دراسة الصفات الشكلية والتشريحية عند نبات هليون مستدق الورق *Asparagus acutifolius* L. في مدينة اللاذقية.

أ.م.د.عفيفة عيسى* أ. د عماد حويجة** أردلان نعمان***

الملخص:

تناول هذا البحث دراسة الصفات الشكلية للهليون مستدق الورق *Asparagus acutifolius* L. بينت الدراسة المورفولوجية أن النبات ينمو في البداية كبرعم (سوق غضة) يحمل أوراق حقيقية حرشفية مثلثية الشكل وبعدها يكبر هذا البرعم ليعطي سوق هوائية متورقة(Cladodes) تقوم بعملية التمثيل الضوئي وهي إبرية الشكل ومجمعة في حزم يبلغ عددها (6–30) في كل حزمة ومتوسط أطوالهم (4.35mm)، النبات وحيد الجنس ثنائي المسكن، الأزهار صغيرة جرسية الشكل ذات لون أصفر مخضر، الثمرة عنبة سوداء اللون تحوي (1–3) بذور كروية سوداء اللون. أوضحت الدراسة التشريحية أن المقطع العرضي للجذر دائري الشكل ويحتوي على حزم رافيد في منطقة القشرة، أما بالنسبة للمقطع العرضي للسوق المتورقة فكان أيضاً دائري الشكل واحتوت طبقة النسيج الداعم على بلاستيدات خضراء وحبيبات النشاء وحزم رافيد، وفي المقطع العرضي للسوق الغضة كانت الحزم الوعائية الناقلة صغيرة وكثيرة العدد، كما أوضحت الدراسة االتشريحية للبشرة أن الثغور متوزعة على السوق المتورقة وهي من النمط غير منتظم الخلايا المساعدة وخلايا البشرة المجاورة للثغور كانت معينة الشكل.

الكلمات المفتاحية: هليون مستدق الورق –الدراسة الشكلية– التشريحية –الثغور– سوق متورقة.

*أستاذ مساعد – قسم علم الحياة النباتية– كلية العلوم– جامعة تشرين– اللاذقية– سوريا **أستاذ دكتور–قسم الكيمياء– كلية العلوم– جامعة تشرين– اللاذقية– سوريا ***طالبة الدراسات العليا (ماجستير)– قسم علم الحياة النباتية– كلية العلوم– جامعة تشرين–اللاذقية– سوريا.

Study of the morphological and anatomical characteristics of *Asparagus acutifolius* L. plant in Lattakia City.

Dr. Afifa Issa* Dr. Emad Hwija Ardeelan Noaman*****

ABSTRACT:

This research deals with the study of the morphological characteristics of Asparagus acutifolius L. The morphological study showed that the plant is initially growing as a young turions (tender stem) that carries real triangular scaly leaves then this young turions grows to give a foliated aerial stem(Cladodes) that performs photosynthesis, which is needle-shaped and collected in bundles of (6-30) in each bundle, and their average length is (4.35mm), the plant is unisexual dioecious, Flowers are small bell-shaped greenish yellow, the fruit is a black grape containing(1-3) black spherical seeds.The anatomical study showed that the cross-section of the root is circular in shape and contains raphides bundles in the cortex, As for the cross-section of the cladodes it was also circular in shape and the palisade parenchym contained chloroplasts and starch granules and raphides bundles, In the cross section of the young turions the vascular bundles were small and numerous. The anatomical study of the epidermis showed that the stomata are distributed over the cladodes and are of the type anomocytic and the epidermal cells adjacent to the stomata were rhombic.

Keywords: Asparagus acutifolius, morphological study – anatomical – stomata - Cladodes**.**

***Doctor, Dep. Of plant Biology – Faculty of Sciences – Tishreen University- Lattakia- Syria.**Prof. Dr, Dep. of Chemistry – Faculty of Sciences – Tishreen University- Lattakia-Syria. ***Postgraduate Student , Dep. of Plant Biology – Faculty of Sciences – Tishreen University- Lattakia-Syria**

المقدمة:

تعد النباتات البرية أهم الثروات المتاحة للجنس البشري، حيث أصبح عدد هذه الأنواع الموجودة في بلد ما مؤشراً يدل على رقي هذا البلد [1]، كما تعتبر النباتات البرية الصالحة للأكل من المصادر البديلة للأغذية الصحية والمغذية ذات أهمية بالغة في دعم سلة الغذاء العالمية في جميع أنحاء العالم بشكل عام [2].

تأخذ الدراسات الشكلية لكل أجزاء النبات والشكلية الدقيقة، ومنها دراسة بشرة الورقة وزوائدها حيزاً كبيراً من الاهتمام كونها تلعب دوراً مهماً في تصنيف الأنواع المحلية [3]، وتعد دراستها مصدراً هاماً للمعلومات حيث أن دراسة صفات البشرة المختلفة وما تحتويه من ثغور وأوبار تفيد في حل القضايا التصنيفية والتطورية [4]، كما أن استخدامات الدراسات النسيجية القائمة على الأدلة التشريحية تغني الدراسات التصنيفية [5].

تزايد الاهتمام العالمي خلال العقود الأخيرة بالنباتات الطبية على مختلف المستويات بعد أن تحقق بالعلم الحديث أهميته البيولوجية وفعاليته العلاجية ضد الكثير من الأمراض التي تصيب الإنسان. ومن هنا، توجهت الأنظار على الطبيعة الزاخرة بالنباتات الطبية والعطرية واستخدامها في العلاج والوقاية من الأمراض التي تصيب الإنسان [6].

ومن أهم هذه النباتات الطبية جنس الهليون *Asparagus* الذي يحتوي على 300نوع منتشر في جميع أنحاء العالم بالمناطق المعتدلة والاستوائية [7]، وتتميز نباتات هذا الجنس بأشكال مختلفة (عشبي- شجيري- متسلق) كما أن جميع الأنواع تملك سوق متورقة تقوم بعملية التركيب الضوئي وتتحور الأوراق إلى قشور صغيرة حيث يتم تزويد النباتات بجذور تنشأ منها البراعم الهوائية، وينتشر أنواع هذا الجنس في بلدان البحر الأبيض المتوسط وخاصةً في المنافذ البيئية المظللة والرطبة [8].

أشارت دراسات علم الوراثة الجزيئية على أن السوق المتورقة لنبات الهليون تتطور من شكل يشبه الأوراق (مفلطح) إلى شكل يشبه العصية (اسطواني) [9][10]، كما تم

تحديد الجينات المشاركة في المسار التطوري لتحويل البراعم الإبطية إلى سوق متورقة [11].

