دراسة الأنواع التابعة لصف الحزازيات الحقيقية في محمية جباتا الخشب بمدينة القنيطرة وتوصيفها مورفولوجياً

منار الدياب العلي[1] و بسام الأعرج[2] و شادي سكرية[3]

تاريخ الإيداع 2012/11/12
قبل للنشر في 2013/04/24

الملخص

يمثل هذا البحث توصيفاً مورفولوجياً لأنواع الحزازيات الحقيقية في محمية جباتا الخشب بمدينة القنيطرة في إطار مشروع التنوع الحيوي في سورية، إذ جمعت العينات النباتية من المحمية، ودرست مورفولوجياً اعتماداً على وصف أجزاء النبات العروسي Gametophyte والنبات البوغي Sporophyte باستخدام المجهر الضوئي والمكبرة، ثم صنفت اعتماداً على المفاتيح التصنيفية العالمية وأرفقت بالصور التوضيحية، وبنتيجة هذه الدراسة حددت خمسة أنواع تابعة لصف الحزازيات الحقيقية Bryopsida تنتمي ثلاثة منها إلى مجموعة الحزازيات قمية الإثمار Acrocarpi، في حين ينتمي نوعان إلى مجموعة الحزازيات جانبية الإثمار Pleurocarpi.

الكلمات المفتاحية: الحزازيات الحقيقية، محمية جباتا الخشب، قمية الإثمار، جانبية الإثمار، القنيطرة.

[1] طالبة ماجستير،[2] الأستاذ المشرف، قسم علم الحياة النباتية، كلية العلوم، جامعة دمشق، سورية.
[3] الأستاذ المشرف المشارك، قسم علم الحياة الحيوانية، كلية العلوم، جامعة دمشق، سورية.

Studing of Bryopsida Species (Mosses) at Jibata Al-Khashab Reserve in Al-Qunaitera-Syria

M. Al-D. Ali[(1)]; B. Al-Araj[(2)] and Ch. Soukkarieh[(3)]

Received 12/11/2012
Accepted 24/04/2013

ABSTRACT

This research aims to classify the Bryopsida species (Mosses) at Jibata Al-Khashab reserve in Al-Qunaitera, through the project of the Biodiversity in Syria. The species which had collected and studied morphologically according to the description of the parts (Gamatophyte and Sporophyte) by using the optical microscope, magnifying glass and key words for each species, classified and annexed by photographs. The result of this study identified five species of Bryopsida were indentified, three of them belong to Acrocarpi Mosses group and two of them belong to Pleurocarpi Mosses group.

Key words: Bryopsida, Jipata Al-Khashab reserve, Acrocarpi, Pleurocarpi,Al-Qunaitera.

[(1)]MSC., Student, [(2)] Superviser, Department of Biology, Faculty of Sciences, Damascus University, Syria.
[(3)]Associated superviser, Department of Animal Biology, Faculty of Sciences, Damascus University, Syria.

مقدمة

تتميّز سورية بتباين مناخي كبير ومهم، أدى عبر العصور إلى ظهور أنواع كثيرة من الكائنات الحية النباتية والحيوانية المتكيفة مع البيئة المحلية وبعضها استوطن فيها (الأعرج، 1996)، تعدُّ إقامة المحميات الطبيعية بأنواعها من أهم وسائل الحفاظ على هذه الكائنات ونظمها البيئية.

تعدُّ الحزازيات Mosses من الزمر النباتية المهمة في بلدان العالم جميعها وخاصة في النصف الشمالي من الكرة الأرضية، وفي المناطق الاستوائية، وفي المرتفعات الجبلية امتداداً من الألب وحتى الهميلايا (الأعرج، 2009). أمّا في سورية فتنتشر الحزازيات في الجزء الغربي بدءاً من مرتفعات الجولان جنوباً حتى لواء الاسكندرون شمالاً، وفي المناطق الشمالية والشمالية الشرقية فضلاً عن المناطق الوسطى (الأعرج، 2009)، حيث يرتبط نموها بوجود كمية كافية من الماء في الوسط الذي تعيش فيه، فهي ذات بنية بسيطة تفتقر للقشيرة؛ لذلك فهي قادرة على امتصاص الماء مباشرة من خلال جدران خلاياها، فبعضها يعيش مغموراً في الماء وبعضها الآخر في شقوق صخور الغابات المطرية وعلى أطراف المصارف والأنهار وجذوع الأشجار (Mishler, 2001)، وترتبط الصفة البيئية الفريدة والأهمية الخاصة لهذه الحزازيات في العمليات الطبيعية -إلى حد كبير- بأشكال نمو الجماعات الخاصة، الأمر الذي يجعل القدرة متباينة لدى هذه النباتات في تشكيل أغطية هشة أو كثيفة على مساحات واسعة. وبذلك تسهم الحزازيات بفعالية في تكوين مستقبلات الرطوبة القوية المتعددة على سطح القارات بشكل مجتمعات حزازية وتبدي تأثيراً جوهرياً في توفير الرطوبة الكبيرة لليابسة.

تمتاز الحزازيات بالخصائص الآتية:

ــ يتكون النبات العروسي من ساق تحمل أوراقاً وأوباراً جذرية متعددة الخلايا.

ــ تترتب الأوراق على الساق في صفوف، وكل منها تحمل ضلعاً رئيسة.

ــ تتطور الأعضاء الجنسية على الجزء العلوي من الساق أو على الفروع الجانبية.

