تسجيل الأفوربEuphorbia hyssopifolia L. (من الفصيلة الأفوربية Euphorbiaceae) نوعاً جديداً في الفلورا السورية

د. جورجيت بابوجيان*

الملخص

تُعدّ الدراسات الفلورية المصدر المرجعي الأهم الذي يأخذ به المهتمون بمجال التنوع الحيوي النباتي وخاصة التصنيف النباتي، كما تشكل القراءات الفلورية ركيزة علمية مهمة لمقاربة نتائج دراسات جديدة بها.

أمكن تسجيل النوع *Euphorbia hyssopifolia* L. لأول مرة في سورية، حيث لم تشِر الدراسات السابقة إليه. أُجريت دراسة مورفولوجية وتشريحية للأوراق. تميَّزت أوراق النوع المدروس بتعريق من النمط Pseudo-Brochidodromous، الذي يتبع النمط الأساس Pinnate-Camptodromous Type. أظهرت دراسة مسارات العروق ضمن صفيحة الورقة انتماء تشكيلة حقول الإنتركوستال إلى الشكل Prostrata-Form.

أوضحت الدراسة التشريحية للبشرة السفلية لدى النوع وجود 3 أنماط من الثغور Anisocytic, Anisotricytic, Anomocytic.

أُجريت مقارنة نتائج خصائص الأوراق المورفولوجية مع تسعة أنواع مدروسة بهذا المعيار. أمكن الحصول على شجرة القرابة التصنيفية بإجراء التحليل العنقودي من خلال الاستفادة من 43 صفة لهذا التحليل. انضم النوع *Euphorbia hyssopifolia* إلى العقدة الثانية التي انتمت إلى عنقود Prostrata-Form وأبدى نسبة تشابه 0.632 مع النوع *E. prostrata*.

الكلمات المفتاحية: فلورا سورية، الأفورب، المعايير التصنيفية.

* أستاذة مساعدة في قسم علم الحياة النباتية، كلية العلوم، جامعة دمشق.

Recordation of *Euphorbia hyssopifolia* L. (Euphorbiaceae) a new alien Species for Flora of Syria

Dr. Georget Babojian*

Abstract

The study of Bibliography of Flora works is considered the most important source and which takes them interested in the field of plant biodiversity, and flora readings are a significant pillar of a scientific approach to the results of the new studies.

The registration of the species *Euphorbia hyssopifolia* L. for the first time in the flora of Syria, where previous studies did not refer to it.

The morphology and amatomy of leaves had studied.Characterized by the type studied leaf pattern Pseudo-Brochidodromous, which basically follows the pattern Pinnate-Camptodromous Type. The study showed that the venation pattern in the lamina affiliation intercostal area lineup to the shape Prostrata-Form.

The anatomical study of the bottom side of the leaves epiderm in the studied species clatified that it has3 types of stomata complex: Anisocytic, Anisotricytic, Anomocytic.

Results were compared with the morphological characteristics of the leaves nine species studied this criterion. It was obtained from kinship taxonomic tree cluster analysis conducted by taking advantage of 43 recipe for this analysis. The species *Euphorbia hyssopifolia* joined to the second node, which belonged to a cluster Prostrata-Form and showed the proportion of the similarity of 0.632 with *E. prostrata*.

Key Words: Flora Syria, *Euphorbia*, Classification standards.

* Assistant Professor, Department of Botany, Faculty of science, Damascus

المقدمة:

تُعدّ القراءات الفلورية المصدر المرجعي الأهم الذي يساعد المصنِّف في تعرُّف الزمر التصنيفية، وتسميتها، وتحديد أماكن انتشارها، والمهتمون في مجال التنوع الحيوي عموماً والتصنيف النباتي خصوصاً يعملون على حصر الأنواع الموجودة في مناطق مختارة كالمناطق الجغرافية السورية، وهذا البحث يعرض ما أمكن التوصل فيه خلال الجولات الحقلية؛ بهدف جمع أنواع جنس الأفورب *Euphorbia*، وتحديد مواقع انتشارها ودراستها تصنيفياً باستعمال معايير عديدة كالصفات المورفولوجية والتشريحية للأوراق؛ إذ لا توجد دراسات للأنواع المحلية التي تناولت هذا الجانب؛ فضلاً عن رفد المعشبات وإغنائها بعينات مصنَّفة من موائل عديدة، ذلك أن الاستقراء الحقلي يعمِّق المعرفة بالنباتات المحلية.

يشكل اللبن النباتي السمة الأبرز لأنواع جنس الأفورب، وتمتلك بعض الأنواع خواصَّ طبية(Frohne and Jensen1973;Boulos 2000). تُستعمل بعض أنواع الأفورب كالنوع *E. pilulifera* لعلاج الأورام(Ernst *et al*., 2015)، كما تُستعمل بعض أنواع الأفورب كمضاد بكتيري ومضاد فطري: *E. falcata, E. aleppica* (Kirbag*et al*., 2013;Zeghad*et al*.,2016).

يُستعمل النوع *E. hyssopifolia* ملیناً، ويُستفاد من مستخلصات أوراقه في علاج الإمساك أو كمطِّهر معوي، وتحتوي النبات على كربوهيدرات بنسبة 6.98%وبروتين بنسبة 0.88%؛ فضلاً عن احتوائه على عناصر معدنية، منها: الكالسيوم بمقدار0.042 ملغ/غ، والصوديوم والبوتاسيوم بمقدار0.002 ملغ/غ. كما يحتوي أيضاً على قلويدات، وفلافونوئيدات، وسابونينات، وغليكوزيدات وفيتامينA (Igwenyi *et al*., 2014). أثبتت دراسة (Chinwe *et al*., 2012) أن الخلاصة الإيتانولية للنوعين *E. hyssopifolia* و *E. hirta* لها خواص مضادة للبكتريا، ولاسيما المكورات العنقودية الذهبية. بينت دراسة تناولت التغيرات في

أمراض الدم ومؤشرات التسمم لدى الجرذان للمستخلص المائي الخام لخمس أنواع من جنس الأفوربE. hyssopifolia، منها النوع وتبين التأثير السمِّي لهذه الأنواع وقد سبب كل من النوع E. hirta و E. hyssopifolia معدل وفيات بنسبة 20%(Adeolu et al., 2004) .