أما النوع هليون مستدق الورق أو الهليون البري *Asparagus acutifolius* L. فهو نبات بري صالح للأكل، يتم استخدامه في مجموعة متنوعة من المأكولات التقليدية في جميع بلدان البحر الأبيض المتوسط [12] غنية بالفلافونويدات مما يظهر نشاطاً عالياً كمضادات أكسدة [13] كما يعتبر نبات طبي مفيد للصحة ويستخدم في العلاجات الطبية التقليدية كمدر للبول ومضاد للالتهابات [14][15]، ويعد مصدر غني للعديد من المركبات الطبيعية ذات فعالية بيولوجية مختلفة (مضادات جراثيم، مضاد سرطان) كما أنه يقوم بخفض الكوليسترول [16][17].

في دراسة تشريحية لجذور أنواع الهليون الموجودة في تركيا حيث تم عمل مقاطع عرضية في جذر كل نوع من بينهم نوع هليون مستدق الورق وتمت دراسة الأنسجة التي تتكون منها الجذر وإجراء مقارنة بين الأنواع [18].

في الجزائر قامت مجموعة من الباحثين بإجراء دراسة تشريحية لخمسة أنواع من جنس الهليون من بينهم *A.acutifolius* تبين فيها وجود اختلافات بين الأنواع في شكل المقاطع العرضية من السوق المتورقة (Cladodes) وسماكة البشرة وشكل خلاياها وعدد الحزم الوعائية ووجودها حيث ان الصفات المورفولوجية والتشريحية للسوق المتورقة من المعايير المهمة لتصنيف الأنواع ضمن جنس الهليون [19].

وفي بلغاريا تم دراسة الخصائص المورفولوجية والتشريحية لخمسة أنواع من جنس الهليون وتم التعرف على السمات التشريحية للسوق المتورقة والسوق الغضة وتقييمها كأداة للتصنيف بين الأنواع [20].

وفي اللاذقية تم إجراء دراسة مورفولوجية للنوع *A.acutifolius* إضافةً إلى دراسة تشريحية لبشرة السوق المتورقة حيث تبين وجود ثغور من نمط Anomocytic أي غير منتظم الخلايا المساعدة كما تم تحديد نمط خلايا البشرة المجاورة للثغر. [21].

أهمية البحث وأهدافه:

إن إغناء دراسات الفلورا السورية والتعمق فيها لتشمل نواحٍ أخرى كالدراسة الشكلية الظاهرية والشكلية الدقيقة حاجة ماسة لما لها من أهمية تصنيفية في تحديد الأنواع المحلية وقلة الدراسات المحلية المتعلقة بهذا النوع واهمية هذا النبات من الناحية الغذائية. ويهدف هذا البحث إلى دراسة شكلية لأجزاء النبات بالكامل (الساق الغضة، الساق المتورقة، الأزهار، الثمار، البذور) ودراسة تشريحية للجذر والساق الغضة والساق المتورقة ودراسة تشريحية للبشرة لمعرفة نمط الثغور.

مواد وطرائق البحث:

المواد:

تم جمع العينات من مدينة اللاذقية على مدى عامي 2021 و 2022 في جميع مراحل نمو النبات (التبرعم، الإزهار، الإثمار).

المادة النباتية: جمعت العينات (السوق المتورقة– السوق الغضة– الجذر– الأزهار– الثمار) ونظفت من الأتربة والأوساخ والحشرات العالقة بها وحفظت بطريقتين:

- الطريقة السائلة: تحفظ ضمن عبوات بلاستيكية تحوي محلول مثبت F.A.A { 90 مل كحول إيثيلي +5 مل حمض الخل الثلجي + 5مل فورمول } .
- الطريقة الجافة: جففت العينات بأوراق الجرائد ووضعت ضمنها بشكل منسق ثم نقلت إلى لوحات كرتونية بعد أن جفت أصبحت بشكل معشب.

المواد والأجهزة:

1- مجهر ضوئي

2- مكبرة

3- أدوات مخبرية (أطباق بتري - زجاجات ساعة- شرائح- ساترات- مشرط- أنابيب مدرجة- انابيب اختبار.....).

4- مواد كيميائية لحفظ العينات ولتلوين المقاطع: (ملون أزرق الميثيل - التلوين المضاعف- حمض خل- حمض خل ثلجي- كحول إيثيلي- فورمول).

طرائق البحث:

1- الدراسة الشكلية (المورفولوجية):

قمنا بإجراء دراسة للصفات الشكلية لأجزاء النبات المختلفة: (ساق متورقة- ساق غضة- زهرة- ثمرة) كما تمت دراستها من حيث الطول والسماكة واللون والشكل وقيست الأبعاد باستخدام ورقة مليمترية وبواسطة المكبرة واعتمدنا متوسط 10 قياس للأزهار المؤنثة والمذكرة و20 قياس- للسوق الغضة والسوق المتورقة والثمرة والبذرة.

تم التوصيف الشكلي للنوع بالإستعانة بالفلورات النباتية والمراجع العلمية المختصة [21][22][23].

2- الدراسة التشريحية: تضمنت الدراسة بنية نسيج الجذر والسوق الغضة والسوق المتورقة وتم إجراء عدد كبير من المقاطع العرضية للجذر والساق المتورقة والساق الغضة وتمت دراسة الأنسجة التي تتكون منها هذه الأعضاء ولونت المقاطع باستخدام التلوين المضاعف وأزرق الميثيل وعملت المقاطع بالطريقة اليدوية وفق الخطوات التالية:- عمل مقاطع عرضية رقيقة بواسطة شفرة حادة.

- توضع المقاطع في زجاجة ساعة تحوي على هيبوكلوريد الصوديوم لمدة خمس دقائق حتى زوال اللون.
- تنقل المقاطع إلى زجاجة ساعة أخرى تحوي ماء مقطر للغسل من هيبوكلوريد الصوديوم.
- تنقل بعدها المقاطع إلى زجاجة ساعة أخرى تحوي حمض الخل وتترك لمدة 5 دقائق.
- تنقل المقاطع إلى زجاجة ساعة تحوي التلوين المضاعف وتترك لمدة 5 دقائق.
- تغسل المقاطع بالماء المقطر لإزالة الصباغ الزائد. تم اختيار أفضل المقاطع ووضعت على شريحة زجاجية ووضع عليها قطرة من الغليسيرين ثم غطيت بساترة وتمت دراستها بالمكبرة والمجهر الضوئي على التكبيرين (X_{100}، X_{400}).

3- الدراسة التشريحية للبشرة: تحديد نمط الثغور بإجراء كشط لبشرة للسوق المتورقة مباشرة أو من السوق المتورقة المحفوظة بالـ F.A.A ووضعها على صفيحة زجاجية ثم غمرها بالماء الساخن ووضع الساترة عليها ودراستها تحت المجهر الضوئي لتحديد نمط الثغر [24] .

