جامعة كربلاء

دراسة مظهرية وتشريحية لبعض أنواع العائلة السعدية Cyperaceae في بعض مناطق العراق .

أطروحة مقدمة إلى

مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه في علوم الحياة /النبات

كُتبت بواسطة

بسمة عزيز حميد الجبوري

بإشراف

أ.د. ماجد خليف الكمر

الاشراف الثاني

أ.م.د. نـيـبــال امـطـير الگـرعـــاوي

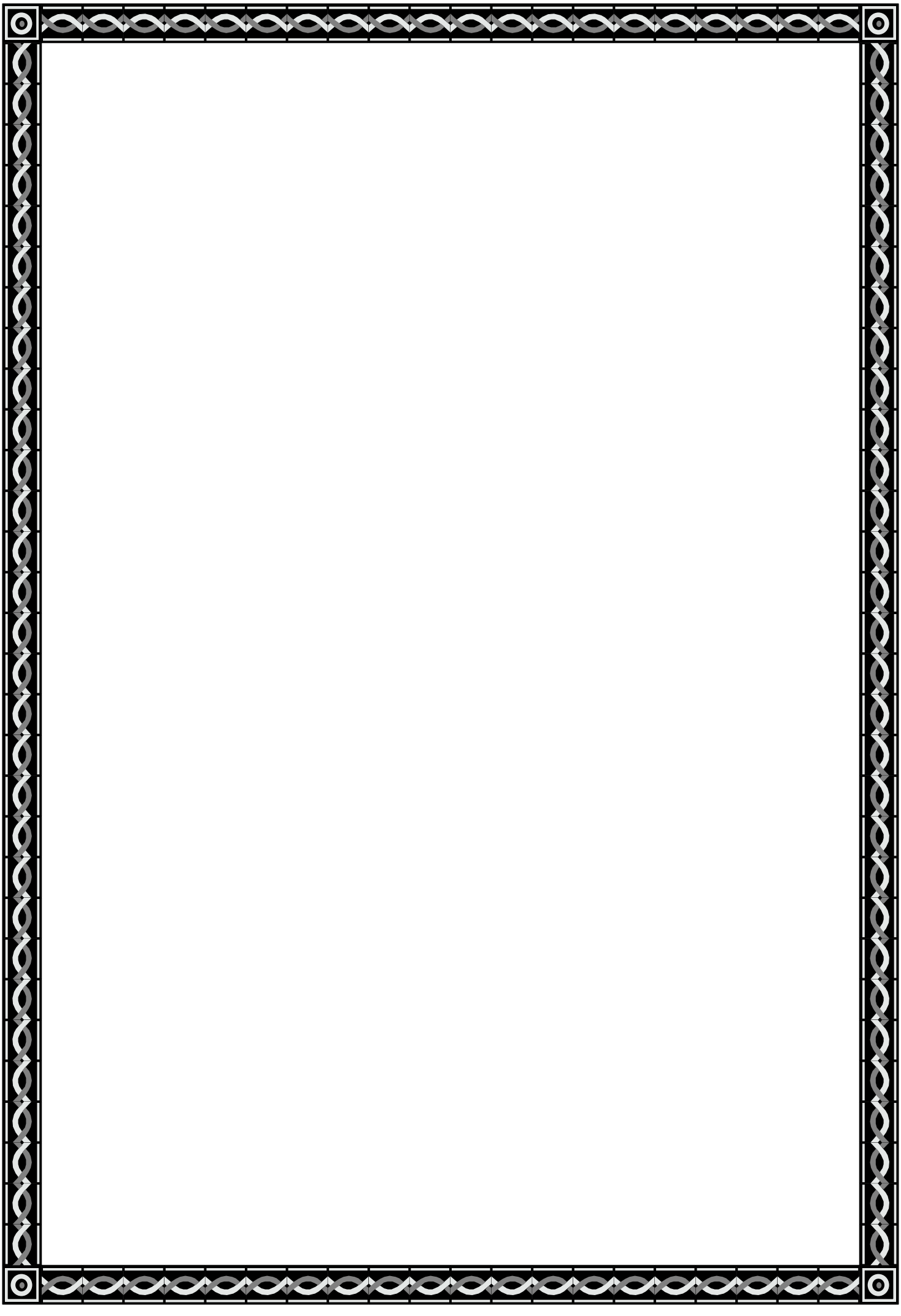
اذار 2022 م **شعبان 1442 هـ**

بِسْمِ اللهِ الرَحْمنِ الرَحِيمْ

(وَإِذْ قُلْتُمْ يَا مُوسَى لَنْ نَصْبِرَ عَلَى طَعَامٍ وَاحِدٍ فَادْعُ لَنَا رَبَّكَ يُخْرِجْ لَنَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ مِنْ بَقْلِهَا وَقِثَّائِهَا وَفُومِهَا وَعَدَسِهَا وَبَصَلِهَا قَالَ أَتَسْتَبْدِلُونَ الَّذِي هُوَ أَدْنَى بِالَّذِي هُوَ خَيْرٌ اهْبِطُوا مِصْرًا فَإِنَّ لَكُمْ مَا سَأَلْتُمْ وَضُرِبَتْ عَلَيْهِمُ الذِّلَّةُ وَالْمَسْكَنَةُ وَبَاءُوا بِغَضَبٍ مِنَ اللَّهِ ذَلِكَ بِأَنَّهُمْ كَانُوا يَكْفُرُونَ بِآيَاتِ اللَّهِ وَيَقْتُلُونَ النَّبِيِّينَ بِغَيْرِ الْحَقِّ ذَلِكَ بِمَا عَصَوْا وَكَانُوا يَعْتَدُونَ)

صَدَقَ اللهُ العلي العَظِيم

سورة البقرة :الآية:(61)



إقرار المشرف على الرسالة

أشهد بأن إعداد هذه الأطروحة الموسومة (دراسة مظهرية وتشريحية مقارنة لبعض أنواع العائلة السعدية Cyperaceae في بعض مناطق العراق) قد جرى تحت إشرافي في قسم علوم الحياة /كلية التربية للعلوم الصرفة /جامعة كربلاء وهي جزءٌ من متطلبات نيل درجة الدكتوراه/ الفلسفة في علوم الحياة / فرع النبات.

التوقيع:

الاسم : **د. ماجد خليف الكمر**

الدرجة العلمية : أستاذ

العنوان : جامعة كربلاء/ كلية التربية للعلوم الصرفة

التوقيع:

الاسم : **د. نـيـبـال امـطـير طـراد الگـرعـــاوي**

الدرجة العلمية : أستاذ مساعد

العنوان : جامعة كربلاء/ كلية التربية للعلوم الصرفة

إقرار رئيس قسم علوم الحياة

أشهد بأن إعداد هذه الأطروحة قد جرى في جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة/ قسم علوم الحياة وهي جزءٌ من متطلبات نيل درجة الدكتوراه /الفلسفة في علوم الحياة / فرع النبات ، وبناءً على توصية الأستاذ المشرف أرشح الأطروحة للمناقشة .

التوقيع:

الاسم : **د. نصير مرزة حمزة**

الدرجة العلمية : أستاذ مساعد

العنوان : جامعة كربلاء/ كلية التربية للعلوم الصرفة

إقرار المقوم اللغوي

أشهد أن هذه الأطروحة الموسومة (دراسة مظهرية وتشريحية مقارنة لبعض أنواع العائلة السعدية Cyperaceae في بعض مناطق العراق) تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك أصبحت الأطروحة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الأسلوب وصحة التعبير .

التوقيع:

الاسم : سليمان صباح محسن

الدرجة العلمية: مدرس مساعد

الكلية والجامعة: جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الانسانية

التأريخ: / /

إقـرار لجنـة المناقشـة

نشهد نحن أعضاء لجنـــة المناقشـــة أدنـــاه بإطلاعـنا على الأطروحة الموسومـــة (دراسة مظهرية وتشريحية مقارنة لبعض أنواع العائلة السعدية Cyperaceae في بعض مناطق العراق) وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها وكل ما يتعلق بها ووجدنا أنها جديرة بالقبول بتقدير (امتياز) لنيل درجة الدكتوراه الفلسفة في قسم علوم الحياة / فرع النبات .

رئـيس اللجنة
التوقيع :
الاسم : د. قيس حسين عباس
الدرجة العلمية: استاذ
العنوان :جامعة كربلاء/كلية التربية للعلوم الصرفة
التاريخ : / / 2022

عضو اللجنة
التوقيع:
الاسم : د.ابو ذر حاتم مجيد
الدرجة العلمية: استاذ مساعد
العنوان: جامعة الكوفة/ كلية العلوم
التاريخ : / / 2022

عضو اللجنة
التوقيع:
الاسم: د.ايناس عبد الرؤوف
الدرجة العلمية: استاذ مساعد
العنوان: جامعة الكوفة/كلية العلوم
التاريخ: / / 2022

عضو اللجنة
التوقيع :
الاسم : د. سكينة عباس عليوي
الدرجة العلمية : استاذ مساعد
العنوان : جامعة بغداد/ كلية العلوم
التاريخ : / / 2022

عضو اللجنة
التوقيع :
الاسم : د. خنساء رشيد مجيد
الدرجة العلمية : استاذ مساعد
العنوان : جامعة بغداد /مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي
التاريخ : / /2022

عضو اللجنة (المشرف)
التوقيع :
الاسم : ماجد خليف كمر
الدرجة العلمية : استاذ
العنوان : جامعة كربلاء/كلية التربية للعلوم الصرفة
التاريخ : / /2022/

عضو اللجنة (المشرف)
التوقيع:
الاسم : نيبال امطير طراد
الدرجة العلمية: استاذ مساعد
العنوان: جامعة كربلاء/كلية التربية للعلوم الصرفة
التاريخ : / /2022/

مصـادقة عمـادة كليـة التربيـة

أُصادق على مـا جـاء في قـرار اللجنـة أعلاه
التوقيع :
الاسم : د. حميدة عيدان سلمان
الدرجة العلمية : استاذ
العنوان : جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة
التاريخ : / / 2022

الاهداء

إلـــــى . . .

نـــــــور السموات والارض. . . . .ربـــــــــــي خـــــالق الأكـــــوان

الذين اختارهم الله هدى ورحمة للعالمين . . .محمد(ص)وعترته الطيبين الطاهرين

قدوتي ومثلي الاعلى في الحياة ،أمدّ الله في عمره . . . والدي العزيز

من أوصاني بها ربي وأحبها قلبي ، وأهدتني سنين عمرها . . . والدتي رعاها الله

من بلقياهم تصفو القلوب وتمتلئ بالمودة وهم سندي وأملي بالحياة . . . إخوتي وأخواتي

كل من أحبهم ويسرهم نجاحي ولايسعني المقام لذكرهم

اهدي هذا الجهد المتواضع

بسمة

شكر وتقدير

الحمد لله الذي أنار لي الطريق بهدايته واشكره على نعمته وحسن توفيقه وصنيعه وجزيل عطاياه والصلاة والسلام على خير خلقه محمد وعلى آل بيته الطيبين الطاهرين وأصحابه الإبرار المنتجبين.

اما بعد، فبتوفيق من الله سبحانه وتعالى تم انجاز اطروحتي وارى من الوفاء أن أتقدم بشكري وتقديري إلى الأستاذة الجليلة الدكتورة نيبال امطير الكرعاوي لما بذلته من جهود علمية طيلة مدّة تنفيذ البحث بتوجيهاتها القيمة وملاحظاتها السديدة التي أنارت لي الطريق نحو مستقبل علمي حثيث واشكر كذلك مشرفي الثاني الدكتور ماجد خليف كمر. كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى أساتذتي رئيس وأعضاء لجنة المناقشة كل من الدكتور قيس السماك والدكتور ابو ذر العذاري والدكتورة سكينة عباس والدكتورة خنساء رشيد والدكتورة ايناس عبد الرؤوف لتفضلهم بمناقشة اطروحتي وإبداء التوجيهات العلمية السديدة والقيمة والتي ساهمت في أغنائها علمياً. كما اتوجّه بشكري وتقديري الى المقوميين العلمي واللغوي وأعضاء لجنة السمنار لما قدموه من ملاحظات علمية.

كما أتقدم بالشكر لكل من رئاسة جامعة كربلاء وعمادة كلية التربية للعلوم الصرفة ورئاسة قسم علوم الحياة وإلى منتسبي القسم وأساتذته ومعيديه وزملائي طلبة الدكتوراه (جواد وعلاء وشروق وزينب) لتعاونهم وتقديمهم كل التسهيلات الممكنة للأمور المتعلقة بالبحث . كما أتقدم بالشكر الجزيل لعائلتي التي طالما كانت دعمي وسندي طيلة مدة البحث واخص بالذكر اختي ام فاطمة.

واقدم خالص شكري لكل يد بيضاء التي مدّت لتدعم البحث فلهم جميعاً عظيم شكري وتقديري واخص بالذكر صديقتي زينب . وأرجو العذر ممن لا يسع المجال لذكرهم فلهم مني جزيل الشكر والامتنان.

دعائي لله جل في علاه أن يوفقنا لما فيه خير البلاد والعباد.....

ومن الله التوفيق.....

بسمة الجبوري

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
1 - الفصل الأول : المقدمة	1
2- الفصل الثاني : استعراض المراجع	3
2-1- نبذة عن العائلة السعدية	3
2-2- الاهمية الطبية للعائلة السعدية	4
2-3 الوضع التصنيفي للعائلة السعدية Cyperaceae	5
2-3-1- الوضع التصنيفي للجنس*Bolboschoenus*	7
2-3-2- الوضع التصنيفي للجنس*Carex*	8
2-3-3- الوضع التصنيفي للجنس*Eleocharis*	9
2-3-4- الوضع التصنيفي للجنس*Fimbristylis*	10
2-3-5- الوضع التصنيفي للجنس*Schoenoplectus*	10
2-4- الدراسة التشريحية للعائلة السعدية	11
2-4-1- الدراسة التشريحية للجنس *Bolboschoenus*	13
2-4-2-الدراسة التشريحية للجنس. *Carex*	13
2-4-3-الدراسة التشريحية للجنس*Eleocharis*	13
2-4-4-الدراسة التشريحية للجنس*Fimbristylis*	14
2-4-5-الدراسات التشريحية للجنس*Schoenoplectus*	14
2-5- الصفات المظهرية الدقيقة لحبوب لقاح العائلة السعدية	14
الفصل الثالث : 3-1 المواد وطرائق العمل	17
3-1-1 الدراسة المظهرية	17
3-1-2 الدراسة التشريحية	17
3-1-2-أ- طريقة تشريح الاوراق	18
3-1-3-ب- المقاطع العمودية للاوراق	19
3-1-3-ج-تحضير بشرة ومقاطع السيقان	19
3-1-2 تحضير بشرة القنابات الزهرية للعائلة السعدية	19
3-1-3-تحضير حبوب اللقاح	20
الفصل الرابع : النتائج والمناقشة 4-1 : الدراسة المظهرية لانواع من العائلة السعدية Cyperaceae 4-1-1-دراسة الاجزاء الزهرية والثمار	21
4-1-1-أ-القنابات الزهرية	21

4-1-1-ب-الاسدية	23
4-1-1-ج-الاقلام	26
4-1-1-د-المياسم	28
4-1-2- دراسة صفات الثمار لأنواع العائلة السعدية Cypraceae	37
4-2 : الدراسة التشريحية Anatomical Study 4-2-1-:الدراسة التشريحية لبشرة الاجزاء الخضرية Anatomical Study of epidermis vegetative parts	42
4-2-1-1- بشرة الاوراق Leaves epidermis	42
4-2-1-1-أ- البشرة السفلى Abaxial epidermis	42
1- الخلايا الطويلة Long cells	43
2- الثغور Stomata	56
3- الخلايا السليكية Silica cells	66
4- الكساء السطحي Indumentum	71
4-2-1-1- ب-البشرة العليا Adaxial epidermis	76
1-الخلايا الطويلة Long cells	76
2- الثغور Stomata	81
3-الخلايا السليكية Silica cells	82
4- الكساء السطحي	84
4-2-1-1-ج - بشرة السيقان Stem epidermis	92
1- الخلايا الطويلة Long cells	92
2- الثغور Stomata	96
3-الكساء السطحي Indumentum	99
4-2-2- بشرة الاعضاء الزهرية Epidermis of flowering parts(تشريح بشرة القنابات glumes) القنابع	106
4-2-2: الدراسة التشريحية لمقاطع الاجزاء الخضرية Transverse sections of vegetative parts 4-2-2- أ : المقاطع الطولية للاوراق Transverse section of leaves	113
4-2-2- ب- : المقاطع المستعرضة للسيقان Transverse section of stems	135
4-3- دراسة حبوب اللقاح Study of pollen grains	157
4-3-1- صفات حبوب اللقاح لانواع من العائلة السعدية	157
5- الفصل الخامس : المناقشة العامة	163
الاستنتاجات والتوصيات Conclusions and Recommendation	168
المصادر References	169

قـــائـمـة الجـــــداول

المـــــوضـــــوع	رقم الصفحة
جدول (4-1) الصفات الكمية للاجزاء الزهرية لانواع العائلة السعدية المدروسة	30
جدول (4-2) الصفات الكمية والنوعية للاجزاء الزهرية لانواع العائلة السعدية.	31
جدول(4-3) الصفات الكمية والنوعية لثمار انواع العائلة السعدية	40
جدول (4-4) الصفات النوعية للبشرة السفلى للانواع المدروسة .	54
جدول (4-5) الصفات الكمية للبشرة السفلى للاوراق للانواع المدروسة	55
جدول (4-6)الصفات النوعية للثغوروالخلايا المساعدة لبشرة الاوراق في الانواع المدروسة للعائلة السعدية	64
جدول (4-7) الصفات الكمية للبشرة السفلى للاوراق للانواع المدروسة.	65
جدول (4-8) الصفات الكمية للبشرة السفلى للاوراق للانواع المدروسة .	70
جدول (4-9) الصفات الكمية والنوعية للكساء السطحي للبشرة السفلى لأوراق الأجناس المدروسة.	74
جدول (4-10) الصفات النوعية للبشرة العليا لاوراق الانواع المدروسة.	89
جدول (4-11) الصفات الكمية للبشرة العليا لاوراق الانواع المدروسة	90
جدول (4-12) الصفات الكمية والنوعية للكساء السطحي للبشرة العليا لاوراق الاجناس المدروسة	91
جدول (4-13) الصفات الكمية لبشرة الساق للانواع المدروسة	96
جدول (4-14) الصفات الكمية لبشرة الساق للانواع المدروسة	99
جدول (4-15) الصفات الكمية لبشرة الساق للانواع المدروسة	101
جدول (4-16) الصفات النوعية و الكمية لبشرة الساق للانواع المدروسة	102
جدول (4-17) الصفات الكمية لبشرة القنابات للانواع المدروسة	109
جدول (4-18) الصفات النوعية لبشرة القنابات للانواع المدروسة	110
جدول (4-19) الصفات الكمية للمقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة	123
جدول(4-20) الصفات الكمية للمقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة	124
جدول(4-21) الصفات النوعية للمقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة	125
جدول(4-22) الصفات النوعية للمقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة	126
جدول(4-23) الصفات النوعية للمقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة	127
جدول(4-24) الصفات النوعية للمقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	143
جدول(4-25) الصفات النوعية للمقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	144

جدول(4-26) الصفات النوعية للمقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	145
جدول(4-27) الصفات الكمية للمقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	146
جدول(4-28) الصفات الكمية للمقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	147
جدول(4-29) الصفات الكمية والنوعية لحبوب اللقاح للأنواع المدروسة	160
جدول(4-30) الصفات الكمية والنوعية لحبوب اللقاح للأنواع المدروسة	161

قـــــائـمـــة اللـــــــوحـــــات

المـــــوضـــــوع	رقم الصفحة
لوحة رقم (4-1) التغايرات في ابعاد القنابع للانواع المدروسة من العائلة السعدية	32
لوحة رقم (4-2) التغايرات في ابعاد القنابع للانواع المدروسة من العائلة السعدية	33
لوحة رقم (4-3) التغايرات في ابعاد الاسدية للانواع المدروسة من العائلة السعدية	34
لوحة رقم (4-4-أ) التغايرات في ابعاد المياسم والاقلام للانواع المدروسة من العائلة السعدية	35
لوحة رقم (4-4-ب) التغايرات في ابعاد المياسم والاقلام للانواع المدروسة من العائلة السعدية	36
لوحة(4-5) التغايرات في ابعاد الثمار للانواع المدروسة	41
لوحة(4-6) توضح التغايرات في ابعاد الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية واللاثغرية للبشرة السفلى للانواع المدروسة	52
لوحة (4-7) توضح التغايرات في صفات الثغور والخلايا المساعدة لبشرة الاوراق لبعض انواع العائلة السعدية	62
لوحة (4-8)تبين التغايرات في اعداد العقد السليكية في الخلايا السليكية او القصيرة في البشرة السفلى لاوراق الانواع المدروسة.	69
لوحة (4-9)تبين التغايرات في انواع وابعاد واشكال وتوزيع الكساء السطحي في البشرة السفلى لاوراق الانواع المدروسة	75
لوحة(4-10-أ) توضح التغايرات في الصفات الكمية والنوعية للبشرة العليا للانواع المدروسة	85
لوحة(4-10-ب) توضح التغايرات في الصفات الكمية والنوعية للبشرة العليا للانواع المدروسة	86
لوحة (4-11)تبين التغايرات في اعداد العقد السليكية في الخلايا السليكية او القصيرة في البشرة العليا لاوراق الانواع المدروسة.	87
لوحة (4-12) تبين التغايرات في انواع وابعاد واشكال وتوزيع الكساء السطحي في البشرة العليا لاوراق الانواع المدروسة	88
لوحة (4-13-أ) تبين التغايرات في ابعاد واشكال واعداد الخلايا الطويلة والثغور وانواعها وطبيعة جدرانها في بشرة السيقان لانواع العائلة السعدية	103
لوحة (4-13-ب) تبين التغايرات في ابعاد واشكال واعداد الخلايا الطويلة والثغور وانواعها وطبيعة جدرانها في بشرة السيقان لانواع العائلة السعدية	104
لوحة (4-14) تبين التغايرات في انواع وابعاد واشكال وتوزيع الكساء السطحي في بشرة السيقان للانواع المدروسة	105
لوحة (4-15-أ) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وانواع الثغور والخلايا الطويلة في بشرة القنابات في انواع العائلة السعدية	111
لوحة (4-15-ب) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وانواع الثغور والخلايا الطويلة في بشرة القنابات في انواع العائلة السعدية	112

لوحة(4-16) توضح التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة	128
لوحة(4-17-أ) توضح التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة	129
لوحة(4-17-ب) توضح التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة	130
لوحة(4-17-ج) توضح التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة	131
لوحة(4-17-د) توضح التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة	132
لوحة(4-17-ز) توضح التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة	133
لوحة(4-17-و) تبين التغايرات في ابعاد واشكال الحزم الوعائية وانسجة المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة	134
لوحة (4-18) تبين التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	148
لوحة (4-19-أ) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وتوزيع الانسجة في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	149
لوحة(4-19- ج) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وتوزيع الانسجة في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	150
لوحة(4-19- د) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وتوزيع الانسجة في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	151
لوحة(4-19- و) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وتوزيع الانسجة في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	152
لوحة(4-19- ح) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وتوزيع الانسجة في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	153
لوحة(4-19- ز) تبين التغايرات في ابعاد واشكال الحزم الوعائية واعداد وانواع اغلفتها وابعاد واشكال النسيج السكلرنكيمي ونسيج البشرة والانسجة الاخرى في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	154
لوحة(4-19- ي) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وتوزيع الانسجة في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	155
لوحة (4-20) تبين التغايرات في ابعاد وانواع واشكال وتوزيع خلايا النسيج الاسفنجي وابعاد وتوزيع الفسح الهوائية في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة	156
لوحة(4-21) تبين التغايرات في ابعاد واشكال حبوب اللقاح في انواع االعائلة السعدية	162

قائمة الاشكال

الموضوع	رقم الصفحة
شكل (4-1) يوضح مكونات نسيج البشرة السفلى في أنواع العائلة السعدية Cypraceae	53
شكل (4-2) يوضح التغيرات في أنماط الثغور وأشكال ألخلايا المساعدة لبشرة أوراق أنواع من العائلة السعدية Cypraceae	63
شكل (4-3) تخطيط نموذجي لأنسجة مقاطع ألاوراق في ألانواع ألمدروسة من العائلة السعدية Cypraceae	121
شكل (4-4) مخطط نموذجي لأنواع و أشكال الحزم ألوعائية و أغلفتها في أوراق الأنواع ألمدروسة للعائلة السعدية Cypraceae	122

قائمة الملاحق

الموضوع
ملحق (1) العينات المعشبية (من المعشب الوطني في أبو غريب) التي استخدمت في الدراسة المظهرية و التشريحية ومكان جمعها وتاريخه
ملحق (2) العينات المعشبية (من معشب جامعة بابل) التي استخدمت في الدراسة المظهرية و التشريحية ومكان جمعها وتاريخه
ملحق (3) العينات الطرية التي جمعت في السفرات الحقلية والمستخدمة في الدراسة ومكان جمعها وتاريخه
ملحق (4) صور العينات الطرية التي جمعت في السفرات الحقلية والمستخدمة في الدراسة
ملحق (5) صور العينات المعشبية التي استخدمت في الدراسة

الخلاصة

تناولت الدراسة الحالية خمس اجناس عائدة للعائلة السعدية من جوانب تصنيفية مختلفة ، والاجناس هي :

Bolboschoenus maritimus (L.)Pall

Carex distans L.

Carex aequivoca V.I.Krecz

Carex otrubae Podp.

Carex stenophylla Wahlenb.

Carex pseudofoetida (non Kuk.)

Fimbristylis ferruginea (L.)Vahl

Fimbristylis dichotoma (L.)Vahl

Eleocharis atropurpurea (Retz.)J.Presl&C.Presl

Eleocharis palustris (L.) Roem.&Schult

Eleocharis uniglumis (Link) Schult.

Schoenoplectus litoralis (Schrad.)Palla

شملت دراسة الصفات المظهرية (التكاثرية) ، التشريحية وصفات حبوب اللقاح ، واجريت الدراسة للعينات النباتية الطرية والجافة المحفوظة في المعاشب العراقية ، في مختبرات كلية التربية للعلوم الصرفة قسم علوم الحياة في جامعة كربلاء. درست الصفات المظهرية للاعضاء التكاثرية مثل الصفات

الكمية والنوعية للقنابات. اضافة الى صفات المتوك والخويطات وكذلك المياسم ودرست الصفات المظهرية للثمار ونوقشت اهميتها التصنيفية ، ولوحظ ان اعلى الابعاد للقنابع والخويطات والثمار تميز به النوع *B.martimus*. تضمنت الدراسة التشريحية وصفاً مفصلاً لبشرة الأوراق والسيقان وكذلك القنابات. أن الكثير من الصفات الكمية والنوعية قد أفادت في عزل الانواع المدروسة ،كصفة وجود الكساء السطحي والأجسام السليكية وأنواع الثغور لبشرة الأوراق والسيقان ،ففي البشرة السفلى افادت صفة اطوال الخلايا الطويلة في عزل الانواع فعلى مستوى الاجناس كانت الاطوال اكبر في الاجناس *Fimbristylis* و *Eleocharis* و *Schoenoplectus* والذي افاد في عزلها تصنيفيا عن الجنسين *Bolboschoenus* و *Carex* . كما افادت صفة نوع الخلايا السليكية في عزل النوع *F. ferruginea* الذي احتوت بشرته بالاضافة الى الخلايا السيليكية العقدية على خلايا قصيرة سليكية تاجية crown cell او فراشية ،كذلك تميز النوع *C. pseudofoetida* بوجود خلايا سليكية رملية ، كذلك وجود الكساء السطحي ونوعه وتوزيعه فتم تسجيل وجود الحليمات Papillae فقط في البشرة السفلى للانواع : *B. maritimus* ، *C. otrubae* ، *C. stenophylla* و *C. distans* ، والشعيرات القصيرة فقط في *C. pseudofoetida* و *F. ferruginea* ، والغدد الاحادية الخلية فقط في *F. dichotoma* و*C. pseudofoetida* ما جعلها صفات مميزة لتلك الانواع ، اما على البشرة العليا فالحليمات سجلت فقط في *S. litoralis* ، *C. otrubae* و *C. distans*، والشعيرات الدقيقة فقط في :

S. litoralis ، *C. otrubae* و *C. stenophylla* ، وفي بشرة الساق تميز النوع *El. atropurpurea* فقط بوجود الشعيرات القصيرة والغدد فقد تفرد بوجودها النوع *F. ferruginea*. كما افادت صفات انسجة المقاطع الطولية للاوراق والمستعرضة للسيقان كالخلايا النجمية ، وجود الفسح الهوائية ، وجود الحزام السكليرنكيمي ، أشكال الحزم السكليرنكيمية تحت البشرة ، عدد الأغلفة للحزم الوعائية وأنواعها ،و اشكال ترتيب أوعية الخشب والتي افادت في عزل الاجناس عن بعضها فضلا عن عزل كل نوع من الانواع العائدة للجنس الواحد . كذلك درست أبعاد المقاطع المستعرضة للأوراق والسيقان وأشكالها ، أعداد الحزم الوعائية والحزم السكليرنكيمية وتوزيعها ، وكذلك عدد من الصفات

التشريحية للسيقان والاوراق والقنابع لبعض الانواع والاجناس فلم تتوفر لدى الباحث دراسات سابقة عنها .كما اظهرت صفات حبوب اللقاح وابعادها واشكالها وعدد ثقوب الانبات اهمية في فصل الاجناس وانواعها .خلصت نتائج الدراسة الحالية الى الاهمية الكبيرة للصفات التشريحية وبقية الصفات المدروسة في عزل وتشخيص الاجناس وكذلك انواع كل جنس .

الكلمات المفتاحية : تشريح الاوراق ، تشريح الساق ، دراسة حبوب اللقاح ، العائلة السعدية ، الدراسة المظهرية

الفصل الاول

المقدمـــة

Introduction

المقدمـــة

Introduction

اهتم الانسان منذ ان خلقه الله سبحانه وتعالى بكل مايحيط به ويؤثر في حياته فبدأ بجمع النباتات وشخص الصالح منها للاكل وغير الصالح واستخدمها لاغراض اخرى كالوقود والملجا والملبس واستخدم بعضها الاخر كدواء، ورتبها بعد ذلك اعتمادا على صفات مختارة للتنظيم والتبويب تختلف من نبات لاخر.

ان اول عالم قام بتقسيم النباتات الى مجاميع وبابسط صورها هو العالم اليوناني ثيوفراستس Theophrastus (370-285 ق.م) الذي ميز النباتات الى اربع مجاميع نباتية هي الاعشاب herbs وتحت الشجيرات subshrubs والشجيرات shrubs والاشجار trees. وكذلك اهتم العرب والمسلمون بدراسة النباتات وخصائصها وتصانيفها وطرائق تكاثرها بالاضافة الى العناية بالحدائق والبساتين ومتابعة نموها ، فقاموا بتأليف الكتب التي اهتمت بتبويب النباتات وتنظيمها وفوائدها الطبية وترجم العديد منها الى اللغة اليونانية والفارسية والهندية ، ومن هؤلاء العلماء جابر بن حيان وابو بكر الرازي وغيرهم (Al-Katib ,2000).

اعتمدت الدراسات القديمة على الصفات المظهرية الخارجية Morphological Characters في تشخيص النباتات وتسميتها وتصنيفها ،ومع التقدم في العلوم واستخدام التقنيات العلمية الحديثة بدات الدراسات التصنيفية تنحى منحى جديد لتعتمد على الصفات الخلوية الدقيقة والتشريحية والمحتويات الكيمياوية ، لذلك ظهر التصنيف الخلوي Cytotaxonomy والتصنيف الكيمياوي Chemotaxonomy وباستخدام اجهزة حديثة والتي ساعدت على التقدم في هذا المجال كالمجهر الضوئي Light microscope والمجهر الالكتروني الماسح Scanning Electron Microscope (SEM) والمجهر الالكتروني النافذ Transmission Electron Microscope (TEM) والذي اسهم وبشكل كبير بدراسة عضيات الخلية الدقيقة . وفي نهاية القرن الماضي استخدمت تقنية ال PCR Polymerase Chain Reaction الذي اسهم في معرفة المسار التطوري ودرجات القربى التي تربط بين الوحدات التصنيفية من خلال دراسة شريط ال DNA ومعرفة تتابع القواعد النتروجينية لتحديد صلات القربى فيما بينها ودراسة الجينات الواقعة عليها(Majeed, 2017) .

ظهرت في السنوات الاخيرة من القرن الماضي دراسات تصنيفية عديدة في العراق لكثير من العائلات ومن هذه العائلات العائلة السعدية Cypraceae (Sedge family) والتي تعد من العائلات النباتية ذات الاهمية الاقتصادية اذ تستعمل سيقان واوراق هذه النباتات في عمل القبعات والسلال واعمال يدوية اخرى ، كما تستعمل هذه النبات كعلف للحيوانات والمواشي ، وان بعض درناتها تؤكل بالاضافة

الى استخداماتها الطبية المتعددة ،في حين استخدم البعض منها كنباتات زينة ،واستعملها المصريون القدماء في صناعة الورق من النوع *Cyprus papyrus*(Al- Rawi,1964).

تتمثل هذه العائلة في العراق ب(13) جنس وحوالي (57) نوع اكبر هذه الاجناس هو جنس ال *Carex* الذي يضم 19 نوع وال*Cyprus* الذي يضم حوالي 145 نوع التي تنتشر في المناطق المعتدلة الرطبة والبيئات شبه القطبية (Al- Rawi,1964) . كما صنفها اخرون من ضمن نباتات مناطق الاهوار Marsh plants او النباتات المائية Aquatic plants (Sharba,2020).

تنتشر هذه العائلة في معظم انحاء العالم ، حيث ذكر Goetghebeur,1998 ان مجموع انواعها وصل الى حوالي (2150) نوع ، وذكر Singh,2010 ان العائلة السعدية تضم (5010) نوع منتشرة في انحاء العالم مقسمة على (104) جنس . في حين ذكر Al- Rawi, 1964 ان العائلة تضم (69) نوع مقسمة على (17) جنس في العراق .

نظرا لعدم توفر دراسة في العراق تتعلق باجناس العائلة قيد الدراسة ماعدا جنس ال *Cyprus* الذي قامت Al-Garaawi,2017 بدراسة بعض انواعه من الناحية التصنيفية والتشريحية وكذلك دراسة El-Edhari,2017 لبعض انواع *Carex* ولم تحظ بقية انواع واجناس العائلة باهتمام الباحثين والمصنفين ، ونظرا لقلة الدراسات التصنيفية والتشريحية لبقية انواع العائلة في العراق ، ولما لهذه العائلة من الاهمية الطبية والاقتصادية التي تمتاز بها ، تناولت الدراسة الحالية دراسة مظهرية وتشريحية مقارنة لبعض أنواع العائلة السعدية في بعض مناطق العراق، لذلك جاء الهدف من هذه الدراسة :-

1- دراسة الصفات المظهرية للاجزاء التكاثرية والثمار للانواع قيد الدراسة .

2- دراسة خصائص حبوب اللقاح وصفاتها المظهرية للانواع قيد الدراسة.

3- دراسة تشريحية للاجزاء الخضرية والتي شملت (بشرة الاوراق والسيقان والمقاطع الطولية للاوراق والمستعرضة للسيقان) للانواع قيد الدراسة .

4 - دراسة تشريحية للاجزاء الزهرية (القنابع) للانواع المدروسة .

الفصل الثاني

استعراض المراجع

Review of the Related Literature

استعراض المراجع

Review of the Related Literature

2-1- نبذة عن العائلة السعدية:

تعد العائلة السعدية من العائلات الكبيرة ضمن مجموعة احادية الفلقة وتحتل المرتبة الثالثة بعد العائلتين السحلبية Orchidaceae والنجيلية Gramineae(Goetghebeur,1998). وقد ذكر Lawernce، (1951) انها تنتشر في المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية . واشار Sharba، (2020) الى انها تنتشر في الاهوار والمستنقعات واتفق معهما كل من(Al- Glimnlacy and Kaufman, 2006 Mayah,*et.,al.*2016;).

اغلب انواع العائلة السعدية عشبية ومعمرة وتعيش في البيئات الرطبة ،ذات جذور ليفية ورايزومات ،سيقانها غالبا مثلثة او مستديرة ،اوراقها شريطية ،ازهارها صغيرة جدا تتجمع بهيأة نورات (AL-Garaawi,2017) .

اول من قام بتصنيف العائلة السعدية Cyperaceae هو De-Jussieu(1789) وقد قسم العائلة الى تحت عائلتين two subfamily معتمدا على جنس الازهار وهما subfamily:Caricoideae بأزهار احادية الجنس Unisexual والثانية subfamily:Cyperoideae وكانت بأزهار ثنائية الجنس bisexual أو احيانا احادية الجنس ذكرية (Goetghebeur, 1986) . وقد استند قبله كثير من المصنفين على صفة جنس الأزهار لتصنيف مجموعة احادية الفلقة الواحدة منهم Kukkonen (1967);Kern(1974);Holttum(1948);Pax,(1886);Mattfeld(1936) .

ان علاقة العائلة السعدية مع العائلات الاخرى من حيث القرب والبعد ادت الى الاختلاف بين المصنفين في تحديد مرتبتها التصنيفية فنجد انBessey(1915) وEngler(1888) وضعا العائلة السعدية مع العائلة النجيلية ضمن رتبة النجيليات Graminales ، بينما Cronquist(1980) وDahlgren(1980) وضعا العائلة السعدية مع العائلة الاسلية Juncaceae ضمن رتبة السعديات Cyperales ، اضافة الى العائلتين النجيلية Bambusaceae و Gramineae ، لكن Thorn(1992) وضع العائلة السعدية مع العائلة الاسلية ضمن رتبة الاسليات Juncales . واستنادا الى الدراسات المتعددة التي قام بها كل من Hutchinson(1959);Dahlgren(1980);Wettstein(1924) Takhtajan(1997); فقد وضعوا العائلة السعدية لوحدها ضمن رتبة السعديات Cyperales ، واعتمادا على الدراسات الجزيئية التي قامت بها A.G.P(2003) فقد تم وضع العائلة السعدية مع العائلتين الاسلية Juncaceae والنجيلية Poaceae ضمن رتبة النجيليات Poales . وفي دراسة Reveal(2012) ثم وضع العائلة السعدية مع العائلتين Juncaceae وTharniaceae في رتبة الاسليات Juncales .

2-2- الاهمية الطبية للعائلة السعدية :

على مر القرون أستخدم البشر أنواع مختلفة من النباتات في معالجة العديد من الامراض المختلفة ، وقد لعب الطب البديل (طب الاعشاب) دورا فعالاً في الوقت الحاضر واصبح موضع اهتمام الباحثين المختصين في هذا المجال الذين قاموا بدراسة المواد الكيميائية النباتية وتعمل كمواد دفاعية أو وقائية ، وقد ثبت أن هذه المواد لها خصائص فعالة في تثبيط الميكروبات المختلفة ، وعلى الرغم من انتشار أنواع العائلة السعدية الا أن استخداماتها كانت تقليدية في الطب حيث لم تدرس كل المكونات الكيميائية المسؤولة عن صفاتها ولا زالت غير معروفة الى حد كبير (Al-Rawi and Chakravaty,1964 ; Rates,2001 ; Al-Douri,2000 ; Al-Douri and Al-Essa ,2010).

من الدراسات التي تناولت الخصائص الطبية للعائلة السعدية دراسة Udari (2018) الذي قام بدراسة المكونات الكيميائية النباتية لعشر أنواع تعود لجنس الـ *Cyprus* إذ لاحظ وجود مواد كيميائية نباتية في جذور واوراق جنس الـ *Cyprus* ذات فعالية مثبطة للميكروبات مثل حامض (Acetic acid).

استخدم Kshetrimayum(2017) في تجاربه المختبرية مستخلص درنات جنس الـ *Carex* ضد الديدان الخيطية وقد أكد فعاليته كطارد للديدان وذلك من خلال تأثير المركبات الفعالة التي يحتويها المستخلص كأنزيمات استقلاب الطاقة والانزيمات الناقلة العصبية التي تؤدي الى شلل وموت الديدان الطفيلية كما بين أن النبات يستخدم لعلاج الحصبة والحمى وارتفاع ضغط الدم والسعال .كما أكد Challam *et. al*. (2012) and Giri *et. al*. (2015) فعاليته كطارد لديدان *Hymenolepis diminuta* . كما بين Gonzalez,*et. al*.(2011) فعالية جنس الـ *Carex* في تثبيط نمو الخلايا السرطانية anti-tumor cell وذلك من خلال ايقاف دورة حياة الخلية cell cycle لاحتواء جنس الـ *Carex* على مواد مضادة للأكسدة antioxidant ومواد كيميائية أخرى كالفلافونيدات التي ثبت فعاليتها في تثبيط نمو الخلايا المسرطنة (Li and Seeram,2009, Kumar,*et al*.2013) .

أما بالنسبة الى نبات الـ *Eleocharis* فقد بين Islam, *et. al*. (2019) أهميته الطبية من خلال استخدام مستخلص الفاكهة على نشاط ديدان *Pharmaphistomum cervi* ، فقد أدى وجود المركبات الكيميائية الفعالة في المستخلص الى شلل الديدان ومن ثم موتها، وهذا ما عزز استخدامه كدواء طارد وفعال ضد الديدان ، كما بين امكانية استخدامه لعلاج اليرقان واحتقان الملتحمة وتورم وألم الحلق والاسهال الدموي وارتفاع ضغط الدم والتهاب الكلية المزمن والامساك ،وقد أكد ذلك Islam, *et., al.,* (2019) and Liu, *et.al*.(2015) . بين Baehaki,*et.,al*.(2021) اهمية مستخلص ثمار الـ *Eleocharis* كعلاج لمرض السكر والسرطان. كما ذكر Behaki and Putra(2018) فعالية الـ *Eleocharis* كمضاد بكتيري . كذلك لاحظ Zhan, *et.al*.(2016) فعاليته ضد الاورام السرطانية وكمضاد للاكسدة.

بالنسبة لجنس الـ *Fimbristylis* فقد ذكر Roy,*et.al.*(2019) في تجربة اجراها على فئران مختبرية أن المستخلص النباتي لاوراق الـ*Fimbristylis* قد كان ذا فعالية كمسكن للإلام وفي انخفاض درجة حرارة اجسامها بمقدار (4.12) فهرنهايت بعد نصف ساعة من الجرعة .

أما نبات الـ*Schoenopletus* فقد قام Hassan,*et.al.*(2020) بعزل 49 مركب فعال من النبات المسحوق بالكامل ومن هذه المواد الكيميائية الفعالة القلويدات ،الفلافونيدات ،التربينات ،العفص، الفينولات، والصابونينات، وقد ذكر أن هذه المواد قد جعلت النبات من مضادات الاكسدة . كما بين Satapathy,*et.al.*(2019) أن الجنس ذو قيمة طبية تستخدم في علاج اعراض الاسهال والقيء والالام الجسم ، وقد أكد Sapna,*et.al.*(2011) اهميته الطبية واستخدامه في علاج اعراض الاسهال.

أما نبات الـ *Bolboschoenus* على الرغم من أنه لايوجد دراسة تبين اهميته الطبية الا أنه استخدم في معالجة الاغذية النباتية من خلال استخدام المعالجة الحرارية والسحق لدرناته لتحويله الى منتجات صالحة للأكل وذلك من خلال تلين الانسجة وبالتالي الوصول الى المغذيات داخل الخلايا وسهولة تحرير النشأ الموجود بداخلها وهذه التقنية عززت صلاحيتها للأكل واستخدامها كمصدر غذائي .(Wollstonecroft, *et.al.*2011;Wollstonecroft,*et.al.*2008)

2-3- الوضع التصنيفي للعائلة السعدية Cyperaceae

تعود العائلة السعدية الى ذوات الفلقة الواحدة Monocotyledons والتي تضم عدد كبير من النباتات التي تنتشر في مختلف انحاء العالم (Sultan *et. al.*,1994) ، واول من قام بدراسة خصائص العائلة هو Ray,(1682,1696,1703) ووصف نباتاتها بانها حشائش عشبية تتكاثر غالبا بالبذور بالاضافة الى الصفات الاخرى التي تتميز بها النباتات الاحادية الفلقة والتي قسمت الى عدد من الرتب والعائلات اعتمادا على العديد من انظمة التصنيف منها نظام Bentham, (1878) اذ قسم ذوات الفلقة الواحدة الى سبع سلاسل series معتمدا على الصفات التكاثرية كالغلاف الزهري وطبيعة المبيض اذا كان منخفض او مرتفع كذلك صفات البذور وان كل سلسلة تضم مجموعة من العوائل وقد وضع العائلة السعدية ضمن السلسلة السابعة وتسمى Glumna حيث وصف غلافها الزهري بانه مختزل وازهاره صغيرة وقناباتها حرشفية والبويضات مفردة اضافة الى اربع عائلات تقع ضمن تلك السلسلة وتشمل كل من : Eriocauleae, Centrolepideae, Gramineae,

بينما قسم Engler,(1892) ذوات الفلقة الواحدة الى(11) رتبة يوجد منها(8) في الشرق الاوسط، وضمت جميع الرتب (45) عائلة، وقد وضع العائلة السعدية Cyperaceae ضمن رتبة Glumiflorae فيما قسم Bessy (1915), ذوات الفلقة الواحدة الى صنفيين ثانويين Subclass هما Subclass: Strobiloidae وضم (5) رتب و(31) عائلة منها العائلة السعدية والصنف الثاني

Subclass: Cotyloidae وشمل(31) رتبة و(14) عائلة ،وقد اعتمد في نظام تصنيفه على صفة ترتيب اوراق الغلاف الزهري.

ثم اتى Wettstein (1924), بنظام تقسيم اخر لذوات الفلقة الواحدة فقسمها الى (9) رتب منها رتبة السعديات Cyperales والتي ضمت العائلة السعدية Cyperaceae وهذا التقسيم مشابه لتقسيم المصنفين Engler,(1892) و Engler and Prantl,(1892) و Bessy,(1915) بينما قسم Hutchinson,(1959) ذوات الفلقة الواحدة الى (3) اقسام Division وهي Divisio: Calyxiferae ،Division:Coolliferae وقسم القنبعيات ضمن (3) رتب و(6) عائلات ، وقد وضعت العائلة السعدية Cyperaceae التابعة لقسم القنبعيات Cyperales تقسيم اخر للمصنف عام 1980 والذي قسم فيه ذوات الفلقة الواحدة الى عدة مراتب عليا Superorders وقد ضمنت تلك المراتب عدد من الرتب والعائلات وقد وضعت العائلة السعدية Cyperaceae ضمن رتبة السعديات Cyperales والتي تتبع الرتبة العليا Superorders:Commelinanoe وتضم الرتبة الاسلية Juncales.

ومن اهم التقسيمات على الوضع التصنيفي للعائلة هو تقسيم Goetghebeur , (1986),(1998) و Bruhl(1995) والذين اعتمدا على الصفات المظهرية والتشريحية والجينية ،حيث قسم Goetghebeur(1986)العائلة السعدية الى اربع عويئلات شملت كل منها مجموعة من العشائر وان اكبر العويئلات هي Cyperoideae اذ ضمت (10) عشائر .اما Bruhl(1995) قسم العائلة السعدية الى عويئلتين هما Cyperoideae و Caricoideae مختصرا بذلك عدد العشائر مستندا الى الاصل التطوري للأجناس التي كان عددها 27 جنس ، حيث اختزل عدد العشائر الى (4) بدلا من (10) عشائر التي كانت في التقسيم السابق .

وفيما بعد قام Goetghebeur (1998) بإعادة تصنيف العائلة وذلك بإعادة ترتيب العشائر ضمن اربع عويئلات ، فقد دمج اجناس ثلاث عشائر وهي Arthrostylideae , Ficinieae, Cypereae ضمن عشيرة واحدة Cypereae التي تنتمي للعويئلة Cyperoideae،كما دمج العشيرتين Schoeneae و Rhynchosporeae ضمن العشيرة Schoeneae. واتفق Simpson *et., al.*(2003) مع تقسيم Goetghebeur، بينما اختلف Bryson and Carter(2008) معهم في عدد العشائر حيث اختزلها الى (12) بدلا من (14) عشيرة ، ويلاحظ عدم ثبوتية تقسيم العائلة وذلك لاختزال الصفات المظهرية وتنوع الصفات المتغايرة .

اما في موسوعة النباتات العراقية فقد قسم Hooper,(1985) العائلة Cyperaceae الى عويئلتين استنادا الى جنس الازهار هما Caricoideae وفيها جنسين وCyperoideae وفيها (11) جنس . وفيما يخص العائلة السعدية Cyperaceae فقد تباينت الدراسات في عدد اجناسها وانواعها ،لكن اغلب الباحثين والمصنفين ذكروا بانها تضم (104) جنس و(5000) نوع (Kubitzki,1998;Starr, *et.al.*,2007;

(Simpson, *et.,al.*, 2003; Goetghebeur,1998; Konsar, 2013;Pashirzad,2014; ، بينما ذكر Al-Katib, (1998) بان للعائلة 50جنس و3500 نوع ، في حين اوضح Glimntacy and Kaufman,(2006) بان العائلة لها 100جنس و4000 نوع. لكن Govaerts *et.al.* (2007) ذكروا ان لها 109 جنس واكثر من 5500 نوع، وفي العراق نجد ان Al- Musawi, (1987) احصى (13) جنس وفيه (19) نوع برية تنتشر في العراق يليه الجنس Cyperus والذي ينتشر له (14)نوع .

عامل Thorne(1992) ذوات الفلقة الواحدة Monocotyledons كصنف ثانوي Subclass وقسمها الى(7) رتب وقد وضع العائلة السعدية Cyperaceae ضمن رتبة الاسليات Juncales ضمن الرتبة العليا Superorders: Commelinanae صنفت Cronquist,1968 مجموعة ذوات الفلقة الواحدة كصنف class وقسمه الى(5) اصناف ثانويةsupclassesوهي: Arecidae,Alismatidae,Commelinidae,Lilidae,Zingiberidae وضمنت عدد من الرتب والعائلات ،وتم وضع العائلة Cyperaceae مع عائلتين اخريين وهي Poaceae وBambusacae واتفق مع هذا التقسيم المصنفان Glimnlacy and Kaufman,(2006) ، اما Takhtajan,(1997) فقد صنف ذوات الفلقة الواحدة الى (6) اصناف ثانوية subclasses والتي بدورها تقسم الى رتب عليا وعدد من المراتب والعائلات ،ووضع العائلة Cyperaceae ضمن رتبة Cyperales والتي تقع ضمن الرتب العليا Juncales والتي تعود للصنف الثانوي Commelinidae .

ان احد التقسيمات لمجموعة ذوات الفلقة الواحدة هو التقسيم الذي نشرته مجموعة Angiosperm phyllogeny(A.P.G,II),(2003) الذين اعتمدوا على البينات الجزئية وقد قسموا مجموعة ذوات الفلقة الواحدة الى(11) رتبة تضمنت العديد من العائلات والاجناس والانواع ،وتم وضع العائلة السعديةCyperaceae ضمن رتبة Poales ومعها العائلتين النجيلية Poaceae والاسلية Juncaceae. وقد تضمنت مجموعة ذوات الفلقة الواحدة اعداد كبيرة من الاجناس والانواع. وقد ذكر Bentham (1877) انها تتضمن 1495جنسا و18576 نوعا تنتمي الى(34) عائلة . بينما اشار Stebbins and Khush,(1961) الى وجود (61) عائلة و 1744 جنسا و 64868 نوع . وفي العراق ضمت مجموعة ذوات الفلقة الواحدة (24) عائلة (Towensend *et.,al.*,1966) اغلبها برية وقليل منها مستزرعة مثل Cannaceae ,Musaceae, Ruaceae, Commelinaceae تنتمي تلك العائلات الى (18) رتبة واشتملت على(185) جنس و600 نوع واكبر عائلاتها من حيث عدد الانواع هي العائلة النجيلية Poaceae تليها العائلة السعدية ثم العائلة الاسلية (Savile1990).

2-3-1- الوضع التصنيفي للجنس *Bolboschoenus*

يشتمل الجنس على 14-16 نوع ،وقد صنفت لفترة طويلة على انه نفسه الجنس *Scirpus* (Koyama, 1958 وDefilipps 1980) بمستوى section تابع للجنس ،او انه بمستوى تحت الجنس

Subgeneric Level (Lye 1971) ،وتلتها دراسات تصنيفية جنينية من قبل Amini,*et.,al.* (2010) و(1965) Van der Veken والتي اعادت للجنس استقلاليته كذلك صنفه كل من Raynal (1973)؛ Oteng-yeboah(1974)؛ Ehrendorfer(1973) على انه جنس مستقل، وان الاختلافات الرئيسية التي عزلت انواع الجنس *Bolboschoenus* من انواع الجنس *Scirpus* هي ان العقد الساقية ذات اوراق اكثر تطورا والنورات طرفية مع بضع قنابات غضرفية ورقية (Hroudová, *et.,al.* 1998a,b) ، وينتشر بشكل رئيسي في شرق اسيا وشرق امريكا الشمالية(Egorova, and Tatanov,2002, 2003 و Tatanov, 2007,2004) ،ويتمثل في العراق بنوع واحد وهو *Bolboschoenus. maritimus*(L.)palla ومن اسمائه العلمية المرادفة، *Scirpus maritimus*, *S.tuberosus*،*Bolboschoenus tuberosus*. واعتمادا على موسوعة النباتات العراقية فان انتشاره واسع في مختلف مناطق العراق الشمالية والوسطى والجنوبية في الاماكن الرطبة على ضفاف الانهار و الاهوار .ويتم تناوله من قبل الخيول والجاموس (Townsed and Guest 1985).

2-3-2- الوضع التصنيفي للجنس *Carex* L.

ينتشر في معظم سطح الكرة الارضية ويوجد القليل منه في الاراضي المنخفضة الاستوائية وفي الصحراء الافريقية ، الا ان معظم انواعه تنتشر في الاماكن الرطبة ، كالاهوار والمستنقعات الكلسية والاراضي الرطبة وضفاف الانهار وشواطئ البحيرات (Ball and Reznicek 2002) . وتعد من مجموعة النباتات الشائعة في القطب الشمالي والتندرا (Jermy *et,al.* 2007).

ان اول من صنف الجنس هو كارل لينيس Carl Linnaeus في كتابة species plantarum في سنة 1753 ويعد من اكبر الاجناس في النباتات المزهرة ،وقد قسم الجنس الى مراتب تحت الجنس Subgenera استنادا الى عدة ادلة تصنيفية منها تقسيم Georg Kukenthal حيث قسمه الى (4) مراتب لتحت الجنس Subgenera:*Carex* و*Vignea* و *Indocarex* و*Primocarex* اعتمادا على ترتيب الازهار الذكرية والانثوية (Ball and Reznice 2002). وبعدها تم تصنيف بعض الانواع لهذه المراتب او نقل انواع من مرتبة الى اخرى ، بينما قسم Kenneth Kent Mackenzie الجنس الى Section بدلا من تحت الجنس Subgenera. وقد اشتملت رتبة تحت الجنس *Carex,Carex* Subgenera (70) نوع ،اما *Vignea Carex* Subgenera تضمنت (350) نوع عالمية الانتشار ،واخيرا المرتبة الرابعة *Vigneastra*،*Carex Subgenera* شملت (100) نوع (Starr *et.,al.* 2008).

ينحدر الجنس *Carex* من العشيرة Tribe:Cariceae والتي تضم (2100) نوع والتي تضم خمسة اجناس وهي (*Carex* L. ,*Cymphyllus* ,*Kobresia* ,*Schoenoxiphium* ,*Unicinia*) (Reznicek,1990) ، واكبر اجناسها هو ال *Carex* اذ يحتوي (2000) نوع والذي يعد من الاجناس

المعقدة تصنيفيا ويمتلك تغايرات كبيرة في الصفات التركيبية للنورات من حيث عدد الازهار والتركيب، والذي ادى الى الاختلاف في الانظمة التصنيفية للجنس وعدد انواع كل مرتبة لتحت الجنس ،اذ ان اكثر الصفات التصنيفية المهمة المستخدمة هي النورات (unispicate or multispicate) وجنس الازهار في النورات هل هي (unisexual or bisexual) ودرجة انشطار المبيض (open or closed to apex) هذه الصفات الثلاث عزلت انواع *Kobresia* و *Schoenoxiphium* عن *Carex* و *Unicinia* وبذلك فان علاقة التقارب واضحة بين *Uncinia* و *Carex Subgenera.Psyllophora* من خلال اشتراكها بصفات السنابل المفردة (Solitary spikes) unisexual spikelets السنيبلات الاحادية الجنس، Fused utricles، كما امكن التمييز بين *Unicinia* ، *Carex* من خلال السنيبلات الانثوية التي كانت ذات محاور ثانوية للسنيبلات شبه معقوفة Hooked (Kukenthal,1909، .(Oda,*et.*,*al.*2019,Więcław, *et.*, *al.*, 2020

يتالف الجنس من حوالي 1500 - 2000 نوع واسعة الانتشار في المناطق القطبية والحارة الاستوائية وفي العراق ينتشر فيه 19 نوع حسب ماذكر في موسوعة النباتات العراقية وفي الدراسة الحالية تم دراسة خمسة انواع منها *Carex distans* L.، *Carex aequivoca* Krech ، *Carex* *otrubae* podp ، *Carex stenophylla* وآخر نوع تم دراسته هو *Carex pseudofoetida* وهو مرادف للنوع *Carex pachystylis* J. في موسوعة النباتات العراقية (Townsed and Guest, 1985).

2-3-3- الوضع التصنيفي للجنس *Eleocharis* R. Br.

يعد الجنس واسع الانتشار عالميا له اكثر من 200 نوع ،ومن خلال ملاحظات Egorova(1976,1980,1982)؛ Svenson(1929,1934,1937, 1939) و Gonzalez and Reznicek,(1996,1998) ؛ Peterson,(1997) و Gonzalez,*et,al.*,(2007,2008,2011) فقد لاحظو للجنس اربع مراتب تحت الجنس subgenera وسبع قطاعات section وقد فصلو الاجناس *Websteria*, *Chillania*, *Egleria* عن الجنس *Eleocharis*_ . واستمرت الدراسات عن هذا الجنس بتقديم الادلة المظهرية والجزئية الداعمة لفصل الاجناس السابقة الذكر عن الجنس *Eleocharis* (Seberg,1985;Roalson and Friar,2000 ; Eiten, 1976). وفي الموسوعة النباتية العراقية ذكر Townsend and Guest(1985) بأن للجنس حوالي 160 نوع منتشرة عالميا وفي العراق 3-4 انواع والاهوار المناطق الرطبة وتم دراسة ثلاثه انواع منه وهي *Eleocharis palustris* ومن اسمه العلمي المرادف , *Eleocharis eupaluster* *Scirpus palustris* والنوع الثاني *Eleocharis uniglumis* وكذلك اسمه المرادف *Scirpns*

uniglumis والنوع الثالث *Eleocharis atropurpurea* واسمه المرادف ، *atropurpurea* *Scirpus* .