يأخذ جنس الأفوربالموقع التصنيفي:

Plantae، Angiosperms، Eudicots، Rosids

Euphorbieae، Euphorbiaceae، Euphorbioideae

Euphorbiinae. تضم الفصيلة الأفوربية 300 جنس و7500 نوع تنتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية والمناطق المعتدلة، أغلبها نباتات عشبية، معمرة أو حولية ومنها جنبات أو أشجار، أو تكون عصارية. تقسم الفصيلة Euphorbiaceae إلى ثلاث تحت فصائل، وهي: Euphorbioideae و Crotonoideae و Acalyphoideae. ويُعد جنس *Euphorbia* من بين أكثر أجناس النباتات الزهرية عدداً حيث يضم نحو 2008أنواع (APG IV, 2016).

يوجد في سورية 45 نوعاً و6 أصناف من الأفوربية (Mouterde 1970). جرت دراسات عدة تناولت صفة تعريق الأوراق والخصائص التشريحية وتعريق الأوراق لعدد من أنواع جنس الأفوربية، ولكنها لم تتعرض للنوع *E. hyssopifolia* (Sehgal *et al*., 1974; Aldhebiani *et al*., 2013; Sarala *et al*., 2014).

أهمية البحث وأهدافه

- تسجيل النوع *Euphorbia hyssopifolia* L. أول مرة في فلورا سورية.
- دراسة خصائص الأوراق الشكلية والتشريحية لدى النوع *Euphorbia hyssopifolia* L.

- تحديد المكانة التصنيفية له مع تسعة أنواع دُرست بهذا المعيار من جنس الأفورب موجودة في الفلورا السورية (بابوجيان وحداد 2016).

- مواد البحث وطرائقه

أُجري هذا البحث في مختبرات قسم علم الحياة النباتية من كلية العلوم بجامعة دمشق، وفق الآتي:

1. أماكن جمع العينات: رُصدت أفراد النوع *Euphorbia hyssopifolia* L. في حديقة جامعة دمشق (منطقة البرامكة)، وجُمعت عينات للدراسة خلال الأعوام 2014–2016.

2. حفظ العينات: أُجريت الدراسة الشكلية والتشريحية للأوراق الغضة، وجُفِّفت بعض العينات وحُفِظت في معشبة قسم علم الحياة النباتية– كلية العلوم – جامعة دمشق.

3. الدراسة التصنيفية

1.3 الصفات العامة لجنس الأفورب *Euphorbia* L.

أنواع جنس الأفورب نباتات عشبية أو جنبات أو أشجار أو نباتات عصارية. تتميز بوجود لبن نباتي في نسجها. وحيدة المسكن. الأوراق بسيطة متناوبة أو متقابلة على الساق كما يحمل الفارع أوراقاً تترتب على نحو سواري عند قاعدة نورة الخيمة الكاذبة. وهذه الأوراق غالباً ما تختلف شكلاً عن الأوراق الإعاشية التي يوصف بها النوع عادة. الأذنات غائبة أو موجودة. الأزهار منفصلة الجنس، صغيرة، مخضرة. النورة تدعى سيتونة (Cyathia) وهي نورة سنمة (Cymose) فيها الزهرة المحورية أنثوية مجردة من الكم أو تمتلك كماً شبه ضامر، ذات شمراخ طويل يجعل الزهرة المؤنثة مدلاة للأسفل، ويوجد تحتها من 4-5 قنابات ملتحمة معاً، وتشكل ما يشبه الكأس أو ما يدعى قناب (Involucer)، يوجد في إبط القنابات النورات المذكرة وهذه من نمط النورات محدودة النمو عقربية، ويتراوح عدد الأزهار المذكرة في

النورة الواحدة من 3-5 أزهار، وقد يُختزل إلى زهرة مذكرة واحدة. تتوضع بين فصوص القناب غدد ذات شكل بيضوي أو هلالي تتناوب مع فصوص القناب. تتألف الزهرة المذكرة من سداة واحدة، والزهرة المؤنثة ذات مبيض علوي مؤلف من 3كرابل ملتحمة حجيرية بداخل كل حجرة بويضة واحدة، يعلو المبيض قلم يتفرع إلى 3 فروع حرة أو ملتحمة عند القاعدة وكل منها ينتهي بميسم مشطور. الثمار كبسولة أو علبة منشقة إلى ثلاث ثميرات، كل ثميرة تحوي بذرة واحدة. للبذرة زائدة لحمية تدعى عرف (Caruncle)، نادراً ما تكون غائبة (Post 1932; Mouterde 1970; Zohary 1972; Rothmaler 1988; APG IV, 2016; Bingtao*etal*., in: FOC).

2.3 وصف النوع *Euphorbia hyssopifolia* L.، الفربيون (اللوحة 6 و7)

أُجري تعريف النوع المدروس ووصفه بالرجوع إلى عدد من الأعمال الفلورية والأبحاث:

(Linne′ 1759; Geoffrey *et al*., in: FNA; Bolaji *et al*., 2014, Jin-shuang Ma *et al*., in FOC; Sciandrello *et al*. 2016).

نسَبَ الباحث Linne′ النوع *E. hyssopifolia* إلى مجموعة الأنواع التابعة لجنس الأفورب ذات التفرعات الثنائية Dichotome، الأوراق شبه مسننة، متطاولة والأزهار متجمعة في نهايات الفروع (Linne′ 1759, pp.1047-1048):

"Dichotomæ (umbella bifida autnulla), *Euphorbia hyssopifolia*: *E. dichotoma*, fol. Subcrenatis linearibus, flor. Fasciculatis terminalibus".

