

دراسة تصنيفية مقارنة لبعض أجناس العائلة القرنفلية Caryophyllaceae في مقاطعة الصحراء الغربية - العراق

فاطمة كريم عليوي الناصري

محمد عثمان موسى

جامعة الأنبار-كلية التربية للعلوم الصرفة-قسم علوم الحياة

الخلاصة

تم في هذا البحث دراسة خمسة أجناس للعائلة القرنفلية Caryophyllaceae في مقاطعة الصحراء الغربية من العراق، دراسة تصنيفية مقارنة وشاملة لستة أنواع تتبع لها. وخلال سنتين تم القيام بأكثر من 45 سفرة حقلية شملت أرجاء المقاطعة وتضمنت أكثر من 280 جمعاً، كما جرى مسح شامل لجميع العينات النباتية الخاصة بالأنواع المحفوظة في المعاشب العراقية. لقد أجريت دراسة مقارنة لجميع الصفات المظهرية، حيث درست التغيرات في صفات الجذور والسيقان والأوراق والأجزاء الزهرية والثمارية لكافة الأنواع، وقد كان النوع *Vaccaria hispanica* أعلى الأنواع ارتفاعاً إذ بلغ معدل ارتفاعه 30.4 سم كما بلغ معدل طول الجذر فيه 8 سم، كما امتازت الأوراق القاعدية للنوع نفسه بكونها الأطول مقارنة بباقي الأنواع وقد بلغ معدل طولها 49.6 مم وكذلك الحال بالنسبة للأوراق الساقية إذ بلغ معدل طول النصل 49 مم. كما نوقشت هذه الصفات وحددت أهميتها التصنيفية ودورها في عزل الأنواع، حيث احتلت الأعضاء التكاثرية المرتبة الأولى ثم جاءت الأعضاء الخضرية ثانياً من حيث الأهمية التصنيفية، إذ امتاز جهاز الذكورة في النوع *Vaccaria hispanica* بكونه الأكبر حجماً والأكثر وضوحاً إذ كان معدل أبعاد الخويط 5.6×0.5 مم ومعدل أبعاد المتك 1.5×0.7 مم، وكذلك الحال بالنسبة لجهاز الأنوثة في النوع نفسه إذ بلغ معدل أبعاده 4.75×3.76 مم، وقد رسمت بعض المخططات والأشكال التوضيحية للثمار فضلاً عن الصور الفوتوغرافية المختبرية لمقاطع مستعرضة للأوراق والسيقان والحقلية. وقد تم توظيف جميع الصفات الثابتة من أجل عزل الأنواع، وقد احتلت حبوب اللقاح التي امتازت بكونها ذات فتحات عدة Polyporate اختلافت أعدادها وصفاتها من حيث أبعاد وأشكال الأغشية، فضلاً عن وجود الأخاديد Colpates في الأنواع الأخرى.

كما درست بعض الصفات التشريحية للأنواع، ومنها صفات المقاطع التشريحية للأوراق والسيقان، وقد ساهمت هذه المقاطع بشكل فاعل ومساند للدراسة المظهرية، وخاصة صفات النسيج المتوسط وطبيعته، وعدد طبقاته، وطبيعة الحزم الوعائية، ومكوناتها من خشب ولحاء، حيث قسمت الأنواع إلى مجموعات تبعاً للتباين في الصفات، حيث عزلت الأنواع ذات الأوراق ثنائية الوجه Bifacial (الظهر بطنية) Dorsiventral، وأحادية الوجه Unofficial. اهتم البحث الحالي بدراسة البيئة والتوزيع الجغرافي للأنواع ضمن المقاطعة، فقد تم وصف البيئات التي تنتشر فيها الأنواع بشكل واسع، حيث رسمت خرائط توضح توزيع الأنواع. وقد تبين أن النوع *Spergularia marina* هو أكثر الأنواع انتشاراً في البيئات المختلفة، وأندرها وجوداً هو النوع *Vaccaria hispanica*، والحالة العامة للأنواع هي إنها ذات مدٍ واسع أو متوسط من الانتشار أحياناً.

تمت معاملة الأنواع تصنيفياً من خلال وضع مفتاح تصنيفي شامل لفصل الأنواع، وقد وصفت الأنواع وصفاً دقيقاً ومفصلاً، مع ذكر الأسماء المرادفة لها، فضلاً عن الإشارة الى بعض العينات المحفوظة في بعض المعاشب العراقية. وتمكنت الدراسة الحالية من تحديد 6 أنواع نباتية تعود الى 5 أجناس من العائلة القرنفلية تنتشر في مقاطعة الصحراء الغربية وهي:

Loeflingia hispanica L., *Paronychia arabica* (L.) DC., *Sclerocephalus arabicus* Boiss., *Spergularia diandra* (Guss.) Helder et Sart., *Spergularia marina* (L.) Griseb., *Vaccaria hispanica* (Miller) Rauschert

A comparative systematic study of some genera of caryophyllaceous family in western desert district-Iraq

Mohammad O. Musa

Fatimah K. Olewi Al-Nasery

Dep. of Biology-College of the Education for Pure Sciences-Univ. of Anbar

Abstract

In this research, the study has five Genera of the Caryophyllaceous family in the western desert province in Iraq, compared to the systematic study and comprehensive for this species follow them. In this research has provided comparative study of all phenotypic traits, it was studied the change characteristics of roots, stems, leaves and parts of flowering and fruiting for all species, The species *Vaccaria hispanica* was the highest species rise Where the average height of 30.4 cm as the rate of root length of 8 cm the, Basal leaves was characterized by being the longest compared to other species, It was at 49.6 mm length rate. In addition, the case for Cauline lerves where 49 mm in the length rate. These qualities were also discussed and identified systematic significance and role in the isolation of the species, the reproductive organs has been ranked first and then members of vegetative came second in terms of importance systematic, The Androecium in species *Vaccaria hispanica* was characterized in the biggest being the larger and most obvious Where the dimensions of the filament rate was 0.5 x 5.6 mm and the dimensions of anther 0.7 x 1.5 mm. In addition, the case for the Gynoecium in species *Vaccaria hispanica* was biggest his deportation rate 3.76 x 4.75 mm, some schemes have been painted and illustrations as well as photographs of laboratory and field. And all fixed details been employed to isolate species, where pollen was ranked first in recruitment of fixed details by being with several different slots (polyporate) prepared and characteristics in terms of dimensions and forms the covers, as well as the existence of the grooves (colpates) in the other species.

