دراسة تشريحية مقارنة للنوعين *Cyprus difformis L, Cyprus longs L* التابعة للعائلة السعدية Cyperacae النامية في العراق

م .م . شيماء جبار هادي

كلية العلوم /جامعة الكوفة

الخلاصة :

تمت دراسة صفات بشرة ألأوراق للنوعين المدروسين .*Cyprus longus L* و *Cyprus difformis L* العائدين للعائلة السعدية Cyperacae النامية في العراق ،ولقد تمت هذه الدراسة على البشرة السفلى والعليا للأوراق والسيقان لكلا النوعين ، من حيث شكل خلايا البشرة وشكل وطبيعة الخلايا الطويلة والقصيرة ونوعية الثغور، أن شكل الخلايا بالبشرة السفلى كانت مستطيلة-السداسي في النوع *Cyprus longs* ومستطيلة في النوع *Cyprus difformis* أما في البشرة العليا فكانت متموجة مستقيمة إلى قليلة التموج لكلا النوعين واحتوائها على خلايا محركة أومايسمى بالخلايا الفقاعية .

أما من حيث الثغور فقد كانت هناك تغايرات في أبعادها ففي البشرة للسفلى تراوح معدل أبعادها بين(20) في النوع *Cyprus difformis* و(28) للنوع*Cyprus longus* ، أما بالنسبة للبشرة العليا فقد تراوح أعلى معدل لأطوال الثغور بين (8) في النوع *Cyprus difformis* و(27) *Cyprus longs* مقاسة جميعها بالما يكروميتر ، كما تضمن البحث لوحات للبشرتين العليا والسفلى لكل من ألأوراق والسيقان وكذلك مقاطع ألأوراق والسيقان ،كما درست الخلايا السليكا ووجودها ومقارنتها بين النوعين المدروسين

المقدمة:

تعتبر العائلة السعدية من العوائل الكبيرة والمهمة في العراق لوجودها بصورة كبيرة وواسعة (Lawrence,1951)، إذ تعتبر من العوائل البرية والمائية حيث تعيش في ألأماكن المغمورة أراضيها بالمياه(AL-Musawi,1979,1987) ،وتضم حوالي 250-450 نوعا (Lineus,1753) أما (Boisser,1879)فقد ذكر في موسوعة نباتات الشرق أكثر من77نوعا بعضها قد تم وصفها قبله غير أن هذه العائلة لم تنال اهتمام كبير من قبل المصنفين ولكن حسب الدراسات التي تم التوصل إليها وجد أن هناك تشابه كبير من حيث الجوانب التشريحية مع الغائلة النجيلية Gramineaeb وأشارت (Esau, 1965) إلى أن ساق النجيليان و السعد ذو حزم وعائية أما أن تترتب في دائرتين كما هو الحال في الشوفان (*Avena*) والحنطة (*Triticum*) والرز (*Oryza*) أو تكون مبعثرة في النسيج الأساسي (Ground Tissue) كما في الذرة (*Zea*) وتضيفEsau إلى إن النجيليات التي تترتب فيها الحزم الوعائية في دائرتين تكون الحلقة الخارجية من حزم صغيرة ومحاطة بالنسيج السكلرنكيمي .

كما توجد أشرطة من الألياف بين الحزم والبشرة وتتبادل أشرطة ألألياف مع كتل أو أشرطة كلورنيكمية ، وتمتاز البشرة المجاورة للكتل الكلورنيكمية باحتوائها على ثغور stomata، أما فيما يخص اللب (Pith) فانه ينكسر ليصبح الساق مجوفاً ما عدا في العقد . أما السيقان التي تنتشر فيها الحزم الوعائية بشكل مبعثر فان السكلرنكيما لا تنمو بشكل اسطوانة ، غير أن البارنكيما ربما تعاني من التصلب (sclerification) في حالات نادرة وخصوصا تلك الأنواع التي تنتشر في العراق وفي كلا النوعين من السيقان تكون الحزم من النوع الابتدائي محاطة بغلاف أو غمد من السكلرنكيما ويتفق كل من (Gould and Shaw ,1983) و (Fahn, 1985) مع ما ذكرته Esau حول ترتيب الحزم الوعائية في سيقان السعدية أكثر من حلقتين ويشير كل من (Metcalf and chalk , 1960) إضافة إلى ما تقدم إلى إن النباتات المائية تحتوي على قنوات هوائية واسعة كما في السعد أما بالنسبة لبشرة السيقان فإنها لا تختلف كثيرا عن بشرة ألأوراق إّ ذ إنها تتكون من خلايا طويلة وخلايا قصيرة وثغور

مواد وطرائق العمل : Materials and Methods

لقد أجريت الدراسة الحالية للمقاطع المستعرضة وبشرة سيقان للنوعين المدروسين وذلك حسب الطرق آلاتية : -

A- طريقة تحضير بشرة ألورقة:

في الدراسات التشريحية تم جمع أوراق لعينات طرية تم جمعها من الحقل إذاستعملت مباشرة في التحضير ، فضلا عن أوراق العينات الجافة المودعة في معشب جامعة بابل، إذ تم غليها في الماء لمدة 15 دقيقة ثم استعملت في التحضير، ولتحضير البشرة السفلى والعليا للورقة فقد اتبعت طريقة (Clark,1960) وتتلخص بأخذ جزء من منتصف الورقة الكاملة على أن يشتمل هذا الجزء على العرق الوسطي وجزء من النصل والحافة ، فعند تحضير

البشرة السفلى ، وضع الجزء المأخوذ من منتصف الورقة على شريحة زجاجية نظيفة وتحت مجهر التشريح Dissecting microscope بحيث تصبح البشرة العليا (adaxial epidermis) وطبقة النسيج المتوسط

(Mesophyle) إلى الأعلى باستعمال شفرة حادة وبطريقة القشط scarp ويتم ذلك برفق وحذر لأن بشرة ورقة النجيليات سهلة التمزق ورقيقة جدا وأثناء عملية القشط وضعت قطرات من الماء لكي تبقى الورقة طرية، ثم نقلت البشرة المحضرة بوساطة ملقط Forceps إلى الماء لجعلها خالية من بقايا خلايا النسيج المتوسط وقلبت ووضعت على شريحة زجاجية نظيفة Slide كما وضعت قطرة من الكليسيرين Glysrine وغطت بغطاء الشريحة الزجاجية Cover slide على أن تصبح جاهزة للفحص ، أما البشرة العليا وطريقة تحضيرها فهي كالآتي :وضع نصل الورقة عكس الحالة الأولى أي تصبح البشرة العليا للأسفل والبشرة السفلى للأعلى وتم إتباع الخطوات التي سبق ذكرها في تحضير البشرة السفلى . يعد تحضير البشرة العليا أكثر صعوبة من تحضير البشرة السفلى بسبب عدم انتظام سطح البشرة العليا ولدقتها وبعد التحضير تم حفظ الشرائح المحضرة في حافظة السلايدات ووضعت في الثلاجة بدرجة حرارة 4م لحين الدراسة أهم الصفات التشريحية التي تم دراستها والتطرق إليها هي:

أولا :- البشرة السفلى Abaxial epidermis ..