2-3-4- الوضع التصنيفي للجنس *Fimbrisylis*

قام Vahl,(1805) بعزل 21 نوعا والجنس *Scirpus* وضع منها 19نوعا مع اربع انواع اخرى ضمن الجنس *Fimbrisylis* اذ يعد اول من صنف الجنس. ويضم الجنس حوالي 100-300 نوع تنتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية والمناطق ذات الدرجات الحرارية العالية (Kral ,1971, Goetghebeur,1998,Koyama,1988)،ويعد الجنس ذو قرابة وثيقة بالاجناس *Abildgaardi,Bulbostylis,Crosslandia,Nelmesia* (Goetghebeur1998, Bruhl,1995) واعتمادا على الصفات المظهرية فان انواعه يمكن عزلها عن باقي الاجناس من خلال صفات الثمرة كالحجم وشكل الجنين ،وطول الميسم وحجم المتك وشكل قنابات الازهار وامتلاكها نورات بسنيبلات (Kim and Kim,2018,2015 ؛ Goetghebeur,1998). وفي موسوعة النباتات العراقية تم وصف ثلاثة انواع للجنس وهي *Fimbrisylis bisumbellata*(Forssk) وفي موسوعة النباتات المصرية والاسم المرادف له في العراق *Fimbrisylis dichotma* (L.)Vahl ، وهو احد الانواع المدروسة في الدراسة الحالية وهو واسع الانتشار في مختلف مناطق العراق الشمالية والوسطى والجنوبية ومناطق الاهوار .

اما النوع الثاني *Fimbrisylis Sieberiana* Kunth,Enum. والاسم المرادف *Fimbrisylis ferruginea*(L.) وهو ايضا احد الانواع التي درست في الدراسة الحالية وهي قليلة الانتشار اما النوع الثالث *Fimbrisylis littoralis* فهو نادر جدا بحسب موسوعة النباتات العراقية ،اما من حيث الاهمية الاقتصادية فان النوع *Fimbrisylis ferruginea* يتم تناوله من قبل الاغنام.

2-3-5- الوضع التصنيفي للجنس *Schoenoplectus*

ويعد واسع الانتشار، وله السيادة البيئية في المناطق او الارضي الرطبة، وينتمي الجنس الى العشيرة Fuireneae :Tribe والى تحت العائلة Subfamily:Cyperoideae والعشيرة Fuireneae وحسب ماعرفها Goetghebeur, (1998) بانها تتألف من ست اجناس وهي *Actinoscirpus* بنوع واحد و*Psedochoenus* بنوع واحد و *Fuirena* (59) نوع و *Bolboschoenus* بـ (5) انواع (Govaerts *et, al*, 2007).

ان اول من صنف الجنس Palla,(1888) بينما صنفه Beetle,(1942) وKoyama,(1963) ضمن *Scirpus* Subspecies: ،وفي عام 1971 تم اعادة فصلها او عزلها نسبة الى شكل الثمار الشبيه

بالمشروم من قبل Vander Veken,(1965) ،وثم قام Raynal,(1976a,1976b,1977) بمعاملة الجنس برتبة تحت الجنس والتي حورت فيما بعد من قِبل , Smith and Hayasaka (2001) ليشمل على التقسيم التالي :

Schoenoplectus section *Schoenoplectus*

Schoenoplectus section *Malacogeton*_

Schoenoplectus Section *Aclaeogetion*

Schoenoplectus Section *Supini.*

يضم الجنس حوالي 80 نوع منتشرة عالميا ، وفي العراق له 5 الى 6 انواع وتم دراسة النوع *Schoenoplectus Litoralis* (schrod.) palla والذي يعد اكثر الانواع انتشارا في جميع مناطق العراق الشمالية والوسطى والجنوبية ومن اسماءه العلمية المرادفه هي *Scirpus Litoralis* (schrad) و*Scirpus brachyceras* وهو الشائع في الاهوار جنوب العراق.

2- 4- الدراسة التشريحية للعائلة السعدية

يعد Metcalfe, (1971) اول من درس تشريح الاجزاء الخضرية لبعض اجناس العائلة السعدية بالاضافة الى دراسة Kukkonen (1967)، كذلك دراسة Eiten (1976) و دراسة Sharma and Mehra (1972) فقد وضحوا بان ابرز صفات خلايا البشرة لاجناس العائلة بانها اكبر مما في البشرة السفلى و دراسات اخرى لكل من Toivonen and Timonen, (1976) ; Wills *et.al.*,(1980) ; Norris (1983) ; Menezes *et.al.*(2005) ; Watson and Dallwitz,(1980) ; Parta *et.al.* (2007) ، Naczi (2009) ; Hefler and Longhiwangner, (2010) ايضا للاجزاء الخضرية في انواع و اجناس العائلة ، كما ان Gifford and Bayer(1995) درسا تشريح السيقان الارضية (الدرنات) للجنس *Cyperus* , *Esculentus*، ودرس Satarr and Ford (2001) الاجسام السيلكية للاجزاء الخضرية و الثمار في العائلة خاصة الجنس *Carex* ، و دراسات متشابهة قام كل من Soni *et.al.* (1972) و , Govindavajalu (1972)للجنسين *Cyperus* L. , *Lipocarph* , بينما درس Menapace, (1990) تشريح الساق في الجنس *Kobresia* L. بعدها دراسة Rodrigues and Estelita,(2009) لسيقان بعض الأنواع في العائلة السعدية وقد ركزا على تواجد الاجسام السيلكية .

كانت أول دراسة مقارنة لصفات المعقد الثغري لعدد من عائلات ذوات الفلقة تمت من قبل Stebbins and Khush (1961) والذي درس صفات (192) نوع تعود لـ(49) عائلة منها العائلة

السعدية Cyperaceae ، ودراسة Yeo. *et al*. (1985) أيضاً لعائلات ذوات الفلقة الواحدة بضمنها العائلة السعدية حيث ناقش عددا من الصفات منها صفات الثغور وأن كلا الدراستين تذكر بأن نوع المعقدات الثغرية هي من الطراز المتوازي Paracytic أي خليتين مساعدتين تقع موازية للخلايا الحارسة كذلك ذكرت Esau (1965) بأن العائلتين النجيلية والسعدية ذات خلايا حارسة دمبلية dumbbell Shaped. اما Zarin, (2006) وEvert,(2006) و Abid *et, al*. (2007) و Sharma, (2009) فقد درسوا كثافة وحجم وتوزيع الثغور لمختلف الأنواع في الأحادية الفلقة منها العائلة السعدية و ذكرو بأنها في أنواع من *Carex* L. و *Cyperus* كانت Paracytic .

اما بالنسبة الى الخلايا القصيرة التي تعتبر قواعد لنشوء الاشواك والشعيرات فان اول من سجل وجودها في العائلة السعدية هو Metcalfe,(1971) في اوراق وسيقان افراد العائلة ، كما لاحظت Al-Garaawi, (2017) وجودها بشكل مخاريط منخفضة في الخلايا بهيئة صفوف طولية فوق مناطق العروق للبشرتين العليا والسفلى ، ان الخلايا الطويلة في العائلة السعدية غالبا ما تمتلئ بالمواد السيليكية لتكون خلايا سيليكية والتي تمتاز بكونها اضيق واسمك من الخلايا الطويلة ويكون موقعها عادة فوق منطقة العروق (Norris ,1983) ، وبالتالي فان الخلايا الطويلة في العائلة السعدية تخزن سيليكا باشكال مختلفة اما على شكل مخاريط او حبيبات او بشكل فراشة او مدورة (Norris ,1983 و Zafer et, al, 2011)، في حين عدها باحثون اخرون خلايا قصيرة Short cell حاوية على اجسام سيليكية Silica body، تنشا من الخلايا القصيرة Short cell ثلاثة انواع من الخلايا هي الخلايا السيليكية Silica cell والخلايا الفلينية Cork cell والخلايا التاجية Crown cell (Soni *et, al*,1972) .

أفاد Zafar, (2011) بدراسة تشريحية لأربعة انواع تابعة للجنس *Cyperus* L. ، وقدم Hameed *et.al*., (2012) دراسة تشريحية لبشرة الاوراق و القنابات لعدد من الأنواع التي تعود للعائلة ، فيما درس Novoa *et.al*., (2012) رايزومات احد أجناس العائلة.

كما أن هناك العديد من الدراسات التشريحية لأنواع الجنس *Cyperus* منها دراسة Wills and Briscoe,(1970) ودراسة Will *et,al*.(1995) ; Menezes *et,al*.(2005) ؛ Gifford and Bayer, (1980); Al-Bermani *et, al*.,(2017) و Mumtaz,(2020) ، فضلا عن دراسة تشريح الجذور لـ Rodrigues and Estelita,(2002) و Lima and Menezes,(2009) اما تشريح اوراق الجنس فتمت من قبل Soros and Dengler (1998) و Rodrigues and Estelita (2002)

2-4-1- الدراسة التشريحية للجنس *Bolboschoenus*

ان اولى الدراسات التشريحية للجنس كانت من قبل Metcalfe (1971) عندما قام بمقارنة تشريحية لأوراق و سيقان (280) نوع تعود ل 90 جنس للعائلة السعدية منها الجنس قيد الدراسة و بالذات النوع *Bolboschoenus maritimus* والذي كان يسمى. *Scirous maritimus*

وتمت دراسة الثمار تشريحيا من قبل العديد من الباحثين منهم Sculthorpe,(1967); Ridley,(1930) ; Marek,(1958) و Hroudova *et.al*,(1997) . اما في العراق فتم دراسة الكساء السطحي لعدد من انواع العائلة السعدية منها نوعين للجنس *Bolboschoenus* من قبل Ismail *et.al*.(2017) ولم تتوفر دراسة تشريحية شاملة لجميع اجزاء النبات لأنواع الجنس في العراق.

2-4-2-الدراسة التشريحية للجنس *Carex*

هناك العديد من الدراسات التشريحية لأنواع الجنس *Carex* بدأ من Metcalfe (1971) و Toivonen and Timone. (1976) . كما أن هناك بعض الدراسات التشريحية للورقة و بخاصة الكساء السطحي قام بها Starr and Ford,(2001) ودراسات لـ Smith and Ashton, (2006) Porley,(1999)،كما استخدم Standly, (1990)، (1987) الصفات التشريحية للبشرة للفصل بين أنواع الجنس . اما دراسة Naczi , (2009) فربطت بين التغيرات التشريحية و ارتباطها بالتغييرات البيئية و درس Bugg *et.al.* (2012) الصفات التشريحية للورقة في العديد من الأنواع التابعة للجنس إذ ركزوا على مقاطع الاوراق وانسجتها . كما درس Jakovljevic *et.al.* (2013) تشريح الورقة للنوع *C.humilis* في وسط وجنوب غرب أوربا. اما في العراق فتم دراسة تشريح بشرة الاوراق لعدد من انواع الجنس *Carex* من قبل Al-Edhari, *et.al.* (2017) ولم تتوفر دراسات تشريحية عن الصفات التشريحية للاجزاء الأخرى للنبات من مقاطع الاوراق و الساق و أنسجة الأجزاء الزهرية.

2-4-3-الدراسة التشريحية للجنس *Eleocharis*

ان اولى الدراسات التشريحية للجنس تمت من قبل عدد من الباحثين من أمثال:

Metcalfe (1971); Govindarajalu (1975); Soros and Dengeler(1998) ; Rocha and Martins and (2011); Martins and Scatena (2011); Martins and Scatena (2015).

اضافة إلى دراسات تشريحية لغرض تحديد نوع مسار البناء الضوئي من خلال تركيب كرانز Krans في الأجزاء الخضرية كدراسة Roalson *et.al.* (2010) و دراسة Martins and Scatena,(2015)، واحدث الدراسات كانت لـ Oliveira *et.al.* (2017) حيث تم دراسة تشريحية لأنواع الجنس.

2-4-4-الدراسة التشريحية للجنس *Fimbristylis*

اولى الدراسات التشريحية للجنس *Fimbristylis* كانت من قبل العديد من المصنفين أمثال(1899)Holm, و Koyama,(1979,1978,1974) و(1968)Ward; (1969) Metcalfe, . كذلك دراسة Govindarajalu, (1991) لنوعين تابعة للجنس تضمنت دراسة خلايا البشرة السفلى والعليا وشكل الثغور والخلايا السيليكية ونوع وشكل الخلايا في المقطع العرضي للساق.

واخيرا دراسة Martins and Scatena, (2013) لأنسجة النباتات و التركيز على نوع مسار البناء الضوئي اعتمادا على نوعية أنسجة الميزوفيل ، وفي العراق لم تتوفر اي دراسة عن الصفات التشريحية لأنواع الجنس*Fimbristylis* .

2-4-5-الدراسات التشريحية للجنس *Schoenoplectus*

قام Rogers and Clifford , (1993) بدراسة مظهرية وتشريحية لبعض انواع العائلة السعدية ومنها الجنس *Schoenoplectus* ، وكذلك دراسة Schweingruber and Berger (2019) التي وصف بها مقاطع الساق واصفاً النسيج البارنكيمي الهوائي Aerenchma في كتابهما تشريح الساق و الريزومات في السعديات .

2- 5- الصفات المظهرية الدقيقة لحبات لقاح العائلة السعدية

ان لدراسة حبوب اللقاح أهمية تصنيفية مهمة لما تعطيه من ادلة تصنيفية تحدد العلاقات التطورية والطبيعية بين الاجناس والعائلات النباتية ، ومن الصفات التصنيفية المهمة والتي لها قيمة تصنيفية عالية هي : ابعاد حبوب اللقاح ، شكلها ، نوع الزخرفة السطحية على سطح حبة اللقاح ، عدد الثقوب والاخاديد . كما ان دراسة حبوب اللقاح المتحجرة ومقارنتها بالحديثة أهمية في تحديد النباتات الراقية والصفات المتطورة لها كذلك تفسر الأصل التطوري للنباتات وتحديد اسلافها وبيئاتها وان دراسة حبوب اللقاح لها أهمية في مجالات الطب والبيئة والزراعة والعلماء المهتمين ببيئة الزمن الماضي El-Gazaly,*et.,al.* (1996) ، نظراً لأهمية حبوب اللقاح في جميع صفاتها كالشكل والحجم (طولها×قطرها) وسمك جدرانها وعدد فتحات الانبات فيها لوضع الحدود التصنيفية لعزل الأجناس والأنواع ، حيث كانت اولى المحاولات الناجحة لاستخدام دراسة حبوب اللقاح في حل العديد من المشكلات التصنيفية كانت من قبل العالم Lindley عام 1830 و(2008)Al-Debaisi,.

كما ذكر كل من Jansonius and Mc Gregor, (1966) ، إن أول من درس حبوب اللقاح تحت المجهر الضوئي وأشار إلى إن Brown أول من تنبه إلى الأهمية التصنيفية للأدلة التصنيفية المظهرية لحبوب اللقاح 1842 . في حين أشار Al-Azerg,(2011) ان اول المهتمين بدراسة الصفات المظهرية لحبوب اللقاح هو العالم الانكليزي(1640) ,Grew الذي يبين إن حبوب اللقاح تختلف أشكالها من نوع إلى آخر إلا أنها تتشابه بين أفراد النوع الواحد كما ان العالم Takhtajan, (1964) قد استند إلى الصفات المظهرية لحبوب اللقاح ووضع النجيليات و السعديات تحت رتبتين مختلفتين هما Poales و Cyperales اعتماداً على صفة القطبية حيث إن حبوب اللقاح النجيليات تتصف بأنها ذات قطب و أحادية الثقب apolar porate بينما العائلة السعدية تكون حبوب اللقاح فيها بشكل رباعيات تسمى الأحاديات الكاذبة Pseudomonads او Cryptotetrads (Doley Walker, 1975).

وتتركب حبوب اللقاح من جدارين داخلي Entine وخارجي Exine ويتميز الخارجي بوجود زخارف سطحية متنوعة لها أهمية في التمييز بين المراتب التصنيفية المختلفة ، كذلك يوجد في الجدار الخارجي فتحات ينمو من خلالها أنبوب اللقاح وتكون الفتحات بنوعين النوع الأول يدعى بالثقب pore والنوع الثاني يدعى بالاخدود furrow او colpus او sulsus . كما تتواجد حبوب اللقاح بعدة اشكال اما مفردة monads او بشكل ثنائيات dyads او رباعيات tetrads ، والرباعيات تترتب بعدة اشكال مثل المعيني Rhomboidal والخطي Linearوالمربعة Tetragonalوالرباعية الأوجه Tetrahedral والهرمية pyramidal وقد توجد بشكل كتل داخل أكياس شمعية تدعى اللاقحات pollinium (Faegri and Iversen , 1975، Radford *et. al*, 1974).

يعد Wodehouse (1935) اول من قدم دراسة دقيقة لصفات حبوب اللقاح للعائلة السعدية معتمدا على صفات شكل حبة اللقاح في الحالتين الجافة والرطبة وكذلك نوع الفتحات وسمك الجدار الخارجي والداخلي لعدد من الاجناس ، وقد اسهم ظهور المجهر الالكتروني الماسح في تطور الدراسات المتعلقة بحبوب اللقاح كالزخرفة السطحية للجدار الخارجي واشكال فتحات الانبات وعددها وكذلك دراسة طبقات جدار حبة اللقاح ، ومن الدراسات التي اعتمدت المجهر الالكتروني الماسح دراسة Ferguson and Muller, (1976) والتي بينت تطور جدار حبة اللقاح ودوره في عزل المراتب التصنيفية . كذلك من اهم الدراسات دراسة Erdtman, (1961) لحبوب لقاح مجموعة من الأنواع التابعة لمختلف العائلات النامية ضمن رقعة جغرافية محددة ، اذ اعد فلورا خاصة بحبوب اللقاح لنباتات اسكندنافيا من ضمنها أنواع تابعة للعائلة السعدية بين فيها عدد فتحات الانبات وسمك جدار الحبة الخارجي . كذلك درس

Nair, (1965) بعض الصفات المظهرية لحبات اللقاح لبعض الأنواع التابعة للعائلة السعدية ،وذكر الباحث Nair, (1971) في دراسة لاحقة بان العائلة السعدية تقع ضمن رتبة Glumiflorae اعتمادا على صفات حبة اللقاح ، كما درس Erdtman, (1971) 65 نوعا من 35 جنسا تعود للعائلة السعدية موضحا شكل حبات اللقاح وعدد فتحات الانبات والزخرفة السطحية ، وبعدها وضع Faegri and Iversen (1975) مفتاحا تصنيفيا لفصل اجناس العائلة السعدية اعتمادا على صفات حبة اللقاح . وتناول Moor *et. al.* (1991) حبات لقاح بعض أنواع العائلات الأحادية الفلقة منها العائلة السعدية ، وأشار El-Ghazaly, (1990) الى صفات حبة اللقاح لاحد أنواع العائلة السعدية عند دراسته للنباتات الموجودة في قطر ، وفي دراسة Sultan *et. al.* (1994) لحبات لقاح النباتات الأحادية الفلقة في الهند ، حيث درسوا عدة عائلات نباتية من ضمنها العائلة السعدية، اذ درس منها 6 اجناس ، وتم تناول صفات حبوب اللقاح كالابعاد ونوع الزخرفة السطحية ونوع الفتحات.ودرس Moar and Wilushurst, (2003) صفات حبوب اللقاح لاجناس من العائلة السعدية تضمنت شكل حبة اللقاح ونوع الاخدود وسمك الجدارالخارجي. اما Yao yifeng, *et. al.* (2012) فدرسوا نباتات مختارة من منطقة التندرا وتضمنت 12 عائلة احدها العائلة السعدية بنوع واحد تابع للجنس *Carex* ومثلها دراسة Andleeb, (2013) لنباتات الأراضي الرطبة في البنجاب في الباكستان ، وقد درس جنسين للعائلة السعدية وتضمنت الدراسة صفات قطر حبة اللقاح وسمك جدرانها الخارجية ونمط الزخرفة السطحية لجدار حبة اللقاح . اما في العراق فقد درست ال AL-Garaawi, (2017) عدد من أنواع جنس *Cyperus* من العائلة السعدية وتضمنت صفات حبات اللقاح من اقطار وسمك الجدران وعدد الفتحات ونمط الزخرفة السطحية ، أيضا دراسة Al-Mayahi, (2017) لصفات حبوب اللقاح لاربعة أنواع تابعة للجنس *Cyperus* والنوع *Bolboschoenus maritimus* واخذت الصفات الكمية كاقطار حبوب اللقاح وسمك الجدار ، إضافة للصفات النوعية كنمط الزخرفة السطحية ، اما اغلب الأنواع في الدراسة الحالية فلم تتوفر دراسات لحبات لقاحها . واحدث الدراسات دراسة Sosam and Al-Mayahi,(2018) لانواع من جنس *Cyperus* والنوع *Bolboschoenus maritimus* تناولت فيها شكل حبة اللقاح وحجمها وعدد الثقوب والاخاديد وسمك الجدار ونمط الزخرفة السطحية . ودراسة Butt *et. al*,(2018) لحبات لقاح انواع من جنس *Cyperus* باستخدام المجهر الضوئي والمجهر الالكتروني الماسح تضمنت دراسة الصفات المظهرية لحبوب اللقاح من حيث شكلها واقطارها وسمك الجدار وعدد الاخاديد ونسبة الخصوبة.

الفصل الثالث

المواد وطرائق العمل

Material and Methods

الفصل الثالث

3-1- المواد وطرائق العمل Material and Methods

3-1-1 الدراسة المظهرية Morphological study

أجريت الدراسة المظهرية على كل من العينات الطرية التي جمعت خلال السفرات الحقلية إلى بعض المناطق الوسطى من العراق ، وقد تم الحصول على ثمار معظم الوحدات التصنيفية من خلال عدة سفرات حقلية خاصة تم القيام بها منذ شهر نيسان (2019) في محافظة كربلاء خاصة في نواحي واقضية مختلفة ، والعينات الجافة المستحصلة من المعاشب العراقية كالمعشب الوطني(BAH) في ابو غريب وعينات محفوظة في معشب جامعة بابل(BLNH) جمعت من خلال سفرات تم القيام بها إلى بعض المناطق الوسطى من العراق ، كذلك أُخذت صور لبعض العينات المحفوظة في معشب جامعة بغداد (BUH) في كلية العلوم . وتمت الاستعانة بالمفاتيح التصنيفية لـ Bor(1968,1970) و Smith, (1980) عند تشخيص أنواع الجنس ، وقد استخدم مجهر التشريح Dissecting Microscope نوع Novex لدراسة الصفات المظهرية للأنواع ، كما استخدمت المسطرة العينية Ocular ، وورقة بيانية في قياس أجزاء الزهيرة للنوع الواحد ، و استخدمت ايضا كاميرا موبايل Samsung نوع Honor 10 lite)) في التصوير ألمجهري ، وقد اعتمدت المصطلحات الواردة في كل من (Hitchcock(1951 و Lawrence (1951) و Stearn (1973) و Radford *et al.*(1974) ، Hubbard (1984) .

والصفات المظهرية المدروسة هي :

- ابعاد القنابة الزهرية والمتك والخويط
- طول القلم والميسم
- ابعاد ولون وشكل الثمار
- عدد الاسدية والمتوك وفروع الميسم

3-1-2 الدراسة التشريحية : درست الصفات التشريحية الاتية :

- شكل خلايا البشرة وطبيعة جدرانها
- ابعاد الخلايا الطويلة ضمن الصفوف الثغرية
- ابعاد الخلايا الطويلة خارج الصفوف الثغرية
- عدد الخلايا الطويلة في الحقل المجهري الواحد
- شكل وابعاد الثغور
- عدد الثغور في الحقل المجهري الواحد
- عدد صفوف الثغور بين العروق
- عدد الخلايا السيليكية في الحقل المجهري الواحد
- عدد الاجسام السيليكية
- عدد صفوف الخلايا السيليكية
- ابعادالخلايا السيليكية
- وجود الاشواك ، الشعيرات، الغدد والحليمات
- طول الاشواك ،الشعيرات ،الغدد والحليمات
- عدد الحزم الوعائية الكبيرة والصغيرة
- شكل حافة الساق
- عدد الاغلفة حول الحزم الوعائية والكبيرة
- عدد الفراغات الهوائية
- سمك مقطع الورقة
- ابعاد الحزم الوعائية الكبيرة
- نوع الحزم الوعائية
- عدد اغلفة الحزم الوعائية
- عدد الحزم السكلرنكيمية
- سمك البشرتين العليا والسفلى
- سمك البشرتين العليا والسفلى
- شكل مقطع وحافة الورقة
- وجود وشكل الحزم السكلرنكيمية
- عدد طبقات البشرة العليا
- نوع اغلفة الحزم الوعائية
- عدد الفسح الهوائية
- شكل وحالة مقطع الساق
- توزيع الحزم الوعائية
- وجود الخلايا النجمية
- شكل خلايا النسيج الاساسي
- قطر مقطع الساق
- سمك النسيج السكلرنكيمي

3-1-2- أ **طريقة تشريح الاوراق**

حضرت البشرة من أوراق النباتات الطرية ومن العينات الجافة ، استخدمت الأوراق الطرية مباشرة في التحضير ، أما اوراق العينات الجافة فقد وضعت في الماء الحار لمدة (15) دقيقة تقريبا ، وقد استخدم في الدراسة الثلث الوسطي للورقة ، اما طريقة تحضير البشرة فقد اتبعت طريقة(2010) Ahmed *et al.* ، وقطع (الجزء الوسطي) للورقة طوليا الى نصفين من منطقة العرق الرئيسي ، في حالة تحضير البشرة السفلى للاوراق تم وضع احد نصفي الورقة على شريحة زجاجية تحت مجهر التشريح Dissecting Microscope بحيث تصبح البشرة العليا Adaxial Epidermis للاعلى والبشرة

السفلىAbaxial Epidermis للاسفل ، وتمت ازالة البشرة العليا وطبقة النسيج المتوسط (الميزوفيل) بواسطة شفرة حادة بطريقة القشط Scrape ، ثم نقلت الورقة المحضرة بواسطة ملقط دقيق Forceps الى الماء الحار لغرض تنظيفها من بقايا النسيج المتوسط ثم تم تصبيغها بصبغة السفرانين بوضع قطرة من الصبغة عليها ووضع عليها قطرة كليسرين Glycerin او Lactic Acid ، ثم غطيت بغطاء الشريحة الزجاجية Cover Slide ، اما عند تحضير البشرة العليا فتم وضع نصل الورقة بوضع عكسي للحالة الأولى وأجريت الخطوات السابقة الذكر نفسها ، بعد ذلك حفظت الشرائح الزجاجية في حافظة سلايدات ووضعت في الثلاجة بدرجة حرارة (4) م لحين الدراسة .

3-1-2- ب المقاطع العمودية للاوراق

حضرت المقاطع العمودية من اوراق النباتات الطرية او من العينات الجافة ، فالاوراق الطرية استخدمت مباشرة في التحضير ، بينما اوراق العينات الجافة تم وضعها في الماء الحار لمدة (15) دقيقة تقريبا وذلك لغرض تليين الورقة وقد استخدم في الدراسة الثلث الوسطي للاوراق الناضجة .

اما طريقة تحضير المقاطع فقد حضرت يدويا بواسطة شفرة حادة ، ومن ثم صبغت بالسفرانين (1%) مذابة في (70%) كحول لمدة (30) دقيقة ، مع الغسل بكحول (70%) ، ثم اختيرت المقاطع الجيدة حيث نقلت الى شريحة ووضعت عليها قطرة من الكليسرين ثم وضع عليها غطاء الشريحة Cover Slide وحفظت في الثلاجة لحين الفحص .

3-1-2-ج تحضير بشرة ومقاطع السيقان

اجريت الدراسة على كل من العينات الطرية والعينات المعشبية الجافة ، حيث استخدمت العينات الطرية مباشرة بينما وضعت العينات المجففة في ماء مغلي لمدة (15) دقيقة لغرض تليينها ، وقد اختيرت السيقان الوسطية النامية بصورة جيدة ،وقطعت يدويا بشفرة حادة وصبغت الشرائح الرقيقة بصبغة السفرانين ، ومن ثم غسلت بالكحول الاثيلي بتركيز (70%) ومن ثم وضعت على قطرة كليسرين ووضع عليها غطاء الشريحة وحفظت في الثلاجة لحين الفحص بدرجة حرارة (4) مْ . وكذلك الحال لبشرة السيقان فقد اخذ جزء من الساق وازيلت الانسجة البارنكيمية والسكلرنكيمية التي تحتها بواسطة شفرة حادة ثم وضعت على قطرة كليسرين سطحها العلوي الى الاعلى ووضع عليها غطاء الشريحة وحفظت في الثلاجة لحين الفحص .

3-1-2- د تحضير بشرة القنابات الزهرية للعائلة السعدية

استخدمت طريقة البيرماني Al-Bermani(1991) في تحضير بشرة القنابات الزهرية لانواع العائلة السعدية . لقد اخذت السنيبلة الثانية من العينات الطرية او الجافة ثم وضعت في ماء مغلي ثم حضرت البشرة بعد ذلك حسب مامبين ادناه ، وقد استخدم مجهر Novex لفحص العينات ، وصورت الاجزاء المدروسة بكاميرا موبايل Samsung.

وضعت القنابة المراد تحضيرها على شريحة زجاجية نظيفة تحت مجهر تشريح Dissecting Microscope بمسكها بملاقط دقيقة لصغر حجمها و غسلت بالماء الحار ومن ثم صبغت بالسفرانين ثم وضعها على قطرة كليسرين ووضع غطاء الشريحة Cover Slide عليها ، وحفظت في الثلاجة بدرجة حرارة 4 م° لحين الدراسة ،وصورت العينات على قوة تكبير (40X) .

3-1-3- تحضير حبات اللقاح

اخذت متوك ناضجة للانواع المدروسة ومن ثم قطعت بواسطة شفرة حادة لاجزاء صغيرة لغرض تحرير حبات اللقاح من المتوك واضيفت اليها قطرة من السفرانين ثم وضعت على قطرة كليسرين ووضع غطاء الشريحة Cover Slide عليها ، وتم حفظها في الثلاجة بدرجة حرارة 4 م° لحين الدراسة ،وصورت العينات على قوة تكبير (40X) وقد استخدم مجهر Novex لفحص العينات والمسطرة العينية Ocular ، وصورت الاجزاء المدروسة بكاميرا موبايل Samsung (Al-Mayahi,1983)، وتضمنت الدراسة الصفات الاتية :

- ابعاد وشكل حبات اللقاح
- عدد فتحات الانبات
- نوع حبات اللقاح احادية او رباعية
- شكل المنظر القطبي والاستوائي لحبة اللقاح

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة

Result and Discussion

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة

4-1-الدراسة المظهرية لانواع من العائلة السعدية Cyperaceae

4-1-1-دراسة الاجزاء الزهرية والثمار

تم دراسة الصفات المظهرية لانواع من العائلة السعدية ووجدت اختلافات في معظم الصفات المدروسة وكذلك اختلافات في انواع التراكيب الزهرية وانواع الثمار.

تميزت الانظمة الزهرية او النورات بكونها مرتبة بشكل سنابل Spikes ذات قنابات Bracteate in-florescence والازهار تكون صغيرة الحجم متجمعة Aggregated ثنائية الجنس Bisexual وتخرج من ابط ورقة حرشفية مفردة ، ولايوجد غلاف زهري Perianth وأنما قنابات زهرية والتي تعرف بالقنابع Glume تضم بداخلها الاعضاء الذكرية(الاسدية بأجزائها) او الاعضاء الانثوية (المدقة بأجزائها) وقد تضم المدقات والاسدية معاً (خنثية) Hermaphrodite.

وبينت النتائج أن الاسدية حرة Free تراوحت اعدادها (1-3) ومتوكها تتصل بالخويط من القاعدة Basifixed أما المبيض مرتفعSuperior وفروع الميسم أما (2) او(3) والثمار اما فقيرة Achene او بندقة Nut غير منشقة Indehiscent ذات جدران سميكة وغالباً ما تكون ثلاثية الزوايا Trigonous اوLenticular.

4-1-1-أ-القنابات الزهرية

في الجدول(4-1) ، لوحة(4-1)،(4-2) تناولت الدراسة عدد من الصفات للقنابات الزهرية glumes ومنها ابعاد القنابات الطولية والعرضية والتي اظهرت تغايراً واختلافات بين الانواع المدروسة حيث لوحظ ان اعلى طول للقنابع تميز به النوع *B.martimus* تراوح بين (6-8)ملم وبمعدل(7) ملم وبذلك فقد افادت هذه الصفة في عزل النوع عن باقي الانواع والاجناس المدروسة ، بينما

ذكر(1985) ,Hooper ابعادا اقل بكثير عما سجلته الدراسة والتي تراوحت بين (3.5-4×2.5) ملم،كما ذكر (1985), Townsend and Guest ابعادا اقل تراوحت بين (4-3.5) ملم .

وقد افادت صفة ابعاد القنابات في عزل انواع الاجناس المدروسة عن بعضها البعض ففي جنس *Carex* سجلت اصغر الاطوال للقنابات في النوع *C.distans* والتي تراوحت بين (2.6-2.4) ملم وبمعدل (2.5) ملم وبذلك تم عزله تصنيفيا عن الانواع الاخرى التابعة للجنس نفسه ، بينما سجلت اكبر الاطوال في النوع *C.pseudofeotida* اذ تراوحت الاطوال بين (4.5-4.1) ملم وبمعدل (4.2) ملم ، وايضا تم عزله عن الانواع الاخرى استنادا لتلك الصفة ، فيما تداخـــل النوعان *C.otrubae*, *C. aquivoca* فتراوحت الاطوال في النوع الاول بين (3.9-3.4) ملم وبمعدل (3.7) في حين كان بمعدلات اطوال اكبر في النوع الثاني بلغت (3.9) ملم وحدودها بين (4-3.8) ملم ، الا انهما عزلا عن النوعين السابقين . كذلك الحال في انواع جنس *Fimbristylis* والذي عزل نوعيه المدروسين اعتمادا على صفة اطوال القنابع فكانت باطوال اكبر في النوع *F.ferruginea*, تراوحت بين (3-2.8) ملم وبمعدل (2.9) ملم وقد ذكر (1985), Townsend and Guestاطوالا بلغت (3.5-2.75) ملم ، والذي عزله وميزه تصنيفيا عن النوع *F.dichotoma* الذي كانت الاطوال فيه اقل تراوحت بين (1.5-1.8) ملم وبمعدل (1.66) ملم وقد ذكر (1985), Townsend and Guestاطوالا مقاربة .والشيء ذاته في انواع الجنس *Eleocharis* والتي عزلت عن بعضها البعض نسبة لصفة طول القنابع حيث سجل اصغر الاطوال في النوع *El.unglumis* فتراوحت فيه بين (2.2-1.9) ملم وبمعدل (2.15) ملم لكن (1985), Townsend and Guest ذكرا اطوالا اكبر مشابهه للنوع *El.palustris* ، وقد عزل عن النوعين الاخرين *El.palustris*, و*El.atropurpurea* فقد كانت في النوع الاول بين (3.8-3.4) وبمعدل (3.6) ملم بينما ذكر (1985), Townsend and Guest بان طولها فيه (3.5-3) وفي النوع الثاني باطوال اكبر قليلا تراوح بين (4.1-3.9) ملم وبمعدل (4) ملم في حين ذكر Townsend and Guest, (1985) اطوالا اقل بلغت (1.25) ملم .وفي النوع *S.litoralis* تراوحت الاطوال بين (2.4-3.1) ملم وبمعدل (3) ملم ، واتفقت هذه الابعاد مع ما ذكره Townsend and Guest, (1985) .

اما بقية الانواع فقد تداخلت فيما بينها ويمكن تقسيمها الى مجموعتين : - المجموعة الاولى تراوح معدل طول قنابعها بين(3.6)ملم الى (3.9)ملم وشملت الانواع *El.palustris*, *C.pseudofeetida,C.otrubae, C. aquivoca* ،أما المجموعة الثانية فتراوح معدل طول قنابعها بين (2)ملم الى (3) ملم شملت الانواع *C.distans, F.ferruginea,El.unglumis, S.litoralis* .

كما تم قياس الابعاد العرضية للقنابات والتي افادت هي الاخرى في عزل الانواع المدروسة على مستوى الجنس الواحد وعموما سجل اعلى الابعاد العرضية لجميع الانواع المدروسة في النوع

B.martimus والتي تراوحت حدودها بين (2.2-3.4) ملم وبمعدل (2.7) ملم .وفي انواع الجنس *Carex* تداخلت فيما بينها بالابعاد العرضية فيما عدا النوع *C.otrubae* ،الذي عزل عنها استنادا لتلك الصفة اذ كانت اكبر مما في الانواع الاخرى فتراوحت بين (1.3-1.7) ملم وبمعدل (1.42) ملم ، اما الانواع الثلاثة الاخرى المدروسة لنفس الجنس والمتداخلة فيما بينها فقد كان اقل حد للعرض بينها (0.9) ملم واعلى حد (1.2) ملم . في حين افادت صفة عرض القنابات في عزل نوعي الجنس *Fimbristylis* عن بعضهما البعض فاقل الابعاد العرضية سجلت في النوع *F.dichotoma* وتراوحت بين (0.7-0.9) ملم والذي عزله تصنيفيا عن النوع *F.ferruginea*, والذي كان بابعاد عرضية للقنابات كانت حدودها بين (1.4-2) ملم وبمعدل (1.62) ملم في حين ذكر (1985), Townsend and Guest.ابعادا اكبر تراوحت بين (2.25-2.75) ملم . ونفس الشيء في انواع جنس *Eleocharis* والتي عزلت عن بعضها البعض ايضا اذ سجل اقل الابعاد العرضية في النوع *El.unglumis* حيث تراوحت بين (0.9-1.1) ملم وبمعدل (1) ملم لكن (1985), Townsend and Guest ذكرا ابعادا اقل بكثير ، وقد عزل عن النوعين *El.palustris*, و*El.atropurpurea* فقد كانت في النوع الاول بين (1.4-1.6) وبمعدل (1.56) ملم وقد ذكر (1985), Townsend and Guest ابعادا مقاربة .بينما كانت اكبر في النوع الثاني بحدود (1.8-2) وبمعدل (1.95) ملم في حين ذكر (1985), Townsend and Guest ابعادا اقل بلغت (0.5) ملم . اما في النوع *S.litoralis* تراوحت الابعاد العرضية بين (1.2-1.9) ملم وبمعدل (1.55) ملم .

4-1-1-ب-الاسدية

في الجدول(4-1) ، لوحة(4-3) لوحظ أن الاسدية حرة طليقة Free تراوحت اعدادها بين (2-3) بينما ذكر(Townsend and Guest, 1985) أن اعدادها تراوحت بين (1-3)،اما (Biossier,1884) ذكر بأن عدد الاسدية (3) ، وقد أفادت صفة عدد الاسدية في عزل الانواع عن بعضها حيث كان عدد الاسدية (3) في الانواع *F.ferruginea, C.distans, C. aquivoca, C.distans, B.martimus, E.palustris, S.litoralis* ، وساعد عدد الاسدية في النوعين *E.atropurpurea, E.unglumis,* على عزلهما عن بقية الانواع التابعة لنفس الجنس اذ بلغ عددها (2) ، كذلك الحال في النوع *F.dichotoma* الذي كان بسداتين والذي عزل عن النوع الثاني التابع لنفس جنسه ذو (3) اسدية، في

حين ذكر Townsend and Guest ,(1985) بان النوع *F.dichotoma* بسداة واحدة غالبا، بينما كان عدد الاسدية (3-2) في النوع *C.otrubae* منعزلا بذلك عن باقي انواع جنسه .

تغايرت ابعاد المتوك بين الانواع المدروسة بالذات انواع الجنس الواحد وقد افادت اطوال المتوك بعزل الانواع المدروسة عن بعضها البعض ففي جنس *Carex* عزلت انواعه المدروسة عن بعضها البعض اذ سجل اطول المتوك في النوع *C.pseudofeotida* والذي تراوح بين (2.5-2.8) ملم وبمعدل (2.66) ملم ويعد النوع متغلبا كذلك على باقي الانواع للاجناس الاخرى المدروسة مما افاد في تمييزه وعزله ، وفي النوع *C. aquivoca* كانت الاطوال اقل تراوحت بين (2-2.4) ملم وبمعدل (2.26) ملم، اما في النوعين *C.otrubae, C.distans,* فقد تداخلا باطوال المتوك الا انهما عزلا عن النوعين السابقين فتراوحت في النوع الاول بين (1.3-1.7) ملم وبمعدل (1.52) ملم وفي النوع الثاني تراوحت بين (1.4-1.9) ملم وبمعدل (1.63) ملم . كما تم عزل نوعي الجنس *Fimbristylis* بالاعتماد على صفة طول المتوك فقد كانت باطوال اكبر في النوع *F.ferruginea,* تراوحت بين (0.8-1.1) ملم وبمعدل (0.95) ملم وقد سجل(1985), Townsend and Guest اطوالا مقاربة ، فيما كانت بابعاد طولية اقل في النوع *F.dichotoma* تراوحت بين (0.4-0.6) ملم وبمعدل (0.5) ملم وبذلك عزل عن النوع السابق تصنيفيا واتفقت الدراسة مع ماذكره (1985), Townsend and Guest. ويلاحظ نفس الشيء في الجنس *Eleocharis* فقد عزلت بعض انواعه المدروسة عن بعضها فسجل اكبر الاطوال في النوع *El.palustris* والتي تراوحت بين (2-2.2) ملم وبمعدل (2.1) ملم ولم تتفق الدراسة مع ما ذكره (1985), Townsend and Guestحيث ذكرا بان اطوال المتك بلغت (1) ملم ، وقد عزل عن النوعين *E.atropurpurea* ,*E.unglumis,* اللذين تداخلا في اطوال المتوك فتراوح في النوع الاول بين (1.35-1.8) ملم وبمعدل (1.6) ملم بينما ذكر (1985), Townsend and Guest اطوالا اقل بلغت (0.45) ملم ،و في النوع الثاني كان بين (1.3-1.5) ملم وبمعدل (1.4) ملم ولم تتفق الدراسة مع ما ذكر (1985), Townsend and Guest بان النوع مشابه لما تم ذكره لصفات النوع *El.palustris*. اما النوعان *S.litoralis* و *B.martimus* واللذين ينتميان لجنسين مختلفين فقد فقد عزلا عن بعضهما البعض وعن بعض انواع الاجناس الاخرى المدروسة فقد كانت في النوع الثاني اكبر باطوال المتك تراوحت بين (2.4-2.7) ملم وبمعدل (2.5) ملم والذي افاد في عزله عن معظم الانواع الاخرى المدروسة بينما في النوع الاول كانت تتراوح بين (1.5-1.8) ملم وبمعدل (1.66) ملم .

ويمكن تقسيم الانواع الى مجموعتين: -

المجموعة الاولى ، التي معدلاتها بين (2.5)ملم كأعلى معدل لطول المتوك الى (2.1) ملم كأدنى معدل طول المتك ، وشملت الانواع *El.palustris, C. aquivoca, B.martimus* ، وهذا اما المجموعة الثانية فقد تراوحت معدلاتها (1.66) كأعلى معدل لطول المتوك الى (0.95)ملم كأدنى معدل لطول

المتوك ، شملت الانواع *F.ferruginea, C.otrubae, C.distans, S.litoralis, S.litoralis, El.unglumis, El.atropurpurea* .

اما اكبر عرض للمتوك بين الانواع المدروسة ، فقد سجل للنوع *C. aquivoca* والذي تراوح بين (0.5-0.3) ملم، تلاه النوعين *C. aquivoca, B.martimus*، اللذان تطابقا في عرض متوكهما والتي تراوحت بين(0.3-0.2) ملم وبمعدل (0.27) ملم ،أما أدنى قيمة فقد سجلها النوعين *El.palustris, El.unglumis* التي تراوحت بين (0.2-0.1)ملم وبمعدل (0.15) ملم.

درست صفة أبعاد الخويطات وقد أمكن الاستفادة منها في التمييز بين الانواع المدروسة وفصلها عن بعضها ، وتميز النوعان *C.pseudofeetida,* و *F.ferruginea* بكونهما سجلا أعلى قيمة لطول الخويط وانعزلا عن بقية الانواع وقد كانت لهما نفس القيمة بطول الخويطات تراوحت بين (1.6-0.9) ملم وبمعدل (1.3) ملم ، وافادت الصفة في عزل انواع الجنس *Carex* عن النوع الاول المذكور اعلاه وقد تداخلت تلك الانواع مع بعضها الانه ممكن الاستفادة من المعدل لعزلها ، بينما تم عزل نوعي الجنس *Fimbristylis* فقد عزل النوع *F.dichotoma,* عن النوع الاخر *F.ferruginea* المشار اليه اعلاه فقد كانت اطوال الخويطات فيه اقل مما في النوع الاخر تراوحت بين (0.4-0.2) ملم وبمعدل (0.3) ملم . والامر ذاته في انواع الجنس *Eleocharis* فسجل اقل الاطوال في النوع *El.atropurpurea* والتي كانت بين (0.2-0.1) ملم وبمعدل (0.15) ملم ما عزله ليس فقط عن انواع جنسه بل عن جميع الانواع الاخرى المدروسة التابعة للاجناس الاخرى ، وفي النوع *El.palustris* تراوحت الاطوال بين (0.39-0.3) وبمعدل (0.35) ملم والذي عزله عن النوعين الاخرين لنفس الجنس، اما اعلى الاطوال سجل في النوع *El.unglumis* والتي تراوحت بين (1-0.6) ملم وبمعدل (0.8) ملم وعزله عن النوعين السابقين .

وفي النوعان *S.litoralis* و *B.martimus* والتابعان لجنسين مختلفين فقد عزلا عن بعضهما البعض وعن بعض انواع الاجناس الاخرى المدروسة، فقد كانت في النوع الثاني اكبر باطوال الخويطات تراوحت بين (0.37-0.32) ملم وبمعدل (0.35) ملم والذي افاد في عزله عن معظم الانواع

الاخرى المدروسة بينما في النوع الاول كانت تتراوح بين (0.18-0.2) ملم وبمعدل (0.19) ملم ..وهذا يتفق مع دراسة ال Al Garaawi,(2017) التي اشارت الى اهمية الصفة تصنيفيا .

أما بالنسبة الى عرض الخويط فقد لوحظ تميز النوعين *F.dichotoma, F.ferruginea* عن بقية الانواع بأنهما سجلا أعلى قيمة لعرض الخويط ولم يتداخلا مع بقية الانواع مما عزلهما عنها اذ تراوح عرض الخويط فيهما بين (170-230) ،(100-150) مايكروميتر وبمعدل (182.5)،(139) مايكروميتر على التوالي وكذلك عزلا عن بعضهما البعض كونهما ينتميان للجنس نفسه ، أما أدنى قيمة فقد تميز بها النوع *El.atropurpurea* والذي عزله عن النوعين التابعين لنفس جنسه فضلا عن انواع باقي الاجناس المدروسة والذي تراوح فيه بين (30-40) مايكروميتر وبمعدل (35) مايكروميتر. وبمقارنة انواع جنس *Eleocharis* الاخرى اضافة للنوع السابق فقد كان عرض الخويط في النوع *El.unglumis* اكبر مما في النوع السابق تراوح بين (40-70) مايكروميتر وبمعدل (55) مايكروميتر ، والذي عزله عن النوع السابق وكذلك عن النوع *El.palustris* الذي كان العرض للخويطات فيه اكبر مما في النوعين السابقين تراوح بين (80-100) مايكروميتر .

ويمكن تقسيم الانواع الى مجاميع:- المجموعة الاولى تراوحت معدلاتها بين (90) مايكروميتر الى (77.5) مايكروميتر وشملت الانواع *El.palustris , C.pseudofeetida*، المجموعة الثانية تراوحت معدلاتها بين (75) مايكروميتر الى (66.66) مايكروميتر وشملت الانواع *B.martimus, S.litoralis,C.otrubae*، المجموعة الثالثة تراوحت معدلاتها بين (60) مايكروميتر الى (55) مايكروميتر وشملت النوعين *El.unglumis, C.distans* .

4-1-1-ج-الاقلام :-

تبين اللوحة(4-4- أ) ، (4-4- ب) ،الجدول(4-2) أن الاقلام كانت متميزة Distinct اسطوانية الشكل Cylindrical ، نهائية أو طرفية Terminal تخرج من وسط قمة المبيض ،ومن الصفات الخاصة بالقلم التي تناولتها الدراسة هي صفة طول القلم والتي ساعدت على فصل الانواع عن بعضها

لما أظهرته من اختلافات بين الانواع، وسجل النوع *B.martimus* أعلى قيمة لطول القلم تراوحت بين(3.33-3.36) مايكروميتر وبمعدل (3.34) مايكروميتر وبذلك عزلته عن بقية الانواع ،وعلى مستوى انواع الجنس الواحد فقد افادت الصفة بعزل الانواع عن بعضها البعض مثل انواع الجنس *Carex* عزل النوعان *C.distans* و*C.pseudofoetida* عن النوعين *C.otrubae* و *C. aquivoca* حيث كانت في النوعين الاول والثاني تتراوح بين (0.5-0.55) ملم وبين (0.55-0.6) مايكروميتر على التوالي ، فيما كانت في النوعين الثالث والرابع اكبر تراوحت بين (0.9-1.1) ملم وبين (0.8-1.1) ملم على التوالي ،كذلك عزلت الصفة نوعي الجنس *Fimbristylis* فكانت اكبر في النوع *F.ferruginea* تراوحت بين (1.8-2)ملم وبمعدل (1.9) ملم بينما في النوع *F.dichotoma* تراوحت بين (0.75-0.9) ملم وبمعدل (0.83) ملم واتفقت الدراسة مع ما ذكره Townsend and Guest (1985), وقد عزله وميزه تصنيفيا عن النوع السابق ، كذلك الحال في انواع جنس *Eleocharis* فقد افادت صفة طول الاقلام في عزل انواعه عن بعضها البعض فسجل اقل طول في النوع *El.atropurpurea* والذي تراوح بين (0.5-0.75) ملم وبمعدل (0.61) ملم وقد ذكر Townsend and Guest ,(1985) بان القلم قصير .بينما كانت الاطوال اكبر في النوع *El.palustris* تراوحت بين (0.8-0.95) ملم وبمعدل (0.92) ملم مما افاد بعزله عن النوع السابق وكذلك عن النوع *El.unglumis* الذي تراوحت الاطوال فيه بين (1.1-1.3) ملم وبمعدل (1.2) ملم والذي اسهم في عزله عن النوعين السابقين . وفي النوع *S.litoralis* كانت الاطوال فيه متداخلة مع بعض الانواع الا انه عزل عن انواع اخرى اذ تراوحت الاطوال فيه بين (1-1.5) ملم .

ويمكن تقسيم الانواع الى مجاميع:- المجموعة الاولى: تراوحت معدلاتها بين (1962.5)مايكروميتر الى (1016) مايكروميتر وشملت الانواع *C.otrubae, S.litoralis, El.unglumis,F.ferruginea*،المجموعة الثانية تراوحت معدلاتها بين (950) مايكروميتر الى (832.5)مايكروميتر وشملت الانواع *F.dichotoma, El.palustris, C. aquivoca* ، المجموعة

الثالثة تراوحت معدلاتها بين(616.66)مايكروميتر الى (576.66)مايكروميتر وشملت النوعين *El.atropurpurea, C.pseudofeotida* .

4-1-1-د-المياسم:

تبين اللوحة(4-4- أ) ، (4-4- ب) ،الجدول(4-2) أن الميسم كان من النوع المشعر Fimbriate تناولت الدراسة الحالية طول الميسم وعدد فروعه وقد كان لها أهمية في التمييز بين الانواع حيث أنها أظهرت تغايراً فيما بينها ، فقد لوحظ أن النوعين *C.pseudofoetida, S.litoralis* قد سجلا أعلى قيمة لطول الميسم وقد انعزلا عن بقية الانواع فقد تراوح طول الميسم بين بين (3.2-3.5)ملم ،(4.5-2.5)ملم على التوالي، وبمعدل (3.4) ملم لكليهما ، وفيما يخص النوع الثاني *C.pseudofoetida* فقد عزل كذلك عن انواع جنسه والتي هي الاخرى عزلت عن بعضها البعض ففي النوع *C.distans* تراوحت الطوال بين 1.9-2.2) ملم وبمعدل (2.1) ملم ، كذلك النوع *C. aquivoca*, الذي عزل عن النوعين السابقين باطوال تراوحت بين (0.9-1.2) ملم وبمعدل (1) ملم وهو بدوره عزل عن النوع , *C.otrubae*والذي عزل كذلك عن النوعين السابقين فتراوحت اطوال المياسم فيه بين (0.2-0.35) ملم وبمعدل (0.33)ملم . كذلك الحال في انواع الجنس *Eleocharis* حيث عزل النوع *El.unglumis* عن النوعين *El.palustris, El.atropurpurea,* حيث بلغت في النوع الاول المعزول (0.5-0.7) ملم وبمعدل (0.6) ملم ، بينما كانت اكبر في النوعين الثاني والثالث اذ تراوحت بين (0.9-1.6) ملم وبين (0.8-1.5) ملم وبمعدل (1.3) ملم و(1.1) ملم على التوالي .

اما في النوعان *S.litoralis* و *B.martimus* واللذين ينتميان لجنسين مختلفين فقد عزلا عن بعضهما البعض وعن بعض انواع الاجناس الاخرى المدروسة فقد كانت في النوع الثاني اصغر باطوال المياسم تراوحت بين (1.2-1.4) ملم وبمعدل (1.3) ملم والذي افاد في عزله عن بعض انواع الاجناس الاخرى المدروسة اضافة لعزله عن النوع الاول الذي تراوحت الاطوال فيه بين (3.2-3.5)ملم وبمعدل (3.4) ملم ، وهذا يتفق مع دراسة (1982),(Egovin) الذي اشار الى اهمية الصفة تصنيفيا.

وقسمت الانواع الى مجاميع :- المجموعة الاولى تمثلت بالنوع *C.distans* الذي تراوح طول ميسمه بين (1900-2050) مايكروميتر وبمعدل (1983.33) مايكروميتر وقد تميز عن بقية الانواع ولم يتداخل معها ، المجموعة الثانية تراوحت معدلاتها بين (1246.66) مايكروميتر الى(882) مايكروميتر وشملت الانواع *El.palustris, El.atropurpurea, F.ferruginea, C. aquivoca, B.martimus*، المجموعة الثالثة فقد تمثلت بالنوع *El.unglumis* الذي تراوح طول ميسمه بين (580-700) مايكروميتر وبمعدل(626.66) مايكروميتر.

كما تم الاستفادة من عدد فروع الميسم وقد اعطت هذه الصفة أهمية تصنيفه لعزل الانواع عن بعضها فقد تميز النوع *B.martimus* بـ (3) تفرعات للميسم وقد عزلته هذه الصفة عن بقية الانواع، اما النوع *S.litoralis* فقد لوحظ أن عدد تفرعاته تراوحت بين 3-2 فرع ،أما بقية الانواع كان عدد تفرعات ميسمها (2) فرع ،وهذا مطابق لما ذكره (1985), Townsend and Guest الا انه ذكر ان النوع *F.ferruginea* بثلاث تفرعات ،ومطابق لما ذكره Vridaghs *et.al* , (1985) Hooper, (2009).

كما درست صفة وجود حويمل السنبلة Racilla فقد تميز النوع *El.palustris* بسقوط حويمل سنبلته مع قاعدة الزهيرة بعد نضج الثمرة وهذا مطابق لما ذكره Vridaghs *et.al* (2009)، أما بقية الانواع فقد لوحظ وجود الحويمل وعدم سقوطه .

