الأهمية التصنيفية للصفات التشريحية لأنواع مختلفة من العائلة الباذنجانية(Solanaceae) في العراق

سحر عبد العباس مالك السعدي

فزل عطك حيب / تكي بك عكل

جلع بكا شب

Key words : Solanaceae, leaves,stems,anatomy,taxonomy.

الارسال 2004/9/18 ,القبول 23 /2005/5

الخلاصة

تم في هذا البحث دراسة الخصائص التشريحية لصفات الادمة والبشرة والجوانب التشريحية للورقة والساق والعرق الوسطي لثمانية انواع من العائلة الباذنجانية تعود الى سبعة اجناس مختلفة هي *Capsicum* و*Lycopersicon* و *Lycium* و*Nicotiana* و *Petunia* و*Solanum* و *Withania* كما تمت مقارنة انواع الاجناس من الناحية التشريحية. اظهرت النتائج ان لبعض الصفات التشريحية مثل سمك النصل وسمك الطبقة العمادية وشكل الساق وطبيعة ترتيب الحزم الوعائية وسمك اللب فضلا عن قطر الساق قيمة تصنيفية جيدة على مستوى الاجناس بينما اعطت الصفات التشريحية للورقة والساق قيمة تصنيفية جيدة بين انواع الاجناس المدروسة. وتم وضع مفتاح تصنيفي لفصل الانواع المدروسة اعتماداً على تلك الصفات التشريحية الانفة الذكر.

تك فخ لب

تضم العائلة الباذنجانية Solanaceae حوالي(90)جنساو 2000- 3000 نوعاتنتشر في مساحات واسعةمن العالم ولكنهاتتركزفي استراليا وامريكاالجنوبيةاذ يوجد(40) جنسامتوطناهناك [18]وتعد هذه العائلة من العائلات المهمةاقتصادياوذلك لان العديد من اجناسهاله استعمالات غذائية مثل البطاطا *Solanum tuberosum* L. والباذنجان *Solanum melongena* L. والطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill. وانواع الفلفل *Capsicum* L. ومنهانباتات زينة مثل انواع من العوسج *Lycium* L. وورد *Petunia* Juss. والشبوي الليلي *Cestrum* L. .و بعض الانواع لها اهمية طبية مثل البلادونا *Atropa belladona* L. والداتورة.*Datura* L والسكران *Hyoscyamus* L. .كما يعدالنوع *Nicotiana tabacum* L. المصدرالوحيد للتبغ وقد اشار[40] الى استخدام التبغ كمبيد حشري لاحتواءه على العديد من القلويدات منها Nicotine و Nor-nicotine و Anabasine .وهناك بعض الانواع من العائلة تفيد في حالات مرض الكزاز و دوار البحروالطيران وحالات الرمد كما ان ثمار الجنس *Physalis* تمنع الإصابة بداء النقرس وهي مدر للبول ، وتفيد في معالجة السعال وامراض الكبدوالمعدة والتهاب الفم وبعض أنواعه تفيد في التخفيف من احتقان الربو كما انها مضادة للتشنج وتدخل في علاج الامراض الطفيلية التي تصيب الجلد كما ان بعض انواعه تدخل في تركيب الدهانات وعمل الصقات وتخفيف الالام عرق النسا والظهر والصدر والمفاصل [4 و25 و33و40].غير ان ثماربعض انواعهامثل العوسج والداتورة تسبب جفاف الفم وحرقة في القصبة الهوائية وصداعا وتشنجا وارتعاشا وهذيانا لاحتوائها على مركبات سامة .لم تحظ انواع كثيرة من العائلة الباذنجانية بدراسات تشريحية مفصلة في العراق , كما ان هذه العائلة لم تردفي الموسوعة النباتية العراقية Flora of Iraq,في حين توجد دراسة تصنيفية واحدة مهمة على احد اجناس هذه العائلة وهو الجنس *Hyoscyamus*L.