1- شكل الخلايا الطويلة
2- عدد الصفوف الثغرية بين العروق
3- طول الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية وغير الثغرية
4- طبيعة جدران الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية وغير الثغرية
5- طبيعة التغايرات في أشكال أجسام السليكا
6- وجود الحليمات وجود الأشواك أو الشعيرات
7 - أطوال ألثغور .

ثانيا :- البشرة العليا Adaxial epidermis ..

1- طول الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية وغير الثغرية
2-عدد الصفوف الثغرية في منطقة ما بين العروق
3- أطوال الثغور
4- حالة ازدواج الخلايا القصيرة
5- نوع أجسام السليكا في مناطق العروق وبين العروق.

***B*- تحضير المقاطع المستعرضة للأوراق**

حضرت المقاطع المستعرضة من أوراق النباتات الطرية المجموعة من الحقل المذكورة آنفا أو المستزرعة أو من العينات الجافة ، أما الأوراق الطرية فقد استعملت مباشرة في التحضير ، أما أوراق العينات الجافة فقد تم غليها في الماء لمدة 15 دقيقة تقريبا لغرض جعل الورقة طرية وقد استعمل في الدراسة الثلث الوسطي للأوراق الناضجة المحمولة على منتصف الساق تقريبا ، أما المقاطع فقد تم تحضيرها يدويا بوساطة شفرة حادة ثم اختيرت المقاطع الجيدة نقلت على شريحة زجاجية نظيفة ووضعت عليها قطرة من الكليسيرين ثم وضع عليها غطاء الشريحة وقد تم دراسة الصفات الآتية تحت المجهر المركب ،وتم دراسة المؤشرات التالية:

1- عرض المقطع
2- سمك الورقة في منطقة العرق الوسطي
3- سمك الورقة في منطقة العرق الرئيسي المجاور للعرق الوسطي
4- عرض منطقة العرق الوسطي
5- عدد العروق الأوليةوالثانوية والثالثية
6- سمك النسيج السكلرنكيمي عند حافة الورقة
7- نمط توزيع النسيج السكلرنكيمي والبارنكيمي والكلورنكيمية
8- عدد الخلايا الفقاعية وشكلها
9- عدد خلايا الغلاف البارنكيمي في الحزم الأولية والثانوية والثالثية.
10- شكل الحزم الأولية والثانوية والثالثية
11- شكل العرق الوسطي

النتائج والمناقشة :

النتائج: Results

بشرة الورقة :-

أ- البشرة السفلى Abaxial epidermis

أظهرت البشرة السفلى في النوعين المدروسين تغايرات واضحة في الخلايا من حيث الأبعاد والأشكال وسمك وتعرج الجدران فضلا عن التغايرات في أبعاد وأشكال الثغور والخلايا السيليكية والخلايا الفلينية.

1- الخلايا الطويلة Long cells

لقد أمكن تمييز نوعين من الخلايا في منطقة ما بين العروق (intercostals - zone) هما المستطيل (rectangular) و السداسي (hexagonal) كما في النوع *Cyprus difformis*سواء كان في الصفوف الثغرية أو غير الثغرية التي تميز النوع السابق إلى حد ما عن Cyprus longus التي يغلب عليها الشكل المستطيل ،أما المنطقة التي تقع فوق العروق Costal zone فقد أتضح بأن جميع الخلايا الطويلة تكون مستطيلة ،وفيما يخص أبعاد الخلايا الطويلة نجد إن هذه الصفة هي الأخرى أظهرت تغايرات واضحة من حيث الطول والعرض في كلا المنطقتين التي تقع فوق العروق وبين العروق وسواء كانت الصفوف ثغرية أو غير ثغرية.

فبالنسبة للصفوف الثغرية نجد إن أقل معدل لطول الخلايا الطويلة في الصفوف في النوع *Cyprus difformis* و هو 47.5 مايكروميتر،أما أكبر معدل لطولها كان في النوع *Cyprus longus* هو 107.5 مايكروميتر في حين تكون المديات متداخلة ،أما بالنسبة للصفوف اللاثغرية فقد تراوح معدل طولها(60)مايكرومتراً في النوع *Cyprus longus* في حين كان أقل معدل لطولها في النوع *Cyprus difformis* هو 42.5 مايكروميتر جدول(1)أما منطقة فوق العروق فقد امتازت بخلايا طويلة ضيقة بدرجة كبيرة مقارنة بخلايا المنطقة ما بين العروق ،أما من حيث الأطوال فقد أبدت تغايرات واضحة كما يتضح في (اللوحة 1) فقد كان بعضها أطول من مثيلاتها بين العروق وبعضها أقصر أما من حيث طبيعة الجدران فقد تباينت الخلايا الطويلة من حيث سمكها ودرجة تعرجها أو استقامتها وتنقرها فقد تبين أن النوع *Cyprus longus*امتازت خلاياها بجدران مستقيمة – متموجة قليلاً (straight-slightly undulating) في حين امتازت بقية الجدران بكونها متموجة باعتدال – متموجة بشدة (mederately- deeply undulating) أما بالنسبة إلى تثخن الجدران فقد امتازت بكونها ذات جدران مثخنة كمافي النوع*Cyprus difformis* أما فيما يخص الجدر العمودية (Anticlinal walls) فهي أما أن تكون قائمة (Vertical) أو تشكل زاوية (Angled) مع الجدران المماسية أو الأفقية ألا أن النوع الأول هو الشائع في معظم البشرات أما من حيث وجود الخلايا القصيرة فيلاحظ أن معظم الأنواع تكون فيها الخلايا الطويلة بشكل سلسلة أو صف خالٍ من الخلايا القصيرة بصورة مستمرة تتميز فيهما الصفوف اللا ثغرية بكونها تتبادل فيها الخلايا الطويلة مع الخلايا القصيرة

2- الخلايا القصيرة short cells

تمتاز الخلايا القصيرة بكونها أما متساوية الأبعاد equidimensions أو مستطيلة أو يزيد عرضها على طولها أو هلالية أو شبه مستديرة ـ ويلاحظ أن الخلايا القصيرة تكون بنوعين فهي أما خلايا سيليكية silica-cells أو فلينية cork - cells .