جدول (4-1) الصفات الكمية للاجزاء الزهرية لانواع العائلة السعدية المدروسة

الصفات / المراتب التصنيفية	طول القنابع (ملم)	عرض القنابع (ملم)	عدد الاسدية	طول المتك (ملم)	عرض المتك (ملم)
B. maritimus	8(7)6	3.4(2.7)2.2	3	2.7(2.5)2.4	0.3(0.27)0.2
C. distans	2.6(2.5)2.4	1.2(1.1)1	3	1.7(1.52)1.3	0.42 (0.32)0.22
C. aequivoca	4 (3.9)3.8	1.1(1)0.9	3	2.4(2.26)2	0.5(0.4)0.3
C. otrubae	3.9(3.7)3.4	1.7(1.42)1.3	3-2	1.9(1.63)1.4	0.34(0.24) 0.14
C. pseudofoetida	4.5(4.2)4.1	1.2(1.23)1	3	2.8(2.66)2.5	0.4(0.3)0.2
F. ferruginea	3(2.9)2.8	2(1.62)1.4	3	1.1(0.95)0.8	0.3(0.2)0.1
F. dichotoma	1.8(1.66)1.5	0.9(0.8)0.7	2	0.6(0.5)0.4	0.2(0.15)0.1
E. atropurpurea	4.1(4)3.9	2(1.95)1.8	2	1.8(1.6)1.35	0.35(0.25)0.15
E. palustris	3.8(3.6)3.4	1.6(1.56)1.4	3	2.2(2.1)2	0.2(0.15)0.1
E. uniglumis	2.0(2)1.9	1.1(1) 0.9	2	1.5(1.4)1.3	0.2(0.15)0.1
S. litoralis	3.1(3)2.4	1.9(1.55)1.2	3	1.8(1.66)1.5	0.3(0.2)0.1

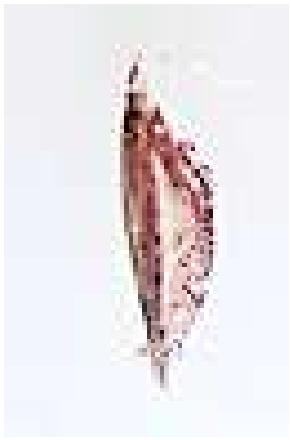
جدول (2-4) الصفات الكمية والنوعية للاجزاء الزهرية لانواع العائلة السعدية

الصفات / المراتب التصنيفية	طول الخويط (ملم)	عرض الخويط (ملم)	عدد تفرعات الميسم	وجود قاعدة القنابع المتمفصلة	طول الاقلام (ملم)	طول المياسم (ملم)
Bolboschoenus maritimus	0.37(0.35)0.32	80(75)70	3	+	(3.33) 3.30 3.36	(1.3) 1.2 1.4
Carex distans	0.6 (0.5)0.4	70(60)50	2	+	(0.52) 0.5 0.55	1.9 2.2(2.1)
C. aequivoca	0.5 (0.3)0.2	100(79.5)60	2	+	(0.95) 0.8 1.1	(1)0.9 1.2
Carex otrubae	0.3(0.2)0.1	80(70)60	2	+	(1.16)0.9 1.1	0.2 (0.33) 0.35
Carex pseudofoetida	1.6 (1.3)0.9	100(85)70	2	+	(0.57)0.55 0.6	(3.4)2.5 4.5
Fimbristylis ferruginea	1.6 (1.3)0.9	(198.5) 170 230	2	+	2.1 (1.9)1.8	(0.8)0.7 1.2
Fimbristylis dichotoma	0.4 (0.3)0.2	100 (139) 150	2	+	(0.83)0.75 0.9	(0.3)0.2 0.4
Eleocharis atropurpurea	0.2 (0.15)0.1	40(35)30	2	+	(0.61)0.5 0.75	(1.1)0.8 1.5
Eleocharis palustris	0.39 (0.35)0.3	100(90)80	2	-	(0.92)0.8 0.95	(1.3)0.7 1.6
Eleocharis uniglumis	1 (0.8)0.6	70(55)40	2	+	1.3 (1.2)1.1	(0.6)0.5 0.7
Schoenoplectus litoralis	0.2 (0.19)0.18	80(66.66)50	3-2	+	1.5 (1.3)1	(3.4)3.2 3.5

- الارقام بين الاقواس تمثل المعدل والارقام خارج الاقواس تمثل الحدود العليا والدنيا

B. maritimus

C.aquivoca



C.pseudofoetida

C.otrubae

C. distans

El.palustris

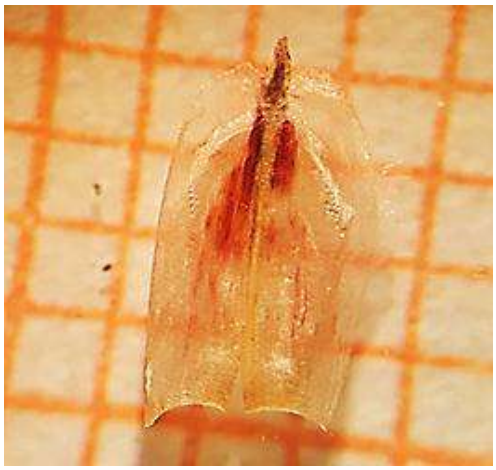
لوحة رقم (4-1) التغايرات في ابعاد واشكال القنابع للانواع المدروسة للعائلة السعدية

El.atropurpurea

E. unglumis

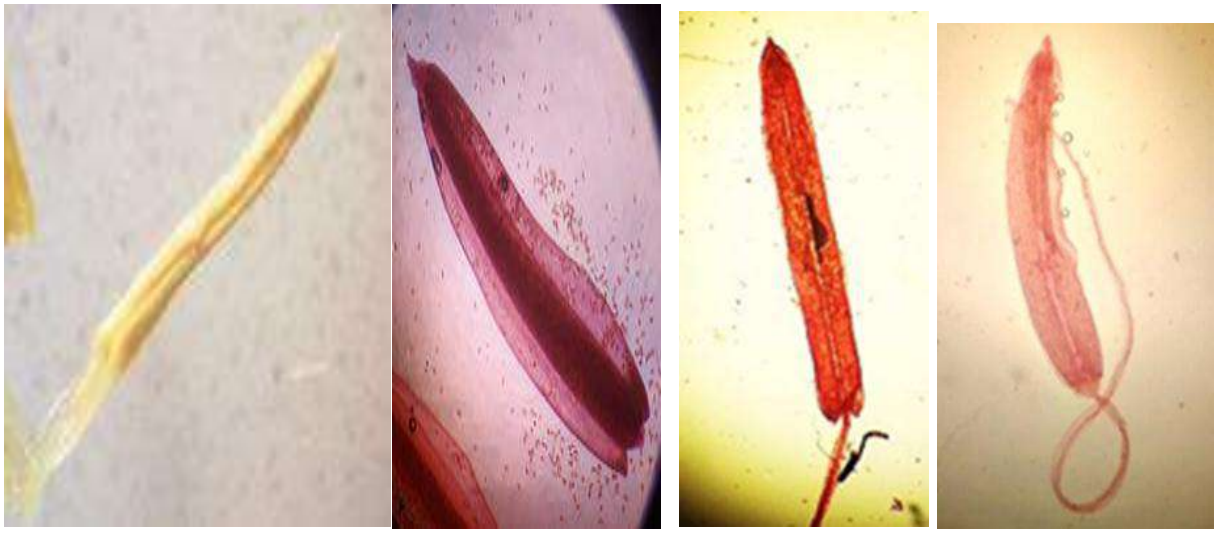
F.dichotoma

F. ferruginea



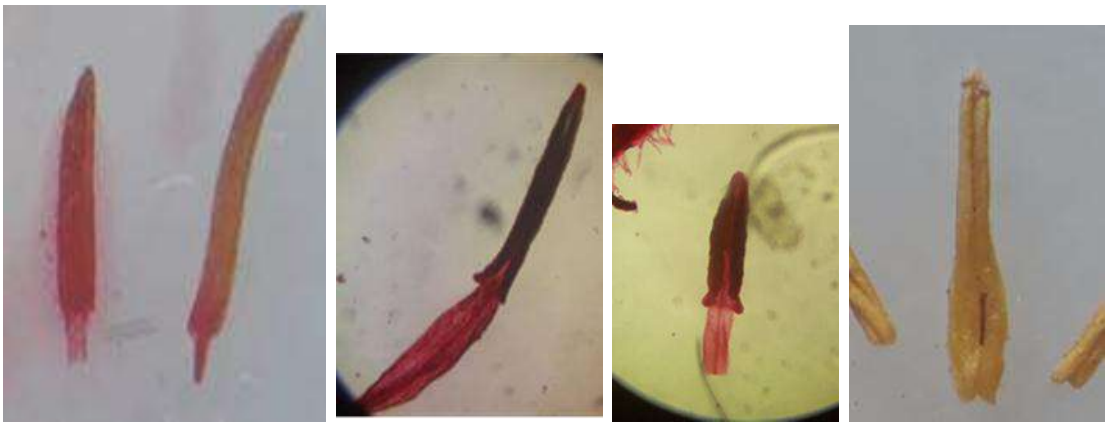
S. litoralis

لوحة رقم (4-2) التغايرات في ابعاد واشكال القنابع لزهيرات انواع العائلة السعدية



B. maritimus *C. pseudofoetida* *C.aquivoca*

C.otrubae *C. distans* *E. unglumis* *El.atropurpurea*



El.palustris *F. ferruginea* *F.dichotoma* *S. litoralis*

لوحة رقم (4-3) التغايرات في ابعاد واشكال الاسدية في انواع من العائلة السعدية

B. maritimus

C. distans

C.pseudofoetida

C.aquivoca

C.otrubae

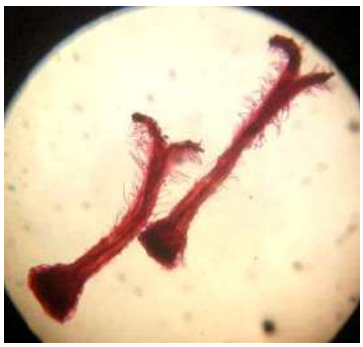
E. unglumis

لوحة رقم (4-4- أ) التغايرات في ابعاد المياسم والاقلام للانواع المدروسة من العائلة السعدية Cyperaceae

El.atropurpurea

El.palustris

F. ferruginea



F.dichotoma

S. litoralis

لوحة رقم (4-4 -ب) التغايرات في ابعاد المياسم والاقلام واشكالها للانواع المدروسة

4-1-2- دراسة صفات الثمار لأنواع العائلة السعدية Cypraceae

سبق أن اشير إلى إن ثمار العائلة السعدية تكون غير متفتحة Indehiscent وهي من نوع الثمار الفقيرة Achenial والتي تكون بنوعين إما فقيرة achene أو بندقة nut ذات جدران قاسية صلبة جافة وذات شكل ثلاثي الزوايا Trigonous أو عدسية Lenticular .

ومن الصفات ذات الأهمية التصنيفية لفصل الأنواع هي الشكل العام للثمرة اذ تبين من خلال لوحة (4-5) ، جدول (4-3) ، ان شكلها تغاير بين بيضوي المقلوب obovoid والبيضوي ovoid و الاهليلجي Ellipsoid وبأوجه محدبة Concave أو مقعرة Convex أو ثلاثية الزوايا Trigonous او مسطحة Flattened وهذه الأنماط قد وجد كل منها في الأنواع قيد الدراسة ، حيث كان شكل الثمار في النوع *B. martimus* بيضوية مقلوبة obovoid ومقعرة من احد الأوجه Concave و ثلاثية الزوايا Trigonous وهذا يؤكد ماذكره كل من Hroudova *et,al* (2005) وHroudova *et,al* (1997) ، أما ثمار النوع *C.distans* كانت ذات شكل اهليلجي Ellipsoid ثلاثي الزوايا Trigonous ، وكان شكل الثمار بيضوي مقلوب Obovate ومحدب من الوجهين biconvex في النوعين , *E.unglumis* *F. ferruginea*، أما الأنواع *F.dichotoma* , *El.atropurpurea* **,** *El.palustris* كانت ثمارها ذات شكل بيضوي مقلوب Obovate ، في حين ذكر Desai and Raole,(2013) ان ثمار ال *F.dichotoma* و*F. ferruginea* كانت عدسية ،وكذلك النوع *S. litoralis* كانت ثماره شكل بيضوي مقلوب - عدسية Obovate – Lenticular .وهذا يتفق مع دراسة ال Al-Saadi,(2009). و دراسة(1985) Townsend and Guest لكل الانواع السابقة .

كما اظهرت نتائج الدراسة المظهرية لثمار أنواع العائلة السعدية ومنها الأبعاد الطولية و العرضية للثمار وإشكالها وأنواعها ، وجود اختلافات بين الأنواع المدروسة من حيث الابعاد والتي ساعدت على فصل الأنواع وعزلها عن بعضها ، حيث لوحظ تميز النوعين , *B.martimus* *C.distans* بكونهما سجلا أعلى طول وعرض للثمار تراوحت بين (2.8 – 2.5X1.3-1.6) ملم

،(2.6 – 2.3X1.9-2.2) ملم و بمعدل (2.46X2.06) ملم ، (2.63X1.46) ملم على التوالي ، وهذا لا يتفق مع ما ذكره Hooper (1985) بان الابعاد قد تراوحت بين (1.3×2.25) ملم ، وكذلك كانت مقاربة لدراسة(2011) Wollstonecroft *et.al* التي اجراها على ثمار نبات ال*B.martimus* ،وقد افادت الصفة في عزل الانواع المدروسة لكل جنس عن بعضها البعض ففي انواع جنس *Carex* سجلت اكبر الابعاد في النوع *C.distans* كما ذكر سابقا والذي ميزه وعزله عن الانواع الاخرى لنفس الجنس ،بينما كانت الاطوال اقل في النوع *C.otrubae* الذي تراوح معدل الابعاد للثمرة فيه بين (2.0-1.7X1.3-1.6) ملم وبمعدل (1.86X1.43) ملم مما افاد بعزله تصنيفيا عن انواع نفس الجنس ، كذلك عزل النوع *C.pseudofoetida* اذ تراوحت ابعاد ثماره بين بين (1.3-1.6X0.7-0.9) ملم وبمعدل (1.46X0.8) ملم ،وان اقل الابعاد لانواع الجنس المذكور سجل في النوع *C.aquivoca* حيث تراوحت بين (1-1.2X0.5-0.8) ملم وبمعدل (1.86X0.63) ملم وبذلك عزل وتميز تصنيفيا عن باقي انواع نفس الجنس . والشيء نفسه في نوعي جنس *Fimbristylis* فقد كانت الثمار بابعاد صغيرة جدا في النوع *F. dichotoma* التي تراوحت بين (0.4-0.5X0.1 – 0.8) ملم وبمعدل (0.66X0.25) ملم ،لكن في النوع *F.ferruginea* كانت اكبر تراوحت بين (1.1-1.7X0.8-1.5) ملم وبمعدل (1.6X0.96) ملم وقد تميز وعزل عن النوع السابق . ايضا تم عزل انواع جنس *Eleocharis* عن بعضها لكن اعتمادا على المعدلات فكانت اقل معدلات الابعاد للثمار في النوع *El.palustris* فتراوحت بين (1.1-1.3X1.1-1.2) ملم وبمعدل (1.2X1.16) ملم وبذلك عزل عن النوعين *El.atropurpurea* و *El.unglumis*واللذين رغم تداخلهما بالابعاد لكن ايضا ممكن الاستفادة من المعدلات للتمييز بينهما فتراوحت في النوع الاول بين (1.2-1.5X0.3-0.6) ملم وبمعدل (1.36X0.45) ملم ،وفي النوع الثاني بين (1.4-1.6x0.9-1.1) ملم وبمعدل اكبر مما في النوعين السابقين بلغ (1.56X1) ملم .

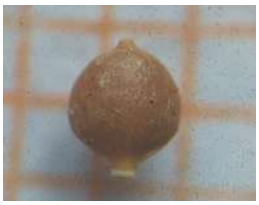
اما النوعان *S.litoralis* و *B.martimus* والتابعان لجنسين مختلفين فقد عزلا عن بعضهما البعض وعن بعض انواع الاجناس الاخرى المدروسة فقد كانت في النوع الثاني اكبر بابعاد الثمار تراوحت بين (2.6-2.3X1.9-2.2) ملم وبمعدل (2.46X2.06) ملم والذي افاد في عزله عن معظم

الانواع الاخرى المدروسة بينما في النوع الاول كانت تتراوح بين (1-1.2X0.2-0.4) ملم وبمعدل (1.1X0.3) ملم . وتتفق نتائج الدراسة للانواع المدروسة مع ما ذكره Townsend and Guest, (1985) ، ويمكن تقسيم الأنواع حسب معدل طول الثمرة إلى مجاميع :- المجموعة الأولى : تمثلت بالنوع *C.otrubae* الذي تراوح معدل طول الثمرة فيه بين (1.7-2.0) ملم وبمعدل (1.86) ملم .المجموعة الثانية : تراوحت معدلاتها بين (1.60) ملم إلى (1.46) ملم وشملت الأنواع (*El.unglumis* , *F.ferruginea* , *C.pseudofoetida*). المجموعة الثالثة : تراوحت معدلاتها بين (1.36) ملم إلى (1.30) ملم وشملت النوعين (*El.atropurpurea* و *El.palustris*) .المجموعة الرابعة : التي تمثلت بالنوع *S.litoralis* الذي تراوحت طول ثماره بين (1.0 – 1.2) ملم و بمعدل (1.1) ملم . اما بالنسبة الى عرض الثمار فقسمت الى اربع مجاميع هي : المجموعة الأولى : تراوحت معدلاتها بين (1.46) ملم إلى (1.43) ملم و شملت الأنواع *C.distans* , *C.otrubae* ، المجموعة الثانية تراوحت معدلاتها بين (1) ملم إلى (0.96) ملم وشملت الأنواع *F.ferruginea* , *El.unglumis* , *El.palustris*، المجموعة الثالثة تراوحت معدلاتها بين (0.8) ملم إلى (0.63) ملم وشملت النوعين *C.pseudofoetida* , *C.aquivoca* ، المجموعة الرابعة تراوحت معدلاتها بين (0.45) ملم إلى (0.3)ملم وشملت النوعين *El.atropurpurea* , *S.litoralis* .

أما بالنسبة إلى لون الثمرة فقد لوحظ أن ألوانها قد تغايرت بين الأنواع فقد تراوحت ما بين بني غامق الى بني Dark Brown to Brown في الانواع *S. litoralis* , *F.ferruginea*, *C.aquivoca* ، بينما كانت الثمار ذات لون بني Brown في النوعين *C.otrubae* , *El.palustris* وتراوح لونها بين صفراء الى بنية Yellowish to Brown في النوعين *B.martimus*، *C. pseudofoetida* ، وهذا يؤكد لما ذكره Hooper, (1985)، كما اتفق مع دراسة Beentji,2010، وتراوح لون الثمار بين صفراء الى البرونزي Yellowish to Golden في النوعين *C.distans* , *E.unglumis* ، بينما تميز النوع *F.dichotoma* بان ثماره ذات لون اصفر باهت Pale Yellowish، كما تميز النوع *El.atropurpurea* بان ثماره ذات لون اسود Black.

جدول(4-3) الصفات الكمية والنوعية لثمار انواع العائلة السعدية

لون الثمرة	شكل الثمرة	عرض الثمرة (ملم)	طول الثمرة (ملم)	الصفات / المراتب التصنيفية
Yellowish to brown	broadly,abovoid Trigonous	2.2(2.06)1.9	2.6 (2.46)2.3	*Bolboschoenus maritimus*
Yellowish to golden	Ellipsoid sharply Trigonous	1.6(1.46)1.3	2.8(2.63)2.5	*Carex distans*
Brown to golden	Trigonous	0.8(0.63)0.5	1.2(1.11)1.00	*Carex aequivoca*
Brown	Ovoid Flattened	1.6(1.43)1.3	2(1.86)1.7	*Carex otrubae*
Yellow to brown	Orbicular Plano convex	0.9(0.8)0.7	1.6(1.46)1.3	*Carex pseudofoetida*
Black to brown	Broadly abovate Biconvex	1.1(0.96)0.8	1.7(1.6)1.5	*Fimbristylis ferruginea*
Raddish to yellow	abovate Biconvex	0.4(0.25)0.1	0.8(0.66)0.5	*Fimbristylis dichotoma*
Black	Ellipsoid to abvate	0.6(0.45)0.3	1.5(1.36)1.2	*Eleocharis atropurpurea*
Brown	Obovate, biconvex	1.2(1.1)1.0	1.3(1.2)1.1	*Eleocharis palustris*
Golden to yellowish	Flattenned plano convex obovoid	1.1(1)0.9	1.6(1.56)1.4	*Eleocharis uniglumis*
Dark brown to brown	Flattenned plano convex broadly obovoid	0.4(0.3)0.2	1.2(1.1)1	*Schoenoplectus litoralis*



B. maritimus *C. distans* *C.otrubae*

C.aquivoca *C.pseudofoetida* *E. unglumis*

El.atropurpurea *El.palustris* *F. ferruginea*

F.dichotoma *S. litoralis*

لوحة (4-5) التغايرات في ابعاد واشكال الثمار للانواع المدروسة من العائلة السعدية Cyperaceae

2-4 : الدراسة التشريحية Anatomical Study

4-2-1- : الدراسة التشريحية لبشرة الاجزاء الخضرية

:Anatomical Study of epidermis in vegetative parts

استخدمت الادلة التشريحية في العملية التصنيفية لغرض تمييز وعزل الانواع عن بعضها، شملت الدراسة بشرة الاعضاء الخضرية للانواع قيد الدراسة التي تمثلت بالـ (البشرة السفلى lower epidermis، البشرة العليا upper epidermis ، بشرة الساق stem epidermis) حيث شملت دراسة الصفات الكمية والنوعية للخلايا الطويلة والقصيرة والثغور والكساء السطحي وقد تباينت الانواع فيما بينها بالصفات الكمية والنوعية وانعزلت عن بعضها وكما سيتم ذكره بالتفصيل :

4-2-1-1- بشرة الاوراق Leaves epidermis

تميزت بشرة اوراق انواع العائلة السعدية Cyperaceae ومن خلال الدراسة انها تتكون من اربع مناطق واضحة هي منطقة العرق الوسطي middle vien zone ومنطقة العروق coastal zone ومنطقة مابين العروق inter coastal zone ومنطقة الحافة margin zone .

تبين من خلال دراسة البشرة تشريحيا تحت المجهر ان الانواع قد اظهرت تباينا واضحا فيما بينها في الصفات الكمية والنوعية للخلايا الطويلة والثغور والكساء السطحي .

4-2-1-1-أ- البشرة السفلى Abaxial epidermis

اظهرت صفات خلايا البشرة السفلى تغايرات واضحة سواء كان على مستوى انواع الجنس الواحد او على مستوى الاجناس وكان لهذه التغايرات اهمية تصنيفية للتميز والفصل بين الانواع قيد الدراسة وكذلك الاجناس ، وتم تناول كل صفة من هذه الصفات كما يلي :

1- الخلايا الطويلة Long cell

نلاحظ من خلال اللوحة(4-6)،الشكل(4-1)، الجدول(4-4)، ان الخلايا الطويلة في البشرة السفلى امتازت بشكلها المتطاول elongated shape او المستطيل rectangular وهو الشكل السائد في اغلب الانواع قيد الدراسة ، واحيانا يكون مستطيل مستدق النهايات كما لوحظ الشكل السداسي Hexagonal Shapeوالمعيني اوالمغزلي والمربع واحيانا مربع ذو زوايا مدورة، اذ تميز النوع *C. aequivoca* بكون اغلب خلاياه مستطيلة او مربعة في منطقة مابين العروق بينما كان شكل الخلايا مغزلي او معيني في منطقة العروق كما لوحظ الشكل الخماسي Pentagonal والسداسي. بينما لوحظ المربع sequre اوالمستطيل ذو الزوايا المستديرة في النوع *C. distans* او تكون بشكل غير منتظم ، في حين تميز النوع *S. litoralis* بوجود الشكل السداسي Hexagonal بالاضافة الى الشكل المستطيل ذو النهايات المستقيمة ،في حين كانت الخلايا مستطيلة او متطاولة ذات نهايات مستدقة في الجنسين *B. maritimus* و *F. ferruginea* اما بقية الانواع *C. otrubae* ، *C. stenophylla* ، *C. pseudofoetida* ، *F. dichotoma* ،*E. atropurpurea* ،*E. palustris* ،*E. uniglumis* فلوحظ فيها الشكل المربع والمستطيل ذو النهايات المستقيمة او المستديرة احيانا ، كما بدت الخلايا اكثر طولا واضيق في الحافات والعرق الوسطي مما هو عليه في مناطق مابين العروق ، واتفق هذا مع دراسة Al-Garaawi,(2017 , 2006) و Oh,(1991) التي اكدت على اهميتها تصنيفيا.

ومن الصفات النوعية الاخرى التي تناولتها الدراسة هي درجة التثخن (التسمك) اونوع التثخن لجدران الخلايا الطويلة فقد تراوحت درجة التسمك مابين رقيقة التثخن الى متوسطة وشديدة التثخن ،اذ لوحظ ان الخلايا تكون رقيقة الجدران في انواع الجنسين *Fimbristylis* و *Eleocharis* (*F. ferruginea*، *F. dichotoma*، *El. uniglumsi*، *El. atropurpurea*، *El. palustris*) ، *S. litoralis* ، وقد ميزت هذه الصفة الجنسين عن الاجناس الاخرى المدروسة ، في حين كانت الخلايا متوسطة التسمك في انواع جنس (*Carex* *C. otrubae* ، *C. pseudofoetida*، *C. stenophylla* ،

C. distans ، *C. aequivoca*) ، بينما لوحظ في النوع *B. maritimus* بان جدران خلاياه كانت اسمك من بقية الانواع المدروسة وقد افادت صفة طبيعة تثخن الجدران في عزل الاجناس المدروسة عن بعضها البعض.

اما طبيعة تموج جدران الخلايا فقد اظهرت تغايرا مهما على مستوى الانواع ادت الى عزل الانواع عن بعضها البعض داخل كل جنس ،اذ تدرجت جدران الخلايا بين مستقيم الى قليل التموج ومتوسطة التموج ، الى شديدة التموج واختلفت كذلك اشكال التموجات بين شكل (W) وشكل حدوة الحصان (Ω) . فقد تميزت جدران الخلايا في النوعين *C. distans* و *B. maritimus* بأنها مستقيمة الى قليلة التموج ، وهذه ميزت النوعين عن بقية الأنواع المدروسة ، أما في الانواع *E. uniglumis* ، *C. otrubae* و*El. palustris* فقد اتصفت جدران خلاياها بكونها شديدة التموج ، وفي النوعين *C. stenophylla* و *C. pseudofoetida* تميزا بجدران قليلة التموج ، فيما كانت باقي الأنواع *F. dichotoma* ، *El. atropurpurea* ، *S. litoralis* و *F. ferruginea* ذات جدران متوسطة التموج ، أما أشكال التموجات فقد كانت في النوعين *E. uniglumis* و*E. palustris* بشكل حرف (W) وهذه الصفة عزلتهما عن باقي الأنواع ، أما الأنواع الاخرى المدروسة فقد كانت بشكل حدوة الحصان (Ω) ، وقد اكد على اهمية الصفات النوعية المذكورة انفا العديد من الباحثين في دراساتهم من امثال (2006 , 2017)Al- Garaawi, ، Al-Edhari, (2015) و Al-Naamani, (2012) ولم تتوفر اي دراسة للصفات النوعية للاجناس والانواع التي تم دراستها في الدراسة الحالية . جدول (4-4) ولوحة (4-6).

كما تناولت الدراسة بالاضافة الى الصفات النوعية الصفات الكمية للخلايا والتي ابدت تباينا واضحا للانواع المدروسة ، اذ درست صفة ابعاد الخلايا الطولية والعرضية في الصفوف الثغرية والصفوف اللاثغرية . و من خلال اللوحة(3-6)،الشكل(3-1)، الجدول(3-5) نلاحظ ان الابعاد الطولية للخلايا قد تغايرت بين الانواع اذ تميزت بعض الانواع وانعزلت انعزالا تاما في حين تداخلت انواع اخرى ،اما على مستوى الاجناس فبشكل عام كانت الاطوال اكبر في الاجناس *Fimbristylis* ،

Eleocharis و *Schoenoplectus* والذي افاد في عزلها تصنيفيا عن الجنسين *Bolboschoenus* و *Carex* والتي كانت الاطوال للخلايا فيهما اقل ، ففي الصفوف الثغرية تميز النوعين *F. ferruginea* و*E. palustris* بانهما قد سجلا اعلى قيمة لاطوال الخلايا تراوحت مابين (85-177.5) مايكروميتر وبمعدل (122.9) مايكروميتر، و(75-142.5) مايكروميتر وبمعدل (103.75) مايكروميتر على التوالي ،وقد افادت هذه الصفة في عزل النوعين عن باقي الانواع المدروسة. في حين سجل النوع *C. stenophylla*اقل قيمة في طول الخلايا اذ تراوح طول الخلايا مابين (36.6-48.5) مايكروميتر وبمعدل (43.8) مايكروميتر ما ميزه وعزله تصنيفيا عن باقي الانواع بتسجيله ادنى قيمة لطول الخلايا . اما على مستوى انواع الاجناس فقد تداخلت الانواع فيما بينها بالاطوال الا انه امكن الاستفادة من معدلات الاطوال التي عزلت الانواع المدروسة لكل جنس عن بعضها البعض ففي الجنس *Carex* سجل اقل معدل للطول في النوع *C. stenophylla* والبالغ (43.8) مايكروميتر فيما كانت المعدلات اكبر قليلا في النوع *C. aequivoca* والبالغة (46.8) مايكروميتر وتراوح بين (37.5-52.5) مايكروميتر وفي النوع *C. distans* كانت المعدلات اكبر قليلا عما في النوعين السابقين بلغت (48.5)مايكروميتر وتراوحت حدودها بين (32.5-67.5) مايكروميتر ، فيما سجل في النوع *C. pseudofoetida* معدلات اطوال اكبر مما في الانواع المذكورة اعلاه بلغت (50) مايكروميتر وتراوحت بين (45-55) مايكروميتر وان اكبر المعدلات وبفارق كبير عن معدلات الانواع السابقة سجل في النوع *C. otrubae* والذي عزله وميزه عن باقي انواع جنس *Carex* والبالغة (84.5) مايكروميتر وتراوحت بين (62.5-97.5) مايكروميتر .

وعلى مستوى انواع الجنس *Fimbristylis* كذلك امكن الاستفادة من معدلات اطوال الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية اذ سجل المعدل (77.1) مايكروميتر في النوع *F. dichotoma* والذي تراوحت مدياته بين (65-97.5) مايكروميتر،بينما كان المعدل اكبر بكثير في النوع *F. ferruginea* والبالغ (122) مايكروميتر والذي افاد في عزل النوعين عن بعضهما استنادا الى تلك الصفة . وفيما يخص انواع الجنس *Eleocharis* فقد كانت المعدلات ايضا ذات فائدة في التمييز بين الانواع ففي

النوع *El. atropurpurea* سجل اقل المعدلات على مستوى الجنس بلغت (71) مايكروميتر وتراوحت الاطوال بين (55-87.5)مايكروميتر،وفي النوع *E. uniglumis* كانت المعدلات اكبر مما في النوع السابق بلغت (76.66) مايكروميتر وتراوحت بين (62.5-92.5)مايكروميتر،وتميز النوع *E. palustris* بخلايا طويلة ذات معدلات طول اكبر بكثير مما في النوعين السابقين اعلاه بلغت (103.75)مايكروميتر .

وفي النوع *B. maritimus* كان معدل طول الخلايا الثغرية (71) مايكروميتر وتراوح بين (55-87.5) مايكروميتر وقد تداخل مع بعض انواع الاجناس الاخرى المدروسة ،كذلك الحال في النوع *S. litoralis* والذي تراوحت الاطوال فيه بين (67.5-90) مايكروميتر وبمعدل (78.75)مايكروميتر والذي تداخل ايضا مع بعض انواع الاجناس المدروسة .

اما في الصفوف اللاثغرية فان الابعاد الطولية للخلايا قد تغايرت بين الانواع والاجناس ، فعلى مستوى الاجناس كانت الاطوال اكبر في الاجناس *Fimbristylis* ، *Eleocharis* و *Schoenoplectus* واستنادا الى اطوال الخلايا في بعض الانواع او الى المعدلات في بعضها الاخر عزلت تصنيفيا عن الجنسين *Bolboschoenus* و *Carex* والتي كانت الاطوال للخلايا فيهما اقل . وقد افادت صفة طول الخلايا للصفوف اللاثغرية كذلك في عزل انواع الجنسين *Fimbristylis* و *Eleocharis* دون تداخل ، وان اكبر طول للخلايا في الصفوف اللاثغرية كان في النوع *El. uniglumis* اذ تراوح طول خلاياه مابين (127.5-140) مايكروميتر وبمعدل (138.5) مايكروميتر ما ميزه وعزله عن باقي الانواع التابعة للاجناس المدروسة فضلا عن انواع الجنس الذي ينتمي له وهما النوعان *E. palustris* و*E. atropurpurea* فقد كانت الاطوال للخلايا اللاثغربة في النوع الاول تتراوح بين (52.5-72.5)مايكروميتر وبمعدل (62) مايكروميتر ما ميزه وعزله عن انواع الجنس *Eleocharis* ، بينما في النوع *E. atropurpurea* كان بخلايا ذات اطوال اقل مما في النوعين الاخرى المنتمية للجنس والتي تراوحت بين (32.5-48.5) مايكروميتر وبمعدل (40) مايكروميتر وبذلك

فقد افادت صفة طول الخلايا اللاثغرية في عزل انواع الجنس عن بعضها البعض . كذلك الحال في نوعي الجنس *Fimbristylis* فقد تراوحت الاطوال للخلايا اللاثغرية في النوع *F. dichotoma* بين (32.5-62.5) مايكروميتر وبمعدل (46.5) مايكروميتر في حين كانت الاطوال اكبر في النوع *F. ferruginea* تراوحت بين (72.5-112.5) مايكروميتر وبمعدل (91.2) مايكروميتر ما ميزه وعزله عن النوع السابق .

اما انواع جنس *Carex* فكانت متداخلة فيما بينها في صفة اطوال الخلايا في الصفوف اللاثغرية ومتقاربة حتى في معدلات اطوال الخلايا عدا النوع *C. distans* الذي سجل فيه اقل طول للخلايا ليس على مستوى انواع الجنس بل حتى على مستوى الاجناس المدروسة فتراوحت الاطوال فيه بين (25-40) مايكروميتر وبمعدل (32) مايكروميتر ، فيما تطابق النوعان *C. stenophylla* و *C. aequivoca* في المعدل والذي كان (36.8) مايكروميتر وتراوح الطول في النوع الاول بين (32.5-42.5) مايكروميتر وللنوع الثاني تراوح بين (30-45) مايكروميتر ، كما تقاربت المعدلات في النوعين *C. pseudofoetida* و *C. otrubae* فكانت بمعدل (37.5) مايكروميتر في النوع الاول وتراوح بين (35-40) مايكروميتر وفي النوع الثاني كان المعدل (37.75) مايكروميتر وتراوح بين (30-47.5) مايكروميتر ، وتطابق معهما النوع *B. maritimus* التابع للجنس *Bolboschoenus* في المعدل والبالغ (37.5) مايكروميتر وتراوح بين (30-45) مايكروميتر وقد يدل التقارب في الاطوال بين الانواع الى درجة التقارب والصلة الوثيقة بين الانواع .اما النوع *S. litoralis* فعزل عن انواع الجنسين *Bolboschoenus* و *Carex* الا انه تداخل في اطوال خلاياه مع بعض انواع الجنسين *Fimbristylis* و *Eleocharis* وقد تراوحت الاطوال فيه بين (50-75) مايكروميتر وبمعدل (61.2) مايكروميتر .

ومن الصفات الكمية الاخرى التي درست للخلايا صفة الابعاد العرضية للخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية واللاثغرية ، ان الابعاد العرضية للخلايا في الصفوف الثغرية تغايرت على مستوى

الانواع للجنس الواحد وكذلك على مستوى الاجناس، فبشكل عام سجلت اكبر الابعاد العرضية في بعض انواع الجنس *Eleocharis* بينما كانت اقل الابعاد العرضية في جنس *Fimbristylis* ، وقد افادت صفة عرض الخلايا في الصفوف الثغرية في عزل انواع الجنس *Eleocharis* عن بعضها البعض ، حيث سجل في النوع *E. palustris* اكبر الابعاد العرضية للخلايا تراوح مابين (30-50) مايكروميتر وبمعدل (41.6) مايكروميتر ماميزه وعزله عن باقي انواع جنسه وكذلك عن باقي الانواع المدروسة من الاجناس الاخرى ،وفي النوع *El. uniglumis* كانت الابعاد العرضية اقل مما في النوع السابق تراوحت بين (22.5-27.5) مايكروميتر وبمعدل (25) مايكروميتر ،اما اقل الابعاد العرضية فسجل في النوع *E. atropurpurea* وتراوح بين (15-20) مايكروميتر وبمعدل (18.3) مايكروميتر وقد عزلته هذه الصفة عن النوعين السابقين . والشي ذاته نجده في انواع الجنس *Fimbristylis* اذ افادت صفة عرض الخلايا في الصفوف الثغرية في عزل نوعيه عن بعضهما البعض ففي النوع *F. dichotoma* لوحظ ان الابعاد اكبر عما في النوع الاخر وتراوحت بين (15-27.5) مايكروميتر ومعدلها (21) مايكروميتر ، لكن في النوع *F. ferruginea* تميز بابعاد عرضية للخلايا الطويلة اقل عما في النوع السابق وكذلك اقل مما في كل الانواع المدروسة التابعة لباقي الاجناس والتي تراوحت مابين (7.5-15) مايكروميتر وبمعدل (11.25) مايكروميتر. وعلى مستوى الجنس *Carex* فقد تداخلت الانواع المدروسة فيما بينها وتطابق النوعان *C. aequivoca* *C. stenophylla* في المعدل البالغ (20) مايكروميتر وتراوحت الابعاد بين (18-23.5) مايكروميتر في النوع الاول وبين (17.5-22.5) مايكروميتر في النوع الثاني وهذا التطابق الثاني بين النوعين بعد تطابقهما بمعدل طول الخلايا ،كذلك تقارب معهما النوع *C. distans* في المعدل الذي بلغ (21) مايكروميتر وتراوح بين (16.5-25) مايكروميتر.لكن امكن عزل النوع *C. pseudofoetida* وذلك بالاستفادة من معدلات عرض الخلايا الذي ميزه عن الانواع الاخرى بتسجيله اقل معدل بلغ (15) مايكروميتر وتراوح بين (12.5-17.5) مايكروميتر بينما تميز النوع *C.otrubae* بمعدل اعلى مما في الانواع الاخرى بلغ (27.1) مايكروميتر وتراوح بين (20-37.5) مايكروميتر .وفي النوع *B. maritimus* تراوحت الابعاد العرضية بين (20-27.5)

مايكروميتر وبمعدل (23.75) مايكروميتر وقد تداخل مع بعض الانواع المدروسة من الاجناس الاخرى ، والامر ذاته في النوع *S. litoralis* حيث تداخل مع بعض الانواع المدروسة من الاجناس الاخرى الموضحة سابقا فتراوحت الابعاد العرضية في خلاياه الثغرية بين (25-15)مايكروميتر وبمعدل (19.2) مايكروميتر.جدول (3-5) لوحة (3-6). وقد اكد على اهمية صفة ابعاد عرض الخلايا العديد من الباحثين في دراساتهم من امثال Al- Garaawi,(2017 , 2006) و Al-Edhari, (2015) و Al- Naamani, (2012) .

اما الابعاد العرضية في الصفوف اللاثغرية للخلايا الطويلة فقد افادت في عزل بعض الانواع عن الاخرى للاجناس المدروسة ، وتميز النوعان *El. uniglumis* و *C. aequivoca* بتسجيل اعلى قيمة في الابعاد العرضية تراوحت مابين (50-65) مايكروميتر وبمعدل (59.3) مايكروميتر للنوع الاول، (35-50) مايكروميتر وبمعدل (41.25) مايكروميتر للنوع الثاني ، بينما تميز النوع *F. ferruginea* بتسجيله ادنى قيمة في الابعاد تراوحت مابين (7.5-10) مايكروميتر وبمعدل (8.7) مايكروميتر ، وعلى مستوى الاجناس فقد افادت صفة عرض الخلايا اللاثغرية في عزل انواع جنس *Fimbristylis* و *Eleocharis* ففي الجنس الاول عزل نوعيه عن بعضهما البعض لكون اصغر الابعاد سجلت في النوع *F. ferruginea* كما تم ذكره سابقا بينما الابعاد كانت اكبر في النوع *F. dichotoma* وتراوحت بين (12.5-17.5) مايكروميتر وبمعدل (15)مايكروميتر . وفي الجنس *Eleocharis* عزل النوع *El. uniglumis* عن النوعان الاخران بتسجيله اعلى الابعاد العرضية للخلايا اللاثغرية كما ذكر سابقا بينما تداخل النوعان فيما بينهما فكانت الابعاد في النوع *E. atropurpurea* بين (10-13.5) مايكروميتر وبمعدل (11.25)مايكروميتر، فيما كانت الابعاد مقاربة في النوع *E. palustris* وتراوحت بين (10-17.5)مايكروميتروبمعدل (13.7)مايكروميتر .وفي انواع الجنس *Carex* امكن عزل النوع *C. aequivoca* عن باقي انواع الجنس وكذلك عن انواع الاجناس الاخرى لتسجيله اكبر الابعاد كما ذكر سابقا اذ كانت الابعاد اكبر بضعف الى ثلاثة اضعاف عما في الانواع الاخرى للجنس المذكور ففي النوع *C. pseudofoetida* سجلت اقل المعدلات فيه بلغت (11.25) مايكروميتر وتراوحت بين (10-12.5)

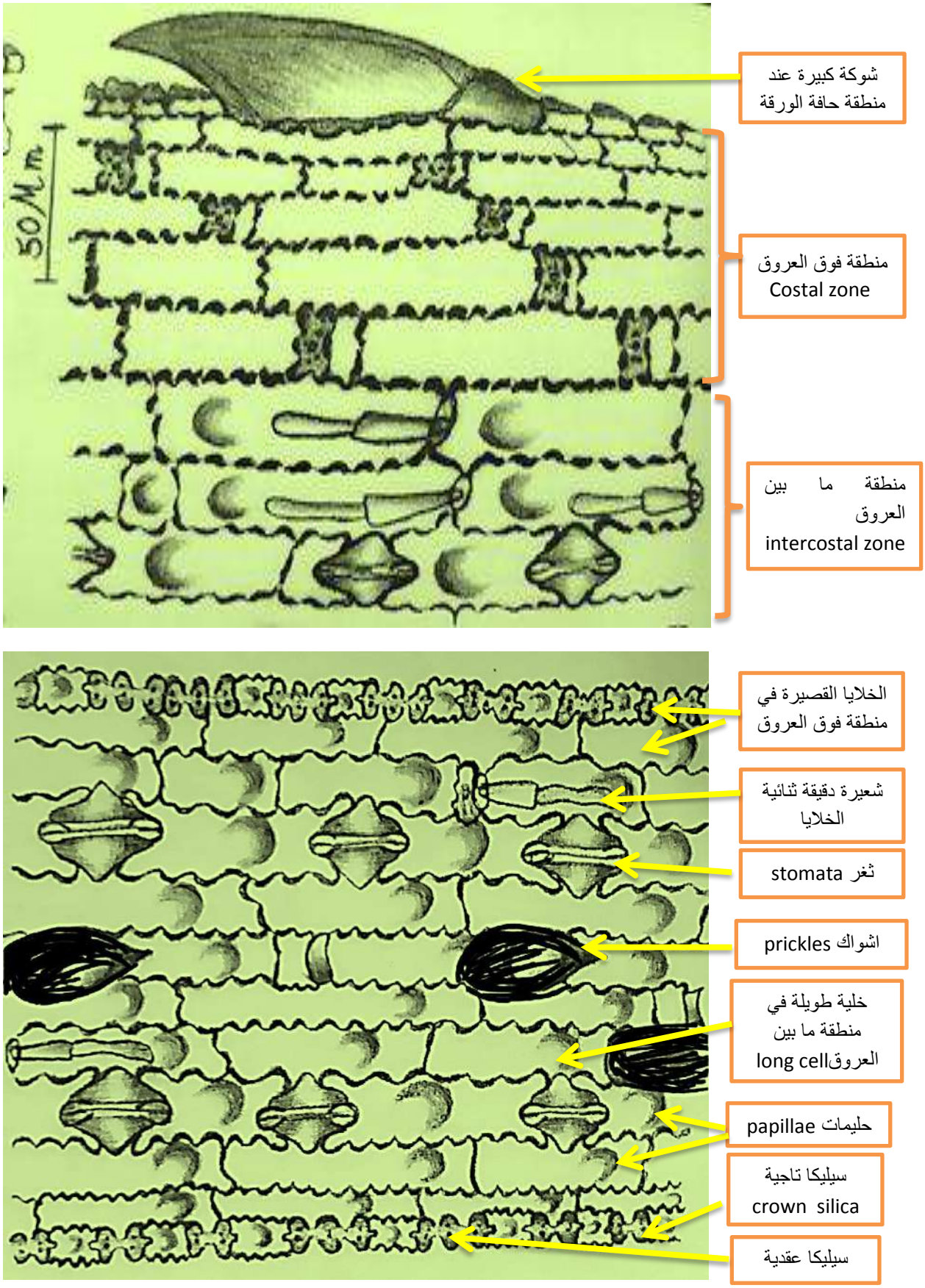
مايكروميتر ،وفي النوع *C.otrubae* كانت المعدلات فيه اكثر بقليل عما في النوع السابق بلغت (12.5) مايكروميتر وتراوحت بين (10-15)مايكروميتر ،بينما كان المعدل (13.7)مايكروميتر في النوع *C. distans* وتراوح بين (10-17.5) مايكروميتر ،وسجل اعلى المعدلات بين الانواع المتداخلة الجنس *Carex* في النوع *C. stenophylla* والذي بلغ (15.8) مايكروميتر وتراوح بين (12.5-20) مايكروميتر .وتداخل معها كذلك انواع الجنسين *Bolboschoenus* و *Schoenoplectus* ففي النوع *B. maritimus* تراوحت بين (10-20) مايكروميتر وبمعدل (15) مايكروميتر ، وفي النوع *S. litoralis* تراوحت بين (10-15) وبمعدل (12.5) مايكروميتر . جدول (3-5) لوحة (3-6) ولم تتوفر دراسات سابقة للصفة اعلاه للانواع المدروسة ،وقد اكد على اهمية الصفة العديد من الباحثين في دراساتهم من امثال Al- Garaawi,(2017 , 2006) ، Al-Edhari, (2015) و Al-Naamani, (2012) .

ومن الصفات الكمية الاخرى التي تناولتها الدراسة هي صفة عدد الخلايا الطويلة في الحقل المجهري الواحد(40X) والذي تناسب عكسيا مع ابعاد الخلايا ، اذ ان اكبر عدد للخلايا سجله النوع *C. aequivoca* اذ تراوحت عدد خلاياه مابين (219-230) خلية وبمعدل (225) خلية وبالرغم من تداخله مع بقية الانواع الا انه يمكن الاعتماد على المعدل لفصله عن بقية الانواع ، اما ادنى معدل في عدد الخلايا سجل النوعين *El. uniglumis* و *El. palustris* وذلك لكبر حجم خلاياهما مقارنة بباقي الانواع. وقد افادت صفة اعداد الخلايا في الحقل المجهري في عزل انواع الاجناس جنس *Fimbristylis* و *Eleocharis* عن بعضها البعض ايضا عزل بعض انواع *Carex* عن الانواع الاخرى فعلى مستوى انواع جنس *Fimbristylis* كانت اعداد الخلايا اقل في النوع *F. dichotoma* والتي تراوحت بين (122-140)خلية وبمعدل (137) خلية ،مما عزله عن النوع *F. ferruginea* والذي كانت اعداد الخلايا فيه اكثر تراوح بين (163-185) خلية ويمعدل (170) خلية . جدول (3-5) لوحة (3-6) ، والشيء ذاته في انواع الجنس *Eleocharis* حيث عزلت انواعه الثلاثة المدروسة عن بعضها البعض استنادا الى صفة اعداد الخلايا ، اذ سجل اقل عدد للخلايا في النوع *El. uniglumis* والذي تراوح بين

(30-39) خلية وبمعدل (34) خلية مما افاد في عزله عن النوعين الاخرين وكذلك عن كل الانواع الاخرى التابعة للاجناس الاخرى المدروسة ،وفي النوع *El. palustris* كانت الاعداد اكثر مما في النوع السابق تراوحت بين (84-95) خلية وبمعدل (90) خلية ،وبذلك عزل عنه وعن النوع *E. Atropurpurea*والذي تراوحت اعداد الخلايا فيه بين (198-224) خلية وبمعدل (216) خلية .

وعلى مستوى الجنس *Carex* فتم عزل نوعين عن بعضهما البعض وعن الانواع الاخرى للجنس وهما *C.otrubae* و *C. distans* ففي النوع الاول سجل اقل الاعداد على مستوى انواع الجنس المذكور وتراوح بين (124-135) خلية وبمعدل (129) خلية ، وفي النوع الثاني تراوحت الاعداد بين (140-173) خلية والذي عزله عن انواع الجنس الاخرى المدروسة ،بينما تداخلت الانواع الثلاثة الاخرى للجنس فيما بينها فقد تراوحت في النوع *C.aequivoca* بين (219-230) خلية وبمعدل (225) خلية ، وفي النوع *C. stenophylla* تراوح بين (188-220) خلية وبمعدل (200) خلية وتداخل معهما النوع *C. pseudofoetida* فقد تراوحت اعداد الخلايا للبشرة فيه بين (215-230) خلية وبمعدل (222) خلية .وتداخل النوعان *S. litoralis* و*B. maritimus* التابعين لجنسين مختلفين مع انواع جنس *Carex* لكنهما عزلا عن بعضهما البعض ،فقد تراوح في النوع الاول بين(155-193) خلية وبمعدل (173) خلية وفي النوع .الثاني كانت بين (199-223)خلية . جدول (3-5) لوحة (3-6). ولم تتوفر دراسات سابقة عن اعداد الخلايا في الحقل المجهري. وقد اكد على اهمية الصفة عدة دراسات منها دراسة Al- Garaawi,(2021,2017)، Al-Beiti,(2016) و Serag,(2012).

لوحة(4-6-) توضح التغايرات في ابعاد واشكال الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية واللاثغرية للبشرة السفلى للانواع المدروسة



شكل (4-1) تمثيل تخطيطي لجزء من البشرة السفلى يوضح الخلايا المكونة لها في انواع العائلة السعدية

جدول (4-4) الصفات النوعية للبشرة السفلى للانواع المدروسة من العائلة السعدية Cyperaceae

الصفة / الوحدة التصنيفية	شكل الخلايا	نوع التثخن			نوع التموج			
		رقيقة	متوسطة التثخن	شديدة التثخن	مستقيم	قليل التموج	متوسطة التموج	شديدة التموج
Bolboschoenus maritimus	مستطيل مربع	-	-	+	-	+	-	-
Carex distans	مستطيل مربع ، غير منتظمة	-	+	-	+	-	-	-
Carex aequivoca	مستطيل ،مربع، خماسي وسداسي الزوايا، مغزلي	-	+	-	-	-	+	-
Carex otrubae	مستطيل	-	+	-	-	-	-	+
Carex stenophylla	مستطيل	-	+	-	-	+	-	-
Carex pseudofoetida	مستطيل	-	+	-	-	+	-	-
Fimbristylis ferruginea	مستطيل	+	-	-	-	-	+	-
Fimbristylis dichotoma	مستطيل	+	-	-	-	-	+	-
Eleocharis atropurpurea	مستطيل،مربع	+	-	-	-	-	+	-
Eleocharis palustris	مستطيل،مربع	+	-	-	-	-	-	+
Eleocharis uniglumis	مستطيل،مربع	+	-	-	-	-	-	+
Schoenoplectus litoralis	مستطيل سداسي الزوايا	+	-	-	-	-	+	-

*العلامة (+) تعني ان الصفة موجودة اما العلامة (-) تعني ان الصفة غير موجودة .

جدول (4-5) الصفات الكمية للبشرة السفلى للاوراق للانواع المدروسة

الصفات الكمية / المراتب التصنيفية	طول الخلايا في الصفوف اللاثغرية (40x̊) µm	عرض الخلايا في الصفوف اللاثغرية (40x̊) µm	طول الخلايا في الصفوف الثغرية µm	عرض الخلايا في الصفوف الثغرية µm	عدد الخلايا الطويلة في الحقل المجهري الواحد (40˚x) µm
Bolboschoenus maritimus	45(37.5)30	20(15)10	55 (71) 87.5	20 (23.75) 27.5	199 (209) 223
Carex distans	40(32)25	17.5(13.7)10	32.5 (48.5) 67.5	16.5 (21) 25	140 (163) 173
Carex aequivoca	45(36.8)30	50(41.25)35	37.5 (46.8) 52.5	18 (20) 23,5	219 (225) 230
Carex otrubae	47,5(37.75)30	15(12.5)10	62.5 (84.5) 97.5	20 (27.1) 37.5	124 (129) 135
Carex stenophylla	42.5(36.8)32.5	20(15.8)12.5	36.5 (43.12) 48.5	17.5 (20) 22.5	188 (200) 220
Carex pseudofoetida	40(37.5)35	12.5(11.25)10	45 (50) 55	12.5 (15) 17.5	215 (222) 230
Fimbristylis ferruginea	112.5(91.2)72.5	10(8.7)7.5	85 (122.9) 177.5	7.5 (11.25) 13	163 (170) 185
Fimbristylis dichotoma	62.5(46.5)32.5	17.5(15)12.5	65 (77.1) 97.5	15 (21) 27.5	122 (137) 140
Eleocharis atropurpurea	48.5(40)32.5	13.5(11.25)10	55 (71) 87.5	15 (18.3) 20	198 (216) 224
Eleocharis palustris	72.5(62)52.5	17.5(13.7)10	75 (103.75) 142.5	30 (41.6) 50	84 (90) 95
Eleocharis uniglumis	140(138,5)127.5	65(59.3)52	62.5 (76.66) 92.5	22.5 (25) 27.5	30 (34) 39
Schoenoplectus litoralis	75(61.2)50	15(12.5)10	67.5 (78.75) 90	15 (19.2) 25	155 (173) 193

2- الثغور Stomata

درست بعض الصفات الكمية والنوعية للثغور والتي ساعد بعضها كصفات تصنيفية مهمة في تمييز وعزل الانواع عن بعضها ، اذ لوحظ من خلال لوحة (4-7)،الشكل(4-2)،جدول(4-6) ان الثغور في اغلب الانواع قد ترتبت في صفوف منتظمة واحيانا غير منتظمة في انواع اخرى تفصل بين ثغر ة وثغرة خلية طويلة واحدة واحيانا تفصل بينها خليتين طويلتين وقد تزدوج ثغرتين من صفين متجاورين ، كما تباينت الثغور فيما بينها بأطوالها واقطارها واعدادها في الحقل المجهري الواحد ، اما شكل الخلايا الحارسة فقد كانت جميعها بالشكل الدمبلي Dumbbell-shaped وهذا يتفق مع ماذكره Metcalfe, (1960) و Esau (1965)، كما درس شكل الخلايا المساعدة subsidiary cell ، حيث سجلت الدراسة وجود ثلاثة اشكال للخلايا المساعدة (المثلث ، شكل القبة المرتفع ، شكل القبة المنخفض)،وعلى مستوى انواع الجنس الواحد افادت هذه الصفة في عزل النوعين *C. distans* و *C. aequivoca* عن باقي انواع الجنس *Carex* كذلك النوعين *E. palustris* و *E. uniglumis* من انواع الجنس *Eleocharis* والتي كانت بخلايا مساعدة مثلثة الشكل والذي افاد في عزلها تصنيفيا ايضا عن بقية الانواع التابعة للاجناس الاخرى المدروسة ، في حين كانت الانواع (*C. stenophylla* ، *F. dichotoma*، *S. litoralis* ، *C. pseudofoetida*، *C. distans* و *B. maritimus*) بشكل القبة المرتفع ، اما الانواع *F. ferruginea* ، *El. atropurpurea* و *C. otrubae* فقد كانت بشكل القبة المنخفض . ولم تتوفر دراسة تناولت صفة شكل الخلايا المساعدة للانواع والاجناس قيد الدراسة ولكن تم الاستفادة من هذه الصفة وكانت ذات قيمة تصنيفية في عزل المراتب التصنيفية في دراسة Al-Garaawi (2017). كما لوحظ وجود الثغور المزدوجة في جميع الانواع ماعدا (*F. dichotoma*، *El. uniglumis* و *F. ferruginea*) التي تميزت بعدم وجود الثغور المزدوجة وقد افادت هذه الصفة في عزل الجنس *Fimbristylis* . عن باقي الاجناس المدروسة اذ لم تسجل في البشرة السفلى لانواعه وجود ثغور مزدوجة ما عزله وميزه عن باقي الاجناس المدروسة استنادا الى تلك الصفة ، اما في جنس

Eleocharis فقد افادت الصفة في عزل النوع *El. uniglumis* عن النوعين الاخرى المدروسة التابعة لنفس الجنس حيث خلت بشرة النوع المذكور من وجود الثغور المزدوجة فيما سجل وجودها في النوعين الاخرين .

كما درست الصفات الكمية للثغور التي تمثلت بقطر الثغور ، طول الثغور ،عدد صفوف الثغور في مناطق مابين العروق وعددها في الحقل المجهري والتي قد افادت في عزل الانواع عن بعضها البعض الاخر . اذ نلاحظ من خلال لوحة (4-7)،الشكل(4-2)،جدول(4-7)، حيث تميز النوعين *E. palustris* و *E. uniglumis* بكونهما سجلا اعلى قطر للثغور ،اذ انعزلا انعزالا تاما عن باقي الانواع المدروسة ، فقد تراوحت اقطار الثغور فيهما ما بين (72.5-85) مايكروميتر وبمعدل (78) مايكروميتر و(52.5-60) مايكروميتر وبمعدل (56.25) مايكروميتر على التوالي وكذلك امكن عزل النوعين عن بعضهما البعض اذ ينتميان لنفس الجنس وعزلا عن النوع *E. atropurpurea* الذي ينتمي لنفس الجنس ايضا والذي تميز باقطار ثغور اصغر مما في النوعين السابقين بمقدار النصف والتي تراوحت بين (25 - 30) مايكروميتر وبمعدل (27.5) ، ولم تتوفر أي دراسة عن ثغور انواع الجنس *Eleocharis* .

في حين سجل ادنى معدل في قطر الثغور ضمن انواع الجنس *Carex* في النوع *C. stenophylla* اذ تراوحت اقطار ثغوره مابين (20-25) مايكروميتر وبمعدل (22.4) مايكروميتر ، وتم عزله عن باقي الانواع في جنس *Carex* فكانت اكبر الاقطار على مستوى الجنس المذكور سجل في النوع *C. otrubae* والذي تراوح بين (32.5-42.5) مايكروميتر وبمعدل (37.5) مايكروميتر وقد كانت الاقطار في الدراسة الحالية اكبر من التي سجلها Al-Edhari, et.al. (2017) للنوع، بينما تداخلت باقي الانواع في الجنس فيما بينها فقد كانت المعدلات متقاربة جدا في النوعين *C.distans* و، *C. pseudofoetida*اذ تراوحت الاقطار بين (25-30) مايكروميتر وبمعدل (30) مايكروميترللنوع الاول ومعدل (30.5) مايكروميتر وحدود تراوحت بين (27.5-32.5) مايكروميتر للنوع الثاني واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة Al-Edhari, et.al. (2017) فيما يخص النوع *C.distans* لكن لم تتوفر

دراسة عن النوع الثاني. اما في النوع *C. aequivoca* فقد كان المعدل اقل مما في النوعين السابقين بلغ (27.5) مايكروميتر وتراوح بين (25-30) مايكروميتر.ورغم التداخل لا انه تم عزل نوعين عن باقي انواع الجنس *Carex* وقد سجل Al-Edhari, et.al. (2017) اقطاراكبر قليلا مما سجل في الدراسة الحالية للنوع. اما في نوعي الجنس *Fimbristylis* فامكن عزلهما عن بعضهما استنادا لصفة قطر الثغور فتراوحت بين (25-30) مايكروميتر في النوع *F. ferruginea* وبمعدل (27.5) مايكروميتر ،وقد سجل Oh,(1991) اقطارا اكبر بقليل عما سجلته الدراسة الحالية للنوع . بينما في النوع *F. dichotoma* كانت الاقطار اكبر للثغور تراوحت بين (32-42.5) مايكروميتر وبمعدل (37) مايكروميتر بينما سجل Oh(1991) ابعادا اقل تراوحت بين (27-33) مايكروميتر ،وفي النوع *B. maritimus* فانه تداخل مع انواع اجناس *Fimbristylis* و *Schoenoplectus* و*Carex* و لكنه عزل عن انواع جنس *Eleocharis* اذ تراوحت اقطار ثغوره بين (35-47.5) مايكروميتر و بمعدل (40) مايكروميتر كذلك الحال في النوع *S. litoralis* والذي تراوحت اقطار ثغوره بين (35-40) مايكروميتر وبمعدل (37.5) مايكروميتر. ولم تتوفر أي دراسة عن انواع الاجناس *Eleocharis* و *Schoenoplectus* و *Bolboschoenus* وتم الاستفادة من اقطار الثغور في عزل المراتب التصنيفة في العديد من الدراسات كدراسة AlGaraawi, *et, al*,(2021) وAl-Garaawi,(2017) و Al-Naamani,(2012).

ومن الصفات الكمية الاخرى هي صفة طول الثغور التي افادت في الفصل بين الانواع على مستوى الجنس ، في الجدول (3-7) لوحظ في الجنسين *Fimbristylis* و *Eleocharis* ففي الجنس الاول افادت صفة طول الثغور في عزل نوعيه عن بعضهما البعض اذ سجل اقل الاطوال للثغور في النوع *F. ferruginea* والتي تراوحت بين (15-20) مايكروميتر وبمعدل (17.5) مايكروميتر ،بينما كانت الاطوال اكبر في النوع *F. dichotoma* والتي تراوحت بين (22.5-35) مايكروميتر وبمعدل (28.75) مايكروميتر. كذلك الحال في انواع الجنس *Eleocharis* فقد عزل النوع *E. atropurpurea* عن النوع *El. palustris* اذ سجل اطوالا للثغور اقل بلغت (25-30) مايكروميتر

وبمعدل (27.5) مايكروميتر ، بينما في النوع الثاني *E. palustris* فقد سجل اعلى الاطوال ليس على مستوى الجنس الذي ينتمي له بل على مستوى انواع الاجناس الاخرى المدروسة والتي تراوحت بين (32.5-45) مايكروميتر وبمعدل (38.75) مايكروميتر وقد افادت صفة طول الثغور في عزل النوعين عن بعضهما البعض الا انهما تداخلا مع النوع الثالث *E. uniglumis* الذي تراوحت فيه الاطوال بين (25-35) مايكروميتر وبمعدل (30) مايكروميتر. وفي انواع الجنس *Carex* فقد عزل النوعان *C. stenophylla* و *C. otrubae* عن باقي الانواع الثلاثة الاخرى المدروسة فسجل فيهما اطوالا اكبر مما في الانواع الاخرى التي تنتمي للجنس تراوحت في النوع الاول بين (30-35) وبمعدل (32.5) مايكروميتر وفي النوع الثاني تراوحت بين (27.5-32.5) مايكروميتر وبمعدل (28.3) مايكروميتر، وفي الانواع الاخرى المتداخلة سجل اقل طول في النوع *C. pseudofoetida* والذي تراوحت اطوال الثغور فيه بين (17.5-22.5) مايكروميتر وبمعدل (20) مايكروميتر ،وفي النوع *C.distans* كانت المعدلات اكبر قليلا عما في النوع السابق بلغت (22.5) مايكروميتر وحدودها بين (20-25) مايكروميتر ،بينما في النوع *C. aequivoca* بلغت (23.75) مايكروميتر وتراوحت بين (22.5-25) مايكروميتر.