ــ تتكون الشفة السنية من طبقة أو طبقتين، وتحيط بالفوهة النهائية للعليبة، وهي مفقودة لدى بعض الأنواع (الأعرج، نظام 1996).

تقسم الحزازيات بحسب نمط الإثمار إلى مجموعتين:

أولاً: مجموعة الحزازيات قمية الإثمار Acrocarpi:

تتطور أعضاء التكاثر الأنثوية (الأرحام، Archegonia)، ومن ثمَّ النباتات البوغية المتشكلة عنها في قمة الساق الرئيسة، وتكون الساق منتصبة وغير متفرعة أو قليلة التفرع لدى النباتات العروسية (الأعرج، 2007).

ثانياً ــ مجموعة الحزازيات جانبية الإثمار Pleurocarpi:

تتطور أعضاء التكاثر الأنثوية (الأرحام)، ومن ثمَّ النباتات البوغية المتشكلة عنها في قمم الفروع الجانبية القصيرة. وتكون الساق زاحفة وشديدة التفرع غالباً لدى النباتات العروسية (الأعرج، 2007).

يوجد أكثر من 22000 نوع نباتي ينتمي لشعبة البريوياتBryophytaمنتشر في مختلف أنحاء العالم (Muller 2004).

بالنسبة إلى الحزازيات السورية وبنيتها فهي لا تشغل إلا جزءاً بسيطاً في المراجع العلمية من خلال الدراسات القديمة التي أُجريت في القرن التاسع عشر، وتعود المعلومات المتوافرة عن الحزازيات السورية بالدرجة الأولى للرحالة القدامى من بينهم الألماني Haussknecht، كما قام الباحث Lorentz (1860-1870) بدراسة مجموعة من الحزازيات المنتشرة في جنوب سورية وحوران وتصنيفها، كما جمع الباحث Brotherus وصنف نحو 20 جنساً من الحزازيات السورية واللبنانية كان من ضمنها 20 نوعاً جديداً بالنسبة إلى نباتات المنطقة (Al-ferra 1991).

الهدف من البحث وأهميته:

إن لهذه الزمرة النباتية أهمية تطبيقية في مجالات عدة،فقد تمكن الباحثون في مراكز البحوث المتخصصة والجامعات العالمية من عزل بعض الصادات الحيوية والكثير من المواد الصيدلانية في محاولة لتوثيق تأثيراتها الطبية المختلفة بشكل علمي ومدروس والاستفادة من بعض المركبات الفعالة المستخرجة منها كمضادات للأورام والفيروسات والجراثيم والأنواع الفطرية الممرضة للإنسان والنبات والحيوان، وإكثارها لاستخدامها كغذاء من قبل بعض المجتمعات البشرية إلى جانب أهميتها الاقتصادية والصناعية والتزينية (بناء الأكواخ، وصناعة الألواح الخشبية، والكرتون والورق، وترتيب باقات وأكاليل الزهور) (الأعرج، 2009)، يضاف إلى ذلك أهميتها البيئية في الحفاظ على التوازن البيئي المائي الطبيعي عن طريق تخزينها الماء والمحافظة على رطوبة التربة، وتشكيل الترب بأنواعها بتفتيتها الصخور خلال مرحلة نموها، ونظراً إلى قلة الدراسات العلمية عن الحزازيات في سورية والوطن العربي هدف البحث الحالي إلى التحري عن وجود الأنواع الحزازية في محمية جباتا الخشب بمدينة القنيطرة وتصنيفها مورفولوجياً في إطار مشروع التنوع الحيوي في سورية بهدف توثيقها، لأنها من أولى الدراسات المطبقة على هذه المنطقة ومن ثم استثمارها في كثير من البحوث التطبيقية مستقبلاً.

خصائص موقع الدراسة:

تقع جباتا الخشب في الجزء الجنوبي الغربي من الجمهورية العربية السورية في محافظة القنيطرة، تبلغ مساحة الحراج في هذه المحافظة نحو 655 هكتاراً موزعة بين

حراج جباتا الخشب، وحراج طرنجة، وحراج بريقة، وبيرعجم (بحسب ما ورد من دائرة الحراج، شعبة الإدارة والتنظيم والاستثمار في وزارة البيئة).

اعتمدت غابة جباتا الخشب محمية بيئية بموجب القرار رقم (83) بتاريخ (6-9-2005)، إذْ بلغت مساحة المحمية 133 هكتاراً، تنتمي التربة في محمية جباتا الخشب إلى مجموعة الترب العائدة لنطاق حوض البحر الأبيض المتوسط الشرقي، وهي ترب كثيرة الحجارة قليلة العمق معرضة للانجراف مع مياه السهول، لونها بني محمر داكن ذات منشأ بازلتي، يزداد وجود المادة العضوية فيها بسبب المخلفات النباتية التي تتساقط على أرض الغابة، وهي ترب سلتية طينية غير حمضية تحتوي على نسبة عالية من الآزوت.

مواد البحث وطرائقه

استخدمت في هذه الدراسة عينات الحزازيات الحية التي جمعت من عدة مواقع من المحمية خلال المدة بين شهري شباط وآذار من عام 2011، نقلت نماذج منها في أطباق بتري تحوي أوراق ترشيح مبللة للمحافظة عليها في حالة رطبة داخل عبواتها إلى أن تنقل إلى المختبر، مرفقة ببطاقات جمع تتضمن: رقم العينة، وتاريخ جمعها، ومكان جمعها (تربة – صخرة – جذع شجرة)،وطبيعة المكان التي جمعت منه (مكشوفة، مظللة بالأشجار والشجيرات..... وغير ذلك).