النبات عشب حولي، طوله 20-30(-50) سم، جذوره ليفية، سماكتها 1-0.8مم. الفوارع مرتفعة أو شبه منتصبة، تبدأ من القاعدة عددها 2-3 وتستمر بتفرع ثنائي التشعب، مائلة أو شبه جالسة ونادراً مستلقية، متدلية عند نهاياتها، جرداء عادة، وقد تكون موبرة وهي فتية، ذات لبن نباتي. الأوراق بسيطة متقابلة، المعلاق 1.5-2مم، الأذنات واحدة من كل جانب أسفل المعلاق –حيث تلتحم الأذنات

المتجاورة، مثلثية الشكل قاعدتها عريضة 0.7-0.9 مم ذات حافة هدبية. صفيحة الورقة متطاولة إهليلجية، قاعدتها غير متناظرة، وقمتها منفرجة، يتميز سطحها العلوي في بعض الأفراد بوجود لطخ بنفسجية محمرة حول العصب الرئيس. السيتونة إبطية قمية التوضع مفردة أو متجمعة على هيئة سنمات صغيرة عنقودية المظهر، القناب جرسي الشكل ضيق، أجرد 0.8-1.1 x 0.4-0.5 مم. الغدد المتناوبة مع القناب ذات زائدة بتلية لونها سمني إلى زهري. المبيض أملس وأجرد، الأقلام حرة 0.5-0.9 مم والمياسم مشطورة طولها 1/2 طول القلم. الثمرة كبسولة ثلاثية الحواف بيضوية الشكل 1.5-2 (–2.5) x 1.8-2 مم. البذور بيضوية رباعية الحواف 1.1x1.5مم، لونها حديدي داكن، وتتميز السطوح بوجود 3 أو 4 بروزات معترضة من دون زائدة لحمية (اللوحة4)، يزهر في أيار.حزيران، وجد في الحقول والحدائق إلى الغرب من حمص وشرق طرطوس وشمال تلكلخ واللاذقية، 2n=12. غير مسجل في سورية.

الاسم الإنكليزي: Commom name: Hyssopus-like leaves spurge

مرادفات النوع:

Chamaesyce hyssopifolia (L.) Small; *Euphorbia jonesii* Millspaugh; *E. stenemeres* S.F.Blake

الصفات الشكلية: دُرِست الصفات الشكلية للورقة مكتملة النمو -المتوضعة على فرع مزهر أو مثمر، كما قِيست أبعاد الورقة، ودُرِست خصائص تعريق الورقة بعد تلوينها وتثبيتها بمادة بلسم كندا ضمن صفيحتين زجاجيتين (Köhler 1984).

الصفات التشريحية: أُخذت سِلْخ من البشرة السفلية -من الثلث المتوسط من مساحة صفيحة الورقة. من أجل عدّ الثغور ضمن 5 ساحات رؤية على التكبير

(X400) ومنها أُخِذ المتوسط. جُهِّزت محضرات للدراسة بعد تلوينها ثم وضعها ضمن صفيحة وساترة (Braune *et al*., 1987).

الدراسة الإحصائية: استُخدم برنامج MVSP 3.2 للحكم على معنوية الصفات غير العددية، كما أُجري تحليل التباين ANOVA باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (SPSS 11.0 for windos) للحكم على معنوية الفروق العددية.

لمعرفة علاقات القرابة بين الأنواع أُجري التحليل العنقودي cluster analysis للصفات المورفولوجية (التوضع، التناظر، القمة، القاعدة، الحافة،...) والصفات الخاصة بتعريق الأوراق (ثخانة العروق التي تدخل صفيحة الورقة، مسارات العروق الثانوية، وصفة الغمد على العروق، وأماكن تكوين أقواس الدرجة الثانية ضمن مساحة صفيحة الورقة،....) باستعمال برنامج MVSP 3.2 واعتماداً على قرينة "جاكارد" لحساب المسافة الوراثية بين الأنواع وعلى UPGMA Method لفصلها إلى مجموعات. وقد تضمنت المصفوفة 10 أسطر تمثل النوع *E. hyssopifolia* والأنواع التسعة المدروسة و 43 عموداً تمثل ثلاثة وأربعين متغيراً.

النتائج والمناقشة:

1. الصفات المورفولوجية لأوراق النوع *Euphorbia hyssopifolia*

الأوراق رقيقة، متقابلة، ذات معلاق، قاعدة نصل الورقة مائلة قليلاً، غير متناظرة، شبه مدورة cordate، قمة الورقة منفرجة obtuse، حافة النصل مسننة والأسنان متجانسة وغير حادة، طول الورقة 13-26مم، عرض الورقة 5-10.5مم، نسبة طول الورقة إلى عرضها 2-3مم، ثخانة العروق الثلاثة متقاربة، لا تلتحم العروق الثلاثة عند القاعدة، تتشكل أقواس الدرجة الثانية في منطقة النصف العلوي للورقة، تتميز عروق الورقة بكافة درجات تشعباتها بوجود غمد واضح لها، يدخل إلى تسنن الحافة عرق انتهائي، عدد أشفاع العروق الثانوية 2-3 أشفاع (اللوحة 5).

1.1 عروق الورقة

عروق الورقة هي مسارات الحزم الناقلة ضمن صفيحة الورقة Lamina، ومنها يمكن تمييز:

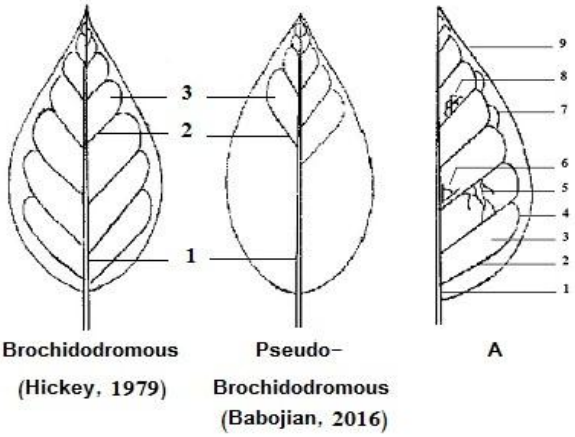
– نمط التعريق Type of Venation الذي يُحدده مسار العرق الرئيس Primary vein (1°) والعروق الثانوية Secondary veins (2°).

– ترتيب التعريق Orders of Venation وتُحدده مسارات العروق الثالثيّة والرابعية....، وصولاً إلى مكان انتهائها ضمن حجرات Veinlets.

يُعد نمط عروق الأوراق وترتيبها صفة موروثة؛ الأمر الذي يجعل من دراسة هذه الصفة معياراً تصنيفياً يدعم الدراسة الشكلية لها (Köhler 1984, Babojian 1989) (بابوجيان وقاسم 2015؛ بابوجيان وحداد 2016)، ومن أجل القراءة المورفولوجية المتضمنة وصف نمط عروق الأوراق ومساراتها لدى النوع المدروس من جنس الأفورب اعتُمدت المسمّيات والمصطلحات التي قدّمها Hickey (1979). أفادت دراسة عروق الورقة لدى النوع *E. hyssopifloia* أن النمط الأساس للتعريق هو Pinnate-Camptodromous Type، ومنه النمط Pseudo-Brochidodromous Type (الشكل1).

