Morphological Study For Specie Of Genus Adiantum L. Pteridaceae Growing In Some Areas In Lattakia – Syria

Salma Deebo*

(Received 10 / 9 / 2019. Accepted 13 / 1 /2020)

□ ABSTRACT □

At this study, one specie of genus *Adiantum* L. have been recorded, that it was: *Adiantum capillus- veneris* L.
This specie was recorded for the first time in different areas in Lattakia.
And this specie was not recorded by moutterde in this places.
The morphological features were used to separate the specie (the sporophyte and gametophyte, measurement the leaves and shapes, number of the pinnules and measurements, the petiole of leave, the sori and sporangium, shapes of the spores and measurements, antheridia and archegonia).
This study showed that: the life cycle need of 100 days for growing, and the humidity was very important for growing and increase this plant and spread it, also it prefers the limy rocks .

Keywords: *Adiantum* L., sori, spores, pinnules.

* **Work Supervisor – Department of Botany – Faculty of Science – Tishreen University – Lattakia – Syria.**

دراسة مورفولوجية وتشريحية للنوع كزبرة البئر الجنوبي A.capillus– veneris من جنس كزبرة البئر .*Adiantum* L من فصيلة Pteridaceae المنتشر في بعض مناطق الساحل السوري – سورية

سلمى ديبو*

(تاريخ الإيداع 10 / 9 / 2019. قبل للنشر في 13 / 1 / 2020)

□ ملخّص □

تمّ جمع نوع واحد من جنس كزبرة البئر في هذه الدراسة وهو:

النوع كزبرة البئر الجنوبي أو شعر البنات .*A.capillus- veneris* L من مناطق مختلفة في الساحل السوري وتم تسجيل وجوده لأول مرة في هذه المناطق.

مع العلم أن العالم موتيرد لم يحدد انتشاره في أي منطقة من مناطق الساحل السوري عند دراسته للفلورا اللبنانية السورية.

تمّ تحديد النوع بالاعتماد على الصفات المورفولوجية (الشكل الحياتي، بنية النبات البوغي والعروسي، أبعاد الأوراق وأشكالها، عدد الوريقات وأبعادها، معلاق الورقة، البقع والأكياس البوغية، الأبواغ وأبعادها وأشكالها، المناطف والأرحام).

أوضحت الدراسة أن دورة حياة هذا النوع تستغرق 100 يوم ، كما لوحظ أن عامل الرطوبة مهم بشكل كبير لنمو وتكاثر هذا النوع وانتشاره بالإضافة أنه يفضل التربة الكلسية.

الكلمات المفتاحية: جنس كزبرة البئر .*Adiantum L*، البقعة البوغية، الأبواغ، الوريقة.

* **مشرفة على الأعمال في قسم علم الحياة النباتية – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مقدمة:

ينتمي جنس كزبرة البئر .*Adiantum* L الذي ينتمي إلى الفصيلة pteridaceae ، رتبة Pteridales، صف السراخس Pteridopsida، شعبة التريديات Pteridophyta، المملكة Plantae.

يضم الجنس نحو (280) نوعاً عالمية الانتشار (Alsanfi, 2015) تنتشر بغزارة في المناطق الدافئة وحتى المناطق الاستوائية (Chandrappa *et al*, 2011) وتنتشر بشكل واسع في جنوب أمريكا وهي معروفة باستخداماتها الطبية الكثيرة (Alhallaq *et al*, 2015).

يعد هذا الجنس من الأجناس السرخسية ذات الأهمية الطبية الكبيرة، حيث بينت الأبحاث أن خلاصات معظم أنواعه لها خصائص مسكنات ألم ومضادات جرثومية (Pan *et al*, 2011) وتستخدم لعلاج أمراض النساء الفيروسية خاصة في الهند (singh and singh, 2012)، ومن الأنواع التي تنتمي إلى هذا الجنس النوع كزبرة البئر الجنوبي *A.capillus-veneris* الذي استخدم منذ وقت طويل في الطب الشعبي وفي صنع الأدوية وفي مجال الصحة العامة في إيران وخاصة أوراقه التي تحتوي على عدد كبير من المركبات و العناصر الفعالة (Dehdari and Dipoor, 2018) كما يستخدم هذا النوع كمضاد فيروسي فعال ولعلاج قشرة الرأس (Ansari *et al*, 2012) و له دور في ضبط فرط الكوليسترول السيء والتقليل من مضاعفات تصلب الشرايين (Alhallaq *et al*, 2015)،كما تبين أن له دورا" فعالا" في تعديل إفرازات غدة البنكرياس الهضمية (Kasabari *et al*, 2017))، ويستخدم كمضاد أكسدة وفي علاج تسمم الكبد (Kanwal *et al*; 2018) وكمضاد لالتهاب الأعصاب ولضبط مستوى سكر العنب في الدم (Alsanfi, 2015)، بالإضافة لاستخدامه في شفاء الحروق والتئام الجروح ولاسيما المزمنة منها وترميم الأنسجة التالفة (Zhadeh *et al*, 2014) كما تستخدم خلاصات أوراقه وسوقه وجذوره كمضادات فطرية (Ishaq *et al*, 2014)، كما يستخدم في معالجة لدغ الأفاعي والعنكبوت وكمخفف لنزلات الصدر (أطلس التنوع، 2002).

تستخدم خلاصات النوع *A .philippense* لضبط مستوى سكر العنب في الدم وتخليص الأنسجة من الجذور الحرة (Paul *et al*, 2012) ، ولقد سجل لأول مرة في تايلاند نوع جديد من كزبرة البئر وهو النوع *A.capillus junonis* كإضافة نوعية لشعبة التريديات (Boonkerd and Polluwatn, 2011).

