

دراسة تشريحية مقارنة لبشرة أوراق النوعين *Carduus* و *Centaurea benedicta* L. من العائلة النجمية *Asteraceae* في مدينة تكريت / العراق

زهراء بكر محمد

قسم علوم الحياة/ كلية التربية للبنات/ جامعة كركوك

p-ISSN: 1608-9391  
e-ISSN: 2664-2786

**Article information**

Received: 29/8/2022  
Revised: 20/11/2022  
Accepted: 30/11/2022

DOI:  
[10.33899/rjs.2023.181271](https://doi.org/10.33899/rjs.2023.181271)

corresponding author:  
زهراء بكر محمد  
[zahrabiology@gmail.com](mailto:zahrabiology@gmail.com)

**الملخص**

تناولت الدراسة الحالية نوعين من العائلة النجمية *Asteraceae* هما الشوك المبارك *Carduus* و *Centaurea benedicta* L. وشملت الصفات التشريحية لبشرة أوراق النوعين وقد تضمنت صفات البشرة كأبعاد الخلايا الاعتيادية والثغور والكساء السطحي والتي كان لمعظمها أهمية تصنيفية كبيرة في تشخيص النوعين. اذ لوحظ اختلاف متوسط عدد الثغور واعداد الخلايا الاعتيادية للبشرة العليا والسفلى وخلايا العرق الوسطي بين النوعين قيد الدراسة وكذلك سجلت الاختلافات في الصفات النوعية لخلايا البشرة والعرق الوسطي كاشكال الخلايا وسمك جدرانها فكانت الخلايا الاعتيادية اكثر سما في النوع *Carduus pycnocephalus* L. كما تم تسجيل وجود الشعيرات الطويلة على السطحين العلوي والسفلي لبشرة النوعين وكانت اطول في النوع *Carduus pycnocephalus* L. اذ وصلت الى اكثر من 1000 مايكروميتر (1 ملم). وقد توصلت هذه الدراسة الى ان صفات البشرة الكمية والنوعية من الصفات التشريحية المهمة والتي لا تقل أهمية عن الصفات الكيميائية والجزيئية في الفصل بين الأنواع النباتية خاصة البرية منها.

**الكلمات الدالة:** الشوك المبارك، البشرة، العائلة النجمية، *Carduus*.

### المقدمة

تعد العائلة النجمية أحد العائلات النباتية الكبيرة فقد ذكر (Ghazanfar et al., 2019) أن العائلة النجمية تضم 1600 جنساً و25000 نوعاً وتتمثل العائلة النجمية في العراق بما يقارب من 433 نوعاً و123 جنساً. ومن الجدير بالذكر ان النوع *Centuarea benedicta* كان يعرف سابقاً بـ *Cnicus benedictus*. كما ان الجنس *Carduus* يضم 3 انواع في العراق من ضمنها النوع *C. pycnocephalus*.

يعرف النوع *C. benedicta* في العراق بالشوك المبارك Blessed thistle او الشوك المر وله العديد من الفوائد لتأثيراته ضد البكتريا والسرطان والالتهابات (Al-Abbasi, 2008). اما النوع *C. pycnocephalus* فيعرف باسم كلغان وكسوب او خرشيف وهو معروف ايضا بفوائده العلاجية المختلفة اذ يستخدم كمضاد للميكروبات و للتشنج العضلي وفعاليتها المضادة للالتهابات (Al-Shammari et al., 2012).

من المعروف ان الصفات التشريحية ذات أهمية تفوق الأهمية التصنيفية للصفات المظهرية بسبب ثباتها رغم تغير الظروف البيئية المحيطة وتستخدم كأدوات تصنيفية مهمة ودقيقة في تشخيص العينات النباتية والتمييز بين المراتب التصنيفية المختلفة وقد اعتمد العديد من الباحثين على الدراسات التشريحية في عزل وتشخيص الأنواع النباتية ، منها دراسة (Al-Karawi, 2005) للجنس *Echinochloa L.* ودراسة (Al-Nomani, 2004) للجنس *Cichorium L.*

ان دراسة الجوانب التشريحية لها أهمية كبيرة في دعم الدراسة المظهرية للنوعين وعليه استهدفت الدراسة الجوانب الاتية: الصفات النوعية والكمية للبشرة العليا والسفلى والعرق الوسطي في الأوراق والكساء السطحي والشعيرات الموجودة على السطحين العلوي والسفلي للأوراق.

