

## خصائص مورفولوجية ومورفولوجية دقيقة وتشريحية لأنواع من الميرمية *Salvia L.* الموجودة في سورية وتحديد درجة قرابتها

عبير صالح\*  
د. جورجيت بابوجيان\*\*  
د. نزار عيسى\*\*\*

### الملخص

تضمن هذا البحث توصيفاً مورفولوجياً ودراسة تشريحية نسيجية للمقاطع العرضية لكل من الساق والورقة مع دراسة البشرة السفلية للورقة وأنماط الثغور فيها وتوزعها لدى الأنواع الخمسة المدروسة من جنس *Salvia L.* (الميرمية) المتواجدة في سورية وهي: *Salvia pinardii* Boiss., *Salvia spinosa* L., *Salvia judaica* Boiss., *Salvia sclarea* L., *Salvia hierosolymitana* Boiss. أظهرت نتائج هذه الدراسة أن الصفات المورفولوجية والتشريحية النوعية الكيفية منها (خلايا البشرة، أنماط الثغور..) والكمية (مثل طول الورقة، عدد صفوف الطبقات

\* طالبة دكتوراه، قسم علم الحياة النباتية، كلية العلوم، جامعة دمشق.

\*\* أستاذ في قسم علم الحياة النباتية، كلية العلوم، جامعة دمشق.

\*\*\* مدرس في قسم علم الحياة الحيوانية، كلية العلوم، جامعة دمشق.

النسجية، عدد الثغور في الأنواع ونسبها وتناسبها لبعض ذات قيمة تصنيفية معتبرة بين الأنواع.

نوقشت في بحثنا مجمل هذه الصفات، وقُدمت النتائج مع الصور والرسومات والجداول، وأجري تحليل التباين ANOVA باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS-25 للحكم على معنوية الفروق العددية للصفات المختلفة، وبرنامج MVSP 3.2 (التحليل العنقودي) للصفات النوعية غير العددية لاستنتاج شجرة القرابة التصنيفية، وقد تمت الاستفادة من /38/ صفة لهذا التحليل.

أفاد التحليل العنقودي للأنواع المدروسة إلى فصل شجرة القرابة إلى تحت عنقودين أوليين، الأول ضمّ النوعين *S. pinardii* و *S. sclarea* بنسبة تشابه /0.650/، في حين انفصل الثاني بدوره إلى تحت عنقودين ثانويين، تحت العنقود الأول تفرّد به النوع *S. judaica*، أما تحت العنقود الثاني فضمّ الثاني *S. spinose*، *S. hierosolymitana* بنسبة تشابه /0.769/؛ ما أسهم في صياغة دليل تصنيفي للأنواع المدروسة.

**الكلمات المفتاحية:** الميرمية *Salvia L.*، توصيف مورفولوجي دقيق، دراسة تشريحية للساق والورقة، أنماط الثغور، شجرة القرابة المورفولوجية، تحليل عنقودي.

# **Morphological – micro morphological and Anatomical Characteristics of Salvia L. Species in Syria and determining the degree relationship**

**A. Saleh\***

**Dr. G. Babojian\*\***

**Dr. N. Issa\*\*\***

## **Abstract**

---

\* PhD student, Department of Plant Biology, Faculty of Science, Damascus University.

\*\* Professor in Department of Plant Biology, Faculty of Science, Damascus University.

\*\*\* Lecturer in Animal Science Department, Faculty of Science, Damascus University.

This study included a morphological description and an anatomical study for the cross sections of the stem and leaf with the study of the lower epidermis of the leaf and the patterns and distribution of stomata in the five studied species of the *Salvia* L. (Sage) species located in Syrian which are: *Salvia pinardii* Boiss. ،*Salvia spinosa* L. *Salvia judaica* Boiss. *Salvia sclarea* L. ،*Salvia hierosolymitana* Boiss . The results of this study showed that species morphological and anatomical characteristics such as qualitative (epidermal cells, stomatological patterns, ..) or quantitative (leaf length, thickness of the layers of tissue layers, number of stomata at species, and their proportions, and their suitability to some that they have significant taxonomic value among species.

In our research we discussed these qualities and presented the results with images ,drawings and tables. The ANOVA analysis of variance was conducted by using the statistical program SPSS 25 to judge the significance of the numerical differences of the different characteristics and the cluster analysis of the non-numerical qualitative characteristics And MVSP 3.2 (cluster analysis) for non-specific qualities of the taxonomic tree and /38 / characteristics were used for this analysis. The cluster analysis of the studied species reported the division of the kinship into two primary clusters: the first contained the species *S. pinardii* and *S. sclarea* with a similarity ratio of 0.650 ,while the second was divided into two subunits under the first cluster of *S. judaica* ,and the second cluster included *S. spinosa* , and *S.hierosolymitana* with a similarity ratio of 0.769 ,which contributed to the drafting of a classification guide for the studied species

**Keywords:** Sage. *Salvia* L ,morphological description ,anatomical study of stem and leaf ,stomata patterns ,morphological tree, cluster analysis.

**المقدمة:**

جنس السالفيا نباتاته عشبية (حولية أو معمرة) أو جنبية (شجيرية قصيرة) تنمو غالباً على المنحدرات الصخرية وعلى طول الساحل السوري على ارتفاعات مختلفة تصل إلى 900 m فوق مستوى سطح البحر، ويترافق غنى هذا الجنس بالتنوع الكبير لأنواعه، بتنوع البيئات التي يعيش فيها، يزهر السالفيا في فصل الربيع وأوائل الصيف / نيسان، أيار، حزيران /، تترتب الأزهار غالباً في نورات عنقودية أو حلقات (دورات) زهرية (العودات وكناكري، 2010).

يأخذ جنس *Salvia L.* الموقع التصنيفي التالي حسب التصنيف السلاي ( APG Plantae , Angiosperms , Eudicots , Asterids , Lamiales , (IV, 2016 Lamiaceae, Nepetoideae, Mentheae, *Salvia L.* جغرافياً: يوجد في فلورا سورية ولبنان /28/ نوع من جنس *Salvia*، تضم الفلورا السورية /26/ نوع، المتوطن منها /4/ إضافةً إلى /4/ أنواع ممثلة بأصناف وعددهم /6/ أصناف (Mouterde., 1983).

**1 - الدراسة المرجعية:**

يعد السالفيا أكبر أجناس الفصيلة الشفوية إذ يضم نحو 900 نوع (Raymond et al., 2004) من النباتات العشبية الحولية والمعمرة أو الجنبات المنتشرة في جميع أنحاء العالم، جنوب شرق أفريقيا وأمريكا الوسطى والجنوبية (Heywood et al., 2007) لا سيما في مناطق البحر الأبيض المتوسط (250 نوعاً) (Walker et al., 2004)، ونشرت مؤخراً دراسة لأنواع من السالفيا الموجودة في سورية أكدت أهمية الصفات المورفولوجية في إيجاد درجة القرابة بين الأنواع (زريقة وآخرون، 2018).