كما يملك النوع *A .lunulatum* أهمية طبية وخاصة في الهند والصين وأمريكا حيث تستخدم خلاصات الماء والفينول من نباته العروسي والبوغي كمضادات فطرية مثبطة لنشاط ونمو فطري الأسبرجيلوس وعفن الخبز الأسود (Guha and Padhyay, 2005) ويستخدم كذلك في علاج الصرع والالتهابات الجلدية وداء الفيل والتهاب الحمى (Pallavi *et al*, 2011) . ولقد أثبتت الدراسات أن خلاصة الهكسان هي الخلاصة الأكثر فعالية لاستخلاص المواد النباتية الفعالة عند هذا النوع ثم بالدرجة الثانية كانت خلاصة الميتانول وبعدها خلاصة الماء (mengane *et al*, 2016).

وعند دراسة الفعالية المضادة للجراثيم عند بعض أنواع هذا الجنس لوحظ تباين في هذه الفعالية والتي كانت بالدرجة العظمى في النوع *A. latifolia* ثم تبعها النوع *A. caudatum* وكانت بدرجة أقل عند النوع *A. lunulatum* (Johnson *et al*, 2017).

أما النوع *A. pedatum* تبين أن خلاصاته لها فعالية كبيرة ضد الأمراض الجرثومية عند الإنسان والنبات (chandrappa *et al*, 2011).

عند دراسة نوعية الطيف الضوئي للنوع *A. capillus– veneris* لوحظ إنبات أبواغه عند تعريض تلك الأبواغ للأشعة السينية. كما أظهرت التجارب أن تفتح فوهة الكيس البوغي يعتمد على طول الموجة المستخدمة والتي تطابق أمواج التركيب الضوئي(Mirag and Farsani, 2016).

أظهرت دراسة مقارنة نمو وإنتاش الأبواغ عند النوع *A. lunulatum* أن الأبواغ التي جمعت من أماكن جافة تحتاج ل9 أسابيع حتى تنتش وتعطي النبات العروسي أما الأبواغ التي جمعت من أماكن رطبة فتحتاج ل 22 أسبوع لتنتش(Novitasari, *et al*, 2017).

أجريت دراسة على خلايا البشرة للوريقات، لوحظ وجود الثغور على وجهي الوريقة مع وجود اختلافات بأشكال خلايا البشرة التي تكون متطاولة ومتموجة في النوع *A. capillus– veneris* وتكون نجمية الشكل في النوع *A. lunulatum* (Singh, *et al*, 2013).

أجريت دراسة على النوع *A. capillus– veneris* ، تم التأكد من أن استجابة الثغور للضوء الأحمر وتفتحها عند تعريضها للضوء الأحمر كانت أسرع من استجابة نباتات أخرى ، كما لوحظ عدم تفتح هذه الثغور عند تعريضها للضوء الأزرق (Doi et *al*, 2006).

أهمية البحث و أهدافه :

يهدف البحث إلى توصيف مورفولوجي وتشريحي للنوع كزبرة البئر الجنوبي A. *cappillus– veneris* الذي يسجل وجوده لأول مرة في بعض مناطق الساحل السوري (اللاذقية وطرطوس) والتعريف بالأهمية الطبية لهذا الجنس نظراً لقلة الدراسات المهتمة، ومن ثم إضافته إلى الفلورا السورية في المنطقة الساحلية، حيث لم تشر الدراسات السابقة (Mouterde, 1966) إلى وجوده فيها،(أشارت إلى وجوده في دمشق وحلب).

طرائق البحث و مواده:

تمّ إجراء البحث في مخابر قسم علم الحياة النباتية في كلية العلوم كما يلي:

اولا"–المادة النباتية:

تمّت دراسة نوع كزبرة البئر الجنوبي A.*capillus–* veneris والذي جمع من أماكن متعددة من الساحل السوري في محافظتي اللاذقية وطرطوس وفي المواقع التالية (بيت ياشوط، الحفة، جبريون، المختارية، الرمل الشمالي، 8أذار، القدموس، وادي السقي، قلعة المرقب) خلال الفترة 2016/5 ولغاية 2018/8.

A. capillus- veneris Linn.
Sny :A. michellii Christ.
A .modestum Underw.
A. tenerum Dissectum, Martens,and Galeotti.
A**.** *schaffneri* Fourn

ثانيا"–الطرائق:

1 – **حفظ العينات :** حفظت العينات بطريقتين هما:

– الطريقة الجافة: جففت النباتات بالكامل بعد تنظيفها من التراب ووضعت على ورق جرائد ضمن مكابس خاصة ثمّ نقلت إلى لوحات كرتونية ووضع عليها لصاقات، كُتب عليها مكان الجمع وتاريخه.

– الطريقة السائلة: تمّ حفظ العينات ضمن عبوات بلاستيكية تحتوي مثبت F.A.A (90% كحول، 5 % فورمول، 5% حمض الخل الثلجي).

2– الدراسة المورفولوجية:

تمّ تعريف وتوصيف النوع المدروس مورفولوجياً وتشريحيا" من حيث:

(الشكل الحياتي، الجذر، الساق، الأوراق، البقع البوغية، الأعضاء المذكّرة والمؤنّثة، المشرة العروسية، حراشف الريزوم، الريشات وأبعادها، الرويشات وأشكالها، الأبواغ ، القميص الكاذب، الأكياس البوغية)، بالإضافة إلى إجراء مقاطع تشريحية لكل من الجذر والساق والورقة.

بالاعتماد على المصادر العلميّة الخاصة بتعريف النباتات التالية:

(Post and Dimsmore, 1933; Mouterde, 1966; Jafri and El gadi., 1977; Davis, 1984; Boulous,1999).

3– دراسة الشكل الخارجي للأبواغ:

تمّت دراسة الأبواغ باستخدام المجهر الضوئي العادي بعد نثرها على صفيحة زجاجية وإضافة حمض الكبريت الكثيف.