### المواد وطرائق العمل

جمعت الانواع النباتية قيد الدراسة من مناطق مختلفة وحضرت نماذج البشرة من الاوراق الطرية المتواجدة في وسط النبات. إذ تم نزع البشرة لكل نوع على حدى باستعمال شفرة تشريح وملقط ذي نهايتين دقيقتين Forceps بعدها نقلت البشرة المحضرة إلى طبق بترى نظيف يحتوي على الماء لإزالة المواد المتبقية والأوساخ العالقة ونقلت البشرة المحضرة الى شريحة زجاجية تحتوي قطرة من الكليسرين وفرشت البشرة وتم وضع غطاء الشريحة وبذلك أصبحت جاهزة للفحص والدراسة. تم فحص النماذج وأخذ المعلومات الخاصة بصفات الثغور وأشكال خلايا البشرة وأبعادها كذلك أشكال الشعيرات وأنواعها وأبعادها تحت المجهر المركب نوع NOVEL باستعمال المقياس المجهرى Micrometer (العيني والمسرحي) وصورت بكاميرا رقمية من نوع Sony (Mohammed, 2011).

### النتائج

#### Ordinary Epidermal Cells

#### 1. خلايا البشرة الاعتيادية

تبين من خلال الدراسة الحالية تغاير خلايا البشرة الاعتيادية بين النوعين المدروسين من ناحية اشكالها واحجامها وتثخنها واعدادها وكذلك نوعية واعداد الشعيرات والتغاير في هذه الصفات بين بشرتي النوع الواحد العليا والسفلى. كانت اشكال الخلايا متطاولة او متعددة الاضلاع (4 - 6) في البشرة العليا لكلا النوعين لكن الجدران المماسية كانت مستقيمة - متموجة او شديدة التمعج في النوع *C. benedicta* بينما كانت الجدران المماسية مستقيمة - منحنية في النوع *C. pycnocephalus* اما البشرة السفلى فقد كانت متعددة الاضلاع والجدران المماسية كانت مستقيمة - متموجة في كلا النوعين. ومن الجدير بالذكر ان جدران الخلايا اكثر سمكا في النوع الثاني *C. pycnocephalus* من النوع الاول *C. benedicta*.

وفيما يخص الصفات الكمية فقد كان لأبعاد خلايا البشرة دور كبير في فصل النوعين قيد الدراسة، اذ ان اطوال الخلايا في البشرة العليا تراوحت بين (45 - 90) مايكروميتر في النوع *C. benedicta* وبمعدل (65) مايكروميتر بينما كانت الخلايا اطول

في النوع *C. pycnocephalus* اذ تراوحت بين (35-135) مايكروميتر وبمعدل (77.8) مايكروميتر. وبالنسبة لعرض الخلايا فقد تراوحت في النوع *C. benedicta* بين (20-50) مايكروميتر وبمعدل (31.25) مايكروميتر بينما كانت اكثر عرضا في النوع *C. pycnocephalus* فتراوحت بين (25-55) مايكروميتر وبمعدل (43) مايكروميتر (الجدول 1)، ولوحة (1).

اما البشرة السفلى للنوع *C. benedicta* فكانت اطوال الخلايا تتراوح بين (35-125) مايكروميتر وبمعدل (80) مايكروميتر بينما كانت في النوع *C. pycnocephalus* تتراوح بين (25-100) مايكروميتر وبلغ المعدل (59) مايكروميتر. وكان عرض الخلايا على البشرة السفلى يتراوح بين (20-50) مايكروميتر وبمعدل (34) مايكروميتر في النوع *C. benedicta* وكان اقل في النوع *C. pycnocephalus* اذ تراوح بين (15-50) مايكروميتر وبمعدل (31) مايكروميتر (الجدول 2).