كما أظهرت دراسة على بعض الأنوع الموجودة في تركيا، أن الخصائص التشريحية للورقة (كالعرق المتوسط وأولى تفرعاته، مع النسيج الدعامي في الزوايا، وثغور

البشرة) تشتمل على اختلافات مورفولوجية تمكننا من استعمالها كمفتاح تصنيفي فعال للتمييز بين الأنواع المختلفة (Kahraman *et al.*, 2009).

#### 2 - مبررات البحث:

تحديد درجة قرابة أنواع من السالفيا بالاعتماد على صفات شكلية وتشريحية للعديد من أنواع سالفيا مما يفيد في إمكانية الربط والتمييز بين الأنواع وإيجاد مفتاح تصنيفي جديد للأنواع المتواجدة في سورية يسهم في سهولة تعرفها.

#### 3 - أهمية وهدف البحث:

تعد الدراسات التصنيفية والمورفولوجية والتشريحية لأنواع السالفيا قليلة عموماً (Shirsat *et al.*, 2012)، على الرغم من أن هذا الجنس يحظى باهتمام عالمي بين النباتات العطرية والطبية الصيدلانية، حيث دخل الحياة المجتمعية كمورد اقتصادي، وانطلاقاً من ضرورة المحافظة على التنوع النباتي وجب دراسة الغطاء النباتي وتحديد مناطق انتشار الأنواع المحلية والمهمة ودعمها بالأبحاث التخصصية والتطبيقية، ومنه كان هدف البحث الإسهام في دراسة أحد أهم النباتات الطبية في بلدنا.

#### 4 - مواد البحث وطرائقه:

1-4 العينات، وأماكن جمعها: جُمعت العينات النباتية لـ 5/ أنواع من الميرمية من محافظتي دمشق واللاذقية خلال الأعوام 2016- 2018. (الجدول 1)

2-4 الطرق: حرصنا على جمع العينات بزمن واحد وعمر متشابه فيما بينها ودرست مورفولوجياً وهي طرية فور جمعها، تشريحياً أخذت المقاطع باليد ولونت بالتلوين المضاعف (أحمر الكارمن للنسج الحية السللوزية وأخضر اليود للنسج الميتة المتخشبة)

الجدول (1) الأنواع المدروسة ورمزها ومناطق الجمع

رمز قاعدة البيانات	اسم النوع	منطقة الجمع
S1	<i>Salvia pinardii</i> Boiss.	دمشق طريق الصبورة
S2	<i>Salvia spinosa</i> L.	دمشق الصبورة- ضاحية قدسيا
S3	<i>Salvia judaica</i> Boiss.	اللاذقية الجوز- القرداحة المران
S4	<i>Salvia sclarea</i> L.	اللاذقية عين التينة
S5	<i>Salvia hierosolymitana</i> Boiss.	اللاذقية الجوز

### 5 - الدراسة الشكلية:

أُخذت العينات مباشرة فور جمعها ودُرست مجمل الصفات المورفولوجية العامة والحقلية للنبات في الأنواع الـ 5/ المدروسة التي تمّ تسميتها وفق المراجع والفلورات المعتمدة: **Mouterde, Zohary and Post** وقد أظهرت تباينات بين المدخلات التي تمّ استخدامها في التحليل العنقودي كرموز نوعية عبرت عن 38/ صفة، تناولت الصفات الشكلية (من ساق وأوراق ونورات زهرية)، والحقلية (الشكل الحياتي، التوطن، الموئل، كثافة الأفراد، الملمس، الإزهار، الفوارع الخضرية وشمراخ الأزهار، القنابات، صفات وأبعاد الأوراق، خلايا البشرة، أنماط وعدد الثغور، النسج الدعامية..). لكل من الأنواع المدروسة، وأخذت مزية تواجد الصفة الرمز (+)، وفي حال غيابها في النوع الرمز (-)، ومن ثمّ تمّت المقارنة بين الأنواع وقيدت القيم في قاعدة بيانات ضمن جدول، ليتمّ إدخالها ضمن تحليل بياني عنقودي يُظهر مدى التقارب بين الأنواع.

### 6- الدراسة التشريحية:

أُجريت مقاطع تشريحية عرضية باليد بوساطة المشروط الحاد لكل من الساق (بأقطار متشابهة) والورقة (بأحجام وترتيب عقد متشابهة) لأفراد مكتملة النمو وأخذت العينات من العمر نفسه للأنواع الخمسة المدروسة، ودرست تحت المجهر الضوئي بالتكبير (X100 و X400)، ودُرست النسج النباتية المكونة.



كما أُخذت سلخة من البشرة السفلية - من الثلث المتوسط من مساحة صفيحة الورقة الخضراء مكتملة النمو لتحديد نمط الثغور وتوزعها ضمن ساحة رؤيا (X400)، جُهزت محضرات الدراسة ولَوّنت ووضعت ضمن صفائح وساترات حسب (Braune et al., 1987)

#### 7 - لتحليل الإحصائي:

تمت الاستفادة من برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS-25 في تحليل البيانات التي جمعت وتم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية:

1. الإحصاء الوصفي: يتمثل في دراسة استطلاعية كالمتوسط والانحراف المعياري لمقاييس الأنواع وإضافة أشكال بيانية لإغناء النتائج.

2. الإحصاء التحليلي (الاستدلالي):

• الاختبار اللابسيطي (Kruskal-Wallis الذي يكشف) فيما إذا وجدت فروق إحصائية في وسط المقاييس المدروسة (كولانشيم، عدد الثغور،...) لدى أنواع النباتات المدروسة (وذلك عندما لا تتوزع بيانات المقاييس المدروسة طبيعياً في كل نوع من الأنواع المدروسة).

وللحكم على معنوية الصفات غير العددية تم استخدام البرنامج الاحصائي MVSP






3.2 بالاعتماد على قرينة "جاكارد" (UPGMA method Jaccard's Coefficient)

لحساب المسافة بين الأنواع وعلى (cluster analysis) لفصلها الى مجموعات

حيث تم تحليل /38/ متغير تعود للأنواع الـ /5/ المدروسة من جنس سالفيا.