4– الأدوات المستخدمة في البحث:

تمّت الدراسة المورفولوجية باستخدام الأدوات التالية : مجهر ضوئي، مكبّرة، مسطرة، ورقة ميللمتريّة، كاميرا تصوير ديجتال، كاميرا بشكل عدسة مجهر توصل بالحاسوب من جهة أخرى موديل CD2.

ثالثا": الصفات العامة لجنس كزبرة البئر:

جنس ضخم إذ يحوي حوالي 280 نوعا"، عالمية الانتشار(Patil *et al*; 2013)، يتميز بجذموره الزاحف المغطى بالحراشف البنية اللون وأوراقه المتماثلة ذات التفرع الريشي والتي تحمل في نهاياتها وريقات مروحية الشكل أو مثلثية الشكل عليها أعصاب بسيطة أو متفرعة حرة النهايات، معلاق الورقة خيطي الشكل لونه أسود لامع ، تتوضع البقع البوغية في نهاية الأعصاب وتغطيها حافة الورقة المنثنية الحرشفية التي تشكل القميص الكاذب (أطلس التنوع، 2002). والأوراق تكون مركبة ريشية مؤلفة من (1– 4) ريشات ذات تعرق ثنائي مسننة أو مفصصة (Boulous,1999)، الرويشات خضراء شاحبة، وينمو هذا الجنس على الصخور الكلسية الرطبة (Krochma *et al*, 1969).

تكون البقع البوغية عادة متطاولة والغطاء الكاذب المحيط بها يكون هلالي الشكل (Post and Dimsmore, 1933)، وكثيرة العدد(Jafry and El gadi; 1977).

رابعا": الخصائص البيئية لجنس كزبرة البئر ومكان انتشاره:

ينتشر هذا النبات على سطح الكرة الأرضية في المناطق الاستوائية وفي المناطق الدافئة وخاصة في الجروف الظليلة الرطبة والحفر وفي البرك (Boulous, 1999)، كما ينتشر في الكهوف الرطبة والجدران والصخور الرطبة (Post and Dimsmore, 1933، (Mouterde, 1966) ويتواجد في الشقوق على الطبقة الكلسية في الأحجار المسامية والتربة الغنية القلوية (Davis, 1984).

النتائج والمناقشة:

تم في هذه الدراسة جمع نوع كزبرة البئر الجنوبي .A.*capillus– veneris* من جنس كزبرة البئر في مواقع مختلفة ومتعددة (كما في الجدول رقم 1) مع ملاحظة فترة النمو كانت في الصيف والخريف، وكان من أبرز النتائج التأكيد على تسجيل النوع المدروس لأول مرة في مناطق مختلفة من الساحل السوري بعد أن تمّ تسجيله مسبقاً في دمشق وشرق حلب (Mouterde, 1966).

مع العلم أن جمع العينات كل شهر مرة على مدار العام حيث تم الجمع 7 مرات خلال عام 2016 و12 مرة خلال عام 2017 و8 مرات خلال عام 2018 وذلك بمعدل مرة واحدة كل شهر وكانت العينات التي جمعت قليلة نسبيا" وتراوحت بين 3– 8 عينات في كل موقع من المواقع المدروسة.

جدول رقم(1) النوع المدروس ومواقع انتشاره:

الجنس *Adiantum*	الأنواع Species	مواقع جمع العينات مابين (2016–2018)	مكان الجمع وفقا" ل (Mouterde, 1966)
=	*A.capillus- veneris*	اللاذقية (بيت ياشوط – الحفة– جبريون– المختارية – الرمل الشمالي–8 أذار) طرطوس (القدموس– وادي السقي– قلعة المرقب)	دمشق– شرق حلب

الدراسة المورفولوجية:

1–دراسة النوع linn *Adiantum capillus- veneris*:

لوحظ أنه نبات معمر مع ريزوم زاحف قصير مغطى بغزارة بحراشف ضيقة بنية إلى سوداء لامعة الشكل(1)، الأوراق مركبة ريشية خضراء ساطعة اللون أبعادها (15–75) سم مؤلفة من 2–3 ريشات بيضوية، المعلاق أسود لامع قطره (0.5–1.5) مم أطول أو أقصر من الصفيحة الورقية مع نهاية طرفية مفصصة نحيفة شاحبة أو خضراء شاحبة إسفينية وقصيرة، الصفيحة أكثر أو أقل بيضوية الشكل(2). الرويشات يتراوح عددها من(1–4) وأبعادها من (2–10) سم وهي مفصصة تتراوح أبعادها من (8–10) مم وتكون في الجزء العلوي عريضة ومتباعدة أكثر من 15 سم، عادة العرض أكبر من الطول مفصصة في الجزء العلوي، الوريقات الخصبة مفصصة بشكل دائري، العروق ثنائية التفرع، حرة ، الضلع المتوسط غائب ، البقع البوغية كلوية الشكل إلى متطاولة أو خيطية. غطاء البقعة البوغية (القميص) كاذب الشكل (3)، الأبواغ رباعية الأوجه وأبعادها بين (40–50) ميكرون.

ينمو هذا النبات من بداية أذار(فصل الربيع) وحتى نهاية شهر كانون الأول، ينتشر في الشقوق والمسامات على الطبقة الكلسية في الأحجار المسامية والتربة الغنية القلوية وفي الكهوف والجدران والصخور الرطبة، ينمو في الساحل السوري في محافظتي (اللاذقية وطرطوس) في عدّة مواقع أهمّها: جبريون، الحفة، بيت ياشوط، الرمل الشمالي.