Where the study has some of the anatomical characteristics of species, including anatomical characteristics sections of leaves and stems, and these sections contributed effectively and supporting the study of morphological, and special qualities of the medium fabric and nature, and the number of classes, and the nature of the vascular bundles, and components of the wood and bark, which divided the

species into groups depending on the variation in qualities, where isolated species leaves bilateral (Bifacial) Back abdominal (Dorsiventral)) and unilateral facial face.

Interested in current research studying the environment and geographical distribution of the species in the province, in this research was described environments in which species are spread widely, with painted maps showing the distribution of species. It was found that the species *Spergularia marina* is the most prevalent species and invasion of the different environments, and most infrequent presence is a type *Vaccaria hispamia*, and general condition of types is that they are the same ups and wide average or sometimes from spreading. This research has explained how it is treated species systematically through a comprehensive classification key to separate species status, has been described species and accurate description and detailed, with mention names synonymous with her, as well as a reference to some samples preserved in some Iraqi lawns. The current study was able to identify six plant species back to five genera of the Caryophyllaceae family spread in the western desert province of Iraq , these :

Loeflingia hispanica L., *Paronychia arabica* (L.) DC., *Sclerocephalus arabicus* Boiss., *Spergularia diandra* (Guss.) Helder et Sart., *Spergularia marina* (L.) Griseb., *Vaccaria hispanica* (Miller) Rauschert

المقدمة

على الرغم من الاهتمام البالغ بالأدلة التصنيفية الحديثة Taxonomic evidences كالخلوية والجزئية والكيميائية وحبوب اللقاح وتوفرها المعلومات الكافية لبناء نظام تصنيفي متكامل، إلا أن الصفات المظهرية Morphological characters تبقى غاية في الأهمية بحيث لا يمكن الاستغناء عنها في أي حال من الأحوال كأفضل وسيلة للتقسيم المثالي الذي يحتاجه العاملون بعلم التصنيف لكثرتها وتباينها وإمكانية الحصول عليها بمساعدة التقنيات العلمية المتوفرة والمقارنة بينها بسهولة (5). كما إن أهمية الصفات المظهرية تتضح في غالبية الدراسات التصنيفية التي تتناول أي مرتبة تصنيفية وذلك لما تمتاز به هذه الصفات من وضوح وسهولة التعامل معها قياساً ببقية الصفات، لذا نجد ان معظم الباحثين إن لم يكن جميعهم في مجال علم التصنيف أكدوا على أهمية هذه الصفات ومنهم (15 و 17). أما حبوب اللقاح فبالنظر لأهميته عدّ فرعاً خاصاً في علوم الحياة، وتقدم هذا العلم تقدماً سريعاً موازياً بذلك دوره دور الأعضاء الخضرية والتكاثرية في علم تصنيف النبات، وبالاعتماد على ما أجريت من دراسات في علم حبوب اللقاح، فقد أكدت هذه الدراسات على الشكل الخارجي لحبة اللقاح وحجمها والأخاديد وأعدادها وأبعادها وأشكالها والزخرفة السطحية.

ومن أهم ما وصلنا من دراسات ما أورده (7) في دراسة تشريحية دقيقة لحبة اللقاح أوضح فيها أهمية الجدار المكون من طبقتين رئيسيتين هما طبقة خارجية Exine وطبقة داخلية Intine وما تحتويه الطبقتين من زخرفة Ornamentation مميزة على سطح الحبة، ويعد Carl Jalrus (16) أول من أطلق تسمية Exine و Intine على جدار حبة اللقاح، كما تعد موسوعة حبوب اللقاح القطرية خطوة جيدة أمت بدراسة حبوب اللقاح

للأنواع المختلفة دراسة دقيقة، إذ وصفها (6) وصفاً دقيقاً معززاً ذلك بصور المجهر الإلكتروني مشيراً الى أشكال هذه الحبوب وأبعادها وعدد الفتحات فيها و الأخاديد. أما أهم الدراسات التي أجريت على حبوب لقاح العائلة القرنفلية فهي قليلة جداً وغير شاملة لكافة الأجناس أو الأنواع وهذا ما يؤكد (1).

أما (16) فقد ذكر بأن التشريح أو التركيب الداخلي لجسم النبات هو من أحد مدلولات أو الحقائق العلمية التي تستخدم في تصنيف النبات، وان هذه الحقائق هي مفيدة للغاية في حل الكثير من المشكلات بين الأنواع وغيرها من المراتب التصنيفية. وهكذا فقد أكد (11) ان الصفات التشريحية قد استخدمت كأدلة في الدراسات التصنيفية منذ أكثر من مئة عام. ولقد لخص (13) بعض الصفات التشريحية البسيطة لعائلات مختلفة من ذوات الفلقتين. ثم اتبعه في هذا المجال كل من (9) في وصف العديد من العائلات النباتية لذوات الفلقتين وصفاً تشريحياً شمل الأوراق والسيقان والجذور وغيرها، وكانت من بين تلك العائلات هي العائلة القرنفلية. أما (4) فقد أعطى أهمية كبيرة للصفات التشريحية للورقة النباتية وأعددها من العوامل المهمة في الدراسات التصنيفية الحديثة، حيث إنها تساعد في حل المشكلات بين الأنواع عندما تتداخل الصفات المظهرية للورقة. بينما اتجه باحثون آخرون في دراساتهم نحو صفات طبقة الكيوتكل بشكل واسع حيث أعطت نتائج إيجابية مهمة ومنه (14) الذي درس وبشكل مفصل الصفات التشريحية للعائلة Comberetaceae من أجل عزل أجناسها. كما أشار (2) الى أهمية صفات الكيوتكل في الورقة النباتية عند دراسته لأنواع الجنس *Hyoscuamus* من العائلة الباذنجانية *Solanaceae*. كما كان للتوزيع الجغرافي الأثر الواضح في تباين انتشار الأنواع قيد الدراسة، فبالنسبة الى العراق وبالتحديد منطقة الدراسة (مقاطعة الصحراء الغربية) فإنها تقع ضمن المنطقة الصحراوية العربية *Saharo-Arabian region*، أما النصف الشمالي فيقع ضمن الإقليم الإيراني-التوراني *Irano-Turanian region*، حسب ما جاء في (8). كذلك تتميز التربة في العراق بأنواعها المختلفة كما أشار الى ذلك (3) عند دراسته لأنواع التربة في العراق.