في الأغلب تكون أعدادها أكثر في منطقة فوق العروق ، بينما تكون أقل وبدرجات متفاوتة في مناطق ما بين العروق ، وتمتاز الخلايا القصيرة في المنطقة ما بين العروق بكون طولها أقل من عرضها ، أما أشكالها فقد تكون ذات شكل دمبلي Dumb-bell shaped وهذه أما أن تكون ذات وسط عريض wide middle كما في النوع *Cyprus difformis*و تكون مخصرة Constricted وقد لوحظت في النوع *Cyprus longus*، أو تكون سرجية Saddle shaped وهي أيضا سجلت في النوع الأخير. وهناك أشكال أخرى كما يتضح في(الجدول 2) كما لوحظ أن العديد من الأجسام السيليكية حبيبية Granulated ، وهناك أيضاً الشكل المتطاول الأفقي ذو النهايات المدورة والجوانب المتعرجة في النوعين المدروسين.

3- الثغور Stomata

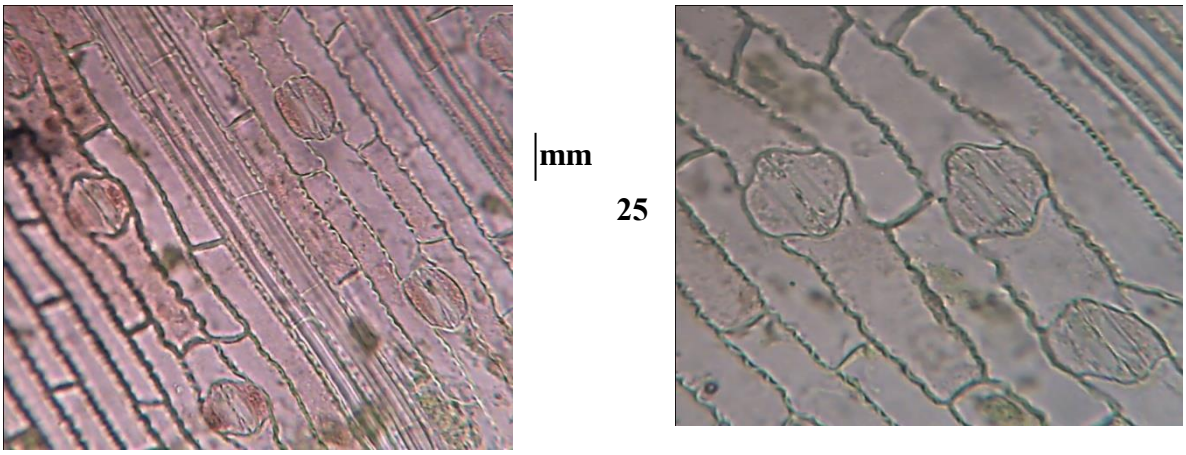
يقتصر وجود الثغور على مناطق ما بين العروق عادة وتتوزع على البشرتين العليا والسفلى أي ان الورقة من النوع Amphistomatic leaf . تتباين الثغور في الأنواع قيد الدراسة في أبعادها وأشكالها وأعدادها وتوزيعها، فيما يخص عدد صفوف الثغور فقد تراوح بين صفين كما هو واضح في بعض أجزاء بشرة الأنواع إلى أربعة صفوف *Cyprus longus* وكان أقل عدد للصفوف الثغرية قد تراوح بين (2)أو(1) صف في نوع

Cyprus difformis يلاحظ أن صفوف الثغور تكون متكاملة أي تتبادل الثغور مع الخلايا الطويلة غير ان هذا لا يحصل دائما فقد لوحظت صفوف ثغرية متقطعة أي أن الثغور تتبادل مع أكثر من خليتين طويلتين وتفصل بينها صفوف لا ثغرية ، أما أعدادها فقد تراوحت معدلاتها بين (60)في النوع *Cyprus longus* و (44)في النوع *Cyprus difformis*. أما أبعادها فقد تباينت هي الأخـــــــــــرى من حيث معدلاتها إذ تراوح بين.(20)مايكرومتراً في النوع *Cyprus difformis* (28)مايكروميتر في النوع *Cyprus longus* جدول(1) ، أما شكل الثغور فكان قبوياً Dome shape ويكون على نوعين : 1- قبوي ذو خلايا مساعدة Subsidiary cells مدورة تقريباً وهي الحالة الشائعة في معظم الأنواع.2- قبوي ذو خلايا مساعدة متوازية الجوانب تقريبا Parallel sided subsidiary cells كما في النوع *Cyprus difformis*لوحة (1).

جدول (1) الصفات الكمية للبشرة السفلى للنوعين المدروسين40x بالما يكروميتر

ألالأنواع	طول الخلايا الطويلة40X		عدد صفوف الثغور40X	أطوال الثغور40X	عدد الثغور في الحقل المجهري 40X
	في الصفوف الثغرية	في الصفوف الأثغرية			
Cyprus difformis	66-35 (47.5)	50-25 (42.5)	2-1	23-12 (20)	55-40 (44)
Cyprus longus	112-80 (107.5)	80-30 (60)	4	32.5-25 (28)	20-11 (16)

* الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأعلى والأدنى والأرقام داخل الأقواس



Cyprus difformis *Cyprus longus*

لوحة (1) البشرة السفلى للنوعين المدروسينx 40.

ب- البشرة العليا : Adaxial epidermis

تمتاز البشرة العليا بكونها أكثر تعقيدا من البشرة السفلى وأكثر صعوبة في تحضيرها لما تمتاز به هذه البشرة من وجود الأخاديد المتباينة العمق غير انه في الغالب يلاحظ أنها لا تختلف كثيرا في مكوناتها عن البشرة السفلى سوى وجود الخلايا الفقاعية Bulliform cells أو ما يسمى بالخلايا المحركة Motor cellsالتي تمتاز برقة جدرانها ووقوعها في الأخاديد ويتراوح عددها بين 3-10 صفوف أما الخلايا الطويلة والقصيرة فقد لوحظ التباين فيها في الأبعاد والأشكال وطبيعة الجدران وفيما يأتي وصف موجز لمكونات البشرة العليا .