بالنسبة لخلايا البشرة في منطقة العرق الوسطي فقد تغايرت بين النوعين قيد الدراسة فقد كانت متعددة الاضلاع ذات جدران مستقيمة - منحنية ونهاياتها مستقيمة او مائلة وقليلة السمك في النوع *C. benedicta*. وتراوحت اطوالها على البشرة العليا بين (100-250) مايكروميتر وبلغ المعدل (165) مايكروميتر اما عرض الخلايا فقد تراوح بين (15-50) مايكروميتر وبمعدل (35) مايكروميتر، وبالنسبة للبشرة السفلى فقد تراوحت بين (50-150) مايكروميتر وبمعدل (98) مايكروميتر ويعرض تراوح بين (20-50) مايكروميتر وبمعدل (33) مايكروميتر. بينما في النوع *C. pycnocephalus* كانت الخلايا متطاولة - متعددة الاضلاع مستقيمة الجدران مماسية والنهايات مائلة او مدببة وذات جدران قليلة السمك ايضا وتراوحت اطوالها بين (70-215) مايكروميتر وبمعدل (129) مايكروميتر، في حين كان عرض الخلايا في النوع يتراوح بين (15-25) مايكروميتر وبمعدل (19.4) مايكروميتر للبشرة العليا، اما اطوال الخلايا على البشرة السفلى فكانت تتراوح بين (90-200) مايكروميتر وبمعدل (142) مايكروميتر ويعرض تراوح بين (20-30) مايكروميتر وبمعدل (25) مايكروميتر. (الجدول 3).

## 2. المعقد الثغري Stomatal complex

اوضحت الدراسة الحالية ان المعقد الثغري في النوعين قيد الدراسة كان من الطرازين المتباين Anisocytic والشاذ Anomocytic اللوحة (1). وتراوحت اطوال الثغور في النوع *C. benedicta* على البشرة العليا بين (22.5 - 35) مايكروميتر وبمعدل (29) مايكروميتر وعرضها (20 - 25) مايكروميتر وبمعدل (23) مايكروميتر بينما كانت الثغور في النوع *C. pycnocephalus* بأطوال تراوحت بين (25-27.5) مايكروميتر وبمعدل (23.8) مايكروميتر، اما عرضها فقد تراوح بين (15 - 20) مايكروميتر وبمعدل (17.5) مايكروميتر (الجدول 1).

اما على البشرة السفلى فتراوح طول الثغر بين (20 - 32.5) مايكروميتر وبمعدل (27) مايكروميتر في النوع *C. benedicta*. وبلغ عرض الثغر (17.5 - 25) مايكروميتر وبمعدل (21.2) مايكروميتر. وفي النوع *C. pycnocephalus* فقد تراوح طول الثغر بين (20-35) مايكروميتر وبمعدل (27.5) وبلغ عرض الثغر (15 - 25) مايكروميتر وبمعدل (20.6) مايكروميتر (الجدول 2).

وبالنسبة لمتوسط عدد الثغور في الحقل المجهري الواحد على البشرة العليا فقد بلغ (4) في النوع *C. benedicta* اما على البشرة السفلى فقد كان المتوسط (8) ثغور. وفي النوع *C. pycnocephalus* كان متوسط عدد الثغور (9) على البشرة العليا وبلغ (25) ثغراً على البشرة السفلى (الجدول 1 و 2).