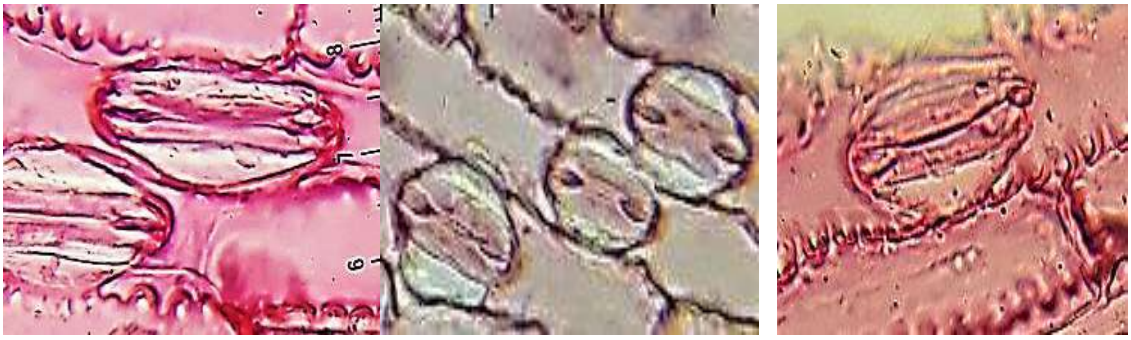
في حين تطابق النوعين *B. maritimus* و *S. litoralis* في معدل طول الثغور الذي كانت قيمته (31) مايكروميتر والذي تراوح في النوع الاول بين (27.5-37.5) مايكروميتر وفي الثاني بين (30-32.5) مايكروميتر .وهذا مايتفق مع دراسة Al-Edhari, *et.al.* (2017) على جنس ال *Carex* الذي اكد اهمية الصفة تصنيفيا في عزل بعض انواعه عن بعضها. جدول (4-7) لوحة (4-7).

كما تناولت الدراسة عدد الثغور في الحقل المجهري الواحد(40x) اذ افادت هذه الصفة في عزل وتميز بعض الانواع عن بعضها على مستوى الاجناس، وبشكل عام سجل النوع *C. pseudofoetida* اعلى عدد للثغور تراوح مابين (44-50) ثغرا وبمعدل (46) ثغرا ما ميزه وعزله عن اغلب الانواع المدروسة من جنسه او من الاجناس الاخرى ، بينما تميز النوع *El. uniglumis* بكونه اقل الانواع

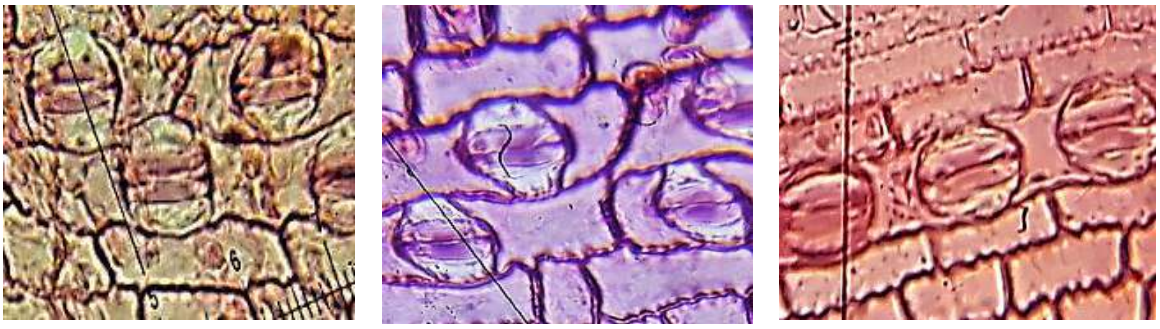
في عدد الثغور ، اذ تراوح عدد الثغور ما بين (2-4) ثغرا وبمعدل (3) ثغرا وكذلك عزل عن باقي الانواع المدروسة، اما على مستوى الانواع ضمن الاجناس فقد تميز الجنس *Eleocharis* بان انواع الثلاثة المدروسة قد تم عزلها عن بعضها البعض بواسطة صفة عدد الثغور على البشرة السفلى ،ففي النوع *E. atropurpurea* كانت الاعداد اعلى مما في النوعين الاخرين باضعاف وتراوحت بين (37-40) ثغرا ،وبمعدل (39)ثغرا ،في حين كانت في النوع *E. Palustris* اقل بكثير عما في النوع السابق تراوحت بين (8-10) ثغرا وبمعدل (9) ثغور،ما عزله عنه وكذلك عن النوع *E. uniglumis* الذي ذكر سابقا بتسجيله اقل الاعداد وقد افادت هذه الصفة في عزل الانواع تصنيفيا عن بعضها البعض ،والحال مثله في نوعي الجنس *Fimbristylis* ،فقد تراوحت الاعداد في النوع *F. ferruginea* بين (22-30)ثغرا وبمعدل (28) ثغرا، لكن كانت الاعداد اعلى في النوع *F. dichotoma* وتراوحت بين (32-35)ثغرا وبمعدل (33) ثغرا ما افاد في عزلهما عن بعضهما البعض، وعلى مستوى الجنس *Carex* ايضا افادت صفة عدد الثغور في عزل بعض انواعه عن الاخرى فقد تم عزل النوعين *C.distans* و *C. aequivoca* عن باقي الانواع المدروسة فبالرغم من تداخلهما بالاعداد الا انه ممكن عزلهما بالاستفادة من المعدلات فقد كانت المعدلات في النوع الاول (38) ثغرا وتراوحت بين (36-40) ثغرا ،اما في النوع الثاني كانت المعدلات اعلى بلغت (41) ثغرا وتراوحت بين (39-42) ثغرا ، كما تم عزل النوع *C. otrubae* عن باقي الانواع المدروسة للجنس فتميز بان اعداد الثغور فيه اقل مما في الانواع الاخرى لنفس الجنس تراوحت بين (22-26) ثغرا وبمعدل (24) ثغرا، بينما كانت الاعداد اعلى في النوعين *C. stenophylla* , *C. pseudofoetida* ففي النوع الاول تراوح بين (43-47) ثغرا وبمعدل (45) ثغرا ،وفي النوع الثاني كانت المعدلات اعلى قليلا كما ذكرت سابقا.

وفي الجنسين *Bolboschoenus* و*Schoenoplectus* فقد عزلا عن بعضهما البعض كما عزلا عن بعض انواع الاجناس الاخرى المدروسة فقد تراوحت الاعداد للثغور بين (30-34) ثغرا وبمعدل (32) ثغرا في النوع *B. maritimus* ،وفي النوع *S. litoralis* كانت الاعداد اقل تراوحت بين (24-30) ثغرا وبمعدل (27) ثغرا. جدول (4-7) لوحة (4-7).

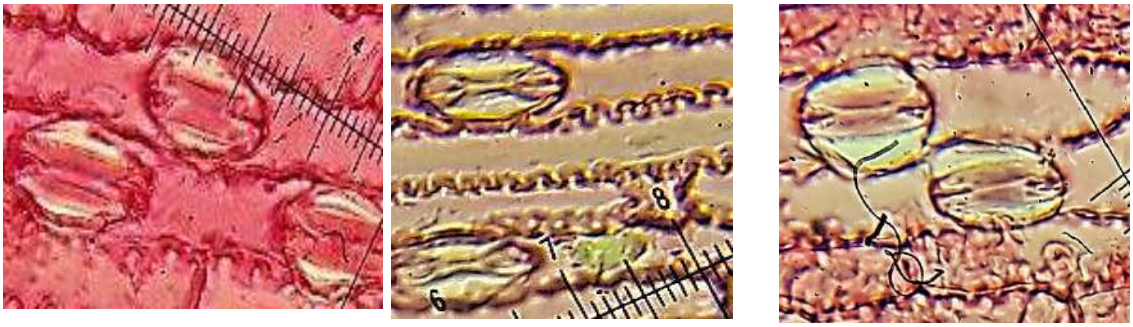
فضلا عن دراسة عدد صفة عدد صفوف الثغور في مناطق مابين العروق وقد افادت في عزل نوعي الجنس *Fimbristylis* وبعض انواع الجنس *Carex* وبالرغم من تداخل باقي الانواع مع بعضها الا انه يمكن الاعتماد على معدلاتها للفصل فيما بينها ،ففي الجنس *Fimbristylis* تم عزل نوعيه استنادا الى صفة عدد صفوف الثغور فقد كانت بصفوف اكثر في النوع *F. ferruginea* تراوحت بين (7-9) صفوف وبمعدل (8) صفوف ،بينما كانت الصفوف اقل في النوع *F. dichotoma* تراوحت بين (2-4) صفوف وبمعدل (3) صفوف وقد افادت الصفة في عزلهما عن بعضهما البعض من الناحية التصنيفية .ومثله في الجنس *Carex* اذ تميز النوع *C. distans* بانه الاعلى عددا بصفوف الثغورعلى مستوى انواع جنسه وكذلك على مستوى الانواع لباقي الاجناس المدروسة والذي تراوح بين (13-15) صفا وبمعدل (14) صفا والذي عزله كل الانواع المدروسة وعلى عكسه النوع *C. stenophylla* الذي سجل فيه اقل الاعداد لصفوف الثغور والذي عزله عن انواع الجنس المذكور وقد تراوحت بين (2-3)صفوف وبمعدل (2) صفوف، لكن الانواع الثلاثة المدروسة الاخرى للجنس تداخلت فيما بينها وتطابق النوعان *C. otrubae* و *C. pseudofoetida* في المعدل والذي بلغ (7) صفوف لكليهما وتراوحت بين (6-8) صفوف للنوع الاول وبين (6-9) صفوف للنوع الثاني وقد تطابق مع النوع الاول في الحدود والمعدلات النوع *B. maritimus* التابع للجنس *Bolboschoenus* ، وتقارب منهما النوع *C. aequivoca* الذي بلغ المعدل فيه (6) صفوف وتراوح بين (5-7) صفوف .اما في انواع جنس *Eleocharis* فقد تداخلت كذلك فيما بينها الا انه ممكن الاستفادة من المعدلات للتمييز بينها ففي النوع *El. uniglumis* تميز بكونه ادنى الانواع المدروسة جميعها في عدد صفوف الثغور تراوح مابين (1-3) صفوف وبمعدل (2) صفا، وفي النوع *E. palustris* كان المعدل (3) صفوف وتراوح بين (2-4)صفوف في حين تراوح في النوع *E. atropurpurea* بين (3-5)صفوف وبمعدل (4) صفوف وتطابق معه النوع *S. litoralis* التابع للجنس *Schoenoplectus*. ذ سجل النوع ، بينما سجل ، وهذا مايتفق مع دراسة Al-Edhari, et.al. (2017) على جنس ال *Carex* الذي اكد اهمية الصفة تصنيفيا في عزل بعض انواعه عن بعضها . جدول (4-7) لوحة (4-7).



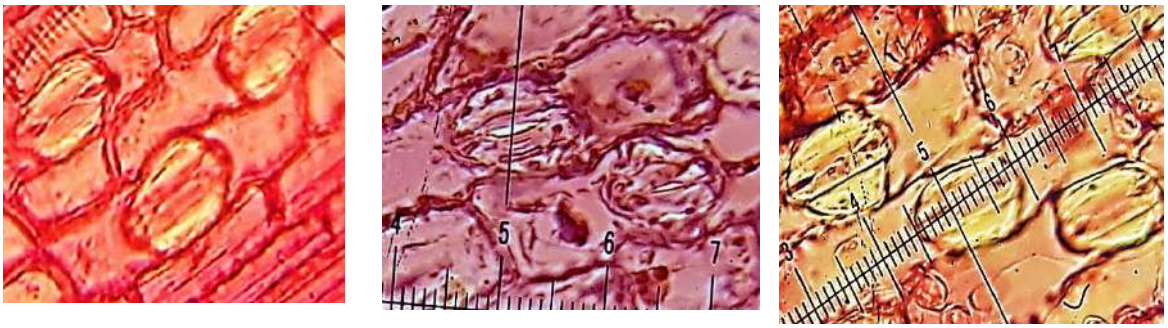
E. palustris . *E . atropurpurea* *. E. uniglumis*



C. stenophylla *C. aequivoca* *C. pseudofoetida*



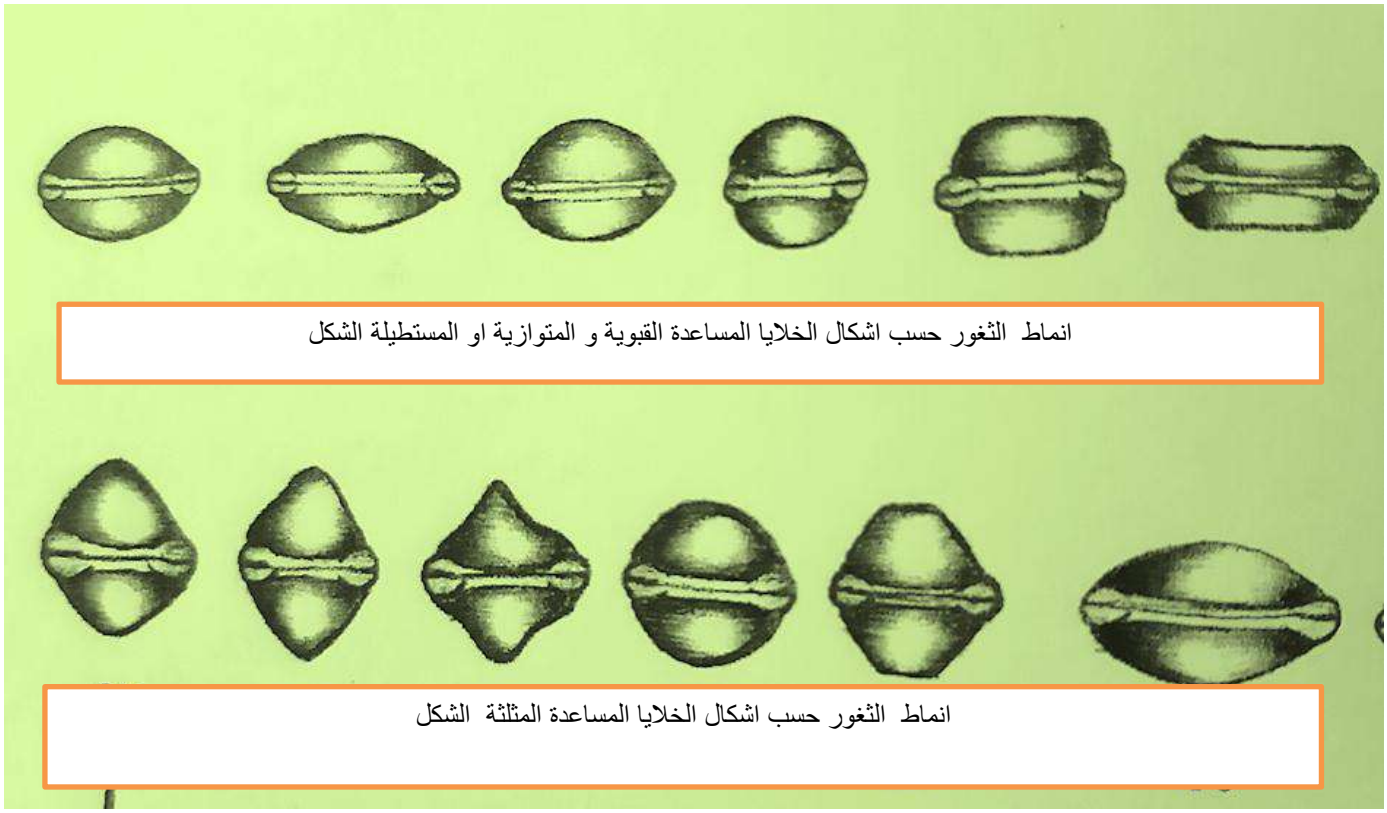
C. otrubae *F. ferruginea* *F. dichotoma*



B. maritimus *C. distans* *S. litoralis*

22.5 µm

لوحة (4-7) توضح التغايرات في صفات الثغور والخلايا المساعدة لبشرة الاوراق لبعض انواع العائلة السعدية



شكل (4-2) يوضح التغايرات في انماط الثغور واشكال الخلايا المساعدة لبشرة اوراق انواع من العائلة السعدية

جدول (4-6)الصفات النوعية للثغوروالخلايا المساعدة لبشرة الاوراق في الانواع المدروسة للعائلة السعدية

الصفات / الوحدة التصنيفية	وجود الثغور المزدوجة	شكل الخلايا المساعدة		
		مثلث	قبوي مرتفع	قبوي منخفض
Bolboschoenus maritimus	+		+	
Carex distans	+	+	+	
Carex aequivoca	+	+		
Carex otrubae	+			+
Carex stenophylla	+		+	
Carex pseudofoetida	+		+	
Fimbristylis ferruginea	-			+
Fimbristylis dichotoma	-		+	
Eleocharis atropurpurea	+			+
Eleocharis palustris	+	+		
Eleocharis uniglumis	-	+	-	-
Schoenoplectus litoralis	+		+	

جدول (4-7) الصفات الكمية للبشرة السفلى للاوراق للانواع المدروسة من العائلة السعدية

الصفات الكمية / المراتب التصنيفية	قطر الثغور (40x) µm	طول الثغور µm	عدد صفوف الثغور في مناطق ما بين العروق	عدد الثغور في الحقل المجهري الواحد
Bolboschoenus maritimus	35 (40) 47.5	27.5 (31) 37,5	8(7)6	34(32)30
Carex distans	25 (30) 35	20 (22.5) 25	15(14)13	40(38)36
Carex aequivoca	25 (27.5) 30	22.5 (23.75) 25	7(6)5	42(41)39
Carex otrubae	32.5 (37.5) 42.5	27.5 (28.8) 32.5	8(7)6	26(24)22
Carex stenophylla	20 (22.4) 25	30 (32.5) 35	3(2)2	47(45)43
Carex pseudofoetida	27.5 (30.5) 32.5	17.5 (20) 22.5	9(7)6	50(46)44
Fimbristylis ferruginea	25 (27.5) 30	15 (17.5) 20	9(8)7	30(28)22
Fimbristylis dichotoma	32 (37) 42.5	22.5 (28.75) 35	4(3)2	35(33)32
Eleocharis atropurpurea	25 (27.5) 30	25 (27.5) 30	5(4)3	40(39)37
Eleocharis palustris	72.5 (78) 85	32.5 (38.75) 45	4(3)2	10(9)8
Eleocharis uniglumis	52.5 (65.25) 60	25 (30) 35	3(2)1	4(3)2
Schoenoplectus litoralis	35 (37.5) 40	30 (31.4) 32.5	5(4)3	30(27)24

*الارقام خارج الاقواس تمثل الحدود العليا والدنيا والارقام بين الاقواس تمثل المعدل

3- الخلايا السليكية Silica Cell

لوحظ في الدراسة الحالية من خلال لوحة(4-8) ، جدول(4-8) ان اغلب الانواع كانت الخلايا السيليكية فيها هي خلايا طويلة خازن للسيليكا العقدية ماعدا النوع *F. ferruginea* الذي احتوت بشرته بالاضافة الى الخلايا السيليكية العقدية على خلايا قصيرة سليكية تاجية Crown cell او فراشية الشكل ما ميزه وعزله تصنيفيا عن باقي الانواع المدروسة ، كذلك تميز النوع *C. pseudofoetida* بوجود خلايا سليكية ممتلئة بالرمل السليكي وقد ميزت هذه الصفة النوع عن باقي الانواع المدروسة .

كذلك وجود اجسام سيليكية باشكال مدورة او عقد موجودة في الخلايا القصيرة المنتظمة بهيئة ازواج حيث احتوت كل خلية قصيرة مابين (4-1) من الاجسام السيليكية، ولقد تباينت الخلايا السيليكية في مناطق وجودها ولكنها غالبا ماتوجد فوق منطقة العروق حسب الانواع وقد تكون مفردة او بهيئة ازواج ، كما تباينت في عدد من الصفات الكمية التي تمثلت بعدد الخلايا وابعادها الطولية والعرضية وعدد الاجسام السيليكية وعدد صفوف الخلايا التي افادت كصفات تصنيفية في عزل الانواع وفصلها عن بعضها البعض الاخر . ومن هذه الصفات عدد صفوف الخلايا السيليكية ، اذ لوحظ ان عدد صفوف الخلايا السيليكية قد تراوح مابين (5-7) صف وبمعدل (6) صف في النوع *S. litoralis* والذي تميز عن بقية الانواع بكونه سجل اعلى قيمة في عدد الصفوف ، بينما كانت ادنى قيمة في الانواع *C. stenophylla* ، *C. pseudofoetida* و *C. distans* والتي تطابقت في الحدود والمعدل وتراوحت بين (2-1) صف وبمعدل (1.5) صف ، كذلك تطابقت الانواع *E. palustris, E. uniglumis* , *F. ferruginea* و *C. otrubae* في عدد صفوف الخلايا السليكية التي تراوحت بين (3-1) صفوف وبمعدل (2) صف ، بينما كانت (5-3) صفوف وبمعدل (4) صفوف في النوعين *C. aequivoca* *F. dichotoma* وتداخلت باقي الانواع بعدد صفوف الخلايا السليكية . لوحة (4-8) ،جدول (4-8).

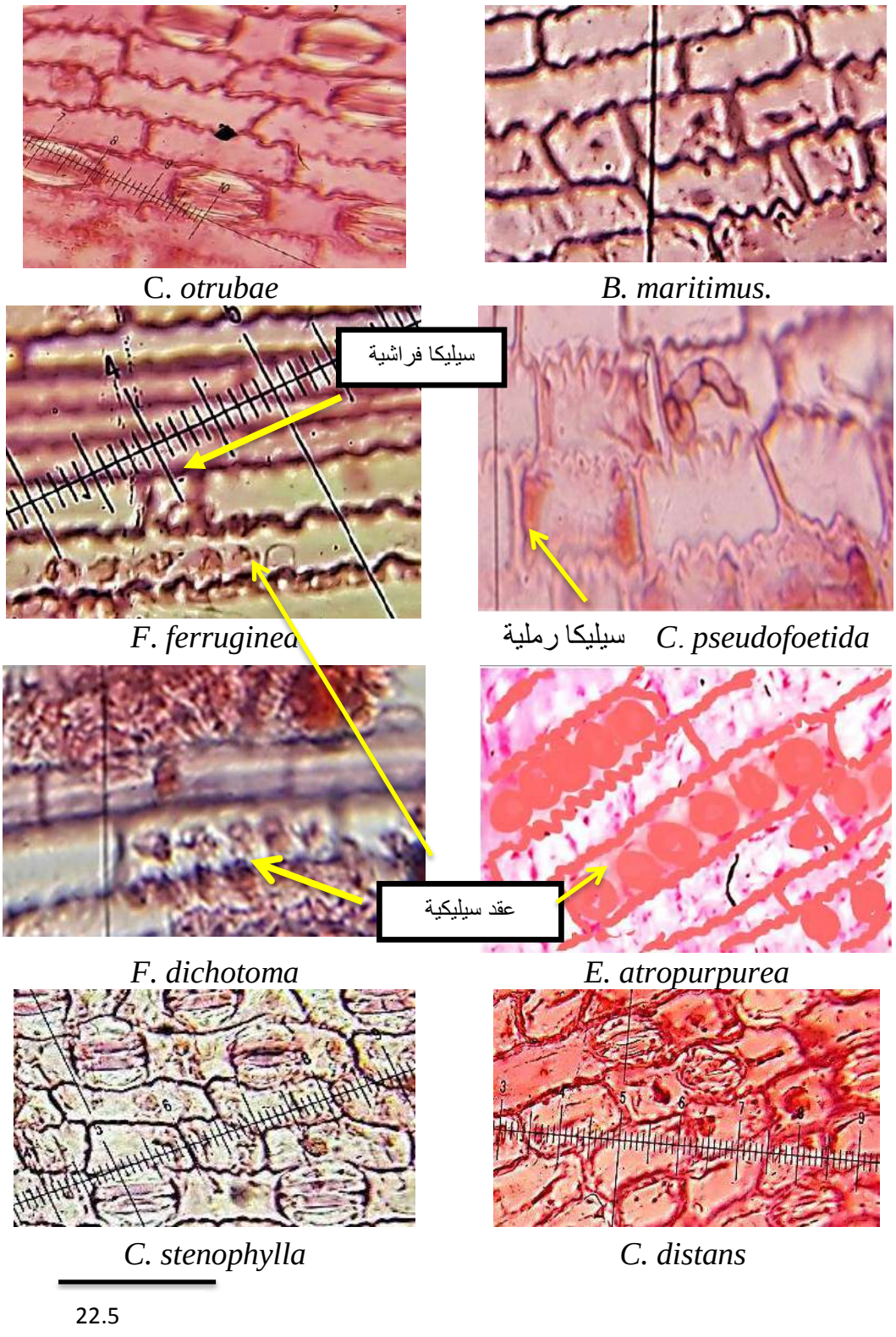
كما درست صفة عدد الخلايا السيليكية في الحقل المجهري الواحد (40x) اذ سجل النوع اعلى *S. litoralis* معدل في عدد الخلايا تراوح مابين (10-14) خلية وبمعدل (12) خلية ، وقد افادت الصفة في عزل انواع الجنس *Carex* حيث تميز النوع *C. aequivoca* بتسجيله اعلى عدد للخلايا السليكية وقد عزلته الصفة عن باقي الانواع اذ تراوحت بين (8-12) خلية وبمعدل (10)خلايا الا انه تداخل مع نوع واحد وهو *C. distans* والذي تراوحت اعداد الخلايا فيه بين (5-11) خلية وبمعدل (8) خلية وكانت الاعداد بمقدار النصف تقريبا في النوع و*C. otrubae* فتراوحت بين (4-7) خلية وبمعدل (5) خلايا ،كذلك سجل للنوع *C. stenophylla* اعداد اقل مما في الانواع السابقة تراوحت بين (3-5) وبمعدل (4) خلايا ، وان اقل الاعداد سجلت في النوع *C. pseudofoetida* والتي تراوحت بين (1-3) خلية وبمعدل خليتان والذي افاد بعزله ليس فقد عن انواع جنسه بل عن الانواع التابعة للاجناس الاخرى المدروسة .بينما تداخلت انواع الاجناس الاخرى المدروسة فيما بينها .

ودرست كذلك صفة عدد الاجسام(العقد) السيلكية في الخلية الواحدة ، اذ كانت اعلى قيمة في عدد الاجسام السيليكية في النوع *E. atropurpurea* والتي تراوحت بين (5-8) عقد وبمعدل (6) عقد والذي ميزه وعزله عن باقي الانواع المدروسة التابعة للاجناس الاخرى كذلك عزل عن النوعين التابعين لنفس جنسه وهما *E. palustris, E. uniglumis* , فقد كانت تتراوح بين (1-3) عقدة في النوع الاول وبين (1-4) في النوع الثاني وتطابقا في المعدل الذي بلغ (2) لكليهما ، وتداخلت بقية الانواع فيما بينها في حدودها الدنيا والعليا . جدول (4-8) لوحة (4-8).

ومن الصفات الكمية الاخرى التي درست هي الابعاد الطولية للخلايا السليكية والتي تغايرت بين انواع الجنس الواحد وافادت في عزل انواع الجنسين *Fimbristylis* و *Eleocharis* ففي الجنس الاول كانت الاطوال اكبر في النوع *F. dichotoma* تراوحت بين (50-86) مايكروميتر وبمعدل (65.5) مايكروميتر ، لكن الاطوال اقل في النوع *F. ferruginea* مما في النوع السابق والتي تراوحت بين (30-44) مايكروميتر وبمعدل (38.5) مايكروميتر وبذلك فقد افادت صفة اطوال الخلايا

السليكية في عزل النوعان عن بعضهما البعض ، والشيء ذاته في انواع الجنس *Eleocharis* حيث سجل اكبر الاطوال في النوع *E. uniglumis* والتي تراوحت بين (72.5-77.5) مايكروميتر وبمعدل (75) مايكروميتر ، مما عزله عن النوعين الاخرين لنفس الجنس ، ففي النوع *El. Palustris* تراوحت الاطوال بين (48-64) مايكروميتر وبمعدل (50.5) مايكروميتر ، بينما اصغر الاطوال سجل في النوع *E. atropurpurea* والتي تراوحت بين (22.5-40) مايكروميتر وبمعدل (35.5) مايكروميتر ، لكن في انواع جنس *Carex* فقد كانت الاطوال متداخلة بين الانواع الا انها عزلت عن انواع الاجناس الاخرى المدروسة فقد كانت حدودها الدنيا (17) مايكروميتر وحدودها العليا (32) مايكروميتر .

كما درست صفة عرض الخلايا السيليكية والتي تداخلت فيما بين اغلب الانواع المدروسة الا انها افادت في تميز وعزل بعض الانواع ، حيث تميز النوع *El. palustris* بكونه سجل اعلى الانواع في عرض الخلايا السيليكية اذ تراوح عرض خلاياه مابين (27- 43.5) مايكروميتر وبمعدل (35.5) مايكروميتر وقد عزلته تلك الصفة عن باقي الانواع المدروسة ، بينما سجل النوعين *C. pseudofoetida* و *B. maritimus* ادنى الانواع في عرض الخلايا السيليكية اذ بلغ معدل عرض الخلايا حوالي (13.5) مايكروميتر ، وتداخلت بقية الانواع فيما بينها.ولم تتوفر أي دراسة عن صفات الخلايا السليكية للانواع المدروسة .الا ان دراسة Al- Garaawi,2017 بينت اهمية الصفات النوعية والكمية للاجسام السليكية في عزل المراتب التصنيفية عن بعضها البعض. جدول (4-8) لوحة (4-8).



لوحة (4-8) تبين التغايرات في اعداد العقد السليكية في الخلايا السليكية او القصيرة في البشرة السفلى لاوراق الانواع المدروسة.

جدول (4-8) الصفات الكمية للبشرة السفلى للاوراق للانواع المدروسة

الصفات الكمية / المراتب التصنيفية	عدد صفوف الخلايا السيلكية	عدد الخلايا السيليكية في الحقل المجهري الواحد µm (40x̊)	عدد الاجسام او العقد السليكية في الخلية الواحدة	طول الخلايا القصيرة او السيلكية µm (40x̊)	عرض الخلايا القصيرة او السيلكية µm (40x̊)	نوع الخلايا السيليكية		
						تاجية او فراشية	عقدية	رملية
Bolboschoenus maritimus	3(2)2	8(6)4	(1.5)12	28 (38.4) 45	11.5 (13.6) 15		+	
Carex distans	(1.5)12	11(8)5	3(2)1	17 (25.4) 32	16.5 (19.3) 23		+	
Carex aequivoca	5(4)3	12(10)8	3(2)2	18.5 (23.7) 26.5	18 (20.6) 22		+	
Carex otrubae	3(2)1	7(5)4	(1.5)12	17.5 (23.6) 27	12.5 (15.4) 17.5		+	
Carex stenophylla	(1.5)12	5(4)3	(1.5)12	18 (22.5) 26	16 (18.7) 20.5		+	
Carex pseudofoetida	(1.5)12	3(2)1	(1.5)12	20.5 (25) 27.5	10 (13.5) 17.5		+	+
Fimbristylis ferruginea	3(2)1	7(5)4	5(4)3	50 (65.5) 86	14 (20.2) 26	+	+	
Fimbristylis dichotoma	5(4)3	8(6)4	3(2)1	30 (38.5) 44	13 (18.6) 23.5		+	
Eleocharis atropurpurea	4(3)2	7(6)5	8(6)5	22.5 (35.5) 40	15 (18.4) 20		+	
Eleocharis palustris	3(2)1	8(7)4	3(2)1	48 (50.5) 64	30 (35.5) 43.5		+	
Eleocharis uniglumis	3(2)1	5(4)3	(2.5)14	72.5 (75) 77.5	22.5 (25) 27.5		+	
Schoenoplectus litoralis	7(6)5	(12)10 14	3(2)1	34 (44) 53	14 (18.6) 22		+	

4- الكساء السطحي Indumentum

بينت الدراسة التشريحية لبشرة اوراق الانواع المدروسة ومن خلال لوحة(4-9) ، جدول(4-9) تباينا فيما بينها في الصفات الكمية والنوعية للكساء السطحي من حيث انواعه وابعاده وتوزيعه وكثافته واماكن وجوده (في حافة الورقة ، فوق منطقة العروق او ما بين العروق) ، ولقد استخدمت هذه التباينات في الفصل بين انواع واجناس ذوات الفلقة الواحدة وكذلك انواع واجناس العائلة السعدية. فقد لوحظ من خلال الدراسة الحالية وجود اربع انواع من الكساء السطحي على بشرة الاوراق السفلى والعليا ، اذ لوحظ وجود الاشواك Prickles والشعيرات Hairs والغدد الاحادية الخلية Glands والحليمات Papillae على البشرة السفلى ، التي اظهرت تباينا في اشكالها واطوالها واماكن انتشارها .

تبين من الدراسة الحالية ان جميع الانواع احتوت بشرتها السفلى على الاشواك سواء على الحافة او في مناطق ما بين العروق ماعدا النوع *S. litoralis* الذي لم يلاحظ وجود الاشواك على بشرته وهذا ما عزله وميزه عن باقي الانواع المدروسة .ولقد اطلق عليها Metkalfe, (1960) في دراسته لبعض انواع من العائلة السعدية اسم الاشواك الشعيرية او الشعيرات الشوكية Prickle – hairs. وتم دراسة توزيع الاشواك على مناطق البشرة السفلى وقد تميزت جميع الانواع بوجود الاشواك فوق مناطق العروق كذلك الحال بالنسبة لوجود اشواك عند الحافة فيما عدا النوع *F. dichotoma* الذي تميز بعدم وجود اشواك عند الحافة والذي ميزه وعزله عن باقي الانواع المدروسة ، وفيما يخص تواجد اشواك في مناطق بين العروق سجل وجود اشواك فقط في الانواع *C. distans* و *F. dichotoma* و *F. ferruginea* و *El. palustris* و *El. uniglumis* في حين لم يسجل وجود اشواك في مناطق مابين العروق في الانواع الاخرى المدروسة والذي عزلها وميزها عن بعضها البعض .

كما درست اطوال الاشواك والتي تغايرت بين الانواع المدروسة وافادت في عزل الانواع عن بعضها البعض على مستوى انواع الجنس الواحد ففي جنس *Fimbristylis* تم عزل النوعين المدروسين عن بعضهما البعض حيث كانت اطوال الاشواك اكبر في النوع *F. dichotoma* والتي تراوحت بين

(75-100) مايكروميتر وبمعدل (83.75) مايكروميتر ،بينما كانت الاطوال اقل في النوع و *F. ferruginea* حيث تراوحت بين (50-70) مايكروميتر وبمعدل (63.12) مايكروميتر، وبذلك عزل عن النوع السابق استنادا لهذه الصفة .كذلك الحال في انواع جنس *Eleocharis* حيث عزل النوع *E. atropurpurea* عن النوعين الاخرين اذ سجل فيه اقل الاطوال للاشواك تراوح بين (65-77) مايكروميتر وبمعدل (73.5) مايكروميتر ، بينما كانت الاطوال اكبر في النوعين *E. uniglumis* و *E. palustris* فتراوحت في النوع الاول بين (85-167.5) مايكروميتر وبمعدل (125.8) مايكروميتر والمعدلات اقل في النوع الثاني بلغت (100.4) مايكروميتر وتراوحت بين (82-113.5) مايكروميتر . وفي انواع الجنس *Carex* افادت صفة اطوال الاشواك في عزل انواع الجنس الى مجموعتين المجموعة الاولى باطوال كبيرة وشملت النوعين *C. aequivoca* و *C. distans* فرغم تداخلهما الا انه ممكن الاستفادة من معدلات الاطوال لعزلهما فكانت المعدلات في النوع الاول (71.5) مايكروميتر وتراوحت بين (60-92.5) مايكروميتر وفي النوع الثاني المعدلات اكبر بلغت (81.25) مايكروميتر وتراوحت بين (75-87.5) مايكروميتر . اما المجموعة الثانية اشتملت على ثلاثة انواع والتي عزلت عن المجموعة السابقة باطوال اقل لاشواكها وشملت الانواع *C. otrubae* و *C. stenophylla* و *C. pseudofoetida* وقد تطابق النوعان الاول والثاني في المعدل البالغ (43.75) مايكروميتر وتراوحت المديات في الاول بين (37.5-50) مايكروميتر وفي النوع الثاني (30-55) مايكروميتر بينما في النوع الثالث للمجموعة كانت المعدلات اقل بكثير عما في النوعين الاول والثاني بلغت (32.5) مايكروميتر وتراوحت حدودها بين (25-45) مايكروميتر . جدول (4-9) لوحة (4-9).

اما الغدد الاحادية الخلية فقد اقتصر وجودها في ثلاثة انواع فقط وهي *C. pseudofoetida* الذي ينتمي لجنس *Carex* وقد عزلته هذه الصفة تصنيفيا عن باقي الانواع المدروسة لنفس الجنس وقد تراوح قطر الغدد بين (122-125) مايكروميتر ،وكذلك وجدت في النوع *F. dichotoma* والذي ايضا ميزته صفة وجدود الغدد عن انواع الجنس *Fimbristylis* المدروسة وعزل عنها تصنيفيا وتراوحت اقطار الغدد فيه بين (40-42) مايكروميتر وهو اقل مما في النوع السابق بكثير ، والنوع الثالث

هو *S. litoralis* والذي تراوحت اقطارها بين (73.5-78.5) وقد عزلته عن باقي الانواع المدروسة وكذلك عن النوعين السابقين بعدم تداخل اقطار غدده معهما .

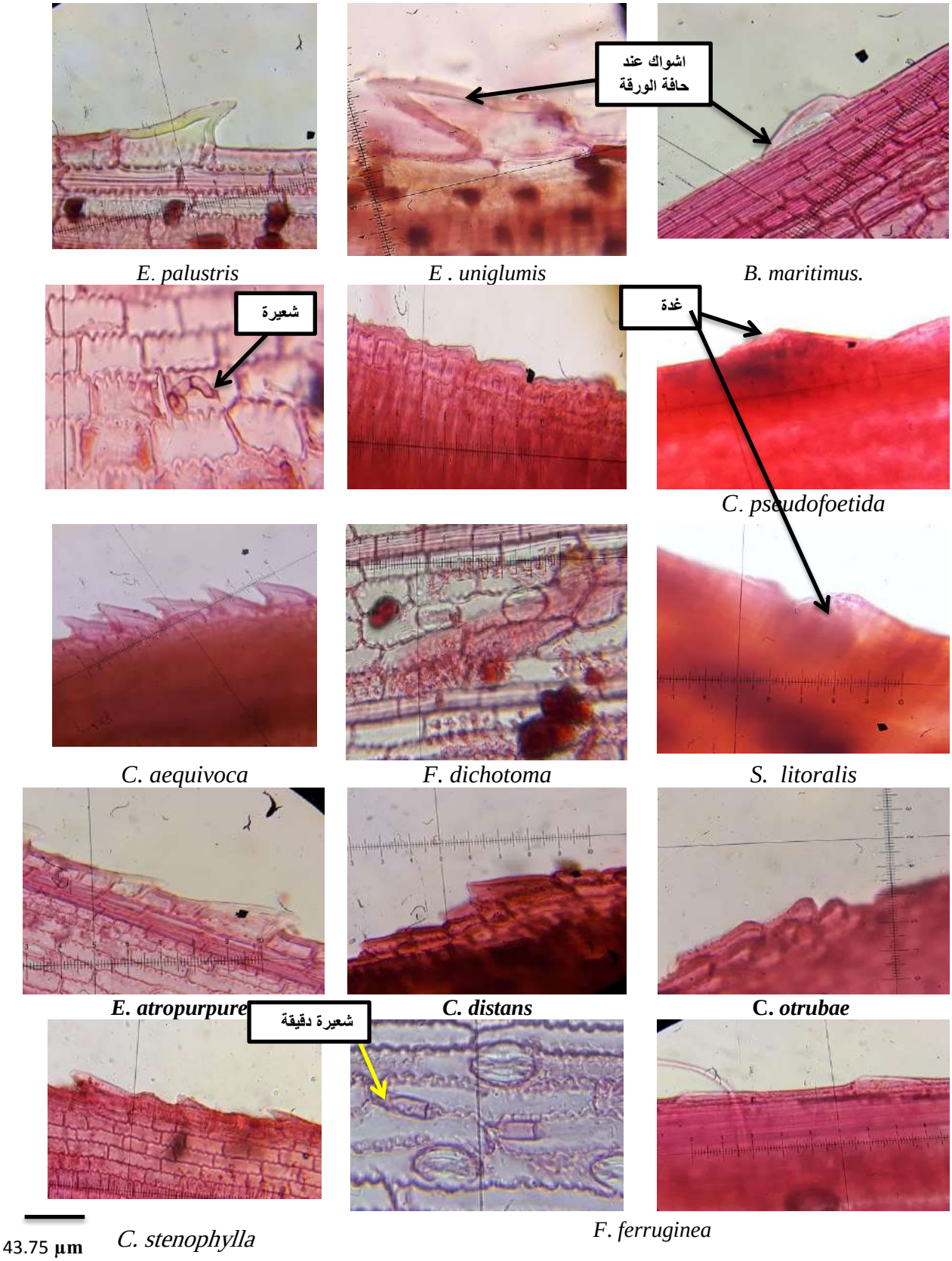
كما بينت النتائج وجود الحليمات والتي كانت دائرية الشكل صغيرة سجلت على البشرة السفلى للنوع *B. maritimus* وكذلك في بعض انواع جنس *Carex* وهي كل من *C. otrubae* و *C. stenophylla* و *C. distans* وبذلك عزلت عن باقي الانواع لنفس الجنس وعزلت ايضا عن باقي الانواع للاجناس الاخرى المدروسة .

كان للشعيرات الدقيقة اهمية في عزل وتصنيف الانواع المدروسة حيث سجل وجودها في النوع *C. pseudofoetida* وبذلك تم عزله عن باقي انواع جنس *Carex* التي خلت بشراتها السفلى من الشعيرات الدقيقة وقد تراوحت اطوالها بين (17.5-22.5)مايكروميتر وبمعدل (20) مايكروميتر .كما افادت في عزل النوع *F. ferruginea* عن النوع الاخر المدروس التابع لجنس *Fimbristylis* اذ تميز النوع المذكور انفا بوجود الشعيرات الدقيقة في حين لم تسجل في النوع الاخر وقد كانت باطوال (17.5-32.5) مايكروميتر وبمعدل (26.5) مايكروميتر. جدول (4-9) لوحة (4-9).

جدول (4-9) الصفات الكمية والنوعية للكساء السطحي للبشرة السفلى لأوراق الانواع المدروسة من العائلة السعدية

الصفات / الوحدات التصنيفية	توزيع الكساء السطحي ونوعه						طول الشعيرات الدقيقة Hg]µm	قطر الغدد µm	طول الشعيرات الشوكية µm
	اشواك عند الحافة	اشواك في مناطق بين العروق	اشواك فوق العروق للبشرة السفلى	شعيرات دقيقة microhairs	غدد احادية الخلية	حليمات			
Bolboschoenus maritimus	+	-	+			+			(63.75)62.5 65
Carex distans	+	+	+			+			(81.25)75 87.5
Carex aequivoca	+	-	+						(71.5)60 92.5
Carex otrubae	+	-	+			+			(43.75)37.5 50
Carex stenophylla	+	-	+			+			(43.75)30 55
Carex pseudofoetida	+	-	+	+	+		(20)17.5 22.5	-122 125	45 (32.5)25
Fimbristylis ferruginea	+	+	+	+			(26.5)17.5 32.5		(63.12)50 70
Fimbristylis dichotoma	-	+	+		+			42-40	(83.75)75 100
Eleocharis atropurpurea	+	-	+						77 (73.5)65
Eleocharis palustris	+	+	+						(100.4)82 113.5
Eleocharis uniglumis	+	+	+						(125.8)85 167.5
Schoenoplectus litoralis	_	-	_		+			-73.5 87.5	-

*العلامة (+) تعني ان الصفة موجودة اما العلامة (-) تعني ان الصفة غير موجودة .



E. palustris *E . uniglumis* *B. maritimus.*

C. pseudofoetida

C. aequivoca *F. dichotoma* *S. litoralis*

E. atropurpure ***C. distans*** **C. *otrubae***

C. stenophylla *F. ferruginea*

لوحة (4-9) تبين التغايرات في انواع وابعاد واشكال وتوزيع الكساء السطحي في البشرة السفلى لاوراق الانواع المدروس

4-2-1-1- ب-البشرة العليا Adaxial epidermis

لوحظ من خلال الدراسة التشريحية للبشرة العليا لاوراق الانواع المدروسة انها تتألف من مكونات البشرة السفلى نفسها المتمثلة بصفوف طولية من الخلايا الطويلة التي تميزت بكونها اكبر حجما من خلايا البشرة السفلى وخلايا سيليكية فوق منطقة العروق ذات اجسام سيليكية واضحة بشكل حبيبات صغيرة منتشرة داخل الخلية او تتجمع بشكل بشكل مجاميع داخل الخلية السيليكية والتي تميزت بكونها قواعد لتراكيب الكساء السطحي ، بالاضافة الى الثغور التي تميزت بوجودها بعض الانواع كما تميزت بانها اقل عددا مما على البشرة السفلى ، واختلفت البشرة العليا عن السفلى باحتوائها على الخلايا الفقاعية Bulliform cells ، وهي خلايا كبيرة الحجم واكبر حجما من الخلايا الطويلة الاعتيادية ذات جدران رقيقة سداسية الاضلاع منتفخة عديمة اللون ولوحظت بشكل اوضح في المقاطع المستعرضة للاوراق وتسمى كذلك بالخلايا المحركة Motor cells كونها تساعد على حركة والتفاف الاوراق كما اطلق Britton and Borgnait عليها اسم الخلايا المائية كونها تخزن كميات من الماء بسبب حجمها الكبير ، حيث احتوت بشرة جميع الانواع على الخلايا الفقاعية ماعدا النوعين *C. otrubae* و *C. pseudofoetida* وهذا عزلهما تصنيفيا عن الانواع الاخرى المدروسة. وهذا مايتفق مع دراسة Bugg,(2013) حيث لم تشاهد الخلايا الفقاعية في المقطع المحضر من البشرة، وفيما يلي سنتناول الصفات الكمية والنوعية لمكونات البشرة العليا وهي :

1-الخلايا الطويلة Long cell

تميزت خلايا البشرة العليا الطويلة للأنواع المدروسة بكونها كبيرة الحجم واكبر من خلايا البشرة السفلى ،وتم دراسة صفة اشكال الخلايا والتي افادت في عزل وتمييز بعض الانواع عن الاخرى لنفس الجنس ففي جنس *Carex* حيث انها كانت في الغالب مستطيلة الشكل rectangular في الانواع ، *C. stenophylla* و *C distans* و *C. otrubae* ، او مربعة غالبا الى مستطيلة مستقيمة النهايات في النوع *C. pseudofoetida* ما ميزه وعزله عن باقي الانواع المدروسة لنفس الجنس، بينما

تميز النوع *C. aequivoca* بخلايا مضلعة غالبا خماسية او سداسية الاضلاع Hexagonal وفي اماكن اخرى تكون بيضوية متطاولة وايضا ميزته تلك الصفة وعزلته عن انواع جنسه المدروسة ،وفي انواع جنس *Fimbristylis* كانت انواعه بخلايا ذات اشكال مستطيلة الى مربعة .كذلك الحال في انواع الجنس *Eleocharis* فقد كانت باشكال مستطيلة الى مربعة عدا النوع *E. Palustris* الذي تميز بخلايا ذات اشكال مستطيلة وقد افاد بعزله عن باقي النوعين الاخرين ،وفي النوع *S. litoralis* كانت الخلايا باشكال مستطيلة ، بينما في النوع *B. maritimus* تميز بخلايا بيضوية متطاولة .

كما تم دراسة طبيعة التموج لجدران الخلايا والذي كان باربعة انماط (مستقيم ، قليل التموج ، متوسط التموج، شديدة التموج) ، فعلى مستوى انواع الجنس *Carex* حيث تميز النوع *C. aequivoca* بكون جدران خلاياه مستقيمة ، بينما في النوعين *C. distans* و*C. otrubae* كانت بجدران شديدة التعرج ، والجدران المتوسطة التموج تميز بها النوع *C. stenophylla* ، لكن في النوع *C. pseudofoetida* كانت الجدران ضحلة او قليلة التموج وبذلك افادت صفة تموج الجدران بتمييز انواع الجنس عن بعضها البعض . وفي انواع الجنسين *Fimbristylis* و*Eleocharis* كانت بجدران شديدة التموج .وفي النوعين ،. *S. litoralis* و*B.maritimus* كانا بتموج ضحل او قليل.

. اما بالنسبة الى تثخن (تسمك) الخلايا فقد تراوح مابين (رقيق ومتوسط وشديد) وقد افادت في عزل انواع الاجناس عن بعضها البعض كانواع الجنسين *Fimbristylis* و*Eleocharis* في الجنس الاول كانت جدران الخلايا متوسطة التثخن في النوع ،*F. dichotoma* في حين كانت شديدة التثخن في النوع *F. ferruginea* .والحال ذاته في انواع الجنس *Eleocharis*اذ كانت الجدران رقيقة في النوع *El. atropurpurea* بينما كان متوسط التثخن في النوع *El. Palustris* اما في النوع و *El. uniglumis* كانت بجدران شديدة التثخن وبذلك تم عزل انواع الجنس عن بعضها البعض استنادا لصفة طبيعة تثخن الخلايا . وفي انواع الجنس Carex كانت جميع انواعه المدروسة بجدران رقيقة عدا النوع *C. otrubae* الذي تميز عنها بكون الجدران فيه متوسطة الى شديدة التثخن ما عزله وميزه عنها

.والجدران الرقيقة كانت الصفة المميزة للنوعين *S. litoralis* و*B.maritimus* التابعين لجنسين مختلفين. جدول (4-10) لوحة (4-10).

بالاضافة الى الصفات النوعية درست عدد من الصفات الكمية لخلايا الانواع المدروسة منها صفة الأبعاد الطولية والعرضية ، حيث كانت ابعاد الخلايا أكبر مما في البشرة السفلى وبجدران أرق ، وقد افادت صفة طول الخلايا الطويلة في عزل انواع الجنسين *Fimbristylis* و*Eleocharis* فقد كانت الابعاد الطولية للنوع *F. dichotoma*، التابع للجنس الاول اقل تراوحت بين (55-85) مايكروميتر وبمعدل (78.3) مايكروميتر وقد عزل عن النوع *F. ferruginea* الذي كانت الابعاد الطولية فيه اكبر تراوحت بين (87.5-142.5) مايكروميتر وبمعدل (115.5) مايكروميتر. كذلك الحال في انواع الجنس *Eleocharis* فتم عزل النوع *El. atropurpurea* عن النوعين الاخرين بتسجيله اقل الابعاد الطولية التي تراوحت بين (37.5-87.5) مايكروميتر وبمعدل (60.6) مايكروميتر ، وفي النوعين *E. uniglumis* و *El. palustris* رغم تداخلهما الا ان معدلات الاطوال في النوع الاول كانت اكبر بلغت (131.5) مايكروميتر وتراوحت بين (112.5-152.5) مايكروميتر حيث كان اكبر ليس فقط على مستوى انواع الجنس بل على مستوى كل الانواع التابعة للاجناس الاخرى المدروسة ،وفي النوع الثاني بلغت المعدلات (123.2) مايكروميتر وتراوحت بين (100-145) مايكروميتر . وبالنسبة لانواع الجنس *Carex* فقد عزل النوع *C . pseudofoetida* الذي تميز بانه اقل الانواع المدروسة جميعها فضلا عن انواع جنسه في أطوال الخلايا تراوح بين (40 – 47.5) مايكروميتر وبمعدل (43.7) مايكروميتر، كما عزل النوعان *C.stenophylla* و *C. aequivoca* عن النوع السابق وكذلك عن النوع *C. otrubae* فقد كانت الابعاد الطولية للنوعين متقاربة ففي النوع الاول تراوحت بين (52-70) مايكروميتر وبمعدل (55.8) مايكروميتر وفي النوع الثاني تراوحت بين (50-70) مايكروميتر وبمعدل (57.5)مايكروميتر ،ولكن في النوع *C. otrubae* كانت الابعاد الطولية اكبر مما في الانواع السابقة مما افاد في عزله عنها تصنيفيا فتراوحت الابعاد بين (75-162.5) مايكروميتر وبمعدل (125.4) مايكروميتر ،في حين تداخل النوع *C. distans* معه اذ تراوحت الابعاد الطولية فيه بين (50-110) مايكروميتر وبمعدل (89)

مايكروميتر الا ان المعدلات فيه اقل بكثير عما في معدلات النوع السابق وقد يفيد ذلك في عزلهما عن بعضهما البعض . اما في النوعين ،*S. litoralis* و*B. maritimus* التابعين لجنسين مختلفين فقد تقاربا في الابعاد الطولية فتراوحت في النوع الاول بين (50-70) مايكروميتر وبمعدل (62.5) مايكروميتر ، وفي النوع الثاني تراوحت بين (50-92.5) مايكروميتر وبمعدل (66.7) مايكروميتر، وبذلك فقد تداخلا مع بعض انواع الاجناس الاخرى المدروسة الا انهما عزلا عن البعض الاخر . جدول(4-11) لوحة (4-10).

كما درست الأبعاد العرضية للخلايا الطويلة ،وقد افادت في عزل انواع الجنسين *Fimbristylis* و*Eleocharis* ففي انواع الجنس الاول كانت الابعاد اكبر في النوع *F. ferruginea* تراوحت بين (65-87.5) مايكروميتر وبمعدل (75.4) مايكروميتر وبذلك تم عزله ليس فقط عن النوع الثاني لجنسه بل عن كل الانواع الاخرى المدروسة والمنتمية لاجناس اخرى ،فيما كانت الابعاد العرضية اقل في النوع ،*F. dichotoma* وتراوحت بين (45-62.5)مايكروميتر وبمعدل (53.1) مايكروميتر والذي عزله عن النوع السابق .والشيء ذاته في انواع الجنس *Eleocharis* حيث عزلت انواعه الثلاثة المدروسة استنادا الى صفة عرض الخلايا الطويلة للبشرة العليا ، فتم تسجيل اقل الابعاد العرضية في النوع *El. atropurpurea* والذي تراوحت الابعاد العرضية فيه بين (12.5-25) مايكروميتر وبمعدل (18.7) مايكروميتر ، في حين كانت الابعاد اكبر في النوع *El. Palustris* والتي تراوحت بين (35- 62.5) مايكروميتر وبمعدل (49.1) مايكروميتر والذي عزله عن النوع السابق وعن النوع *E. uniglumis* الذي سجل اعلى الابعاد على مستوى الجنس الذي ينتمي اليه والذي تراوح بين (65-80) مايكروميتر وبمعدل (72.5) مايكروميتر مما عزله عن النوعين السابقين .وفي انواع جنس *Carex* فقد تداخلت فيما بينها بالابعاد العرضية ففي النوعين *C. stenophylla* ،*C. aequivoca* تطابقا في المعدل والذي بلغ (25) مايكروميتر لكليهما وقد تراوحت الحدود الدنيا والعليا في النوع الاول بين (22.5-27.5) مايكروميتر وفي النوع الثاني بين (20-30) مايكروميتر ، كما تقارب النوعان *C . pseudofoetida* و *C. distans*. في المعدل فكان في النوع الاول (20) مايكروميتر وتراوح بين (17.5-22.5)

مايكروميتر وفي النوع الثاني كان المعدل (21.2) مايكروميتر وتراوح بين (25-17.5) مايكروميتر ، الا ان النوع *C. otrubae* تميز بمعدلات لعرض الخلايا الطويلة اكبر مما في الانواع السابقة بلغت (31.6) مايكروميتر وتراوحت مدياتها بين (42.5-20) مايكروميتر . اما في النوعين *S. litoralis* و *B. maritimus* فقد تقاربا في الابعاد العرضية وتداخلا كذلك مع بعض انواع جنس *Carex* وتراوحت في النوع الاول بين (27.5-15) مايكروميتر وبمعدل (21.2) مايكروميتر ، بينما في النوع الثاني كانت بمعدلات (25) مايكروميتر وتراوحت بين (30-20) مايكروميتر . جدول (4-11) لوحة (4-10).ولم تتوفر اي دراسة عن الانواع المدروسة للصفة المشار اليها سابقا الا ان دراسات عديدة بينت اهميتها في عزل المراتب التصنيفية مثل دراسة Al- Garawi,(2017)(2006) و Al-Beiati,(2016)

ايضا تم دراسة عدد الخلايا الطويلة للبشرة العليا في الحقل المجهري تحت قوة (40X) والتي تتناسب عكسيا مع ابعاد الخلايا ،حيث تميز النوع *C. pseudofoetida* بكونه سجل أعلى الانواع في أعداد الخلايا في حين سجل النوع *E. uniglumis* ادنى الانواع في عدد الخلايا . وقد افادت صفة عدد الخلايا في عزل الانواع عن بعضها البعض على مستوى الاجناس المدروسة ففي الجنس *Fimbristylis* تم عزل نوعيه عن بعضهما البعض استنادا لصفة عدد الخلايا الطويلة فسجل ادنى الاعداد في النوع *F. ferruginea* والتي تراوحت بين (31-24) خلية وبمعدل (26) خلية ، لكن في النوع *F. dichotoma*، كانت الاعداد اكثر بثلاثة اضعاف تقريبا تراوحت بين (108-75) خلية وبمعدل (88) خلية . كذلك الحال في انواع الجنس *Eleocharis* الثلاثة المدروسة اذ تم عزلها عن بعضها البعض استنادا الى صفة عدد الخلايا فسجل اقل الاعداد للخلايا في النوع *E. uniglumis* والتي تراوحت بين (26-20) خلية وبمعدل (23) خلية ، ما ميزه وعزله عن النوعين الاخرين ، وفي النوع *El. Palustris* تراوحت بين (32-27) خلية وبمعدل (30) خلية ،بينما سجلت اكبر الاعداد في النوع *El. atropurpurea* حيث كانت اكبر بستة اضعاف تقريبا عما في النوعين السابقين والذي ميزه وعزله تصنيفيا عنهما فقد تراوحت بين (215-177) خلية وبمعدل (190) خلية . والشيء ذاته نجده في انواع جنس *Carex* فتم عزل انواعه عن بعضها البعض استنادا لصفة اعداد الخلايا للبشرة العليا وسجل اقل

الاعداد في النوع *C. otrubae* ،فتراوح بين (78-42) وبمعدل (53) خلية في حين كانت الاعداد اكبر مما في النوع السابق في النوع *C. distans* والتي تراوحت بين (120-85) خلية وبمعدل (100) خليه وبذلك عزل عن النوع السابق وكذلك عن باقي الانواع المدروسة وفي النوعين *C. aequivoca* ، *C.stenophylla* فقد عزلا عن باقي انواع جنسهما الا انهما تداخلا في اعداد الخلايا الطويلة فقد تراوحت الاعداد في النوع الاول بين (180-150)خلية وبمعدل (170) خلية وفي النوع الثاني تراوحت بين (183-174) خلية وبمعدل (179) خلية ، وان اكبر الاعداد سجلت في النوع *C. pseudofoetida* ليس على مستوى انواع جنسه فقط بل وحتى بالمقارنة مع كل الانواع الاخرى المدروسة كما تم ذكره سابقا والذي افاد بعزله تصنيفيا استنادا لهذه الصفة فتراوحت الاعداد بين (225-238) خلية وبمعدل (230)خلية . وفي النوعين *S. litoralis* و*B. maritimus* التابعين لجنسين مختلفين فقد عزلا عن بعضهما البعض وكذلك عن الانواع الاخرى التابعة للاجناس الاخرى المدروسة فكانت الاعداد تتراوح في النوع الاول بين (130-117) خلية وبمعدل (120) خلية وفي النوع الثاني تراوحت بين (180-140) خلية وبمعدل (165) خلية . جدول (4-11) لوحة (4-10).