1- الخلايا الطويلة Long cells

تتباين الخلايا الطويلة في أبعادها في الصفوف الثغرية كما هو عليه في الصفوف اللاثغرية فعلى العموم يلاحظ أن أبعادها في الصفوف اللاثغرية أكبر مما هو عليه في الصفوف الثغرية فقد تراوح معدل طولها في الصفوف الثغرية بين ما يكروميتر 76 في *Cyprus longus* و 42.5 مايكرومتراً في النوع*Cyprus difformis* أما طول الخلايا في الصفوف اللاثغرية فقد تراوح بين5 3-87 مايكرومتراً في النوع *Cyprus difformis*و -220 120 مايكرومتراً في النوع *Cyprus longus*(جدول2) ، أما أشكال الخلايا فغالبا ما كانت مستطيلة في غالبية النوعين المدروسين المنطقة الوسطية ، أما الخلايا الطويلة في منطقة العروق فكما هو الحال في البشرة السفلى تكون فيها الخلايا أضيق ومستطيلة وتتباين جدران الخلايا بسمكها ودرجة تموجها فقد لوحظ أن االنوعين تمتاز بجدران أكثر سمكا وتموجاً مستقيمة إلى قليلة التموج Slightly andulatory والملاحظات نفسها التي أشرنا إليها في البشرة السفلى فيما يخص انتشار الخلايا القصيرة فعادة قليلة لا توجد بين الخلايا الطويلة لذا فإن الخلايا الطويلة تكون على شكل سلسلة مستمرة من الخلايا نادرا ما تفصل بينها خلايا قصيرة .(لوحة1)

2- الخلايا القصيرة Short cells

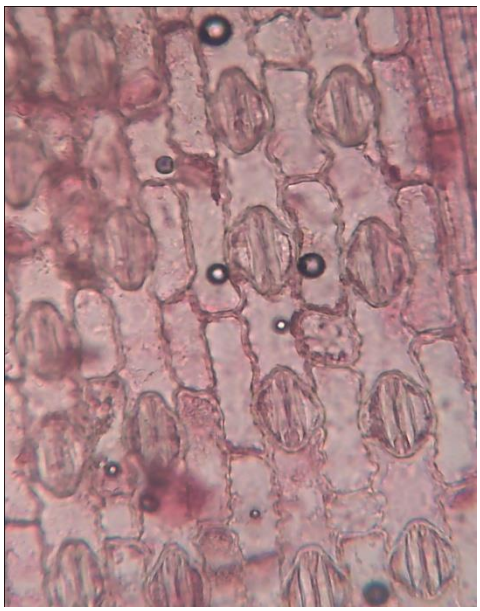
تنتشر الخلايا القصيرة في المنطقتين ما بين العروق وفوق العروق إلا إنها تكون أكثر انتشارا وتنوعا في المنطقة الأخيرة وقد لوحظ ثلاثة أنواع من الخلايا القصيرة وهي الخلايا السيليكية Silica cells والخلايا القصيرة وعادة تكون مملوءة بالأجسام السيليكية التي تأخذ شكل الخلية والخلايا الفلينية وقواعد الشعيرات أو الأشواك تمتاز الخلايا القصيرة بكونها أما متساوية الأبعاد أو يكون عرضها أكبر من طولها في حالة كونها مستطيلة او تكون شبه دائرية ، ويتباين توزيع الخلايا القصيرة حيث تكونمفردة عادة في منطقة ما بين العروق في حين تكون أكثر انتشارا في منطقة فوق العروق كما أن الحالة الشائعة فوق العروق هي ازدواج الخلايا السيليكية مع الخلايا الفلينية ،.جدول(2)

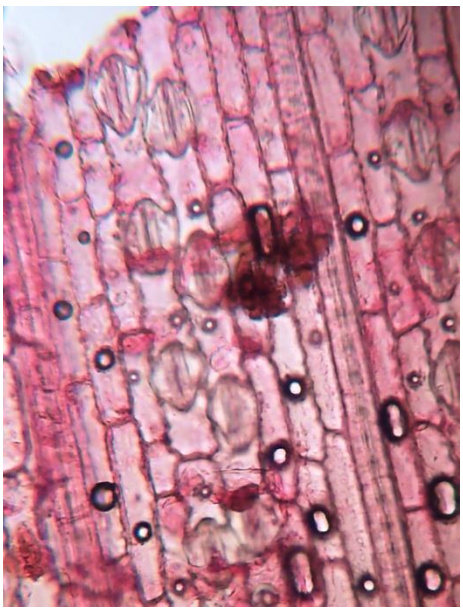
3- الثغور Stomatal

لا تختلف الثغور في أشكالها كما ذكر في البشرة السفلى ولكنها تتباين في أبعادها وعدد صفوفها وأعدادها في الحقل ألمجهري الواحد أما أطوالها فقد تراوحت بين 12.5-20 مايكرومتراً في النوع ، *Cyprus difformis*و 32.5-42.5 مايكروميتر في النوع *Cyprus longus* ، أما عدد الصفوف في منطقة ما بين العروق فقد تراوح بين 1-2 وهذا واضح في النوعين ، ، بينما سجل ا عدد صفوف الخلايا غير الثغرية التي تفصل بين الصفوف الثغرية بين 1-3 صفوف ، أما أعدادها في الحقل ألمجهري الواحد فقد تراوح بين6 -11 ثغرة *Cyprus difformis* و 22-30 ثغرة في النوع *Cyprus longus*. جدول(2).

جدول(2) الصفات الكمية للبشرة السفلى للنوعين المدروسين **مقاسة بالما يكروميتر**

الأنواع	طول الخلايا الطويلة40X		عـــــــدد صفوف الثغور40X	أطوال الثغور40X	عدد الثغور في الحقل ألمجهري 40X
	في الصفوف الثغرية	في الصفوف ألأثغرية			
Cyprus difformis	42.5	87-35 (60)	2-1	11-6 (8)	20-12 *15))
Cyprus longus	76	220-120 (180)	2-1	30-22 (27)	42-32 (38)





25 mm

Cyprus difformis *Cyprus longus*

لوحة (2) البشرة العليا للنوعين المدروسين مقاسة بالما يكروميتر.

2 : طريقة تحضير بشرة الساق:

أخذت سيقان نباتات النوعين المدروسين وضعت الساق بصورة أفقية على شريحة زجاجية نظيفة وقشطت بشرة الساق بوساطة شفرة حادة ثم نقلت البشرة بوساطة ملقط Forceps وفرشت على شريحة زجاجية نظيفة أخرى ووضعت عليها قطرة من الكليسيرين وغطيت الشريحة المحضرة بغطاء الشريحة الزجاجية. أما الصفات التي تمت دراستها والتطرق إليها فهي:

1- طول الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية .
2-عرض الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية .
3-طول الخلايا الطويلة في الصفوف غير الثغرية .
4-عرض الخلايا الطويلة في الصفوف غير الثغرية .
5-طبيعة جدران الخلايا الطويلة .
6- أطوال الثغور .
7-أشكال الثغور .
8- عدد الصفوف الثغرية .