النتائج والمناقشة:

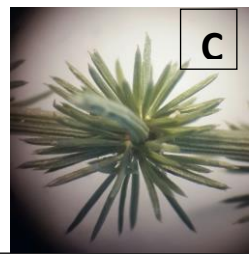
1- تصنيف النوع: هليون مستدق الورق .*Asparagus acutifolius* L: ينتمي نبات الهليون إلى شعبة مغلفات البذور Magnoiophyta، صف Liliopsida، تحت صف Lilidae، رتبة Liliales، فصيلة Liliaceae، جنس Asparagus، نوع *Asparagus acutifolius* [25].

2- الدراسة المورفولوجية لنبات هليون مستدق الورق أو حاد الورق:

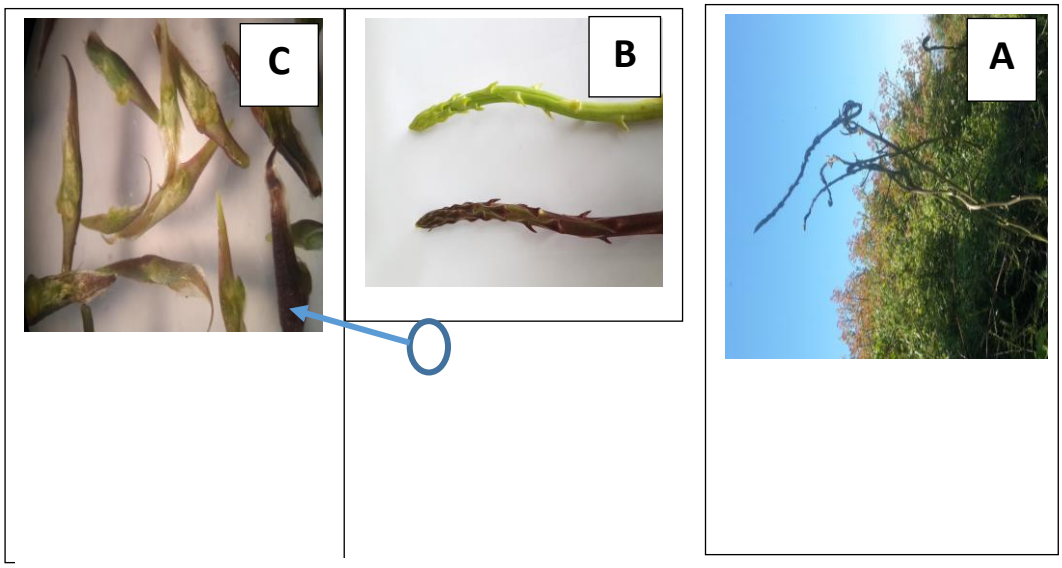
نبات عشبي بري يتسلق على نباتات أخرى يصل حتى 2mو 3m في الارتفاع دائم الخضرة متفرع كثيراً معمر ذو ريزومات قصيرة تنمو منها براعم جانبية (السوق الغضة) بالقرب من الأرض ذو سماكة (7.47 mm) حيث تحمل السوق الغضة أوراق حقيقية حرشفية صغيرة مثلثية الشكل بنية اللون، وبعد أن تنمو هذه السوق الغضة وتكبر تعطي سوقاً هوائية متورقة متسلقة مرنة ومتعرجة وأحياناً يكون خشبية ومتشعبة ومتحورة تقوم بعملية التمثيل الضوئي والتي لا يتم تنفيذها بواسطة الأوراق الحرشفية، وهي إبرية الشكل اسطوانية شبه متساوية ومجمعة في حزم وبلغ عددها(30-6) ومتوسط أطوالهم (4.35 mm) النبات وحيد الجنس ثنائي المسكن الغلاف الزهري مؤلف من 6 قطع زهرية منحنية في دوارتين ، قطع الدوارة الداخلية أقصر من قطع الدوارة الخارجية، الأزهار صغيرة جرسية الشكل ذات لون أصفر مخضر تخرج من آباط الأوراق الأبرية، الأزهار المذكرة تحمل 6 أسدية متساوية تقريباً كما أن المآبر صفراء اللون، الأزهار المؤنثة يكون المبيض فيها شبه كروي مع قلم قصير وميسم مؤلف من 3 أجزاء، وكانت متوسط أطوال الازهار المذكرة والمؤنثة (10.36mm) (8.18mm) على التوالي، الثمار عنبية خضراء اللون في البداية ثم تصبح سوداء اللون عند النضج وكانت متوسط أطوال الثمار(7.12 mm) ، ومتوسط عرض الثمار (7.15 mm) ، وتحوي الثمار (3-1) بذور سوداء اللون كروية الشكل حيث بلغت متوسط أطوال البذور(4.32mm) ، بينما متوسط عرض البذور كانت(4mm). الشكل (1)(2)(3)(4).

والجدول الآتي (1): يوضح قياسات الثمار والبذور والسوق المتورقة والسوق الغضة والأزهار.

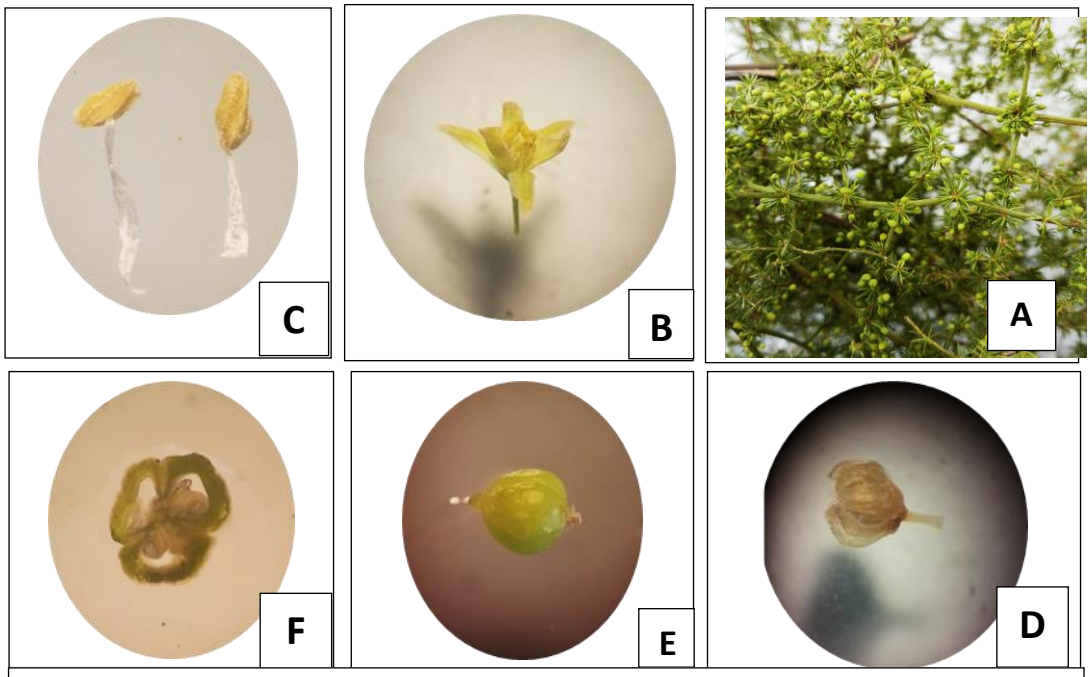
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أطوال السوق المتورقة	4.35	1.52
أطوال الأزهار المذكرة	10.36	0.35
أطوال الأزهار المؤنثة	8.18	0.58
أطوال الثمار	7.13	1.45
عرض الثمار	7.15	1.31
أطوال البذور	4.33	0.34
عرض البذور	4	0
عرض السوق الغضة	7.48	0.63