2- الثغور Stomata

درست عدة صفات للثغور على البشرة العليا للاوراق ، منها وجود الثغور حيث لوحظ ان جميع الانواع ذات بشرة خالية من الثغور ماعدا الانواع (*S. litoralis*، *B. maritimus* و *El. atropurpurea*) التي تميزت باحتواء بشرتها العليا على ثغور ولكن باعداد اقل مما في البشرة السفلى، فقد سجل أعلى عدد للثغور في النوع *E. atropurpurea* اذ تراوحت أعداد الثغور فيه بين (24 – 30) ثغراً وبمعدل (27) ثغراً بينما خلت بشرات الانواع الاخرى التابعة لنفس الجنس من الثغور والذي افاد في عزله وتمييزه عنها ، وتطابق معه النوع *B. maritimus* في معدل عدد الثغور وقد تراوحت بين (25-29) ثغرا ، وفي النوع *S. litoralis* كانت الاعداد مقاربة لما في النوعين السابقين . وعلى مستوى الاجناس فقد افادت صفة وجود الثغور في عزل الجنسين *Carex* و*Fimbristylis* اللذين تميزا بعدم

وجود الثغور على البشرة العليا لاوراق انواعهما ، اذ تم عزلهما عن باقي الاجناس المدروسة التي اتسمت بوجود الثغور. ولم تتوفر دراسة عن الصفة السابقة الا ان دراسات عديدة بينت اهميتها في عزل المراتب التصنيفية مثل دراسة Al-Garaawi,(2017),(2006)، Al-Beiati,(2016) و Al-Samrri,(2009) . جدول (4-11) لوحة (4-10).

3- الخلايا السليكية Silica Cell

لوحظ وجود نوع واحد من الخلايا السليكية على البشرة العليا وهي الخلايا السليكية العقدية المفردة او المزدوجة او عديدة العقد ، و تم دراسة عدد من الصفات الكمية والنوعية للخلايا السيليكية التي أعطت تغايرا بين الأنواع المدروسة وأفادت في عزلها وتمييزها ومن تلك الصفات هو وجود الخلايا السليكية من عدمه في الانواع اذ تميزت الانواع *B. maritimus* و و*C. distans* و *C. otrubae* و *C. pseudofoetida* و*F.dichotoma* و *E. palustris* بوجود الخلايا السيليكية وقد عزلت الانواع المذكورة اعلاه عن الانواع الاخرى التابعة لأجناسها المدروسة والتي لم يلحظ فيها وجود خلايا سيليكية . ودرست اعداد الخلايا السليكية والتي ميزت بين الانواع التي سجل فيها وجود خلايا سليكية فقد سجل اكبر الاعداد في النوع *C. distans* والذي تراوح بين (40-45) خلية ما ميزه وعزله عن باقي الانواع المدروسة ، وبالذات عن النوعين C. *otrubae* و*C. pseudofoetida* التابعين لنفس الجنس للنوع المذكور ففي النوع الاول كانت الاعداد اقل تراوحت بين (20-27.8) خلية وقد عزل عن النوع السابق كذلك عزل عن النوع الثاني والذي تراوحت اعداد الخلايا فيه بين (12-16) خلية وايضا افاد في عزله عن النوعين السابقين .وفي النوع *F.dichotoma* تراوحت بين (20-25.8) خلية ، واخيرا في النوع *E. palustris* الذي تميز بتسجيله اقل الاعداد للخلايا السليكية والذي تراوح بين (3-5) خلية وهذا ميزه وعزله عن باقي الانواع المدروسة استنادا لتلك الصفة . جدول (4-12) لوحة (4-11).

كما درست اعداد صفوف الخلايا السليكية والتي ميزت انواع جنس *Carex* التي نحوي بشراتها خلايا سليكية اذ تميزت باعلى عدد لصفوف الخلايا السليكية تراوحت بين (7-9) صفوف في النوع

C. otrubae وبين (3-8) صفوف في النوع *C. distans* وبين (2-4) صفوف في النوع *C. pseudofoetida* ، بينما في باقي الاجناس كانت بصفوف اقل تراوحت بين (1-2) صف

كذلك درست أبعاد الخلايا السليكية الطولية والعرضية فقد تميز النوع *E. palustris* سجل اعلى معدل في طول الخلايا السيليكية ، اذ تراوح طول خلاياه بين (62.5 – 67.5) مايكروميتر وبمعدل (65) مايكروميتر ، في حين كان ادنى معدل في طول الخلايا في النوع *C. pseudofoetida* اذ تراوحت الابعاد فيه بين (30-37.5) مايكروميتر وبمعدل(33.75) مايكروميتر ،وتطابق النوعين(*B. maritimus* و*C. distans*) في حدهما الاعلى الذي بلغ (50) مايكروميتر ، وبالرغم من تداخل بقية الانواع فيما بينها الا انه يمكن الفصل فيما بينها من خلال معدلاتها اذ كان اعلى معدل (62.5) مايكروميتر في النوع *C. otrubae* في الانواع المتداخلة بينما كان ادنى معدل (36.5) مايكروميتر في النوع *B. maritimus*.

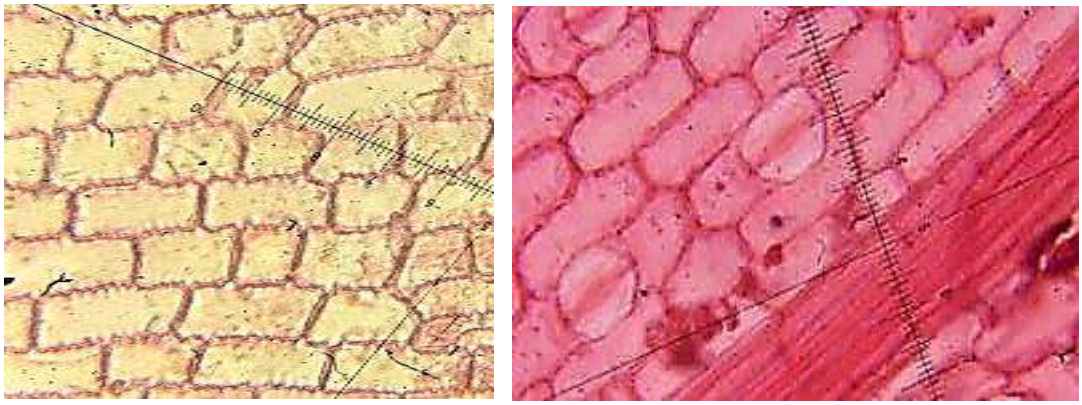
اما الأبعاد العرضية للخلايا السليكية فقد تميز النوع *C. otrubae* عن باقي الانواع بكونه سجل اعلى معدل في عرض الخلايا اذ تراوح عرض خلاياه بين (22.5 –27.5) مايكروميتر وبمعدل (25) مايكروميتر . بينما تميز النوع *E . palustris* بكونه سجل ادنى الانواع في عرض الخلايا تراوح بين (10 – 15) مايكروميتر وبمعدل (12.5) مايكروميتر والذي انعزل عنها انعزالا تاما، كما تطابق النوعين(*C. distans* و*F.dichotoma*) في حدهما الادنى الذي بلغ (15) مايكروميتر، في حين تداخلت بقية الانواع فيما بينها في حدودها الدنيا والعليا متراوحة مابين (21.25) مايكروميتر كاعلى معدل في النوع *B. maritimus* الى (16.66) مايكروميتر كادنى معدل في النوع *C. pseudofoetida* .. ولم تتوفر أي دراسة عن صفات الخلايا السليكة للانواع المدروسة .الا ان دراسة Oh,1991 و Al- Garaawi,2017 بينت اهمية الصفات النوعية والكمية للاجسام السليكية في عزل المراتب التصنيفية عن بعضها البعض. جدول (4-12) لوحة (4-11).

4- الكساء السطحي :

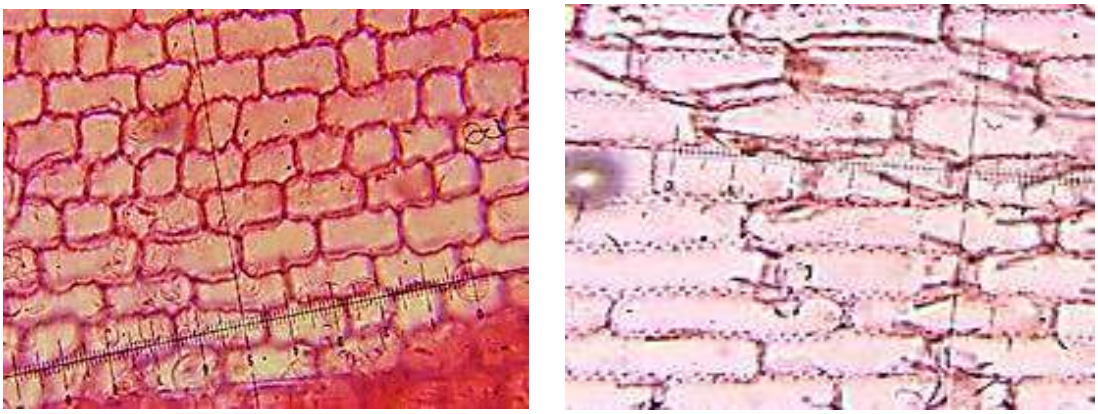
تميزت البشرة العليا بقلة الكساء السطحي مقارنة مع البشرة السفلى ، وسجل وجود ثلاثة انماط من الكساء السطحي متمثلا بالاشواك والمتواجدة فقط على مناطق العروق فضلا عن الحافة ولم يسجل في مناطق ما بين العروق ، كذلك وجود الحليمات والشعيرات الدقيقة . وقد افادت الصفات الكمية والنوعية لها في عزل الانواع المدروسة عن بعضها البعض ، فيما يخص الاشواك فلم يسجل وجود اشواك في النوع *S. litoralis* وقد تم عزله عن باقي الانواع استنادا الى تلك الصفة ، كذلك تم الاستفادة من صفة تواجد الاشواك في منطقة فوق العروق اذ تميز النوعان ، *C. otrubae* و *C. stenophylla* فقط بوجود اشواك فوق منطقة العروق خلاف باقي الانواع المدروسة التي خلت منها وذلك ميزهما وعزلهما عن بافي الانواع استنادا لتلك الصفة .اما اطوال الاشواك فتم سردها سابقا في البشرة السفلى لان الحافة مشتركة بين البشرتين .

وفيما يخص الشعيرات الدقيقة فكانت قليلة الاعداد وسجل وجودها فقط في ثلاثة انواع *S. litoralis* ، *C. otrubae* و *C. stenophylla* ما عزلها وميزها تصنيفيا عن باقي الانواع المدروسة وقد تداخلت فيما بينها باطوال الشعيرات حيث كانت في النوع الاول بين (10.5-15.5) مايكروميتر وفي النوع الثاني بين (7.5-25) مايكروميتر وفي الثالث بين (7.5-12.5)مايكروميتر .

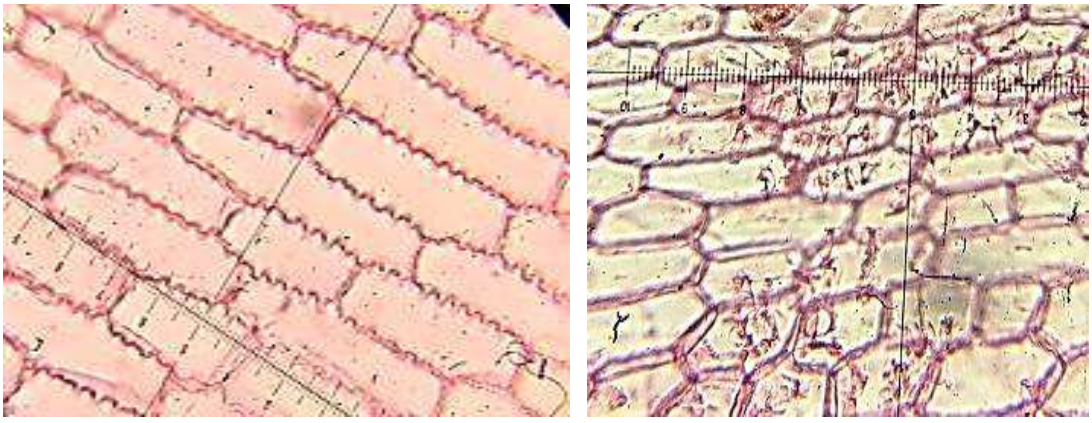
اما الحليمات فهي الاخرى افادت في عزل الانواع المدروسة من خلال صفة وجودها من عدمه على البشرة العليا، ومن خلال جدول (4-12) لوحة (4-14) تميزت الانواع *S. litoralis* ، *C. otrubae* و *C. distans* بامتلاكها حليمات على البشرة العليا بينما خلت بشرات الانواع الاخرى المدروسة منها . ولم تتوفر دراسة عن الكساء السطحي للانواع المدروسة الا ان دراسات عدة بينت اهميتها في عزل المراتب التصنيفية مثل دراسة (2006)Al- Garaawi,(2017)وAl-Beiati,(2016)



B. maritimus. *C. stenophylla*

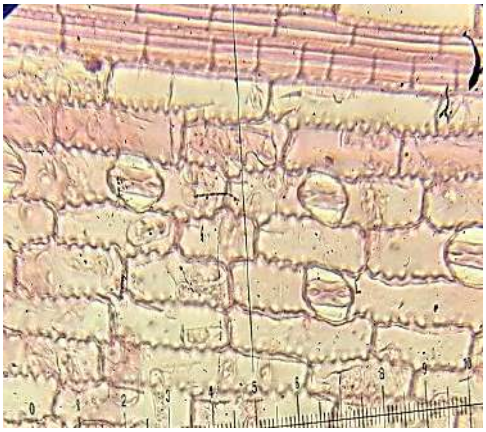


C. pseudofoetida *C. distans*

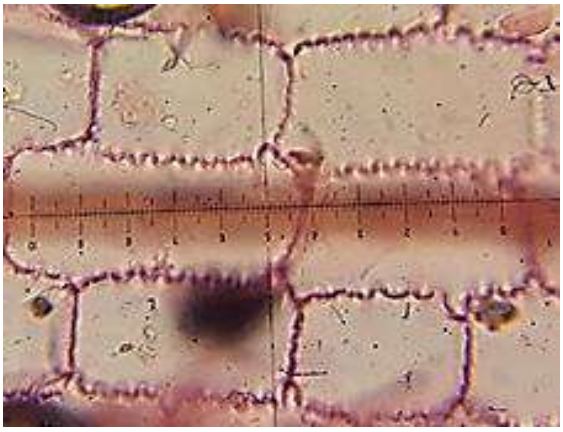


125.4 µm *C. otrubae* *C. aequivoca*

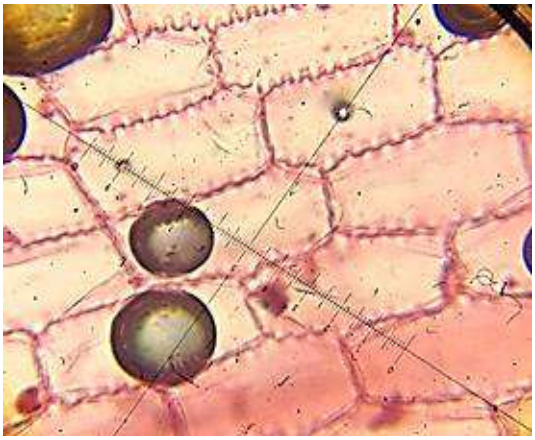
لوحة(4-10 - أ) توضح التغايرات في الصفات الكمية والنوعية للبشرة العليا للانواع المدروسة من العائلة السعدية Cyperaceae



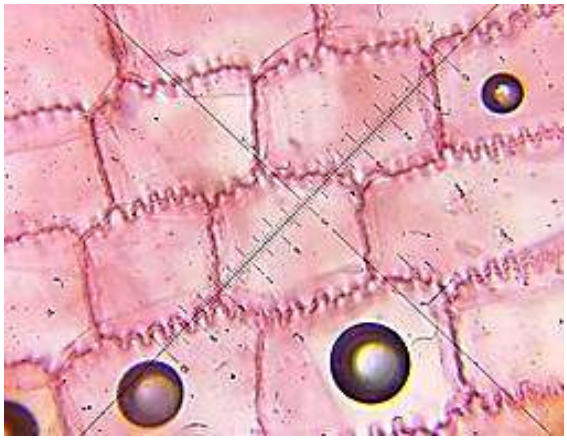
E. atropurpurea



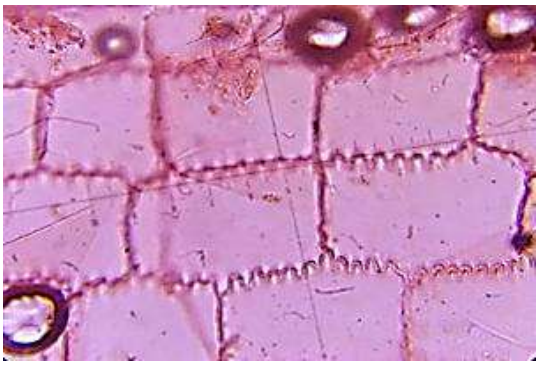
E . uniglumis



E. palustris

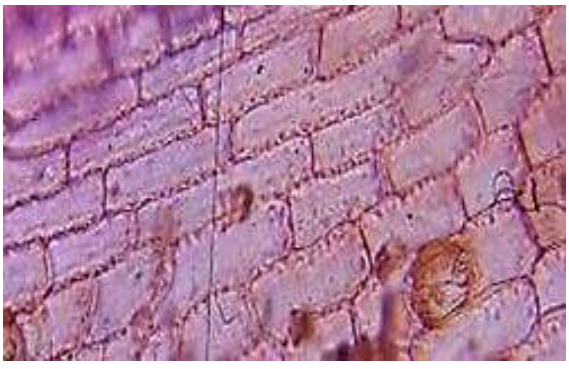


F. ferruginea



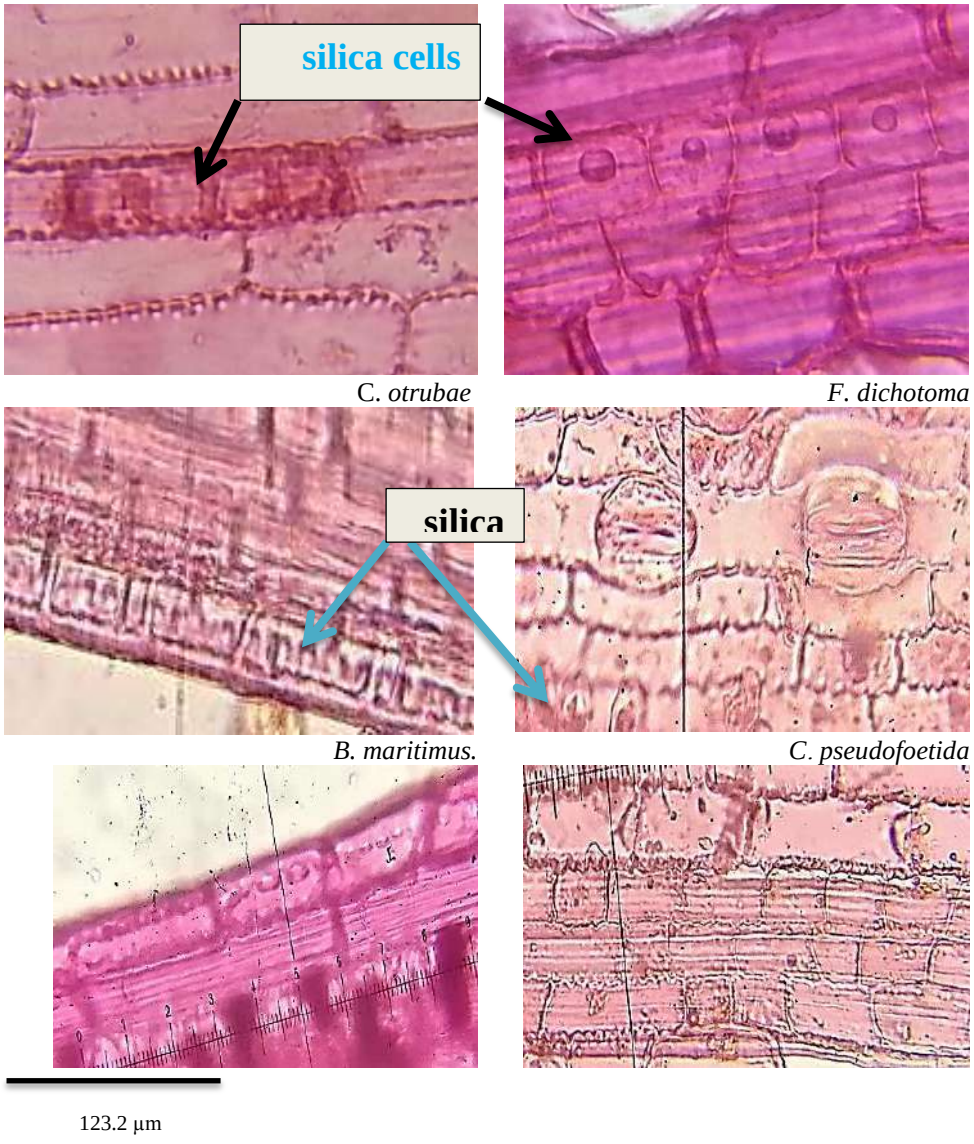
78.3 µm

F. dichotoma



S. litoralis

لوحة(4-10 - ب) توضح التغايرات في الصفات النوعية والكمية للبشرة العليا للانواع المدروسة من العائلة السعدية Cyperaceae

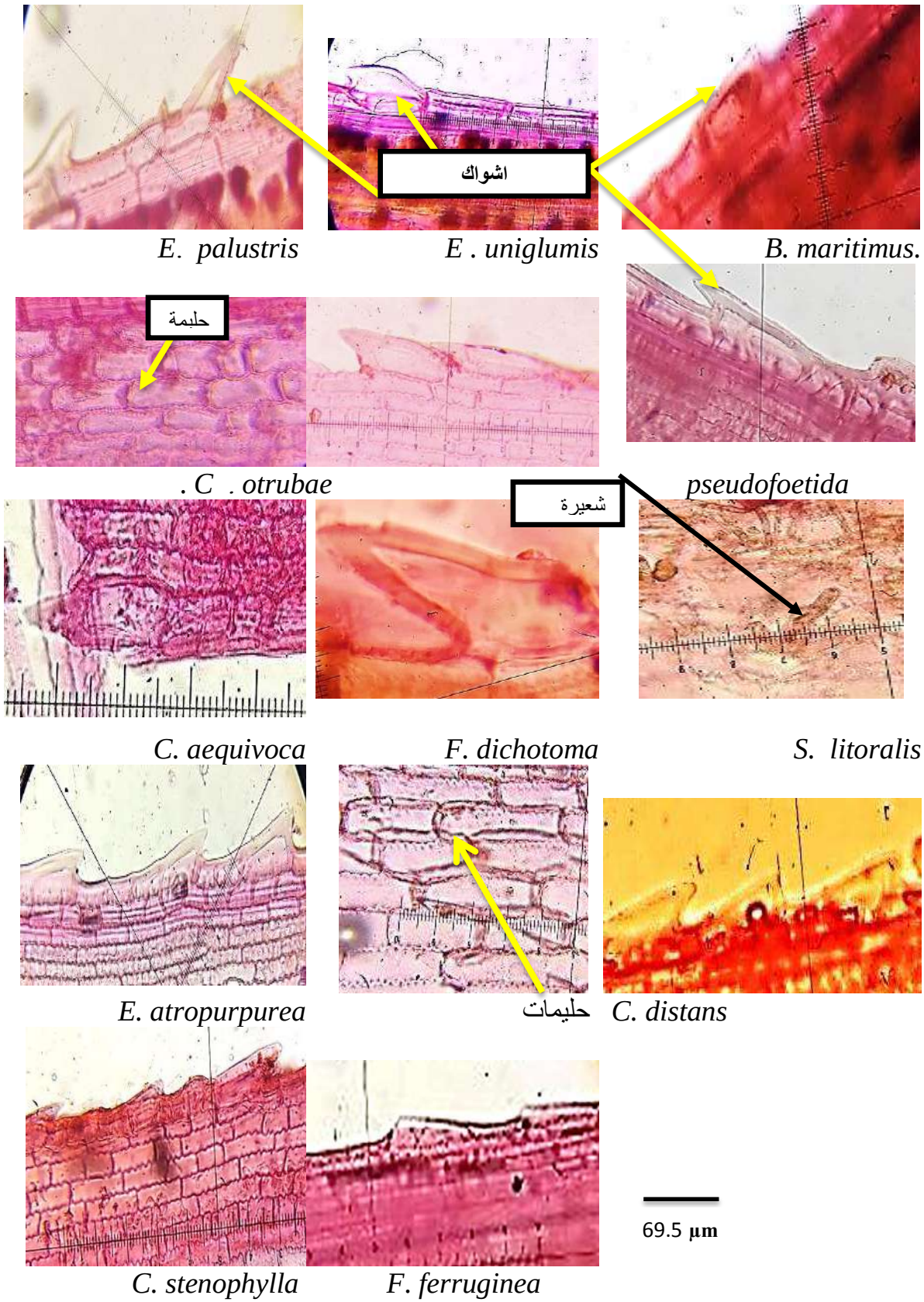


C. otrubae *F. dichotoma*

B. maritimus. *C. pseudofoetida*

E. palustris *C. distans*

لوحة (4-11) تبين التغايرات في اعداد العقد السليكية في الخلايا السليكية او القصيرة في البشرة العليا لاوراق الانواع المدروسة من العائلة السعدية Cyperaceae.



E. palustris *E . uniglumis* *B. maritimus.*

. C . otrubae *pseudofoetida*

C. aequivoca *F. dichotoma* *S. litoralis*

E. atropurpurea حليمات *C. distans*

C. stenophylla *F. ferruginea*

لوحة (4-12-)تبين التغايرات في انواع وابعاد واشكال وتوزيع الكساء السطحي في البشرة العليا لاوراق الانواع المدروسة

جدول (4-10) الصفات النوعية للبشرة العليا لاوراق الانواع المدروسة من العائلة السعدية Cyperaceae

الصفات الكمية / المراتب التصنيفية	درجة التثخن			درجة التموج				وجود الخلايا الفقاعية	وجود الثغور	شكل الخلايا الطويلة
	رقيق	متوسط	شديد	مستقيم	قليل	متوسط	شديد			
Bolboschoenus maritimus	+				+			+	+	بيضوية متطاولة
Carex distans	+						+	+	_	مستطيل
Carex aequivoca	+			+				+	_	مضلعة خماسي الى سداسي وبيضوية متطاولة
Carex otrubae		+	+				+	_	_	مستطيل
Carex stenophylla	+					+		+	_	مستطيل،
Carex pseudofoetida	+				+			_	_	مستطيل ، مربع
Fimbristylis ferruginea			+				+	+	_	مستطيل ، مربع
Fimbristylis dichotoma		+					+	+	_	مستطيل، مربع
Eleocharis atropurpurea	+					+		+	+	مستطيل، مربع
Eleocharis palustris		+					+	+	_	مستطيل
Eleocharis uniglumis			+					+	_	مستطيل، مربع
Schoenoplectus litoralis	+			+	+			+	+	مستطيل

جدول (4-11) الصفات الكمية للبشرة العليا لاوراق الانواع المدروسة

الصفات الكمية / المراتب التصنيفية	عدد الخلايا الطويلة في الحقل المجهري الواحد	عدد الثغور في الحقل المجهري الواحد	طول الخلايا الطويلة (40x) µm	عرض الخلايا الطويلة (40x) µm	عدد الخلايا السيليكية في الحقل المجهري الواحد	عدد صفوف الخلايا السيليكية
Bolboschoenus maritimus	(165)140 180	(27)25 29	(66.7)50 92.5	(25)20 30	(27.3)25 30	2-1
Carex distans	(100)85 120	-	(89)50 110	)17.5 25(21.2	(42.4)40 45	8-3
Carex aequivoca	(170)150 180	-	(57.5)50 70	(25)20 30	-	-
Carex otrubae	78(53)42	-	)75 (125.4 162.5	(31.6)20 42.5	(24)20 27.8	9-7
Carex stenophylla	(179)174 183	-	(55.8)52 70	(25)22.5 27.5	-	-
Carex pseudofoetida	(230)225 238	-	(43.7)40 47.5	(20)17.5 22.5	(14)12 16	4-2
Fimbristylis ferruginea	31(26)24	-	)87.5 (115.5 142.5	65 (75.4) 87.5	-	-
Fimbristylis dichotoma	108(88)75	-	(78.3)55 85	(53.1)45 62.5	(23)20 25.8	2-1
Eleocharis atropurpurea	(190)177 215	(27)24 30	)37.5 (60.6 87.5	)12.5 25(18.7	-	-
Eleocharis palustris	32(30)27	-	)100 (123.2 145	(49.1)35 62.5	5(4)3	2-1
Eleocharis uniglumis	26(23)20	-	)112.5 (131.5 152.5	(72.5)65 80	-	-
Schoenoplectus litoralis	(120)117 130	(20)17 23	(62.5)50 70	(21.2)15 27.5	-	-

*الارقام خارج الاقواس تمثل الحدود العليا والدنيا والارقام بين الاقواس تمثل المعدل .

جدول (4-12) الصفات الكمية والنوعية للكساء السطحي للبشرة العليا لأوراق الأجناس المدروسة

الصفات / الوحدات التصنيفية	توزيع الكساء السطحي				طول الشعيرات الدقيقة Micro-hair µm	طول الحليمات µm	طول الشعيرات الشوكية µm
	الاشواك عند الحافة	الاشواك في مناطق فوق العروق	الحليمات	الشعيرات الدقيقة			
Bolboschoenus maritimus	+	-					(48.3)45 52.5
Carex distans	+	-	+			32.5 (41.25) 50	(47.5)32.5 60
Carex aequivoca	+	-					(45.5)30.5 58
Carex otrubae	+	+	+	+	7.5 (15.3) 25	10 (13.7) 17.5	(88.75)75 100
Carex stenophylla	+	+		+	7.5 (10.2) 12.5		(46.25)35 55
Carex pseudofoetida	+	-					(43.12)37.5 47.5
Fimbristylis ferruginea	+	-					(69.5)52.5 80
Fimbristylis dichotoma	+	-					(61.6)57.5 65
Eleocharis atropurpurea	+	-					(64.16)55 82.5
Eleocharis palustris	+	-					156.25)130 162.5(
Eleocharis uniglumis	+	-					
Schoenoplectus litoralis	-	_	+		10.5 (13.3) 15.5		

*العلامة (+) تعني ان الصفة موجودة اما العلامة (-) تعني ان الصفة غير موجودة .

4-2-1-1-ج - بشرة السيقان Stem epidermis

تبين من خلال الدراسة التشريحية لبشرة الساق للانواع المدروسة انها تتكون من منطقتين هما منطقة العروق التي ضمت خلايا طويلة مرتبة بصفوف منتظمة ومنطقة مابين العروق التي تضم خلايا طويلة ايضا ولكنها اكبر واعرض من الخلايا التي فوق العروق واكثر تثخنا وتموجا ، كما لوحظ وجود خلايا سيليكية في بعض الانواع بهيئة صف من الخلايا عند حافة النصل او صف من الخلايا يقع فوق منطقة العروق والتي تعد قواعد ومنشأ للكساء السطحي وخاصة الاشواك ، ولقد اظهرت الصفات الكمية والنوعية لبشرة الساق للانواع المدروسة تباينا واضحا في ابعاد وطبيعة جدران الخلايا من حيث سمكها وتموجها وشكل الخلايا بالاضافة الى تباينها في شكل الثغور وابعادها وكثافتها واعداد الخلايا السيليكية بالاضافة الى دراسة نوع الكساء السطحي والمتمثل بالغدد والشعيرات والاشواك .

1- الخلايا الطويلة Long cell

درست عدد من الصفات الكمية والنوعية للخلايا الطويلة ، حيث درس شكل الخلايا والتي اختلفت مابين الانواع قيد الدراسة اذ كان شكل الخلايا مستطيل في اغلب الانواع المدروسة ، في حين تميز النوعين *C. aequivoca* و *C. distans* بان بشرتهما قد احتوت بالاضافة الى الشكل المستطيل Rectangular shape على خلايا ذات شكل برميلي كما تميز النوع *C. pseudofoetida* باحتوائه بالاضافة الى الخلايا المستطيلة ذات النهايات المستقيمة الى خلايا ذات شكل مستطيل الى اهليليجي Rectangular- Elliptical .

اما بالنسبة الى طبيعة تموج الجدران فقد تدرجت مابين قليلة التموج الى مستقيمة Straight Slightly-undulating في الانواع (*El. atropurpurea*، *El. palustris* و *El. uniglumis* و *S. litoralis*) وشديدة التموج Deeply undulating في النوعين *C. distans* و *F. ferruginea*اما بقية الانواع فقد كانت متوسطة التموج undulating Moderately . وهذا مايتفق مع دراسة Al-Kafaji,(2015)وAl- Garawi,(2017) .

كما درست طبيعة تسمك او تثخن جدران الخلايا فقد كانت قليلة التسمك Slightly thickness في الانواع (*El. atropurpurea*، *El. palustris* و *El. uniglumis*) ، بينما كانت شديدة التسمك Deeply thickness في الانواع (C. *otrubae* ، *C. distans* و *B. maritimus*)، اما بقية الانواع فقد كانت متوسطة التسمك Moderately thickness . جدول (4-12) لوحة (4-11)

بالاضافة الى الصفات النوعية فقد درست الصفات الكمية للخلايا الطويلة ، حيث درست ابعاد الخلايا الطولية والعرضية ، حيث تميز النوع *El. atropurpurea* عن بقية الانواع بكونه سجل اعلى معدل لطول الخلايا تراوح بين (222.5-152.5) مايكروميتر وبمعدل (187.5) مايكروميتر وهو بذلك انعزل انعزالا تاما عن بقية الانواع وقد عزل عن النوع *El. palustris* التابع لنفس جنسه حيث تراوحت الاطوال فيه بين (160-100) مايكروميتر بينما تداخلا مع النوع و *El. uniglumis* ، ، في حين سجل النوع *B. maritimus* اقل الانواع في أطوال الخلايا تراوح بين (30 – 47.5) مايكروميتر وبمعدل (41.87) مايكروميتر .كذلك عزل نوعي الجنس*Fimbristylis* فكانت باطوال اكبر في النوع *F. ferruginea* تراوحت بين (97.5-75) مايكروميتر بينما كانت اقل في النوع *F.dichotoma* تراوحت بين (60-37.5) مايكروميتر وقد عزلا عن بعضهما البعض استنادا للصفة المشار اليها . اما انواع جنس *Carex* فقد تداخلت فيما بينها باطوال الخلايا الا انه ممكن الاعتماد على المعدلات لعزلها. وقد اشارت Al- Beiati,(2016) الى اهمية الصفة في عزل المراتب التصنيفية .

اما بالنسبة الى عرض الخلايا الطويلة فقد لوحظ ان النوع *F. ferruginea* قد تميز عن بقية الانواع بانه سجل اعلى معدل لعرض الخلايا الطويلة تراوح بين (42.5-35) مايكروميتر وبمعدل (38.75) مايكروميتر والذي انعزل انعزالا تاما عن بقية الانواع ، في حين سجلت الانواع(*El. atropurpurea*، *S. litoralis* و *El. uniglumis*) ادنى معدل في عرض الخلايا بلغ حوالي (12.5) مايكروميتر ، وقد تداخلت انواع الاجناس فيما بينها عدا جنس*Fimbristylis* فكانت الصفة مفيدة في عزل نوعيه عن بعضهما البعض .

كما درست صفة عدد الخلايا الطويلة في الحقل المجهري الواحد حيث اظهرت الانواع تباينا واضحا فيما بينها والتي ساعدت على الفصل مابين الانواع وعزلها عن بعضها، اذ تميز النوع *C. aequivoca* بانه سجل اعلى قيمة في عدد الخلايا تراوحت مابين (370-387) خلية وبمعدل بلغ حوالي (378) خلية والذي انعزل انعزالا تاما عن بقية الانواع كذلك عن انواع جنسه *Carex* والتي عزلت عن بعضها البعض كذلك استنادا لصفة اعداد الخلايا ففي النوع *C. pseudofoetida* تراوحت بين (204-220) خلية وفي النوع ، *C. distans* كانت اقل بلغت (181-194) خلية ما عزله عن النوعين السابقين كذلك عن النوع *C. otrubae*، اما ادنى قيمة سجلها النوع *F. ferruginea* الذي تراوحت عدد خلاياه مابين (82-109) خلية وبمعدل (96) خلية وتم عزله عن النوع و*F.dichotoma* الذي تراوحت اعداد الخلايا فيه بين (120-169) ما عزله عن النوع السابق ولم تتوفر اي دراسات سابقة عن الصفات المدروسة اعلاه .

ودرس عدد صفوف الخلايا الطويلة فوق العروق او في المنطقة العرقية ومابين العروق فقد اظهرت تباينا ساعد على عزل الانواع وتمييز بعضها عن بقية الانواع وبالتالي فصلها عن بعضها البعض الاخر ، فقد سجل النوع *S. litoralis* اعلى قيمة لعدد صفوف الخلايا الطويلة مابين العروق الذي تراوح بين (21-25) صف، بينما سجل النوعين *El. atropurpurea* و*F. ferruginea* ادنى حد لعدد الصفوف الذي تراوح بين (5-7) صف وبمعدل (6) صف لكلا النوعين وقد عزلا عن انواع جنسيهما ، بينما تداخلت انواع جنس *Carex* فيما بينها عدا النوع *C. aequivoca* الذي فاقها باعداد صفوف خلاياه التي تراوحت بين (20-23) صف بينما كانت اقل من (18) في باقي انواع الجنس. وقد اكدت على اهمية تلك الصفة دراسة Al- Garaawi,(2017) .

اما بالنسبة لعدد صفوف الخلايا الطويلة في المنطقة العرقية ، فقد تميز النوع *El. atropurpurea* بكونه سجل اعلى قيمة لعدد الصفوف تراوحت بين (24-30) صف وبمعدل (26) صف والذي انعزل انعزالا تاما عن بقية الانواع مما يسهل فصله عنها كذلك عزل عن انواع جنسه

المدروسة والتي عزلت عن بعضها البعض ايضا ،كذلك افادت في عزل نوعي جنس *Fimbristylis* وبعض انواع جنس *Carex* حيث سجل ادنى قيمة في النوع *C. pseudofoetida* فقد تراوحت بين(5-8) صف وبمعدل (6) صف ، ولم تتوفر اي دراسة سابقة عن الصفة اعلاه للانواع المدروسة الا ان دراسة Al- Garawi,(2017) و Al-Khafaji ,(2015) اكدتا على اهمية الصفة في عزل المراتب التصنيفية جدول (4-13) لوحة (4-11).

جدول (4-13) الصفات الكمية لبشرة الساق للانواع المدروسة للعائلة السعدية

الصفات / المراتب التصنيفية	طول الخلايا الطويلة **(40x) µm**	عرض الخلايا الطويلة **(40x) µm**	عدد الخلايا الطويلة في الحقل المجهري الواحد **(40x) µm**
Bolboschoenus maritimus	47.5(41.8)30	20(15.6)10	355(335)310
Carex distans	75(61.5)50	30(23.4)17.5	194(187)181
Carex aequivoca	60.5(45.7)40	17.5(13.75)10	387(378)370
Carex otrubae	137.5(95.6)62.5	30(25.7)20	116(108)100
Carex pseudofoetida	95(86.6)77.5	20(15)10	220(216)204
Fimbristylis ferruginea	97.5(84.8)75	42.5(38.75)35	109(96)82
Fimbristylis dichotoma	60(53.4)37.5	32.5(28.75)25	169(148)120
Eleocharis atropurpurea	222.5(197.5)172.5	17.5(12.55)7.5	119(108)96
Eleocharis palustris	160(141.3)100	17.5(13.75)10	150(125)99
Eleocharis uniglumis	187.5(170.8)150	15(12.4)10	144(137)129
Schoenoplectus litoralis	47.5(45.3)42.5	17.5(12.8)7.5	314(308)303

2- الثغور Stomata

تميزت الثغور في بشرة الساق بكونها مفردة Solitary stomata ولم تلاحظ بشكل مزدوج كما وجدت في بشرة الاوراق حيث انتظمت على شكل صفوف مرتبة منتظمة في منطقة مابين العروق تفصل مابين ثغر وثغر اخر خلية او خليتين طويلتين ، ولقد درست صفاتها النوعية والكمية المتمثلة بابعادها واعدادها وعدد صفوفها وشكل الخلايا المساعدة ولقد اظهرت دراسة هذه الصفات تباينا مابين الانواع كان له اهمية في عزل الانواع وفصلها عن بعضها البعض الاخر ، اذ اظهرت الدراسة الحالية ان شكل الخلايا المساعدة كان (قبوي ، قبوي منخفض الى مستطيل ، قبوي مرتفع الى مثلث)، حيث لوحظ ان شكل الخلايا المساعدة كان قبوي مرتفع الى مثلث في النوعين(*F. ferruginea* و

B. maritimus) بينما كان شكلها قبوي منخفض الى مستطيل في الانواع (*El. atropurpurea*، *El. uniglumis*و *El. palustris*) ،اما باقي الانواع فكان شكل خلايا المساعدة قبوي .جدول(4-14) لوحة(4-11) .

تناولت الدراسة بالاضافة الى الصفات النوعية دراسة الصفات الكمية ، حيث درست صفة ارتفاع الثغر، اذ تميز النوع *F. ferruginea* بامتلاكه اعلى قيمة لارتفاع الثغر تراوحت بين (27.5-42.5) مايكروميتر وبمعدل (35.5) مايكروميتر مما سهل عزله عن بقية الانواع ، وعلى العكس فقد سجل النوع *El. atropurpurea* ادنى قيمة في ارتفاع الثغور تراوحت بين (17.5-20) مايكروميتر وبمعدل (18.75) مايكروميتر ، اما بقية الانواع فكانت متداخلة فيما بينها متراوحة مابين ادنى حد في النوع *B. maritimus* والذي بلغ حوالي(18) مايكروميتر واعلى حد في النوع *F.dichotoma* والذي بلغ حوالي (37.5) مايكروميتر ،وهذا مايتفق مع دراسة (Al-Samrri,(2016.

اما بالنسبة الى طول الثغر ، فقد تميز النوعين *El. atropurpurea* و *F. ferruginea* بانهما سجلا اعلى قيمة لطول الثغر والتي تراوحت بين (62.5-70)،(55-65) مايكروميتر ،وبذلك انعزلا انعزالا تاما عن بقية الانواع مما سهل فصلهما عن بقية الانواع ، اما ادنى قيمة لطول الثغر فقد تراوحت (23-28) مايكروميتر في النوع *C. pseudofoetida* ، وتطابق النوعين *C. distans* و *C. otrubae* في معدل طول الثغر والذي بلغ حوالي (32.5) مايكروميتر، اما بقية الانواع فقد اظهرت تداخلا فيما بينها .

كما درس عدد الثغور في الحقل المجهري الواحد ، حيث سجل النوع *C. distans* اعلى قيمة لعدد الثغور في الحقل المجهري تراوحت مابين (25-40) ثغرا وبمعدل (32)ثغرا ، اما النوع *El. Atropurpurea* فقد تميز بكونه سجل ادنى قيمة لعدد الثغور تراوحت بين (5-8) ثغرا وهو بذلك انفصل عن بقية الانواع مما يسهل عزله عنها، وتطابق النوعين*B. maritimus* و *S.litoralis* في معدل عدد الثغور حيث بلغ (29) ثغرا ، اما بقية الانواع فقد تداخلت فيما بينها .

اما بالنسبة لعدد الصفوف الثغرية فقد تميز النوع *C. aequivoca* بامتلاكه اكبر عدد للصفوف الثغرية تراوح بين (12-18) صف وبمعدل (15) صف حيث انعزل انعزالا تاما عن بقية الانواع مما اعطى اهمية تصنيفية لهذه الصفة لفصله عن بقية الانواع، وعلى العكس فقد سجل النوع *El. uniglumis* ادنى قيمة لعدد الصفوف تراوح بين (2-4) صف وبمعدل (3) صف ، اما النوعين *F.dichotoma* و *C. otrubae* فقد تطابقا في معدل عدد الصفوف والذي بلغ حوالي (7) صف ، وتطابق ايضا النوعين *B. maritimus* و *El. palustris* في معدل عدد الصفوف الذي بلغ حوالي (6) صف ، وتداخلت بقية الانواع فيما بينها متراوحة مابين (3) صف كحد ادنى في النوعين *El. Atropurpurea* و *F. ferruginea* و(10) صف كحد اعلى في النوع *C. distans* . جدول (4-14) لوحة (4-13). وهذا مايتفق مع دراسة Al- Beiati,(2016) .

جدول (4-14) الصفات الكمية لبشرة الساق للانواع المدروسة للعائلة السعدية

الصفات / المراتب التصنيفية	ارتفاع الثغر (40x) µm	طول الثغر (40x) µm	عدد صفوف الثغور	عدد الثغور في الحقل المجهري الواحد (40x) µm
Bolboschoenus maritimus	25(21.25)18	40(35)30	8(6)5	33(29)24
Carex distans	25(22.5)20	37(32.5)27.5	10(9)8	40(32)25
Carex aequivoca	25(22.5)20	30(27.5)25	18(15)12	26(20)15
Carex otrubae	30(27.5)25	35(32.5)30	8(7)6	17(15)13
Carex stenophylla	-	-	-	-
Carex pseudofoetida	32.5(30)27.5	28(25.5)23	6(5)4	16(14)12
Fimbristylis ferruginea	42.5(35.5)27.5	65(60)55	5(4)3	11(10)8
Fimbristylis dichotoma	37.5(33.75)30	45(38)32.5	8(7)6	20(17)13
Eleocharis atropurpurea	20(18.75)17.5	70(66.25)62.5	5(4)3	8(7)5
Eleocharis palustris	27.5(25)22.5	50(47.5)45	8(6)4	14(13)12
Eleocharis uniglumis	25(22.5)20	49(46.75)44	4(3)2	15(12)9
Schoenoplectus litoralis	27.5(26.25)25	37.5(33.75)30	9(8)7	34(29)23

3- الكساء السطحي Indumentum

تبين من خلال الدراسة التشريحية لبشرة الساق ان الكساء السطحي الذي تمثل بالاشواك Prickles والشعيرات (Micro Hairs والغددGlands ، قد تواجد في اغلب الانواع فوق العروق ولم يلاحظ وجوده مابين العروق على عكس بشرة الاوراق التي لوحظ فيها انتشاره فوق العروق الورقة بالاضافة الى وجوده مابين العروق ، كما لوحظ ان اعداد الاشواك في اغلب الانواع كان اكثر عددا في بشرة الساق، كما ان قواعدها في اغلب الانواع خلايا سيليكية حاوية على اجسام سيليكية مدورة او مخروطية. اما طول الاشواك والشعيرات اقصر مما كانت عليه في بشرة الاوراق ،اذ لوحظ وجود

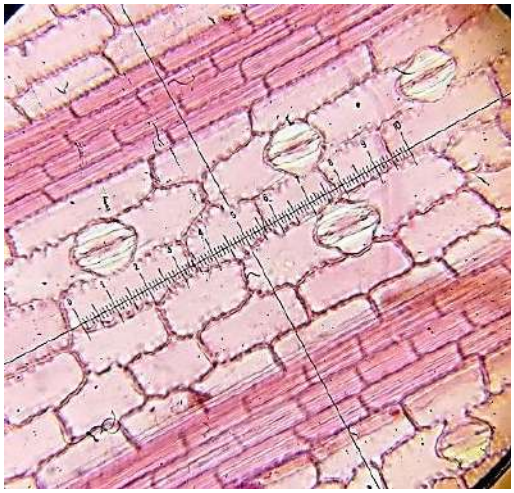
الاشواك في الانواع (*C. distans*، *B. maritimus*، *El. Palustris* و *F. ferruginea*) اهمية في عزلها عن انواع اجناسها كما لوحظ اعلى قيمة لطول للاشواك في النوع *C. distans* الذي تراوح طول اشواكه مابين (50-75) مايكروميتر ، في حين كانت ادنى قيمة في النوع *B. maritimus* والتي تراوحت بين (37.5-62.5) مايكروميتر وبمعدل (50) مايكروميتر، اما النوعين *El. Palustris* و *F. ferruginea* فقد تقارب معدل طول اشواكهما الذي بلغ حوالي (54) ،(55) مايكروميترعلى التوالي . ، اما الشعيرات القصيرة Micro-hairs فقد لوحظ وجودها في النوع *El. Atropurpurea* الذي تراوح طول شعيراته بين (11.5-17.5) مايكروميتر وبمعدل (14) مايكروميتروفي النوع *C. pseudofoetida* كانت باطوال اكبر قليلا . اما بالنسبة للغدد فقد تفرد بوجودها النوع *F. ferruginea* الذي بلغ قطرها حوالي (30) مايكروميتر والذي عزله وميزه عن باقي الانواع المدروسة . وهذا مايتفق مع دراسة Al- Beiati,2016 و Lateef et al.2107 و Al-Saadi,2002. جدول (4-15) لوحة (4-14) .

جدول (4-15) الصفات الكمية لبشرة الساق للانواع المدروسة للعائلة السعدية

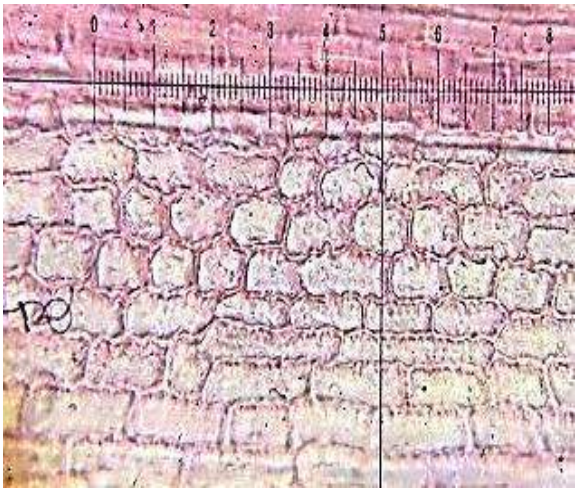
الصفات / المراتب التصنيفية	عدد صفوف الخلايا الطويلة مابين العروق	عدد صفوف الخلايا الطويلة فوق العروق	عدد الخلايا السيليكية في الحقل المجهري الواحد
Bolboschoenus maritimus	22(19)16	13(12)10	16(15)14
Carex distans	18(17)15	12(10)8	14(12)9
Carex aequivoca	23(22)20	18(16)14	-
Carex otrubae	13(12)11	10(9)8	-
Carex pseudofoetida	15(14)12	8(6)5	5(4)3
Fimbristylis ferruginea	7(6)5	19(17)15	-
Fimbristylis dichotoma	14(12)10	10(9)8	-
Eleocharis atropurpurea	7(6)5	30(27)24	-
Eleocharis palustris	13(12)11	9(7)6	-
Eleocharis uniglumis	10(9)8	15(13)11	6(5)4
Schoenoplectus litoralis	25(24)21	16(14)12	-

جدول (3-16) الصفات النوعية والكمية لبشرة الساق للانواع المدروسة للعائلة السعدية

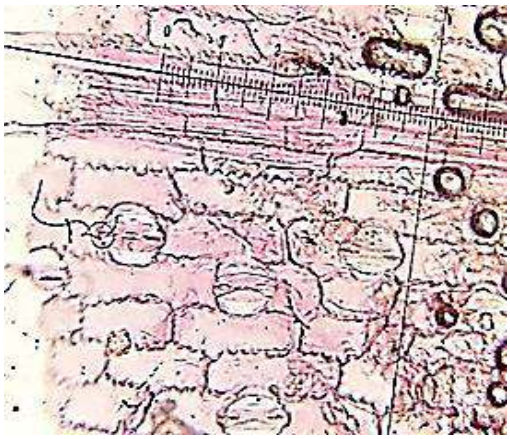
الصفات / المراتب التصنيفية	الكساء السطحي			
	توزيع الكساء السطحي		نوع الكساء السطحي	عددها	طولها/ µm
	فوق العروق	مابين العروق			
Bolboschoenus maritimus	+		اشواك	2(1.5)1	62.5(50)37.5
Carex distans	+		اشواك	5(3.5)2	75(60.62)50
Carex aequivoca		+	اشواك	3(2)1	137.5(80.83)50
Carex otrubae		-	-	-	-
Carex stenophylla		-	-	-	-
Carex pseudofoetida		+	شعيرات دقيقة	2(1.5)1	62(50)42.5
Fimbristylis ferruginea	+	+	اشواك - غدد	4(3)2	65(54)45
Fimbristylis dichotoma		-	-	-	-
Eleocharis atropurpurea		+	شعيرات دقيقة	2(1.5)1	17.5(14.5)11.5
Eleocharis palustris	+		اشواك	2(1.5)1	60(55)50
Eleocharis uniglumis		-	-	-	-
Schoenoplectus litoralis		-	-	-	-



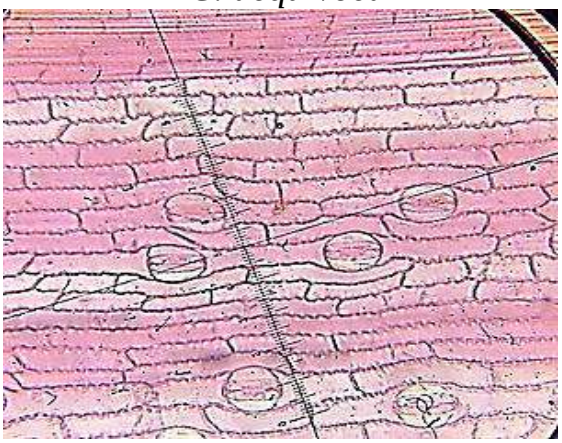
B. maritimus.



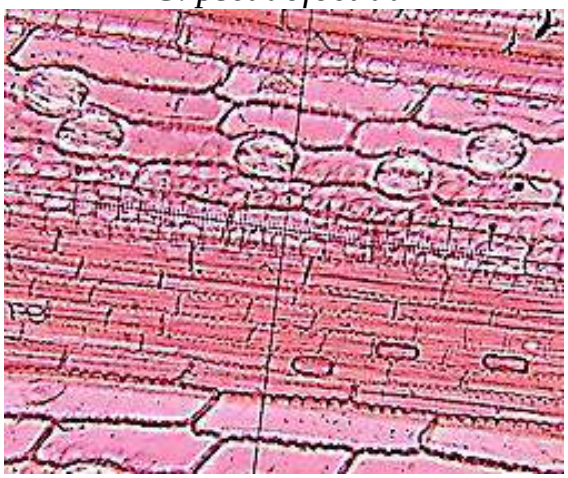
C. aequivoca



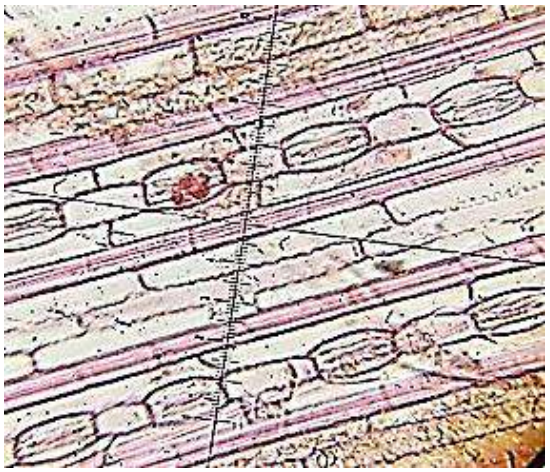
C. pseudofoetida



C. distans



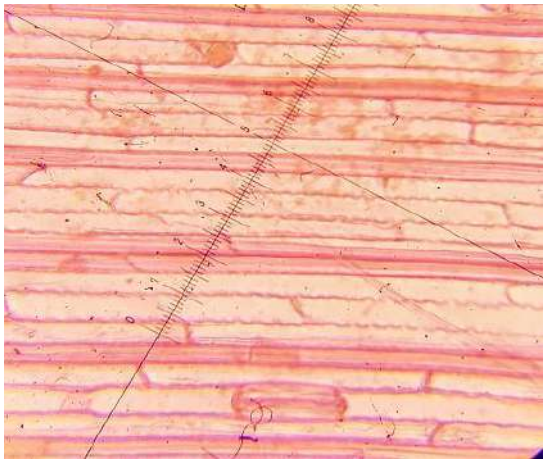
C. otrubae



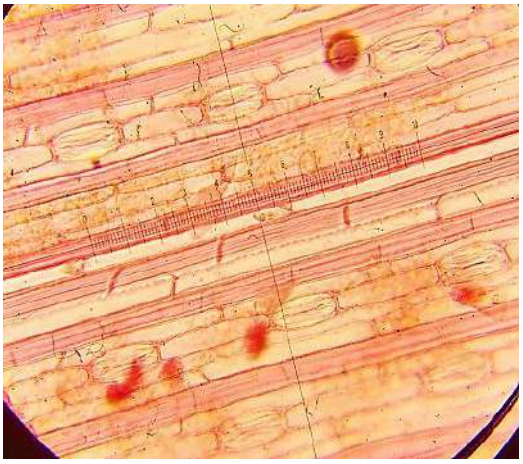
E . uniglumis

95.6 µm

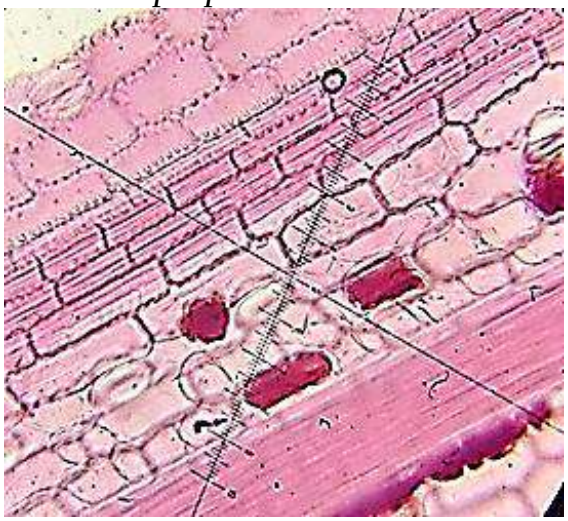
لوحة (4-13- أ) تبين التغايرات في ابعاد واشكال واعداد الخلايا الطويلة والثغور وانواعها وطبيعة جدرانها في بشرة السيقان لانواع العائلة السعدية



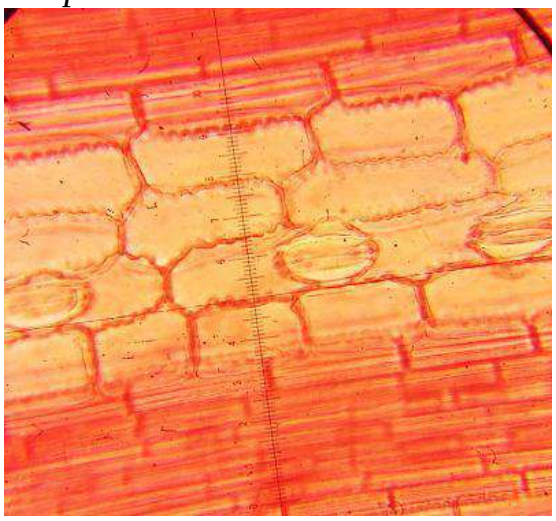
E. atropurpurea



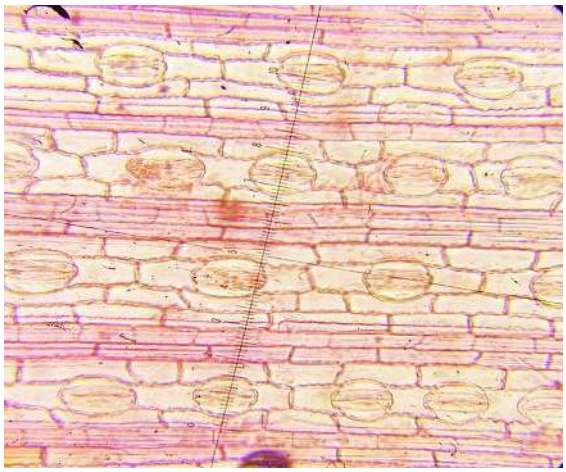
E. palustris.



