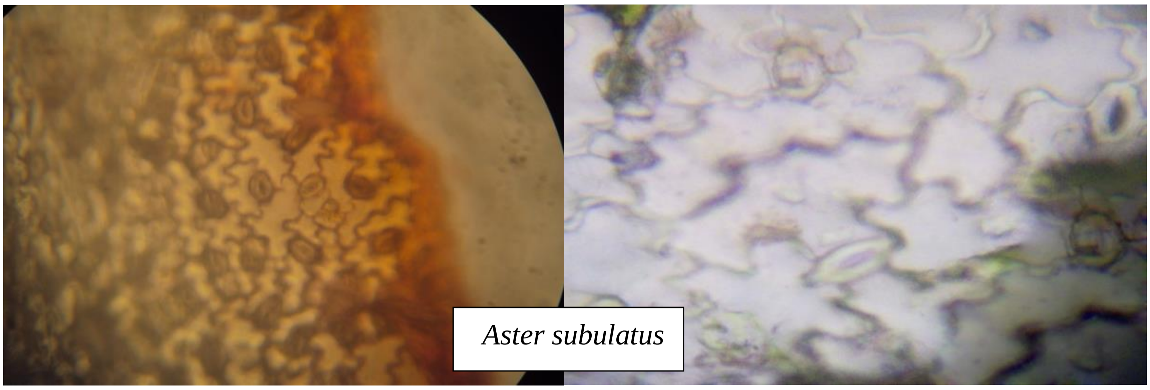
وأوضحت النتائج المسجلة من الدراسة الحالية أن أعلى قيمة لدليل الثغور وللسطح العلوي كانت مسجلة للنوع 24 في النوع *Euphorbia peplus* وقد يعزى السبب في ذلك إلى بيئة هذا النبات المتوسطة حيث يحتاج إلى عملية تبادل غازي أكثر من مثيله النبات في البيئة الجافة على العكس من النوع *Plantago ovata* فقد سجل أقل قيمة لدليل الثغور وعلى السطحين العلوي والسفلي لأنه يعيش في المناطق الجافة وشبه الجافة أي لتقليل التبخر والمحافظة على أكبر كمية ممكنة للماء داخل الورقة، فلقد بين (9) حيث ذكرا أن نسبة التبخر في النبات تعتمد على درجة الحرارة وقيمة تردد الثغور وكذلك على كمية الهواء الحر المحيط بالورقة. كما اشار (3) من أن وجود عدد قليل من الثغور على سطح النبات يؤدي إلى احتفاظه بكمية كبيرة من الماء.

وسجلت النتائج المستحصلة من الدراسة الحالية وجود تغايرات في أبعاد الثغور وعلى السطحين العلوي والسفلي للورقة وهذه يمكن أن تستخدم لوصف مؤشرات وأدلة تصنيفية تساعد في عزل وتشخيص الأنواع ، قد يعزى السبب لزيادة ابعاد الثغور لظروف بيئية معينة مثل: الجفاف، وطول النهار أي زيادة فترة التعرض لأشعة الشمس. وهذا يتوافق مع ما أشار إليه كل من (7 و5). كما بينت الدراسة الحالية وجود اختلافات بين أعداد خلايا البشرة المحيطة بالثغور وكذلك في ترتيب هذه الخلايا وأحجامها حتى ضمن النوع الواحد.