## 3. الشعيرات Trichomes

تغايرت الشعيرات بصفاتها بين النوعين اذ تتصف الشعيرات في النوع *C. benedicta* بكونها شعيرات لأغدية عديدة الخلايا، أحادية الصف، غير متفرعة، جالسة، قاعدتها مدورة ونهايتها مدببة. وقد كانت الشعيرات أكثر كثافة على البشرة العليا مما هي عليه على السفلى اذ بلغ معدل اعدادها على البشرة العليا (4) شعيرة بينما كانت بمعدل (3) شعيرات على البشرة السفلى. اما اطوالها فقد تراوحت بين (90 - 3500) مايكروميتر في البشرة العليا وبمعدل (1150) مايكروميتر، فيما تميزت الشعيرات على البشرة السفلى بكونها اقصر وتراوح طولها بين (85 - 350) مايكروميتر وبمعدل (180) مايكروميتر. اما الشعيرات في النوع

الثاني *C. pycnocephalus* فقد كانت ايضا لأغدية متعددة الخلايا، احادية الصف، غير متفرعة ذات نهاية مدورة لكنها كانت شريطية الشكل وقد بلغ معدل اعدادها على البشرة العليا (18) شعيرة بينما كانت بمعدل (7) شعيرات على البشرة السفلى. وتراوح طولها بين (100 – 1000) مايكروميتر على البشرة العليا، وكان طولها اكثر من 1000 مايكروميتر (1 ملم) على البشرة السفلى لوحة (2) و (الجدول 1 و 2).

الجدول 1: الصفات الكمية مقاسة بالمايكروميتر للبشرة العليا في أوراق النوعين قيد الدراسة

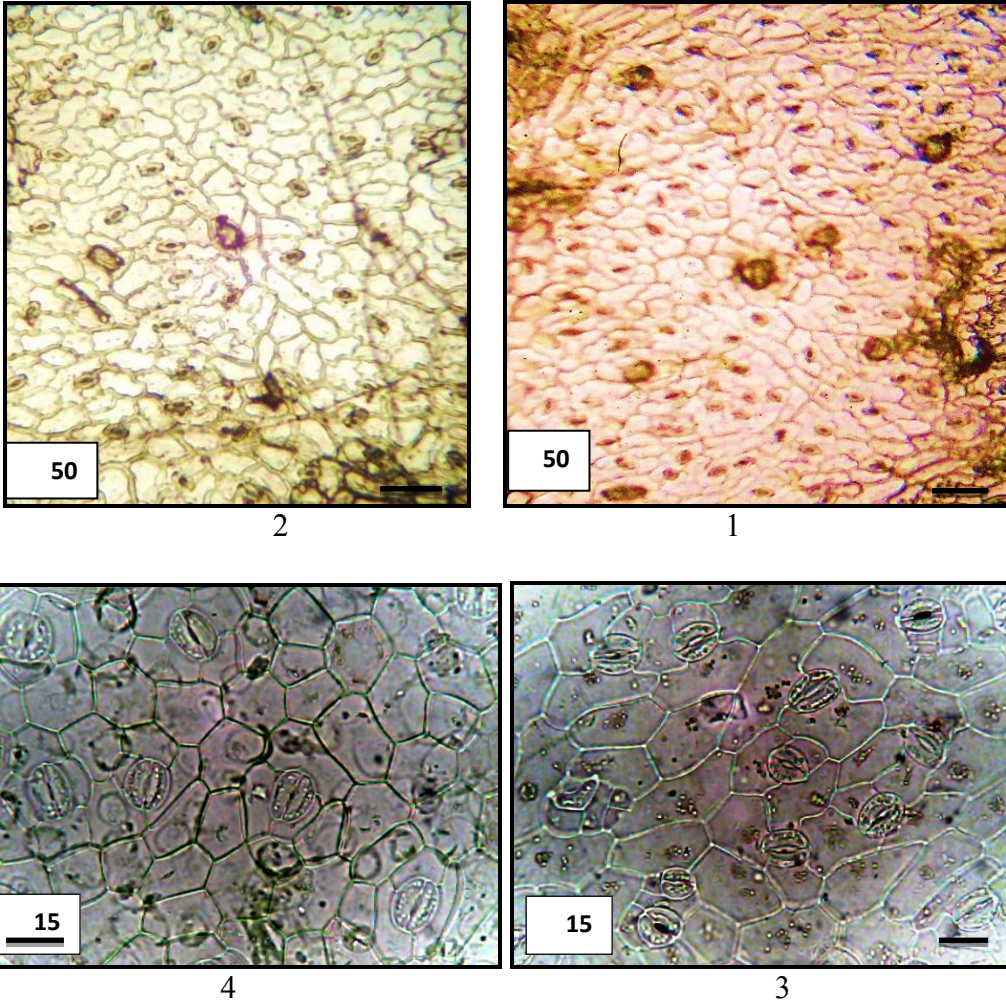
الأنواع	طول خلايا البشرة	عرض خلايا البشرة	طول الثغر	عرض الثغر	متوسط عدد الثغور في الحقل المجهرى الواحد	نوع الطراز الثغري	طول الشعيرات	متوسط عدد الشعيرات في الحقل المجهرى الواحد
<i>C.benedicta</i>	90 – 45 (65)	50 – 20 (31.25)	35 – 22.5 (29)	25 – 20 (23)	4	شاذ، متباين	3500 – 90 (1150)	4
<i>C. pycnocephalus</i>	135 – 35 (77.8)	55 – 25 (43)	27.5 – 20 (23.8)	20 – 15 (17.5)	9	شاذ، متباين	أكثر من 1000	18