ان الغرض من هذا البحث هو الكشف عن الأنواع من خلال إجراء مسح ميداني ومقارنة معشبية شاملة للعائلة القرنفلية في مقاطعة الصحراء الغربية من العراق، ووصف هذه الأنواع مظهرياً إضافة الى دراسة حبوب اللقاح وإجراء دراسة تشريحية مقارنة لكل من السيقان والأوراق، ووصف التوزيع الجغرافي للأنواع ضمن المقاطعة اعتماداً على الجولات الحقلية مع مراجعة العينات المعشبية، وأخيراً وضع مفتاح تصنيفي لعزل الأجناس الأنواع.

المواد وطرائق العمل

اعتمدت الدراسة المظهرية بالدرجة الرئيسة على العينات النباتية الطرية التي تم جمعها من خلال الجولات الحقلية إلى مختلف جهات المقاطعة خلال فصل الربيع من العام 2013 و2014، حيث تم إنجاز 45 جولة حقلية لمقاطعة الصحراء الغربية، وتراوحت مدة الجولة الواحدة بين يوم واحد-يومين. جمعت العديد من العينات النباتية وتم تشخيصها على مستوى النوع اعتماداً على الموسوعات النباتية المتوفرة للدول المجاورة كالمملكة العربية السعودية والكويت والأردن وإيران وتركيا، فضلاً عن الفلورا العراقية للمنطقة المنخفضة من

العراق Flora of Lowland Iraq، وبعد التجفيف أرفقت مع كل عينة بطاقة نظامية Lable تضمنت المعلومات الأساسية الواجب توافرها في هوية كل عينة نباتية بعد تجفيفها وحفظها في المعشب وشملت هذه المعلومات الاسم العلمي و مكان وتاريخ جمع العينة واسم الشخص الجامع و طبيعة التربة و وأخيراً الارتفاع عن مستوى سطح البحر، وأودعت العينات النباتية في معشب جامعة الأنبار (ANBUH) ووزعت العينات الإضافية Duplicates على المعاشب الأخرى. حفظت العينات الرطبة للأنواع المدروسة باستخدام محلول فهلك، أجريت الدراسة المظهرية بتفاصيلها الدقيقة باستخدام مجهر تشريحي Dissecting microscope ومجهر مركب Compound microscope، كما استخدمت العدسة المدرجة بأجزاء المليمتر Ocular micrometer.

النتائج والمناقشة

تضمنت الدراسة توضيح الطبيعة والديمومة للأنواع قيد الدراسة ودراسة تفصيلية للجذر والساق والأوراق بأنواعها والكساء الشعيري والأنظمة الزهرية والأزهار والثمار والبذور كما في جدول 1 وشكل 1، حيث يتبين ان الجذور ذات نظام جذري وتدي Tap root system على الرغم من وجود بعض التباينات في أبعاد الجذور من حيث الطول والقطر وكثافة التفرعات للجذور الثانوية Secondary roots وأماكن ظهورها، كما اختلفت في طبيعة التفرعات فكان النوع Paronychia arabica أكثرها تفرعاً في الجزء السفلي من الجذر، والنوع Vaccaria hispanica ممتاز بتفرعات قصيرة امتدت على طول الجذر، وتركزت التفرعات في النوعين Spergularia diandra و Spergularia marina على الجزء الوسطي من الجذر ثم تقل أعدادها ويزداد طولها كلما اتجهنا نحو نهاية الجذر السفلي.

أظهرت الدراسة تغيرات كبيرة في سيقان الأنواع المدروسة خصوصاً من ناحية الأبعاد كما في جدول 1، فضلاً عن الكساء الشعيري وطبيعته عن عدم وجوده، كما إن أطوال السلاميات صفة مفيدة تضاف إلى الصفات السابقة حيث ظهرت التباينات في أطوالها وأشكالها للأنواع قيد الدراسة، إذ تم استخدام أغلب الصفات للأغراض التصنيفية خصوصاً الثابتة منها، حيث سجل أعلى طول للساق والقطر في النوع Vaccaria hispanica و أقل طول للساق والقطر في النوع Sclerocephalus arabicus.

أظهر الكساء الشعيري اختلافات واضحة لانتشاره وطبيعته في الأنواع قيد الدراسة كما في الجدول 2، فقد امتاز الكساء الشعيري في كل من النوعين Loeflingia hispanica و Vaccaria hispanica بكونه مفقود في معظم أجزاء النبات ويقتصر وجوده في النوع الأول على حافات الأوراق والأوراق الكأسية بشكل شعيرات غير غدية Non-glandular hairs متعددة الخلايا Multicellular قصيرة، وفي النوع الثاني يوجد بشكل قليل جداً على سطح الورقة متمثلاً بشعيرات غير غدية متعددة الخلايا طويلة، كما امتازت الأوراق بشكل عام بتغيرات محدودة كما في جدول 1، أعطت صفات تصنيفية مفيدة من أجل عزل الأنواع تمثلت هذه التغيرات بأبعاد وأشكال

النصل والقمة. تتميز الأنظمة الزهرية ولجميع الأنواع قيد الدراسة بأنها من النوع المحدود Cymose (Determinate) أولاً ثم ثنائية الشعبة Dichasium ثانياً. وقد تراوح عدد الأزهار في كل نورة زهرية بين 3-15 زهرة، وتباينت أنواع النورات بين البسيطة والنورة المركبة تبعاً لنوع النبات. أما الأزهار فقد امتازت بكونها ثنائية الجنس Bisexual، ذات تناظر شعاعي Actinomorphic، سفلية الأعضاء Hypogynous، كما تمتاز جميع الأنواع المدروسة باحتوائها على حامل جهازي الذكورة والأنوثة Androgynophore.