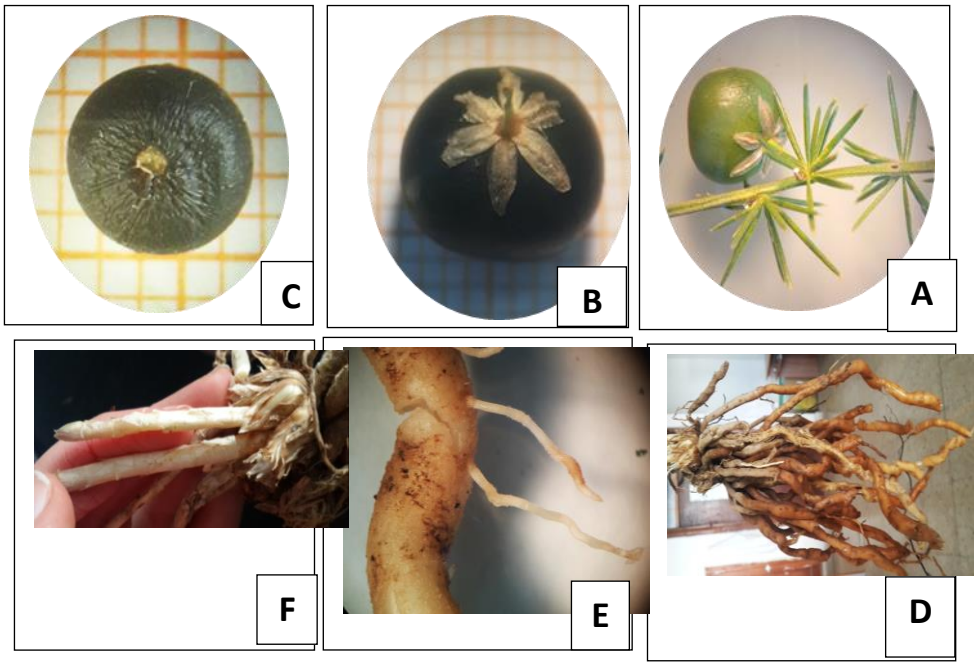
الشكل(1): A: الشكل العام عند النوع المدروس مع تداخل السوق المتورقة مع السوق الغضة، B: فرع من السوق المتورقة، C: (dodesɑIC): حزمة من



الشكل(2): A+B: شكل السوق الغضة وعليها الأوراق الحرشفية، C: الأوراق الحرشفية



الشكل(3): A: الشكل العام للأزهار B: الزهرة المذكرة، C: االأسدية، D: الزهرة المؤنثة، E: المبيض،F : مقطع عرضي في المبيض.



الشكل(4): A: الثمرة الغير الناضجة، B:الثمرة الناضجة، C: البذرة، D+E: الجذور، F: نمو البراعم من الجذور.

مما سبق نستنتج توافق نتائج دراستنا الشكلية لـ *A.acutifolius* مع النتائج التي أجريت في الجزائر[19] من حيث الشكل الحياتي للنبات وشكل الساق المتورقة (Cladodes) وشكل وبينة السوق الغضة ولونها والأوراق الحرشفية وشكل الأزهار والثمار والبذور.كما توافقت نتائج دراستنا مع الدراسة التي أجريت في اللاذقية [21].

الدراسة التشريحية للجذر والسوق المتورقة والسوق الغضة: أولاً: المقاطع العرضية في جذر هليون مستدق الورق:

1- طبقة البشرة الخارجية Epiderm: والتي تتكون من صف واحد من الخلايا، بعض خلايا البشرة تحمل شعيرات ماصة للخارج.

2- أسفل طبقة البشرة: هذه المنطقة تتكون من (3-5) صفوف من الخلايا بلون أصفر بني.

3- منطقة البرنشيم القشري Cortex: تتألف من عدة طبقات من الخلايا المستديرة ذات جدران سميكة وتترك بينها فراغات هي الأصمخة كما يوجد في هذه المنطقة حزم رافيد (وهي عبارة عن بلورات إبرية من أوكسالات الكالسيوم).

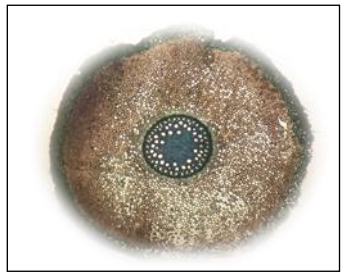
4- الأسطوانة المركزية Central cylinder: وهي عبارة عن صفوف قليلة من الخلايا الحجرية المتصلبة.

5- الأدمة الباطنة Endoderm: الجدار العلوي منها(الجدار المواجه للقشرة) يتكون من صف واحد من الخلايا وتكون رقيقة والجدران الثلاثة الأخرى سميكة على شكل حدوة حصان.