درست العينات في مختبرات قسم علم الحياة النباتية في كلية العلوم بجامعة دمشق، وحددت الأنواع باستخدام المجهر والمكبرات الضوئية واعتماداً على الخصائص المورفولوجية والتشريحية الواردة في المفاتيح التصنيفية الواردة في (Kurschner, 2007) و(Fraham&Frey, 1983).

النتائج والمناقشة

وجدت في هذه الدراسة خمسة أنواع من الحزازيات الحقيقية تنتمي ثلاثة منها إلى مجموعة الحزازيات ذات التوضع القمي للإثمار Acrocarpi، ونوعان ينتميان إلى مجموعة الحزازيات ذات التوضع الجانبي للإثمار Pleurocarpi ويوضح الشكل (1) الموقع التصنيفي لكل منها، وصنفت النباتات العروسية التابعة للأنواع جميعها، وبعض النباتات البوغية التابعة لبعضها، وكانت النتائج وفق الآتي:

أ. **مجموعة الحزازيات ذات التوضع القمي للإثمار Acrocarpi**:

1- *Grimmia pulvinata* (الشكل 2).

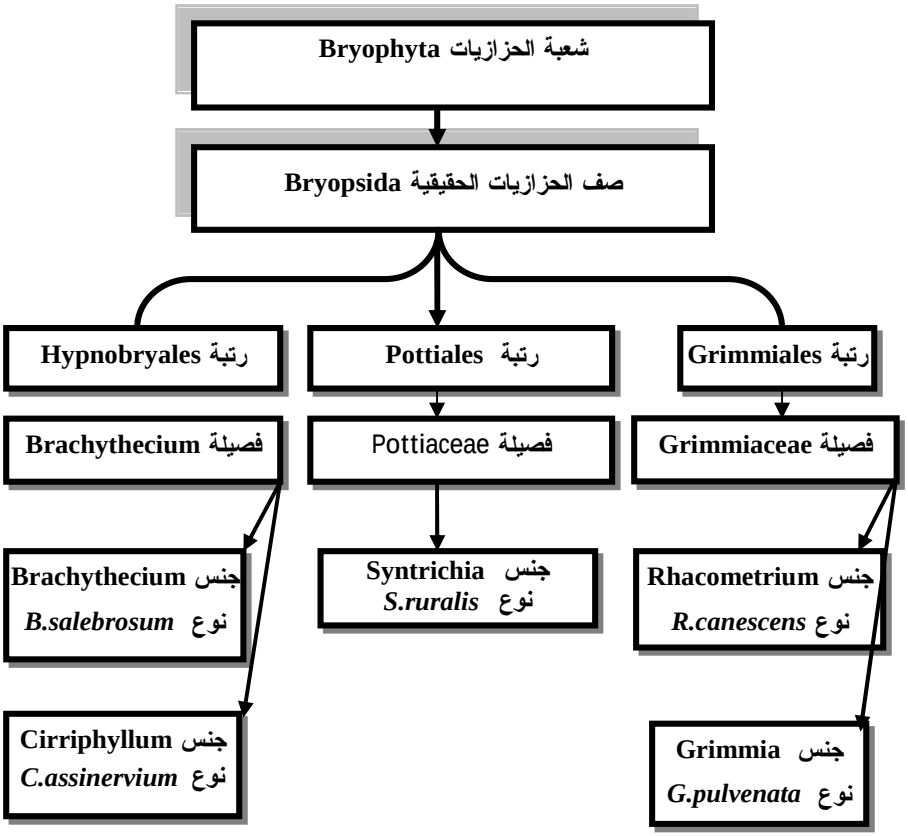
2- *Rhacomitrium canescens* (الشكل 3).

3- *Synthrichia ruralis* (الشكل 6).

ب. مجموعة الحزازيات ذات التوضع الجانبي للإثمار Pleurocarpi:

1- *Brachythecium salebrosum* (الشكل 4).

2- *Cirriphylum crassinervium* (الشكل 5).



الشكل(1) مخطط يوضح الموقع التصنيفي للأنواع الخمسة الموجودة في محمية جباتا الخشب

نورد فيما يأتي مفتاحاً تصنيفياً يسهل التعرف إلى هذه الأنواع الخمسة، تليه المفـــاتيح التصنيفية المرجعية التي اعتمدت في تحديد الأنواع بشكل دقيق.

1-تتوضع النباتات البوغية في قمة الساق الرئيسة، وتكون الساق منتصبة وغير متفرعة أو قليلة التفرع لدى النباتات العروسية.....2

1* -تتوضع النباتات البوغية في قمم الفروع الجانبية، وتكون الساق زاحفة وشديدة التفرع غالباً لدى النباتات العروسية 4

2- النباتات العروسية تشكل وسادة حزازية، أشباه الأوراق لسانية الشكل، العليبة منحنية.....3

2* - تشكل النباتات العروسية عشباً كثيفاً، أشباه الأوراق لسانية الشكل تتوضع على شبه الساق بشكل ثلاثيات متعاكسة، العليبة بنية اللون اسطوانية الشكل، والسويقة قائمة ملساء، الشفة السنية أحادية ..... ***Synthrichiaruralis***