كما امتازت الثمرة في الأجناس قيد الدراسة (الجدول 3) بكونها بسيطة جافة مفتحة Dehiscente من نوع علبة Capsul تنشأ من مبيض مرتفع Superior يتألف من ثلاث كريات Carpels متحدة، أحادي الغرفة. تتفتح الثمرة بوساطة الأسنان Teeth عند قمتها، علماً أن أعداد الأسنان هو ضعف أعداد الكريات. كانت بذور معظم الأنواع قيد الدراسة دقيقة الحجم Minute وذات أشكال مختلفة وأبعاد متباينة فضلاً عن اختلاف طبيعة سطح البذرة ولونها من نوع إلى آخر، ولكل بذرة جنين Embryo منحنى Curved حول الغذاء المخزون المتمثل بالسويداء Endosperm، وقد اتضح ذلك من خلال المقاطع المستعرضة للمبايض الناضجة. إن الدراسة لحبوب اللقاح تناولت الصفات المظهرية للأنواع الستة قيد الدراسة، ولقد تمثلت الدراسة بالصفات القطبية وفتحات الإنبات والمسافة بين أخدودين متجاورين والبقعة القطبية وسمك الجدار بالإضافة لشكل وحجم ولون حبة اللقاح وذلك لغرض التمييز بين هذه الأنواع، وقد بينت الدراسة ما لحبوب اللقاح من أهمية في التمييز بين الأنواع ضمن العائلة الواحدة كما يظهر في الجدول 4.

تناولت الدراسة التشريحية دراسة للسيقان والأوراق الجذولين 5 و6، وعلى الرغم من أن الأوراق أكثر الأجزاء الخضرية عرضة للتغيرات بسبب تأثيرات البيئة المختلفة التي تنتشر فيها الأنواع، أو بسبب اختلاف الظروف البيئية من عام لآخر في الموقع البيئي الواحد، أو ربما سعة انتشار النوع من تباين بيئاته. إلا إنها لا يمكن تجاهلها أو إهمالها بالكامل، ففيها من الصفات الثابتة والمفيدة تصنيفياً ففي الأوراق تم دراسة طبقة الكيوتكل حيث تغطي سطح الورقة ولجميع الأنواع، والتي لم تختلف كثيراً في سمكها بين الأنواع حيث تراوحت بين 2.4 مايكرومتر في النوع *Vaccaria hispanica* كحد أدنى إلى 3.8 مايكرومتر في النوع *Sclerocephalus arabicus* كحد أعلى، حيث أن الأنواع جميعها تخضع لنفس الظروف البيئية تقريباً، أما سمك البشرة فتكون بسيطة أحادية الصف تتكون من خلايا ذات أشكال كروية أو شبه كروية وأحياناً مربعة في المقطع العمودي للورقة، وتكون الخلايا مترابطة ومتشابهة على السطحين العلوي والسفلي للورقة فقد تباين سمك طبقة البشرة إذ تراوح بين 18.7 مايكرومتر في النوع *Sclerocephalus arabicus* إلى 65.8 مايكرومتر في النوع *Vaccaria hispanica*، أما النسيج المتوسط فقد اتضح من خلال الدراسة وجود شكلين رئيسيين لطبيعة النسيج المتوسط، أن الشكل الأول لطبيعة النسيج المتوسط في الورقة هو ثنائي الوجه Bifacial، وتبعاً لذلك تدعى الورقة هنا باسم Dorsiventral (ظهر بطنية) امتاز بها النوعان *Paronychia arabica* و *Vaccaria hispanica*.

أما الشكل الثاني فهو أن النسيج المتوسط لا يتميز إلى منطقة عمادية وإسفنجية واضحة ضمن المقطع، بل تكون عبارة عن خلايا متجانسة تترك بينها مسافات بينية وتكون غنية بالبلاستيدات الخضراء، إلا أن هذه الخلايا قد تكون صغيرة الحجم وكثيرة العدد كما تبدو ضمن المقطع أو تكون خلايا كبيرة أو عملاقة متطاولة أو إهليجية الشكل، وقد امتاز النوعان *Loeflingia hispanica* و *Spergularia marina* بالصفة الأولى في حين امتاز النوعان *Sclerocephalus arabicus* و *Spergularia diandra* بالصفة الأخيرة، أما الحزم الوعائية Vascular bundles فهي إما أن تكون متعددة كما في النوعين *Paronychia arabica* و *Vaccaria hispanica* أو أحادية الحزمة المركزية الواقعة في وسط المقطع كما في بقية الأنواع، لقد تباينت أعداد أذرع الخشب واللحاء في أعدادها باختلاف الأنواع كما تباينت في سمكها أيضاً وأحجامها ومما تجدر الإشارة إليه فقد تميزت مقاطع بعض الأنواع بوجود البلورات النجمية Druses كما في الأنواع *Sclerocephalus arabicus* و *Spergularia diandra* و *Spergularia marina* ومن الملاحظات المهمة التي بدت أيضاً هي ميل الخلايا ضمن النسيج المتوسط الواقعة في الجهتين القريبتين من حافتي الورقة إلى الشكل المتطاول، حيث تبدو وكأنها نسيج برنكييمي عمادي وبصفيين أو ثلاث صفوف أحياناً كما في النوعين *Loeflingia hispanica* و *Spergularia marina* الشكل 1.

أما السيقان فقد تباينت طبقة البشرة Epidermis من خلال المقاطع المستعرضة في سمكها وأشكال الخلايا، فالبشرة وحيدة الصف، أما من حيث السمك Thickness فقد تراوحت بين 24 مايكرومتر في النوع *Vaccaria hispanica* إلى 58 مايكرومتر في النوع *Sclerocephalus arabicus*، وتميل خلايا البشرة إلى الظهور في المقطع المستعرض بشكل متساوي الأبعاد Isodiametric وتلي طبقة البشرة نحو الداخل عدة صفوف من خلايا برنكييمي تمثل طبقة القشرة Cortex تراوحت أعداد صفوفها بين 3 صفوف في النوع *Spergularia marina* إلى 6 صفوف في النوع *Loeflingia hispanica*، وهكذا تباين سمك هذه الطبقة بين 63 مايكرومتر في النوع *Vaccaria hispanica* إلى 138 مايكرومتر في النوع *Loeflingia hispanica*، وقد بدت هذه الطبقة بشكل خلايا صغيرة الحجم متراسة بشكل صفوف مرتبة بالتبادل، ولا توجد قشرة داخلية Endodermis محددة في جميع الأنواع، لقد امتازت الأسطوانة الوعائية Vascular Cylindrical بكونها حلقية الشكل ولا وجود للحزم الوعائية المنفصلة كما هو شائع في معظم نباتات نوات الفلقتين. فقد شكل اللحاء حلقة مستمرة داخل المقطع ويصاحبه في هذه الصفة الخشب أيضاً الذي يقع نحو المركز حيث الخشب الأول Protoxylem نحو الداخل أما الخشب التالي Metaxylem فيقع نحو الخارج. لقد تشابه سمك النسيجين (الخشب واللحاء) في جميع الأنواع فقد تراوح بين 46-68 مايكرومتر في الأنواع *Vaccaria hispanica* و *Sclerocephalus arabicus*، أما اللحاء فهو الآخر تراوح سمكه بين 27-42 مايكرومتر في الأنواع *Spergularia diandra* و *Spergularia marina*، بحيث لم تكن هناك اختلافات واسعة بين مقاطع الأنواع تبعاً لهذين النسيجين، ولجميع الأنواع سيقان ذات منطقة لب (نخاع Pith) تحتل المركز وتتألف من خلايا برنكييمي رقيقة الجدران وكبيرة الحجم كلما اتجهنا نحو مركز المقطع حيث يزداد حجمها حتى تتهشم الجدران مع تقدم عمر النبات لتصبح السيقان منها مجوفة Hollow فيما بعد. وتباينت منطقة اللب في سعتها بين الأنواع، فهناك مقاطع تمتاز بكون منطقة اللب فيها واسعة تراوحت