أحد مواقع الدراسة: موقع بيت ياشوط (جبلة)

الشكل (1): الجذمور مع الجذور العرضية لنبات النوع *A. capillus- veneris*

الشكل(2): الشكل العام للنبات البوغي للنوع *A. capillus- veneris*

الشكل(3): ورقة بوغية ناضجة لنبات النوع A. Capillus- veneris

الشكل (4): وريقة تحمل بقع بوغية لنبات النوع . (25x) *A. capillus- veneris*

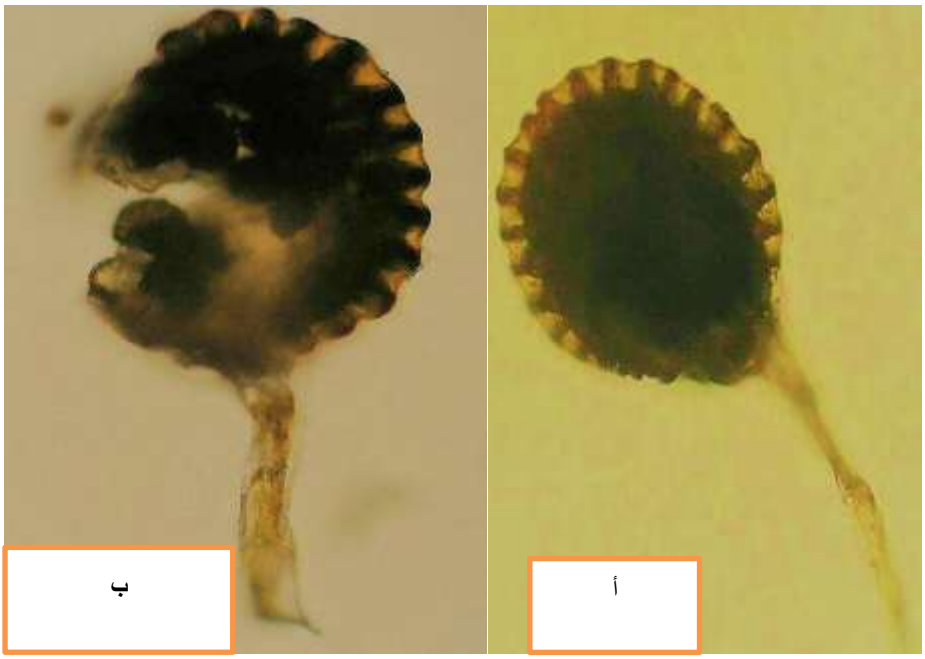
2–دراسة بنية الكيس البوغي والأبواغ عند النوع كزبرة البئر الجنوبي *A. capillus– veneris*:

تبين من خلال الدراسة أن البقع البوغية تتوضع على الوجه السفلي للأوراق الخصبة، ويبين الشكل (4) الورقة البوغية الناضجة0 يكون الكيس البوغي الناضج كروي أو بيضاوي الشكل، ويسمى مكان خروج الكيس البوغي بالمشيمة،

ويتكون من حامل أو سويقة يحمل في نهايته جزء منتفخ يدعى الكبسولة او المبوغة التي تغطى بطبقة واحدة من الخلايا تدعى خلايا الطبقة الآلية المكونة من جزأين هما : الطوق والثغر، خلايا الطوق جدرانها ثخينة وشعاعية وخلايا الثغر جدرانها رقيقة وهي مكان انفجار المبوغة، الشكل(5)0وفي داخل المبوغة تنتج الأبواغ بعملية الإنقسام المنصف، الأبواغ رباعية الأوجه أو كروية الشكل، الشكل(6)0 وغلاف البوغة مكون من طبقتين خارجية وداخلية ، أبعاد البوغة من 40–50 ميكرون ، عندما تصبح الأبواغ ناضجة ينفجر الكيس البوغي وتنتشر الأبواغ.

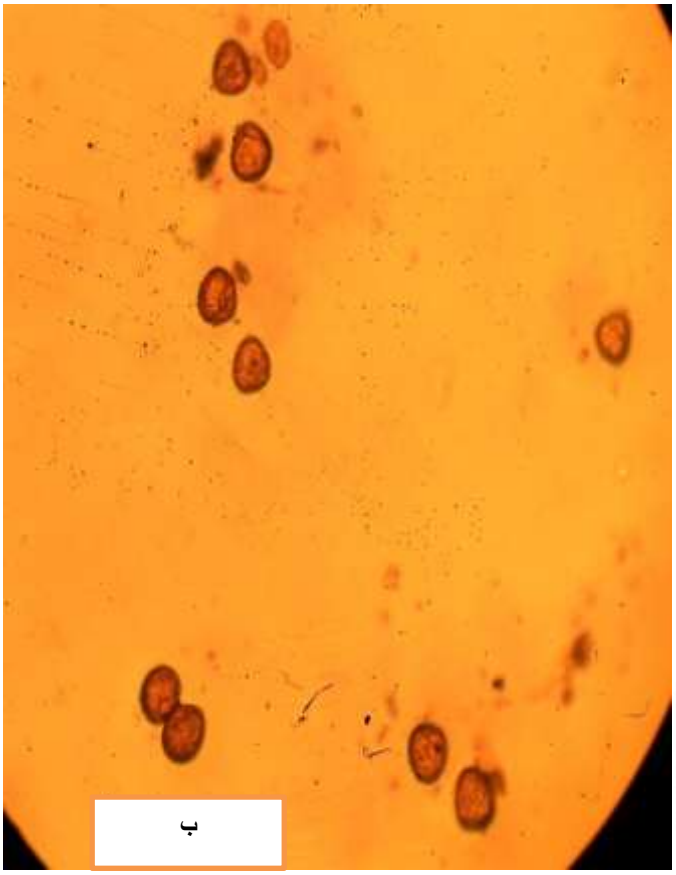
3–آلية تفتح الكيس البوغي عند النوع كزبرة البئر الجنوبي *A. capillus– veneris*:

لوحظ أنه عندما يصبح الكيس البوغي جافا" بعد نضج الأبواغ فيه، تتكمش خلايا الطوق وتضغط على خلايا الثغر الضعيفة الجدران مسببة انفجار الكيس البوغي من منطقة الثغر (Iqbal; 2016).