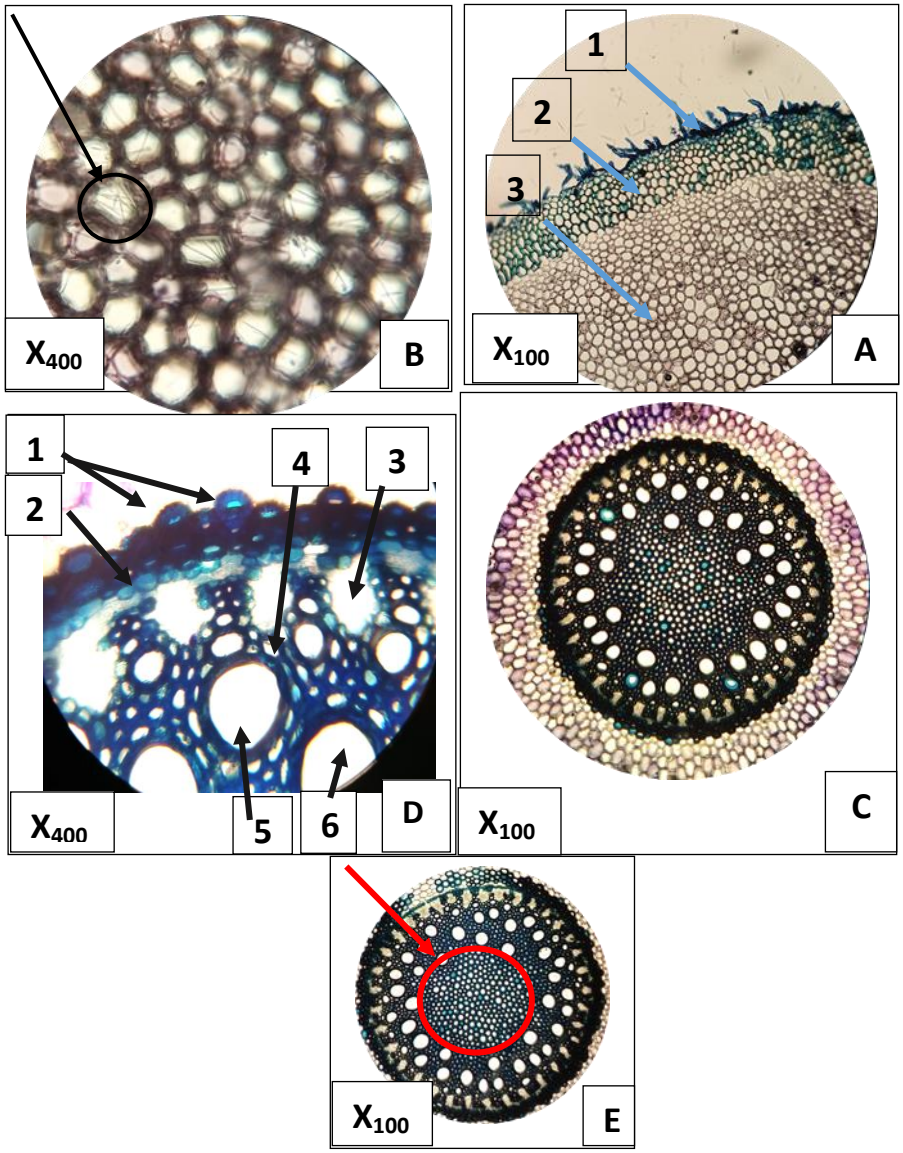
6- المحيط الدائر Pericycle: توجد أسف الأدمة الباطنة وهي طبقة محيطية تتكون من صف واحد من الخلايا رقيقة الجدران.

7- الحزم الوعائية الناقلة (الخشبية واللحائية) Vascular bundles: تتواجد أسفل المحيط الدائر وتتوضع بشكل تتناوب فيه الحزمة الخشبية مع الحزمة اللحائية وعددها لا يقل عن عشر، تتألف الحزم الخشبية من أوعية الخشب الأول المتاخمة للمحيط الدائر وأوعية الخشب التالي التي تتشكل باتجاه مركز الجذر.

8- المخ Pith: نسيج برنشيمي دائري وتسمى خلاياه المركزية المخ وامتداده بين الحزم تسمى الأشعة البينية ولا يحتوي على حزم رافيد. الشكل(5) (6).



الشكل(5): م.ع في الجذر عند النوع المدروس



الشكل(6):الدراسة النسيجية للجذر باستخدام ملون أزرق الميثيلنA: 1- طبقة البشرة حاملة الأوبار الماصة 2- الطبقة المتفلنة (أسفل البشرة) 3- طبقة القشرة، B: حزم رافيد الموجودة داخل خلايا القشرة، C: الأسطوانة المركزية، D: 1- الخلايا الحجرية في الأسطوانة المركزية 2- الأدمة الباطنة 3- اللحاء 4- المحيط الدائر 5- الخشب الأول 6- الخشب التالي، E: المخ.

ثانياً: المقاطع العرضية في السوق المتورقة:

المقطع العرضي يكون دائري الشكل ومؤلف من الطبقات الآتية:

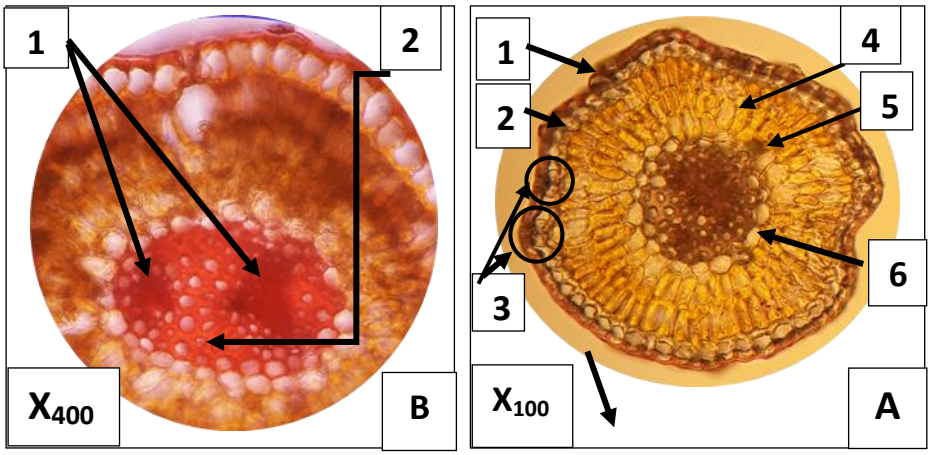
1- البشرة Epiderm: وتكون مؤلفة من خلايا متساوية القياس مع وجود ثغور على طول البشرة والبشرة مغطاة بقشرة سميكة.

2- النسيج الدعامي Palisade parenchym: يوجد أسفل البشرة والذي يتكون من 3 طبقات من الخلايا الممدودة وتكون أيضاً خلاياها متساوية القياس وهذا النسيج يحتوي على العديد من البلاستيدات الخضراء وكذلك حبيبات النشاء وحزم رافيد.

3- النسيج الإسفنجي Spongy parenchym: يوجد أسفل النسيج الدعامي وهب طبقة واحدة من الخلايا البارانشيمية المتساوية القياس كما يلاحظ وجود حزم رافيد في طبقة النسيج الداعم والنسيج الإسفنجي.

4- المخ Pith: يوجد في مركز الـ Cladode، ذات لمعة كبيرة وتتكون من خلايا سكليرنشيمية متصلبة.