– تعريف التعريق من نمط Pseudo-Brochidodromous Type

يصدر عن العرق الرئيس (1°) عدد قليل نسبياً من العروق الثانوية (2°). يتم تشكيل النمط Brochidodromous ضمن مساحة النصف العلوي من صفيحة الورقة، من دون أن تغطي تشكيلة هذا النمط كامل صفيحة الورقة Lamina دوماً.

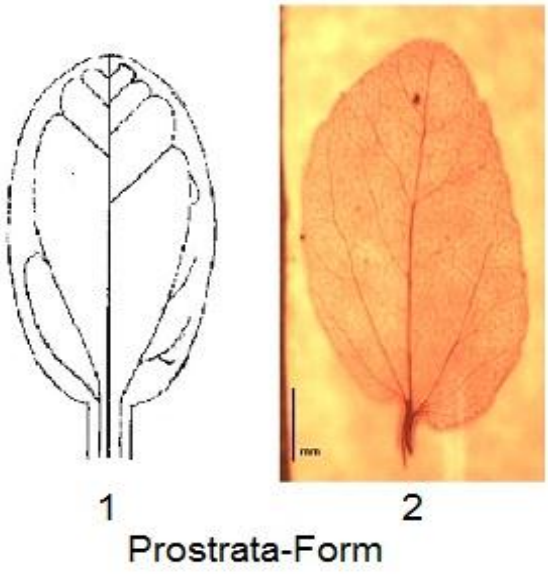


الشكل 1. النمط Brochidodromous، والنمط Pseudo-Brochidodromous

A: مسمّيات عروق الورقة: 1. العرق الرئيس، 2. عرق ثانوي، 3. نطاق الإنتركوستال، 4. قوس درجة ثانية، 5. عرق ثالثي، 6. زاوية انفراج، 7. قوس درجة ثالثة، 8. أريولات، 9. حافة الورقة (Hickey 1979).

– أمكن تمييز شكلين لمسارات العروق الجانبية: Prostrata-Form و Heloiscopia-Form (الشكل 2)، وينتمي النوع *E. hyssopifolia* إلى شكل Prostrata-Form ويتصف هذا الشكل بالآتي:

تتميز العروق الثلاثة بثخانة متقاربة. يسير العرقان الجانبيان بشكل موازٍ تقريباً للعرق الرئيس، ويشكلان أقواساً تلتقي مع العروق الثانوية النموذجية، وغالباً ما يصدر عنهما (وحشياً) تفرعات إضافية. تحصر مسارات العروق الجانبية قطاعات شبيهة بقطاعات الإنتركوستال –يمكن عدّها إنتركوستالات زائفة Pseudo-Intercostal Areas. تتشعب العروق الثانوية بزاوية حادة –ضيقة أو متوسطة قدرها 40°-60° لدى *E. hyssopifolia*.



الشكل2. Prostrata-Form، 1. **رسم تخطيطي لمسارات العروق الرئيسة ،**
2. لوحة لورقة النوع *E. prostrate*

أُجريت القياسات على 20-30 ورقة من أوراق النوع المدروس.

2.1 نتائج الدراسة الشكلية

يُبيَّن في هذه الفقرة الموقع التصنيفي للنوع *E. hyssopifolia* ضمن تسعة أنواع من جنس الأفوربة التي جُمعت من محافظتي دمشق واللاذقية، بالمعايير نفسها، وتُورد أسماء الأنواع النباتية المدروسة من جنس *Euphorbia* L. (بابوجيان وحداد 2016)

E. helioscopia L., *E. peplus* L., *E. thamnoides* Boiss., *E. prostrate* Ait., *E. aleppica* L., *E. paralias* L., *E. pilulifera* L.,*E. falcata* L., *E. terracina* L.

مورفولوجيا أوراق الأنواع المدروسة من جنس الأفوربة *Euphorbia* L.:

الورقة بسيطة، متقابلة أو متناوبة التوضع، لاطئة أو ذات معلاق قصير، مجردة من الغدد الورقية، الورقة المعلاقية مزودة بأذنات. أما اللاطئة فهي من دون أذنات، الورقة متناظرة، شبه متناظرة أو غير متناظرة، ذات حافة تامة، شبه تامة أو مسننة.

3.1 نتائج تحليل التباين

أُجري تحليل التباين ANOVA للحكم على معنوية الفروق بين النوع *E. hyssopifolia* والأنواع المدروسة من حيث الصفات المورفولوجية للأوراق (الطول، العرض، نسبة الطول/العرض)، وحدة القياس مم (NS الفروق غير معنوية، * الفروق معنوية عند مستوى ثقة 95% بالاعتماد على اختبار Tukey)، وخَلُصت النتائج إلى الآتي:

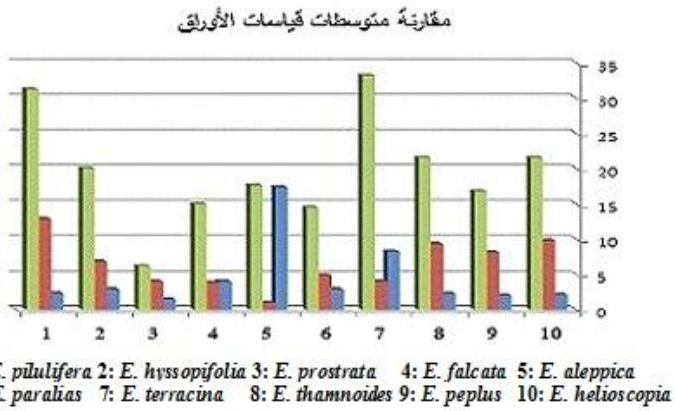
-صفة طول الأوراق: أبدى النوع *E. hyssopifolia* فروقاً معنوية مع الأنواع: *E. pilulifera, E. prostrata, E. falcata, E. paralias, E. terracina.*

-صفة عرض الأوراق: أبدى النوع *E. hyssopifolia* فروقاً معنوية مع الأنواع:

E. pilulifera, E. prostrata, E. falcata, E. aleppica, E. paralias, E. terracina, E. thamnoides,
E. helioscopia.

– نسبة طول الورقة/عرض الورقة: أبدى النوع *E. hyssopifolia* فروقاً معنوية مع النوعين: *E. aleppica, E. terracina.*

أما متوسط طول أوراق النوع *E. hyssopifolia* فهو: متوسط طول الأوراق 20.075مم، متوسط عرض الأوراق 6.825 مم، ومتوسط نسبة طول الورقة إلى عرضها2.925 مرة، وقُورنت هذه القياسات مع الأنواع المدروسة (الشكل3).