[2]الذي تناول فيهادراسة مفصلة للجوانب التصنيفية المختلفة, فضلا عن دراسة الصفات المظهريةو الكيميائية لبعض الانواع البرية للعائلة قامت بها [34] ,مع وجود دراسة تصنيفية للجنس *Datura* في العراق [35] .مع وجود العديد من الدراسات الكيميائيةوالفسلجية والوراثية منها [3و10 و13و21و28 و29 و30] .امامن جانب الدراسات التشريحية في العالم فتوجد القليل من الدراسات ومنها دراسة [24]التي اظهرت معلومات قيمة لعدد من الانواع والاجناس التابعة للعائلة الباذنجانية.كما اشار [6] في دراستهم لتركيب الورقة لثمانية انواع من الجنس *Petunia* الى وجود الثغور على كلا السطحين العلوي والسفلي واحتواء الجنس على شعيرات غدية وان نمط النسيج المتوسط هو Dorsiventral .اما [17] في دراست ـ هم لثلاث ة انواع من جنس *Solanum* فقد اكدوا على وجود المعقدات الثغرية من نوع Anomacytic و Paracytic و Diacytic ونمط النسيج المتوسط من نوع Dorsiventral والحزم الوعائية من نوع ثنائية الجانب Bicollateral مع وجود البشرة المتعرجة Sinuosus.في حين ان [11] اشارت الى وجود الشعيرات الغدية وغير الغدية والنسيج المتوسط من النمط dorsiventral وذلك في دراستهم للنوع *Solanum lycocarpum* والحزم الوعائية من نوع ثنائية الجانب Bicollateral.اما[32] فقد اشار الى وجود الثغور من نوع Anomacytic و Anisocytic و Diacytic ونمط النسيج المتوسط من نوع Dorsiventral. كمادرس [29]تحورات الادمة في ظروف بيئية مختلفة في النوع .*D.stramonium*L ودرس[7] نصل الورقة وعدد الحزم الوعائية في الجنس *Datura metel* ,واهتم [12] بدراسة الكمبيوم في بعض انواع العائلة وقد درس تركيب البشرة وتطورها وعدد الثغور في عدد من عائلات رتبة Polemoniales التي تعود اليها العائلة الباذنجانية من قبل [26] ,اما [15] فقد ذكر اهمية كبر حجم الازهار والوانها فضلا عن وجود المركبات القلويدية ومساعدتها في جذب الحشرات في النوع *Datura meteloides*.

ويهدف البحث الحالي الى دراسة الصفات التشريحية لبشرة الورقة ونصل الورقة وسيقان عدد من الانواع التي تعود لهذه العائلة بصورة مفصلة لايجاد ادلة جديدة تدعم الادلة المظهرية في فصل اجناس وانواع العائلة. عوملت الانواع تصنيفياً كما وضع مفتاح تشخيصي لفصل الانواع اعتماداً على الصفات التشريحية مع تقديم وصف مفصل لجميع الانواع المدروسة .

طرائق العمل

اعتمدت الدراسة الحالية على العينات الطرية التي جمعت من مناطق مختلفة في محافظة البصرة منها ما هو بري ومنها ما هو مستزرع وشخصت العينات استنادا الى [4 و5 و8 و38 و39] .

أولاً: دراسة صفات بشرة الورقة

اخذت قطعة من منتصف الورقة (من العينات الطرية) شملت العرق الوسطي والعروق الثانوية وحافة الورقة, ثم غمرت القطع في محلول جفري Jeffrey solution المتكون من حجمين متساويين من 10%محلول ثالث اوكسيد الكروم وحامض النتريك المركز لمدة ليلة كاملة ,رفعت بعدها القطع من المحلول وغسلت بالماء المقطر وتم فصل البشرة عن النسيج المتوسط.وصبغت البشرة بصبغة السفرانين لمدة 24 ساعة ثم غسلت بالماء المقطر عدة مرات ونقلت إلى كليسرين وحملت على شريحة نظيفة بواسطة الكليسرين النقي [1].حضرت شرائح للبشرتين العليا والسفلى للورقة وحسب دليل الثغور من المعادلة التالية التي ذكرت في [9]:

$$I = [S \div (S+ E)] \times 100$$

حيث:

I = الدليل الثغري.

S =عدد الثغور في وحدة المساحة(الملمتر المربع).