3-تشكل النباتات العروسية كتلة نباتية متباعدة، أشباه الأوراق لسانية الشكل منثنية بعرض صفين من الخلايا تتوضع بشكل زاوي على شبه الساق، الضلع الرئيس يصل إلى القمة وقد يخرج منها ليشكل شعرة، العليبة برتقالية اللون اسطوانية مخططة طولياً، والسويقة منحنية ملساء، الشفة السنية أحادية ..... ***Grimmiapulvinata***

3* -تشكل النباتات العروسية عشباً هشاً، أشباه الأوراق بيضوية تستدق تدريجياً الشكل تتوضع على شبه الساق بشكل زاوي، الضلع الرئيس لا يصل إلى القمة، خلايا شبه الورقة مربعية الشكل تحمل حبيبات ..... ***Rhacomitriumcanescens***

4: تشكل النباتات العروسية كتلة غير كثيفة، أشباه الأوراق بيضاوية الشكل أو مثلثية ذات حافات متموجة يختفي الضلع الرئيس قبل أن يصل إلى قمة شبه الورقة، العليبة اسطوانية الشكل ثخينة، والسويقة طويلة، الشفة السنية مضاعفة.....***Brachytheciumsalebrosum***

4َ: تشكل النباتات العروسية عشباً هشاً لماعاً، أشباه الأوراق بيضوية ذات نهاية مستدقة مزودة بثنيات طولية، الضلع الرئيس لا يصل إلى قمة شبه الورقة ..... ***Cirriphylumcrassinervium***

النوع الأول

Grimmia pulvinata(L.ap.Hedw)SM.

المفتاح التصنيفي:

1- خلايا الصفيحة الورقية مؤلفة من طبقة واحدة من الخلايا ، العليبة مغمورة جزئياً، الشفة السنية موجودة..... 2

1*- خلايا الصفيحة الورقية مؤلفة من طبقتين على الحافة وقرب القمة، العليبة مغمورة كلياً الشفة السنية غائبة ..... *G.andon*

2- الشعرة غائبة، أشباه الأوراق خطية رمحية، مستدقة، ضعيفة، خلايا الصفيحة الورقية ملساء، الخلايا القاعدية مستطيلة شفافة، تشكل النباتات وسادة حزازية دائرية الشكل، تظهر بلون بني مسود، توجد في الأماكن الظليلة وعلى الترب الأساسية ..... *G.pitardii*

2*- الشعرة موجودة 3

3- أشباه الأوراق متعرجة في حالة الجفاف، العليبة بيضوية مخططة، الغطاء قصير ذو نهاية حادة، يظهر النبات بلون أبيض شاحب، يبلغ ارتفاعه (1.5-0,5) سم يوجد على الصخور الرملية الكلسية ..... *G.crinita*

3*- أشباه الأوراق غير متعرجة في حالة الجفاف، العليبة كروية ملساء، الغطاء ذو نتوء، النباتات خضراء بنية إلى شاحبة بيضاء، توجد على الصخور الرملية الأساسية والصخور الجيرية الأساسية 4

4-خلايا الصفيحة الورقية طويلة، الخلايا الجناحية شفافة ..... Niphotrichum

4*-خلايا الصفيحة الورقية كبيرة نسبياً، الخلايا الجناحية غائبة 5

5-أشباه الأوراق الجانبية مرتدة للخلف ذات قمة مستدقة، خلايا الصفيحة الورقية شفافة غالباً تكون وحيدة الطبقة باستثناء الأجزاء الشفافة في القمة حيث تكون ثنائية الطبقة بين الحين والآخر، السويقة مقوسة أو مستقيمة في الحالة الرطبة..... 6

5*- أشباه الأوراق الجانبية منبسطة غالباً (على الأقل في أشباه الأوراق السفلية)، ذات قمة مدورة، خلايا الصفيحة الورقية في أجزائها العلوية غير شفافة..... 22

6- الشعرة غائبة أو قصيرة جداً أقل من طول شبه الورقة بنسبة (4/1)، تمتد خلايا الصفيحة الورقية القاعدية على طول الضلع الرئيس، المنطقة العلوية من خلايا الصفيحة الورقية وحيدة الطبقة 7

6*- الشعرة موجودة وطويلة 10

7- البراعم غالباً موجودة في أشباه الأوراق وقمة شبه الساق..... 8

7*- البراعم غائبة 9

8- البراعم بنية أرجوانية، محدودة في قمة شبه الورقة، النباتات خضراء تنتشر بشكل غير منتظم على الصخور وفي الحقول المفتوحة ..... *G.hartmanii*

1/8: الضلع الرئيس غالباً غير مجنح، البراعم موجودة..... var.*hartmanii*

1/'8: الضلع الرئيس مجنح، البراعم غالباً غائبة ..... var.*trichophylla*

9-الضلع الرئيس واضح بارز بجناحين على الجانب الظهري منه، أشباه الأوراق رمحية مستدقة بقمة حادة، مسننة جزئياً في القمة، شفافة ثنائية الطبقة، منحنية، السويقة مقوسة، النباتات خضراء مصفرة إلى خضراء بنية، ارتفاعها (2-10) سم، توجد في المناطق الرطبة وعلى الصخور الحامضية بشكل تجمعات..... *G.ramondii*

9*- الضلع الرئيس غير مجنح على الجانب الظهري 10

10-النباتات منبسطة، تظهر بلون بني محمر، ارتفاعها (1-5)سم، أشباه الأوراق رمحية، الشعرة قصيرة جداً في أشباه الأوراق العلوية، أشباه الأوراق السفلية شفافة محدودة، توجد على الصخور الحامضية ..... *G.elongata*