الشكل 3. الفروق بين متوسط قياسات الأوراق لأفراد الأنواع المدروسة من جنس الأفوربL. *Euphorbia*، الأنواع في الأسفل حسب الرقم المرفق، دوماً من اليسار إلى اليمين: متوسط الطول، متوسط العرض، متوسط نسبة الطول/العرض، وحدة القياس(mm).

2. نتائج الدراسة التشريحية

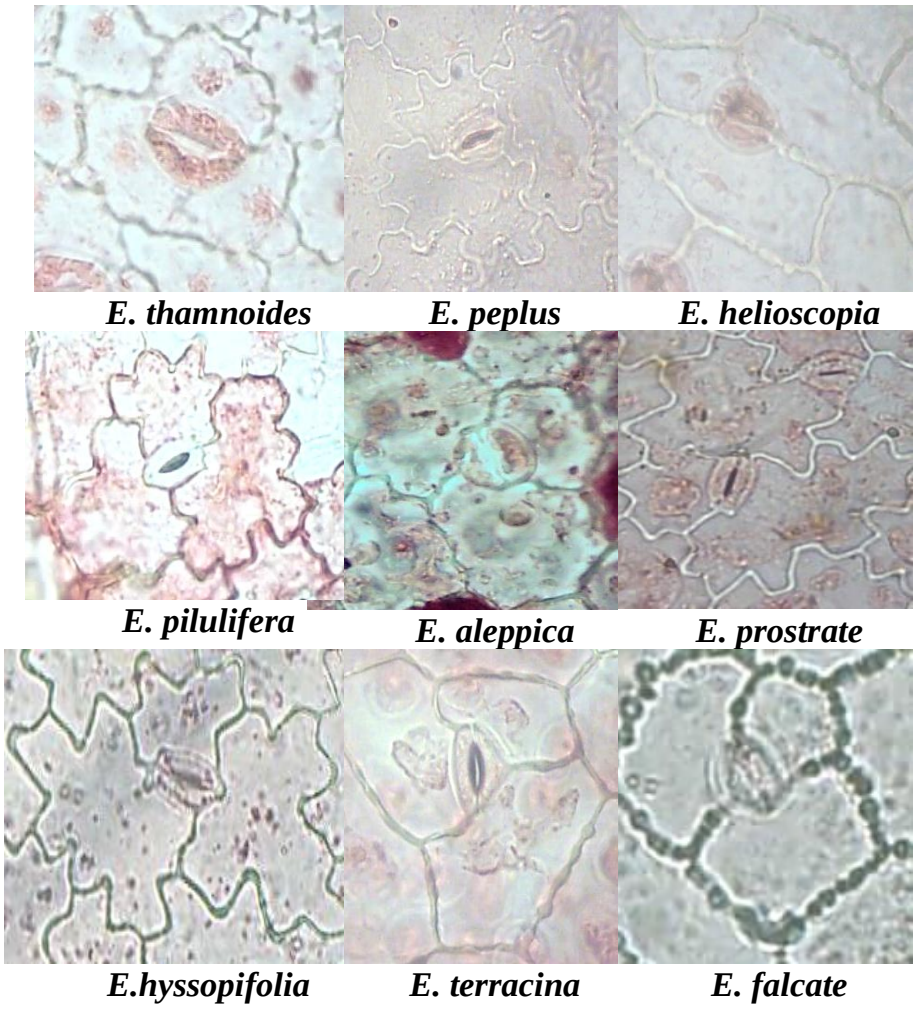
صُنِّفت أنماط الثغور وفقاً لبرابهاكر(Prabhakar2004)، جميع الصور X400. جرى تحديد 6 أنماط للثغور عند الأنواع المدروسة، وهي:

Staurocytic ،Tetracytic ،Anisotricytic ،Anisocytic Anomocytic ، Hexacytic. اتسم النوع *E. hyssopifolia* بثلاثة أنماط منها (الجدول 1).

الجدول 1 . يوضح أنماط الثغور، متوسط عددها ومورفولوجيا جدران الخلايا عند النوع *E. hyssopifolia*

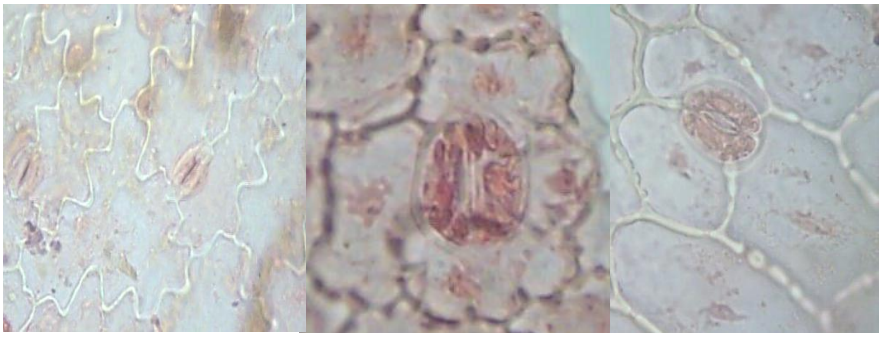
اسم النوع	نمط الثغور	متوسط عدد الثغور	شكل جدران الخلايا
E. hyssopifolia	Anisocytic, Anisotricytic, Anomocytic	22	زيك زاك

1.2 Anisocytic: يقسم الباحث Prabhakar هذا النمط إلى نمطين: الأول Anisocytic، حيث تحاط الخلايا الحارسة للثغر بثلاث خلايا مرافقة، تختلف بتوضعها، وشكلها واحدة منها تكون صغيرة (اللوحة1)، والثانيAnisotricytic



اللوحة 1. توضح الأنواع التي تملك النمط Anisocyticعلى الوجه السفلي للورقة

Anisotricytic 2.2: هنا تحاط الخلايا الحارسة للثغر بـ3 خلايا مرافقة تختلف بتوضعها وشكلها الخلية الثالثة كبيرة الحجم وُجد هذا النمط عند 7 أنواع من الأنواع المدروسة (اللوحة 2).