8- النتائج والمناقشة:

8-1 الأنواع المدروسة:

		
<i>S. spinosa</i>	<i>S. pinardii</i>	
		
<i>S. hierosolymitana</i>	<i>S. sclarea</i>	<i>S. judaica</i>
الشكل (1) الأنواع المدروسة		

## 8-2 الدراسة المورفولوجية:

دُرست الصفات المورفولوجية النوعية والكيفية والكمية للأنواع الـ 5/ من سالفيا، وقد تمثلت بـ 38/ صفة دُوّنت ضمن الجدول (2).  
 علماً أن حجم العينة هو 30/ عينة للعينات المورفولوجية و15/ للعينات الميكرومورفولوجية، والتي تمّ معالجتها إحصائياً.

الجدول (2) قاعدة البيانات وتشمل (38) صفة تختلف وتتشابه بين الأنواع المدروسة من *Salvia L.*

الأنواع المدروسة التابعة لجنس <i>Salvia</i> (Cases)					الصفة المدروسة (Var.)	
S5	S4	S3	S2	S1		
+	+	+	+	+	الشكل الحياتي عشبي معمر	1
-	-	-	-	+	التوطن	2
+	+	+	-	-	الموئل جبلي	3
-	-	-	+	+	الموئل صخري جاف	4
-	+	-	-	+	كثافة الأفراد في مساحة محددة	5
-	-	-	+	-	نبات ذو ملمس خفيف الدبق	6
+	-	-	-	-	نبات ذو ملمس شديد الدبق	7
-	-	-	+	-	نبات شائك (شوكي)	8
+	-	-	+	+	إزهار مبكر اعتباراً من آذار	9
-	+	-	-	+	فترة إزهار طويلة تتجاوز الـ 50 يوم	10
+	+	+	+	+	فوارع زهرية منفصلة عن الخضرية	11
-	-	+	+	+	شمراخ إزهراري متباعد الحلقات	12
-	+	-	-	-	قنابات زهرية ملونة	13
+	-	+	+	+	قنابات زهرية خضراء	14

+	+	+	+	-	أوراق قاعدية كبيرة وفارعية قصيرة	15
-	-	-	-	+	أوراق خضرية بحجوم متساوية تقريباً	16
-	+	-	-	+	نسبة طول الورقة/عرضها > 1.5	17
+	-	+	+	-	نسبة طول الورقة/عرضها < 1.5	18
+	+	-	+	+	أوراق سميكة كثيفة الأوبار مخملية الملمس	19
+	+	-	+	+	أوراق بسيطة تامة	20
-	-	+	-	-	أوراق بسيطة مجزأة	21
-	+	+	-	+	خلايا البشرة السفلى للورقة أميبية	22
+	-	-	+	-	خلايا البشرة السفلى للورقة بيضوية	23
-	+	+	-	+	خلايا البشرة السفلى <ضعفي الخلايا السمية	24
+	-	-	+	-	خلايا البشرة السفلى <مرة ونصف الخلايا السمية	25
-	-	+	-	-	نمطين من الثغور للبشرة السفلى	26
+	+	-	+	+	نمط من الثغور للبشرة السفلى	27
-	+	+	+	+	نمط الثغر Diacytic	28
+	-	-	+	-	نمط الثغر Anisocytic	29
-	-	-	-	+	متوسط عدد الثغور > 15 في الساحة المجهرية	30
-	+	-	-	-	متوسط عدد الثغور [18-20] في الساحة المجهرية	31
+	-	+	+	-	متوسط عدد الثغور < 25 في الساحة المجهرية	32
-	-	-	-	-	الثغر مغلق: نسبة طول / عرض = 1	33
+	+	+	+	+	الثغر مغلق: نسبة طول / عرض < 1	34
-	+	-	+	+	الثغر مفتوح: نسبة طول / عرض = 1	35
+	-	+	-	-	الثغر مفتوح: نسبة طول / عرض < 1	36
-	-	+	+	+	في م.ع ساق عدد صفوف طبقة النسيج الدعامية > 15	37
+	+	-	-	-	في م.ع ساق عدد صفوف طبقة النسيج الدعامية < 15	38

## 8- 2- الدليل التصنيفي:

أفادت خلاصة القراءات المورفولوجية للأنواع المدروسة إلى الدليل التصنيفي الآتي (وذلك بالاعتماد على الصفات الحقلية المدروسة والمدونة في الجدول والتي جمعت /21/ عشرين صفة نوعية):

- 1- كثافة للأفراد في مساحة محددة، وفترة إزهار تتجاوز الـ /50/ يوم  
نسبة طول الورقة/عرضها > 1.5 ..... 2
- 1' - غير ذلك ..... 3
- 2- موئل النبات جبلي، وقنابات زهرية ملونة.....*S. sclarea*..... 2
- 2'- موئل النبات صخري الأوراق خضرية متجانسة.....*S. pinardii* ..... 2
- 3- أوراق بسيطة مجزأة .....*S. judaica*..... 3
- 3'- أوراق بسيطة تامة ..... 4..... 4
- 4- نبات شوكي خفيف الدبق.....*S. spinosa* ..... 4
- 4' - نبات غير شوكي شديد الدبق .....*S. hierosolymitana* ..... 4

## 8- 3- التحليل العنقودي وشجرة القرابة المورفولوجية:

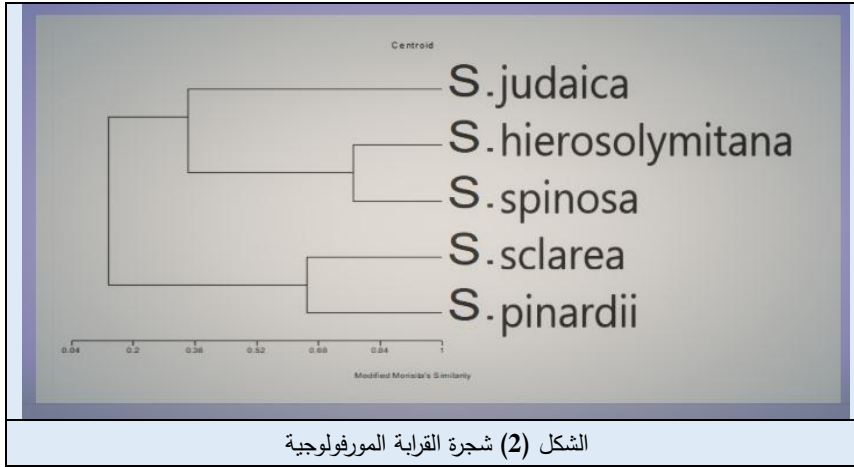
ضمّت المصفوفة /5/ أسطر تمثل الأنواع المدروسة و/38/ عموداً تمثل المتغيرات (الصفة المدروسة)، فكانت النتيجة أن النوعين *S. spinose* و *S. hierosolymitana* ضمتهما تحت عقدة واحدة حيث جمعت بينهما أكبر نسبة تشابه 0.769 واشتركا بالعقدة ذاتها مع النوع *S. judaica* بنسبة تشابه 0.343، تلاهما النوعان

الجدول (3) والشكل (2).  
 في عقدة أخرى ونسبة تشابهه 0.650، كما في *S. sclarea* و *S. pinardii*

الجدول (3) نتائج التحليل العنقودي باستخدام البرنامج الاحصائي MVSP 3.2

Node	Group 1	Group 2	Simil.	Objects in group
1	<i>S. spinosa</i>	<i>S. hierosolymitana</i>	0.769	2
2	<i>S. pinardii</i>	<i>S. sclarea</i>	0.650	2
3	Node 1	<i>S. judaica</i>	0.343	3
4	Node 2	Node 3	0.135	5

الشكل (2) شجرة القرابة المورفولوجية بين الأنواع المدروسة كما يظهرها التحليل العنقودي (UPGMA Method) cluster analysis.