الحزم الوعائية الناقلة Vascular bundles: يوجد حزمتين من الأوعية الناقلة حيث تحيط بالخلايا السكليرنشيمة. الشكل (7).



الشكل(7): الدراسة النسيجية للسوق المتورقة: A: 1- القشرة 2- البشرة 3- الثغور الموجودة في طبقة البشرة 4- النسيج الدعامي 5- حزمة رافيد 6- النسيج الإسفنجي، B: 1- الحزمتان الوعائيتان الناقلتان 2- المخ.

ثالثاً: المقاطع العرضية في السوق الغضة عند هليون مستدق الورق:

وتتألف من الطبقات الآتية:

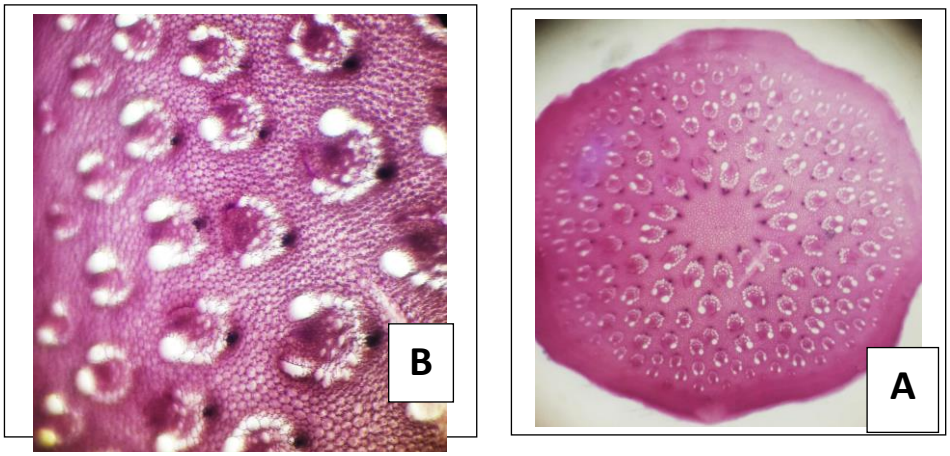
1- طبقة البشرة: تتكون من طبقة واحدة من الخلايا السيللوزية المستطيلة والمنتظمة تغطيها قشرة سميكة.

2- طبقة تحت البشرة: تتألف من (3-2) صفوف من الخلايا الكلورينشيمية حيث تكون الخلايا دائرية الشكل ويتخللها مسافات صغيرة تسمى الأصمخة.

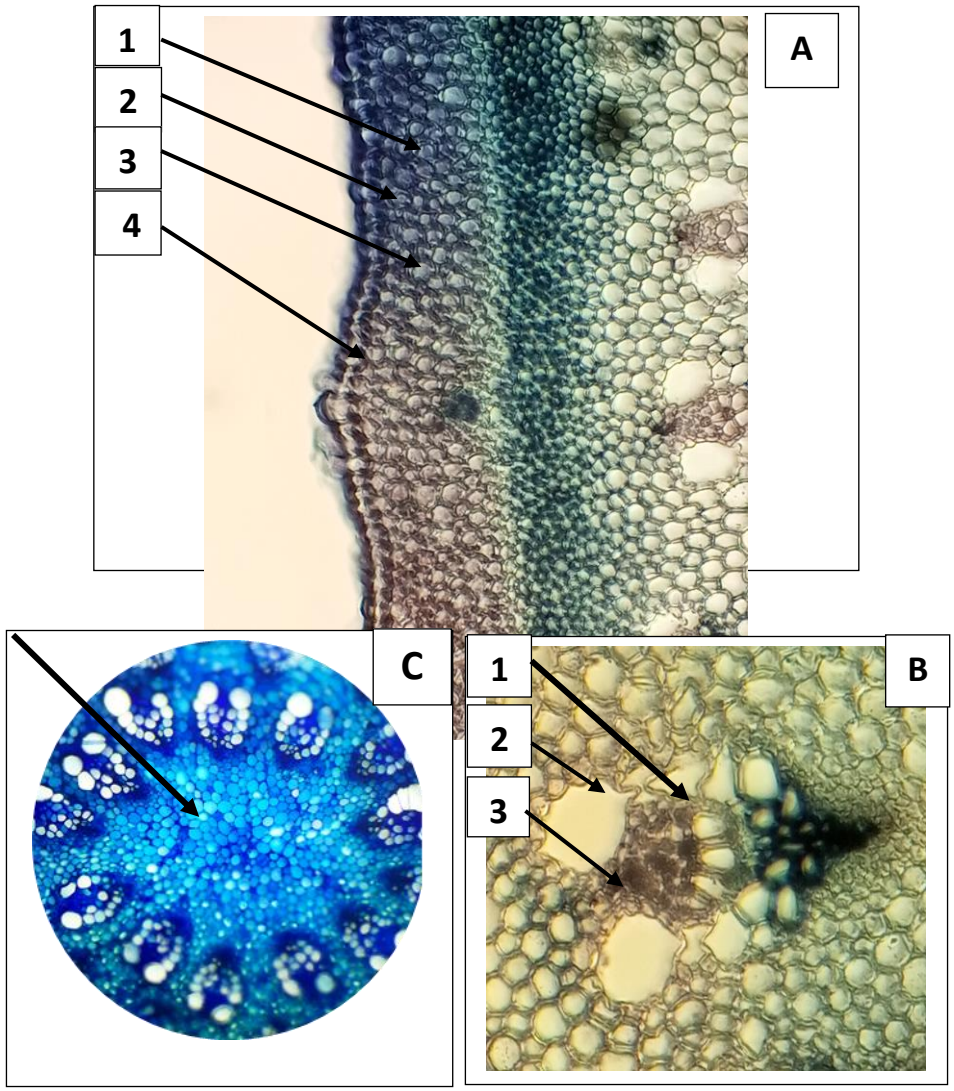
3- طبقة السكليرنشيم: حلقة مؤلفة من (6-5) صفوف من الخلايا حيث تكون هذه الحلقة صلبة ومتطورة جداً كون الهليون البري ينمو في أكثر الأحيان في الأراضي الجافة الصخرية المفتوحة.

4- الحزم الوعائية الناقلة: تتصف بأنها صغيرة وكثيرة العدد ويقع اللحاء إلى الخارج والخشب إلى الداخل وهذا الأخير يتكون من خشب تال نحو المحيط وخشب أول نحو الداخل.

طبقة البرنشيم الداخلي والمخي: وهي المنطقة التي تلي السكليرنشيم (البارنشيم الداخلي) وتحتل مركز الساق (البرنشيم المخي)، خلاياها سيللوزية رقيقة الجدران. الشكل (8)(9).