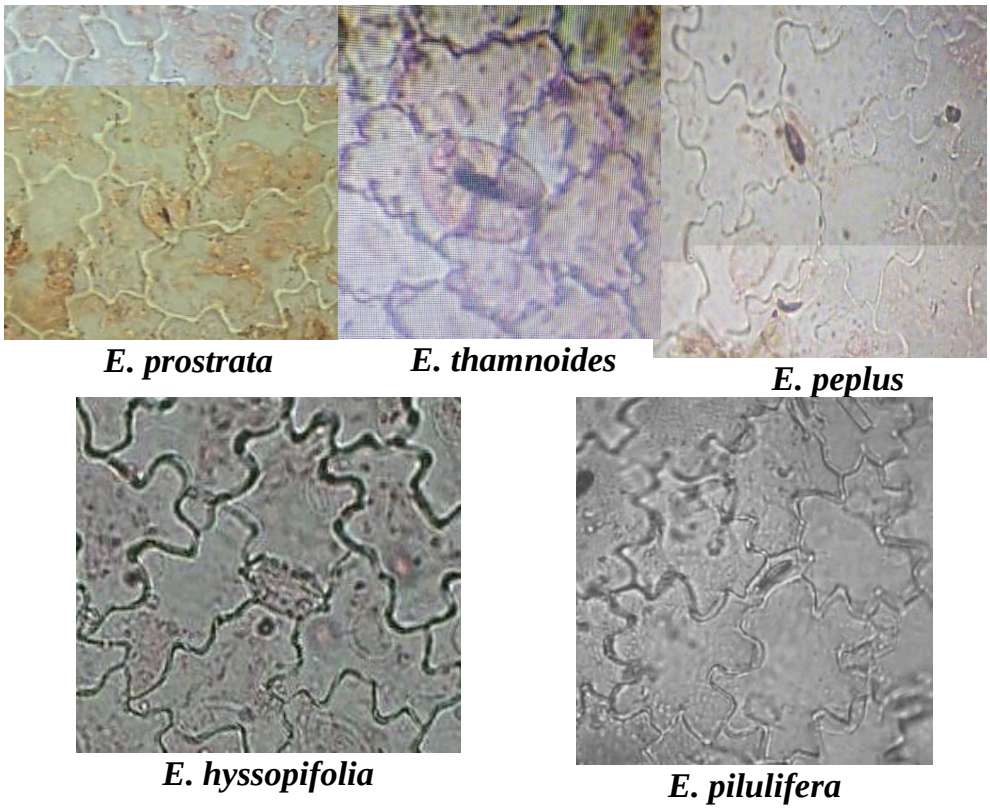


E. prostrata *E. thamnoides* *E. helioscopia*

E. hyssopifolia *E. terracina* *E. falcata* *E. pilulifera*

اللوحة 2 . توضح الأنواع التي تملك النمط Anisotricyticعلى الوجه السفلي للورقة.

Anomocytic 3.2: في هذا النمط تكون الخلايا المحيطة بالثغر شبيهة بخلايا البشرة من ناحية الشكل والحجم وعددها4 خلايا(اللوحة3).



اللوحة3. توضح الأنواع التي تملك النمط Anomocytic على الوجه السفلي للورقة

4.2 نتائج الدراسة التشريحية

- تميز النوع *E. hyssopifolia* بثلاثة أنماط من الثغور، وهي:

Anisocytic, Anisotricytic, Anomocytic.

- توافق نمط الثغور Anisocytic في النوع المدروس مع الأنواع

E. thamnoides, E. peplus, E. helioscopia, E. pilulifera, E. aleppica, E. prostrata, E. terracina, E. falcata.

– توافق نمط الثغور Anisotricytic في النوع المدروس مع الأنواع

E. prostrata, E. thamnoides, E. helioscopia, E. terracina, E. falcata, E. pilulifera.

– توافق نمط الثغور Anomocytic في النوع المدروس مع الأنواع

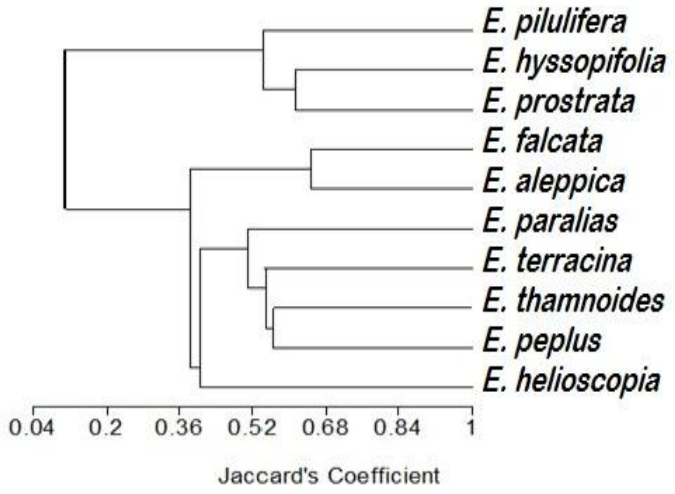
E. prostrata, E. thamnoides. E. peplus, E. pilulifera.

تُبيَّن نتائج التحليل العنقودي وشجرة القرابة المورفولوجية في الجدول2 والشكل4، وهي الآتي:

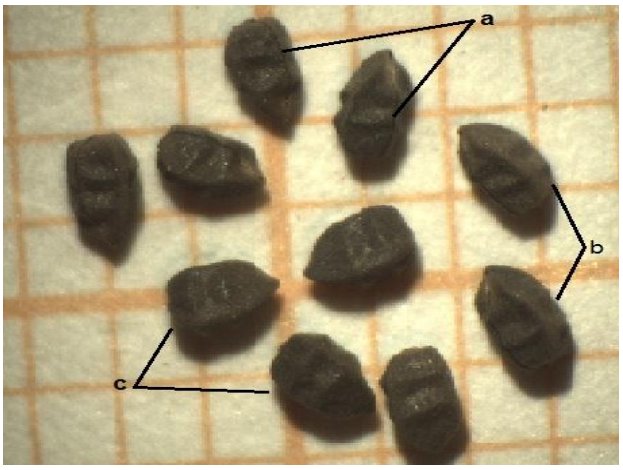
- فُرزت الأنواع المدروسة ضمن مجموعتين: العقدة 6 التي تضم أنواع Prostrata-Form، والعقدة 8 التي تضم أنواع Helioscopia-Form.
- أوضحت العقدة1 والعقدة2 أعلى درجة تشابه، وكانت بين النوعين E. falcata و E. aleppica، بنسبة تشابه 0.667 والنوعين E. hyssopifolia و E. prostrata بنسبة تشابه 0.632.
- بلغت نسبة التشابه 0.091 بين العقدة 6 والعقدة 8، وهي النسبة الأدنى؛ مما يؤكد أن الفروق معنوية بين العنقودين.