E =عدد خلاياالبشرة الاعتيادية في وحدة المساحة نفسها.

ثانيا: التركيب الداخلي للورقة والساق .

اخذت اجزاء من الساق ونصل الورقة لكل عينة وقطع النصل بطول 1 سم من المنتصف شمل العرق الوسطي وهو احد العروق الرئيسية الموجودة في الورقة,اما مقاطع السيقان فقد اختيرت من السيقان المزهرة القريبة من القمة وقطعت بمقدار 1 سم ايضا .ثبتت بعدها العينات بالمثبت F.A.A لمدة 24 ساعة.ثم غسلت المقاطع ثلاث مرات بكحول اثيلي بتركيز 70 %.ثم مررت بسلسلة متصاعدة من الكحول الاثيلي.بعدها استخدم شمع البرافين كوسط لطمر العينات, ثم شذبت العينات وقطعت باستخدام المشراح الدوار بس مك (15 – 20) مايكروميتر بشكل مقاطع متسلسلة .صبغت المقاطع باستخدام صبغتين هما السفرانين Safranin وصبغة الأخضر السريع Fast green . ثم حملت المقاطع على شرائح زجاجية باستخدام بلسم كنداCanada balsam. بعدها صبغت الشرائح ووضعت على صفيحة ساخنة بدرجة حرارة (60)° م لتصبح االشرائح جاهزة للفحص والدراسة [22].

فحصت النماذج بواسطة المجهر المركب من نوع Zeis ثم جدولت البيانات الخاصة في الجداول (1و2 و3و4) بعدها صورت العينات الجيدة بمجهر تصويري. وقد اعتمدت المصطلحات التشريحية الواردة في كل من [12]و [14] و [24]و[27].

المحتوى التشريحي للمتفسد

اولا: المنظر السطحي لبشرة الورقة

1- الخلايا الاعتيادية للبشرة Ordinary epidermis cells

اظهرت الجدران المماسية لخلايا البشرة تباينا في اشكالها في البشرتين العليا والسفلى، فقد تميزت خ.لايا البشرتين العلياوالسفلى بين المستقيم Striaght الى المستقيم المنحني Striaght-Curved في النوع ي *somnifera* *Withania* والطماطة *Lycopersicon esculentum* ، بينما خلاي ا بقية الانواع بدت متطاولة وذات جدران مماسية سميكة متموجة Sinuateالى شديدة التموج Strongly undulate في كلتا البشرتين العليا والسفلى(اللوحة 1 و2).وقد كان هناك تباين واضح بين ابعاد خلايا البشرتين العليا والسفل .ى وكانت اعلاه ا في ا لباذنجان *Solanum melongena* وكانت 145× 88.56 و90.75× 51.25مايكروميتر لخلاي البشرة العلي والسفلى على التوالي .في حين اقلها في البشرة العليا في الطماطة *Lycopersicon esculentum* وكانت 27.45 ×20.61 مايكروميتر ,اما البش رة السفلىفكان اقلها في العوسج *Lycium barbarum* وكانت 37.51 ×26.66 مايكروميتر (الجدول 1) . وبذلك يلاح ظ ان الباذنجان*Solanum melongena* تميز بكبر حجم خلاياه في البشرتين العليا والسفلى مقارنة" ببقية الانواع.

وقد تغايرت اعداد الخلايا في المليمتر المربع الواحد فقد كان معدل عدد الخلايا في البشرة العليا ف .ي الباذنجان *Solanum melongena* اقلها عددا اذ بلغ 313.66 خلية /ملم 2 واكثره ا عددا في العوسج *Lycium barbarum* اذ بلغ 720 خلية /ملم2. اما في البشرة السفلى فكان ادنى معدل لعدد الخلايا في الباذنجان *Solanum melongena* اذ بلغ 410.75 خلية /ملم 2 و اعلى قيم سجلت في ا لطماطة *Lycopersicon esculentum* وكانت 1400خلية/ملم 2 (الجدول 1).