بين 455 - 425 مايكرومتر في النوعين *Spergularia marina* و *Loeflingia hispanca*، في حين امتازت أنواع أخرى بمنطقة لب متوسطة أو ضيقة تراوحت بين 260-375 مايكرومتر في الأنواع *Spergularia diandra* و *Paronychia arabic* الشكل 2.

كما تم دراسة التوزيع الجغرافي للأنواع قيد الدراسة الشكل 3 وأهم العوامل المؤثرة في توزيع هذه الأنواع وانتشارها، إذ ان التباين الواسع في المناخ من حيث درجات الحرارة بين الفصول وكذلك بين الليل والنهار، كما ان اختلاف كميات الأمطار الساقطة باختلاف المناطق والارتفاع عن مستوى سطح البحر، حيث تتراوح بين 100 مم في أقصى جنوب العراق الى 1300 مم في أقصى شمال العراق، ومنطقة الدراسة تمثل الجزء الأوسط الغربي من العراق تبعاً لما أورده (8).

تضمنت النتائج دراسة لبيئة الأنواع قيد الدراسة والتوزيع الجغرافي لها على امتداد مقاطعة الصحراء الغربية، كما وضعت خرائط توضح انتشار الأنواع. لقد تم حل بعض التداخلات بين الأنواع الموجودة ومرادفاتها، كالنوع *Vaccaria hispanica* الذي كانت تشير إليه بعض المصادر على انه *Saponaria hispanica* وقد تم تصحيح ذلك طبقاً لما أورده (12) ضمن الموسوعة النباتية الإيرانية. علماً أن (10) لم يذكر أي شيء عن الاسم *Vaccaria hispanica* بل اعتمد الاسم المرادف عند دراسته لنباتات سوريا وفلسطين وسيناء. أما النوع *Paronychia arabica* فهو الآخر قد تم تصحيحه من قبل (DC.) De candole كما أشار الى ذلك (12) والاسم المرادف له هو *Illecebrum arabicum* L. الذي تعامل معه العالم ليناويوس Linnaeus لأول مرة ثم نقله العالم De candole الى الجنس *Paronychia*. وهكذا الحال مع النوع *Spergularia diandra* الذي يردفه بالاسم النوع *Arenaria diandra* Guss. كما أورد ذلك (18). أما النوع *Spergularia marina* فهو أحد الأنواع التي احتلت مواقع مختلفة كان أولها الاسم المرادف *Spergularia salina*، ثم تم نقله الى الجنس *Arenaria* واعتبره ليناويوس ضرباً Variety تحت هذا الاسم *Arnaria rubra* L. var. *marina* L. ثم تم بعد ذلك التعامل معه كنوع مستقل تحت الاسم *Arenaria marina* (L.) All. كما تم وضع مفتاح تصنيفي للأنواع قيد الدراسة ومعاملة تصنيفية.

المفتاح التصنيفي للأجناس للأنواع قيد الدراسة

1. الأوراق التوجيهية واضحة ومتميزة 2.....
1. الأوراق التوجيهية مفقودة *Sclerocephalus arabicus*
2. الأوراق الساقية منبسطة، وواضحة النصول..... 3.....
2. الأوراق الساقية غير منبسطة، عصارية خيطية أو شبه أسطوانية..... 4.....
3. الأوراق الساقية منبسطة النصول، صغيرة الحجم، أبعادها بين 6-11 X 1.5-2.5 مم، إهليجية الشكل..... *Paronychia arabica*.....
3. الأوراق الساقية منبسطة النصول، كبيرة الحجم، أبعادها بين 17-65 X 10-25 مم، اهليلجية الشكل..... *Vaccaria hispanica*.....

4. النورة محدودة ثنائية الشعبة بسيطة (عدد أزهارها 3 فقط) ، الأوراق الساقية عصارية شبه اسطوانية.....*Loeflingia hispanica*.....
4. النورة محدودة ثنائية الشعبة مركبة (عدد أزهارها 7-15 زهرة) ، الأوراق الساقية عصارية خيطية أو اسطوانية.....5.....
5. الأوراق الساقية خيطية الشكل (قطر النصل 0.7-1.0 مم) ، الأسدية عددها 2 ونادراً 3 أسدية.....*Spergularia diandra*
5. الأوراق الساقية أسطوانية الشكل (قطر النصل 1.7-2.5 مم، الأسدية عددها 5 فقط *Spergularia marin*.....

جدول 1 يبين معدل أبعاد الجذر وألوانها والسيقان والأوراق لأنواع قيد الدراسة *

الأنواع	الجذر			السيقان والسلاميات				الأوراق	
	معدل قطر الجذر/سم	معدل طول الجذر/سم	لون الجذر/سم	معدل قطر الساق/سم	معدل طول الساق/سم	معدل أطوال السلاميات/م	معدل طول النصل/م	معدل عرض النصل/م	معدل عرض
<i>Loeflingia hispanica</i>	0.17	6.0	Brown	1.4	33.2	21.7	3.7	0.91	
<i>Paronychia arabica</i>	0.14	6.2	Yellow	0.6	35.4	3.3	5.3	2.6	
<i>Sclerocephalus arabicus</i>	0.12	5.4	Yellow	0.7	19.6	7.2	5.4	0.8	
<i>Spergularia diandra</i>	0.10	4.8	Brown	0.6	73.5	28.2	5.0	0.4	
<i>Spergularia marina</i>	0.28	7.2	Brown	0.8	158.5	51.1	18.3	1.2	
<i>Vaccaria hispanica</i>	0.30	8	Dark Brown	1.3	233	61.3	49.6	11.4	

* أخذت القياسات من عينات نباتية تراوحت أعدادها ما بين 20 - 25 عينة نباتية للنوع الواحد.