F. dichotoma



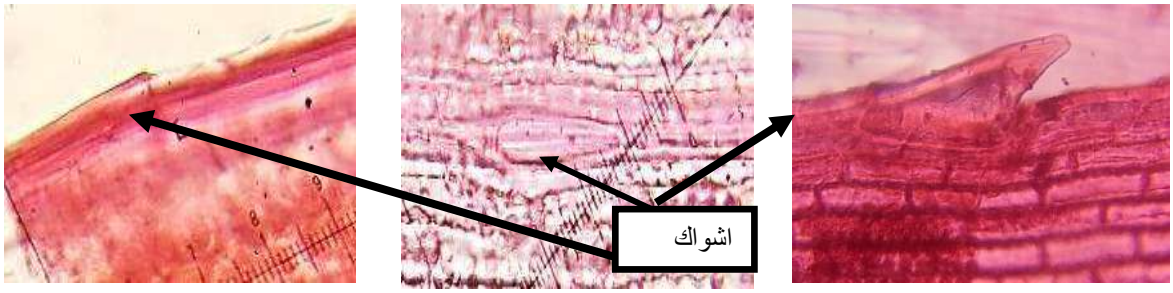
F. ferruginea



S. litoralis

45.3 µm

لوحة (4- 13- ب) تبين التغايرات في ابعاد واشكال واعداد الخلايا الطويلة والثغور وانواعها وطبيعة جدرانها في بشرة السيقان لانواع العائلة السعدية



E. palustris *F. ferruginea* *B. maritimus.*

E. atropurpurea *C. aequivoca* *C. pseudofoetida*

لوحة (4-14) تبين التغايرات في ابعاد واشكال الكساء السطحي وانواعها في بشرة السيقان لانواع العائلة السعدية

4-2-2- بشرة الاعضاء الزهرية Epidermis of flowering parts(تشريح

بشرة القنابات glumes)

لوحظ من خلال دراسة بشرة القنابات او القنابع بانها قد احتوت على الخلايا الطويلة والاشواك والثغور ، حيث وجد ان الخلايا الطويلة امتازت بكونها مستطيلة الشكل rectangular cell حيث ان طول الخلايا اكبر من عرضها وغالبا ماتكون جدرانها العرضية مائلة .

تم دراسة عدد من الصفات الكمية والنوعية لبشرة قنابات الانواع المدروسة ، ومن الصفات الكمية المدروسة الابعاد الطولية والعرضية للخلايا الطويلة وعدد الخلايا الطويلة ، حيث لوحظ ان اكبر طول للخلايا سجله النوع (*C.pseudofeetida*) الذي تراوح طول خلاياه بين (162.5-62.5) مايكروميتر وبمعدل (99.68) مايكروميتر وقد تداخل مع باقي انواع جنسه الا انه ممكن الاستفادة من المعدلات لعزلها ، يليه النوع (*E.palustris*) الذي تراوح طول خلاياه بين (125-75) مايكروميتر ، اما ادنى قيمة لطول الخلايا فقد سجلها النوع (*F.ferruginea*) الذي تراوح بين (57-37) مايكروميتر وبمعدل (47) مايكروميتر ، اما بقية الانواع التابعة لنفس الجنس فقد تداخلت فيما بينها .

كما تم دراسة الابعاد العرضية للخلايا الطويلة حيث سجل النوع *C.distans* اكبر الابعاد العرضية الذي تراوح بين (25-17.5) مايكرومتر وبمعدل(83-20) مايكرومتر تلاه النوعين (*F.Ferruginea, El.atropurpurea*) اللذان سجلا نفس الابعاد العرضية للخلايا تراوح بين (22.5-10) مايكرومتر وبمعدل (16.5) مايكرومتر ،اما ادنى قيمة سجلها النوع *S.litoralis* الذي تراوح بين(10-5) مايكرومتر وبمعدل (8.75)مايكرومتر . اما بقية الانواع فقد تداخلت فيما بينها ، ولم تتوفر اي دراسات سابقة عن بشرات القنابات للانواع المدروسة .

كما تم دراسة عدد الخلايا حيث لوحظ ان اعلى عدد للخلايا تميز به النوع *S.litoralis* الذي تراوح عدد خلاياه بين (24.5-300) خلية وبمعدل (271) خلية تلاه النوع *El.unglumis* الذي تراوح عدد خلاياه بين (242-258) خلية وقد عزل عن نوعي جنسه اعتمادا على تلك الصفة .اما ادنى قيمة سجلها النوع*C.pseudofeetida* الذي تراوح عدد خلاياه بين(80-100) خلية وبمعدل (88.75) خلية وقد عزل عن انواع جنسه التي عزلت هي كذلك عن بعضها البعض استنادا لتلك الصفة والتي لم تتداخل فيما بينها كذلك الحال مع نوعي جنس *Fimbristylis* حيث عزلا عن بعضهما استنادا لعدد الخلايا . جدول (3-17) (3-18)لوحة (3-15)

بالاضافة الى الصفات الكمية تم دراسة الصفات النوعية التي اظهرت تباينا بين الانواع المدروسة ومنها شكل الخلايا الطويلة ،نوع التسمك (التثخن) ،نوع التموج ووجود الاشواك والثغور ،حيث لوحظ ان الانواع (*C.pseudofeetida,C.otrubae, C. aquivoca, B.martimus, S.litoralis,El.palustris, El.atropurpurea, F.dichotoma*). كان شكل الخلايا فيها مستطيل ،اما الانواع(*El.unglumis,F.ferruginea,C.distans*) كان شكل الخلايا بالاضافة الى الشكل المستطيل كان شكل الخلايا مربع .

كما درس نوع التثخن حيث لوحظ ان الانواع (*El.atropurpurea, C.pseudofeetida, B.martimus,S.litoralis,El.palustris*) كانت رقيقة الجدران ،بينما كانت الانواع (*C.otrubae, C. aquivoca,E.unglumis,F.dichotoma*) كانت جدرانها متوسطة السمك ،اما النوعين(*F.ferruginea, C.distans*) كانت متوسطة الى شديدة التسمك.

اما بالنسبة الى نوع التموج فقد كانت الانواع(*C.pseudofeetida, C. aquivoca, B.martimus,S.litoralis,El.palustris, El.atropurpurea,C.distans*) ذات جدران مستقيمة وكانت الانواع (*C.otrubae,F.ferruginea,El.unglumis , F.dichotoma*) ذات جدران متوسطة التموج وبذلك تم عزل انواع كل جنس عن بعضها البعض جدول (3-17) (3-18)لوحة (3-15)

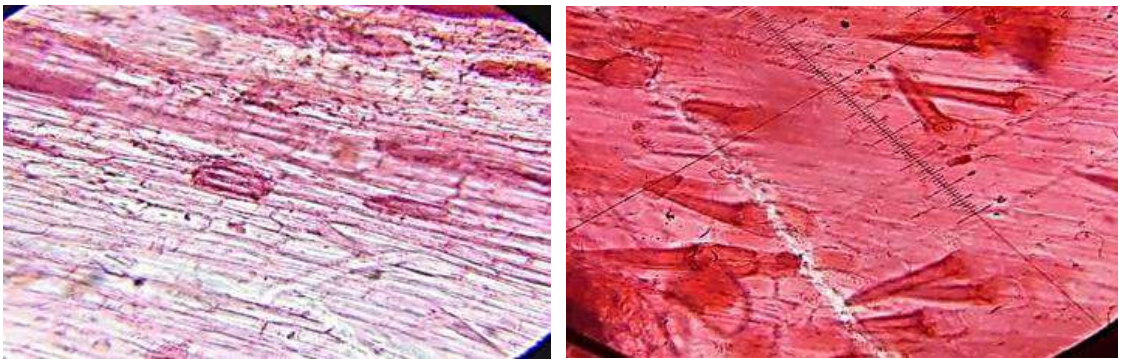
وبالنسبة الى الاشواك فقد تميز النوعين (*F.feruginea, B.martimus*) بوجود الاشواك على بشرتها اما بقية الانواع فلم يلاحظ وجود اشواك على البشرة وهذا مايتفق مع دراسة Lateef,et al.(2017) الذي اكد على اهمية الصفات النوعية في عزل المراتب التصنيفة ، كما تميز النوعين (*B.martimus,El.unglumis*) على بقية الانواع بوجود الثغور على بشرتها. جدول (4-17) (4-18).لوحة (4-15).

جدول (4-17) الصفات الكمية لبشرة القنابات للانواع المدروسة للعائلة السعدية

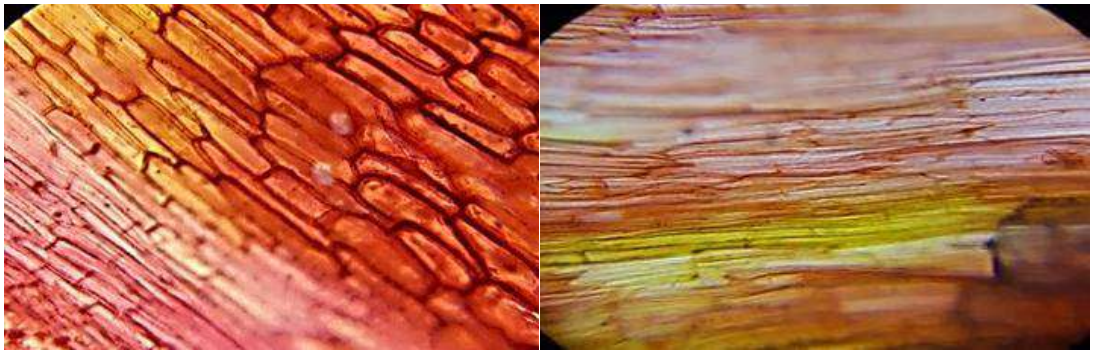
الصفات / المراتب التصنيفية	طول الخلايا الطويلة µm	عرض الخلايا الطويلة µm	عدد الخلايا الطويلة في الحقل المجهري الواحد
Bolboschoenus maritimus	62.5(47.5)35	15(12.5)10	120(110)100
Carex distans	62.5(57.5)52.5	25(20.83)17.5	218(208.66)200
Carex aequivoca	102.5(77.5)55	12.5(10)7.5	180(165)150
Carex otrubae	100(86.66)72.5	17.5(15)12.5	140(130)120
Carex pseudofoetida	162.5(99.68)62.5	20(15)10	100(88.75)80
Fimbristylis ferruginea	57.5(47.5)37.5	22.5(16.87)12.5	218(202.66)190
Fimbristylis dichotoma	75(63.92)50	20(15)10	140(128.75)120
Eleocharis atropurpurea	112.5(72)47.5	22.5(16.5)10	150(126.75)97
Eleocharis palustris	125(93.33)75	17.5(13.75)10	140(123.33)110
Eleocharis uniglumis	100(76.25)52.5	15(12.5)10	258(250)242
Schoenoplectus litoralis	117.5(88)60	10(8.75)5	300(271.25)245

جدول (4-18) الصفات النوعية لبشرة القنابات للانواع المدروسة

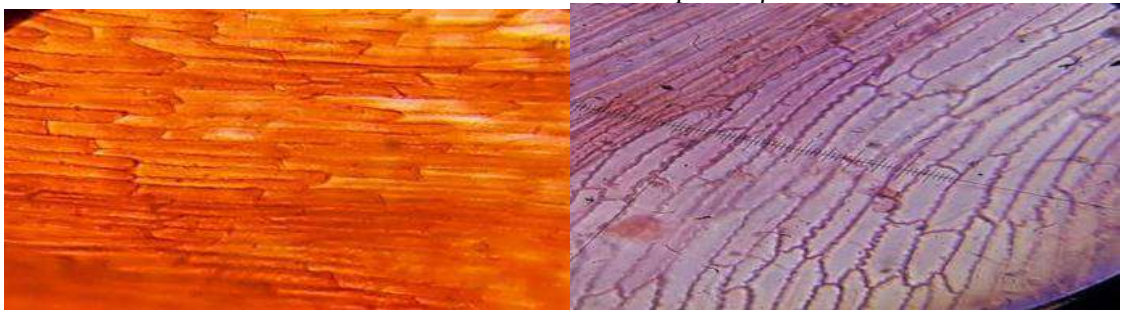
الصفات / المراتب التصنيفية	نوع التسمك	نوع التموج	شكل الخلايا	وجود الثغور	وجود الاشواك
Bolboschoenus maritimus	رقيق	مستقيم	مستطيل	+	+
Carex distans	شديد – متوسط	مستقيم	مستطيل، مربع	-	-
Carex aequivoca	متوسط	مستقيم	مستطيل	-	-
Carex otrubae	متوسط	متوسط	مستطيل	-	-
Carex pseudofoetida	رقيق	مستقيم	مستطيل	-	-
Fimbristylis ferruginea	شديد – متوسط	متوسط	مستطيل، مربع	-	+
Fimbristylis dichotoma	متوسط	متوسط	مستطيل	-	-
Eleocharis atropurpurea	رقيق	مستقيم	مستطيل	-	-
Eleocharis palustris	رقيق	مستقيم	مستطيل	-	-
Eleocharis uniglumis	متوسط	متوسط	مستطيل، مربع	+	-
Schoenoplectus litoralis	رقيق	مستقيم	مستطيل	-	-



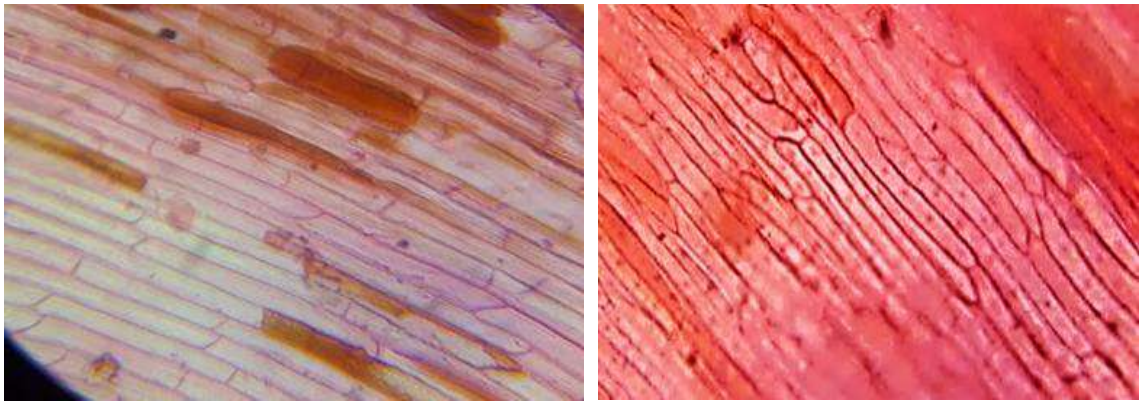
B. maritimus.



C. distans *C. pseudofoetida.*



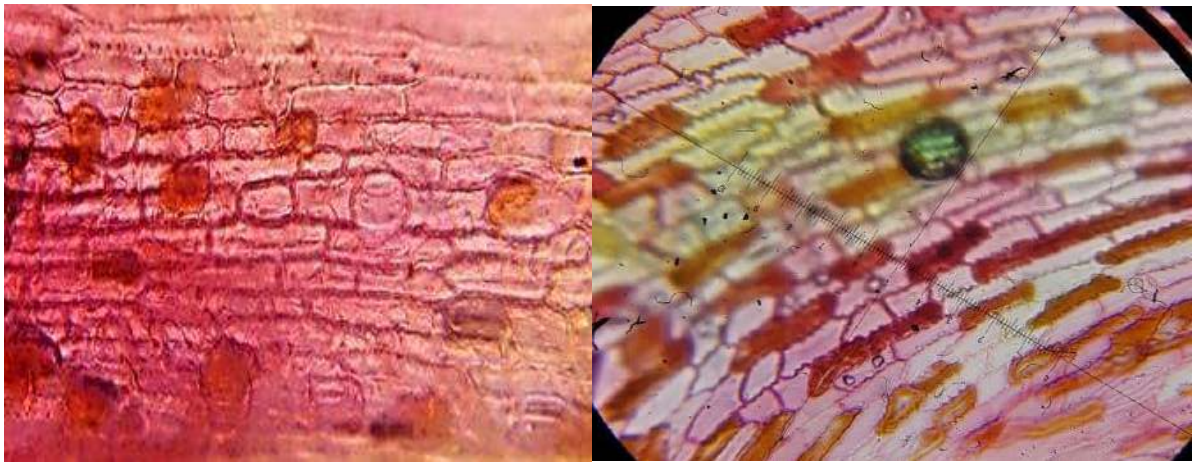
C. aequivoca *C.otrubae*



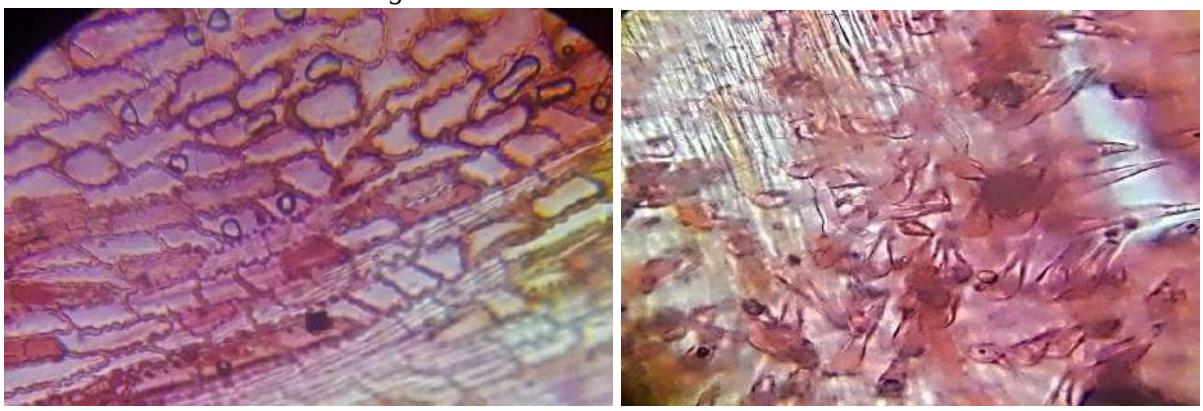
E. atropurpurea *E. palustris.*

93.33µm

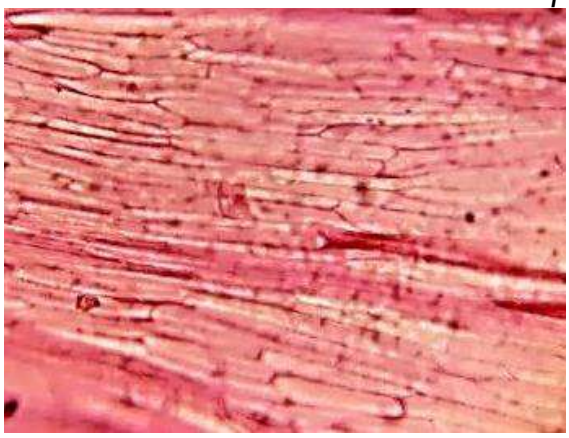
لوحة (4-15 -أ) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وانواع الثغور والخلايا الطويلة في بشرة القنابات في انواع العائلة السعدية



E . uniglumis *F. dichotoma*



F. ferruginea



S. litoralis

88 µm

لوحة (4-15 - ب) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وانواع الثغور والخلايا الطويلة في بشرة القنابات في انواع العائلة السعدية

4-2-2: الدراسة التشريحية لمقاطع الاجزاء الخضرية

Anatomical study for sections of vegetative part

4-2-2- أ : المقاطع الطولية للاوراق Longitudinal section of leaves

تميزت اوراق نباتات العائلة السعدية ومن خلال شكل (4-3) و(4-4). لوحة(4-16).كونها مخططة ذات تعرق متوازي Parallel venation كما تتميز بوجود منطقة البروز Girder التي تكون بارزة للخارج بينما تكون مناطق مابين العروق مقعرة على شكل اخدود Grove وتتجمع الحزم السكلرنكيمية تحت البشرة السفلى وتكون بشكل قبعة فوق الحزم الوعائية لتكون حزام يربط الحزم الوعائية مع البشرة ، كما يمكن ملاحظة خلايا البشرة المرتبة بصفوف طولية وتتميز خلايا البشرة العليا بكونها اكبر حجما وجدرانها ارق من خلايا البشرة السفلى مكونة من عدة طبقات، اما النسيج الذي يقع تحتها فهو عبارة عن خلايا برنكيمية تحصر مابينها فجوات هوائية وقد تفصل ما بين الحزم في بعض الانواع انسجة كلورنكيمية Chlorenchyma tissue ، اما البشرة السفلى فتكون فتتكون عادة من طبقة واحدة من الخلايا التي تكون بشكل عام اصغر حجم من خلايا البشرة العليا وذات جدران متسمكة نوعا ما ومتغايرة في حجمها حيث لوحظ ان الخلايا التي تقع تحتها الحزم السكلرنكيمية صغيرة الحجم بالمقارنة مع الخلايا المجاورة التي يقع تحتها انسجة بارنكيمية او كلورنكيمية . ويكون المقطع مقسم الى جسور من خلايا بارنكيمية التي تصل بين البشرة السفلى والحزم الوعائية وما بين هذه الحزم خلايا برنكيمية يتخللها فسح هوائية ، كما يلاحظ وجود الحزم السكلرنكيمية التي تكون في بعض الانواع بتماس مع الحزم الوعائية وفي بعض الانواع تفصلها عن الحزم الوعائية خلايا برنكيمية ثم النسيج الكلورنكيمي الحاوي على الحزم الوعائية ثم خلايا البشرة العليا التي تتكون من طبقة او اكثر ، وتحاط الحزم الوعائية بغلاف من الخلايا السكلرنكيمية الذي يتكون من طبقة من الخلايا السكلرنكيمية او اكثر ، اما الحزم الثانوية والثالثية فتميزت بكونها محاطة بغلاف برنكيمي يليه غلاف سكلرنكيمي ، وهذا يتفق مع دراسة Martinus and Scatena (2013) وكذلك دراسة كل من Brysonct and Carter,(2008) و

Estelita and Hanrdva ،(1987) ،اما بالنسبة لنسيج الخشب فقد كانت اوعية الخشب على شكل حرف Y او على شكل حرف V في بعض الانواع .

تم دراسة بعض الصفات النوعية والكمية للمقاطع المستعرضة للاوراق والتي اظهرت تغايرا على مستوى النوع الواحد او مابين افراد الجنس الواحد ، فقد درست صفة شكل مقطع الورقة حيث كان شكل الورقة بشكل حرف V في الانواع *B. maritimus* ، *C. otrubae* ،*C. stenophylla* ، *El. atropurpurea* و *S.litoralis* . وتميز النوعين *C. aequivoca* و*C. pseudofoetida* بان اوراقهما بشكل حرف W ، في حين كان شكلها هلالي في النوعين *F. ferruginea* و*C. distans* وبشكل عصوي في الانواع *F.dichotoma*، *E. palustris* و*E. uniglumis* وقد افادت صفة شكل مقطع الورقة في عزل الانواع ضمن الاجناس المدروسة ، وهذا ماتفق مع دراسة Egovin(1987).

كما درست صفة حافة الورقة التي تراوحت مابين حافة حادة في الانواع *B. maritimus* ، *C. aequivoca* ، *C. otrubae* ،*E. atropurpurea* و *S.litoralis* ، بينما كانت مدورة في الانواع *C. pseudofoetida* ، *F. ferruginea* ، *C. stenophylla* و*C. distans* ، اما الانواع *F.dichotoma* ، *E. palustris* و*E. uniglumis* فقد كانت حافة اوراقها بشكل راس العظم . ودرست كذلك صفة تموج البشرة السفلى حيث لوحظ انها ترتفع في مناطق وتنخفض بهيئة اخدود في المناطق المجاورة حيث لوحظ ان البشرة السفلى متموجة في الانواع *C. pseudofoetida* ، *F. ferruginea* ، *C. aequivoca* ، *C. otrubae* ، *C. distans* و *F.dichotoma* بينما كانت قليلة التموج الى مستقيمة في الانواع *B. maritimus* ، *E. palustris*، *E. uniglumis* ، *El. atropurpurea* و *S.litoralis* . كذلك درست صفة وجود الفسح الهوائية تحت البشرة السفلى حيث لوحظ وجودها في جميع الانواع ماعدا الانواع *F. ferruginea* ، *C. aequivoca* ،*El. atropurpurea* و *F.dichotoma* التي لم يلاحظ وجود فسح هوائية فيها وقد تراوحت اعدادها مابين (18) فسحة هوائية كاعلى حد في النوع *B. maritimus* و (2) فسحة هوائية في النوع *C. distans*

كادنى حد . وقد اكد عدد من الباحثين اهمية تلك الصفات في عزل وتمييز المراتب التصنيفية من امثال Al-Garaawi,(2017 , 2006) .

كما درست صفة شكل الحزم السكلرنكيمية تحت البشرة السفلى حيث تباينت اشكالها مابين الدائري في الانواع *B. maritimus* ، *C. otrubae* ،*F.dichotoma* و *E. uniglumis* ونصف دائري في الانواع *C. aequivoca* ، *C. stenophylla* ، *F. ferruginea*، *El. atropurpurea* ، *El. palustris* و *S. litoralis*،وذلك ميز الانواع ضمن الجنس الواحد وعزلها عن بعضها البعض. وتميزت الحزم السكلرنكيمية بكونها ذات شكل بيضوي في النوع *C. pseudofoetida* ، كما تميز النوع *C. distans* بان حزمه كانت ذات شكل هرمي او مخروطي ، وهذه الصفة ميزتهما عن بقية الانواع لذلك يمكن الاستفادة منها لغرض عزلهما عن البقية .

كذلك درست صفة عدد طبقات البشرة العليا ، اذ تميز النوع *C. stenophylla* بان بشرته العليا مكونه من ثلاث طبقات ، وكذلك تميز النوع *El. uniglumis* باحتواء بشرته على طبقتين مما عزلهما عن بقية الانواع التي كانت بشرتها العليا مكونة من طبقة واحدة ، اما بالنسبة للحزم الوعائية فقد تباينت الانواع المدروسة فيما بينها في عدد اغلفتها ونوع تلك الاغلفة ، فقد تميز النوع *C. distans* باحتواءه على حزم اولية او رئيسية فقط ولم يلاحظ وجود حزم ثانوية او ثالثية ، بينما الانواع *B. maritimus* ، *C. otrubae* ، *C. aequivoca* و *E. atropurpurea* فقد لوحظ احتواء مقطعها على حزم اولية وثانوية وثالثية ، اما بقية الانواع فقد احتوت على حزم اولية وثانوية . وبين الباحثين اهمية الصفات في عزل وتمييز المراتب التصنيفية منها دراسة Al- Garaawi,(2017 , 2006) .

ولقد لوحظ ان لهذه الحزم اغلفة سكلرنكيمية التي تكون داخلية وبرنكيمية وهي التي تكون خارجية بالاضافة الى الغلاف الكلورنكيمي في بعض الانواع ، حيث تميز النوع *C. pseudofoetida* عن بقية الانواع باحتواءه على غلاف واحد وهو الغلاف السكلرنكيمي ، في حين احتوى النوعين *B. maritimus* و *El. atropurpurea* على ثلاثة اغلفة غلاف سكلرنكيمي يغلف الحزم وغلاف برنكيمي ذو خلايا كبيرة منتظمة ثم الغلاف الكلورنكيمي المكون من خلايا كلورنكيمية الحاوية على

الكلوروفيل ، اما بقية الانواع فقد احتوت على غلافين .(جدول 3-19) و(3-20)،(3-21)(3-22). (3-23). لوحة (3-16) و(3-17 أ،ب،ج،د،ز،ر)

بالاضافة الى دراسة الصفات النوعية درست الصفات الكمية والتي اظهرت تباينات افادت في عزل الانواع عن بعضها البعض الاخر ، فقد درست صفة عدد الحزم الوعائية الكبيرة ، حيث لوحظ من خلال الجدول(3-19) و(3-20) ان النوع *B. maritimus* سجل اكبر عدد للحزم والتي تراوحت اعدادها بين (10-14) حزمة وبمعدل (12) حزمة ، يليه النوع *E. atropurpurea* والذي تراوحت اعداد حزمه بين (9-13) حزمة وبمعدل (12) حزمة ، في حين سجل النوعين *E. uniglumis* و *C.aequivoca* ادنى الانواع في عدد الحزم الوعائية حيث تراوحت اعداد حزمهما بين (2-4) حزمة وبمعدل (3) حزمة ، ولقد تطابقت الانواع *C. distans*، *C. stenophylla* و*F.dichotoma* في عدد الحزم الوعائية التي تراوحت بين (4-6) حزمة وبمعدل (5) حزمة ، كما تطابقت الانواع *C. pseudofoetida*، *F. ferruginea* و *El. Palustris* في عدد الحزم التي تراوحت بين (3-5) حزمة وبمعدل (4) حزمة . وهذا ماتفق مع دراسة Bugg,(2013) ، كما درس عدد الحزم الوعائية الصغيرة حيث تميز النوع *B. maritimus* بكونه سجل اعلى الانواع في عدد الحزم التي تراوحت بين (15-19) حزمة وبمعدل (17) حزمة وافادت هذه الصفة في عزله عن بقية الانواع ، يليه النوع *E. atropurpurea*الذي تراوح عدد حزمه بين (11-15) حزمه وبمعدل (13) حزمة ، بينما سجل النوع *E. uniglumis* ادنى قيمة في عدد حزمه التي تراوحت بين (3-5) حزمه وبمعدل (4) حزمة ، في حين تطابقت الانواع *C. stenophylla*، *C. aequivoca* و*El. palustris* في معدل عدد الحزم الذي بلغ حوالي (6) حزمة وتداخلت بقية الانواع فيما بينها . وهذا ماتفق مع دراسة Jakovljevic,(2013) . وقد اكد عدد من الباحثين اهمية الصفات الانفة الذكر في عزل وتمييز المراتب التصنيفية من امثال Al-Garaawi(2017 , 2006)

ومن الصفات الكمية الاخرى التي تناولتها الدراسة الحالية هي صفة الابعاد الطولية والعرضية للحزم الوعائية الكبيرة (10X) ، حيث لوحظ تميز النوع *B. maritimus* بكونه سجل اكبر

الابعاد لهذه الصفة اذ تراوحت الابعاد بين (280-240)×(180-120) مايكروميتر وبمعدل (260X146) مايكروميتر ، ، وبذلك عزل عن باقي الانواع مما ساعد على فصله عنها تصنيفيا ، كذلك افادت ابعاد الحزم الوعائية في عزل انواع الجنس *Carex* الى مجموعتين معزولتين المجموعة الاولى كانت بابعاد للاوعية كبيرة شملت النوعين *C. otrubae* و*C. distans* اذ تراوحت في النوع الاول بين (160-200)X(110-150) مايكروميتر وبمعدل (183.3)X(127.5) مايكروميتر ، وفي النوع الثاني تراوحت بين (160-180)X(110-130) مايكروميتر وبمعدل (170)X(120)مايكروميتر ، وقد عزلا عن باقي الانواع للمجموعة الثانية التي شملت الانواع *C. stenophylla* و *C. aequivoca* ففي النوعين الاول والثاني تطابقت الابعاد الطولية بينهما والتي تراوحت بين (100-80) مايكروميتر وبمعدل (90) لكليهما ’ بينما تراوحت في النوع الثالث بين (110-90)X(60-50) مايكروميتر . وفي انواع الجنس *Eleocharis* ايضا تم عزل النوع *E. atropurpurea* عن النوعين الاخرى المدروسة المنتمية لنفس الجنس ،فقد تراوحت ابعاده بين (230-180)×(70-60) مايكروميتر وبمعدل (203.33)،(65) مايكروميتر مما ميزه تصنيفيا عن النوعين *E. palustris* و*E. uniglumis* حيث تراوحت في النوع الاول (50-70)X(120-100) مايكروميتر وفي الثاني بين (150-110)X(60-50) مايكروميتر .اما نوعي جنس *Fimbristylis* فقد تداخلا فيما بينهما وكانت الابعاد فيهما مقاربة لابعاد النوعين السابقين المذكورين انفا .وسجل اقل الابعاد للحزم الوعائية الكبيرة في النوع *S.litoralis* فكانت الابعاد الطولية بين (80-60) مايكروميتر والذي عزله وميزه عن باقي الانواع المدروسة التابعة للاجناس الاخرى .ولم تتوفر دراسة للمقاطع الاوراق للانواع المدروسة .(جدول 3-19) ،(3-20)،(3-21)(3-22).(3-23) لوحة (3-16 و3-17).

وتناولت الدراسة ايضا عدد الحزم السكلرنكيمية تحت البشرة السفلى ، اذ تميز النوع *E. atropurpurea* بكونه سجل اعلى الانواع في عدد الحزم والتي تراوحت بين (22-18) حزمه وبمعدل (20) حزمة وهو بذلك انعزل عنها وعن انواع نفس الجنس الذي ينتمي له وهما النوعان *E. palustris*

و*E. uniglumis* فكانت في النوع الاول بين (5-11) حزمة وللثاني (4-8) حزم .

وفي النوع *B. maritimus* ايضا تميز باعداد كبيرة لعدد الحزم السكليرنكيمة عزله وميزه عن بعض الانواع المدروسة والتي تراوحت بين (12-18) حزمة وبمعدل (15) حزمة لكنه تداخل مع النوع *C. otrubae* الذي تراوحت عدد حزمه بين (9-15) حزمة وبمعدل (12) حزمة ، وتطابق النوعان *C.aequivoca*، *C. stenophylla* ، في معدل عدد الحزم الذي بلغ حوالي (8) حزمة ومدياتها التي كانت بين (6-10) حزم ، كما تطابق معهما النوع و*S. litoralis* . اما باقي انواع جنس Carex تداخلت فيما بينها بعدد الحزم الا انها اختلفت بالمعدلات.

كما تم قياس سمك البشرة العليا للانواع المدروسة حيث تميز النوعان *E. uniglumis* و*E. palustris* بسمك بشرة اعلى مما في الانواع الاخرى المدروسة ، حيث تراوح في النوع الاول بين (100-122.5) مايكروميتر وبمعدل (114.16) مايكروميتر ، وفي النوع الثاني بين (90-120) مايكروميتر وبمعدل (89.25) مايكروميتر وقد عزلا عن النوع *E .atropurpurea* التابع لنفس جنسهما اذ تراوح سمك البشرة العليا فيه بين (17.5-25) مايكروميتر . كما افادت الصفة في عزل نوعي الجنس *Fimbristylis* فقد كانت اكبر في النوع *F.dichotoma* الذي تراوح سمك بشرته بين (80-97.5) مايكروميتر وبمعدل (86) مايكروميتر ،بينما كان سمك البشرة اقل بكثير في النوع *F. ferruginea* التي تراوحت بين (20-25) مايكروميتر وبمعدل (22.5) مايكروميتر وقد عزله وميزه عن النوع السابق .في حين تداخل سمك البشرة بين انواع جنس *Carex* لكن يمكن الاستفادة من المعدلات لعزلها . (جدول 3-19) ،(4-20)،(4-21)،(4-22).(4-23) لوحة (4-16)، (4-17-أ)، (4-17-ب)،(4-17-ج)،(4-17-د)،(4-17-ز)،(4-17-و).شكل(4-3)،(4-4).

كذلك الحال بالنسبة لقياس سمك البشرة السفلى للانواع المدروسة فتميز النوعان *E. uniglumis* و*E. palustris* بسمك بشرة اعلى مما في الانواع الاخرى المدروسة ، والذي تراوح في النوع الاول بين (50-62.5) مايكروميتر وبمعدل (55) مايكروميتر ، وفي النوع الثاني بين (40-55) مايكروميتر وبمعدل (45.83) مايكروميتر اقي الانواع المدروسة بل حتى عن النوع *E*

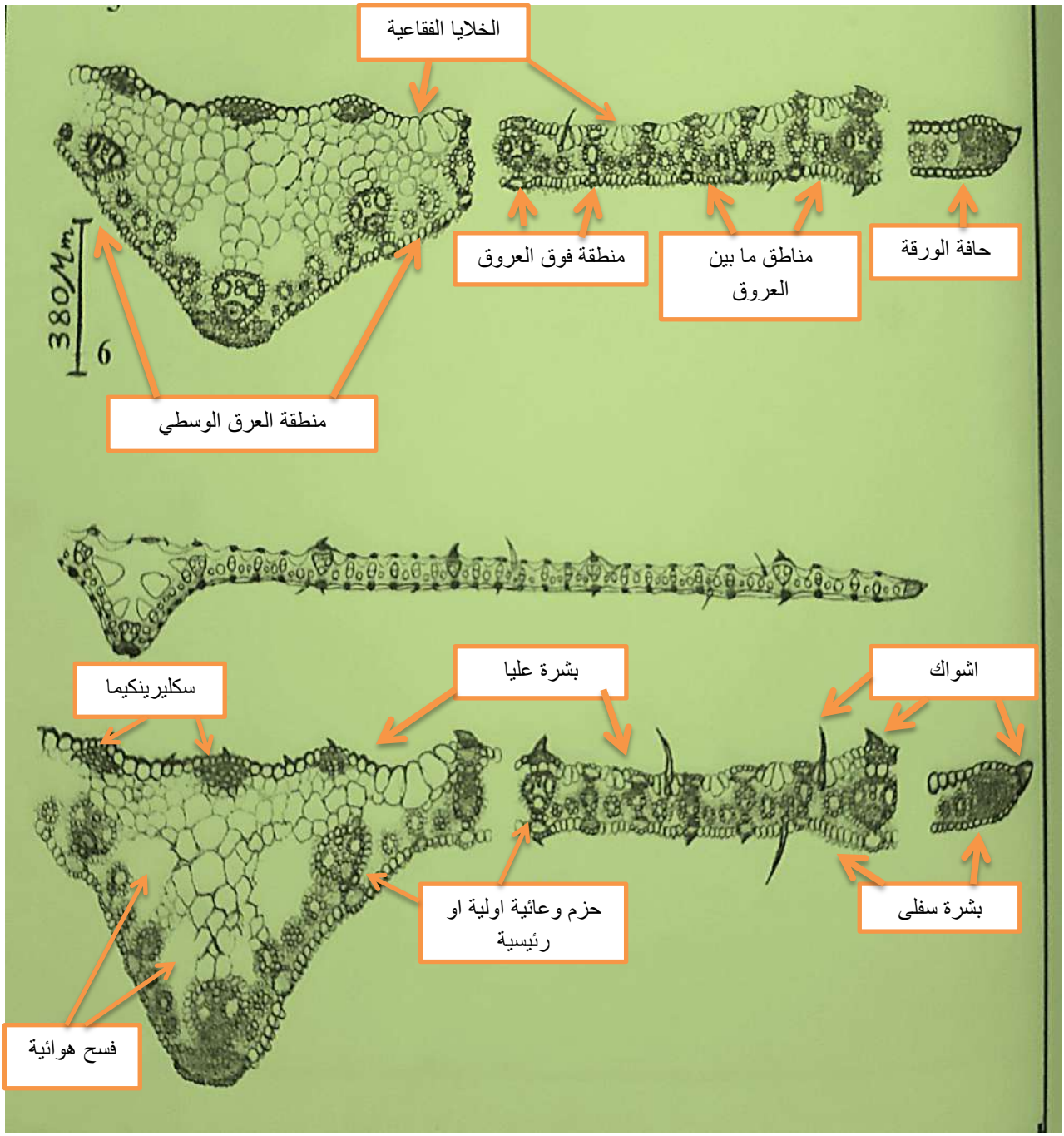
atropurpurea. التابع لنفس جنسهما فتراوح سمك البشرة السفلى فيه بين (12.5-20) مايكروميتر . والشيء ذاته في نوعي الجنس *Fimbristylis* فقد افادت الصفة في عزلهما عن بعضهما ، فقد كانت اكبر في النوع *F.dichotoma* الذي تراوح سمك بشرته بين (17.5-22.5) مايكروميتر وبمعدل (20) مايكروميتر ،بينما كان سمك البشرة اقل بكثير في النوع *F. ferruginea* التي تراوحت بين (7.5-12.5) مايكروميتر وبمعدل (10) مايكروميتر وقد عزله وميزه عن النوع السابق .بينما تداخل سمك البشرة بين انواع جنس *Carex* لكن يمكن الاستفادة من المعدلات لعزلها .

بالاضافة الى قياس سمك البشرتين السفلى والعليا فقد قيس سمك مقطع الورقة وقد كانت الصفة مفيدة للغاية في عزل انواع كل جنس من الاجناس المدروسة . اذ لوحظ تميز النوع *maritimus B.* الذي تراوح سمك اوراقه بين (280-380) مايكروميتر وبمعدل (321.25) مايكروميتر، وبذلك ساعدت هذه الصفة في عزله عن بقية الانواع وفصله عنها ، كما تم عزل انواع جنس *Eleocharis* عن بعضها البعض ففي النوع *El. atropurpurea* تراوح سمك اوراقه بين (220-250) مايكروميتر وبمعدل (235) مايكروميتر، والذي تداخل مع النوع *El. palustris* حيث تراوح سمك مقطعه بين (180-270) مايكروميتر، الا انهما عزلا عن النوع *E. uniglumis* فكان السمك للورقة فيه اقل تراوح بين (150-180) مايكروميتر وبمعدل (166.66) مايكروميتر . كذلك نوعي الجنس *Fimbristylis* تم عزلهما استنادا لصفة سمك مقطع الورقة فقد كان اقل في النوع *F. ferruginea*وبحدود (110-120) مايكروميتر بينما تميز النوع *F.dichotoma* بسمك اكبر تراوح بين (170-200) مايكروميتر ما ميزه وعزله عن النوع السابق .وتميز النوع *S.litoralis* بكونه سجل ادنى قيمة لسمك مقطع الورقة الذي تراوح بين (30-70) مايكروميتر وبمعدل (50) مايكروميتر والذي لم يتداخل مع بقية الانواع مما ساعد على فصله عنها ، وفي انواع جنس *Carex* تم عزل الانواع *C. otrubae* و*C. distans* *C.aequivoca* عن الانواع الاخرى وقد كانت بسمك اكبر مما في انواع الجنس الاخرى تراوح في النوع الاول بين (160-240) مايكروميتر وفي الثاني بين (120-210)

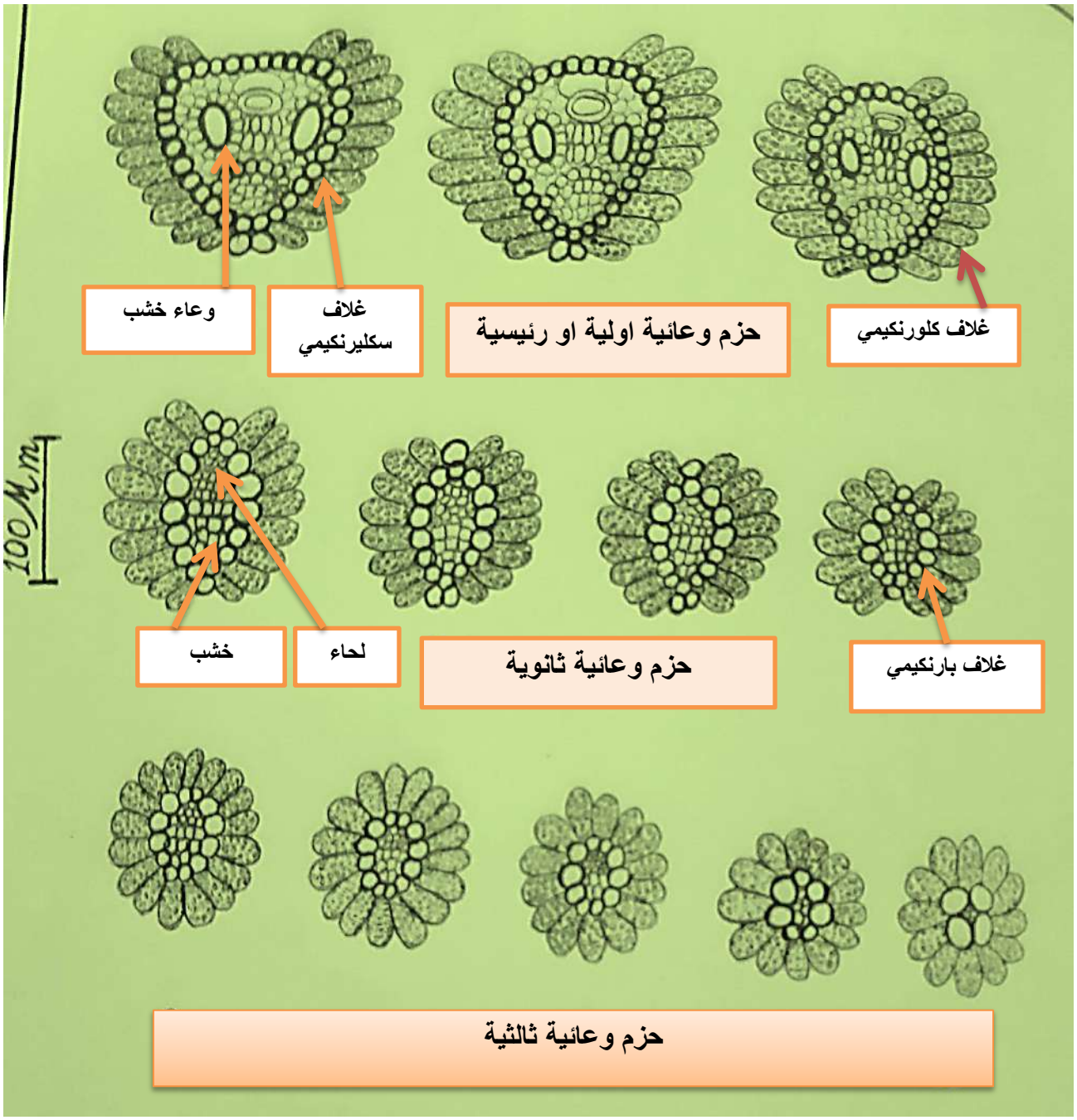
مايكروميتر وفي الثالث (110-140) اما الانواع الاخرى للجنس فكانت اوراقها بسمك اقل من (110) .

.(جدول 4-19) ،(4-20)،(4-21)(-422).جدول(4-23) لوحة (4-16)و(4-17).

. وقد اكد عدد من الباحثين اهمية الصفات السابقة في عزل وتمييز المراتب التصنيفية من امثال Al-Garaawi(2017 , 2006) و Al-Beiati,(2016)



شكل (4-3) تخطيط نموذجي لانسجة مقاطع الاوراق في الانواع المدروسة من العائلة السعدية Cyperaceae



شكل (4-4) مخطط نموذجي لانواع و اشكال الحزم الوعائية واغلفتها في اوراق الانواع المدروسة للعائلة السعدية Cyperaceae

جدول (4-19) الصفات الكمية للمقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة للعائلة السعدية

عدد الحزم السكلرنكيمية تحت البشرة السفلى	عرض الحزم الوعائية الكبيرة (10x) µm	طول الحزم الوعائية الكبيرة (10x) µm	عدد الحزم الوعائية الصغيرة	عدد الحزم الوعائية الكبيرة	الصفات الكمية / المراتب التصنيفية
18(15)12	(146)120 180	280(260)240	19(17)15	14(12)10	***Bolboschoenus maritimus***
12(9)6	(120)110 130	180(170)160	13(11)9	6(5)4	***Carex distans***
10(8)6	70(60)50	100(90)80	7(6)5	4(3)2	***Carex aequivoca***
15(12)9	(127.5)110 150	(183.33)160 200	11(10)9	8(6)4	***Carex otrubae***
10(8)6	80(75)70	100(90)80	7(6)5	6(5)4	***Carex stenophylla***
9(7)5	60(55)50	110(100)90	6(5)4	5(4)3	***Carex pseudofoetida***
11(9)7	70(60)50	100(95)90	11(9)7	5(4)3	***Fimbristylis ferruginea***
11(8)5	80(70)60	110(100)90	10(9)8	6(5)4	***Fimbristylis dichotoma***
22(20)18	70(65)60	(203.33)180 230	15(13)11	13(11)9	***Eleocharis atropurpurea***
11(8)5	70(60)50	120(110)100	7(6)5	5(4)3	***Eleocharis palustris***
8(6)4	60(55)50	(126.66)110 150	5(4)3	4(3)2	***Eleocharis uniglumis***
10(8)6	65(60)55	80(70)60	6(5)4	7(6)5	***Schoenoplectus litoralis***

جدول(4-20) الصفات الكمية للمقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة

الصفات / المراتب التصنيفية	سمك البشرة العليا **(40x) µm**	سمك البشرة السفلى **(40x) µm**	سمك مقطع الورقة **(10x) µm**
Bolboschoenus maritimus	37.5(30)22.5	27.5(22.5)15	380(321.25)280
Carex distans	62.5(45.62)32.5	17.5(13.75)10.5	240(172.5)160
Carex aequivoca	42.5(34.16)25	17.5(15)12.5	140(120)110
Carex otrubae	50(41.25)32.5	25(20)15	210(162.5)120
Carex stenophylla	44(39.5)36	15(13.75)12.5	95(90)80
Carex pseudofoetida	30(27.5)25	15(12.5)10	110(100)90
Fimbristylis ferruginea	25(22.5)20	12.5(10)7.5	120(115)110
Fimbristylis dichotoma	97.5(86)80	22.5(20)17.5	200(185)170
Eleocharis atropurpurea	25(21.66)17.5	20(16.25)12.5	250(235)220
Eleocharis palustris	120(89.25)90	55(45.83)40	270(227.5)195
Eleocharis uniglumis	122.5(114.16)100	62.5(55)50	180(166.66)150
Schoenoplectus litoralis	45(39.5)35	12.5(10)7.5	70(50)30

جدول(4-21) الصفات النوعية للمقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة

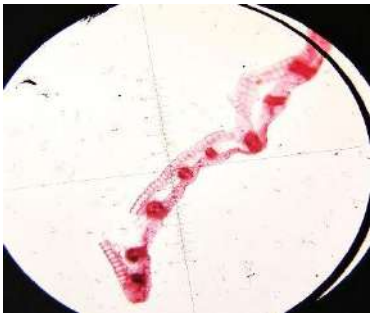
الصفات / المراتب التصنيفية	شكل حافة الورقة	عدد طبقات البشرة العليا	شكل مقطع الورقة				شكل الحزم السكلرنكيمية تحت البشرة السفلى
			v	w	هلالي	عصوي	
Bolboschoenus maritimus	حادة	1	+				دائري الى نصف دائري
Carex distans	مدورة	1			+		مخروطي او هرمي
Carex aequivoca	حادة	1		+			نصف دائري
Carex otrubae	مدورة	1		+			دائري
Carex stenophylla	مدورة	3		+			نصف دائري
Carex pseudofoetida	مدورة	1				+	بيضوي
Fimbristylis ferruginea	مدورة	1			+		نصف دائري
Fimbristylis dichotoma	راس عظم	1				+	دائري
Eleocharis atropurpurea	حادة	1	+				نصف دائري
Eleocharis palustris	راس عظم	1				+	نصف دائري
Eleocharis uniglumis	راس عظم	2				+	دائري
Schoenoplectus litoralis	مدورة الى حادة	1	+				نصف دائري

جدول(4-22) الصفات النوعية للمقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة للعائلة السعدية

الصفات / المراتب التصنيفية	نوع الحزم الوعائية			درجة تثخن الجدار الخارجي للبشرة			درجة تموج البشرة السفلى	
	اولية	ثانوية	ثالثية	رقيق	متوسط التثخن	شديد التثخن	مستقيمة الى قليلة التموج	متموجة
Bolboschoenus maritimus	+	+	+		+		+	
Carex distans	+					+		+
Carex aequivoca	+	+	+			+		+
Carex otrubae	+	+	+		+			+
Carex stenophylla	+	+				+	+	
Carex pseudofoetida	+	+			+			+
Fimbristylis ferruginea	+	+		+				+
Fimbristylis dichotoma	+	+			+			+
Eleocharis atropurpurea	+	+		+			+	
Eleocharis palustris	+	+		+			+	
Eleocharis uniglumis	+	+		+			+	
Schoenoplectus litoralis	+	+			+			+

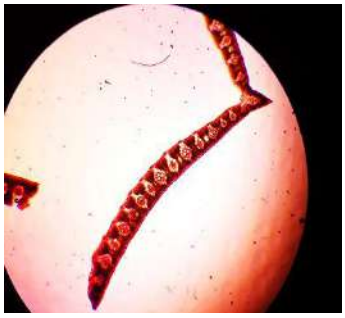
جدول(4-23) الصفات النوعية للمقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة للعائلة السعدية

الصفات / المراتب التصنيفية	نوع اغلفة الحزم الوعائية			عدد اغلفة الحزم الوعائية	عدد الفسح الهوائية	وجود الحزم السكلرنكيمية	
	بارنكيمي	سكلرنكيمي	كلورنكيمي			تحت السفلى فقط	تحت العليا والسفلى
Bolboschoenus maritimus	+	+	+	3	18-10		+
Carex distans		+	+	2	5-2		+
Carex aequivoca		+	+	2	-	+	
Carex otrubae	+	+		2	16-13		+
Carex stenophylla		+	+	2	7-5	+	
Carex pseudofoetida		+		1	6-4	+	
Fimbristylis ferruginea		+	+	2	-	+	
Fimbristylis dichotoma		+	+	2	-	+	
Eleocharis atropurpurea	+	+	+	3	-		+
Eleocharis palustris		+	+	2	8-4	+	
Eleocharis uniglumis		+		1	5-3	+	
Schoenoplectus litoralis	+	+		2	7-4		+

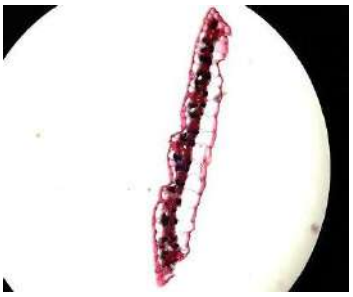


C. stenophylla

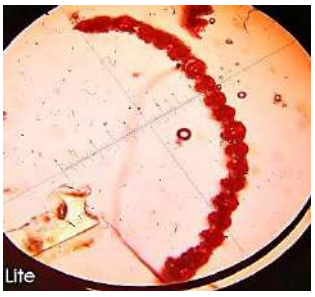
E . uniglumis



B. maritimus.

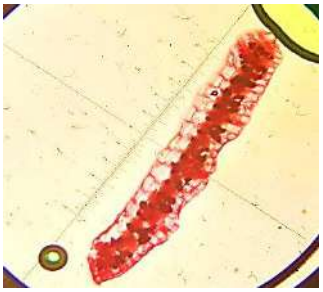


E. atropurpurea

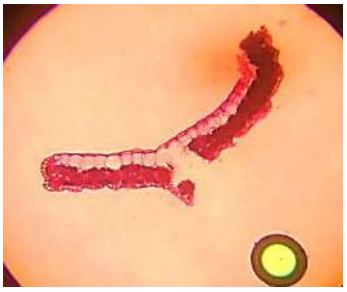


C. distans

C. pseudofoetida

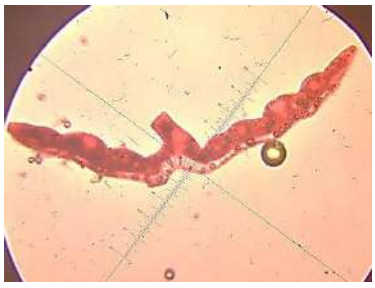


E. palustris

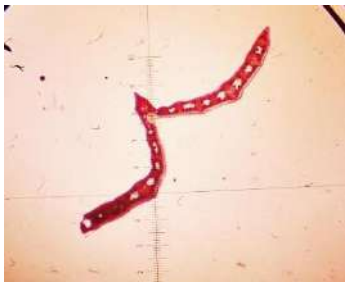


F. dichotoma

S. litoralis



C. aequivoca



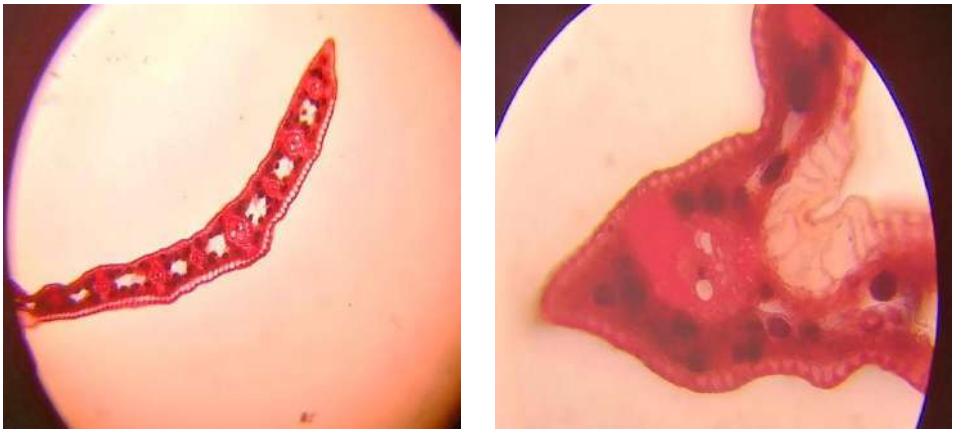
C. otrubae

F. ferruginea

115Mm

لوحة(4-16) توضح التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة

منطقة العرق الوسطي منطقة الحافة



C. *otrubae*

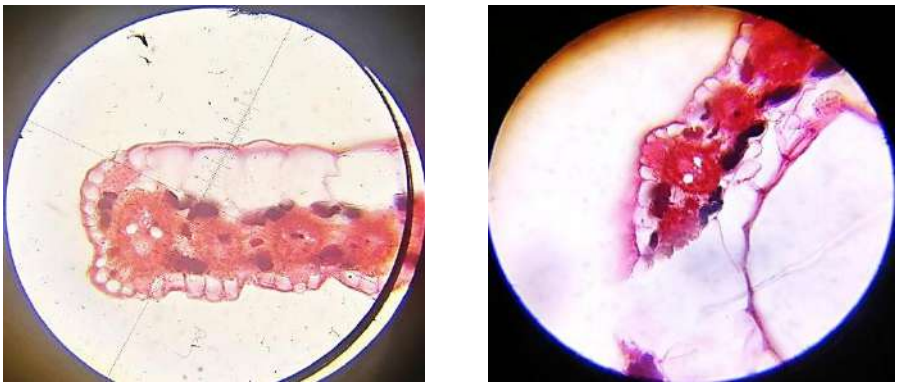
E. atropurpurea

B. maritimus.

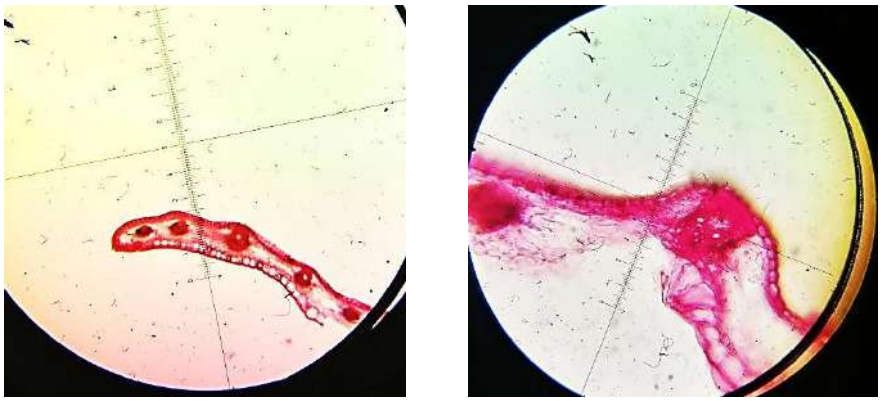
260 µm

لوحة(4-17 -أ) توضح التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة للعائلة السعدية