يبين لنا الجدول (3) والشكل (2) ما يأتي:

- فرزت الأنواع المدروسة ضمن مجموعتين و/3 عقد:
  1. العقدة /1/ ضمت *S. hierosolymitana* و *S. spinose*.
  2. العقدة /2/ ضمت النوعين *S. sclarea* , *S. pinardii*.
  3. العقدة /3/ جمعت الأنواع *S. judaica* , *S. spinosa* , *S. hierosolymitana*.

- انقسمت شجرة القرابة إلى تحت عنقودين أوليين، ضمّ تحت العنقود الأول النوعين *S. pinardii* , *S. sclarea* بنسبة تشابه /0.650/، في حين انفصل تحت العنقود الثاني إلى تحت عنقودين ثانويين، انفرد النوع *S. judaica* في تحت عنقود أول، وضمّ تحت العنقود الثاني النوعين *S. spinosa*، *S. hierosolymitana* بنسبة تشابه /0.769/.
- بلغت نسبة التشابه /0.343/ بين النوع *S. judaica* ومجموعة الأنواع *S. hierosolymitana S. spinose*,
- بلغت نسبة التشابه /0.135/ بين مجموعة الأنواع *S. sclarea*, *S. pinardii* ومجموعة الأنواع *S. hierosolymitana*, *S. judaica*, *S. spinosa* .
- أوضحت العدة /1/ أن أكبر نسبة تشابه كانت بين *S. spinosa*، *S. hierosolymitana*,

#### 8-4 نتائج الدراسة التشريحية:

#### 8-4.1 مقطع عرضي في الساق:

هذه الدراسة بينت وجود صف من خلايا بشرة تغطيها طبقة رقيقة من القشيرة مع وجود واضح للأوبار والأشعار الغدية والعادية، يليها طبقة من عدة صفوف من الكولانشيم، تركزت في الزوايا المربعة والتي تعد سمة تشريحية مميزة للفصيلة الشفوية (Özdemir et al., 2009)، ثم برانشيم قشري، شريط متقطع من الاسكرانشيم يعلو الحزم الناقلة، بنية مستمرة للحزم الناقلة تجلت بشريط مستمر من اللحاء (الأنابيب الغربالية) فالكامبيوم (النسيج الميرستيمي الوعائي الثانوي)، شريط مستمر من الأوعية الخشبية التي تنتهي بالبرانشيمي المخي.

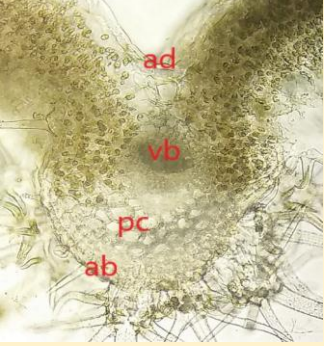
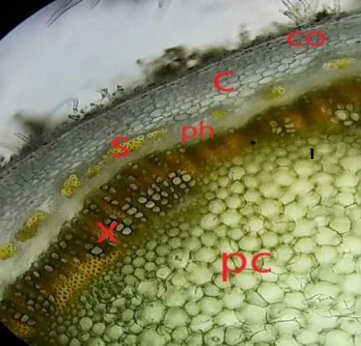
2.4-8 مقطع عرضي ورقة: 1 - في مستوى حزمة الضلع الرئيس:

يتألف من بشرة عليا تغطيها قشيرة رقيقة ومغطاة بكثافة ملحوظة بالأوبار الواقية والغدية وبأشكال وأطوال مختلفة، طبقة كولانشيم رقيقة، نسيج برانشيمي تتوسطه الحزمة الناقلة المؤلفة من حزمة الأوعية الخشبية واللحائية وتظهر بضعة خلايا متخشبة اسكلرانثيمية محيطة باللحاء، والبشرة السفلى التي تغزر فيها المسام.

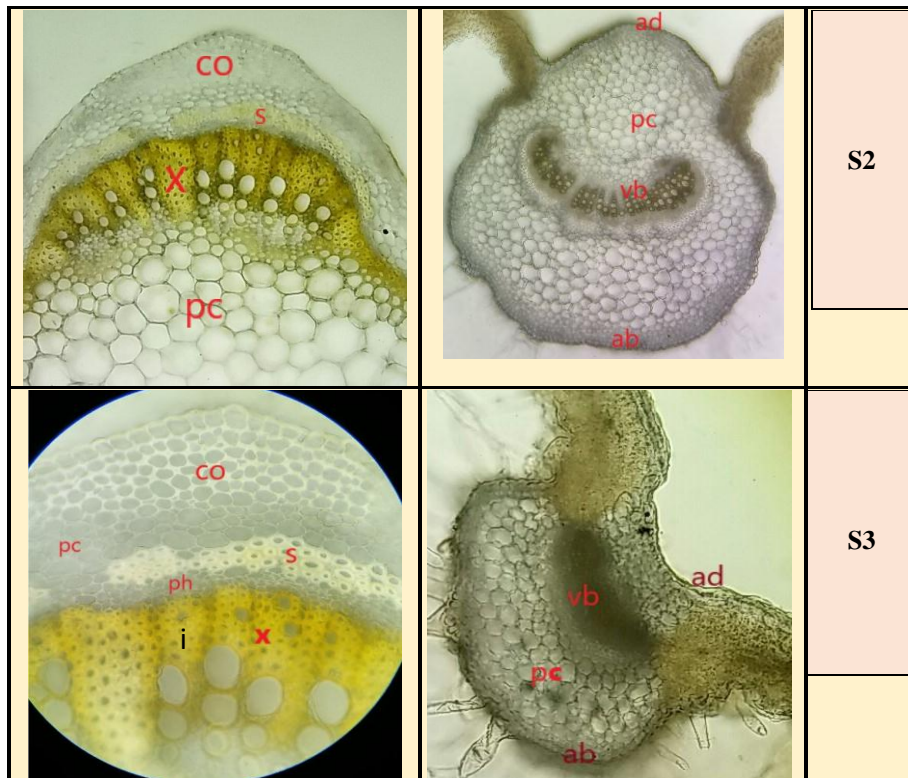
2- في مستوى الصفيحة الورقية:

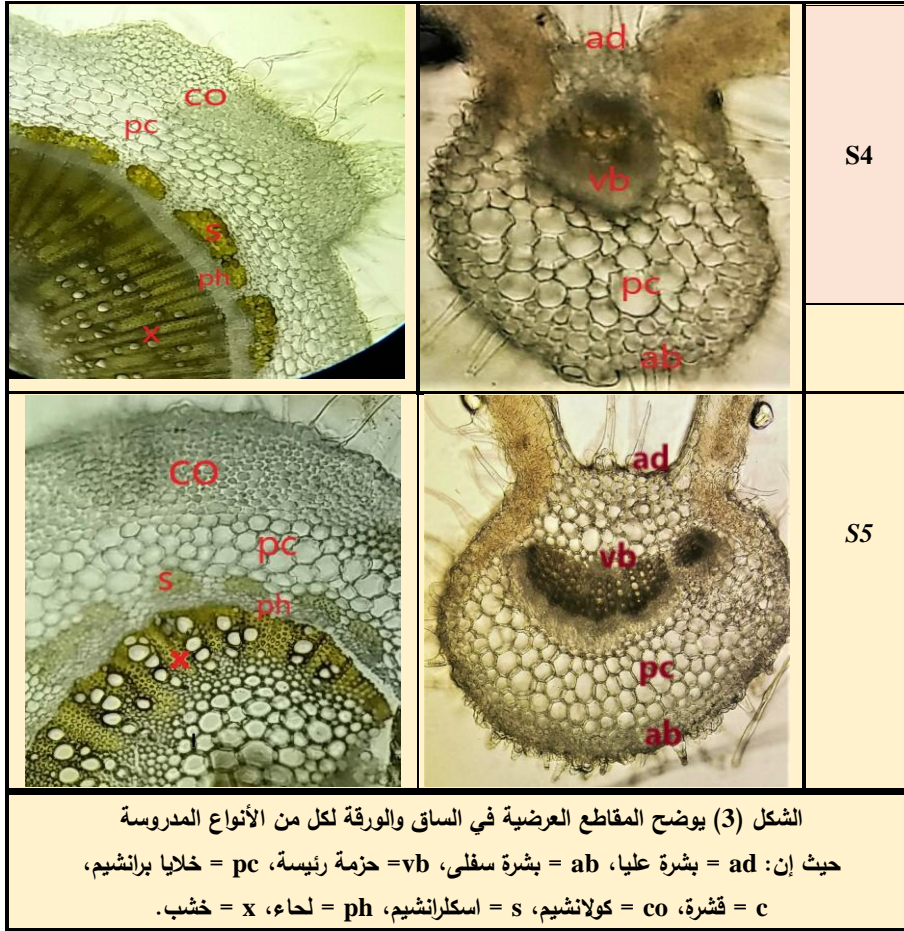
يتألف من بشرة عليا مغطاة بقشيرة رقيقة والأوبار بكثافة عالية، نسيج برانشيمي حباكي (2-3 صفوف) غني بالصانعات الخضراء، حزم ناقلة (أوعية خشبية وغريالية) موزعة وسط الصفيحة الورقية، برانشيم فراغي (2-3 صفوف) أقل حجما يمثل ونصف من حجم خلايا البرانشيم الحباكي، بشرة سفلى تكثر فيها الثغور (المسام).

الشكل (3) يوضح المقاطع العرضية في الساق والورقة لكل من الأنواع المدروسة

اسم النوع	م.ع في حزمة الضلع الرئيس للورقة	م. ع في ساق
S1		







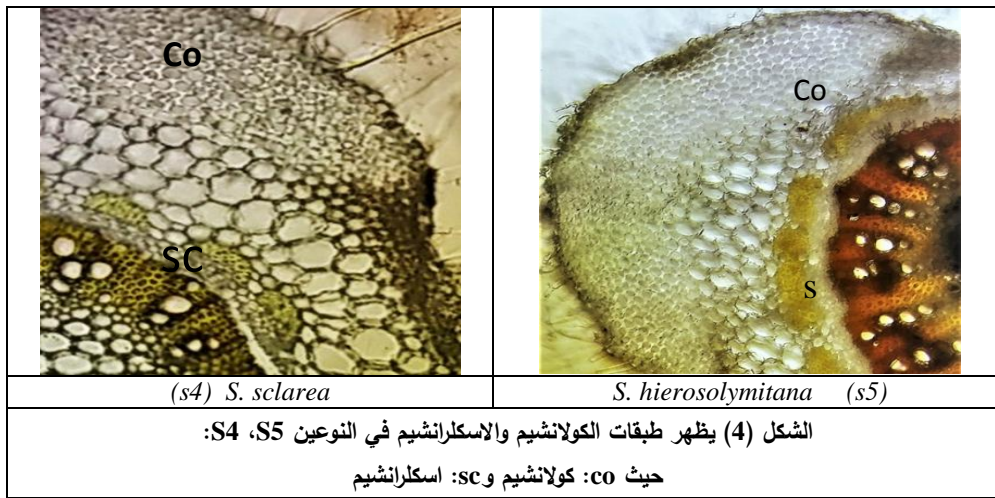
أظهرت لنا الدراسة النسيجية أن الفروق المعنوية التشريحية للنسج المكونة للساق في الأنواع الخمسة المدروسة تركزت بعدد الخلايا وحجومها وثخانة الطبقات المشكلة للأنسجة المختلفة، توافقت نتائجنا هذه مع دراسة أكدت أن التحقق في تفاصيل الصفات التشريحية يمكننا من التمييز بين معظم أنواع سالفيا باستثناء عدد قليل منها (Shirsat, 2012).

كما نجد أن النسيج الكولانشيمية أكثر ثخانة في الزوايا المربعة ويظهر هذا جلياً في النوع *S.hierosolymitana* يليه النوع *S.sclarea* ويرافقها وجود واضح للنسيج السكلرانثيمية، الشكل (4)، وقد توافقت نتائجنا هذه مع دراسة قام بها Sh Bahadori *et al.* (2016).