10*- النباتات خضراء غامقة إلى خضراء مصفرة، أشباه الأوراق بيضوية رمحية، الشعرة شفافة قوية، توجد على الصخور ..... *G.fosculata*

11- أشباه الأوراق العلوية بيضوية رمحية تنتهي بشعرة 12

11*- أشباه الأوراق العلوية رمحية إلى لسانية تستدق تدريجياً لتنتهي بشعرة..... 15

12-العليبة مغمورة، السويقة قصيرة مستقيمة 13

12*-العليبة بارزة، السويقة طويلة منحنية 14

13- طول الأبواغ (10-12) مم، ملساء، العليبة بارزة بيضوية الشكل مخططة عندما تجف، الشعرة موجودة فقط في الأوراق المحيطية، توجد على الصخور والجدران الرطبة ..... *G.capillata*

13*- طول الأبواغ (14-18) مم، متعرجة جزئياً، العليبة بارزة بيضوية الشكل مخططة، الشعرة موجودة في أشباه الأوراق جميعها، قمة شبه الورقة شفافة، توجد على الترب الجصية والكلسية ..... *G.mesopotamica*

14- خلايا الصفيحة الورقية القاعدية مكونة من عدة طبقات شفافة، يزيد طولها على عرضها بـ(2-4) مرات، العليبة أهليليجية الشكل، أسنان الشفة السنية ضيقة، حمراء داكنة، تظهر النباتات بلون أخضر داكن أو فاتح تشكل وسادة حزازية على بقايا الغابة المتنوعة (بقايا أشجار) ..... *G.pulvinata*

14*- خلايا الصفيحة الورقية القاعدية مكونة من طبقة واحدة شفافة،يزيد طولها على عرضها بـ (4-8) مرات، الكبسولة دائرية الشكل، أسنان الشفة السنية عريضة نسبياً، برتقالية اللون، تظهر النباتات بلون أخضر داكن..... *G.orbicularis*

الشكل العام للنباتين العروسي والبوغي

توضع أشباه الأوراق نحو الساق — شبه الورقة× 100 — شكل الشعرة× 400 — القمة ونهاية الضلع الرئيس× 400

الضلع الرئيس× 100 — الخلايا في حافة شبه الورقة× 400 — الخلايا في وسط شبه الورقة× 400 — الخلايا في قاعدة شبه الورقة× 400

العليبة× 100 — الشفةالسنية× 400 — البوغة× 600

الشكل (2) نوع *Grimmia pulvinata*

النوع الثاني

***Rhacomitrium canescens* (TIMM.ap.Hedw.) BRID**

المفتاح التصنيفي:

1- النباتات البوغية Cladocarpoupi غالباً منحنية، خلايا الصفيحة القاعدية طويلة، متوازية، عقدية، متعرجة، أسنان الشفة السنية تحزي غشاء قاعدي مقسمة عادة قرب القاعدة إلى قطع خيطية 2

1*- النباتات البوغية Acrocarpous ذات التوضع القمي للإثمار منتصبة في بعض الأحيان منحنية، خلايا الصفيحة القاعدية قصيرة، مربعية الشكل إلى مستطيلة، خلايا الجدر مصقولة، متعرجة لكنها ليست عقدية 11

2- خلايا الصفيحة الورقية مجعدة، أسنان الشفة السنية طويلة مقسمة إلى (2-3) شعيرات خيطية 3

2*- خلايا الصفيحة الورقية ملساء أو مجعدة بعض الشيء، أسنان الشفة السنية قصيرة مقسمة وسطياً إلى (2-3) بشكل غير منتظم 7

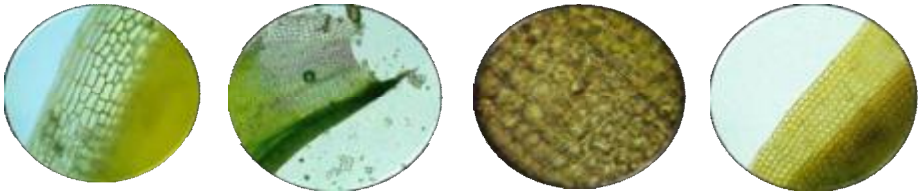
3- خلايا الصفيحة الورقية طويلة، الخلايا الجناحية شفافة ذات جدر رقيقة..... 4

3*- خلايا الصفيحة الورقية كبيرة متعرجة، الخلايا الجناحية غائبة أو موجودة تظهر بلون بني إلى برتقالي مصفر بجدار سميك 5

4- أشباه الأوراق تنتهي بشكل متدرج إلى شعرة شفافة، يمتد الضلع الرئيس خارج شبه الورقة بنسبة (4/3-2/1)، الشعرة سميكة متعرجة، الخلايا الجناحية العلوية مستطيلة الشكل، النباتات الناضجة خضراء شاحبة، توجد على التربة الرطبة والصخور والرمال..... *Rhacomitriumcanescen*

الشكل العام للنبات العروسي

توضع أشباه الأوراق حول شبه الساق | شبه الورقة×100 | القمة ونهاية الضلع الرئيس ×100 | الحافة في وسط شبه الورقة×400



الخلايا في حافة شبه الورقة×400 | الخلايا في وسط شبه الورقة×600 | قاعدة شبه الورقة×100 | الخلايا الجناحية×400