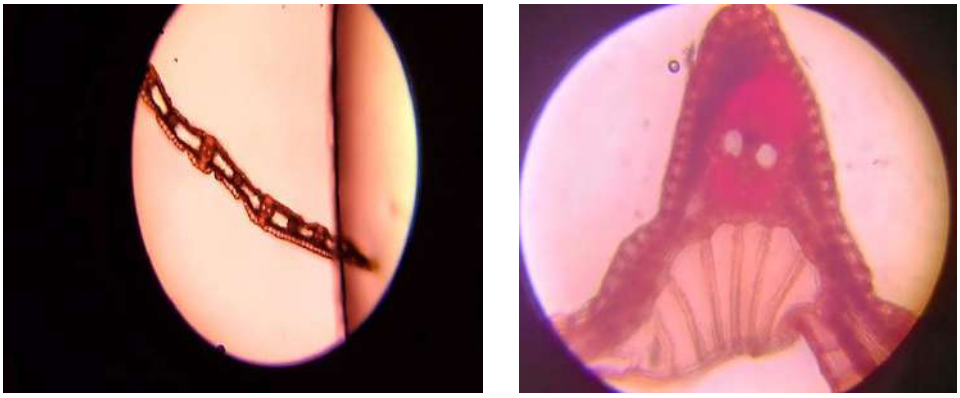
منطقة العرق الوسطي منطقة الحافة



F. dichotoma



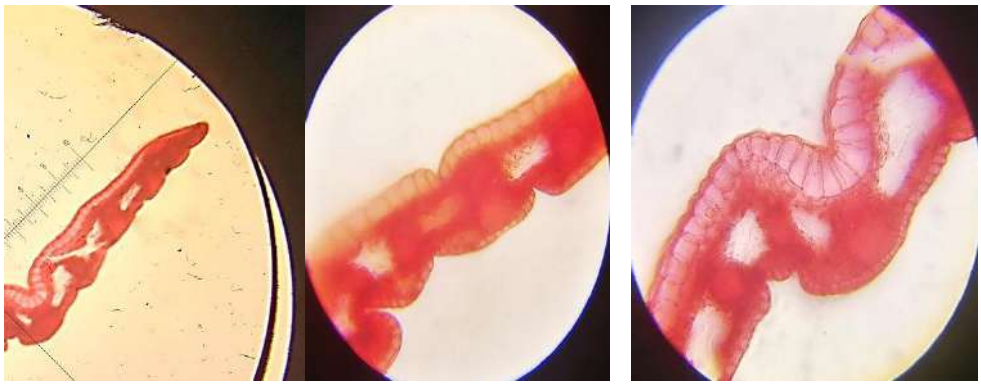
C. stenophylla



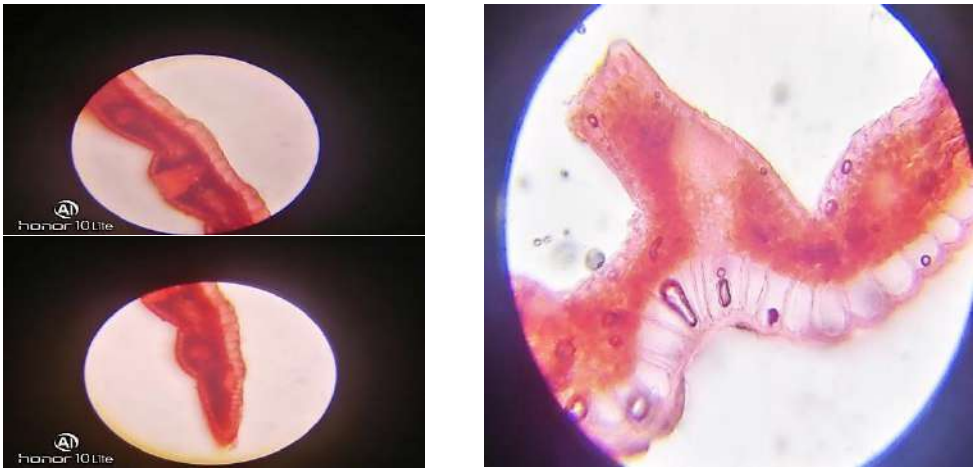
S. litoralis

لوحة(4-17-ب) توضح التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة للعائلة السعدية

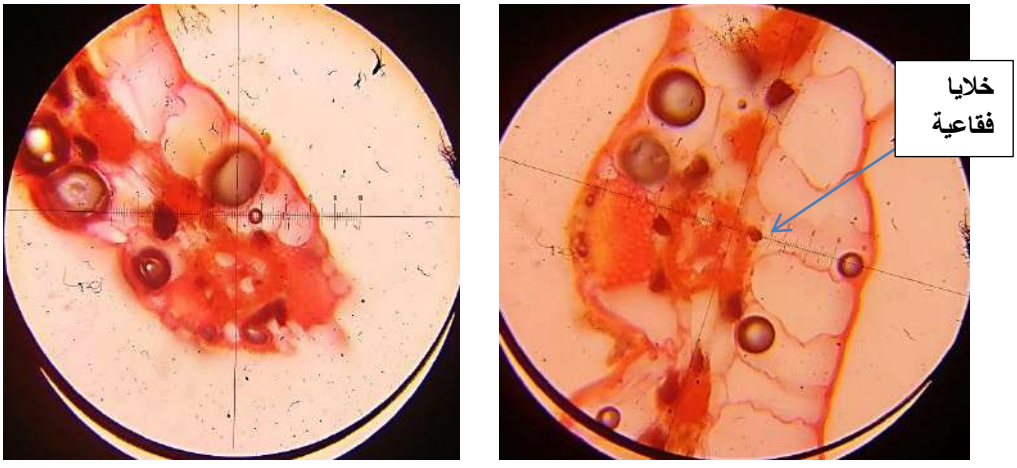
منطقة العرق الوسطي منطقة الحافة



C. pseudofoetida



C. aequivoca

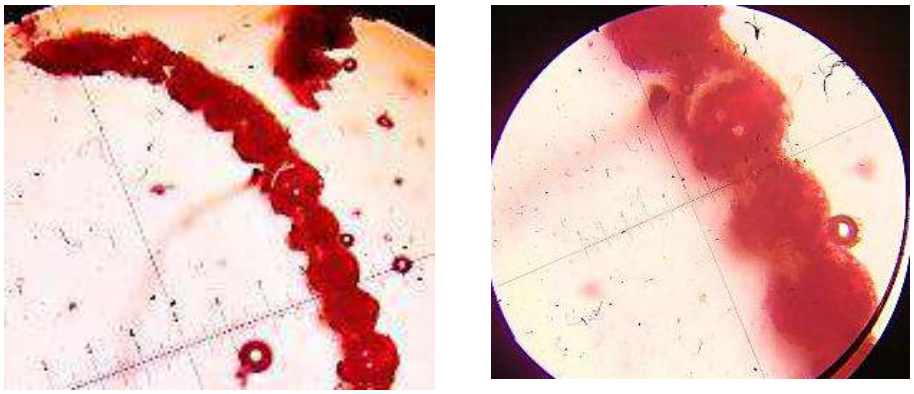


95 µm

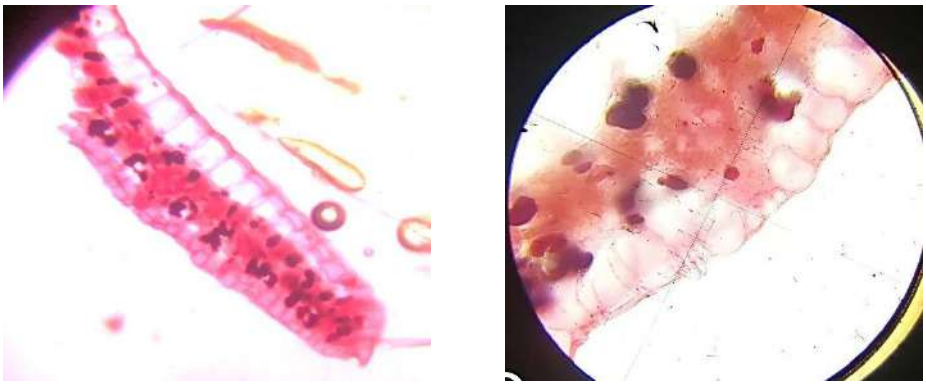
F. ferruginea

لوحة(4-17 - ج) توضح التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة للعائلة السعدية

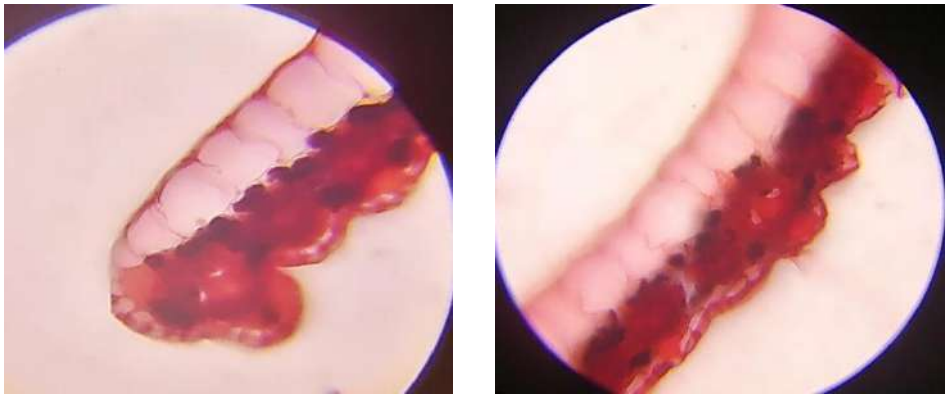
منطقة العرق الوسطي منطقة الحافة



C. distans



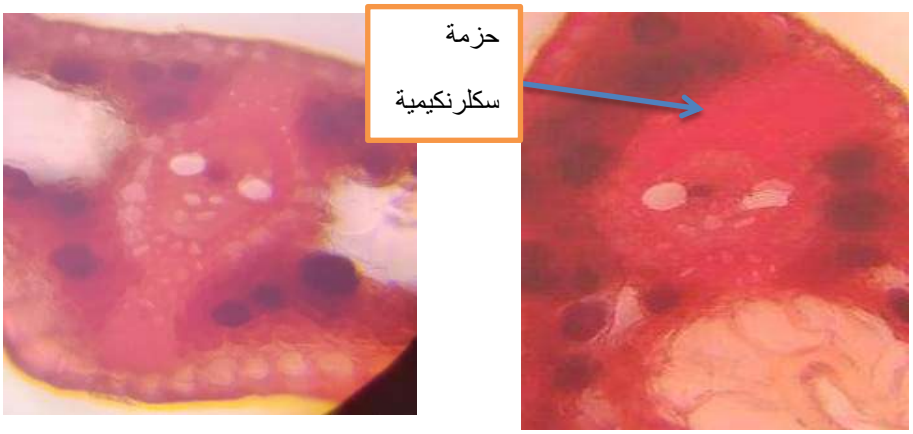
E. palustris



E . uniglumis

لوحة(4-17 ـ د) توضح التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة للعائلة السعدية

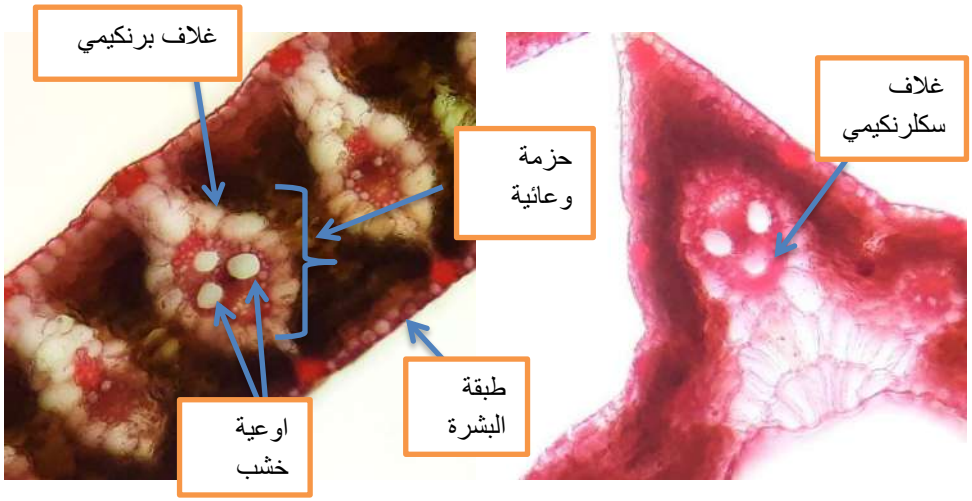
منطقة العرق الوسطي منطقة الحافة



حزمة وعائية حزمة وعائية

C. *otrubae*

E. atropurpurea

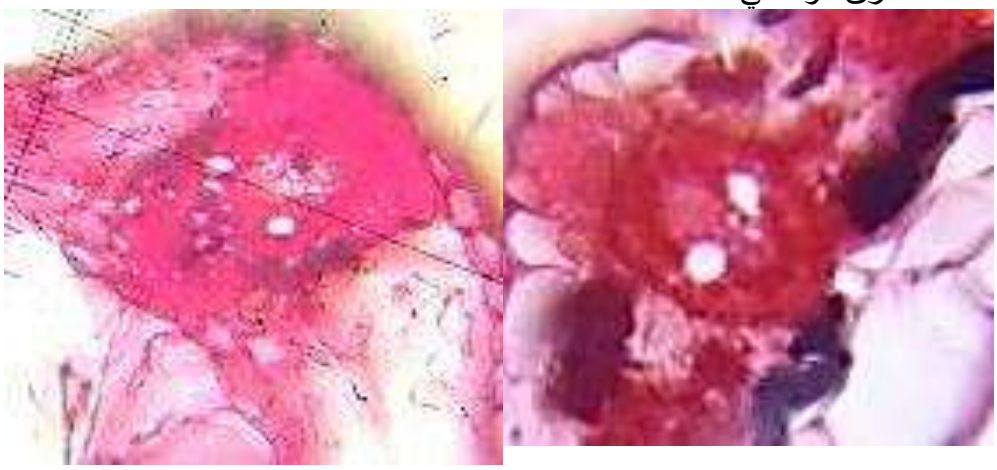


B. maritimus.

260 µm

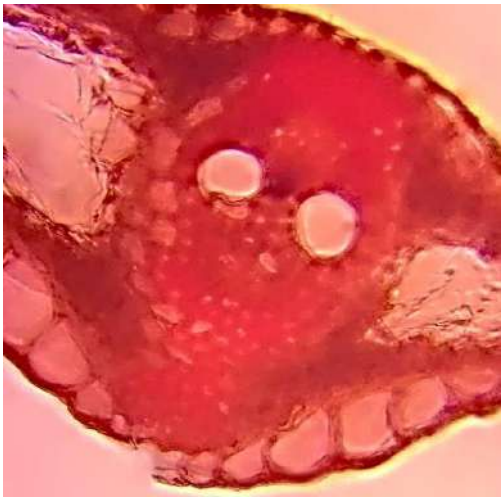
لوحة(4-17 – ز) توضح التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة للعائلة السعدية

منطقة العرق الوسطي منطقة الحافة



C. stenophylla *F. dichotoma*

100 µm



S. litoralis

لوحة(4-17 – و) تبين التغايرات في ابعاد واشكال الحزم الوعائية وانسجة المقاطع الطولية لاوراق الانواع المدروسة من العائلة السعدية Cyperaceae

4-2-2- ب- : المقاطع المستعرضة للسيقان Transverse section of stems

في الجدول (4-24) ،(4-25)،(4-26). لوحة(3-18) لوحظ من خلال الدراسة الحالية ان بشرة المقاطع المستعرضة للسيقان تتكون من طبقة واحدة من الخلايا ذات الاحجام المختلفة وجدران مختلفة بالسمك حيث تميزت الخلايا الواقعة فوق الحزم بكونها متسمكة اكثر من بقية الخلايا وصغيرة الحجم وتقع تحتها خلايا نجمية الشكل ،واختلفت الحزم السكلرنكيمية في اشكالها اذ كانت في الغالب بشكل دائري او نصف دائري ، كذلك لوحظ ان حزم الالياف السكلرنكيمية تتبادل مع خلايا النجمية ونسيج برنكيمي ذو خلايا غير منتظمة الشكل تحصر بينها احيانا فسح هوائية في محيط ومركز اللب ، ولوحظ ايضا وجود حزم اولية وثانوية وثالثية ، حيث وجدت الحزم الاولية او الرئيسية قريبة او في منتصف المقطع (مركز اللب) بينما الحزم الثانوية والثالثية تكون قريبة الى محيط المقطع اسفل البشرة ، اما اغلفة الحزم فقد لوحظ ان الحزم الثانوية والثالثية كانت محاطة بغلاف برنكيمي داخلي يليه الغلاف السكلرنكيمي الذي يتكون من طبقة واحدة من الخلايا ثم غلاف خارجي كلورنكيمي ، اما الحزم الوعائية الرئيسية فقد كانت محاطة بغلاف سكلرنكيمي داخلي وخارجي اما برنكيمي او كلورنكيمي يحيط باللحاء وتتكون قبعة للحزمة من عدة طبقات من الياف من السكليرنكيما عند قطب الخشب ولايوجد عند اللحاء ، كذلك لوحظ ان اوعية الخشب الكبيرة اما بشكل حرف V عندما توجد ثلاثة اوعية خشبية او بشكل حرف Y اذا كانت اوعية الخشب الكبيرة اكثر من (4) اوعية اثنان جانبية واثنان اسفل منهما بشكل عمودي ، كما لوحظ وجود وعاء كبير اسفل وعائي الخشب الجانبين واكبر منهما قطرا، وتطابقت الصفات اعلاه مع دراسة Al- Garaawi(2017 , 2006) و Al-Edhari (2015) و Al-Naamani (2015) و Serag,(2012) .

تم دراسة عدد من الصفات الكمية والنوعية لمقاطع السيقان المستعرضة والتي اظهرت تباينا بين الانواع المدروسة ومنها شكل مقطع الساق او محيط الساق ، فقد كان مثلث حاد الزوايا في النوعين *B. maritimus* و *C. otrubae* ومثلث مدور الزوايا في النوعين *S.litoralis* و*C. distans* ، اما النوع *C. pseudofoetida* فقد تراوح شكل مقطع الساق فيه ما بين مثلث مدور الزوايا الى بيضوي اما

الانواع *C.aequivoca* ، *F.dichotoma*، *El. uniglumis*، *El. Palustris* و *F. ferruginea* فقد كان شكل المقطع فيها بيضوي ، وتميز النوع *El. atropurpurea* بان مقطعه ذا شكل قلبي مدور الزوايا .

اما حالة مقطع الساق فقد كانت الانواع *El. atropurpurea*، *B. maritimus* ، *F.dichotoma*، *El. uniglumis*، *S. litoralis*، *El. palustris* و *f. ferruginea* ذات ساق صلد Solid ، اما الانواع *C.aequivoca*، *C. otrubae* ، *C. pseudofoetida* و *C. distans* فقد كانت سيقانها مجوفة hallow . اما بالنسبة الى حافة الساق فقد كانت الانواع *B. maritimus* ، *El. uniglumis*، *El. palustris* ، *F. ferruginea* ، *C. otrubae* و *C. pseudofoetida* ذات حافة قليلة التموج ، اما الانواع *El. atropurpurea*، *F.dichotoma* ، *C. aequivoca* و *C. distans* فقد كانت حافة سيقانها متموجة undulate، بينما تميز النوع *S.litoralis* بحافة ساق مستوية entire وهذه الصفة ميزته وعزلته عن بقية الانواع .ولم تتوفر دراسة عن الصفات المذكورة انفا للانواع المدروسة ، وقد اكد عدد من الباحثين اهمية الصفات في عزل وتمييز المراتب التصنيفية من امثال Garaawi(2017 , 2006) و Al-Naamani (2015) .

كما درس شكل الحزم السكلرنكيمية تحت البشرة والتي افادت بعزل انواع الجنس الواحد للاجناس المدروسة حيث تراوح شكلها مابين الدائري والنصف دائري او الهلالي الى الشكل المثلث ، حيث كانت بشكل دائري في الانواع *El. uniglumis*، *El. palustris* ، *F. ferruginea* و *El. atropurpurea* وبشكل نصف دائري الى هلالي في الانواع *F.dichotoma*، *C. aequivoca*، *C. otrubae* ، *S. litoralis* و *C. pseudofoetida* ، اما النوعين *B. maritimus* و *C. distans* فقد تميزت الحزم فيهما بشكلها المثلث او مثلث عريض القاعدة،ولم تتوفر اي دراسة لتلك الصفة للانواع قيد الدراسة .وتم الاستفادة من هذه الصفة لعزل المراتب التصنيفية في دراسات Al- Garaawi(2017 , 2006) .

ودرست كذلك صفة توزيع الحزم الوعائية خلال المقطع ، حيث لوحظ تميز النوعين *B. maritimus* و*S. litoralis* عن بقية الانواع بان الحزم الوعائية فيها كانت منتشرة في جميع انحاء المقطع وصولا الى مركز المقطع ، اما النوع *F.dichotoma* فقد لوحظ وصول الحزم فيه الى منتصف المقطع ، اما بقية الانواع فقد انتشرت حزمها الوعائية على محيط المقطع. كما لوحظ وجود خلايا نجمية تحت البشرة في الانواع *El. uniglumis*،*El. palustris* و*S. litoralis* اما بقية الانواع فلم يلاحظ وجودها وهذه صفة مميزة عزلت الانواع المذكورة انفا عن الانواع الاخرى المدروسة .

ومن الصفات التي درست ايضا عدد الاغلفة المحيطة بالحزم الوعائية الكبيرة والصغيرة حيث كانت على ثلاثة انواع برنكيمية وكلورنكيمية وسكلرنكيمية في بعض الانواع ، بدءا بالغلاف الداخلي البرنكيمي الذي يتكون في اغلب الانواع من عدة طبقات يليه طبقة من غلاف سكلرنكيمي ذو خلايا منتظمة واحيانا يكون بالاضافة الى الغلاف البرنكيمي غلاف كلورنكيمي ثم يليه الغلاف السكلرنكيمي وتميز النوع *S.litoralis* بان حزمه الوعائية محاطة بغلاف برنكيمي فقط ذو خلايا منتظمة ومتساوية بالحجم وهذه الصفة ميزته وعزلته عن بقية الانواع . وقد بينت دراسات كل من Al-Garaawi, (2017 , 2006) و Bryson and Carter(2008) وMartins,(2013) اهمية الصفة في عزل وتمييز المراتب التصنيفية .

كما تم دراسة عدد اوعية الخشب وترتيبها وشكلها حيث كانت بشكل حرف V عندما تكون ثلاثة اوعية للخشب وعائين جانبين ووعاء ثالث كبير في الانواع *S.litoralis* ، *B. maritimus*، *F. ferruginea*، *C. aequivoca*، *C. otrubae* و *C. distans*، بينما كانت باربعة اوعية اثنان كبيران جانبيان واثنان صغيران للاسفل بشكل حرف Y في الانواع *C.aequivoca*، *C. otrubae* و *F.dichotoma*، والذي عزله وميزها عن الانواع السابقة فيما كانت بوعائين فقط في الانواع *El. uniglumis*، *El. palustris* ، *C. pseudofoetida* و*El. atropurpurea* حيث افاد في عزلها عن الانواع الاخرى .ونفس الفائدة والاهمية التصنيفية ذكرت في دراسات Al- Garaawi(2017 , 2006) للصفة المذكورة انفا.

ودرس كذلك شكل خلايا النسيج الاساسي التي تميزت الى الغير منتظم في الانواع *S.litoralis* ، *C. pseudofoetida*،*C. otrubae* ،*C. aequivoca*، *F. ferruginea*،*B. maritimus* ، *F.dichotoma*، *El. atropurpurea* و *C. distans* ، اما في النوعين *F. ferruginea* و *F.dichotoma* فقد كانت هناك خلايا برنكيمية بشكل دائري بالاضافة الى الشكل غير المنتظم ، وكذلك الانواع *El. uniglumis*، *El. palustris* و*S. litoralis* بالاضافة الى احتوائها الشكل غير المنتظم فقد احتوت على خلايا ذات شكل نجمي ما ميزها عن الانواع الاخرى المدروسة.

اما بالنسبة الى الحزم السكلرنكيمية فقد كانت في الانواع *B. maritimus* ، *S.litoralis*، *C. aequivoca*، *C. otrubae* ،*C. pseudofoetida* و *C. distans* بتماس مع الحزم الوعائية ولايفصلها حزام سكلرنكيمي عن الحزم السكلرنكيمية ، اما الانواع *El. uniglumis* ، *El. palustris*،*El. atropurpurea* ، *F. ferruginea* و *F. dichotoma* فقد تميزت بوجود حزام سكلرنكيمي يفصلها عن الحزم السكلرنكيمية .(جدول 4-24) ،(4-25)،(4-26)(4-27).(28-4). لوحة (4-18)و(4-19)(4-20). وتم تاكيد اهمية الصفات النوعية السابقة في عزل المراتب التصنيفة في دراسات عديدة منها Al- Garaawi(2017 , 2006) و Estelita and . Handro,(1987)

بالاضافة الى الصفات النوعية التي درست فقد درست ايضا الصفات الكمية لمقاطع السيقان ومنها عدد الحزم الوعائية الكبيرة والصغيرة ،اذ نلاحظ من خلال جدول (4-27).(4-28) لوحة (4-18)و(4-19)(4-20) ان النوع *S.litoralis* اعلى الانواع في عدد الحزم الكبيرة الذي تراوح بين (30-38) حزمة وبمعدل (34) حزمة ، وتداخل معه النوع *B. maritimus* الذي تراوح عدد حزمه بين (29-35) حزمة ، وقد ميزتهما هذه الصفة وعزلتهما عن باقي الانواع المدروسة كما تم عزل النوع *C. otrubae* عن باقي انواع جنسه *Carex* بتسجيله اكبر الاعداد للحزم الكبير تراوحت بين (18-23) حزمة بينما تداخلت الانواع الاخرى لنفس الجنس فيما بينها .كما تداخل انواع الاجناس الاخرى المدروسة فيما بينها استنادا لنفس الصفة .

اما بالنسبة لعدد الحزم الوعائية الصغيرة فقد تميز النوع *S.litoralis* وانعزل عن بقية الانواع، اذ سجل اعلى معدل في عدد الحزم تراوح بين (33-43) حزمة وبمعدل (38) حزمة ، كما عزل النوع *C. otrubae* عن باقي انواع جنس *Carex* والذي سجل فيه اعلى عدد للحزم بين انواع الجنس المذكور تراوح بين (20-26) حزمة لكن تداخلت باقي انواع الجنس فيما بينها ، كما افادت الصفة في عزل انواع الجنسين *Fimbristylis* و *Eleocharis* عن بعضها البعض . وان ادنى قيمة لعدد الحزم سجلها النوع *El. atropurpurea* الذي تراوح عدد الحزم فيه بين (3-5) حزمة وبمعدل (4) حزمة .

كما درس عدد الحزم السكلرنكيمية تحت البشرة العليا ، فقد تميز النوع *S.litoralis* بكونه سجل اعلى الانواع في عدد الحزم الذي تراوح بين (103-117) حزمة وبمعدل (110) حزمة ، ما عزله الانواع المدروسة ، كما عزل النوع *B. maritimus* عن باقي الانواع المدروسة استنادا لتلك الصفة والذي تراوح عدد حزمه بين (28-38) حزمة ، كما وعزلت انواع جنس *Eleocharis* بعدم وجود تلك الحزم . بينما تداخلت النواع جنس *Fimbristylis* وكذلك انواع جنس *Carex* حيث يمكن تقسيمها الى مجموعتين استنادا لصفة عدد الحزم السكليرنكيمية المجدموعة الاولى تطابقت في اعداد الحزم وهما النوعين *C.aequivoca* و *C. pseudofoetida* الذي تراوح عدد حزمهما بين (6-10) حزمة وبمعدل (8) حزمة ، والمجموعة الثانية كانت باعداد للحزم اكبر في النوعين *C. distans* و *C. otrubae*.كانت بحدود (20-32)حزمة لكليهما .

وكذلك درس قطر الساق واظهرت الانواع تباينا فيما بينها ، حيث تميز النوع *S.litoralis* بانه سجل اعلى قيمة لقطر الساق ولم يتداخل مع بقية الانواع ما افاد في عزله وتمييزه تصنيفا ، اذ تراوح قطره بين (3.45-3.65) ملم وبمعدل (3.55) ملم. وتم الاستفادة من الصفة في عزل انواع الجنس *Carex* اذ سجل اكبر قطر للساق في النوع *C. otrubae* وقد تراوح بين (1.45-1.49) ملم بينما كانت في النوع *C. distans* اقل تراوحت بين (1.39-1.41) ملم والذي عزله عن النوع السابق وكذلك الانواع الاخرى ففي النوع *C.aequivoca* تراوح بين (0.92-0.94) ملم وفي النوع *C.pseudofoetida* سجل اقل الاقطار تراوح بين (0.66-0.70) ملم . كما عزل نوعي جنس

Fimbristylis استنادا لنفس الصفة . (جدول 4-24) ، (4-25) ،(4-26) و(4-27). (4-28) لوحة (4-18) ،(4-19-أ)، (4-19-ب)،(4-19- ج)،(4-19- د)،(4-19- و)،(4-19- ح)،(4-19- ز)،(4-19- ي) و(4-20).

كما درست صفة سمك البشرة ،اذ لوحظ ان النوع *S.litoralis* قد سجل اعلى الانواع في قيمة سمك البشرة الذي تراوح بين (20-25) مايكروميتر وبمعدل (22.5) مايكروميتر ، بينما تداخلت باقي الانواع فيما بينها وعلى الرغم من التداخل بين الانواع الا انه يمكن الفصل بينها على اساس معدلاتها ، اما ادنى معدل فقد سجله النوعين *El. palustris* و *C. distans* الذي بلغ حوالي (10) مايكروميتر .

ودرست كذلك صفة عدد الفسح او الفراغات الهوائية ، حيث لوحظ ان الخلايا البرنكيمية تحصر بينها مسافات او فسح هوائية ، اذ لوحظ وجودها في جميع الانواع المدروسة ماعدا النوعين *F. dichotoma* و *F. ferruginea* لم يلاحظ وجود فسح هوائية في مقاطع سيقانها في حين تميز النوع *S.litoralis* بكونه سجل اعلى الانواع في عدد الفسح الهوائية التي تراوحت بين (24-32) فسحة هوائية ، وفي النوع *B. maritimus* الذي تراوح عدد فراغاته الهوائية بين (14-20) فسحة هوائية ، في حين سجل النوع *C.pseudofoetida* ادنى الانواع في عدد الفسح التي تراوحت مابين (4-6) فسحة هوائية وبمعدل (5) فسحة هوائية لكنه عزل عن باقي انواع جنسه التي تداخلت فيما بينها ، في حين سجل النوعين *El. palustris* و*El. atropurpurea* نفس عدد الفسح الهوائية التي تراوحت بين (6-8) فسحة هوائية وعزلا عن النوع *El. palustris* الذي تراوحت فيه بين (13-19)فسحة هوائية ، وتداخلت بقية الانواع فيما بينها . ونفس الفائدة والاهمية التصنيفية ذكرت في دراسات Al- Garaawi (2017 , 2006) للصفات المذكورة انفا .

وقيست ابعاد الحزم الوعائية الكبيرة الطولية والعرضية ، اذ لوحظ ان النوع *C. otrubae* قد سجل اعلى طول للحزم الوعائية الرئيسية الذي تراوح بين (200-240) مايكروميتر وبمعدل (217.5) مايكروميتر ، تلاه النوع *C.aequivoca* الذي تراوح طول حزمه بين (200-210) مايكروميتر وقد

عزلا عن النوعين *C.pseudofoetida* و *C. distans* ، اما ادنى طول للحزم فقد سجله النوع *El. uniglumis* الذي تراوح بين (50-70) مايكروميتر ، اما بقية الانواع فقد تداخلت فيما بينها .

اما بالنسبة الى عرض الحزم الوعائية فقد سجل النوع *El. palustris* اعلى عرض للحزم تراوح بين (130-150) مايكروميتر وبمعدل (140) مايكروميتر ، تلاه النوع *B. maritimus* الذي تراوح عرض حزمه بين (120-140) مايكروميتر ، وتطابق النوعين *C. otrubae* و *C.aequivoca* في معدل عرض حزمهما الذي بلغ حوالي (90) مايكروميتر وبدورهما عزلا عن النوعين الاخرين التابعين لنفس الجنس ،احدهما سجل فيه ادنى عرض للحزم وهو *C.pseudofoetida* الذي تراوح بين (50-70) مايكروميتر وبمعدل (60) مايكروميتر وتداخل معه النوع الاخر .كما عزل النوع و*El. atropurpurea* عن النوعين التابعين لنفس جنسه استنادا لتلك الصفة حيث تراوحت فيه بين (70-80) مايكروميتر بينما كانت في النوعين الاخرين وهما *El. palustris* و *E. uniglumis* اكبر تراوحت في النوع الاول بين (130-150) مايكروميتر وفي النوع الثاني بين (100-110) مايكروميتر وبذلك عزلت انواع الجنس عن بعضها البعض تصنيفيا استنادا لتلك الصفة .جدول(4- 27). (4-28). لوحة (4-18) ،(4-19-أ)، (4-19-ب)،(4-19- ج)،(4-19- د)،(4-19- و)،(4-19-ح)،(4-19- ز)،(4-19- ي) و(4-20).

كما درس سمك النسيج السكلرنكيمي تحت البشرة حيث لوحظ ان النوع *F. ferruginea* قد تميز عن بقية الانواع في هذه الصفة ولم يتداخل معها بكونه سجل اعلى قيمة لسمك النسيج السكلرنكيمي الذي تراوح بين (125-165) مايكروميتر وبمعدل (138) مايكروميتر وبذلك عزل حت عن النوع الاخر الذي ينتمي للجنس نفسه، اذ كان السمك فيه بين (25-37.5) مايكروميتر ، وفي النوع *B. maritimus* تراوح سمك نسيجه بين (65-75) مايكروميتر ،كما وتم عزل بعض انواع جنس *Carex* عن بعضها فكان اعلى سمك في النوع *C. otrubae* الذي تراوح بين (62.5-72.5) مايكروميتر والذي عزله عن باقي انواع الجنس التي كانت متداخلة فيما ، اما ادنى قيمة لسمك النسيج فقد تميز النوع *S.litoralis* بكونه سجل ادنى قيمة تراوحت بين (25-30) مايكروميتر. . و الفائدة ذاتها والاهمية التصنيفية ذكرت

في دراسات Al- Garaawi (2017 , 2006) للصفات المذكورة انفا .(جدول 4-24) ،(4-25)،(4-26)(4-27).(4-28) لوحة (4-18)و(4-19)(4-20).

جدول(4-24) الصفات النوعية للمقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة من العائلة السعدية

الصفات / المراتب التصنيفية	شكل مقطع الساق	حالة مقطع الساق		شكل الحزم السكلرنكيمية تحت البشرة العليا	توزيع الحزم الوعائية		
		صلد	مجوف		وجود الحزم في المحيط فقط	وصولها الى المنتصف فقط	وصولها الى المركز
Bolboschoenus maritimus	مثلث حاد الزوايا	+		مثلث			+
Carex distans	مثلث مدور الزوايا		+	مثلث عريض القاعدة	+		
Carex aequivoca	بيضوي		+	نصف دائري الى هلالي	+		
Carex otrubae	مثلث حاد الزوايا		+	نصف دائري	+		
Carex pseudofoetida	بيضوي		+	هلالي	+		
Fimbristylis ferruginea	بيضوي	+		دائري	+		
Fimbristylis dichotoma	نجمي	+		نصف دائري		+	
Eleocharis atropurpurea	قلبي	+		دائري	+		
Eleocharis palustris	بيضوي	+		دائري	+		
Eleocharis uniglumis	بيضوي	+		دائري	+		
Schoenoplectus litoralis	مثلث مدور الزوايا	+		نصف دائري			+

جدول(4-25) الصفات النوعية للمقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة للعائلة السعدية

الصفات / المراتب التصنيفية	حافة الساق			وجود خلايا نجمية	عدد الاغلفة حول الحزم الوعائية الصغيرة	عدد الاغلفة حول الحزم الوعائية الكبيرة
	متموجة	قليلة التموج	مستوية			
Bolboschoenus maritimus		+			3	3
Carex distans	+			-	2	3
Carex aequivoca	+			-	3	3
Carex otrubae		+		-	2	2
Carex pseudofoetida		+		-	2	3
Fimbristylis ferruginea		+		-	2	2
Fimbristylis dichotoma	+			-	2	2
Eleocharis atropurpurea	+			-	1	2
Eleocharis palustris		+		+	2	2
Eleocharis uniglumis		+		+	2	2
Schoenoplectus litoralis			+	+	1	1

جدول(4-26) الصفات النوعية للمقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة للعائلة السعدية

الصفات / المراتب التصنيفية	شكل خلايا النسيج الاساسي			الحزم السكلرنكيمية		نوع الاغلفة		
	غير منتظم	دائري	نجمي	بتماس مع الحزم الوعائية	وجود حزام سكلرنكيمي	سكلرنكيمي	برنكيمي	كلورنكيمي
Bolboschoenus maritimus	+			+		+	+	
Carex distans	+			+		+	+	+
Carex aequivoca	+			+		+		+
Carex otrubae	+			+		+	+	+
Carex pseudofoetida	+			+		+		+
Fimbristylis ferruginea	+	+			+	+	+	
Fimbristylis dichotoma	+	+			+	+	+	
Eleocharis atropurpurea	+				+	+	+	
Eleocharis palustris	+		+		+	+	+	
Eleocharis uniglumis	+		+		+	+	+	
Schoenoplectus litoralis	+		+	+			+	

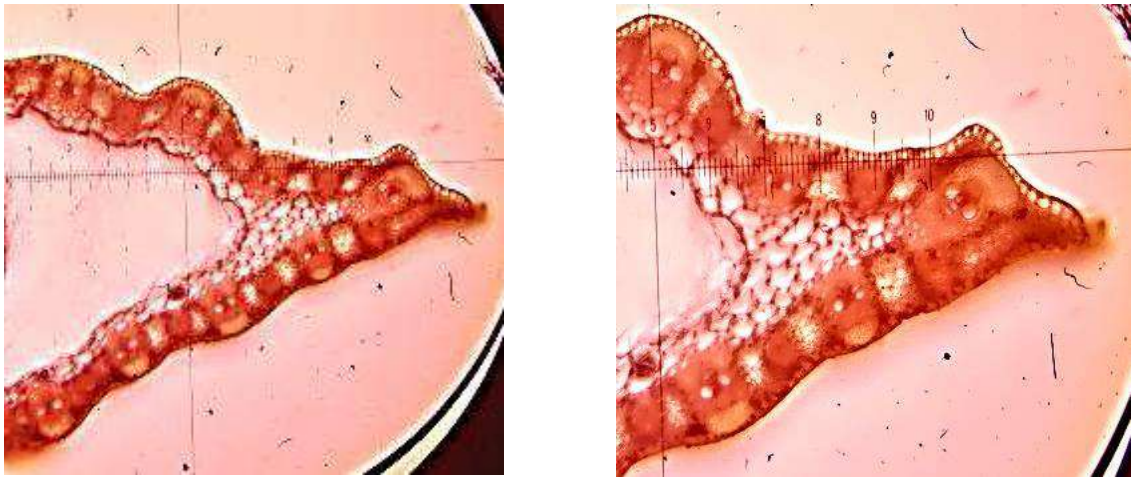
جدول(4-27) الصفات الكمية للمقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة للعائلة السعدية

الصفات / المراتب التصنيفية	سمك البشرة 40X µm	عدد الفراغات الهوائية µm	طول الحزم الوعائية الرئيسية 10X µm	عرض الحزم الوعائية الرئيسية 10X µm	سمك النسيج السكلرنكيمي تحت البشرة X(µm) 40
Bolboschoenus maritimus	(18.3)15 22.5	20(17)14	(150)140 160	(130)120 140	75(70.8)65
Carex distans	(10)7.5 12.5	11(9)7	(153.3)140 170	80(70)60	(59.16)55 62.5
Carex aequivoca	(17.5)15 20	12(10)8	(205)200 210	110(100)90	(50)49.5 54.5
Carex otrubae	(18.3)15 22.5	16(13)10	(217.5)200 240	110(100)90	(68.3)62.5 72.5
Carex pseudofoetida	(12.5)10 15	6(5)4	(140)130 150	70(60)50	55(52.5)50
Fimbristylis ferruginea	(15)12.5 17.5	-	115(105)95	100(90)80	(138)125 165
Fimbristylis dichotoma	(12.5)10 15	-	120(105)90	100(90)80	(31.8)25 37.5
Eleocharis atropurpurea	(17.5)15 20	8(7)6	80(70)60	80(75)70	-
Eleocharis palustris	(10)7.5 12.5	8(7)6	100(90)80	(140)130 150	-
Eleocharis uniglumis	(12.5)10 15	19(16)13	70(60)50	(105)100 110	-
Schoenoplectus litoralis	(22.5)20 25	32(28)24	(162.5)130 200	(122.5)100 140	30(26.25)25

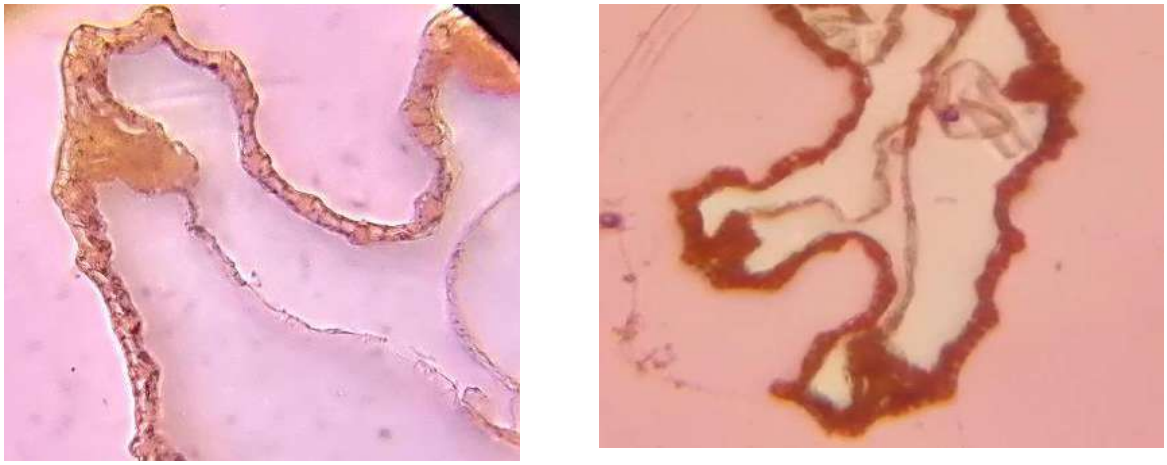
جدول(4-28) الصفات الكمية للمقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة للعائلة السعدية

الصفات / المراتب التصنيفية	عدد الحزم الوعائية		عدد الحزم السكلرنكيمية تحت البشرة العليا	قطر مقطع الساق 10X (µm)
	الكبيرة	الصغيرة		
Bolboschoenus maritimus	35(32)29	24(21)18	38(33)28	2000(1983.3)1970
Carex distans	13(11)8	17(14)11	30(25)20	1410(1400)1390
Carex aequivoca	9(8)7	12(10)8	10(8)6	940(930)920
Carex otrubae	23(21)18	26(23)20	32(29)26	1490(1466.6)1450
Carex pseudofoetida	9(8)7	7(6)5	10(8)6	700(676.6)660
Fimbristylis ferruginea	10(8)6	13(11)9	20(16)12	1430(1413.3)1400
Fimbristylis dichotoma	8(7)6	8(7)6	18(16)14	1120(1103.3)1090
Eleocharis atropurpurea	6(5)4	5(4)3	-	1000(930)890
Eleocharis palustris	11(9)7	13(11)9	-	2660(2623.3)2560
Eleocharis uniglumis	12(11)10	15(14)13	-	2420(2410)2400
Schoenoplectus litoralis	38(34)30	43(38)33	117(110)103	3650(3550)3450

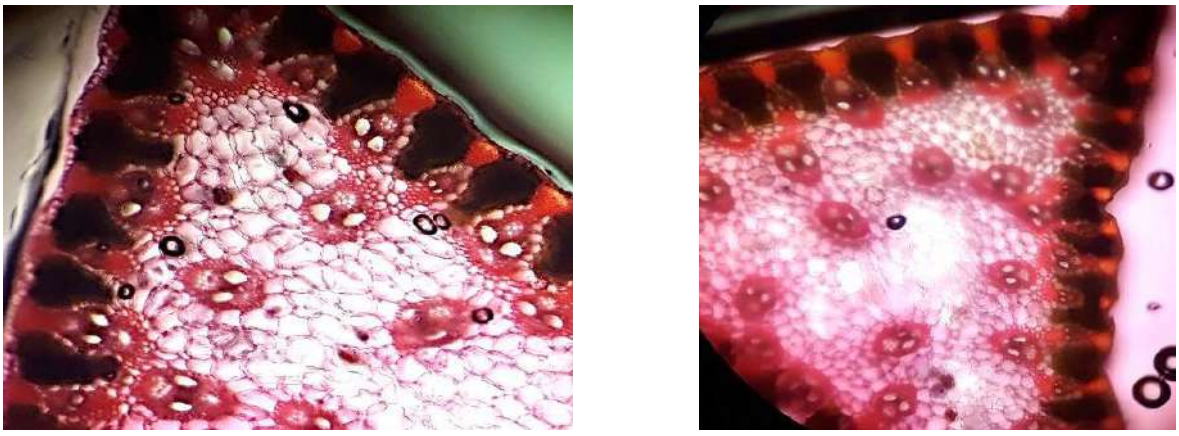
لوحة (4-18) تبين التغايرات في ابعاد واشكال المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة للعائلة السعدية



C. otrubae

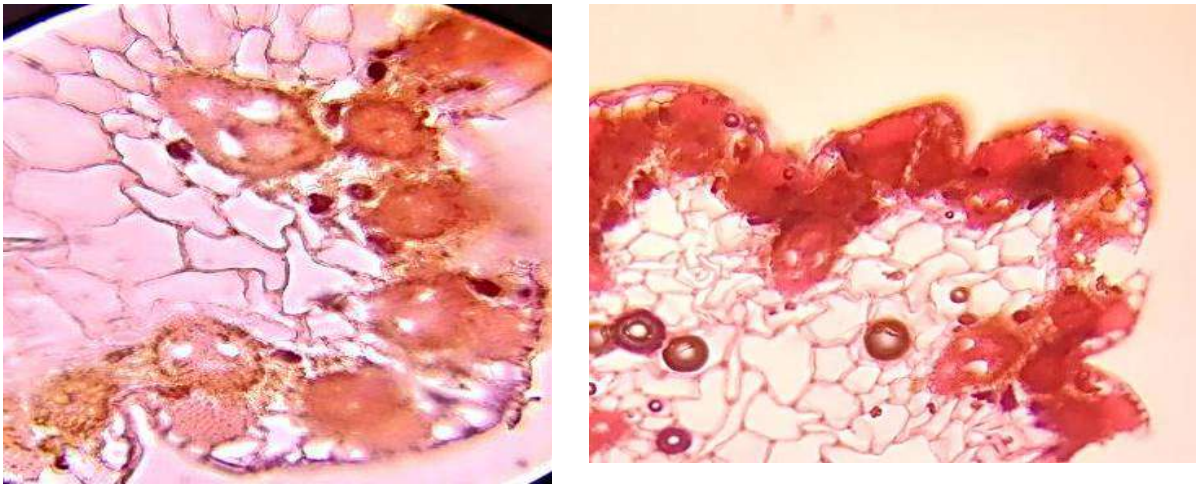


E. atropurpurea



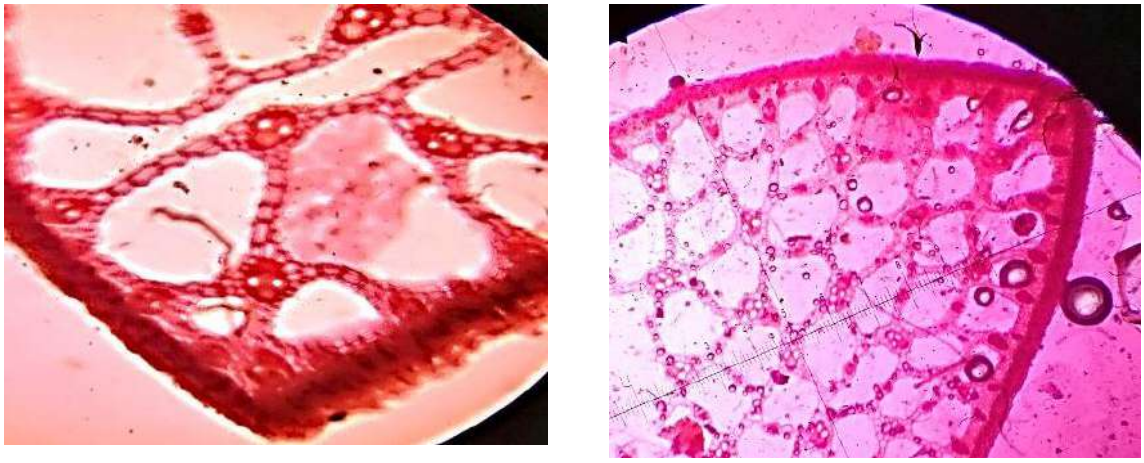
B. maritimus.

لوحة (4-19- أ) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وتوزيع الانسجة في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة للعائلة السعدية Cyperaceae



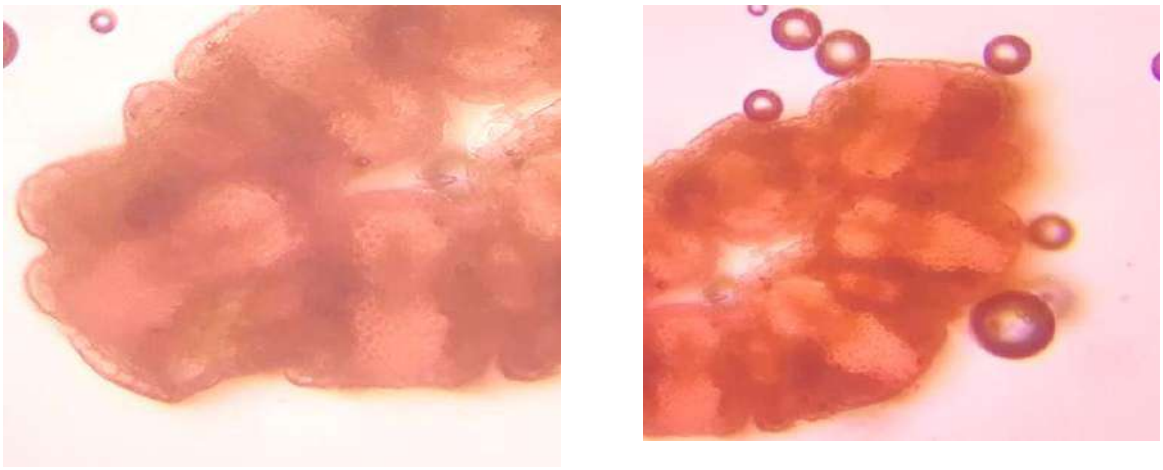
F. dichotoma

C. distans

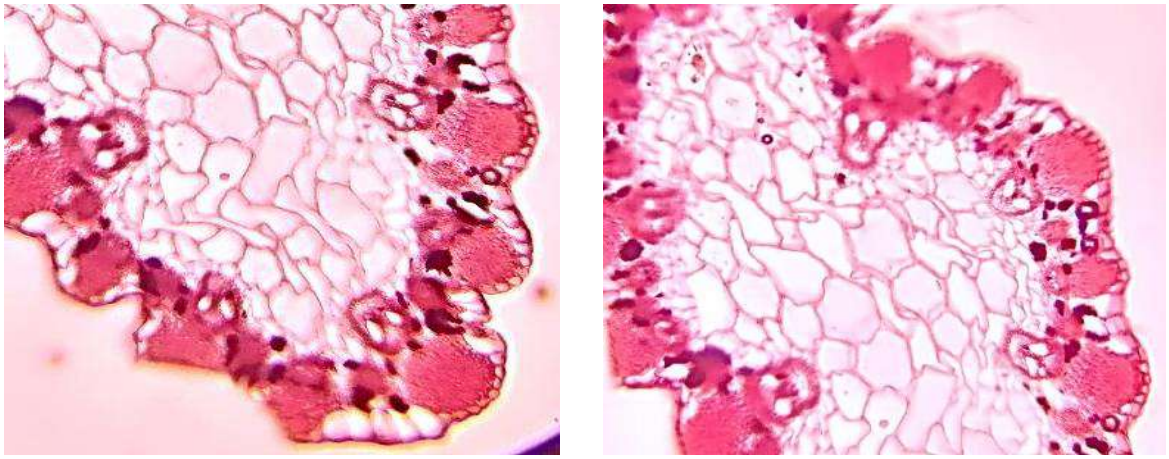


S. litoralis

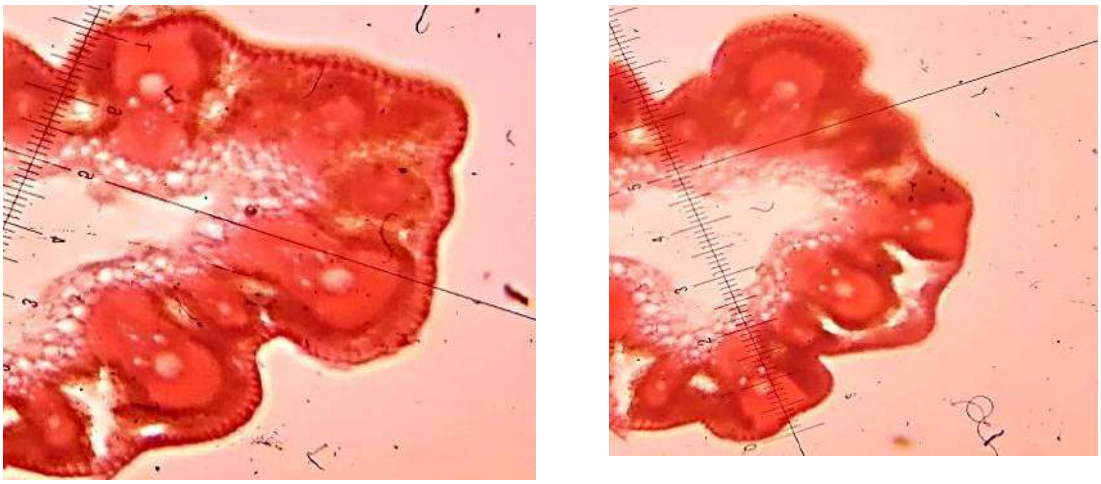
لوحة (4-19- ب) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وتوزيع الانسجة في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة للعائلة السعدية Cyperaceae



C. pseudofoetida

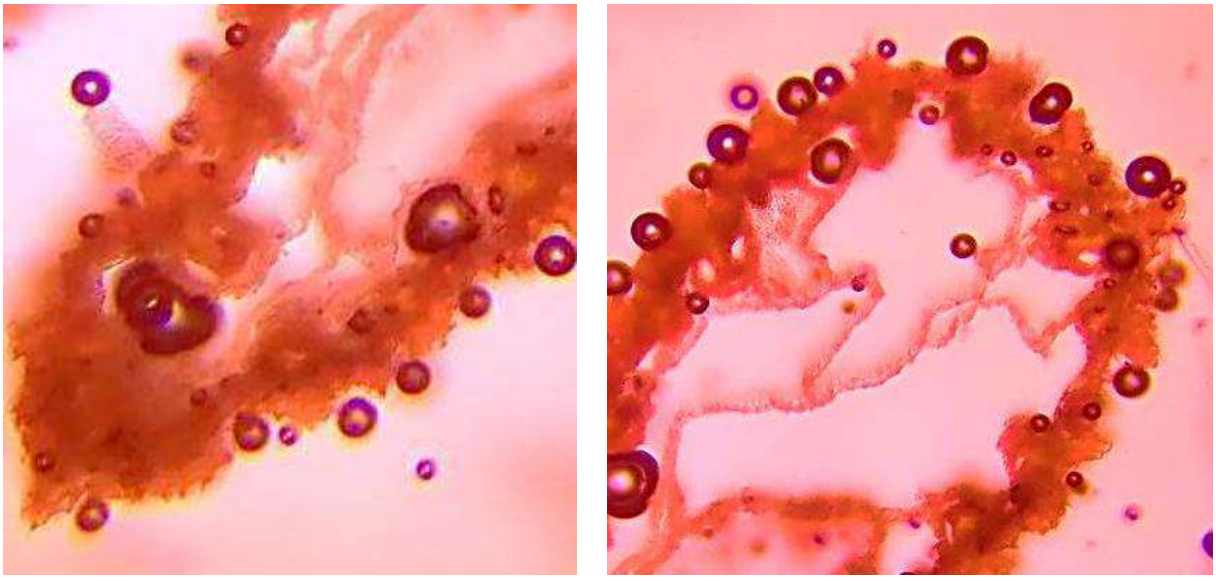


F. ferruginea

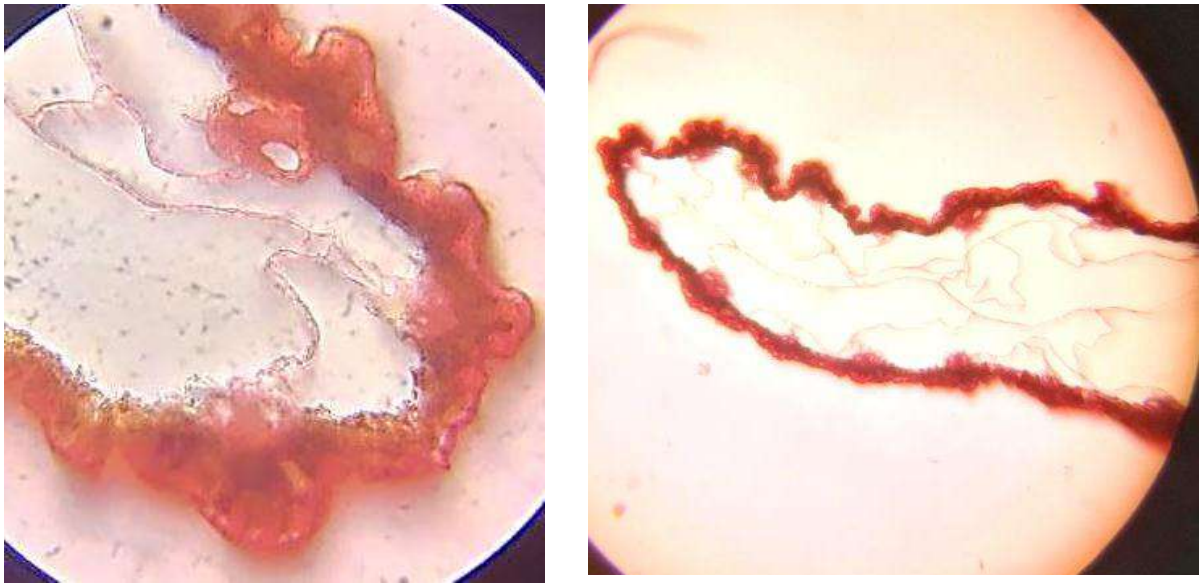


C. aequivoca

لوحة (4-19- د) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وتوزيع الانسجة في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة للعائلة السعدية Cyperaceae



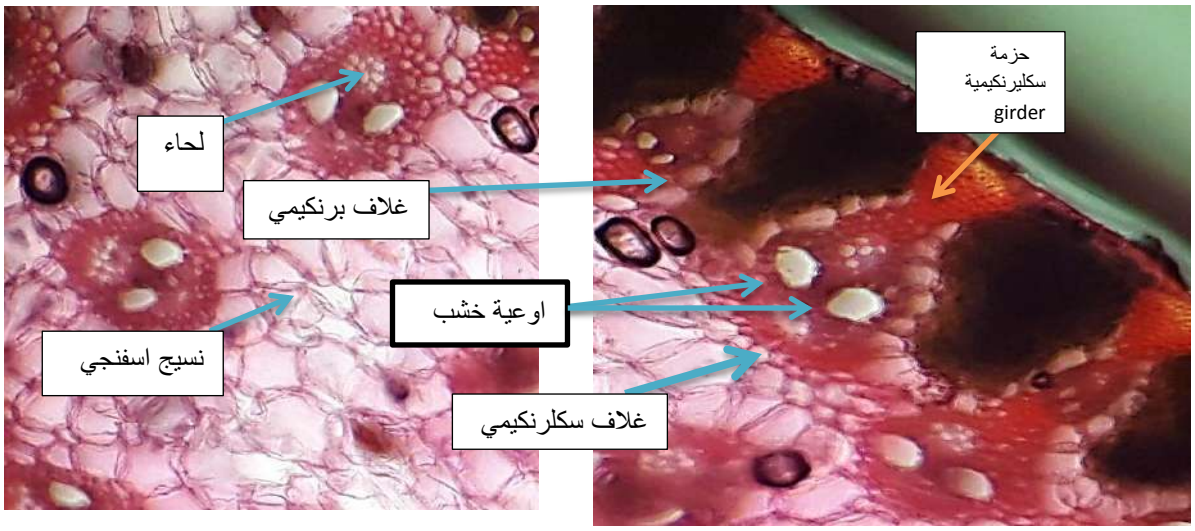
E. palustris



E . uniglumis

150 µm

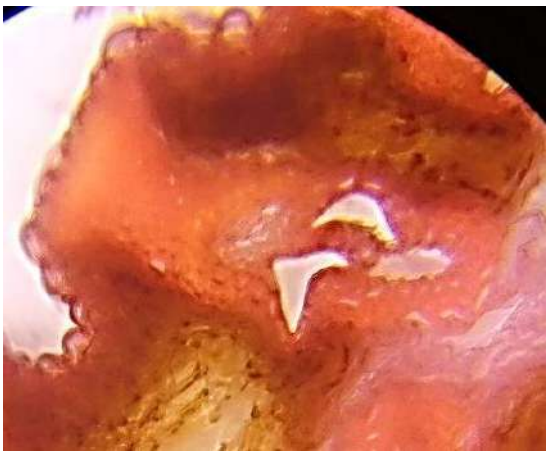
لوحة (4-19- و) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وتوزيع الانسجة في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة للعائلة السعدية Cyperaceae



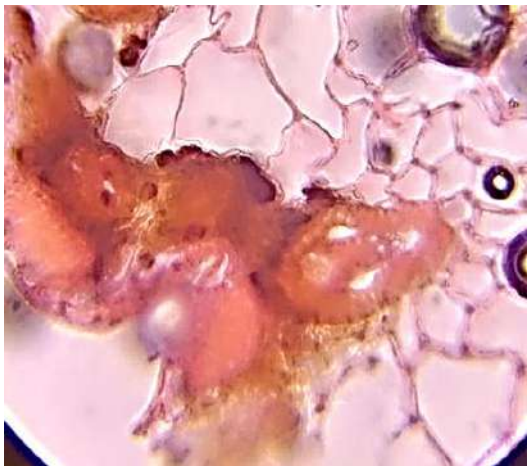
B. maritimus.