الجدول (4) عدد طبقات النسيج الدعامية في الزوايا المربعة من الساق لدى الأنواع الـ 5 المدروسة

النوع	S1	S2	S3	S4	S5
عدد صفوف خلايا طبقة الكولانشيم	8	7	11	14	17
عدد صفوف خلايا طبقة الاسكلرانثيم	3	4	3	5	4

الشكل (4) يظهر طبقات الكولانشيم والاسكلرانثيم في النوعين S4، S5



**2.4-8 الثغور في البشرة السفلية من الورقة:**

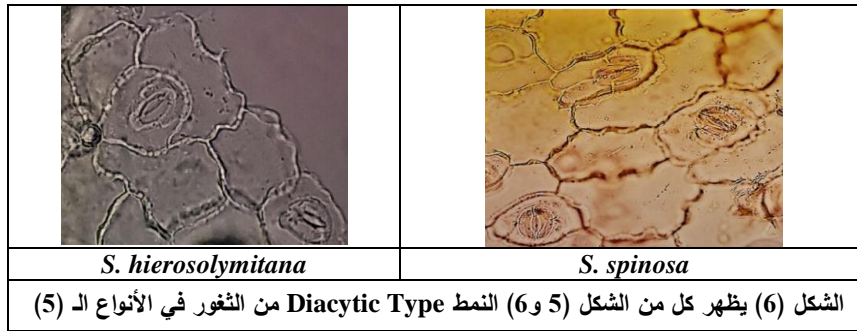
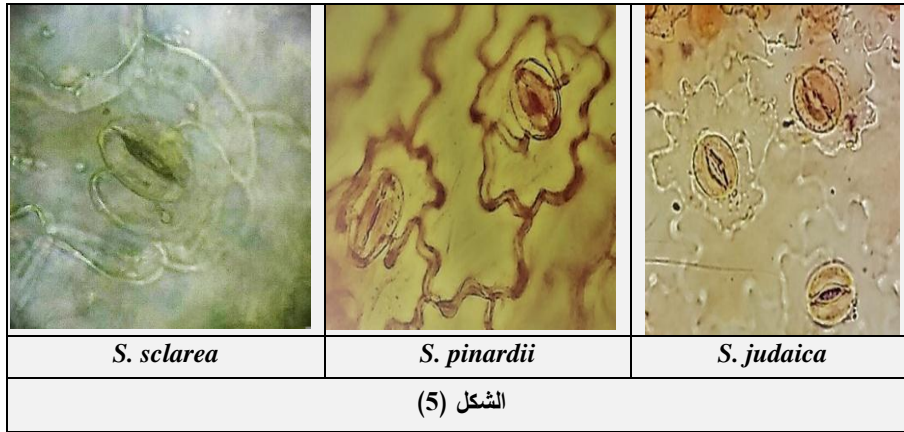
صُنفت الثغور وفقاً للباحث Prabhakar (2004)، جميع الصور (X400) وتمّ تحديد نمط الثغور للأشكال المدروسة: Diacytic-type ودرُس متوسط تعدادها في الساحة المجهرية (X100) وقد تبين أنها أكثر عدداً في البشرة السفلية منها في البشرة العلوية، تطابقت هذه النتائج مع دراسات تركيبة قامت على أنواع أخرى من سالفيا (Ferhat et al., 2014) ، و (Kahraman et al., 2009).

الجدول (5) أنماط الثغور، عددها ومورفولوجية جدران الخلايا المجاورة في الأنواع الـ 5 من سالفيا

النوع	نمط الثغور	متوسط عدد الثغور	جدران الخلايا	حجم الخلايا
S1	Diacytic	13	أميبي زيك زاك	متوسط
S2	Diacytic	92	بيضوي متعرج	صغير
S3	Diacytic	82	أميبي زيك زاك	متوسط
S4	Diacytic	20	أميبي زيك زاك	متوسط
S5	Diacytic	72	أميبي متعرج	متوسط

**1 - Diacytic Type:**

(النمط المتعامد) أو متعامد الخلايا يحاط الثغر بزوج أو أكثر من الخلايا المساعدة والتي تختلف بالحجم عن خلايا البشرة ويشكل الجدار المشترك لها زاوية قائمة مع الخلايا الحارسة للثغر، وقد وجد هذا النمط في الأنواع الـ (5)، كما يوضح الشكل (5) والشكل (6):



#### 5-8 نتائج التحليل الإحصائي للدراسة التشريحية:

أولاً: التحليل الإحصائي للمقياس (كولانشيم):

تمّ عد صفوف الكولانشيم في 15 ساحة مجهرية تعود لمقاطع عرضية في الساق من كل نوع من الأنواع الـ (5) المدروسة وحسب متوسط العدد فيها والانحراف المعياري وقد

لوحظ فروق واضحة بينها حيث أخذ النوع S5 أعلى القيم، تلاه النوع S4، أما النوع S2 فكان أقلها، فيما تقاربت القيم في باقي الأنواع كما في الجدول 6.

الجدول (6) الإحصاءات الوصفية للمقياس (كولانشيم) لدى أنواع النباتات المدروسة

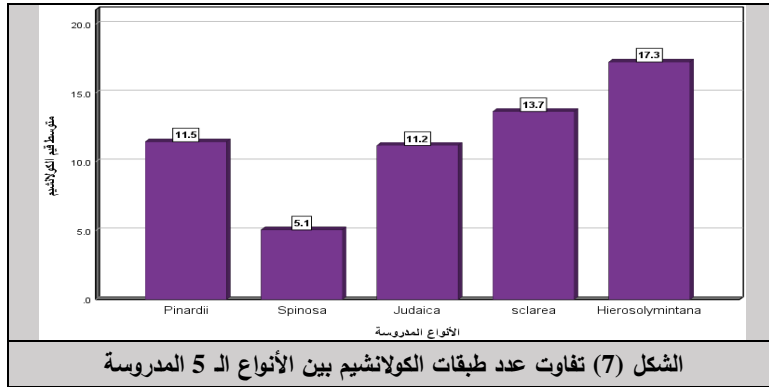
الأنواع المدروسة	N	Mean	Standard Deviation	Median	Range	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
						Lower Bound	Upper Bound		
S1	15	11.5	1.1	12	4	10.8	12.1	9	13
S2	15	5.1	0.9	5	3	4.6	5.6	4	7
S3	15	11.2	1.1	11	4	10.6	11.8	9	13
S4	15	13.7	0.8	14	3	13.2	14.1	12	15
S5	15	17.3	1	17	3	16.7	17.8	16	19
Total	75	11.7	4.1	12	15	10.8	12.7	4	19

الجدول (7) نتائج اختبار (Kruskal-Wallis) لمقارنة المقياس (كولانشيم) بين الأنواع المدروسة

الدالة الإحصائية P-value	درجات الحرية	إحصائية الاختبار Kruskal-Wallis (H)	الأنواع المدروسة
0.000*	4	66.57	S1
			s2
			s3
			s4
			s5

\* يكون التأثير ذا دلالة إحصائية عند مستوى ( $p - value \leq 0.05$ )

يبين اختبار (Kruskal-Wallis (H) من الجداول السابقة أن المقياس (كولانشيم) يختلف بشكل كبير بين الأنواع المدروسة حيث ( $H(4) = 66.57, p.v = 0.000 < 0.05$ )، حيث نجد أعلى قيم في النوع *S. hierosolymitana* وأدناها في النوع *S. spinosa* الشكل (7)



### ثانياً: التحليل الإحصائي للمقياس (اسكرانثيم):

كما تمّ عد صفوف الاسكرانثيم في 15 ساحة مجهرية تعود لمقاطع عرضية في الساق من كل نوع من الأنواع الـ (5) المدروسة وحسب متوسط العدد فيها والانحراف المعياري فأخذ النوع S4 أعلى القيم تلاه النوع S5 وتقايرت القيم في باقي الأنواع كما في الجدول 8.