الشكل (3) نوع *Rhacomitrium canescens*

النوع الثالث

***Brachythecium salebrosum* (Hoffm. Ap. Web. et. Mohr) Br. eur**

المفتاح التصنيفي

1- أشباه الأوراق ذات ثنيات طولية (مطوية بشكل كبير)، ذات لمعان جانبي، تستدق نهايتها تدريجياً بشكل طولي، الضلع الرئيس يدخل غالباً إلى قمة الورقة، غطاء العليبة غير مزود بنهاية طويلة (عرف طويل) 2

1*- أشباه الأوراق غير مزودة بثنيات طولية (غير مطوية)، وعندما تكون مطوية فهي قليلة الثنيات، وعندئذ لا يصل الضلع الرئيس إلى قمة شبه الورقة، نادراً ذات لمعان جانبي، العليبة غالباً مائلة..... 2*

2ــ أشباه الأوراق غالباً بيضاوية الشكل، قمتها مستدقة(طويلة)، غالباً مسطحة، مسننة الحافات، الضلع الرئيس ينتهي أحياناً على شكل شوكة.....3

2*- أشباه الأوراق غالباً بيضاوية عريضة الشكل وحتى مثلثية، حافتها مدورة، تنتهي فجأة بقمة قصيرة حادة، لا ينتهي الضلع الرئيس إطلاقاً على الوجه الظهري (الخلفي) لشبه الورقة بشكل شوكة.....3*

3- أشباه الأوراق مزودة غالباً بثنيات طولية، جانبية اللمعان بشكل ضعيف، ينتهي الضلع الرئيس على الوجه الظهري لشبه الورقة بشكل شوكة.....4

3*- شبه الساق مصفرة، مسطحة، أكثر لمعاناً 4*

4- أشباه الأوراق مطوية بشكل طولي، تستدق طولياً باتجاه القمة، حافتها مسننة، غالباً حزازيات أرضية وصخرية.....5

4*- أشباه الأوراق ملساء نادراً مزودة بثنيات (طيات) طولية..... 5*

5- أشباه الأوراق غالباً مسننة النهاية، طولها يزيد على 2 ملم، خضراء ناصعة، يختفي الضلع الرئيس قبل أن يصل إلى نهاية شبه الورقة، السويقة ملساء، شبه الساق زاحفة 6

5*- أشباه الأوراق غالباً ملساء..... 6*

6ــ توجد على الأخشاب القديمة، وعلى الصخور والتربة، طول أشباه الأوراق 2-3 ملم، صفراء شاحبة، ذات حافات جانبية لماعة بشكل ضعيف، العليبة ذات أعراف على جوانبها، مقوسة (منحنية) بشكل كبير، تنتشر في الأراضي المنبسطة وحتى حدود الجبال العالية.....*Brachyticiumsalebrosum*

الشكل العام للنبات العروسي

توضع أشباه الأوراق حول شبه الساق

شبه الورقة × 100

قمة شبه الورقة× 100

الخلايا في حافة شبه الورقة × 400

الخلايا في وسط شبه الورقة × 400

قاعدة شبه الورقة × 100

الخلايا في قاعدة شبه الورقة × 400

العليبة× 100

الشفة السنية المضاعفة× 100

البوغة× 600

الشكل (4) نوع *Brachythecium salebrosum*

النوع الرابع

***Cirriphyllum crassinervium* (Tayl.) loeske. et.Fleisch**

المفتاح التصنيفي:

حزازيات أرضية جانبية الإثمار، متفرعة بشكل غير منتظم، وسادة غير كثيفة متباعدة عن بعضها، خلايا شبه الورقة متطاولة، الخلايا غالباً ملساء، أشباه الأوراق غير مزودة بجناح قاعدي، (خلايا جناحية قاعدية)، العليبة مقلوبة أو شاقولية.

1ــ أشباه الأوراق غالباً غير مطوية (غير مزودة بثنيات طولية)، عندما تكون مطوية بشكل ضعيف فهي مزودة بضلع رئيس لا يصل إلى قمة شبه الورقة ونادراً ذات لمعان جانبي، العليبة غالباً مائلة 2

1*. أشباه الأوراق مطوية (ذات ثنيات طولية عديدة)، ذات لمعان جانبي، نهايتها تستدق تدريجياً، الضلع الرئيس في معظم الأحيان يدخل في قمة شبه الورقة، غطاء العليبة غير مزود بنهاية طويلة (عرف طويل) 2*

2 ــ أشباه الأوراق غالباً بيضاوية عريضة الشكل وحتى مثلثية، حافتها مدورة، تنتهي فجأة بقمة طويلة تشبه الشعرة، الضلع الرئيس لا يدخل إطلاقاً في قمة شبه الورقة بشكل شوكة..... 3

2*ــ أشباه الأوراق غالباً بيضاوية الشكل، قمتها مستدقة أو طويلة، غالباً مسطحة، مسننة الحافات، ينتهي الضلع الرئيس أحياناً بشكل شوكة..... 3*

3 ــ أشباه الأوراق غالباً مزودة بقمة طويلة (متطاولة)، غالباً ملساء، الضلع الرئيس طويل، غطاء العليبة غالباً مزود بعرف طويل (نهاية طويلة) 4

3*ــ أشباه الأوراق ذات نهاية قصيرة، الضلع الرئيس قصير، غالباً ثنائي الشعبة، خضراء شاحبة، طولها 1.5-2.5 ملم، غالباً لا تحمل نباتات بوغية 4*

4 ــ طول شبه الساق 2 ــ 4 سم، طول شبه الورقة 2 ملم غالباً، القمة مستدقة بشكل ضعيف، تشاهد غالباً حاملة نباتات بوغية 5