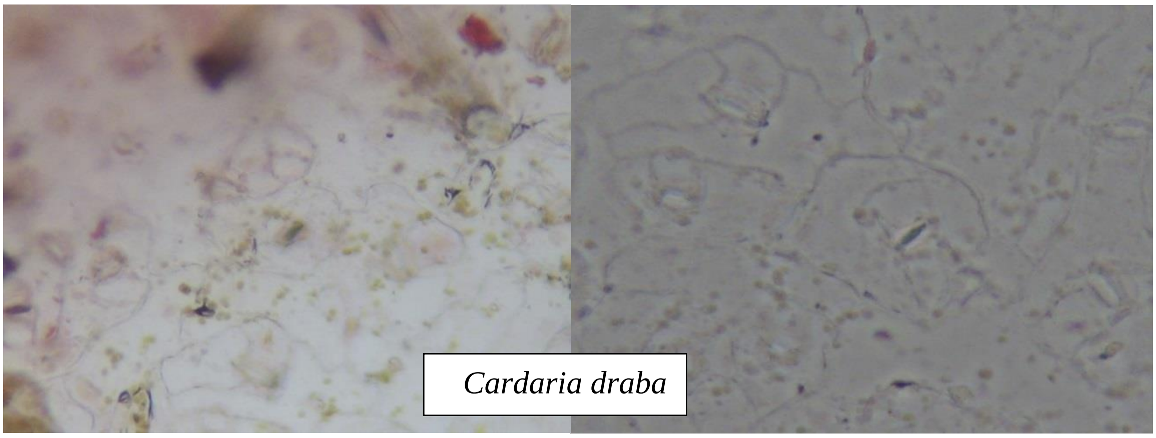




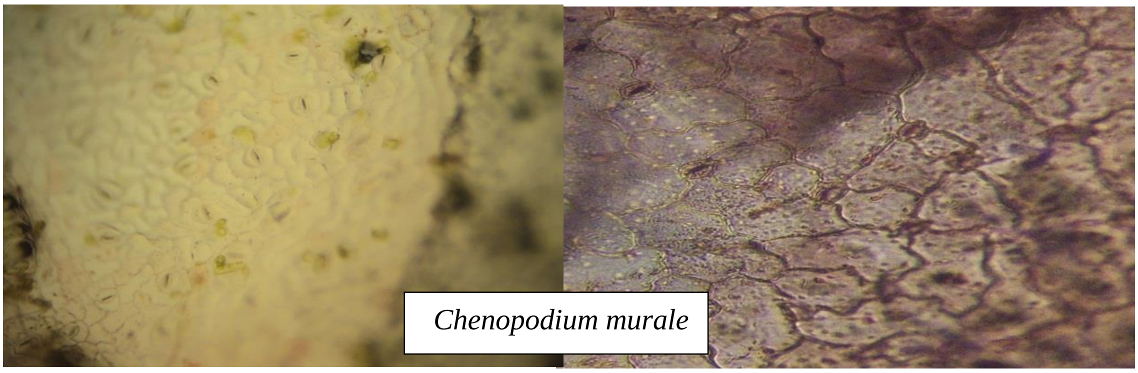
Arnebia decumbens



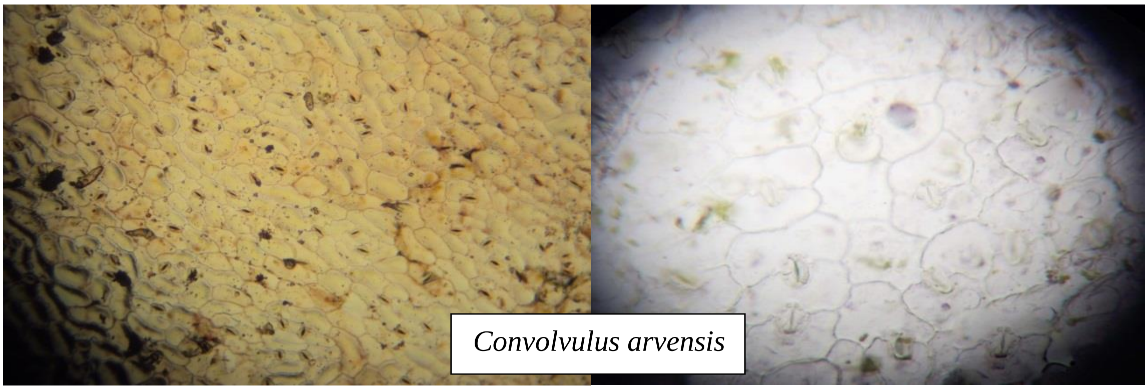
Aster subulatus



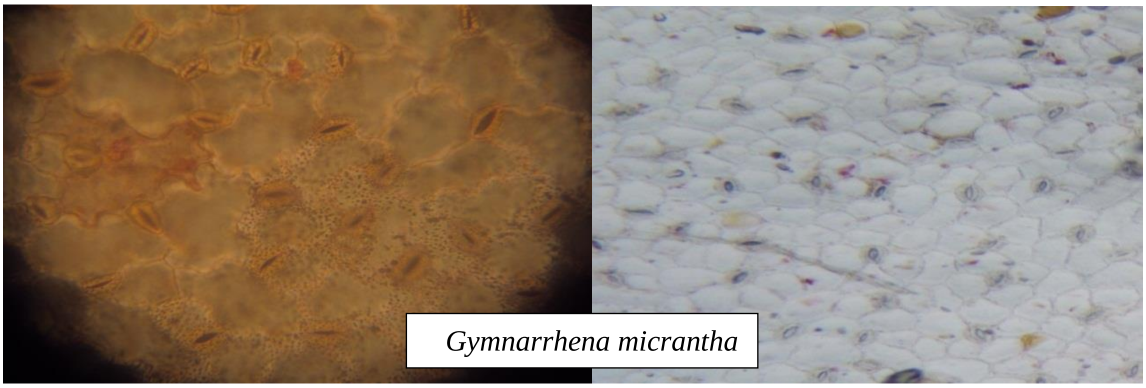
Cardaria draba



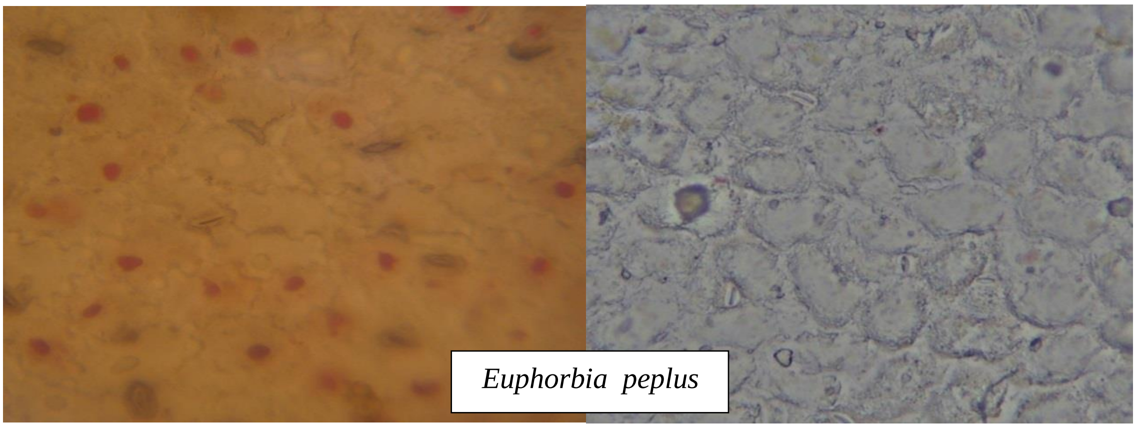
Chenopodium murale



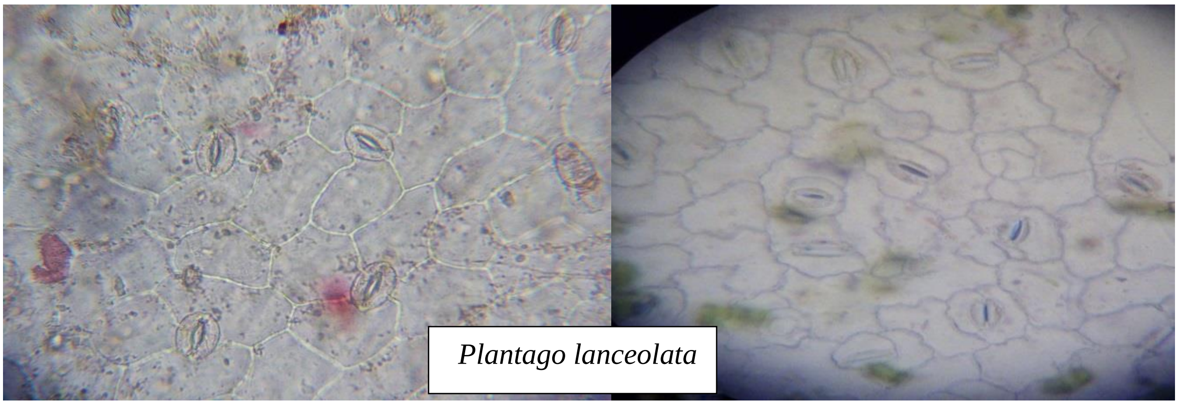
Convolvulus arvensis



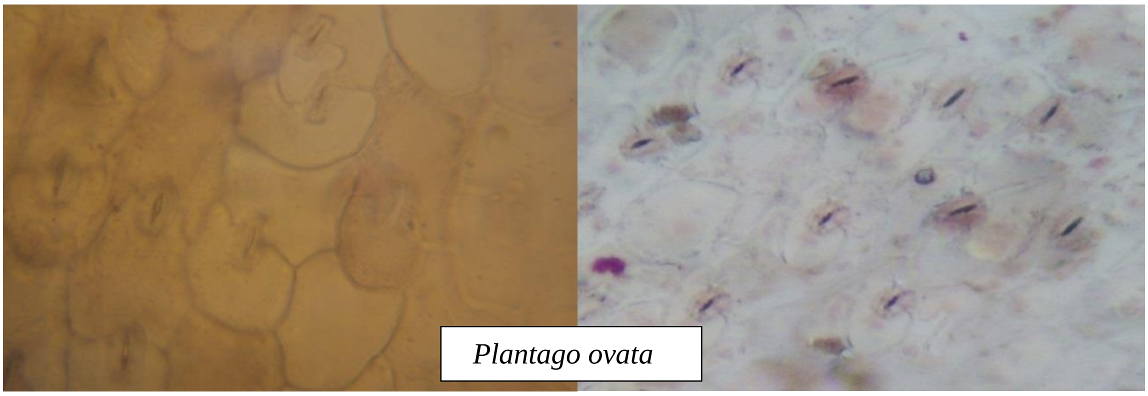
Gymnarrhena micrantha



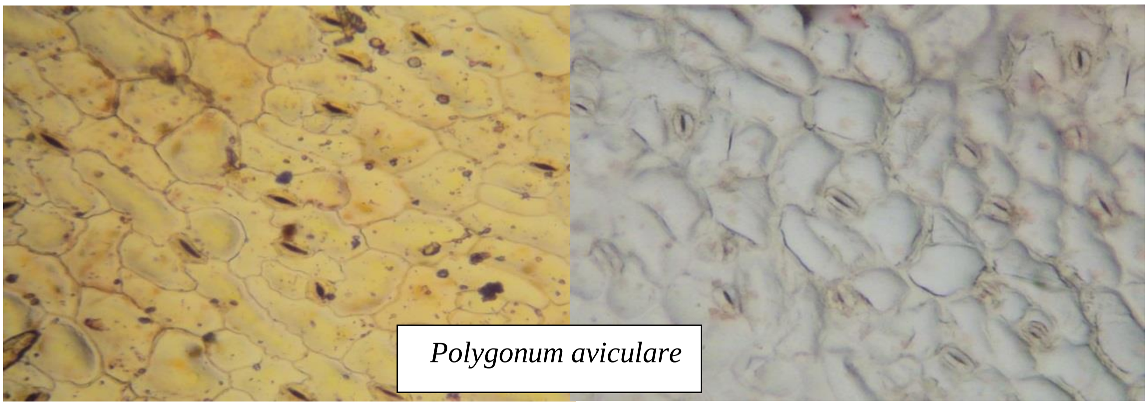
Euphorbia peplus



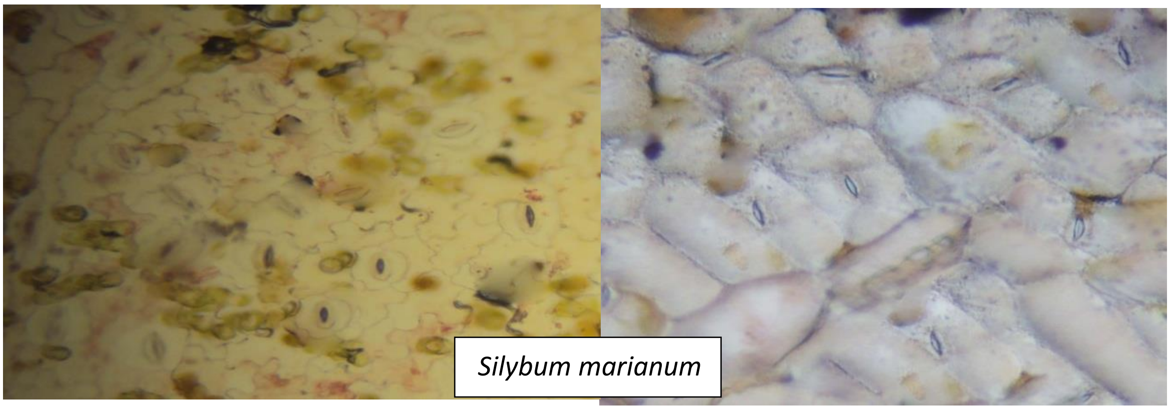
Plantago lanceolata



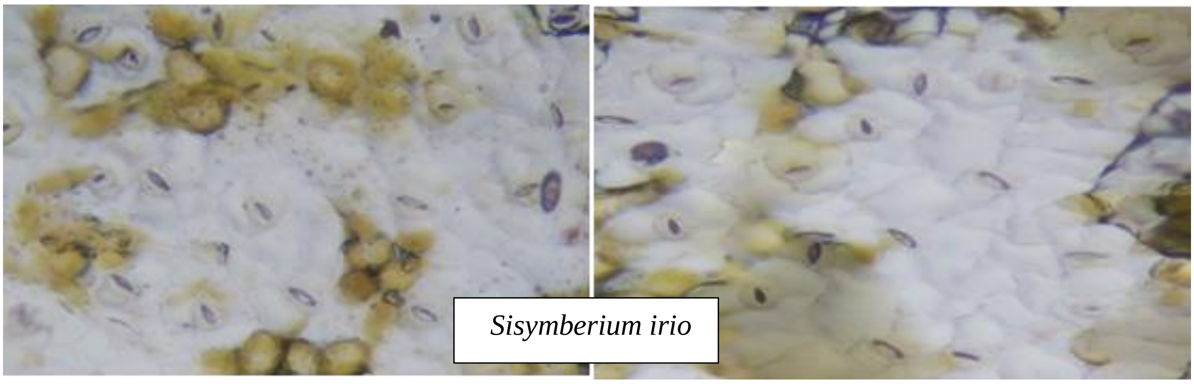
Plantago ovata