الجدول (8) الإحصاءات الوصفية للمقياس (اسكرانثيم) لدى أنواع النباتات المدروسة

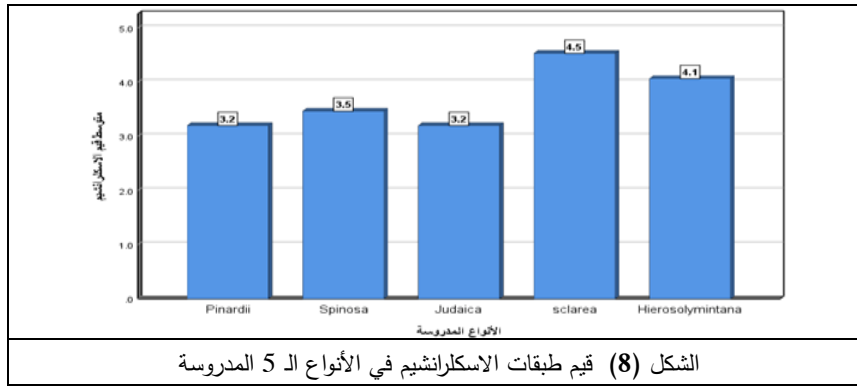
الأنوع المدروسة	N	Mean	Standard Deviation	Median	Range	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
						Lower Bound	Upper Bound		
S1	15	3.2	0.6	3	2	2.9	3.5	2	4
S2	15	3.5	0.6	4	2	3.1	3.8	2	4
S3	15	3.2	0.7	3	3	2.8	3.6	2	5
S4	15	4.5	0.7	5	3	4.1	4.9	3	6
S5	15	4.1	0.7	4	2	3.7	4.5	3	5
Total	75	3.7	0.8	4	4	3.5	3.9	2	6

الجدول (9) نتائج اختبار (Kruskal-Wallis) لمقارنة مقياس (اسكلرانثيم) بين الأنواع المدروسة

الدلالة الإحصائية P-value	درجات الحرية	إحصائية الاختبار Kruskal-Wallis (H)	الأنواع المدروسة
0.000*	4	29.66	S1
			S2
			S3
			S4
			S5

\* يكون التأثير ذا دلالة إحصائية عند مستوى ( $p - value \leq 0.05$ )

يبين اختبار (H) Kruskal-Wallis من الجدول السابق أن المقياس (اسكلرانثيم) تفاوت نسبياً بين الأنواع المدروسة حيث ( $H(4) = 29.66, p.v = 0.000 < 0.05$ )، فكان في النوع *S. sclarea* أكثر سماكة من باقي الأنواع الشكل (8):



الشكل (8) قيم طبقات الاسكلرانثيم في الأنواع الـ 5 المدروسة

### ثالثاً: التحليل الإحصائي لعدد الثغور:

تمّ عد الثغور في 15 ساحة مجهرية تعود لمحضر البشرة السفلى في الورقة لكل نوع من الأنواع الـ (5) المدروسة وحسب متوسط العدد فيها والانحراف المعياري وقد سجلت فروق معنوية فيما بينها حيث أخذت الأنواع التدرج التالي اعتباراً من أعلى القيم إلى أقلها النوع S2 تلاه S3 ثم S5 ، S4 ، S1 كما في الجدول 10



الجدول (10) الإحصاءات الوصفية لعدد الثغور لجميع أنواع النباتات المدروسة

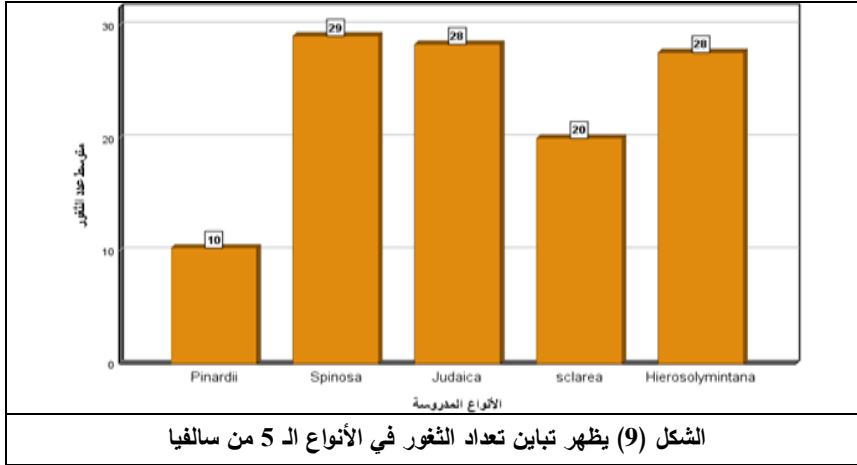
الأنواع المدروسة	N	Mean	Standard Deviation	Median	Range	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
						Lower Bound	Upper Bound		
S1	15	10.3	2.5	9	8	8.9	11.7	7	15
S2	15	29.1	1.6	29	6	28.2	29.9	26	32
S3	15	28.3	1.1	28	4	27.7	29	27	31
S4	15	20	1.1	20	5	19.4	20.6	18	23
S5	15	27.6	1.3	27	5	26.9	28.3	26	31
Total	75	23.1	7.4	27	25	21.4	24.8	7	32

الجدول (11) نتائج اختبار (Kruskal-Wallis) لمقارنة عدد الثغور بين الأنواع المدروسة

الدالة الإحصائية P-value	درجات الحرية	إحصائية الاختبار Kruskal-Wallis (H)	الأنواع المدروسة
0.000*	4	60.47	S1
			S2
			S3
			S4
			S5

\* يكون التأثير ذا دلالة إحصائية عند مستوى ( $p - value \leq 0.05$ )