الجدول 2. نتائج التحليل العنقودي باستخدام برنامج MVSP 3.2 (UPGMA method, Jaccard's Coefficient)، المعتمد على تحليل 43 متغير يخص 10 أنواع من جنس *Euphorbia*

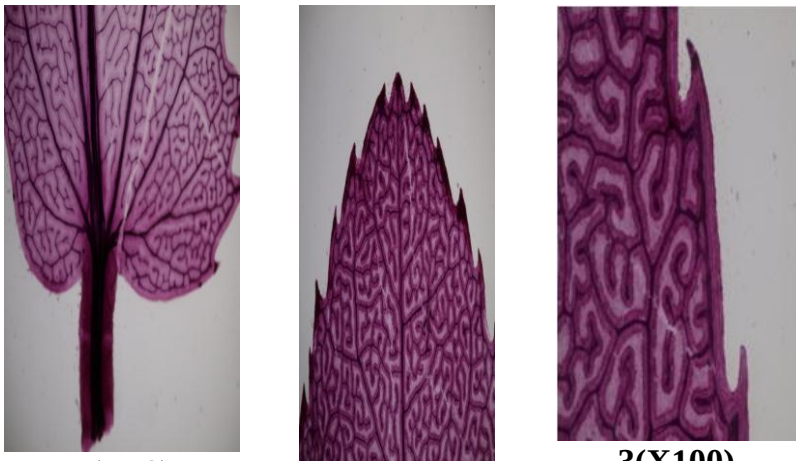
العقدة (Node)	المجموعة1	المجموعة2	نسبة التشابه	عدد عناصر المجموعة
1	*E. aleppica*	*E. falcata*	0.667	2
2	*E. prostrata*	*E. hyssopifolia*	0.632	2
3	*E. peplus*	*E. thamnoides*	0.588	2
4	Node 3	*E. terracina*	0.572	3
5	Node 4	*E. paralias*	0.537	4
6	Node 2	*E. pilulifera*	0.530	3
7	*E.helioscopia*	Node 5	0.433	5
8	Node 7	Node 1	0.413	7
9	Node 8	Node 6	0.091	10



الشكل3. شجرة القرابة المورفولوجية بعد إضافة النوع *E. hyssopifolia* إلى الأنواع التسعة المدروسة كما يظهرها التحليل العنقودي cluster analysis (UPGMA Method).



اللوحة4. بذور النوع (X25) *E. hyssopifolia*، وجه بطني (a)، وجه جانبي(b)، وجه ظهري(c)



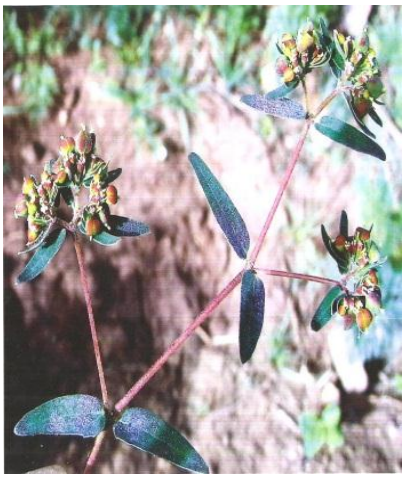
1(X40) 2(X100) 3(X100)

اللوحة 5. الورقة في*E. hyssopifolia*، 1، 2، 3، قاعدة الورقة، قمة الورقة، حافة الورقة (لاحظ عدم تناظر قاعدة الورقة، ووجود غمد واضح على جميع درجات تفرعات عروق الورقة).

اللوحة 6. عينة معشبة لنبات *Euphorbia hyssopifolia* L.

1

2



3

اللوحة7. النوع *E. hyssopifolia*: 1، صورة مأخوذة في موقع الجمع (حديقة جامعة دمشق) بتاريخ 2014/10/2

2، شكل عام للنبات، 3، جزء من النبات يوضح التفرع والأزهار والثمار

الصور 2 و3 مرجعية.

الاستنتاجات

- ✓ شكلت الدراسة المورفولوجية والتشريحية ودراسة عروق الأوراق للنوع المدروس إضافة معنوية إلى مجموعة الصفات الفارقة للنوع التي تساعد المهتم على تعرف النوع في الحقل.
- ✓ اتسم النوع *E. hyssopifolia* بصفة وجود ثلاثة عروق تعبر قاعدة الورقة، وهذا ما أشارت إليه دراسات تصنيفية تناولت الفصيلة الأفوربية Sehgal (*et al.*, 1974) وأخرى خَصَّت جنس الأفورب(Aldhebiani *et al.*, 2013).
- ✓ تتفق نتائج هذه الدراسة مع استنتاجات الباحث Köhler (1993) والباحث Sarala (2014)، إذ إن نمط التعريق والتشكيلات التي تبديها تفرعات العروق، وصفة أغماد العروق، هي صفات ذات أهمية، وتعد معياراً تصنيفياً يعكس درجة القرابة بين الزمر المدروسة.

المقترحات والتوصيات

- استكمال الجمع الحقلي لأنواع جنس *Euphorbia* ؛ بهدف التوصل إلى رسم خريطة توزع جغرافي لأماكن وجودها في سورية، وحفظ هذه العينات ضمن معشبة وطنية.
- متابعة القراءات التصنيفية لأنواع جنس *Euphorbia* والتركيز على التنوع ضمن النوع (Intraspecific).
- تدعيم الدراسات التصنيفية لأنواع الأفورب باستعمال معايير إضافية كالمعايير الجزيئية والكيميائية والصبغية.