الشكل (5): أ- الكيس البوغي قبل التفتح (200X)

ب- الكيس البوغي المتفتح (200X) لنبات النوع *A. capillus- veneris*



الشكل (6): أ- بوغة (40x)

ب- بوغة (100x) لنبات

النوع *A. capillus- veneris*

4–حلقة حياة نبات كزبرة البئر الجنوبي *A. CAPILLUS– VENERIS*:

أظهرت الدراسة أن حلقة حياة نبات كزبرة البئر الجنوبي مؤلفة من جيلين واضحين هما: الجيل البوغي والجيل العروسي.

وأن جيل النبات البوغي ثنائي الصيغة الصبغية ويتألف من جذر وساق وأوراق.

أ– الجذور: وهي من الجذور العرضية وتنشأ من الجزء السفلي للجذمور.

ب– الساق: فهي تحت أرضية ولا تنمو بعمق نحو داخل سطح التربة إما تنمو بشكل أفقي قرب سطح التربة وتكون مغطاة بالحراشف.

ت– الأوراق: وهي تدعى الريشات وهي أوراق مركبة كبيرة الحجم مقسمة إلى وريقات ثنائية التفرع، كل ريشة مقسمة إلى عدة رويشات ويعرف نبات كزبرة البئر الجنوبي *A. CAPILLUS– VENERIS باسم* شعر البنات.

لوحظ أن الأوراق الخصبة تنتج البقع البوغية على وجهها السفلي والبقعة البوغية هي مجموعة من الأكياس البوغية وتكون البقعة مغطاة بنسيج يدعى القميص الكاذب لأنه ينشأ من نسيج الوريقة (الرويشة)ويختلف عن القميص الحقيقي الذي ينشأمن نسيج المشيمة عند بعض أجناس السراخس الأخرى.

أما بالنسبة لجيل النبات العروسي(Gametophyte): فهو أحادي الصيغة الصبغية ويكون على شكل مشرة قلبية الشكل خضراء اللون الشكل(7) تتألف من عدة طبقات ثخينة في المركز وطبقة واحدة فقط من الخلايا على الأطراف(حواف المشرة).

وعلى الوجه السفلي للمشرة تنمو أشباه الجذور لأجل التثبيت وامتصاص الماء والمغذيات من التربة.

وإن المشرة العروسية تحتوي صانعات يخضورية للقيام بعملية التركيب الضوئي وإنتاج النشاء.

النبات العروسي يكون مستقلا" في حياته عن النبات البوغي، ويحمل نوعين من الأعضاء التكاثرية وهي المناطف والأرحام.

بالنسبة للمناطف(Antheridium) فهي كروية الشكل وتتشكل بداخلها عدة نطاف(Sperms) عددها من 48-64 نطفة مزودة بسوطين لأجل الحركة في الماء والتوجه نحو الرحم،

ولوحظ أن الأرحام(Archegonium) قارورية الشكل مؤلفة من منطقتين البطن والعنق، البطن هو الجزء السفلي المنتفخ ويحوي بداخله البويضة أما العنق هو الجزء العلوي الضيق ويحوي خلايا عنق الرحم.

تبين من خلال الدراسة أن عملية الإلقاح أو الإخصاب(Fertilization) تحدث بعد نضج النطاف تتحرر من المنطفة وتنتقل عبر الماء باتجاه الرحم بطريقة جذب كيميائي ناتجة عن رائحة تنبعث من خلايا عنق الرحم بعد تحللها وتشكيلها لسائل كيميائي يجذب النطاف ويغذيها ويوجه حركتها نحو البويضة الناضجة داخل الرحم، بعد الإلقاح تتشكل البيضة الملقحة (Zygote) التي تعاني من عدة انقسامات خيطية لتعطي النبات البوغي(Sporophyte) الذي يعتمد في بداية حياته فقط على النبات العروسي في تغذيته وبعدها سرعان ما يصبح مستقل بنفسه (Iqbal; 2016).

بالرغم من أن النبات العروسي ثنائي الجنس إلا أن هناك عدة طرق تشجع على الإخصاب الخلطي (عبد الوهاب والعون، 2018).

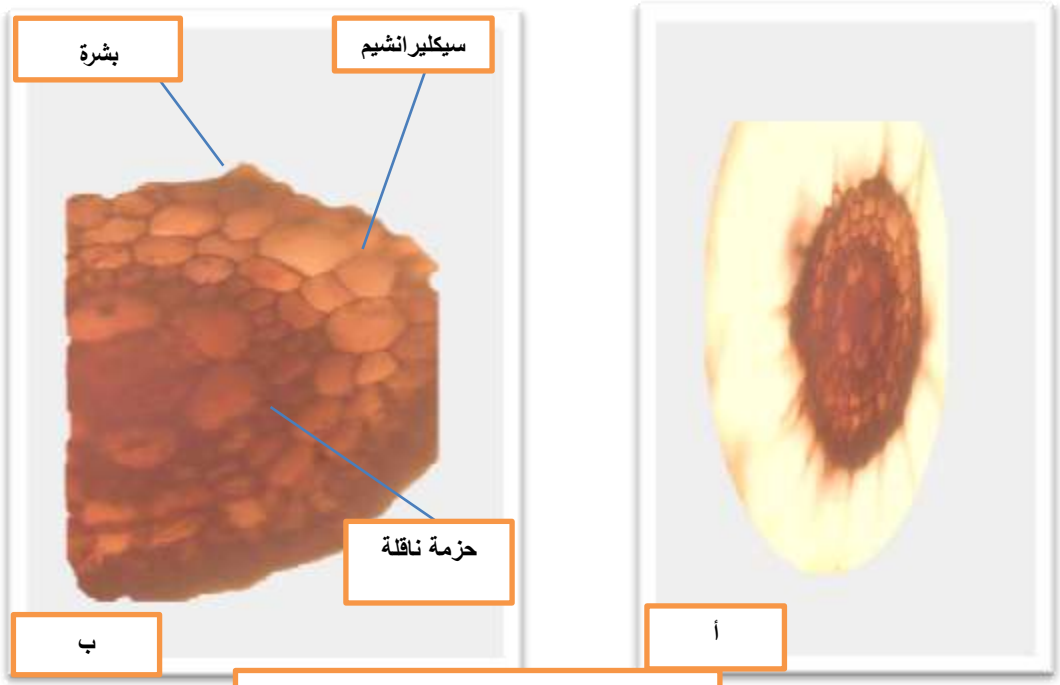
الشكل(7): المشرة العروسية مع النبات البوغي الفتي للنوع *A. capillus- veneris* (25x)