يبين اختبار (H) Kruskal-Wallis من الجدول السابق أن عدد الثغور يختلف بشكل كبير بين الأنواع المدروسة حيث ( $H(4) = 60.47, p.v = 0.000 < 0.05$ )، ويتضح هذا التباين لدى النوع *S. pinardii* حيث تتناقص عدد الثغور إلى ما يقارب النصف، يليه النوع *S. sclarea* الشكل (9):



### الاستنتاجات:

خلص البحث إلى إيجاد:

- ✓ شجرة قرابة بين الأنواع المدروسة أظهر النوعان *S.hierosolymitana* , *S. spinosa* أعلى نسبة تشابه /0.769/.
- ✓ دليل تصنيفي للأنواع المدروسة أمكننا من خلاله التعرف والتفريق بين الأنواع المدروسة حقلًا من صفات مورفولوجية عامة.
- ✓ الفروقات المعنوية بين هذه الأنواع على مستوى أكثر من مقياس تشريحي / قيم النسيج الدعامية (الكولانشيم والاسكلرانشيم) إضافة إلى شكل وعدد الثغور على البشرة السفلى للورقة، والتي تباينت بشكل واضح بين الأنواع وأكدت أهمية دراستها لاستكمال توصيفها والتمييز فيما بينها لمحاولة ربط هذه النتائج بنتائج دراسات أخرى على المستوى الجزيئي والكيميائي والاستفادة منها بالجانب التطبيقي.

### التوصيات:

- التعمق بالدراسات المورفولوجية والمورفولوجية الدقيقة لما تقدمه من معلومات مهمة حول الأنواع وبخاصة المحلية التي تتناول دراسة فلورنتا السورية.
- إجراء دراسة على المستوى الجزيئي لهذه الأنواع للتأكد من مطابقة هذه النتائج التي تمّ التوصل إليها، والجانب الجزيئي، ومدى عمق ارتباطهما.
- إجراء دراسة كيميائية لمعرفة المركبات الفعالة التي يمكن الحصول عليها، ودراسة إمكانية الاستفادة منهنّ تطبيقياً في مجالات متنوعة.

**:References المراجع**

- 1- العودات، محمد، كناكري وسلوى (2010). التنوع الحيوي في محمية الصوغة، ص (378-385) منشورات هيئة الطاقة الذرية السورية.
- 2- زريقة ديماء، بركات عبدالله، حداد دينا، وعمران عمار (2018). تحديد درجة القرابة الشكلية بين سبعة أنواع من جنس الميرمية المنتشرة في الساحل السوري، مجلة بحوث جامعة حلب - سلسلة العلوم الأساسية - العدد 128/ رقم 2013/.
- 3- Angiosperm Phylogeny Group (2016) *Salvia* L. In: APG IV system – Wikipedia [https://en.wikipedia.org/wiki/Salvia#cite\\_note-GRIN-1](https://en.wikipedia.org/wiki/Salvia#cite_note-GRIN-1)
- 4- Braune, W., Leman, A. und Taubert, H., 1987. Pflanzenanatomisches Praktikum I. VEB Jena, pp. 176-220.
- 5- ERBANO M.; SCHUHLI GS.; SANTOS EP., 2015-Genetic variability and population structure of *Salvia lachnostachys*: Implications for breeding and conservation programs. International journal of Molecular sciences, 16(4), 7839-7850.
- 6- Ferhat Celep •AhmetKahraman •ZeynepAtalay •MusaDoğan., (2014). Morphology, anatomy, palynology, mericarp and trichome micromorphology of the rediscovered Turkish endemic *Salvia quezelii* (Lamiaceae) and their taxonomic implications. Plant Systematics and Evolution March 2014, DOI: 10.1007/s00606-014-1020-1.
- 7- Heywood, Vernon H.; Brummitt, Richard K.; Seberg, Ole; Culham, Alastair (2007). *Flowering Plant Families of the World*. Ontario, Canada: Firefly Books. ISBN 978-1-55407-206-4
- 8- Kahraman A., Celep F., Dogan M., (2009). Morphology, anatomy and palynology of *Salvia indica* L. (Labiatae). World ApplSci 6:289–296.
- 9- Kahraman A., Celep F., Dogan M., (2010) Anatomy, trichome morphology and palynology of *Salvia chrysophylla* Stapf (Lamiaceae). South African Journal of Botany 76 187 – 195.

- 10- Prabhakar, M., 2004. Structure, Delimitation, Nomenclature and Classification of Stomata, Beijing, China ,Acta Botanica Sinica, 46 (2), pp. 242-252.
- 11- Özdemir, C., Baran, P., & kamuran, A. ( 2009). Anatomical Studies in *Salvia viridis* L (Lamiaceae). *Bangladesh Journal of Plant Taxonomy*, 16 (1), 65-71
- 12- Raymond M. Harley, Sandy Atkins, Andrey L. Budantsev, Philip D. Cantino, Barry J. Conn, Renée J. Grayer, Madeline M. Harley, Rogier P.J. de Kok, Tatyana V. Krestovskaja, Ramón Morales, Alan J. Paton, and P. Olof Ryding., (2004). "Labiatae" pages 167-275. In: Klaus Kubitzki (editor) and Joachim W. Kadereit (volume editor). *The Families and Genera of Vascular Plants* volume VII. Springer-Verlag: Berlin; Heidelberg, Germany.
- 13-Sh. Bahadori, A. Sonboli & Z. Jamzad., (2016). ANATOMICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *SALVIA CANDIDISSIMA* VAHL. SSP. *CANDIDISSIMA* (LAMIACEAE) AS A NEW RECORD FROM IRAN **IRAN. J. BOT.** 22 (2).
- 14- Shirsat R., Kokate P., and Surdakar S., (2012). MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL CHARACTERIZATION OF *SALVIA PLEBEIA* FROM MAHARASHTRA (INDIA). *Bioscience Discovery* 3(2): 165-168, June 2012.
- 15- Somer NU., Sarikaya BB., Erac B., Kaynar E., KayaGI., Onur MA., BetulDemirci B., and Can Baser KH., (2015). Chemical

- Composition and Antimicrobial Activity of Essential Oils from the Aerial Parts of *Salvia pinnata* L. Rec. Nat. Prod. 9:4 614-618.
- 16- Ulubelen A (2003). Cardioactive and antibacterial terpenoids from some *Salvia* species. Phytochem. 64: 395-399.
- 17- Walker JB, Sytsma KJ, Treutlein J, Wink M (2004). *Salvia* (Lamiaceae) is not monophyletic: Implications for the systematics, radiation and ecological specialization of *Salvia* and Tribe Menthae. Am. J. Bot. 91: 1115-1125.