جدول 2 يبين أبعاد وصفات الشعيرات لأنواع قيد الدراسة مقاسة بالمليمترات

الأنواع	شعيرات غدية		شعيرات غير غدية				
	طولها	قطرها	شعيرات متعددة الخلايا				
			وجودها	قصيرة	متوسطة	طويلة	
<i>Loeflingia hispanica</i>	-	-	الأوراق والكأس	(0.088-0.078)	(0.018-0.017)	-	-
<i>Paronychia arabica</i>	-	-	ماعداء الأوراق	(0.130-0.078)	(0.023-0.018)	(0.007-0.005)	(0.23-0.15)
<i>Sclerocephalus arabicus</i>	(0.018-0.017)	(0.006-0.004)	ماعداء الأوراق	-	(0.052-0.048)	(0.008-0.003)	-
<i>Spergularia diandra</i>	(0.013-0.010)	(0.007-0.005)	بشكل عام	-	(0.573-0.026)	(0.013-0.002)	(0.06-0.05)
<i>Spergularia marina</i>	(0.206-0.078)	(0.026-0.013)	بشكل عام	-	-	-	(0.05-0.01)
<i>Vaccaria hispanica</i>	-	-	الأوراق	-	-	-	(0.290-0.286)

جدول 3 يبين معدل أبعاد الثمار واشكالها لأنواع قيد الدراسة

معدل أعداد البذور في الثمرة	شكل الثمرة	معدل عرض الثمرة/مم	معدل طول الثمرة/مم	الأنواع
33	اهليلجي عريض	1.6	2.8	<i>Loeflingia hispanica</i>
46	بيضي	2.2	3.2	<i>Paronychia arabica</i>
28	بيضي ضيق	1.6	3.8	<i>Sclerocephalus arabicus</i>
66	مثلثي	3.1	3.7	<i>Spergularia diandra</i>
45	كمثري مقلوب	3.3	4.2	<i>Spergularia marina</i>
23	زيري	6.9	10.1	<i>Vaccaria hispanica</i>

جدول 4 يبين معدل أبعاد حبوب اللقاح لأنواع قيد الدراسة مقاسة بالماكرومتر

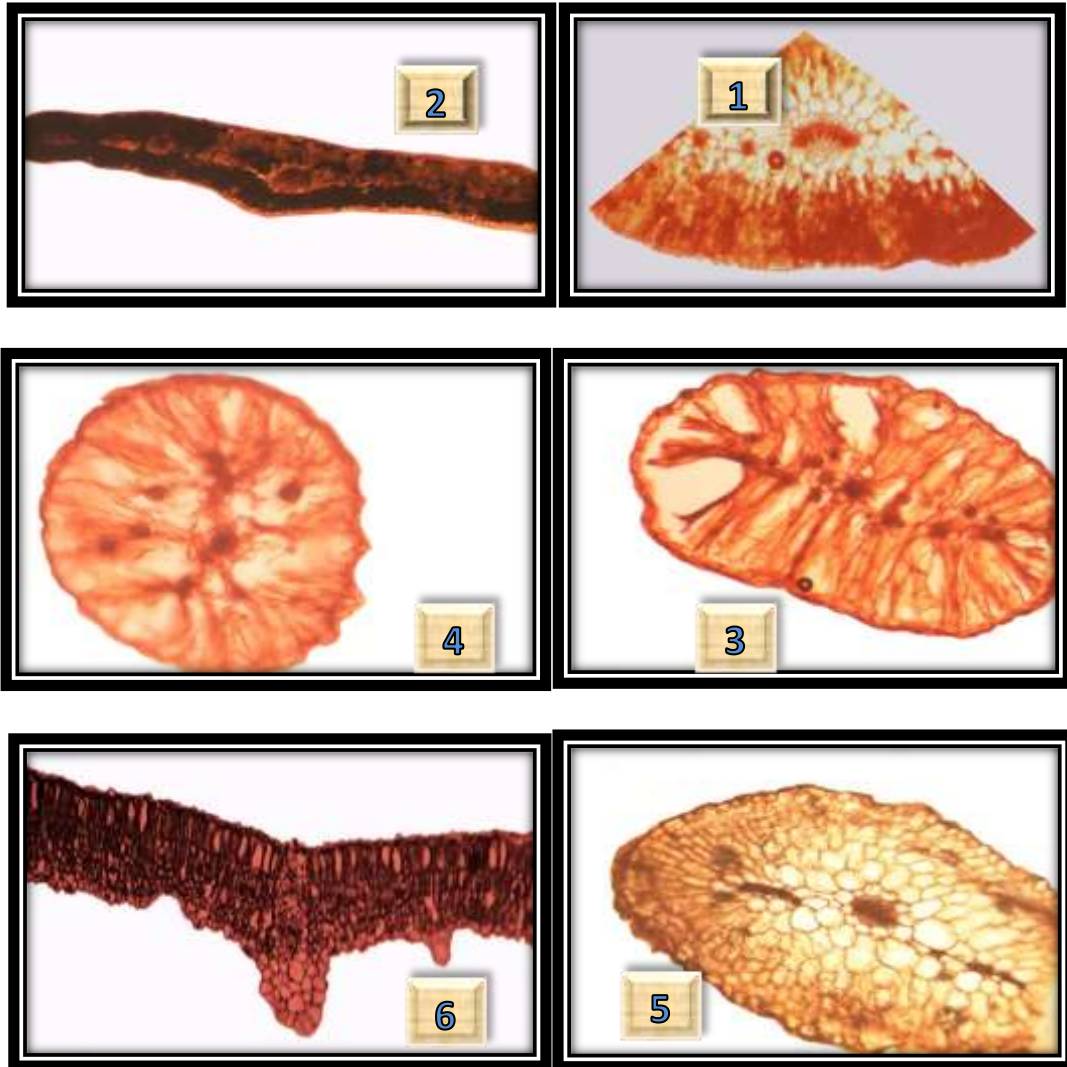
معدل سمك الجدار	صفات الفتحاح					صفات الأخابيد					الأنواع
	طبيعة الأغطية	معدل القطر	معدل أعدادها	معدل قطر البقعة القطبية	معدل المسافة بين الخنولين	معدل العرض	معدل الطول	معدل البعد الاستوائي	معدل البعد القطبي		
3.1	-	-	-	7.8	12.5	4.3	14.7	21.2	20.8	<i>Loeflingia hispanica</i>	
2.2	كبيرة جداً ومرتفعة	3.6	12	-	-	-	-	-	19.3	<i>Paronychia arabica</i>	
1.8	غير بارزة	-	7	-	-	-	-	-	22.2	<i>Sclerocephalus arabicus</i>	
2.3	-	-	-	4.9	15.7	5.8	17.3	22.9	22.7	<i>Spergularia diandra</i>	
1.6	-	-	-	10.8	11.3	3.7	16.4	20.1	24.2	<i>Spergularia marina</i>	
1.3	كبيرة جداً وقليلة الأرتفاع	4.2	10	-	-	-	-	-	29.5	<i>Vaccaria hispanica</i>	