2-المعقدات الثغرية Stomatal complexe

تميز شكل الثغور بين الشكل الاهليليجي والشكل المستدير وهي كلوية الشكل وذات فتحات مستديرة وتميزت الانواع المدروسة باحتوائها على أربعة طرز من الثغور وهي:

1-الطراز الشاذ Anomocytic type

2-الطراز نصف المتوازي Hemiparacytic type

3- الطراز المتعامد Diacytic type

4-الطراز المتباين Anisocytic type

5- الطرازالمتوازي Paracytic type

إذ ان جميع الانواع تحتوي على الانواع الاربعة من الطرز الثغرية باستثناء الانواع *Solanum melongena* و *Capsicum annuum* و *Withania somnifera* والتي سجل فيها الطرازالمتوازي فضلا عن الانواع الاخرى من الطرز الثغرية,كما اظهرت نتائج البحث وجود تباين في اعداد الثغوربين البشرتين العليا والسفلى للنوع الواحد في مساحة المليمتر المربع الواحد,وكما موضح في (الجدول 2) فقد سجل ا لعوسج *Lycium barbarum* اكبر عدد للثغور في البشرة العلياوهي 274.66 ثغرا , وان ادنى معدل لعدد الثغور وجد في عنيب الذئب *Solanum nigrum* وكان 37.33 ثغرا في البشرة العليا, وقد اظهر النوع *Withania somnifera* اكبر عدد للثغور في البشرة السفلى وكان حوالي 400 ثغراً واقلها كان في الطماطة *Lycopersicon esculentum* وبلغ 27.20 ثغراً في وحدة المساحة نفسها.

كما اظهرت النتائج اختلاف الانواع في دليل الثغور Stomatal index فقد وجد ان ادنى معدل لدليل الثغور في الفلفل الحار *Capsicum annuum* var. *longum* وبلغت قيمته 7.59 في البشرة العليا , واعلى مع دل له كان 35.65 ف .ي *Withania somnifera* (الجدول 2)، ام- ا البشرة السفل .ى فقد بل - غ اعلى معدل لدلي ل الثغورف .ي النوع *Withania somnifera* وك انت 75 وادن ى مع دل ل .ه كان 1.90 ف .ي الطماطة *Lycopersicon esculentum*.ان مثل هذه النتائج ج اءت متطابقة مع ما اش - ار اليه [6] و[11]و[16]و[17]و[24] وذلك بوجود العديد من المعقدات الثغرية في دراستهم لانواع مختلفة من العائلة الباذنجانيةوقد ذكر [16] من ان Wettestein في تقسيمه للعائلة الباذنجانية الى عويليتين ثانويتين قد اشار الى ان تلك العويليتين الثانويتين يشترك بعضها مع البعض باحتوائها على العديد من الطرز الثغرية والتي تتفق مع النتائج الحالية. كما ان [16] في دراسته للعائلة المظلية Umbelliferae استخدم الطرز المختلفة من المعقدات الثغرية في فصل الاجناس وحتى الانواع التابعة للعائلة.ولا يقتصر تعدد الطرز الثغرية في العائلة الباذنجانية وحدها بل توجد في العديد من العائلات النباتية ومنها العائلة الرمرامية Chenopodiaceae كما ذكر ذلك [41],وعائلة البطاطا الحلوة كما اشار [39].كذلك نلاحظ ان عدد الثغور من الصفات التشخيصية للاجناس المدروسة , فقد تميز الفلفل الحار *Capsicum annuum* var. *longum* بقلةعدد الثغور على عكس العوسج*Lycium barbarum* الذي تميز بكثرة عددها في البشرة العليا.ام ا البشرة السفلى فقد تميزفيها النوع *Lycopersicon esculentum* بوجود عدد اقل مقارنة" م.ع النوع*Withania somnifera* فقد تميز بكثرة عدد الثغور في اوراق .ه في البشرة السفلى (الجدول 2) وربم ا يعزى ذلك الى الظروف البيئية.وقد انف رد الطراز المتوازي في ثلاثة من الانواع المدروسة وه ي*Solanum melongena* و *Capsicum annuum* و *withania somnifera*.