ثانيا": الدراسة التشريحيّة:

تم إجراء مقاطع عرضية يدويا" في الجذر والساق ومعلاق الورقة ، ولونت بطريقة التلوين المضاعف وأجري العمل في مخبر البحث العلمي في قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم– جامعة تشرين.

1- تشريح الجذر:

تبين من خلال الدراسة التشريحية لجذر النوع كزبرة البئر الجنوبي أنه يتألّف من صف واحد من خلايا البشرة، ويتوضّع تحتها عدّة طبقات من القشرة السيكليرانشيمية، ويلاحظ بشكل واضح شريط كاسباري الذي يضبط حركة الماء والأملاح المعدنية. تحت البشرة الداخلية يتواجد طبقة من الخلايا البرانشيمية التي تدعى المحيط الدائر. (Iqbal, 2016) الشكل(8).



الشكل(8): أ–قطاع عرضي في الجذر (40x)

ب– جزء مكبر(400x) من جذر نبات

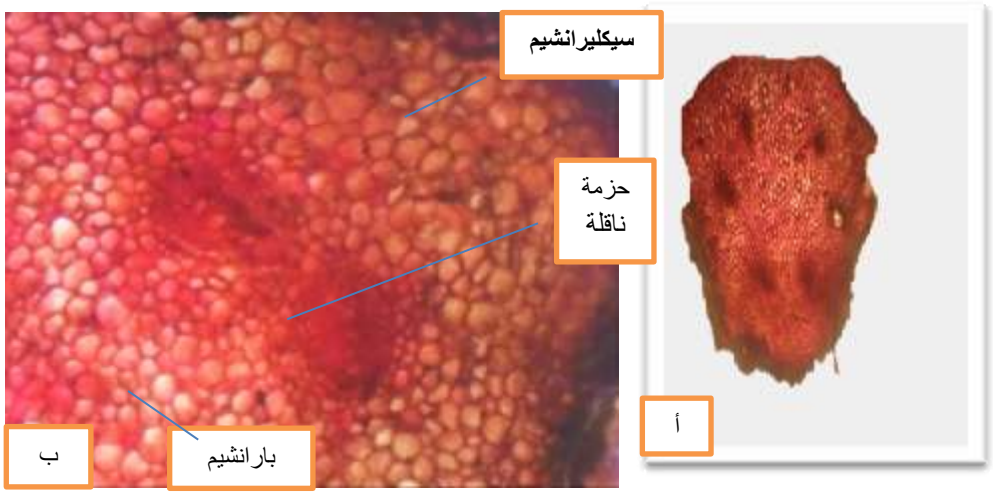
النوع *A.CAPILLUS- VENERIS (40X)*

2– تشريح الساق (الريزوم):

لوحظ من خلال الدراسة أن الريزوم يكون متموج في خطوط عرضية، الطبقة السطحية هي طبقة البشرة التي تتألف من خلايا رقيقة الجدران، تحت البشرة نلاحظ خلايا القشرة التي تنمو بشكل جيد نحو الداخل وهي عبارة عن خلايا برانشيمية مع فراغات داخلية.

في بعض أنواع كزبرة البئر تحت البشرة هناك طبقة من خلايا السيكليرانشيم والتي تكون مبعثرة بين خلايا البرانشيم في منطقة القشرة، نحو الداخل من القشرة نلاحظ النسيج الوعائي حيث يوجد نوعين من اللحاء: لحاء خارجي ولحاء داخلي

وبينهما يتواجد النسيج الخشبي، اللحاء الخارجي يكون تحت القشرة أما الداخلي يظهر بوضوح في مركز الريزوم حيث يشغل لب الريزوم (Iqbal, 2016) الشكل (9).



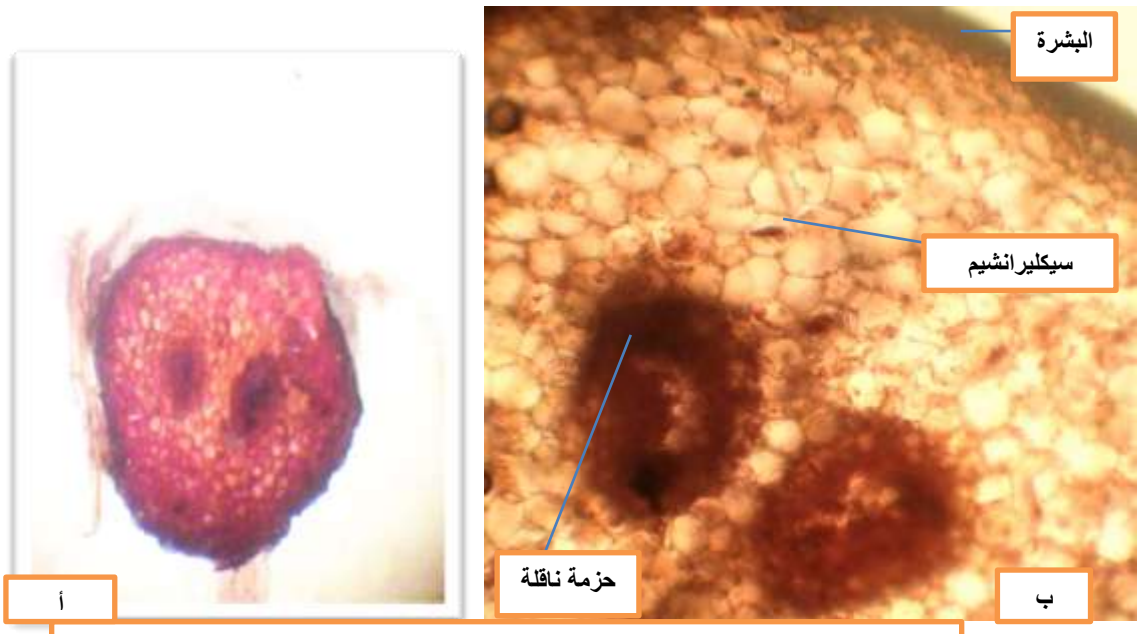
الشكل(9): أ-قطاع عرضي في الجذمور(40x)