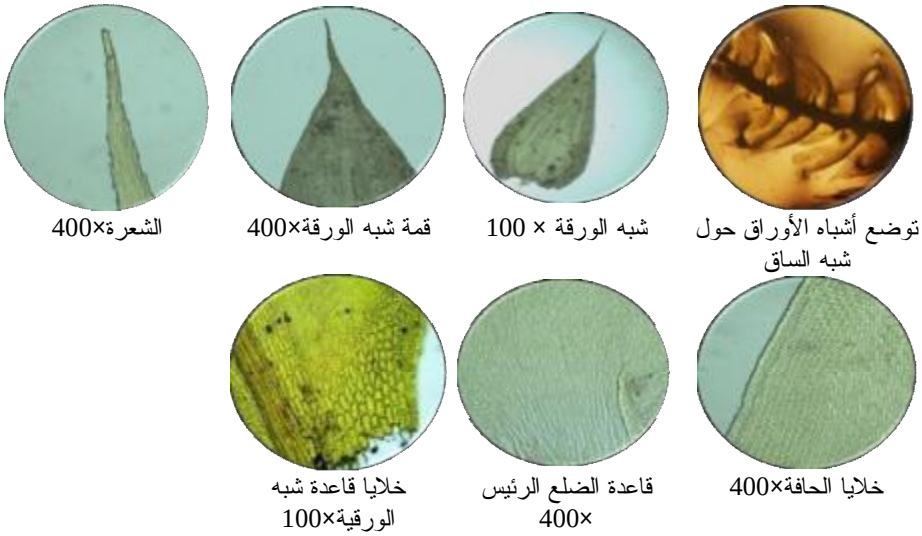
4*ــ طول شبه الساق 10 سم، وطول شبه الورقة غالباً > 2 ملم مزودة بشعرة قمية طويلة، حافتها مستوية وملساء، نباتات نادراً ما تحمل نباتات بوغية 5*

5ــ قمة شبه الورقة تستمر بشعرة قصيرة، الضلع الرئيس ينتهي بعد وسط شبه الورقة، قوي وعريض في قاعدته ودقيق في نهايته، غطاء العليبة ذو عرف طويل، عشب لماع قليلاً ينتشر على الصخور غير المعرضة لأشعة الشمس (المظللة)..... 6

5*ــ قمة شبه الورقة تستمر بشعرة طويلة، الضلع الرئيس ينتهي في وسط شبه الورقة، ضعيف ورفيع 6*

6ــ أشباه الأوراق مطوية (ذات ثنيات طولية)، طولها 2 ــ 3 ملم، قاعدتها عريضة بيضاوية، نهايتها مستدقة (تستدق وتضيق فجأة)، الضلع الرئيس يختفي قبل أن يصل إلى قمة شبه الورقة، توجد على الصخور المظللة في معظم الجبال وحتى حدود الغابة..... *Cirriphyllum crassinervium*

الشكل العام للنبات العروسي



الشكل (5) نوع *Cirriphyllum crassinervium*

النوع الخامس

***Syntrichia ruralis*(L.) BRID**

المفتاح التصنيفي:

1- أشباه الأوراق مستعرضة أو لسانية الشكل باتجاه القمة، الضلع الرئيس ينتهي بشعرة ...2

1* - أشباه الأوراق مستدقة باتجاه القمة، الضلع الرئيس ينتهي بقمة حادة 9

2- تنتشر النباتات على التربة والرمال وعلى الصخور، ونادراً على جذوع الأشجار، طول نباتاتها العروسية 2-10 سم، الأجسام التكاثرية الإعاشية غائبة 3

2* - تنتشر النباتات على جذوع الأشجار ونادراً على الصخور أو على الحافات الصخرية طول نباتاتها العروسية 1-3 سم، غالباً عقيمة (غير خصبة) إلا أنها تحمل أجساماً تكاثرية إعاشية 6

3- مجموع نباتاتها العروسية تشكل وسادة حزازية متباعدة الأجزاء أطوالها غالباً أكبر من 4سم، أشباه الأوراق عندما تجف تصبح مرتدة نحو الخلف بشكل كبير حافتها غير منثنية، مزودة بشعرة طويلة مسننة 4

3* - مجموع نباتاتها العروسية تشكل وسادة حزازية كثيفة غير متباعدة الأجزاء، أطوالها أقل من 4 سم، أشباه الأوراق في حالة الرطوبة تكون متعامدة على شبه الساق حافتها غير منثنية، تنتشر على الصخور وعلى طريق الجبال 5

4- أشباه الأوراق مزودة بشعرة طويلة ومسننة غير ملونة، حافة شبه الورقة حتى قمتها المستديرة تكون منثنية، تنتشر على الترب الجافة (قليلة الرطوبة)، وعلى جذوع الأشجار الرطبة الظليلة، وعلى الصخور.....*Syntrichia ruralis*

4* - أشباه الأوراق مزودة بشعرة ملونة، حافة شبه الورقة حتى منتصفها تكون منثنية، تنتشر على المرتفعات الجبلية وعلى الصخور المغطاة بالثلوج .....*Syntrichia norvegica*

الشكل العام للنباتين العروسي والبوغي

الشكل (6) نوع *Syntrichia ruralis*

ومن هنا يتبين أن أنواع الحزازيات المدروسة كلّها في منطقة الدراسة تنتمي لصف الحزازيات الحقيقية Bryopsida في حين لم يسجل أي نوع من الحزازيات المستنقعية Sphagnopsida أو الحزازيات الصخرية Andereaopsida، وتتفق هذه النتائج مع نتائج التي توصلت إليها أولى الدراسات عن الحزازيات في النصف الثاني من القرن التاسع عشر حيث حصر كلٌ من Schiffiner وLorentz وBrotherus وHaussknecht الأنواع المنتشرة في جنوب شرقي آسية، وجُمعتْ المعلومات بمجلد ضخم، وفيما يأتي جدول يلخص أهم الأنواع الموصوفة وأماكن انتشارها.