الشكل(8):A:الشكل العام للمقطع العرضي للسوق الغضة باستخدام التلوين المضاعف، B: شكل الحزم الوعائية باستخدام التلوين المضاعف

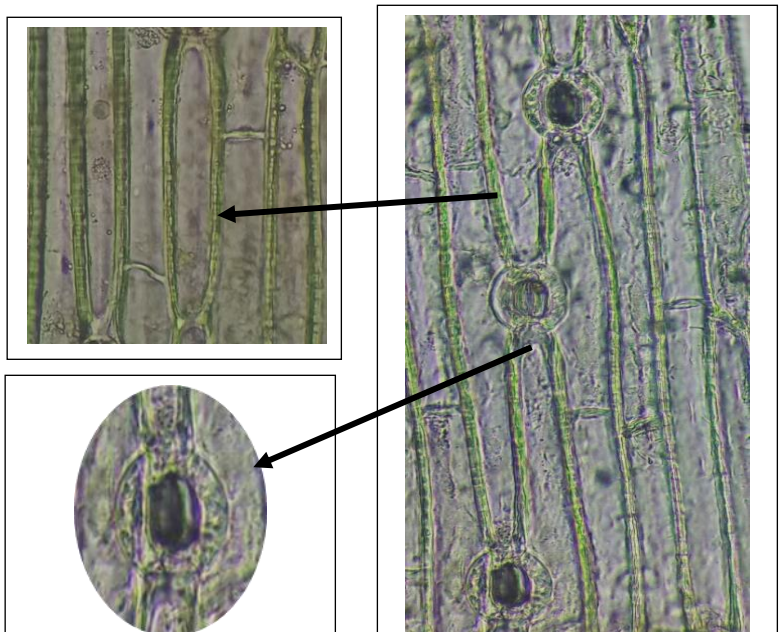


الشكل(9): A: 1 – طبقة البشرة 2– طبقة أسفل البشرة 3– الأصمخة 4– طبقة السيكلرنشيم B:الحزمة الوعائية الناقلة 1– اللحاء 2– الخشب التالي 3– الخشب الأول، C: طبقة البارنشيم الداخلي والمخي.(الملون المستخدم أزرق الميثيل).X_{100}

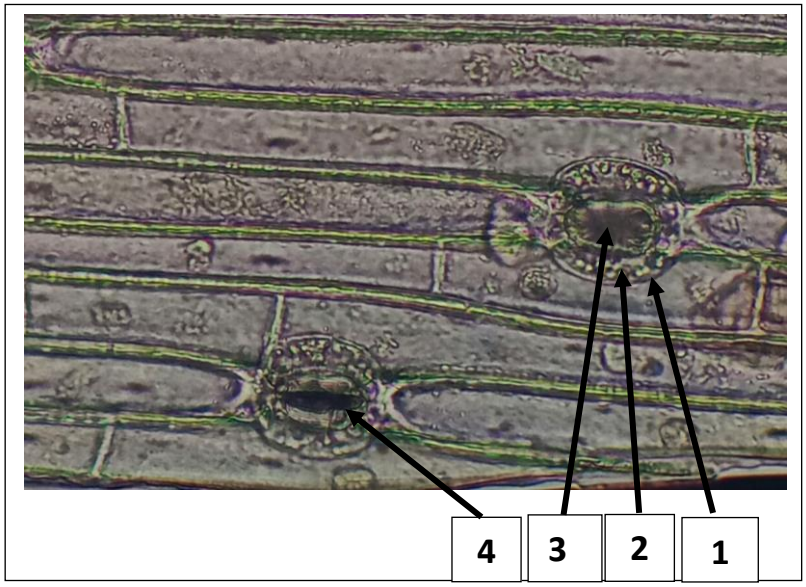
رابعاً: الدراسة التشريحية للبشرة:

بينت هذه الدراسة بأن الثغور موزعة على السوق المتورقة (Cladodes) كون الأوراق الحقيقية تكون حرشفية عند *A.acutifolius*، وأنه بصعوبة تم تمييز الثغور كون السوق المتورقة صغيرة جداً ومن الصعب إجراء كشط للبشرة إضافة إلى أن عدد الثغور قليل جداً من (4-3) ثغور لكل مقطع.

وتبين بأن الثغور كانت مفتوحة وهي تتكون من خليتين حارستين (Guard cell) كلويتي الشكل تحصران فتحة وهي فتحة الثغر وحجرة تحت ثغرية تتصل مع فراغات النسيج البارنشيمي، كما أن الثغور هنا من النمط غير منتظم الخلايا المساعدة Anomocytic، أي لا تحاط الخلايا الحارسة بأي من الخلايا المساعدة وتبين أيضاً بأن خلايا البشرة كانت خلايا معينة الشكل(Rhomboial cells) الشكل(10) (11).



الشكل(10): نمط الثغر عند النوع المدروس وشكل خلايا البشرة المجاورة للثغر



الشكل(11): مكونات الثغر، 1- الخلايا الحارسة 2- حبيبات يخضورية 3- فتحة الثغر 4- فتحة الثغر وهي مفتوحة (X_{400})

توافقت نتائج الدراسة التشريحية للثغور مع الدراسة التي أجريت في اللاذقية [21] من حيث نمط الثغور ونمط خلايا البشرة المجاورة للثغر.

ونستنتج أن دراستنا التشريحية للجذر توافقت مع الدراسة التي أجريت في تركيا [18]

من حيث عدد الطبقات وشكلها وشكل الحزم الوعائية الناقلة.

كما توافقت نتائج دراستنا التشريحية للجذر والسوق المتورقة مع الدراسة التي أجريت في الجزائر[19] من حيث الشكل والطبقات وعدد الحزم الوعائية الناقلة.

وتوافقت أيضاً السمات التشريحية للسوق المتورقة والسوق الغضة مع الدراسة التي أجريت في بلغاريا[20].

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- تم دراسة النوع *Asparagus acutifolius* هليون مستدق الورق من الناحية المورفولوجية من حيث الشكل واللون والطول فكان ذو لون أخضر غامق ومتفرع كثيراً ويصل في الارتفاع حتى 2m أو 3m ، وكان النبات وحيد الجنس ثنائي المسكن، الغلاف الزهري مؤلف من 6 قطع زهرية منحنية في دوارتين.

2- أما من الناحية التشريحية تم عمل مقاطع عرضية في ثلاثة أجزاء: الجذر والسوق المتورقة والسوق الغضة، فكان مقطع الجذر دائري الشكل ويحتوي على حزم رافيد في منطقة القشرة، أما مقطع السوق المتورقة فكان أيضاً دائري الشكل ومؤلف من 5 طبقات حيث أن طبقة النسيج الدعامي كانت تحتوي على بلاستيدات خضراء وحبيبات النشاء وحزم رافيد، وبالنسبة لمقطع السوق الغضة فكانت الحزم الوعائية الناقلة صغيرة وكثيرة العدد.