الجدول 2: الصفات الكمية للبشرة السفلى في أوراق النوعين قيد الدراسة

الأنواع	طول خلايا البشرة	عرض خلايا البشرة	طول الثغر	عرض الثغر	متوسط عدد الثغور في الحقل المجهرى الواحد	نوع الطراز الثغري	طول الشعيرات	متوسط عدد الشعيرات في الحقل المجهرى الواحد
<i>C.benedicta</i>	125 – 35 (80)	50 – 20 (34)	32.5- 20 (27)	25 – 17.5 (21.2)	8	شاذ، متباين	350 – 85 (180)	3
<i>C. pycnocephalus</i>	100 – 25 (59)	50 – 15 (31)	35 – 20 (27.5)	25 – 15 (20.6)	25	شاذ، متباين	1000 – 100 (855)	7

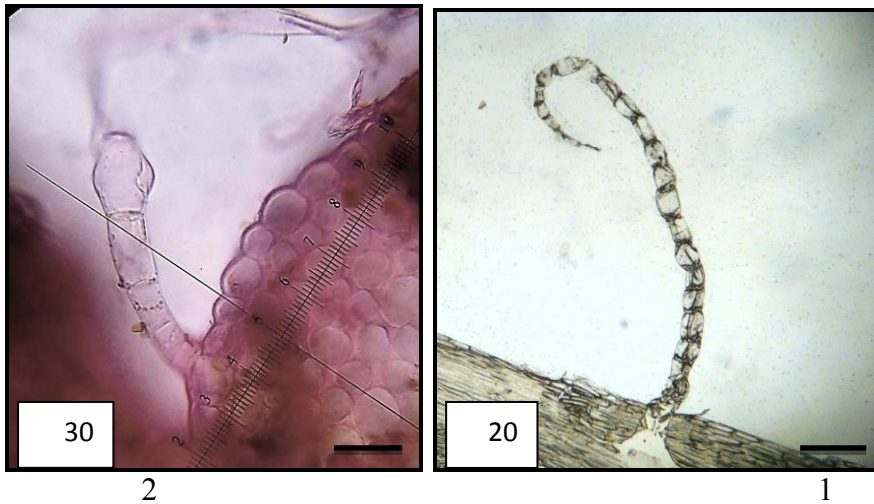
الجدول 3: الصفات الكمية لخلايا العرق الوسطي في أوراق النوعين قيد الدراسة

عرض خلايا العرق الوسطي $\mu m$		طول خلايا العرق الوسطي $\mu m$		الأنواع
البشرة السفلى	البشرة العليا	البشرة السفلى	البشرة العليا	<i>C.benedicta</i>
50 – 20 (33)	50 – 15 (35)	150 – 50 (98)	250 – 100 (165)	
30 – 20 (25)	25 – 15 (19.4)	200 – 90 (142)	215 – 70 (129)	<i>C. pycnocephalus</i>



اللوحة 1: البشرة العليا والسفلى في الأنواع المدروسة (40x).