ب-جزء مكبر في جذمور نبات النوع *A.capillus- veneris* (100x)

3- تشريح الورقة:

يتضح من الدراسة أن معلاق ورقة نبات كزبرة البئر الجنوبي دائري الشكل بحيث تكون الطبقة الخارجية منه هي طبقة البشرة ونلاحظ تحت البشرة طبقة من النسيج السيكليرانشيمي الذي يتوضع تحتها النسيج البرانشيمي والحزمة الناقلة (خشب ولحاء) الشكل (10).

الصفيحة الورقية تغطى بطبقة البشرة من الوجهين (بشرة علوية وبشرة سفلية) ويتخللها الثغور(المسامات)، تحت طبقة البشرة توجد خلايا النسيج اليخضوري، والتي تمتد على طول البشرة ولها الدور الأساسي في عملية التركيب الضوئي، ومركز الورقة تشغله الحزمة الناقلة (الخشب و اللحاء)، حيث تكون أوجه اللحاء في البشرة السفلية و أوجه الخشب في البشرة العلوية (نسيج وعائي متكامل)، وتحاط الحزمة الناقلة بغمد من الخلايا السيكليرانشيمية (Iqbal. 2016).



الشكل (10): أ- قطاع عرضي في معلاق الورقة (40x)

ب- جزء مكبر من معلاق ورقة نبات النوع ***A.capillus- veneris*** (100x)

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

1- التأكيد على وجود النوع المدروس كزبرة البئر الجنوبي لأول مرة في مناطق الدراسة0

2- أظهرت الدراسة المورفولوجية لنبات كزبرة البئر الجنوبي أن الساق ريزوميّة زاحفة قصيرة مغطاة بالحراشف – الأوراق مركبة ريشية خضراء ساطعة اللون أبعادها من (15–75) سم – المعلاق اسود لامع قطره من (0.5–1.5) مم – الريشات يتراوح عددها من (1–4) أبعادها من (2–10) سم– الرويشات مفصصة تتراوح أبعادها من (0.8–1.8) مم – الأبواغ أبعادها من (40–50) ميكرون.

3–أظهرت الدراسة التشريحية للجذر أنه مؤلف من صف واحد من خلايا البشرة وتحتها عدة طبقات من القشرة ولوحظ وجود شريط كاسبار بشكل واضح، أما بالنسبة للساق فقد كان متموج في خطوط عرضية، أما الورقة فهي صفيحية ومعلاقها دائري وتحاط الحزمة الناقلة بغمد من الخلايا.

4–لاحظنا أن دورة حياة النوع المدروس اكتملت في المخبر خلال 100يوم، بالإضافة إلى أن فترة النمو المناسبة هي فصل الصيف والخريف، وأن عامل الرطوبة من العوامل المهمة لنمو وتكاثر هذا النوع0

5– تبين من خلال دراسة الأبواغ أنها رباعية الأوجه أو كروية الشكل محاطة بغلافين خارجي وداخلي.

6- بناء على هذه الدراسة تم تحديد الخصائص المورفولوجية والتشريحية وتسجيل وجود النوع كزبرة البئر الجنوبي *A. CAPILLUS– VENERIS* في منطقة الساحل السوري في محافظتي (اللاذقية وطرطوس)0

التوصيات:

1 – الاستمرار في دراسة وتقصي أسباب تناقص أعداد هذا النوع لأهميته الطبية والصيدلانية وربما قد يكون نوع مهدد بالإنقراض.

2- التعمّق في دراسة هذا الجنس والبحث عن أنواع جديدة بسبب الأهميّة الطبيّة والاقتصاديّة لمعظم أنواعه ، والاهتمام بدراسة التنوّع الحيوي وذلك بهدف إضافة كل جديد إلى الفلورا السوريّة.

3- توفير التقنيات الحديثة والمتطوّرة اللازمة لاستخدامها في هذا المجال كالمجهر الإلكتروني في جامعة تشرين. والذي يعطي معلومات تفصيلية وأكثر دقة.

Reference

1-Barakuda, Youssef; Al-Qadi, Imad, Nader; Suhail, Atlas of Biodiversity in Syria (Botanical Districts, Ministry of State for Environmental Affairs, Global Environment Facility (GEF), United Nations Development Program (UNDP), 2002, 11-12 .

2 -Abdel-Wahab, Raafat Hassan; Al-Aoun, Space of Idej, classification of the world of plants and microorganisms, Dar Al-Atam Publications for Publishing and Distribution, Kuwait, 2018, 230 - 233 .

1- Al-HALLAQ, E; SIMONA, C, L; KASBARI, V; ABASA, A, R, L; AFIFI, F. *hypocholesterolemic effects of Adiantum capillus- veneris aqueous extract in high cholesterol diet- fed rats and hplc- ms determination of its polyphenolics*, faculty of pharmacy, the Jordan university of science and technology Irbid ,Jordan, 2015.