3- تبين وجود ثغور في بشرة السوق المتورقة وكانت بأعداد قليلة (4-3) ثغر في كل مقطع كما أن الثغور من نمط غير منتظم الخلايا المساعدة.

التوصيات:

1- التوسع في هذه الدراسة لتشمل جميع أنواع الهليون.

2- التعمق بدراسة الهليون البري في سورية من جميع النواحي الشكلية والتشريحية والوراثية.

References:

1- Sheikh, Bassima: **A contribution to the study of wildlife (plant and animal) in the Al-Braj of Baniyas Coastal Region**, Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research, Biological Sciences Series, Volume (28) Issue (1), 2006, 77-93.

2- Duguma, H. T. (2020). **Wild edible plant nutritional contribution and consumer perception in Ethiopia**. *International Journal of Food Science*, *2020*.

3- ZAHRA,N.B.; AHMAD,M. M.; SHINWARI,Z.K.; ZAFAR ,M.AND SULTANA,S., **Systematic significance of anatomical characterization in some Euphorbiaceous Species** , Pak. J. Bot.Vol. 46, Nº . 5, 2014, 1653-1661.

4- DEVI, N.S.;PADMA,y NARASIMHUDU C.L AND VENKATA RAJU, R.R.; RAJU,V. **Diversity of stomata and trichomes in Euphorbia L., Bangladesh J. Plant Taxon**.V0l. 20. Nº.1, 2013, 27-38.

5- METCALFEL,C.R. **Comparative Anatomy as a Modern Botanical Discipline: With Special Reference to Recent Advances in the Systematic Anatomy of Monocotyledons**.

Elsevier Ltd A.i.b.r.Vol. 1, 1963 ,101-104.

6- Dr. Al -Shahat Nasr Abu Zaid (2007). **Complementary medicine with herbal treatment for medicinal and aromatic plants**, Dar Al-Kutub for Publishing and Distribution, Cairo, pp. 16-7.

7- BOULOS, L.(2005**). Flora of Egypt, monocotyledons (Alismataseae- Orchidaceae)**, Al-Hadara publishing, **4**, 617.

8- Schnitzler, A., & Arnold, C. (2010). **Contribution of vines to forest biodiversity in the Mediterranean basin**. *Ecologia Mediterranea*, *36*, 7-23.

9- FUKUDA, T., Ashizawa, H., Suzuki, R., Ochiai, T., Nakamura, T., Kanno, A., ... & Yokoyama, J. (2005). **Molecular phylogeny of the genus Asparagus (Asparagaceae) inferred from plastid petB intron and petD–rpoA intergenic spacer sequences**. *Plant Species Biology*, *20*(2), 121-132.

10-Kubota, S., Konno, I., & Kanno, A. (2012). **Molecular phylogeny of the genus Asparagus (Asparagaceae) explains interspecific crossability between the garden asparagus (A. officinalis) and other Asparagus species**. *Theoretical and Applied Genetics*, *124*(2), 345-354.

11- Nakayama, H., Yamaguchi, T., & Tsukaya, H. (2012). **Cladodes, leaf-like organs in Asparagus, show the significance of co-option of pre-existing genetic regulatory circuit for morphological diversity of plants**. *Plant signaling & behavior*, *7*(8), 961-964.

12- Di Maro, A., Pacifico, S., Fiorentino, A., Galasso, S., Gallicchio, M., Guida, V., ... & Parente, A. (2013). **Raviscanina wild asparagus (Asparagus acutifolius L.): A nutritionally valuable crop with antioxidant and antiproliferative properties**. *Food research international*, *53*(1), 180-188.

13- Martins, D., Barros, L., Carvalho, A. M., & Ferreira, I. C. (2011). **Nutritional and in vitro antioxidant properties of edible wild greens in Iberian Peninsula traditional diet**. *Food Chemistry*, *125*(2), 488-494.

14- Baytop, T. (1999). **Türkiye'de bitkiler ile tedavi: geçmişte ve bugün**. Nobel Tıp Kitabevleri.

15-Taskin, T., & Bitis, L. (2016). **In vitro antioxidant activity of eight wild edible plants in Bursa province of Turkey.** ***medicine***, *6*, 25.

16-Hamdi, A., Jaramillo-Carmona, S., Rodríguez-Arcos, R., Jiménez-Araujo, A., Lachaal, M., Karray-Bouraoui, N., & Guillén-Bejarano, R. (2021). **Phytochemical Characterization and Bioactivity of Asparagus acutifolius: A Focus on Antioxidant, Cytotoxic, Lipase Inhibitory and Antimicrobial Activities**. *Molecules*, *26*(11), 3328.

17- Hamdi, A., Jiménez Araujo, A., Rodríguez-Arcos, R., Jaramillo Carmona, S. M., Lachaal, M., Bouraoui, N. K., & Guillén Bejarano, R. (2018). **Asparagus saponins: chemical characterization, bioavailability and intervention in human health.**

18- GÜVENÇ, A., & KOYUNCU, M. (1999). **Studies on anatomical structure of the roots of Asparagus species (Liliaceae) growing in Turkey**. Journal of Faculty of Pharmacy of Ankara University, 28(1), 15-36.

19- Kenza, B., Nabila, A., & Rachid, A. (2022). **Morpho-anatomical diversity of five species of genus Asparagus (Asparagaceae) from Algeria**. *Acta Botanica Croatica*, *81*(2), 0-0.

20- Raycheva, T., & Stojanov, K. (2013). **Comparative anatomical study of five species of genus Asparagus in Bulgaria**. *Trakia Journal of Sciences*, *2*, 104-109.

21- JDEED, Lama: **Taxonomic study of species from families of Liliales in Jableh**, Master Thesis, Department of Plant Biology, Faculty of Science, Tishreen University, 2016.

22- El-GADI, A. **Liliaceae**. Al-Faateh Uni.,Department of Botany, 1987.

23- Mouterde, P.,(1966), **Nouvelle Flore de Liban et de la syrie**. Tome I, Text, editions de l imprimeri catholique Beyrouth P. 563.

24- PRABHAKAR, M.(2004). **Structure, delimitation, nomenclature and Classification of stomata**. ActaBotanicaSinica, **46**(2), 242-252.

25- CRONQUIST, A. (1981) **An Integrated System of Classification of Flowering Plants**. Columbia UniversityPress, 53. (Usado con permiso de la editorial, Sistema de Clasificación deCronquist).16/1/2012.