1. البشرة العليا في النوع *C. benedicta* . 2. البشرة السفلى في النوع *C. benedicta* . 3. البشرة العليا في النوع *C. pycnocephalus* . 4. البشرة السفلى في النوع *C. pycnocephalus* .



اللوحة 2: الشعيرات اللاغدية في بشرة النوعين (40x) . 1 *C. benedicta* . 2 *C. pycnocephalus* .

### المناقشة

تبين من خلال الدراسة الحالية أهمية الصفات التشريحية لبشرة اوراق النوعين *C. benedicta* و *C. pycnocephalus* في دعم الصفات المظهرية فقد كان هناك اختلاف واضح في صفات خلايا البشرة النوعية من ناحية تثخن جدرانها فقد كانت الجدران اكثر سمكا او تثخنا في بشرة النوع *C. pycnocephalus* مما هو الحال في النوع *C. benedicta* وهي صفة مهمة في التمييز بين النوعين وفصلهما عن بعضهما البعض وقد اعتمد باحثون عدة على هذه الصفة في التشخيص والتمييز بين الأنواع منهم ( Abu Siraj, 2008; Aliwi, 2009; Mohammed, 2011 ).

وتبين ان للصفات الكمية أهمية بالغة في الدراسة الحالية كصفة ابعاد خلايا البشرة اذ كانت معدلات ابعاد الخلايا (الطول والعرض) أكبر في النوع *C. pycnocephalus* مما هي عليه في النوع *C. benedicta* على البشرة العليا والعكس على البشرة السفلى. كما تمت دراسة تردد الثغور في الحقل المجهري الواحد على البشريتين العليا والسفلى وكان لهذا التردد أهمية بالغة في التشخيص والتمييز بين النوعين فقد كان ترددها على البشريتين العليا والسفلى بمعدل أكثر في النوع *C. benedicta*. وقد اعتمد على هذه الصفة الكثير من الباحثين مثل ( Al-Karawi, 2005; Al-Amiri, 2005; Al-Sobh, 2019 ).

اما الكساء السطحي فلا يخفى ماله من أهمية في عزل الأنواع عن بعضها وهي صفة مهمة في التشخيص اذ اعتمدت من قبل الكثير من الباحثين مثل دراسة (Al-Shammari and Gornall, 1994) في عزل جنسين تعود للعائلة. وكان لصفة وجود الشعيرات أهمية تصنيفية في تشخيص وعزل النوعين قيد الدراسة اذ كانت الشعيرات طويلة ومتعددة الخلايا في كلا النوعين لكن النهايات كانت مدببة في النوع الاول *C. benedicta* ومدورة في النوع الثاني *C. pycnocephalus*.

### الاستنتاجات

عند استعراض ما تقدم من نتائج الدراسة الحالية تبين إمكانية الفصل بين الانواع النباتية باستخدام بعض الخصائص التشريحية خاصة تلك المتعلقة بالصفات النوعية لخلايا البشرة الاعتيادية وانواع الطرز الثغرية ووجود الشعيرات بمختلف انواعها على سطحي الورقة العلوي والسفلي، فضلا عن الصفات الكمية الخاصة بتردد الثغور وأبعاد خلايا البشرة الاعتيادية والشعيرات. كما اظهرت الدراسة ان لأشكال الشعيرات دورا مهما في التمييز بين الاجناس والانواع التي تعود لنفس العائلة النباتية. وتبع ما تقدم فان الدراسات التشريحية المتعلقة بالبشرة ينبغي ان تحظى بمزيد من الاهتمام والتوجه نحو استخدام المجاهر الالكترونية بأنواعها للحصول على معلومات اوضح وادق في سبيل الوصول الى تصنيف صحيح للأنواع النباتية.