Polygonum aviculare



Silybum marianum



Sisymberium irio

المصادر

1- الإبراهيمي، صفا هشام عبد الامير وخليل إبراهيم عباس الشمري،2013. دراسة تشريحية لأوراق وصفات البشرة في أنواع الجنس *Athionema* R.Br. من العائلة الصليبية (*Brassicaceae*) في العراق. المجلة العراقية للعلوم، مجلد54، العدد3. الصفحة 508-515.

2- الخزرجي، طالب عويد وفلاح محمد عزيز، 1989. العملي في تشريح النبات والتحضيرات المجهرية. جامعة صلاح الدين، مطابع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. ص324.

3- العاني، بدري عويد وقيصر نجيب صالح ،1988. أساسيات علم تشريح النبات. الطبعة الثالثة. مطبعة جامعة الموصل. ص328.

4- عليوي، سكينة عباس، 2009. دراسة تشريحية مقارنة لأنواع مختارة من العائلة المركبة Compositae النامية ضمن مجمع الجادرية جامعة بغداد. رسالة ماجستير. كلية العلوم. جامعة بغداد.

5- نصر الله، إسراء كريم، 2007. دراسة تصنيفية مقارنة للأنواع البرية للجنسين *Sideritis* L. و *Phlomis* L.من العائلة الشفوية Labiatae . أطروحة دكتوراه. كلية التربية (ابن الهيثم). جامعة بغداد. ص253.

6- AL.Musawi, A.H., 1979. Asystematic study of the genus Hyosyamus (Solanaceae). Ph. D. thesis ,univ. of Reading, UK.

7-Esau, K., 1953. Plant anatomy. Second ed. Toppan company, Ltd. 767 PP..

8-Fahn, A., 1974. Plant anatomy. Second ed. Pergamon press. Oxford. 611 PP.

9-Lee, R. and D. M. Gates, 1964. Diffusion resistance in leaves as related to their stomatal anatomy and microstructure. Amer. J. Bot. 51(9): 963 – 975.

10-Radford, A. E. ; W. C. Dikson; J. R. Massey & C. R. Bell, 1974. Vascular plants systematic. Harper & Row. 891 PP.

11- Rudall, P., 1980. Leaf anatomy of subtribe Hyptidinae (Labiatae). Bot.J.Linn.Soc.80: 319-340.

12- Watson,L.and J. Dallwitz, 1992. The families of flowering plants. htt://www.biodiversity.Uno.Edu/ delta.Weiss, R.F.; and V. Fintelmann. 2000. Herbal medicine. Georg. Thieme.Verlag .