ثانيا: المقطع المستعرض في النسيج المتوسط Mesophyll

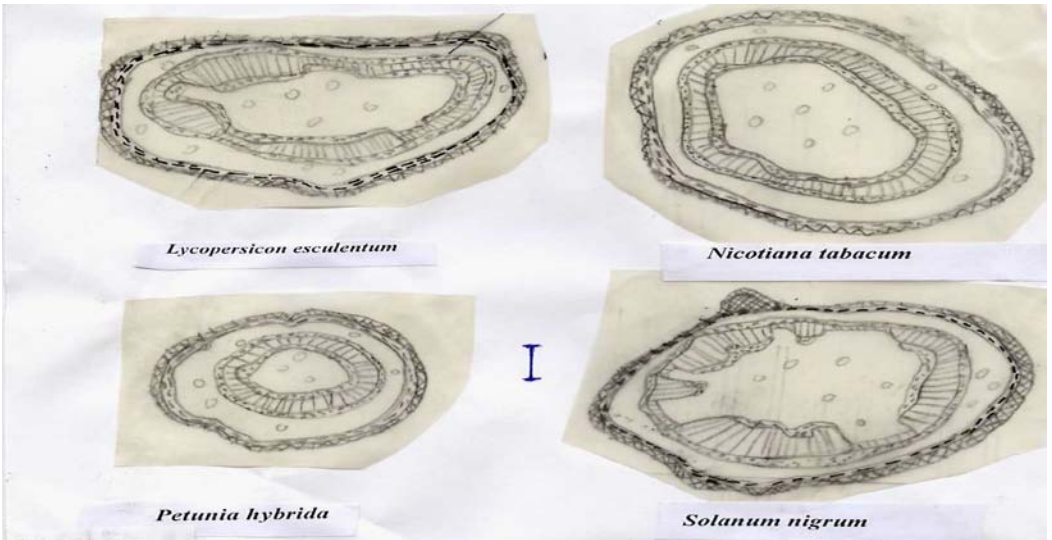
اظهرت الدراسة الحالية وجود نمط رئيسي واحد من النسيج المتوسط في اوراق الانواع المدروسة وهو النمط الثنائي الاوجه Bifacial(dorsiventral) والذي يتميز بوجود الطبقة العمادية في جهة والطبقة الاسفنجية في الجهة الاخرى من نصل الورقة باستثناء ال عوسج *Lycium barbarum* فقد سج ل فيه النمط Isobilateral والذي يتميز بوجود النسيج العمادي على جانبي الورقة حاصرا بينه النسيج المتوسط (لوحة 3و4) وهذايتفق مع ما اشار اليه كل من [2 و6 و11و 17 و 32] في دراستهم لإنواع مختلفة من العائلة الباذنجانية ولكنه لا يتفق مع اشار اليه [24]من ان الانواع الهندية من الجنس *Solanum* تميز بوجود النسيج المتوسط من النمط Isobilateral.وربما يعود ذلك الى طبيعته الجفافية وقد لوحظت هذه الظاهرة في الانواع الصحراوية لجنس *Convolvulus* [37].

تتكون الطبقة العمادية من صف واحد من الخلايا المتطاولة والغنية بالبلاستيدات الخضراء وقدتغاير سمك الطبقة العمادية في الانواع المدروسة فقد سجل اعلى سمك لها في النوع *Petunia hybrida* وبمقدار 326.62 ومايكروميتر في حين كان اقلها سمكا في النبغ *Nicotiana tabacum* وقد بلغ 35.41مايكروميتر (الجدول 3).اما الطبقة الاسفنجية فانها تتكون من عدة صفوف 1 – 8 صف , وهي خلايا ذات اشكال منتظمة تمثلت بين المستطيلة والدائرية والاهليليجية مع وجود فراغات بينية صغيرة بينها ولوحظت بلورات نجمية Druses crystal وبلورات رملية Crystal sand تملا تجاويف الخلايا وان اعلى سمك للطبقة الاسفنجية سجل في النوع*Petunia hybrida* وكان 222مايكروميتر واقل سمك له سجل في النوع *withania somniferae* وكان 62.50 مايكروميتر (الجدول 3).اما سمك نصل الورقة فقد تباين في الانواع المدروسة فكان ادنى سمك له في النبغ *Nicotiana tabacum* وكان 95.93 مايكروميتروا على سمك له في النوع *Petunia hybrida* فقد بلغ 490 مايكروميتر (الجدول 3). تميز العرق الوسطي (لوحة 5) بوجود حزمة وعائية كبيرة واحدة تحوي العديد من اذرع الخشب المحاطة باللحاء من جميع جهاته ,والحزمة الوعائية تكون محاطة بخلايا برنكيمية كبيرة تشكل غمد الحزمة Bundal sheath م.ع وجود بلورات في العرق الوسطي.تميز العرق الوسطي في النبغ *Nicotiana tabacum* بان الحزمة فيه مقوسة بصورة كبيرة مقارنة" مع بقية الأنواع.وان اعلى سمك للعرق الوسطي سجل للباذنجان *Solanum melongena* و كان 1300 مايكروميتر واقله في الفلفل الحلو *Capsicum annuum* var. *grossum* كان 500مايكروميتر الجدول (3).