### المصادر

- Abu Siraj, M.N.A. (2008). Taxonomic study of some species of the genus *Centaurea* L. (Compositae) in Iraq. PhD. Dissertation. College of Science/ University of Babylon. Iraq.
- Al-Abbasi, O. Kh. (2008). A comparative morphological and anatomical study of species in certain genera of Asteraceae family Compositae (Asteraceae) in Iraq. Master Thesis. College of Science/ University of Tikrit. Iraq.
- Al-Amiri, Sh.M. (2005). Taxonomic and anatomical study of some genera of the tribe Astereae from family (Asteraceae) in Iraq. Master Thesis. College of Education/ University of Kufa. Iraq.
- Aliwi, S.A. (2009). A comparative anatomical study of selected species from Compositae family growing within the Jadriya Complex - University of Baghdad. Master Thesis. College of Science/ University of Baghdad. Iraq.
- Al-Karawi, N.A. (2005). Anatomic phenotypic study of the genus *Echinochloa* L. (Gramineae) in Iraq. Master Thesis. College of Education/ Karbala University. Iraq.

- Al-Nomani, R.M. (2004). A taxonomic study of the genus *Cichorium* L. (Compositae) in Iraq. Master's thesis/ College of Education/ University of Kufa. Iraq.
- Al-Shammari, L.A.; Hassan, W.H.B.; Al-Youssef, H.M. (2015). Phytochemical and biological studies of *Carduus pycnocephalus* L. Journal of Saudi Chemical Society, 19(4): 410-416. <https://doi.org/10.1016/j.jsocs.2012.05.002>
- Al-Shammari, K.I.A.; Gornall, R.J. (1994). Trichome anatomy of the saxifragaceae S.1 from the southern hemisphere. *Botan. J. Linn. Soc. of London*, **994**, 99-128. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.1994.tb01926.x>
- Al-Sobh, Kh.I.M. (2019). Adoption of phenotypic, anatomical, chemical and molecular indicators as taxonomic systems for several wild species of the genera of the Asteraceae family spread in central and northern Iraq. PhD. Dissertation. College of Science/ University of Tikrit, Iraq.
- Ghazanfar, S.A.; Edmondson, J.R.; Hind, D.J. (2019). "Flora of Iraq". Vol. 6. Published on behalf of the Ministry of Agriculture, Republic of Iraq by Royal Botanic Gardens, Kew.
- Mohammed, Z.B. (2011). Anatomical and taxonomical study of some wild C3 species of Compositae (Asteraceae) in some regions of Iraq. Master's thesis/ College of Education/ University of Tikrit. Iraq.
- Muhammad, Z. B. and Aziz, W. S. (2022). Comparative anatomical study of leaves epidermis for *Launea mucronata* L. and *Picris babylonica* L. species (Asteraceae) in Tikrit City/ Iraq., Iraq. Kirkuk University Journal of Agricultural Sciences, Issue 4, Volume 13, pp. 192-199. <https://doi.org/10.58928/ku22.134117>

## **Comparative Anatomical Study of Leaves Epidermis for *Centaurea benedicta* L. and *Carduus pycnocephalus* L. (Asteraceae) in Tikrit City/ Iraq**

**Zahra B. Muhammed**

*Department of Biology/ College of Education for Women/ University of Kirkuk*

### **ABSTRACT**

The current study dealt with two species of family Asteraceae, they are *Centaurea benedicta* L. and *Carduus pycnocephalus* L. included the anatomical characteristics of the epidermis of the leaves of the two species. The study included the epidermal characteristics such as the dimensions of ordinary cells, stomata and trichomes, most of which had great taxonomic importance in identification the two species. The results refer difference in the mean number of stomata and the numbers of ordinary cells of the upper and lower epidermis and mid rib cells was observed between the studied species, as well as the differences in the qualitative characteristics of epidermal cells and mid rib cells such as cell shapes and thickness of their walls, the ordinary cells were thicker in *Carduus pycnocephalus* L. than the other species. The presence of long trichomes on the upper and lower epidermis of the two species was also recorded, and they were longer in *Carduus pycnocephalus* L., reaching more than 1000 micrometers (1 mm). This study finds out that the quantitative and qualitative characteristics of the epidermis are one of the important anatomical characteristics, which are as important as chemical and molecular characteristics in the process of separating plant species, especially wild ones.

**Keywords:** Asteraceae, *Carduus*, *Centaurea*, Epidermis.