3 : طريقة تحضير المقاطع المستعرضة للسيقان :-

أخذت السيقان من المنطقة القريبة للنورة الزهرية وأيضا من منتصف الساق ووضعت في أنابيب اختبار حاوية على كحول 70% لمدة أسبوع وأخذت الساق ووضعت بصورة أفقية على شريحة زجاجية نظيفة (Slide) وقطعت إلى مقاطع رقيقة السمك باستعمال شفرة حادة بحيث وضعت هذه الشفرة بصورة عمودية على حافة الساق ومن ثم أُخذت مقاطع رقيقة وتم فرشها على شريحة زجاجية ثم وضعت عليها قطرة كليسيرين وغطت الشريحة الزجاجية بغطاء الشريحة (Cover Slide) السلايدات في الثلاجة بدرجة 4 مْ لحين الدراسة .

ومن الصفات المعتمدة في دراسة المقاطع المستعرضة لسيقان النوعين المدروسين هي ما يأتي :-

1-شكل المقطع المستعرض
2-طبيعة الساق .
3-قطر الفجوة المركزية .
4-عدد صفوف الحزم الوعائية .
5-قطر المقطع .
6-طبقة أل Hypodermis هل هي مستمرة أم مقسمة .

2 - بشرة الساق Culm epidermis

-النتائج: Results

لقد حاولت الدراسة الحالية ان تستقصي بعض صفات بشرة السيقان ، اذ تمت دراسة ثلاثة أنواع من الخلايا في بشرة السيقان وهي الخلايا الطويلة Long- cells والخلايا القصيرة short – cells والثغور stomata.

1- الخلايا الطويلة long - cells :-

تبين من خلال الدراسة الحالية لنتائج بشرة السيقان للنوعين المدروسين أن الخلايا الطويلة والمكونة لنسيج بشرة الساق قد أظهرت تشابهاً ملحوظا في أشكالها بين النوعين المدروسين إذ تراوح شكلها بين المستطيل الطويل long rectangular إلى المستطيل القصير short rectangular ويزيد طول الجدران الخارجية لهذه الخلايا عدة مرات على عرضها تقريباً وقدترتبت الخلايا الطويلة على شكل صفوف متوازية في الصفوف الثغرية Stomatal rows وفي الصفوف غير الثغرية وتتميز الخلايا الطويلة في المنطقتين الثغرية وغير الثغرية بكونها ذات جدران مثخنة ومنقرة للنوعين المدروسين أما من ناحية تموجها فقد كان النوع الأول جدران مستقيمة straight walls والمتمثلة بالنوع *Cyprus longus* أما المجموعة الثانية فتكون الخلايا الطويلة ذات جدران قليلة التموج للنوع *Cyprus difformis* .تكون الجدران العرضية الفاصلة بين الخلايا anticlinial –vertical walls الفاصلة بين خليتين أما مستقيمة عمودية مكونة زاوية قائمة مع الجدار الأفقي للخليتين المتجاورتين أو متراكبة over lapping كما توجد الثغور على شكل صفوف ويتراوح عددها بين صف واحد أو صفين للنوعين المدروسين جدول (3) . كما أظهرت الخلايا الطويلة تغايراً ملحوظاً في أبعادها في الصفوف الثغرية وفي الصفوف غير الثغرية اذ وصل أدنى معدل لطولها في الصفوف الثغرية إلى 30مايكروميتراً وذلك في النوع*Cyprus difformis* بينما وصل أعلى معدل لطولها في الصفوف الثغرية إلى

70 مايكروميتراً وفي النوع *Cyprus longus* مايكروميتراً. وفيما يخص عرض الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية فقد تراوح عرضها بين 20 مايكروميتراً في النوع*Cyprus difformis* وبين 18مايكروميتر كحد أدنى للنوع *Cyprus longus* ، معدلات أطوال الخلايا الطويلة في الصفوف غير الثغرية بين 30.5 مايكروميتر في النوع*Cyprus difformis* في حين وصل أعلى معدل لطولها إلى 72 مايكروميتراً في نوع *Cyprus longus* وكان أعلى معدل لطولها قد وصل إلى 15.5 وذلك في نوع*Cyprus difformis* أما فيما يتعلق بعرض الخلايا الطويلة في الصفوف غير الثغرية فتراوح عرضها بين 5-10 مايكروميتر في نوع *Cyprus longus* s كحد أدنى و17.5 مايكروميتر كحد أعلى في نوع*Cyprus difformis* (جدول 3- و لوحة (3) .

2- الخلايا القصيرة short –cells

تعد الخلايا القصيرة من النوع المستطيل أي يزيد عرضها على طولها وهي ذات جدران مستقيمة ونهايات مدورة كما في النوع *Cyprus difformis* أو ذات جدران قليلة التموج ونهايات مدورة*Cyprus longus* .توجد الخلايا القصيرة في كلا المنطقتين الثغرية وغير الثغرية ويزداد التغاير في أشكالها وأعدادها في المنطقة غير الثغرية للنوعين المدروسين .

3- الثغور stomata .

توجد الثغور في بشرة سيقان النوعين المدروسين مرتبة بهيأة صفوف كاملة أو متقطعة منتظمة أو غير منتظمة وقد تراوح عدد صفوفها بين صف واحد إلى صفين جدول (1) ومن خلال دراسة النتائج الحالية أظهرت الثغور تبايناً واضحاً في معدلات أطوالها للنوعين المدروسين إذ وصل أدنى معدل لطولها إلى 53 مايكروميتراً في النوع *Cyprus longus* بينما وصل أعلى معدل لطولها إلى 65 مايكروميتر وفي النوع*Cyprus difformis* أطوالها بين 56.25-62.5. وتميزت الثغور في بشرة السيقان للنوعين المدروسين.

Cyprus longus ***Cyprus difformis***

لوحة (3) بشرة السيقان للنوعين المدروسينX 40.