ثالثا": المقطع المستعرض في الساق:

اوضحت المقاطع المستعرضة في الساق بعض الصفات ذات الاهمية التصنيفيةالتي يمكن استخدامها في فصل الاجناس المدروسة ومن بين هذه الصفات شكل الساق.فقد لوحظ بان انواع الاجناس المدروسة اختلفت فيما بينها وبشكل واضح في شكل المقطع العرضي للساق والذي تغاير بين الشكل الدائري Circular في الجنسين *Lycium* و *Petunia* والشكل شبه الدائري او المستطيل في بقية الاجناس المدروسة (اللوحة 6و7 والشكل 1) .

ويبد والساق في المقطع المستعرض محاط" بطبقة من خلايا البشرة المتساوية الابعاد ذات اشكال مستطيلة او مربعة , وكان اعلى معدل لسمك البشرة 21.66 مايكروميترفي الطماطة *Lycopersicon esculentum* واقل معدل لها 10 مايكروميتر في التبغ *Nicotiana tabacum* (الجدول 4) .وتغطىطبقة البشرة بشعيرات غدية وغير غدية ,كما وتغطى ايضا بطبقة الادمة التي اختلفت فيما بينها بين انواع الاجناس المدروسة وكان اعلى سمك لها 15.67 مايكروميتر في الجنس *Petunia* واقل سمك لها 6.66 مايكروميتر في الجنس *Withania* (الجدول 4).وتعد صفة وجود النسيج الكلورنكيمي في قشرة الساق من اهم الصفات اذ وجد بان هذا النسيج يوجد في جميع انواع الاجناس المدروسةباستثناء العوسج*Lycium barbarum* والذي تميز بخلوه من هذا النسيج ويفسر وجودالنسيج في انواع الاجناس المدروسة الى زيادة الفعالية البنائية فيها. تلي طبقة الكلورنكيما عدة صفوف من خلايا الكولنكيما الزاوية والتي تتكون من 5–7 صفوف تليها عدة صفوف من خلايا برنكيمية 6– 8 صفوف ذات اشكال بيضية او متطاولة. يعقب منطقة القشرة منطقة مرستيمية متميزة من القشرة الداخلية Endodermis تفصل منطقة القشرة عن منطقة الاسطوانة المركزية,اما النسيج الوعائي فانه يتكون من اسطوانة وعائية مستمرة ثنائية الجانب Bicollateral vascular bundle اذ يحاط اللحاء بالخشب من الخارج والداخل (اللوحة 7و8)وهذا يتفق مع ما ذكره كل من [6] و[11]و[17]و[24]و [32] ان الاسطوانة الوعائية ثنائية الجانب.ويبدو نسيج اللحاء كمنطقة ضيقة يليه الى الداخل الخشب وبينهما حلقة مستمرة من الكمبيوم الوعائي Vascular cambium تعطي عندانقسامهالحاء الى الخارج بعيدا عن المركز وخشبا الى الداخل باتجاه المركز ويقع الى داخل الخشب اللحاء الداخلي والذي ظهر متقطعا في بعض الانواع. واظهرت وجود البلورات ترددا" اكثر في اعدادها وانواعها في الساق مقارنة" مع الورقةوهذا يتفق مع [24] وعلى الرغم من اشارة المصدر نفسه الىوجود خلايا عصويةفي اللحاء في الجنسين *Lycium* و*Nicotiana* الا ان البحث الحالي لم يسجل وجود هذه التراكيب في نوعي الجنسين المدروسين.بدا سمك اللحاء متغايرا في معظم انواع الاجناس المدروسة, فقد سجل اعلى سمك للحاء في الباذنجان *Solanum melongena* وبلغ 150.41 مايكروميتر واقلها في عنيب الذئب *Solanum nigrum* وكان 45.90 مايكروميتر (الجدول 4).شوهدت عناصر الخشب ولجميع النباتات المدروسة مرتبة بشكل اذرع تباينت في اطوالها بين الانواع المدروسة فقد سجل اعلى ط ول لاذرع الخشب في العوسج *Lycium barbarum*وكان 665.22 مايكروميتروا قلها في الفلفل الحار *Capsicum annuum* var. *longum* وكان 70.11 مايكروميتر (الجدول 4).وبذلك تتضح الطبيعة الخشبية لنبات العوسج والتي اعتبرتها [34] حالة مميزة لهذا الجنس عن الاجناس الاخرى من العائلة الباذنجانية وذلك في دراستها للصفات المظهرية والكيميلئية لبعض اجناس من العائلة.يحتل مركز الساق اللب الذي بدت فيه هذه المنطقة ضيقة جدا في العوسج *Lycium barbarum* وبلغت 0.47 ملم مقارنة" ببقية انواع الاجناس المدروسة(الجدول 4).