المراجع References

1. بابوجيان، جورجيت و قاسم، هيفاء، 2015، خصائص مورفولوجية وتشريحية لنوعين من الحمَّاض *Oxalis* L. من الفصيلة الحمَّاضية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية، رقم السجل 763، ص 20 .
2. بابوجيان، جورجيت وحداد، دينا، 2016 ، استعمال خصائص الأوراق في تحديد درجة القرابة التصنيفية لأنواع من جنس الأفوربEuphorbia L. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية، رقم السجل 898، ص20 .
3. Adeolu A., Adedapo, Matthew O., Abatan, Olufunso O., Olorunsogo, 2004. Toxic effects of some plants in the genus *Euphorbia* on haematological and biochemical parameters of rats. Veterinarski arhiv, Vol.74, No.1, Veljača, pp. 53-62.
4. Aldhebiani, A. and Jury, S., 2013. Anatomical studies on the genus *Euphorbia* L. Saudi Arabia (Subgenera: Triucalli, Ermophyton, Esula and Chamaesyce). International Research Journal of Plant Science, Vol. 4(6), pp.168-191.
5. Angiosperm Phylogeny Group, 2016. *Euphorbia* L. In: APG IV system - Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/APG_IV_system, 17. 1. 2017.
6. Babojian, G., 1989. Beitrag zur Systematic der Gattung *Prunus* L. s.l., (Rosaceae JUSS.). Dissertation, 182p.
7. Bingtao Li, Huaxing Qiu, Jin-shuang Ma, Hua Zhu, Michael G. Gilbert, Hans-Joachim (Hajo) Esser, Stefan Dressler, Petra Hoffmann, Lynn J. Gillespie, Maria Vorontsova & Gordon D. McPherson, Euphorbiaceae. In: FOC Vol. 11, Page 163. http://www.kew.org/wcsp/home.do). 20. 6. 2016.

9. Bolaji, A.O., Olojede, C.B., Famurewa, A.A., Faluyi, J.O., 2014. Morphological and cytological studies of *Euphorbia hyssopifolia* L. and *Euphorbia heterophylla* L. from Ile-Ife, Nigeria, Science Direct, Nigeria, Journal of Genetics 28, pp. 15-18.
10. Boulos, L., 2000. Flora of Egypt (GERANIACEAE - BORAGINACEAE). AL Hadara Publishing,Cairo, Egypt, Vol. two, 352p .
11. Braune, W., Leman, A. und Taubert, H., 1987. Pflanzenanatomisches Praktikum I. VEB Jena, pp. 176-220.
12. Chinwe S. Alisi1, Samuel E. Abanobi1, 2012. Antimicrobial Properties of *Euphorbia hyssopifolia* and *Euphorbia hirta* against Pathogens Complicit in Wound, Typhoid and Urinary Tract Infections, International Journal of TROPICAL DISEASE& Health, 2(2), pp. 72-86.
13. Ernst, M., Grace, O. M., Nilsson, N., Simonsen, H.T., Ronsted, N., 2015. Global medicinal uses of *Euphorbia* L. (Euphorbiaceae), J. Ethnopharmacol, US.National Library of Medicine National Institues of Health pp. 90-101.
14. Frohne, D., Jensen, U., 1973, Systematic des Pflanzenreich. Verlag Jena, pp. 164-167.
15. Geoffrey A., Levin and Lynn J., Gillespie, Euphorbiaceae Jussieu In: Flora of North America,
16. Hickey, L.J., 1979. A revised classification of the architecture of dicotyledonous leaves. In:
17. Metcalfe, C. R. and Chalk, L. (ed.), Anatomy of Dicotyledons. 2. Aufl., Vol. 1, Oxford, pp. 25-39.

18. Igwenyi, I.O., Agwor, A. S., Nwigboji, I. U., Agbafor, K. N. And Offor, C. E., 2014.
19. Proximate Analysis, Mineral and Phytochemical Composition of *Euphorbia hyssopifolia*. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS),Volume 13, Issue 6 Ver. III, pp. 41-43
20. Jin-shuang Ma & Michael G. Gilbert, *Euphorbia* L. In: Flora of China @ efloras.org, FOC Vol. 11. recorded for China by Govaerts et al. (World Checkl. Euphorbiaceae: http://www.kew.org/wcsp/home.do). 20. 6. 2016.
21. Kirbag ,S., Erecevit, P., Zengin, F. and Guvenc , N., 2013. Antimicrobial activities of some *Euphorbia* species, Turkey, Afr J Tradit Complement Altern Med, 10 (5), pp.305-309.
22. Köhler, E., 1984. Zur Blattnervatur der neotropischen *Buxus* - Arten und ihre Bedeutung für die Systematik (Buxaceae). Flora, 175, pp. 345-374.
23. Köhler, E., 1993. Blattvervatur-Muster der Buxaceae Dumortierr und Simmondsiaceae. Van Tieghem. Feddes Repertorium,104, pp. 145-167.
24. Linne′, C.v., 1759. Systema Naturæ. Tom. II, Holmiæ, pp. 1047-1050.
25. Mouterde, P., 1970. Nouvelle Flore du Liban et de la Syrie. Tome II, Beyrouth Dar el-Machreq, pp. 475-498.
26. Stomata. Prabhakar, M., 2004. Structure, Delimitation, Nomenclature and Classification of Beijing, China, Acta Botanica Sinica, 46 (2), pp. 242-252.
27. Post, G. E., 1932. Flora of Syria, Palestine and Sinai. Vol. II, pp. 492-505.

28. Rothmaler, W., 1988, Exkursionsflora., Kriticher Band, Verlag Berlin, pp. 249-253.
29. Sarala C., Tadavi and Vijay V., Bhadane, 2014. Leaf architecture in some Euphorbiaceae.
30. Indian J. Applied & Pure Bio. Vol. 29(2), pp. 343-360.
31. Sciandrello, S., Giusso del Galdo, G. and Minissale, P., 2016. *Euphorbia hypericifolia* L.
32. (Euphorbiaceae), a new Alien Species for Italy. Webbia: Journal of Plant Taxonomy and Geography, Vol. 71, No. 1, pp. 163–168.
33. Sehgal, L. and Paliwal , G. S., 1974 . Studies on the leaf anatomy of *Euphorbia*: II.
34. Venation patterns. Bot. J. Linn. Soc., Vol. 68, Issue 3, pp. 173–208.
35. Zeghad, F., Djilani, S.D., Djilani, A., Dicko, A., 2016. Antimicrobial and antioxidant
36. activities of three *Euphorbia* species, Annaba , Algeria, Badji Mokhtar University, 16p.
37. Zohary, M.,1972. Flora Palaestina. Part two – Text, Jerusalem, pp. 269-270.