جدول(3)الصفات الكمية لبشرة السيقان للنوعين المدروسين

عدد الصفوف الثغرية	طول الثغور (مايكروميتر)	عرض الخلايا الطويلة في الصفوف غير الثغرية	طول الخلايا الطويلة في الصفوف غير الثغرية	عرض الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية	طول الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية	الأنواع المدروسة
2 – 1	**66.5-25 (65)**	**17.5-10 (12.5)**	**125-37.5 (76)**	**18.75-37.5 (28.125)**	**70-30 (63)**	*Cyprus difformis*
1 – 0	65-53 (53)	15-7.5 (11)	117-54 (85.50)	37-25 (30)	156- 62 (98.75)	***Cyprus longus***

* الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأعلى والأدنى والأرقام داخل الأقواس تمثل المعدل

3 – المقاطع المستعرضة للسيقان

النتائج :- Results

تبين من الدراسة ان شكل الساق أسفل النورة أن النوع *Cyprus difformis* أمتاز بساق غير منتظم وامتاز النوع *Cyprus longus* بمقطع يشبه حدوة الفرس لوحة (5) و من ناحية أخرى يلاحظ ان المقاطع تتباين في أبعادها فقد تراوحت بين240 –400 ممايكروميتر في النوع *Cyprus difformis* كحد أدنى و.720- 900 ممايكروميتر في النوع *Cyprus longus* كحد أعلى جدول (4) أما خلايا البشرة فإنها عادة تتكون من صف واحد من الخلايا المنتظمة عادة و لكنها تبدو اصغر حجما في المناطق التي يقع تحتها كتل سكلرنكيمية من الخلايا أما من حيث الجدران فقد تباينت خلايا البشرة من حيث سمك الجدران ، غير انه على العموم يلاحظ أن خلايا البشرة التي تقع تحتها خلايا بارنكيمية تكون ذات جدران ارق من تلك التي تقع تحتها و بتماس معها خلايا سكلرنكيمية حيث تكون جدرانها ثانوية أو شبه ثانوية ، كما لوحظت خلايا أخرى ضمن طبقة البشرة و هي الخلايا الحارسة Guard cells و خلايا مساعدة subsidiary cells تبدو اصغر حجما في المقطع الاانها لم تشاهد على نطاق واسع ضمن طبقة البشرة أما فيما يخص النسيج الأساسي فعلى العموم لوحظ نوعان من الخلايا المتباينة في الحجم و الشكل و سمك الجدران و هما الخلايا البارنكيمية والخلايا السكلرنكيمية ويعد النوع الأول هو السائد الذي يكون معظم بقية النسيج

الأساسي Ground-tissue في المنطقة التي تقع أسفل البشرة وهو ما يطلق عليها بالـ Hypodermis عادة تتكون من نوعين من الخلايا أي البارنكيمية أو السكلرنكيمية . أما الخلايا البارنكيمية عادة تكون صغيرة قرب البشرة وتتدرج بزيادة حجمها باتجاه المركز وتكون رقيقة الجدران وغير منتظمة فغالبا ما تكون عديدة الأوجه أما من حيث وجود الفجوة المركزية في السيقان فأن النوع ألأول يحتوي على فجوة مركزية أما النوع فلا يحتوي نسيجها الأساسي على فجوة مركزية ، وكما يتضح من الجدول(2) فان قطر الفجوة المركزية يتراوح بين 230- -400 مايكروميتر في النوع *Cyprus difformis*. وكما يتضح أيضا في اللوحة (3) أن الخلايا البارنكيمية في الأنواع غير المجوفة تكون اكبر حجما من تلك المجوفة . أما فيما يتعلق بالحزم الوعائية فعادة هذه الحزم تكون مغلقة أي خالية من الكامبيوم وهي من النوع الجانبي collateral vascular bundle وتحاط عادة بطبقة من الألياف مشكلة غلاف الحزمة (bundle sheath) وتكون الحزم الوعائية فيها بحجمين صغير وكبير وهذه عادة توجد في النوع الذي يمتاز بوجود التجويف المركز حيث تقع الحزم الصغيرة بالقرب من البشرة وتكون محاطة بالألياف المتصلة بطبقة من الخلايا السكلرنكيمية المستمرة التي تمتد منها كتل سكلرنكيمية تصل إلى البشرة أما الحزم الكبيرة فتقع إلى الداخل ويلاحظ ان الحزم تترتب بثلاث حلقات حول التجويف المركزي . الحلقة الأولى التي تشمل حزما وعائية صغيرة تقع إلى الخارج في حين يلاحظ ان الحزم الكبيرة تشكل حلقتين غير منتظمتين تكون فيها الحزم الوعائية متبادلة المواقع وتترتب الحزم الوعائية فيها بهيأة حلقتين منتظمتين الحلقة الأولى تكون فيها الحزم الوعائية صغيرة وتكون قريبة من البشرة والحلقة الثانية تكون فيها الحزم الوعائية كبيرة وقريبة من الفجوة المركزية كما في نوع *Cyprus difformis* كون التجويف المركزي عادة خالياً من الحزم الوعائية(لوحة) كما تبين ان الحزم الوعائية الصغيرة في كلا النوعين يكون فيها الخشب الأول protoxylum غير واضح في حين يكون أكثر وضوحا في الحزم الكبيرة.

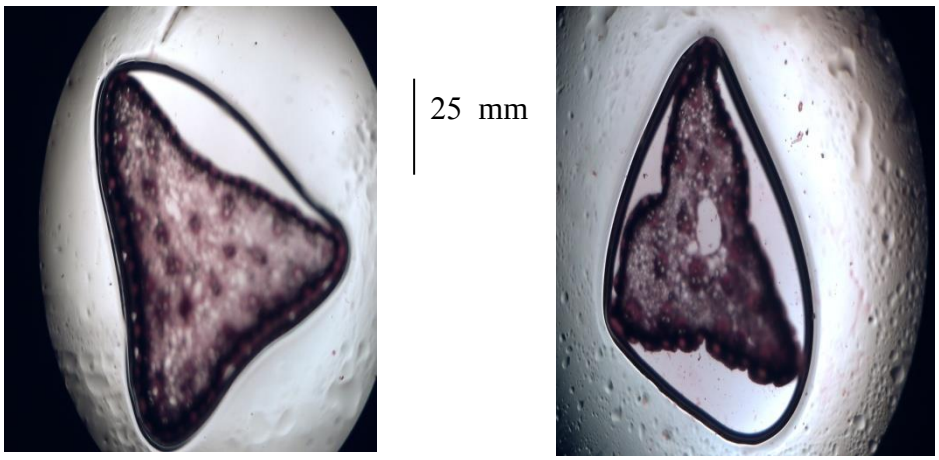
أما فيما يتعلق بالمقاطع المستعرضة لمنتصف الساق للنوعين المدروسين فتبين من خلال الدراسة ان شكل الساق يمتاز بكونه دائرياً إلى شبه دائري في جميع ألانواع قيد الدراسة دون استثناء هذا ومن ناحية أخرى يلاحظ ان