2- Al- SANFI, A, E. *the chemical constituents and pharmacological effects of Adiantum capillus- veneris , A review*, Thiqar university, Iraq, 2015, 106 – 111.

3- ANSARI, R; KAZAJ, K. E. *Adiantum capillus- veneris L: phytochemical constituents, traditional uses and pharmacological properties; A review*, University of Guilan, Rasht, Iran, 2012, 15 – 20.

4- BONKERD, TH; POLLUWATN, R. *Adiantum capillus- junonis Rupr; Anadditional species of Adiantum L.(pteridaceae) for Thailand*, 2011, 370 – 372.

5- BOULOUS, L. *flora of Egypt* , (pteridophytes), Al Hadara publishing, Cairo, Egypt, 1999, 3 – 4.

6- CHANDRAPPA, C.P; SHILPA SHREE. C.B; karthik. M.R; GOVINDAPPA. M; SADANANDA .T. S. *antibacterial and antioxidant activities of Adiantum pedatum L.*, department of biotechnology , Karnataka, India, 2011, 26- 32.

7- DAVIS, P, H. *flora of Turkey and the East Aegean Islands*, botany Turkey, 1984, 43.

8- DEHDARI, S; DIPOOR, H, H. *Medicinical properties of Adiantum capills- veneris linn, in traditional medicine and modern phytotherapy* , Iran g public health, Iran, 2018, 188 – 197.

9- DOI, M; WADA, M; SHIMAZAKI, K, I. *the fern Adiantum capillus- veneris lacks stomatal reponses to blue light*, Faculty of Science, fukuoka, Japan, 2006, 748 – 755.

10- GUHA, P; PADHYAY, R. M. *antifungal activity of the grude extracts and extracted phenols fromgametophytes and sporophytes of two species of Adiantum* , 2005, 272 – 283.

11- IQBAL, M. N. *Adiantum structure internal and external and reproduction life cycle*. biological science , science and technology, 2016.
12- ISHAQ, M. S; HUSSAIN, M, M; AFRIDI, M, S; ALI, G; KHATTAK, M; AHMAD, S. *in vitro phytochemical, antibacterial and antifugnal activities of leaf, steam, and root extracts of Adiantum capillus- veneris*, 2014.
13- JAFRI, S, M, H; ELGADI. *A flora of Libya (pteridophytes)*, al faatheh university, faculty of science, department of botany, Tripoli, Libya, 1989, 37 – 39.
14- JOHNSON, M; JEEVAS; MAHESH, M; JANAKIRAMAN, N. *antibacterial potintials of Adiantum spicies agaist the uti pathogens*, department of botany India, 2017.
15- KANWAL, Q; QADIR, A; ASMATULLAL, A; IQPAL, H; MUNIR, B. *Adiantum capillus- veneris L. plant extract* on *bisphinol A- induced hepatic toxicity in male al bino rats*, 2018.
16- KASABARI, V; ABDULRAZZAK, K; BUSTANJI, Y; AFIFI, *Antiobesity and antihyperglycemic of effects of Adiantum capillus- veneris extracts in vitro and in vivo evaluations*, . Pharmaceutical biology, university of Jordan, 2017, 1 – 9.
17- KROCHMAL, A; WALTERS, R. S; DOUGHTY, R, M. *a guide to medicinal plant of applachia*, department of agriculture, 1969, 34 – 35.
18- MENGANE, S. K; SHINDE, M, H; YALAYA, M. *phytochemical analysis of Adiantum lunulatum*, Tysangi, Volume 11, 2016, 351- 356.
19- MIRAG, S; FARSANI, E, A. *photochromic relocation quality of Adiantum capillus-veneris l.*, University of medical science, Shahrekord, Iran, 2016, 48 – 51.
20- MOUTTERDE, P, *Nouvelle Flore De Liban Et De La Syrie*, Dar El Machreque, Beyrouth, 1966, 6-7.
21- NOVITASARI, R; CHIKMAWATI, T; SULISTIJORINI. *Growth and development of apogamous Adiantum lunulatum burm.f. gametophyte from dry and humid areas in java Island*, Indoesia 2017, 184 – 188.
22- PALLAVI, G; GUPTA, K. L; CHATE, V, A. *an etno- pharmaco- botanical review of hamsapadl- Adiantum lunulatum burm.f.* (*A philippense linn*), India, 2011, 1627 – 1635.
23- PAN, Y, CH; JH JIANG, F, HE; ZHANG, Y. *phytochemical constituents and pharmacological activities of plants from the genus adiantum a review*, China, 2011, 681 – 692.
24- PATIL, S; DONGARE, M. *the genus Adiantum* L. *from maharashtra*; *a note on the addition of two species for Maharashtra*, India, 2013, 159-163.
25- PAUL, T; DAS, B; APTE, K, G; BANERJEE, S; SAXENA, R, C. *evaluation, Quantitative of anti-hyperglycemic activities of Adiantum philippense linn, a pteridophyte in alloxan induced diabetic rats*, India, 2012.
26- POST, G. E; DIMSMORE, J, E. *flora of Syria, Palestine and Sinai* ,American university, 1933, 811.
27- SINGH, SH, SINGH, R. *ethnomedicinal use of pteridophytes in reproductive health women of pachmari* , India, 2012, 4780 - 4790.
28- Singh, sh; khatoon, s; behera, h, s, k; khare, p, b. *a report on pharmacognositcal evaltion of four adiantum species, pteridophyta,for their authentication and quality control*, India, Vol. 23, 2013, 207 – 216.
29- ZHADEH, M, A, N; JAVANMARD, SH, H; GHANADIAN, M; ASGHARIR, GH; JAFFARI, F; YAKHDANI, AB, F; DANA, N; FATEMI, S, A. *the effects of Adiantum capillus- veneris on wound healing*: *an experimental in vitro evaluation*, 2014.