جدول 5 يبين صفات ومعدل قياسات المقاطع العمودية للأوراق الساقية لأنواع قيد الدراسة مقاسة بالمايكرومتر

معدل سمك الحاء	معدل سمك الخشب	عدد أوعية الذراع	عدد أفرع الخشب	معدل سمك النسيج المتوسط		معدل سمك البشرة	معدل سمك المقطع عند العرق الوسطي	معدل سمك طبقة	الأنواع
				معدل سمك الطبقة	معدل سمك الطبقة العمادية				
36	44	6	9	833		30.8	895	2.9	<i>Loeflingia hispanica</i>
24	32	4	5	140	125	20.2	355	3.7	<i>Paronychia arabica</i>
11	14	2	3	840		18.7	875	3.8	<i>Sclerocephalus arabicus</i>
10	18	3	4	890		44.8	980	3.5	<i>Spergularia diandra</i>
24	36	4	4	1085		51.5	1190	3.2	<i>Spergularia marina</i>
27	30	4	3	170	180	65.8	615	2.4	<i>Vaccaria hispanica</i>

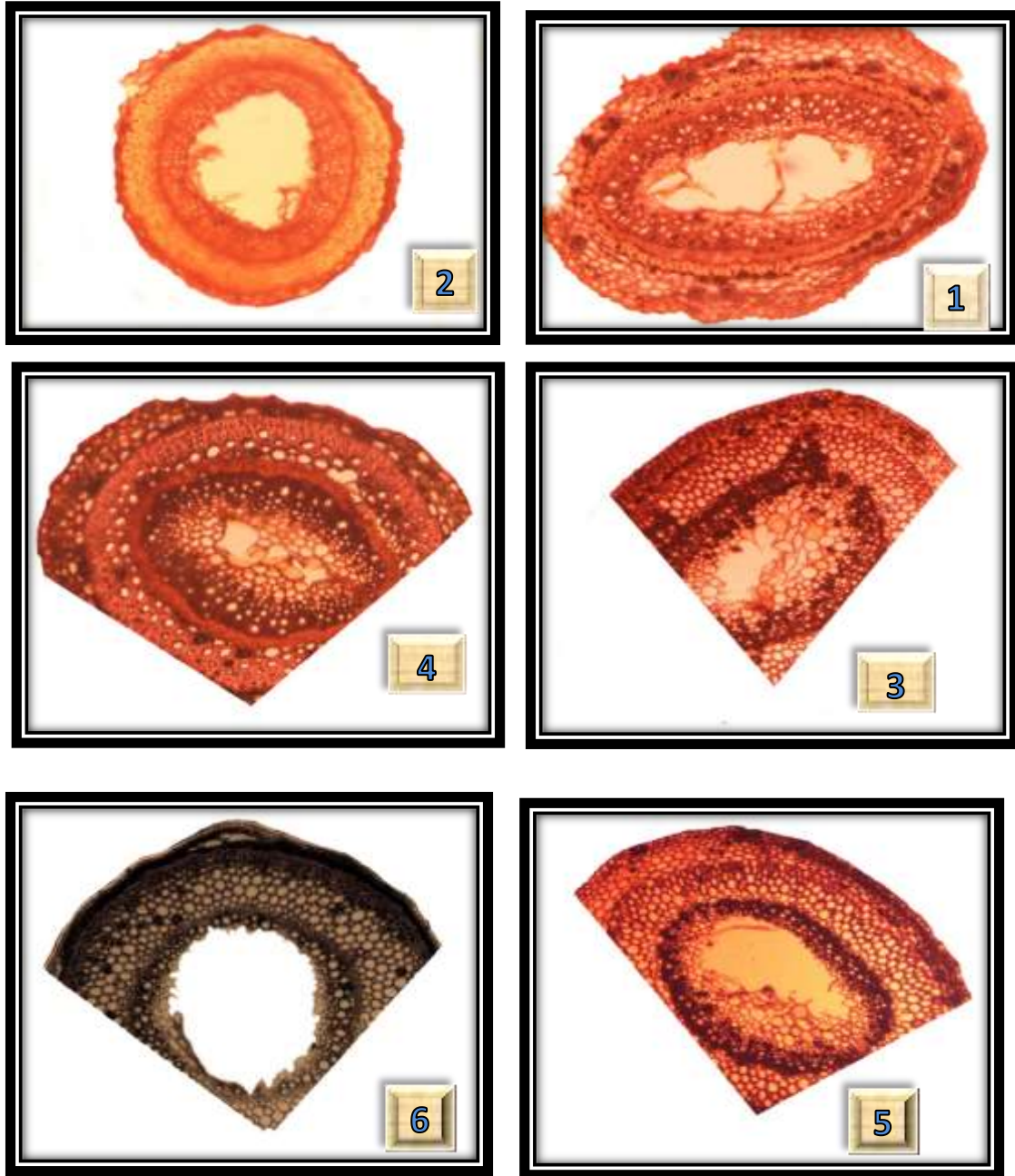
جدول 6 يبين معدل قياسات المقاطع المستعرضة للسيقان مقاسة بالمايكرومتر

الأنواع	معدل سمك القشرة	معدل سمك الخشب	معدل سمك الألياف	عدد صفوفها	معدل سمك الخشب	عدد أزرع الخشب	سمك اللب	سمك الحاء	معدل سمك الكامل	قطر المقطع
<i>Loeflingia hispanica</i>	47	138	6	3	85	6	38	455	1050	حلقي
<i>Paronychia arabica</i>	32	95	4	3	50	4	28	375	895	حلقي
<i>Sclerocephalus arabicus</i>	58	85	5	6	105	5	30	305	995	حلقي
<i>Spergularia diandra</i>	25	75	5	6	130	5	27	260	884	حلقي
<i>Spergularia marina</i>	28	78	3	8	180	3	42	425	1250	حلقي
<i>Vaccaria hispanica</i>	24	63	4	7	205	4	33	450	1195	حلقي



شكل 1 يبين مقاطع مستعرضة لأوراق الأنواع المدروسة (100X).