المقاطع تتباين في أبعادها فقد تراوحت بين 0.900- 1000مايكروميتر في النوع *Cyprus longus* حداً أدنى و 2020-2480 ملم في النوعكحد أعلى ، أما خلايا البشرة فأنها تتكون من صف واحد من الخلايا المنتظمة غير الفردية وقد تباينت خلايا البشرة من حيث سمك الجدران ، غير انه في الغالب يلاحظ ان خلايا البشرة قد تقع تحتها خلايا بارنكيمية ذات جدران ارق من تلك التي تقع تحتها والمقصود بها الخلايا السكلرنكيمية ، تعرف المنطقة التي تقع أسفل البشرة بطبقة hypodermis التي عادة ما تكون من خلايا سكلرنكيمية مثخنة الجدران أما فيما يتعلق بطبقة النسيج الأساسي الذي يلي طبقة أل hypodermis فهي تتألف من خلايا بارنكيمية تختلف بأحجامها وسمك جدرانها وأشكالها عادة تتميز بكونها ذات شكل مضلع أو شبه مضلعوقد لوحظ تكون المقاطع المستعرضة في جميع الأنواع ذات فجوة مركزية تتباين في أقطارها من نوع لآخر لوحة(3) وتكون الحزم فيها من النوع المغلق أي خالية من الكامبيوم وهي من النوع الجانبي collateral vascular bundle وتحاط عادة بطبقة من الألياف مشكلة غلاف الحزمة وتكون الحزم الوعائية في هذه المقاطع لجميع الأنواع المدروسة مبعثرة حلقتين أو صفين بصورة منتظمة إلا ان التجويف المركزي يكون عادة خالياً من الحزم الوعائية(اللوحة 3) كما ان الحزم الوعائية الصغيرة تكون مطمورة في طبقة أل hypodermis والحزم الوعائية الكبيرة تكون مطمورة في طبقة النسيج الأساسي Ground tissue. .(جدول4).

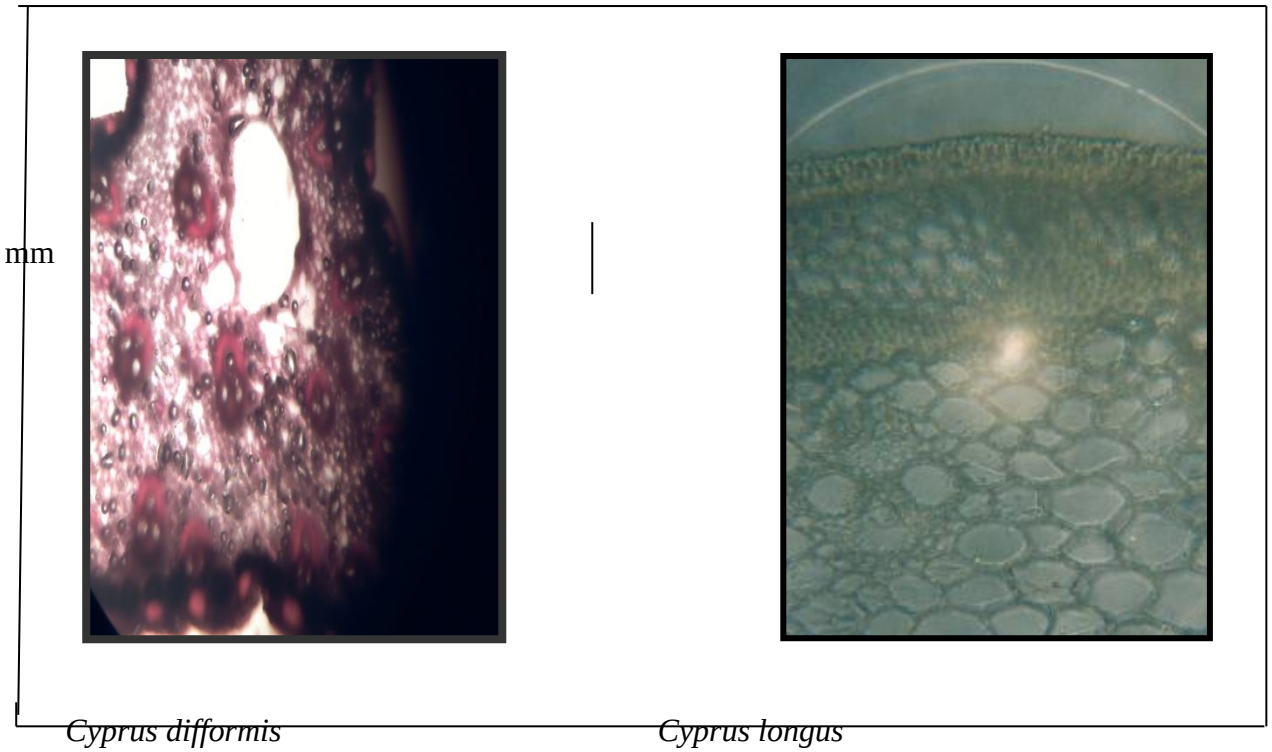
جدول (4) الصفات الكمية والنوعية للمقاطع المستعرضة للسيقان للنوعين المدروسين10X

الأنواع	قطر المقطع المستعرض مايكروميتر	قطر الفجوة المركزية مايكروميتر	شكل المقطع المستعرض	طبيعة المقطع المستعرض	**عـــــدد صـفوف الحـــزم الوعائية**
Cyprus difformis	**1000(870)750**	**-**	**مضلع**	**صلد**	مبعثر
Cyprus longus	1100(720)800	غير مجوف	مضلع	مجوف	مبعثر

* الأرقام خارج الأقواس تمثل الحدين الأعلى والأدنى والأرقام داخل الأقواس تمثل المعدل .



لوحة (4) شكل المقاطع المستعرضة لسيقان للنوعين المدروسين.



لوحة (5) الحزم الوعائية للسيقان أسفل النورة للنوعين المدروسين .