شكل (1) رسوم تخطيطية توضح المقاطع المستعرضة في الساق لأنواع الاجناس المدروسة من العائلة الباذنجانية (مقياس الرسم 0.25 mm)

فلـتئـج ة شفي ىلف شكىءىظئلإجئ زىك لخذهز ب:

1–النسيج المتوسط ثنائي الاوجه bifacial ..... *Lycium barbarum*.....
1– النسيج المتوسط متشابه الاوجه Isobilateral 2
2–المعقدات الثغرية stomatal index لا تتضمن الطراز المتوازي 3
2–المعقدات الثغرية stomatal index تتضمن الطراز المتوازي 6
3–المقاطع المستعرضة في الساق دائرية الشكل ..... *Petunia hyprida*
3–المقاطع المستعرضة في الساق شبه دائرية الى مستطيل الشكل 4
4– سمك الطبقة العمادية في النصل اقل من 45 مايكروميتر ..... *Nicotiana tabacum*
4– سمك الطبقة العمادية في النصل اكثر من 45 مايكروميتر..... 5
5– جدران الخلايا الاعتيادية للبشرة مستقيمة الى منحنية ..... *Lycopersicun esculentum*
5– جدران الخلايا الاعتيادية للبشرة متموجة الى شديدة التموج..... *Solanum nigrum* ..... 6– عدد اذرع الخشب في العرق الوسطي اكثر من 19 ذراع..... 7
6– عدد اذرع الخشب في العرق الوسطي اقل من 15 ذراع..... 8
7– سمك اللحاء في الساق اكثر من 100 مايكروميتر..... *Solanum melongena*
7– سمك اللحاء في الساق اقل من 100 مايكروميتر..... *Withania somnifera* ..... 8–سمك الطبقة العمادية في النصل 100 مايكروميتر وسمك العرق الوسطي اكثر من 750 مايكروميتر
Capsicum annuum var. *longum* .....

8– زلقطص ىلف بطىع تئئي بغىطك شكىءىظئ لم 100 لئي قذهلية ذ هز تئقطىع ىف طك هقس ىءىظئ
لم 610 لئي قذهلية ذ..... • ..... Capsicum annuum var. grossum

طك لم شئئخ ذ

1- Al-Mayah,A.A.The Taxonomy of Terminalia. Ph.D.Thesis.(1983).
2- Al-Musawi,A.H.A systematic study of the genus *Hyoscyamus* L.(Solanaceae), Ph.D.Thesis.(1979).
3- Biotel,M.;Gontier , E.Planta Medica.26,287,(1995).
4- Chackravarty H.L. plant wealth of Iraq.,(1976).
5- D'Arcy,W.G.Classification of Solanaceae.(1975).
6-Das Ries,C. ; Das Gra,M.and Stenmann,R.Brazilian AR Biology andTI.45,1,59,(2002).