Grimmia pulvinata	**سيريلانكا – تركيا – إيران – افريقية – سورية - الأردن**
Rhacomitrium canescens	**تركيا– سورية**
Brachytheciumsalebrosum	**تركيا– إيران – سورية**
Cirriphyllum crassinervium	**تركيا– إيران – سورية**
Syntrichia ruralis	**تركيا– سورية**

أمَّا الدراسات المحلية التي تناولت هذه الزمرة النباتية فهي قليلة جداً وتقتصر على محمية العرشاني غربي مدينة إدلب (الأعرج، 2007-2008) وعلى حوض بردى (الأعرج؛ نظام، 1996) وتبين بنتيجة هذه الدراسة أن هناك أنواعاً مشتركة بين محمية العرشاني ومحمية جباتا الخشب بالقنيطرة وهي:

Cirriphyllum crassinervium – Brachythecium salebrosum – Rhacomitrium canescens - Grimmia pulvinata – Syntrichia ruralis

وهناك أنواع اقتصر وجودها على:

Rhacometrium aciculare – Tortulla muralis – Tortella tortuosa- Bryum capillare – B.argentum – B.purpurascens – Rodobryum rosuem – Funaria Hygrometrica

ومن هنا يتبيّن أن محمية العرشاني تحوي تنوعاً أكبر بعدد أنواع الحزازيات من محمية جباتا الخشب، وقد ويعود ذلك إلى الأسباب المناخية والبيئية المختلفة بين المحميتين (معدلات الأمطار والحرارة والضوء ونوع التربة وطبيعة الصخور والارتفاع عن سطح البحر... إلخ) (خطاب، 2012).

تنتشر الأنواع التابعة لشعبة البريويات Bryophytes في مختلف البيئات من المناطق القطبية ذات الشروط القاسية إلى الغابات الاستوائية حيث تسود الشروط الخصبة والرطوبة العالية (William, 2007).

أجريت كثير من الدراسات على هذه الزمرة النباتية في مراكز البحوث المتخصصة والجامعات العالمية حيث درست مستقلباتها الثانوية، واكتشف فيها بعض المركبات الفعالة غير الموجودة في النباتات الراقية الأخرى المستخدمة في مختلف المجالات الطبية (Crum, 2001)، الأمر الذي دعا علماء التصنيف والباحثين لتصنيفها مورفولوجياً وفي ما بعد جزيئياً معتمدين على تقانات حديثة للتمييز بين أنواعها بشكل دقيق (Skotnichi M.L. *et al.*, 1998).

REFERENCES المراجع

1- الأعرج، بسام. علي نظام، عدنان. 1996. دراسة الحزازيات في حوض بردى، أسبوع العلم السادس والثلاثون، سورية، حلب.

2- الأعرج، بسام. 2007. تسجيل ثلاثة أنواع جديدة من الحزازيات الحقيقية أول مرة في سورية، مجلة جامعة تشرين، المجلد29، العدد5.

3- الأعرج، بسام. 2009، اللازهريات وعاريات البذور، الجزء النظري، منشورات جامعة دمشق، الصفحة 10.

4- خطاب، آسيا. 2012، استجابة الجراثي الممرضة لنوعين من الحزازيات الحقيقية في محمية العرشاني، جامعة دمشق، كلية العلوم، رسالة ماجستير، الصفحة 12.

5- شرف الدين، بديع. 2006. دراسة أولية مورفولوجية وتصنيفية لبعض أنواع الحزازيات في بعض المناطق السورية، جامعة حلب، كلية العلوم، رسالة ماجستير، الصفحة 20.

6- Al-ferra M., 1991. A Comparative study on the Anatomy and Ultrastructure of some Syrian Musci Gamatophytes stems. No3, 86p.

7- CrumH., 2001. Structure Diversity of Bryophytes University of Michigan Herbarium, Ann Arbor.No1, 57p.

8- Frahm, J. p. & Frey, W. 1983. Moos flora Stuttgart. No1, 65-66p.

9- Kurschner, H. 2007. A Key to the Pottiaceae (Bryopsida-Bryophytina) of the Near and Middle East, Towards a Bryophyte flora of the Near and Middle East, freie University, Berlin. No6, 90p.

10- Mishler B., 2001. The Biology of Bryophytes, Bryophytes are not just small Trachophytes. American Journal of Botany. No5, 121-125p.

11- Muller T., 2004. Plant Diversity, Santa Barbara botanic garden. No6, 176-180p.

12- Skotnicki M. L. at all., 1998. RAPD analysis of genetic variation and dispersal of the moss *Bryum pseudotriquetrum* from Southern Victoria Land, Antractica. Australian National University. Polar Biol (1998). 121-126p.

13- William R., 2007. Bryophytes: Bryophytes; Mosses; Hornwortes, No vascular plants. New York Botanical gardens. No5, 99-103p.