ا لمناقشة:-

تبين من الدراسة الحالية للنوعين المدروسين ان لصفات بشرة الأوراق السفلى والعليا تغايرات كبيرة من حيث شكل الخلايا الطويلة وأبعادها ومن حيث طول الخلايا والثغور حيث وجد أن النوع *Cyprus longus* ذات أبعاد أكبر من النوع *Cyprus differmis* وكذلك من حيث عدد صفوف الخلايا الثغرية والصفوف الأثغرية والتي تعتبر صفة تصنيفية للتميز بين النوعين(Esau, 1965) أما من حيث مقاطع وبشرة السيقان أهمية تصنيفية متباينة في عزل الأنواع قيد الدراسة وخصوصا مقاطع السيقان أسفل النورة الزهرية فلو أخذنا شكل الساق نلاحظ ان هذه الصفة ذات أهمية تصنيفية إذ يمكن تمييز النوع *Cyprus longus* بشكل المقطع مثلث في حين لاحظنا ان النوع ألأخر كانت سيقانها مضلعة بدرجات يمكن استعمالها بكونها صفة تشخيصية للنوعين المدروسين أما في كون الساق صلدا او مجوفا فقد كان لهذه الصفة وزنا تصنيفيا إذ أمكن تقسيم الأنواع إلى مجموعتين الأولى ذات سيقان مجوفة وشملت النوع*Cyprus longus* و وكانت المجموعة الثانية ذات سيقان صلدة وقد شملت النوع *Cyprus differmis*. أما سمك طبقة الكيوتكل وترتيب خلايا البشرة من حيث كونها متجانسة أو غير متجانسة في الحجم فقد أتضح بان هذه الصفات لا تبدي تغايرا واضحا مما يجعلها نسبيا ذات قيمة تصنيفية . أما فيما يخص ترتيب الحزم الوعائية فيمكن استعمالها على الأقل في تقسيم الأنواع قيد الدراسة إلى مجموعتين الأولى تترتب فيها الحزم الوعائية بصفين كما في النوع *Cyprus longus* بينما كانت الحزم في المجموعة الثانية مبعثرة وقد شملت النوع *Cyprus differmis*، لذا فان هذه الصفة ذات أهمية تصنيفية لاباس بها . ومن الجدير بالذكر فقد ذكرت (Esau,1960,1965) إن الحزم أما ان تكون مبعثرة أو تكون منتظمة بحلقتين ، غير أن الدراسة الحالية لاحظت بعض الأنواع تنتظم فيها الحزم بأكثر من حلقتين وهذا يؤكد ما ذكره (Gould and Show, 1983) . ومن الصفات الأخرى التي يمكن استعمالها تصنيفيا في تمييز بعض الأنواع هي وجود القنوات الهوائية وقد اقتصر وجود هذه القنوات في النوع *Cyprus longus* مما يسهل تمييزه من الأنواع الأخرى ، ان هذا النوع من القنوات عادة يوجد في النباتات المائية كالرز وغيرها من النباتات كما ذكر (Metcalfe and chalk,1950) وبما ان النوع *Cyprus* هو من النباتات المائية لذا فان وجود مثل هذه القنوات يعد تكيفا للبيئة المائية . وقد استعمل هذه الصفة تصنيفيا بعض

الباحثين (Mc-clure,1963) عند دراسته لبعض أنواع الخيزران فقد استطاع وجود القنوات الهوائية. أما فيما يتعلق ببشرة الساق فعلى الرغم من أن (Gould &Show, 1983)أشارا إلى أنها لا تختلف عن بشرة الأوراق كثيرا الا انه عندما نلاحظ اللوحة (3-1) نجد ان هناك تغايرات يمكن الاستعانة بها في تشخيص الأنواع قيد الدراسة فمن حيث طبيعة جدران الخلايا في النوع *Cyprus longus* يتميز بجدران شبه مستقيمة وان الخلايـــــا الطويلة تكون ضيقة مقارنة بالنوع ألأخر *Cyprus difformis* غير ان الأخير يتميز بوضوح ر وكذلك الخلايا اعرض النوع ألأخر فنظرا لتدرج طبيعة الجدران بين القليل التموج إلى الكثير التموج مما يجعل من هذه الصفة عديمة الأهمية تصنيفيا وذلك لتداخلها في النوعين المدروسين . أما الخلايا القصيرة فيلاحظ أنها يمكن ان تفيد تصنيفيا إذ تكون كبيرة عادة وهذا النوع من الخلايا عادة ما يكون خلايا فلينية أما الخلايا السيليكية فإنها أما ان تتخذ شكلا شبه دائري أو دمبلي ، ومن الجدير بالذكر ان كون الخلايا القصيرة مفردة او مزدوجة وكما يتضح يمكن ان يكون ذا فائدة تصنيفية ففي النوعين *المدروسين* اذ يلاحظ في بعض الأحيان تكون الخلايا القصيرة فيها بشكل سلسلة من 1-3 خلايا قصيرة فلينية سيليكية كما أن التباين في حجم الثغور ربما يرجع إلى الاختلاف في الأعداد الكروموسومية ويتضح من (Bolkhavskikh,*etal*,1969) نرى تبايناً واضحاً في الإعداد الكروموسومية للنوعين قيد الدراسة ، لذا فان دراسة الجانب الخلوي ضروريا إذ ان هذا الجانب ربما يلقي الضوء على تطور أنواع هذه العائلة..

Reference

Al- Musawi, A. H. (1979) .A systematic Study of Genus *Hyocyamus* (Solanaceae). Ph. D. Thesis , Univ. of Reading , U.K

Al-Musawi , A. H. (1987) . Plant Taxonomy Univ. of Baghdad .pp 379.

Bhattacharyya, B. and Johri , B. M. (1998) . Fabxialing plants Taxonomy and Phylogeny . Springer – Verlag and Narosa Publishing House Germany..

Bolkhavskish,etal, 1969. Herbarium records of Makino Herbarium, Tokyo Metropolitan University. Personal communication

Boissier , E. (1872) . Flora orientalis Vol. II . Genera et Basileae , Apud H. Georg Bibliopolam Lugduni . pp. 921 – 102

Clapham, A. R. , Tutian , T. G. , Warburg, E. F. (1958) . Flora of British Isles. Cambridge Univ. press . pp. 315 – 31

Esau, K. (1965) . Plant Anatomy, 2nd ed . Wiley, New York . pp 550 .

Esau , K. (1977) . Anatomy of Seed Plants , 2nd ed. . Wiley , New York . pp. 550 .

Fahn, A. (1974) . Plant Anatomy , 2nd ed . Pergamon press , Oxford . pp 611 .

Gould and show.(1963). Fabxialing Plant of the World .Oxford Univ. press. pp 335 .

Lawrence , G. H. M. (1951) . Taxonomy of Vascular Plants. The MacMillan Company , New York . pp. 644

Mc-culur.(1963) The flora of Guam. Micronesica 6:1-659

Metcalfe , C. L. and Chalk, L. (1950) . Anatomy of the Dicotyledonous , Vol. II. Clarendon press , Oxford : 1030 – 1041

Abstract

This study includes the characters the leaves epidermis of tow species *Cyprus longus*L. *Cyprus difformis* L.that belong to Cyperacae family growing in the Iraq. This study on the adaial and abxial epidermis for the leaves and stems to the species wherefrom form the epidermis cells, the natural length and small cells as well as kind stomata measured with micrometer, form abxial epidermis cells were rectangular-hexane in *Cyprus difformis* and rectangular in *Cyprus longus straight*-slightly undulating for tow species containing the motor cells.Wherefrom stomata was difference in the dimension the abxial epidermis which rate was (20) *Cyprus difformis* ,(28) *Cyprus longus*,the adaial epidermis height rate was *Cyprus difformis*(8)measured all of them with micrometer, the search include photo graph for *Cyprus longs* (27) abxial and adaxial epidermis
,cross section of
the leaves and stems .Theprecence silica bodies and studying between of species .