7- Dattagupta,S. and Datta,P.C.Phytomorphology.31,52,(1980).
8- Davis,P.H.Flora of Turckey.Vol.6,(1978).
9- Dilcher ,K.L.Botanical Reviow.40,2, (1974).
10- Duprazet ,J.M.; Christen, P. and Kaptanidis ,I. Planta Medica .60 ,158,(1994).
11-Elias ,S.R.; Assis ,R.M. and Helen,M.R. Revista Barasileria de Botanica 26,2,(2003).
12- Esau,K. Plant anatomy.3rd.ed., (1965).
13-Evans,W. Tropane alkaloids of the Solanaceae.241,(1979).
14-Fahn,A. Plant anatomy.3rd.ed., (1982).
15-Grant,V.and Grant,K.A. Botanical Gazette.144,2,280,(1983).
16-Guyot,M.An attempt to use stomatal characters systematic and phylogenetic studies of the Solanaceae, (1979).
17-Hadid , M.;Dottori, N. and Bruno,G.Co Serie Bot. Ca 73,1,27,(2002).
18-Heywood,V.H.(1978)Flowring plant of the world, 335,(1978).
19-Hickey,L.J.(1973).Ammer.Bot.60,1,17,(1973).
20 -Hickey,L.J.and Wolfe,J.A.(1975). Ann.Missouri Bot.Gard,62,538,(1975).
21-Hiraoka,N.;Tashimo,K.and Kinoshita .C. Pharmacentical Bulletin.19,8,17(1996).
22-Johanson ,D.A. Plant micrutechnique.175,(1968).
23-Melville,R.Taxon.25,549,(1976).
24-Metcalf,C.R. and Chalk,L.Anatomy of dicotyledoneous.Vol.2, 1070,(1950)
25-Miller,A.G.and Morris,M.Plants of Dhofar, 266,(1988). –
26-Pantel,R.C.;Shenoy,K.V.and Inamdar,J.A.Feddes.Repert.93,99,(1982).
27-Radford,A.E.;Dikison,W.C.;Wassey,J.R.and Bell,C.R.Vascular plants systematics.(1974).
28-Sim,S.K. Medicinal plant alkaloids.176 ,.(1970).
29-Sharma,G.K. and Dunn,D.B , Jornal of Botany.47,1211,(1968).
30-Tetenyi,P. Ann.Missouri Bot. Gard.74,600,(1987).
31-Vitale,A.A; Acher,A.and Pomilio,A.B. Journal of Ethnopharmacology.49,2,81,(1995)
32-Watson,L.and Dallwitz,M.L.The families of flowering plants.(1992).
33-الدجوي ,علي .موسوعة النباتات الطبية والعطرية.285 ,(1996).
34-السامرائي,خلود وهيب عبود.توزيع القلويدات واهميتها التصنيفية في بعض الانواع البرية من العائلة الباذنجانية Solanaceae في العراق .(1983).
35-السعدي, سرحر عبد العباس.دراسة تصنيفية للجنس *Datura*L. (Solanaceae) في العراق.(1999).
36-الشحات ,نصر ابو زيد. النباتات والاعشاب الطبية والعطرية.(1983).
37-العيداني ,طه ياسين.دراسة تصنيفية لعائلة البطاطا الحلوة(Convolvulaceae) في العراق.(1998).
38-الموسوي,علي حسين عيسى.علم تصنيف النبات.(1987).
39-المياح, عبد الرضا اكبر.علم تصنيف النبات .(2001).
40- المياح, عبد الرضا اكبر.النباتات الطبية والتداوي بالاعشاب.(2001).
41-لفتة ,عبد الله حمد.دراسة تصنيفية للجنس *Atriplex*L.(Chenopodiaceae) في العراق (1998).