1. *Loeflingia hispanica*
2. *Paronychia arabica*
3. *Sclerocephalus arabicus*
4. *Spergularia diandra*
5. *Spergularia marina*
6. *Vaccaria hispanica*



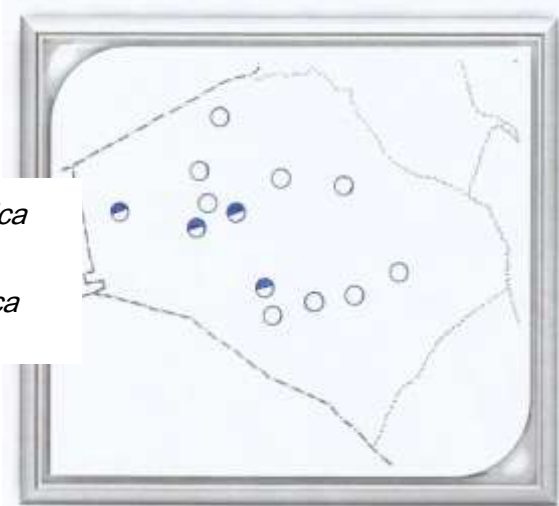
الشكل 2 يبين مقاطع مستعرضة لسيقان الأنواع المدروسة (100X)

1. *Loeflingia hispanica*
3. *Sclerocephalus arabicus*
5. *Spergularia marina*

2. *Paronychia arabica*
4. *Spergularia diandra*
6. *Vaccaria hispanica*

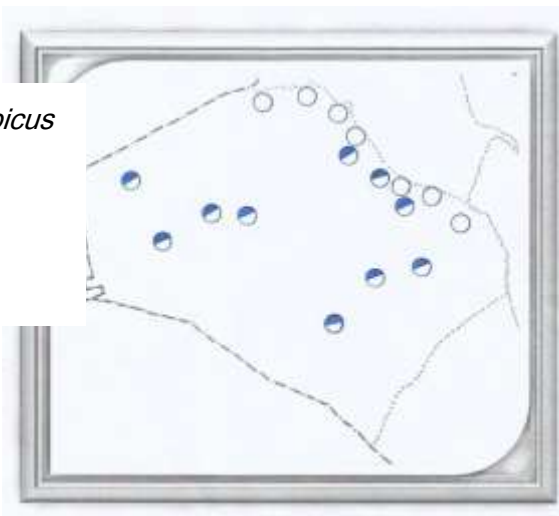
○ *Loeflingia hispanica*

● *Paronychia arabica*



○ *Sclerocephalus arabicus*

● *Spergularia diandra*



○ *Spergularia marina*

● *Vaccaria hispanica*



الشكل 3 يبين التوزيع الجغرافي والبيئي لأنواع قيد الدراسة

المصادر

- 1- سعد، شكري إبراهيم، 1994. النباتات الزهرية، نشأتها - تطورها - تصنيفها، دار الفكر العربي، القاهرة، ص 732.
- 2- AL-Musawi, A. H., 1979. A Systematic Study of the genus *Hyoscyamus* (Solanaceae). Ph. D. Thesis, Univ. of Reading, U.K.
- 3- Buringh, B., 1960. Soils and Soil condition in Iraq. Min. Agr. Dir. Gen. Research and projects, Baghdad.
- 4- Dilcher, K.L., 1974. Approacher to the Identification of Angiosperm leaf remains, Botanical Review, 40.
- 5- Davis, P.H. and V.H. Heywood, 1973. Principles of Angiosperm Taxonomy. Oliver and Boyd, Edinburgh & London, p.558.
- 6- EL-Ghazaly, G. A., 1990. Pollen flora of Qatar. Scientific and applied research center. University of Qatar.
- 7- Esau, K., 1977. Anatomy of Seed Plants, 2nd ed. Wiley, New York.
- 8- Guest, E., 1966. Flora of Iraq. Vol. 1. Ministry of Agriculture of Iraq.
- 9- Metcalfe, C. R. and L. Chalk, 1950. Antomy of the Dicotyledons. Vol. 1. Clarendon Press, Oxford.
- 10- Post, G. E., 1932. Flora of Syrian, Plastine and Sinai, American press Beirute Vol. 2. press. Oxford, p. 335.
- 11- Radford, A. E., W.C. Dikison, J.R. Massey and C.R. Bell. , 1974. Vascular Plant Systematics. Harper & Row, New York, p. 891.
- 12- Rechinger, K. H. and V. Melzheimer, 1988. Caryophyllaceae, In Rechinger, K. H., Flora Iranica. No. 163. Akademische Druch - u. Verlagsanstalt, Geaz - Austria.
- 13- Solerder, H., 1908. Systematic Anatomy of Dicotyledons .Vol. 1. Clarendon Press, Oxford, p. 409.
- 14- Stace, C. A., 1965. Cuticular Studies as an aid to Plant Taxonomy. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Bot. 4 (I).
- 15- Stace, C. A., 1989. Plant Taxonomy and Biosystematic Great Britain at the Pitman Press. Bath, p. 267.
- 16- Stuessy, T. F., 1990. Plant Taxonomy. Columbia University Press, New York, p. 279-280.
- 17- Turner, B. L., 1998. Plant systematic. Beginings and Edings. Aliso Vol. 2: p. 189-200 .The Clarendon press. Oxford, Vol. 1: p. 427-431. The Macmillan company. New York, p 486-489.
- 18- Zohary, M., 1968. Flora Palaestine. Vol.1. the Palaestine Academy of Sciences and Humanities.