C. *E. atropurpurea*

C. otrubae



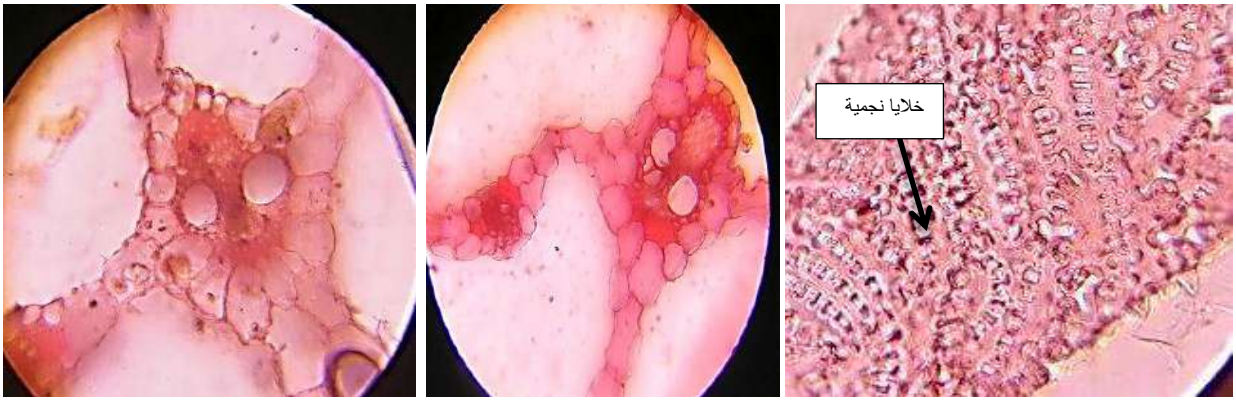
C. distans



F. dichotoma

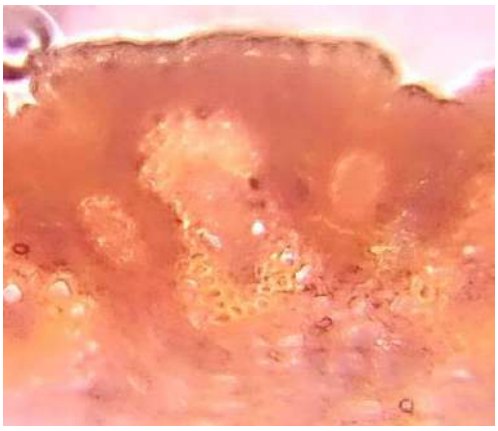
90 µm

لوحة (4-19- ح) تبين التغايرات في ابعاد واشكال الحزم الوعائية في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة للعائلة السعدية Cyperaceae



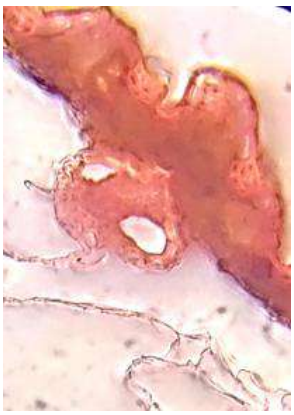
S. litoralis

F. ferruginea



C. pseudofoetida

C. aequivoca

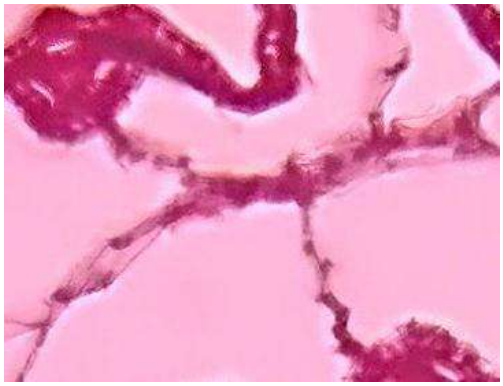


E . uniglumis

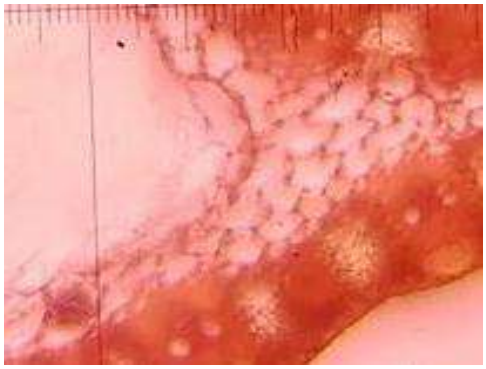
E.palustris .

100 µm

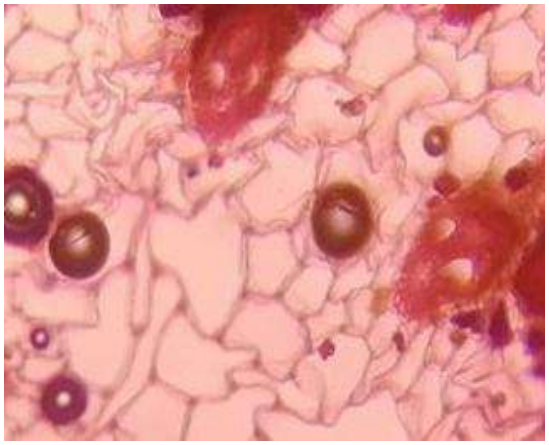
لوحة (4-19- ز) تبين التغايرات في الصفات النوعية والكمية للحزم الوعائية والنسيج السكلرنكيمي ونسيج البشرة والانسجة الاخرى في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة للعائلة السعدية Cyperaceae



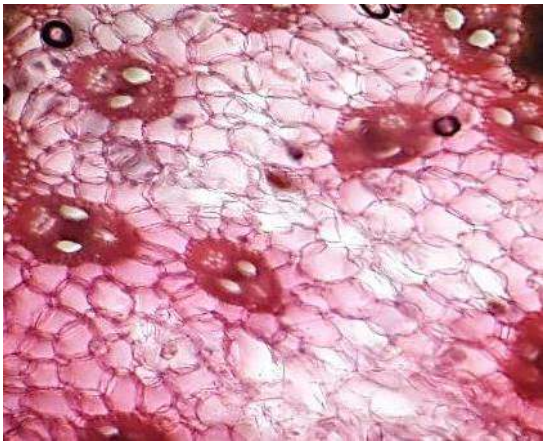
E. atropurpurea



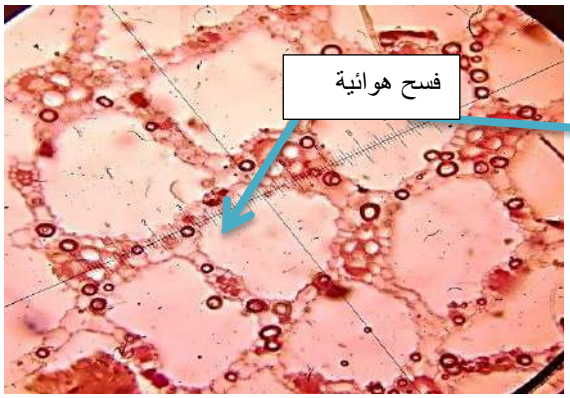
C. *otrubae*

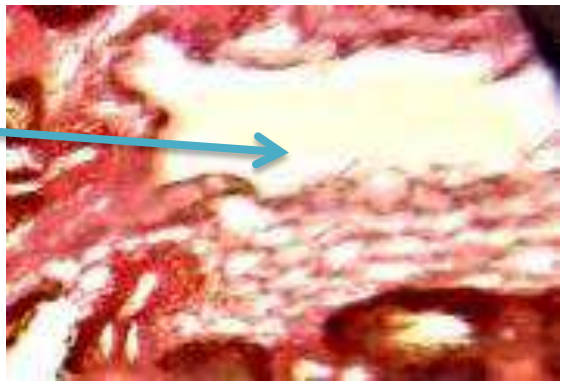


F. dichotoma



B. maritimus.



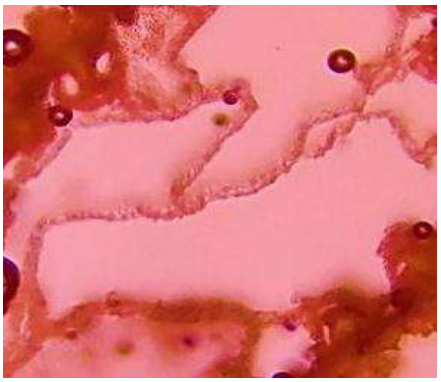


S. litoralis

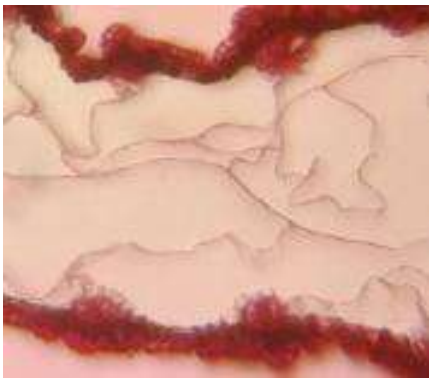
70 µm

C. distans

لوحة (4-19-ي) تبين التغايرات في ابعاد واشكال وتوزيع الانسجة في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة للعائلة السعدية Cyperaceae



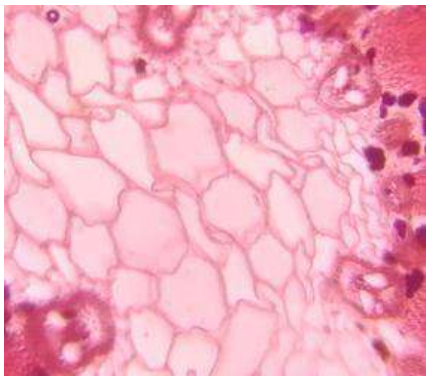
E. palustris



E . uniglumis

C. aequivoca

C. pseudofoetida



105 µm

F. ferruginea

لوحة (4-20) تبين التغايرات في ابعاد وانواع واشكال وتوزيع خلايا النسيج الاسفنجي وابعاد وتوزيع الفسح الهوائية في المقاطع المستعرضة لسيقان الانواع المدروسة

4-3- دراسة حبات اللقاح

تميزت حبات اللقاح العائلة السعدية بأنها ذات حبوب لقاح ثلاثية الزوايا Triangular وبشكل يشبه الكمثرى Peariform shape ومتباينة الأقطاب Heteropolar ولها أربع فتحات 4-aperturate وان فتحة الإنبات توجد على وجه القاعدة Promixal وباقي الفتحات على الجوانب الأخرى .

4-3-1- صفات حبات اللقاح لانواع من العائلة السعدية

من خلال جدول(4-29)،جدول(4-30) .لوحة (4-21) أظهرت الدراسة الحالية لحبوب لقاح الانواع قيد الدراسة تبايناً واضحاً في صفاتها الكمية والنوعية والتي ساعدت على فصل الانواع وعزلها عن بعضها البعض ، ومن ضمن الصفات النوعية التي تناولتها الدراسة هي عدد فتحات حبوب اللقاح حيث كانت الحبوب حاوية على 4-aperturate في الانواع (*El.atropurpurea ,F.dichotoma*) *F.ferruginea, C. aquivoca*،، أما بقية الانواع فقد كانت حبوب اللقاح فيها ذات 4-5 aperturate .

كما درست كذلك صفة طبيعية حبة اللقاح تحت المجهر الضوئي حيث تراوحت بين الرقيقة الى الداكنة الصبغة ويمكن تقسيم الانواع اعتماداً على هذه الصفة الى مجموعتين: المجموعة الاولى، ذات حبوب لقاح شفافة او رقيقة تمثلت بالانواع (*El.atropurpurea, C.otru, C.distans*)، أما المجموعة الثانية فقد كانت داكنة تمثلت بالانواع(*S.litoralis, El.unglumis, El.palustris, El.atropurpurea, F.dichotoma, F.ferruginea, C.pseudofeetida, C. aquivoca, B.martimus* . وهذا ماتفق مع دراسة Al-Mayahi,(2017) .

ودرست كذلك صفة شكل حبة اللقاح بالمنظر الجانبي ولقد اظهرت اشكالها تغايراً مابين الانواع المدروسة، فقد تميز النوع *B.martimus* بالشكل المستطيل –البيضوي المقلوب وهذا اتفق مع دراسة اجرتها Al-Mayahi, (2017) في محافظة الديوانية على حبوب لقاح نبات *B.martimus* ونوعان لل *Cyprus* . وكذلك تميزت حبوب اللقاح في النوع *C.distans* بالشكل الكمثري الثلاثي الزوايا

Pearifom Trigonousاما البقية الانواع فقد انقسمت الى مجموعتين، المجموعة الاولى كانت بشكل مستطيل rectangular التي ضمت الانواع *S.litoralis,., El.unglumis, El.palustris,F.dichotoma, F.ferruginea, C.pseudofoetida*، والمجموعة الثانية كانت بشكل كمثري Pearifom والتي تمثلت بالانواع *El.atropurpurea, C.otrubae, C. aquivoca* وهذا ما اتفق مع دراسة Prasad and Anupama,(2008) .

أما بالنسبة الى شكل حبة اللقاح بالمنظر القطبي فقد تغايرت اشكال حبوب اللقاح ما بين الدائري circular ،المعيني rohomboidal ، ثلاثي الزوايا Triangnlar، المعيني ثلاثي الزوايا Triangnlar rohomboidal ، هرمي Pyrhamidal ، الكمثري Peariform ، وبذلك فأنه يمكن تقسيم الانواع الى مجموعات استناداً الى شكل حبوب اللقاح بالمنظر القطبي ، فالمجموعة الاولى ، كانت بشكل دائري circular وشملت الانواع(*S.litoralis, El.palustris, F.ferruginea, C.pseudofeetida, B.martimus*)، أما المجموعة الثانية كانت بشكل Triangnlar والتي شملت النوعين (*C. aquivoca, C.distans*) اما النوع C.otru فكانت حبوب لقاحه بشكل Rohomboidal Triangnlar ، أما النوع *F.dichotoma* فكانت حبوب اللقاح ذات شكل هرمي Pyrhamidal، أما النوع *El.atropurpurea* فكانت بشكل معيني rohomboidal والنوع *El.unglumis* كان بشكل كمثري Peariform . جدول(4-29)،جدول(4-30) .لوحة (4-21). وهذا مااتفق مع دراسة Al-Saadi,(2009) .

بالاضافة الى الصفات النوعية لحبوب اللقاح تناولت الدراسة ايضاً الصفات الكمية ومنها قطر حبة اللقاح،فقد سجل النوع *B.martimus* أكبر الاقطار لحبوب اللقاح تراوح بين (22.5-37.5) مايكروميتر وبمعدل (30) مايكروميتر وفي النوع *S.litoralis* الذي تراوح قطر حبة اللقاح فيه بين (20-37.5) مايكروميتر وبمعدل(28.5) مايكروميتر ، أما أدنى قيمة فقد سجلها *F.dichotoma* الذي تراوح قطر حبة اللقاح فيه بين (12.5-20) مايكروميتر وبمعدل(16.25) مايكروميتر ، أما بقية الانواع فقد تداخلت فيما بينها وكانت معدل قطر حبة اللقاح فيها أقل من (26) مايكروميتر.

كذلك درس طول حبة اللقاح وقد ظهرت الانواع المدروسة تبايناً واضحاً فيما بينها اذ تميز النوع *B.martimus* بكونه سجل أكبر طول لحبة اللقاح تراوح بين(45-55) مايكروميتر وبمعدل(50) مايكروميتر وهو بذلك انعزل عنها انعزالاً تاماً. تلاه النوع *El.palustris,* الذي بلغ معدل طول حبة لقاحه حوالي(38.75) مايكروميتر،أما أدنى قيمة لطول حبوب اللقاح فقد سجلها النوع *F.ferruginea* والتي تراوحت بين(20-32.5) مايكروميتر، كما تطابق النوعين (*El.unglumis, C. aquivoca*) في معدل طول حبة اللقاح الذي بلغ حوالي (66-36) مايكروميتر، أما بقية الانواع فقد تداخلت فيما بينها وكان معدل طول حبة اللقاح فيه بين (43.15) مايكروميتر كأعلى معدل للانواع المتداخلة الى(33-28) مايكروميتر كأدنى معدل للانواع. وهذا يتفق مع دراسة (Al-Mayahi,(2017 .

ومن الصفات الكمية لحبوب اللقاح التي درست ايضاً سمك الجدار الخارجي لحبة اللقاح ، فقد سجل النوع *El.atropurpurea* أكبر سمك للجدار الخارجي تراوح بين(2.5-5) مايكروميتر وبمعدل (4) مايكروميتر ، أما أدنى معدل فقد سجلته الانواع *S.litoralis, C.distans, B.martimus* حيث تراوح سمك جدارها بين (1.5-2.5) مايكروميتر وبمعدل(2) مايكروميتر، أما بقية الانواع فقد تداخلت فيما بينها فقد كان معدل سمك الجدار (3.1) مايكروميتر في الانواع *El.palustris, F.ferruginea, C.otrubae* ، وكان معدل سمك الجدار(2.3) مايكروميتر في النوعين *El.unglumis, C.pseudofeetida* . جدول(4-29)،جدول(4-30) .لوحة (4-21).

جدول(4-29) الصفات الكمية والنوعية لحبوب اللقاح للأنواع المدروسة للعائلة السعدية

الصفات / المراتب التصنيفية	قطر حبة اللقاح µm	طول حبة اللقاح µm	شكل حبة اللقاح بالمنظر الجانبي	شكل حبة اللقاح بالمنظر القطبي
Bolboschoenus maritimus	37.5 (30)22.5	55(50)45	Rectangular obovoidal	circular
Carex distans	32.5(26)20	37.5(34.15)27.5	Peariform triangular	Triangular
Carex aequivoca	30(25)20	47.5(36.66)35	Peariform	Triangular
Carex otrubae	30(25)20	42.5(33.33)25	Peariform	Rhomboidal Triangular
Carex pseudofoetida	25(22)17.5	32.5(28.33)25	Rectangular	circular
Fimbristylis ferruginea	30(25)22	30(26.87)20	Rectangular	circular
Fimbristylis dichotoma	20(16.25)12.5	35(32.5)30	Rectangular	Pyrhamidal
Eleocharis atropurpurea	27.5(23.33)20	32.5(27.5)20	Peariform	Rhomboidal
Eleocharis palustris	27.5(25)22.5	42.5(38.75)35	Rectangular	circular
Eleocharis uniglumis	27.5(23.33)20	40(36.66)32.5	Rectangular	Peariform
Schoenoplectus litoralis	37.5(28.75)20	42.5(37.5)27.5	Rectangular	Circular

جدول(4-30) الصفات الكمية والنوعية لحبوب اللقاح للأنواع المدروسة من العائلة السعدية

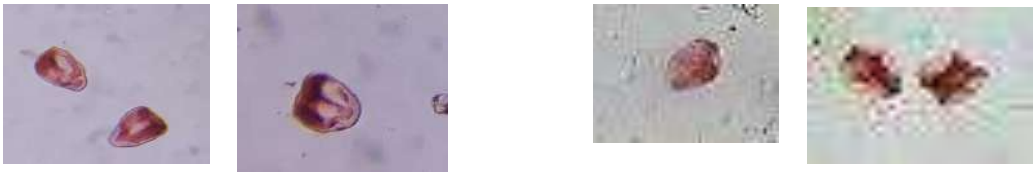
الصفات / المراتب التصنيفية	سمك الجدار الخارجي لحبة اللقاح	عدد الفتحات لحبة اللقاح	طبقة حبة اللقاح تحت المجهر الضوئي	
			داكنة	شفافة
Bolboschoenus maritimus	2.5 (2)1.5	4-5 aperturate	+	-
Carex distans	2.5(2)1.5	4-5 aperturate	-	+
Carex aequivoca	3(2.7)2	4 aperturate	+	-
Carex otrubae	4(3.1)2.5	5-4 aperturate	-	+
Carex pseudofoetida	2.5(2.3)2	5-4 aperturate	+	-
Fimbristylis ferruginea	4(3.1)2.5	4 aperturate	+	-
Fimbristylis dichotoma	3(2.7)2	4 aperturate	+	-
Eleocharis atropurpurea	5(4)2.5	4 aperturate	-	+
Eleocharis palustris	2.5(3.1)2.5	4-5 aperturate	+	-
Eleocharis uniglumis	2.5(2.3)2	4-5 aperturate	+	-
Schoenoplectus litoralis	2.5 (2)1.5	4-5 aperturate	+	-

E . uniglumis *B. maritimus.*

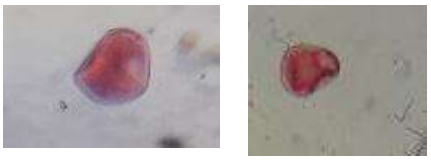
C. distans *C. pseudofoetida*

F. dichotoma *S. litoralis*

C. *otrubae* *F. ferruginea*



38.75 µm *E. palustris* *E. atropurpurea*



C. aequivoca

منظر جانبي منظر قطبي منظر جانبي منظر قطبي

لوحة(4-21) تبين التغايرات في ابعاد واشكال حبوب اللقاح في انواع االعائلة السعدية

الفصل الخامس

المناقشة العامة

General discussion

الفصل الخامس

المناقشة العامة :-

تناولت الدراسة الحالية بعض أنواع العائلة السعدية ، من جوانب تصنيفية مختلفة تضمنت الجانب التشريحي وبشيء من التفصيل والجانب المظهري (تضمن بعض الصفات المظهرية التي تخص الأعضاء التكاثرية وكذلك دراسة لحبوب اللقاح) تعود نباتات الاجناس المدروسة إلى مجموعة ذوات الفلقة الواحدة وهي واسعة الانتشار ومهمة من النواحي الاقتصادية والطبية . ونظراً للتداخل في بعض الصفات المظهرية وخاصة الخضرية منها ركزت الدراسة الحالية على أظهار الصفات المختلفة والتي توضح قرب أو بعد الانواع والاجناس المدروسة من بعضهما البعض .ولكون الدراسات التصنيفية السابقة استندت إلى بعض الصفات المظهرية وأهملت الدراسات التشريحية وبقية الصفات التصنيفية المهمة ، فقد تضمنت الدراسة تشريح هذه الأنواع بشكل مفصل ، نظراً لكون الصفات التشريحية ثابتة نوعاً ما ، كما تناولت الدراسة أيضاً جانب آخر مهم وهو حبوب اللقاح فضلاً عن الصفات المظهرية للأجزاء التكاثرية .

تضمن الجانب التشريحي العديد من الصفات النوعية والكمية والتي تخص الأوراق والسيقان وبعض التراكيب التكاثرية . ومن تشريح الأوراق ، تبين أن أنواع الاجناس المدروسة حاليا بأوراق مسطحة أو شبه مسطحة هلالية فقد درست صفة شكل مقطع الورقة حيث كان شكل الورقة بشكل حرف V في الانواع . *B. maritimus* ، *C. otrubae* ،*C. stenophylla* ، *El. atropurea* و *S.litoralis* . وتميز النوعين *C. aequivoca* و *C. pseudofoetida* بان اوراقهما بشكل حرف W، في حين كان شكلها هلالي في النوعين *F. ferruginea* و *C. distans* وبشكل عصوي في الانواع *F.dichotoma*، *E. palustris* و *E. uniglumis* وقد افادت صفة شكل مقطع الورقة في عزل الانواع ضمن الاجناس المدروسة ، وهذا ماتفق مع دراسة Egovin,(1987) ،كما أهتم العديد من الباحثين بذكر هذه الصفة في موسوعاتهم وعلى أساس ذلك تم عزل الأنواع إلى مجاميع ومنهم Kirschner *et al.* (2002) , Snogerup(1985) , Rechingar (1964) ساعدت دراسة أنواع

الأوراق على أظهار صفة أخرى ، تدعم عزل الأنواع السابقة الذكر وهي صفة نوع البشرة ، فالأوراق تمتلك بشرتين عليا وسفلى وتتغاير في صفاتها بين الأنواع المدروسة وكانت ذات نوعين من الخلايا ، خلايا البشرة الطويلة والثغور ، فالخلايا الطويلة تكون في مناطق ما بين العروق أطول وأعرض من تلك التي تقع فوق العروق و تحتوي الأخيرة على سليكا بهيئة مخاريط صغيرة مفردة وفي الغالب متعددة في الخلية الواحدة . وهذا ما أكدته الكثير من المصادر أمثال Soni, (1971) Metckalf (1969), Cutler *et al*. (1972),Norris (1983),Watson and Dallwitz (1992), Grigore and Toma (2008),Wilcox (2009),Ahmad *et al*. (2011),Hameed *et al*. (2012.

أن الكثير من الصفات الكمية والنوعية قد أفادت في عزل الانواع والاجناس المدروسة ،كصفة وجود الكساء السطحي والأجسام السليكية وأنواع الثغور لبشرة الأوراق والسيقان ، ففي البشرة السفلى افادت صفة اطوال الخلايا الطويلة في عزل الاجناس والانواع فعلى مستوى الاجناس كانت الاطوال اكبر في الاجناس *Fimbristylis* و *Eleocharis* و *Schoenoplectus* والذي افاد في عزلها تصنيفيا عن الجنسين *Bolboschoenus* و *Carex* . كما افادت صفة نوع الخلايا السليكية في عزل النوع *F. ferruginea* الذي احتوت بشرته بالاضافة الى الخلايا السيليكية العقدية على خلايا قصيرة سليكية تاجية crown cell او فراشية ،كذلك تميز النوع *C. pseudofoetida* بوجود خلايا سليكية رملية . ودرست كذلك صفة عدد الاجسام(العقد) السيلكية في الخلية الواحدة ، اذ كانت اعلى قيمة في عدد الاجسام السيليكية في النوع *E. atropurpurea* والتي تراوحت بين (5-8) عقد وبمعدل (6) عقد والذي ميزه وعزله عن باقي الانواع المدروسة التابعة للاجناس الاخرى كذلك عزل عن النوعين التابعين لنفس جنسه وهما *E. palustris*, *E. uniglumis* , فقد كانت تتراوح بين (1-3) عقدة في النوع الاول وبين (1-4) في النوع الثاني وتطابقا في المعدل الذي بلغ (2) لكليهما.واكد على اهمية صفات الاجسام السليكية العديد من الباحثين من امثال Norris ,(1983) و Zafer *et. al*, (2011) وMetcalfe,(1971) و-Al Garaawi (2017) .

كذلك وجود الكساء السطحي ونوعه وتوزيعه فتم تسجيل وجود الحليمات فقط في البشرة السفلى للانواع *B. maritimus* و *C. otrubae* و *C. stenophylla* ، والشعيرات القصيرة فقط في *C. pseudofoetida* و *F. ferruginea* ، والغدد الاحادية الخلية فقط في *F. dichotoma* و*C. pseudofoetida*. ما جعلها صفات مميزة لتلك الانواع . اما على البشرة العليا فالحليمات سجلت فقط في *S. litoralis* ، *C. otrubae* و *C. distans*، والشعيرات الدقيقة فقط في *S. litoralis* ، *C. otrubae* و *C. stenophylla*. وفي بشرة الساق تميز النوع *El. atropurpurea* فقط بوجود الشعيرات القصيرة. والغدد فقد تفرد بوجودها النوع *F. ferruginea*. وقد اكد على اهمية الصفات المذكورة انفا العديد من الباحثين في دراساتهم من امثال Esau, (1965) و Zarin, (2006) وEvert,(2006) و Abid *et al*. (2007) و Sharma, (2009) و Al-Naamani, (2015) و Al-Edhari, (2015) و Al- Garaawi,(2017 , 2006) و Al-Serag,(2012) و Beiti, (2016).

ايضا افادت صفات انسجة المقاطع المستعرضة للاوراق والسيقان ومنها شكل مقطع الساق او محيط الساق ، فقد كان مثلث حاد الزوايا في النوعين *B. maritimus* و *C. otrubae* ومثلث مدور الزوايا في النوعين *S.litoralis* و*C. distans* ، اما النوع *C. pseudofoetida* فقد تراوح شكل مقطع الساق فيه ما بين مثلث مدور الزوايا الى بيضوي اما الانواع *C.aequivoca* ، *F.dichotoma* ، *El. uniglumis*، *El. palustris* و*F. ferruginea* فقد كان شكل المقطع فيها بيضوي ، وتميز النوع *El. atropurpurea* بان مقطعه ذا شكل قلبي مدور الزوايا .كما تم الاستفادة من صفة وجود الخلايا النجمية ، ووجود الفسح الهوائية ، ووجود الحزام السكليرنكيمي ، وأشكال الحزم السكليرنكيمية تحت البشرة فقد كانت في الانواع *B. maritimus* ، *S.litoralis* ، *C.aequivoca*، *C. otrubae*، *C. pseudofoetida* و *C. distans* بتماس مع الحزم الوعائية ولايفصلها حزام سكلرنكيمي عن الحزم السكلرنكيمية ، اما الانواع *El. uniglumis* ، *El. palustris* ، *El. atropurpurea*، *F. ferruginea*و *F. dichotoma* فقد تميزت بوجود حزام سكلرنكيمي يفصلها عن الحزم السكلرنكيمية،

كما درس عدد الحزم السكلرنكيمية تحت البشرة العليا ، فقد تميز النوع *S.litoralis* بكونه سجل اعلى الانواع في عدد الحزم الذي تراوح بين (103-117) حزمة وبمعدل (110) حزمة ، ما عزله الانواع المدروسة ، كما عزل النوع *B. maritimus* عن باقي الانواع المدروسة استنادا لتلك الصفة والذي تراوح عدد حزمه بين (28-38) حزمة ، كما وعزلت انواع جنس *Eleocharis* بعدم وجود تلك الحزم . بينما تداخلت النواع جنس *Fimbristylis* وكذلك انواع جنس *Carex* حيث يمكن تقسيمها الى مجموعتين استنادا لصفة عدد الحزم السكليرنكيمية المجدموعة الاولى تطابقت في اعداد الحزم وهما النوعين *C.aequivoca* و *C. pseudofoetida* الذي تراوح عدد حزمهما بين (6-10) حزمة وبمعدل (8) حزمة ، والمجموعة الثانية كانت باعداد للحزم اكبر في النوعين *C. distans* و *C. otrubae*.كانت بحدود (20-32)حزمة لكليهما .

وافاد عدد الأغلفة للحزم الوعائية وأنواعها ،و اشكال ترتيب أوعية الخشب في عزل انواع كل جنس من الاجناس المدروسة فضلا عن عزل الاجناس عن بعضها البعض ففي عدد اوعية الخشب وترتيبها وشكلها حيث كانت بشكل حرف V عندما تكون ثلاثة اوعية للخشب وعائين جانبين ووعاء ثالث كبير في الانواع *S.litoralis* ، *B. maritimus*، *F. ferruginea* ، *C.aequivoca*، *C. otrubae* و *C. distans* ،بينما كانت باربعة اوعية اثنان كبيران جانبيان واثنان صغيران للاسفل بشكل حرف Y في الانواع *C.aequivoca*، *C. otrubae* و *F.dichotoma*، والذي عزله وميزها عن الانواع السابقة فيما كانت بوعائين فقط في الانواع *El. uniglumis* ، *El. palustris*، *C. pseudofoetida* و *El. atropurpurea* حيث افاد في عزلها عن الانواع الاخرى (Ellis,1978 و Metckalf (1960)و Brysonct and Carter,(2008) و (1987)، Estelita and Hanrdo .

كما عزلت أبعاد المقاطع المستعرضة للأوراق والسيقان وأشكالها ، وأعداد الحزم الوعائية والحزم السكليرنكيمية وتوزيعها والصفات الكمية والنوعية للقنابات الانواع عن بعضها البعض ، كما اظهرت صفات حبوب اللقاح وابعادها واشكالها وعدد ثقوب الانبات اهمية معتبرة في فصل الاجناس وانواعها . ففي صفة شكل حبة اللقاح بالمنظر الجانبي اظهرت اشكالها تغايراً ما بين الانواع المدروسة، فقد تميز

النوع *B.martimus* بالشكل المستطيل –البيضوي وكذلك تميزت حبوب اللقاح في النوع *C.distans* بالشكل الكمثري الثلاثي الزوايا Peariform Trigonous اما البقية الانواع فقد انقسمت الى مجموعتين، المجموعة الاولى كانت بشكل مستطيل Rectangular التي ضمت الانواع *S.litoralis,., C.pseudofeetida ,F.dichotoma, F. ferruginea, El.palustris ، El.unglumis* والمجموعة الثانية كانت بشكل كمثري Peariform والتي تمثلت بالانواع *El.atropurpurea, C.otrubae, C. aquivoca* .

أما بالنسبة الى شكل حبة اللقاح بالمنظر القطبي فقد تغايرت اشكال حبوب اللقاح ما بين الدائري Circular،المعيني Rohomboidal ، ثلاثي الزوايا Triangnlar، المعيني ثلاثي الزوايا Triangnlar Rohomboidal ، هرمي Pyrhamidal ، الكمثري Peariform ، وبذلك فأنه يمكن تقسيم الانواع الى مجموعات استناداً الى شكل حبوب اللقاح بالمنظر القطبي ، فالمجموعة الاولى ، كانت بشكل دائري circular وشملت الانواع(*S.litoralis, El.palustris, F.ferruginea, C.pseudofeetida, B.martimus*)، أما المجموعة الثانية كانت بشكل Triangnlar والتي شملت النوعين (*C. aquivoca, C.distans*) اما النوع *C. otrubae* فكانت حبوب لقاحه بشكل Rohomboidal Triangnlar ، أما النوع *F.dichotoma* فكانت حبوب اللقاح ذات شكل هرمي Pyrhamidal، أما النوع *El.atropurpurea* فكانت بشكل معيني Rohomboidal والنوع *El.unglumis* كان بشكل كمثري Peariform وقد اكد العديد من الباحثين اهمية صفات حبوب اللقاح امثال. Prasad and Anupama,(2008) , Doley Walker,(1975)و Al-Saadi,(2009) و Al-Mayahi,(2017).

الاستنتاجات والتوصياتConclusions and Recommendations

اولا : الاستنتاجات

1- تبين من الدراسة مدى سعة تباين الصفات التشريحية التي اظهرتها الاجناس والانواع للعائلة السعدية قيد الدراسة لاسيما ما يتعلق بصفات البشرة والمقاطع المستعرضة للاوراق والسيقان وبشرة الاجزاء الزهرية، والتي اسهمت في الكثير من جوانبها في دعم الفصل بين الوحدات التصنيفية المختلفة المدروسة، وبذلك فان الكثير منها تعد صفات موثوقة في تشخيص هذه الوحدات، ولا تقل بذلك شأنا عن الصفات المظهرية وان كانت غير ظاهرة للعيان .

2- اهمية الصفات المظهرية لحبوب اللقاح وللثمار لانواع العائلة باستخدام المجهر الالكتروني لهذه الاجزاء والتي تعد ايضا صفات موثوقة ودقيقة في تشخيص الوحدات التصنيفية وكذلك في التمييز بين اجناس وانواع العائلة قيد الدراسة .

3- اهمية الصفات المظهرية للاجزاء الزهرية وثمار الانواع اذ افاد الكثير منها في تشخيص الوحدات التصنيفية والتمييز بينها.

ثانيا : التوصيات

1- ضرورة الاهتمام بالدراسات الخلوية والخاصة بصفات الخاصة بالكروموسومات وسلوكها واشكالها في الانقسامين الخيطي والاختزالي واعتماد ذلك في الجوانب التصنيفية وتوضيح العلاقات التطورية بين المراتب التصنيفية المختلفة.

2- استخدام التقنيات الحديثة ولاسيما الدراسة الجزيئية منها كتقنيات PCR و Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP) والتي تعكس الاختلافات الوراثية في جينات النباتات مساعدة بذلك على تمييز وتصنيف وبالتالي عزل الطرز الوراثية القريبة من بعضها .

3- ضرورة القيام بدراسات كيميائية والتي توضح كذلك مدى التقارب بين المراتب التصنيفية وعزل وتصنيف المركبات الكيميائية الفعالة سيما ان الانواع المدروسة للعائلة ذات اهمية طبية وتحتوي مركبات فعالة طبيا .

المصادر

References

References

Abid , R. ; Sharmeen , S. ; and Perveen , A. (2007) .Stomatal types of Monocots Within Flora of Karachi , Pakistan. Pak. J. Bot. ,39(1) :15-21 .

Ahmed , K.; M.A. Khan ; M. Ahmed ; N. Shaheen and A. Nazir (2010). Taxonomic diversity in epidermal cells of some sub – tropical plant species. Int.J. Agric. Biol. 12 : 115 – 118 .

Al-Azerg, L.G .(2011). Morphological study of pollen-grains in wild species of monocot plant grown in Jadiriyah campus, University of Baghdad, Thesis, Baghdad University, p.42. .(in Arabic).

Al-Beiati, A. M. A. (2016) . Comparative Anatomical study of different species to the some subfamilies of the family Gramineae in Iraq. M. Sc. Thesis, Univ. Kerbala. .(in Arabic).

Al-Bermani , A. K. (1996) . Systematic studies in the genus *Alaropus* Trin. (Poaceae).Mu′tah Journal for research and studies. 1(3):71- 92.

Al-Bermani, A. K., Abo-Seraj,N. A. and Al-Garaawi, N. A. (2017). Anatomical and taxonomical study to the leaves of *Cyperus* L. Species is from family (Cyperaceae) in Iraq. J. Kerb. Univ. 15 (1):68-90.

Al-Bermani, A. K. (1991). Taxonomical, Cytogenetic and Breeding Relationships of *Festuca rubra* sensu lato. Ph.D. Thesis Univ. Leicester, U.K.

Al-Dubaisi, E.A.(2008). A morphological study of pollen grains in wild dicotyledonous species growing within in Al- Jadiriyah / University of Baghdad. Master Thesis. College of Science. 1-13. .(in Arabic).

Al-Douri N. A. (2000). "A Survey of Medicinal Plants and Their Traditional Uses in Iraq" Pharmaceutical Biology, 38: 74-79.

Al-Douri, Nedhal A. and Al-Essa, Luay Y. (2010). " A Survey of Plants Used in Iraqi Traditional Medicine". Jordan Journal of Pharmaceutical Sciences, 3(2): 100-108.

Al-Edhari, A.H.M. (2015). Anatomical,Chemical and Molecular Systematic Study for The Genera *Aristida* L., *Stipagrostis* Nees. and *Stipa* L. in the Poaceae (Gramineae) Family in Iraq. Ph.D.Thesis Uni.Kufa.

Al-Edhari, A.H., Sardar,A.S. and Al-Regawi,S.M. (2017). A Comparative Anatomical Study for the species of the genus *Carex* L. (Cyperaceae) in Iraq. J.of.Sci and Eng.R. 4(10):374-379.

Al-Garaawi , N. (2006). Taxanomical and anatomical studies of the Genus *Echinochloa* L. (Gramineae) in Iraq.M.Sc.Thesis,Karbala Univ.(in Arabic).

Al-Garaawi , N. (2017). Taxanomical and Anatomical Study of Certain Species from The genera *Juncus* L. (Juncaceae) and *Cyperus* L. (Cyperaceae) In Iraq .. Ph. D. Thesis ; Univ. Kerbala

Al-Garaawi,N.I. ; Ali,A.M. and Abu-Serag,N.A. (2021). Anatomical Study to the Vegetative Part of Two Variety of Species *Mirabilis Jalapa* (Nyctaginaceae) in Iraq. Annals of R.S.C.B., 25(4):10421 – 10440.

Al-Mayahi,T.F.M.(2017). Chemical study of some genus developing *Bolboschoneus* L. and *Cyperus* L.in Diyaniah River and its pollen grains M.Sc.Thesis,Al- Diyaniah. Univ.(in Arabic).

Al-Mayah, A. A.;Al-Edan, T.Y. M. and Al-Asadi, W. M. T. (2016). "Ecology and Flora of Basrah" Jeekor for Printing and Publication, Beurut-Lebanon: 686 pages (The book in both Arabic and English languages).

Al-Mayah, A. A. (1983). Taxonomy of Terminalia (Combretaceae). Phd.Thesis. Univ. of Leicester, U. K.

Al- Musawi , A.H. (1987). Plant Taxonomy. Baghdad Univ. (in Arabic).

Al-Naamani, R.M.H. (2012). Systematic Anatomy and Cytological Study for the Genera of Tribe Triticeae Dum. from the family Poaceae in Iraq. Ph.D. Thesis Univ. Babylon. (In Arabic).

Al- Rawi , A. (1964). Wild plants of Iraq with their distribution. 3rd.ed. Ministry of Agriculture and Irrigation. Abu Ghiraib - Baghdad , Iraq : 129-130.

Al- Rawi , A. and Chakravarty, H. L. (1964) . Medicinal Plants of Iraq. Bagdad , 109p .

Al-Saadi, N.M.K.(2002):Taxonomy study of the genus *Pulicaria* Gaerthn. (Compositae) in Iraq.MSc thesis.Babylon Uni. (In Arabic).

Al-Saadi, N.M.K. (2009). Taxonomical and ecological study of the wetland plants of siouthern Iraq. Ph. D. Thesis ; Univ. Basrah . (In Arabic).

Al-Saimari, K. Abdul- A. S.(2016). Anatomical taxonomic and molecular study for some genera of tribe Agrostideae (Poaceae) Dum In Iraq. Ph. D. Thesis ; Univ. Kerbala . (In Arabic).

Al- Khafaji , B. Abdul- H. M.(2015). Comparative anatomical , chemical and molecular study of some genera of the tribe Poae R. Br. (Poaceae).in Iraq. Ph. D. Thesis ; Univ. Kerbala. (In Arabic).

Al- Khatib , A.S.H. (1978). Shihabis Dictionary of Agriculture and Allied Terminology. Beirut :907 p.

Al- Khatib , U.S.(2000). Classification of seed plants, Dar Al-Kutub for printing and publishing,1st., University of Mosul, Iraq.

Amini Rad, M., Hroudová, Z. & Marhold, K.(2010).The genus *Bolboschoenus* in Iran: taxonomy and distribution. –Nord. J. Bot. 28: 588–602.

Andleeb,**A.S.,Anjum,P.,Zaher-UD-Din.K.(2013**).Apalynological survey of wetland plants of Punjab,Pakistan.Pak.J.Bot.,45(6):2131-2140.

A.P.G. (2003). An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. Botanical Journal of the Linnean Society 141: 399–436.

Ball, P.W, Reznicek AA. (2002). *Carex* L. In: Ball PW, Reznicek AA, Murray DF, editors. Flora of North America north of Mexico, Vol. 23. Magnoliophyta: Commelinidae (in part): Cyperaceae. New York: Oxford University Press, pp. 254–572.

Baehaki A, Herpandi, Putra AA.(**2018)**. Antibacterial activity of exttact from swamp plant, Eleocharis dulcis. Oriental J Chem. 2018;34:573–5.

Baehaki,A., Widiastuti,I., Lestari,S., Masruro,M., and Putra, H.,A. (2021). Antidiabetic and anticancer activity of Chinese water chestnut (*Eleocharis dulcis*) extract with multistage extraction. J. Adv. Pharm. Technol. Res. Vol. 12, Issue 1, pp: 40-44.

Beentje,H.,(2010). The Kew Plant Glossary an illustrated dictionary of plant terms. First published in 2010 by Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey, TW9 3AB, UKwww.kew.org .pp: 23-24.Illustrations by Juliet Williamson.

Bentham ,G.(1877). in Bentham , G and Hooker , J.D.((1862 – 1883) Genera Plantarum , London, 4:511-518.

Bentham, G.(1878). Flora Australiensis: a Description of the Plants of the Australian Territory, by George Bentham, Assisted byFerdinand Mueller. Vol. 7. L. Reeve, London. Pp. 298–322.

Bessey , C.E.(1915). Phylogenetic Taxonomy of Flowering Plants.

Beetle, AA. (1942). Studies in the genus *Scirpus* L. American Journal of Botany 29: 653.

Boissier ,E.(1884) . Flora Orientalis . Monocotyledonae Gymnospermae, Acotyledoneae,Vasculares)Vol.V. Reimpression fac - similee A . ASHER & Co. 1963.175-189.

Bor , N .L .(1968) . Gramineae .In C .C . Townsend and E . Guest , Flora Iraq. Ministry of Agriculture , 9 :88.

_____ .(1970) . Gramineae .In K .H . Rechinger , Flora Iranica ,N .70. Akademische Druch V . verlagsanslal , Graz-Austria .

Bruhl, J. J. (1995). Sedge Genera of the World: Relationships and a New Classification of the Cyperaceae. Australian Systematic.

Bugg C., Smith C., Blackstock N., Simpson D. and Ashton P.A. (2013): Consistent and variable leaf anatomical characters in *Carex* (Cyperaceae) Botanical J. of the Linnean Soci.,173:371-387.

Butt , M. A. , Zafar , M., M. Ahmad ,S. Sultana , F. Ullah ,G. Jan, A. Irfan , S. Andleeb, Z. Naqvi .(2018). Morpho-palynological study of Cyperaceae from wetlands of Azad Jammu and Kashmir using SEM and LM. Microsc. Res. Tech.pp:1–11.

Bryson, C.T. and Carter, R.(2008). The significance of Cyperaceae as weeds. In: NACZI RF AND FORD BA(Eds), Sedges, uses, diversity, and systematic of theCyperaceae, Missouri: Monogr Syst Bot Mo Bot Gard 108: 15-101.

Challam, M., Roy, B. and Tandon, V. (2012). In vitro antihelmintic efficacy of *Carex baccans* (Cyperaceae): Ultrastructural, histochemical and biochemical alterations in the cestode, *Raillietina echinobothrida*. J Parasit Dis 36: 81-86.

Cronquist; **A. (1968). 2nd edition 1988.** The Evolution and

Classification of flowering plants.p.97.

Cutler, D.F. , Botha, C.E.J.Stevenson, D.W. (2017). Plant Anatomy

An Applied Approach. First published 2007 by Blackwell Publishing Ltd,2007,pp:59.

Dahlgren, R.M.T. (1980). Angiospermernes taxonomi 1–3.Copenhagen**.**

Defilipps, R.A. (1980). *Scirpus* L. In: Tutin TG, Heywood VH, Burges NA, Moore DM, Valentine DH, Walter SM, Webb DA (eds) Flora Europaea, vol 5. Cambridge University Press, Cambridge, pp 277–280.

De -Jussieu, **A. Laurent. (1789).** Genera plantarum : secundum ordines naturales disposita, juxta methodum in Hortoregio parisiensiexaratam , anno M.DCC.LXXIV. Paris.

Desai, R. J. and Raole, V. M.(2013): Inflorescence architecture in species of *Fimbristylis* (Cyperaceae) from Gujarat, India**.**Rheedea**.** 32(2): 73-85.

Egorova, T. V. (1976) . Rod 7. Bolotnica, sitnjag—*Eleocharis* R. Br. Pp. 107 –118 in Flora evropejskoj chasti S.S.S.R. , 2, ed. A. A. Federov . Leningrad :Izd-vo ‘‘Nauka,’’ Leningradskoeotd-nie .

Egorova, T. V. (1980) . De genere *Eleocharis* R. Br. Pp. 65 – 81 in Flora orientalis URSS. Novitates Systematicae Plantarum Vascularium 17: 65–81.Egorova, T. V. 1981 . Generis *Eleocharis* R. Br. (Cyperaceae) florae URSS systema et conspectus . Novitates Systematicae Plantarum Vascularium 18:95 – 124 .

Egorova, T. V. and N. K. Khoi . (1980) . Conspectus generum *Scirpus* L., *Eriophorum* L., *Fuirena* Rottb., et *Eleocharis* R. Br. Florae Vietnami . Novitates Systematicae Plantarum Vascularium 17: 54 – 63 .

Egorova, T. V. and Tatanov, I. V. [Егорова, Т. В. & Татанов, И. В.] (2002). [*Bolboschoenus glaucus* (Lam.) S. G.Smith (Cyperaceae) — new species for the flora of Cau- casus]. — Novitates System. Plant. Vascul. 34: 34–42.

Egorova, T. V. and Tatanov, I. V. (2003). On systematic position of *Bolboschoenus planiculmis* and *Bolboschoenus* kosh- ewnikowii (Cyperaceae). — Bot. Zh. 88(4): 131–142. [In Russian with English summary].

Egovin, D. (1982). Studies in cypraceae XVII Novelties in *Fimbristylis* (L.) Vahl and their vegetative anatomy. Indain, Acad. Sci. Vol. 91,No.1,pp:43-53.

Ehrendorfer FH. 1973. Liste der Gef€aßpflanzen Mitteleuropas. 2. Auflage.Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, S. 1–318.

Eiten, L. T. (1976). Inflorescence units in Cyperaceae. Annals of the Missouri Botanical Garden 63: 81-112.

Engler , A. and Prantl , K.(1888). Die Naturlichen Pflanzenfam Leipzig.

Engler, A. (1892). Syllabus der Vorlesung enüberspecielle und medicinisch-pharmaceutischeBotanik [or, in further editions, Syllabus der Pflanzenfamilien].

Estelita –Teixeira, M.E. and Handrvo, W. (1987). Kranz pattern in leaf, scape and bract of *Cyperus* and *Fimbristylis* species. Rev Bras Bot 10: 105-111.

Erdtman, G. (1944). The systematic position of the genus Diclidanthera Mart. Bot. Not. 38:80-84 .

Erdtman, **G. (1961).** Pollen Walls and Angiosperm phylogeny. Recent advances of Botany 1: 675- 678 .

Erdtman, (1971) . Pollen morphology and plant taxonomy . Angiosperms (An Introducing palynology I) 2ed . Hafner publishing Co. New York . p.553.

El-Ghazaly, G. A. (1990). Pollen flora of Qatar. Scientific and Applied Research Center. University of Qatar. :p.429.

El-Ghazaly, G., Nakamura, S., Takahashi, Y., Cresti, M., Walles, B., and Milanesi, C. (1996). Localization of the major allergen in

Betulapolen using monoclonal antibody labelling. - Grana 35: 369- 374 .

El-Ghazaly, G. A. (1990). Pollen flora of Qatar. Scientific and Applied Research Center. University of Qatar. :429.

Ellis , R.P. (1976). A procedure for standardizing comparative Leaf anatomy in the Poaceae . I. the Leaf – blade as viewed in section transverse . Biothalia . 12, 1: 65 – 109.

Evert, R. F. (2006). Esau's Plant Anatomy, 3ed. John Wiley and Sons Inc. New gersey:601**.**

Esau, K. (1967). Plant anatomy. New York, John Wiley & Sons.

Faegri, **K. and J. Iversen . (1975) .** Text Book of Pollen Analysis .2nd. ed. Munksgaard . Copenhagen ,Denmark : p.295.

Ferguson, I.K. and J. Muller E.D. (1976) . The evolutionary significance of the exine . Academic press INC , London : 591.

Gifford, E.M. and Bayer,D.E. (1995) . Developmental anatomy of *Cyperus esculentus* (yellow nutsedge) International J. of Plant Sciences 156: 622- 629.

Giri BR, RR Bharti, Roy B (2015) .In vivo anthelmintic activity of *Carex baccans* and its active principle resveratrol against Hymenolepis diminuta. Parasitol Res 114: 785-788.

Grigore , M. N. and Toma , (2011). Ecological Lmplications of Bulliform Cells on Halophytes , In salt and Water stress natural conditions . studia Universitatis "Vasile Goldis" Seria stiintele vietii . 21(4): 785 – 792.

Glimnlacy,**J. Kaufman,P.B.(2006**).Introduction to Plants, Major Groups, Flowering Plant Families. Springer US.2nd edition, :1-298.

Goetghebeur P. (1986). Genera Cyperacearum. Een bijdragetot de kennis van de morphologie, systematiek en fylogenesevan de Cyperaceae genera. DPhil Thesis, State University,Ghent, Belgium.
(PDF) Micromorphology of Scirpus (Cyperaceae) and related genera in south west Europe.

Goetghebeur , **P.(1986**). Studies in Cyperaceae 6. Nomenclature of the Supragneric Taxa in the Cyperaceae . Taxon. Vol.34 , No.4, PP. 617 – 632.

Goetghebeur, **P. (1998).** Cyperaceae. Pages 141-190 in K. Kubitzki, editor. Flowering plants. Monocotyledons: Alismatanae and Commelinanae (except Graminae). Springer-Verlag, Berlin ; New York.

Gonzlez-Elizondo, M. S. and P. M. Peterson . (1997). A classification and key to the supraspecific taxa in *Eleocharis* (Cyperaceae). Taxon 46: 443– 449.

Gonzlez-Elizondo, M. S. and A. A. Reznicek . (1996) . New *Eleocharis* (Cyperaceae) from Venezuela . Novon 6: 356 – 365 .

Gonzlez-Elizondo, M. S. and A. A. Reznicek . (1998). *Eleocharis* R. Br. Pp.548 – 561 in Flora of the Venezuelan Guayana , eds. P. E. Berry , B. K. Holst ,and K. Yatskievych . St. Louis : Missouri Botanical Garden Press .

Gonzlez-Elizondo, M. S., D. J. Rosen , R. Carter , and P. M. Peterson. (2007) .*Eleocharis reznicekii* (Cyperaceae), a new species from the Mexicanhigh plateau . Acta Botanica Mexicana 81: 1 – 7 .

Gonzlez-Elizondo, M. S., I. L. Ló**pez-Enriquez , P. M. Peterson , C. Ulloa-Ulloa , and P. M. J**ŏ**rgensen . (2008) .** Three new species of

Eleocharis(Cyperaceae) from the Andean pramos of Colombia and Ecuador .Novon 18: 168 – 174 .

González-Sarrías A., Gromek, S., Niesen, D., Seeram, N.P. and Henry, G.E., (2011). Resveratrol oligomers isolated from *Carex* species inhibit growth of human colon tumorigenic cells mediated by cell cycle arrest. J Agri Food Chem 59: 8632-8638.

Govaerts , **R. , Simpson , D. A. ,and Bruhl , J. (2007**).World Checklist of Cyperaceae London : Royal Botanic Gardens, Kew.

Govindarajalu, **E. (1974).** The systematic anatomy of south Indian Cyperaceae: *Cyperus* subgenus. *Juncellus, Cyperus* subgenus *Mariscus* and *Lipocarpha* R. Bot. J. of the Linnean Society 68: 235-266.

Govindarajalu. E.(1975). The Systematic Anatomy of South Indian Cyperaceae: *Eleocharis* R. Br.,Rhynchospora Vahlad and Scleria Bergius.Adansonia,14(4): 581-632.

Govindarajalu. E. (1980). Studies in cypraceae :X VII Novelties in *fimbristylis* (L) Vahl and their vegetative anatomy Indian,Acad.sci.plant,.(91):43-53.

Hassan,A. , Akmal,Z. and Khan,N.(2020). The Phytochemical Screening and Antioxidants Potential of *Schoenoplectus triqueter* L. Palla. J. of Chemistry Vol. 2020, Article ID 3865139, P:1-8.

Hameed , M., T. Nawaz , M. Ashraf , A. Tufail , H. Kanwal , M.S.A. Ahmad and I. Ahmad (2012). Leaf anatomical adaptation of some Halophytic and Xerophytic Sedges of the Punjab . pak . J. Bot.44: 159 – 164.

Hefler, S.M. and Longhi-Wagner, H.M. (2010). A contribuição da anatomia foliar para taxonomia das espécies de *Cyperus* L. subg. *Cyperus* (Cyperaceae) ocorrentes no sul do Brasil. Acta Bot Bras 24: 708-717.

Holm,T. (1899). Studies in cypraceae (X . *fimbristylis* L. Vahl.).Am.Jour. sci.fourth series . VII:435-450 .

Hroudová, Z., Moravcová, L. and Zákravský, P. (1997). Effect of anatomical structure on the buoyancy of achenes of two subspecies of *Bolboschoenus maritimus* . Folia Geobot. Phytotax. 32: 377–390. https://doi.org/10.1007/BF02821943.

Hroudová, Z., Frantík, T. and Zákravský, P. (1998a).The differentiation of subspecies in *Bolboschoenus maritimus* based on the inflorescence structure. — Preslia, 70: 135–154.

Hroudová, Z., Moravcová, L. and Zákravský, P. (1998b). Differentiation of the central European *Bolboschoenus* taxa based on fruit shape and anatomy. — Thaiszia J. Bot. 8: 91–109.

Hroudová, Z., Zákravský, P., Wójcicki J. J., Marhold, K. and Jarolímová, V. (2005). The genus Bolboschoenus (Cyperaceae) in Poland. — Pol. Bot. J. 50: 117–137.

Hitchcock , **A.S.(1951**). Manual of the grass of the United State. Government Printing office, Washington .

Holttum, R. E. (1948). The spikelet in Cyperaceae. Botanical Review 14: 525-541.

Hooper, **S. S.(1985**). *Carex*. PP. 386–406 in Flora of Iraq vol.8, eds. C.C. Townsend and E. Guest. Baghdad: Ministry of Agriculture and Agrarian Reform **.**

Hubbard , **C. E.(1984).** Grasses . A guide to their structure, identification uses And distribution in the British Isles , 3rd ed . penguin Book,p. 476.

Hutchinson , (1959). The Families of Flowering Plants , Second Edittion.Oxford,Clarendon Press.

Ismail , Z. A.L., Aliwy, S.,and Ali, **L. G.(2017)**. Indumentum variation study of different species belong to Cyperaceae family in Iraq. https://www.researchgate.net/publication/328782302.

Islam,F.; Faysal; Trina,T.A.; Begh,Z.A.; Al Amin; Rashid,M.; Daffodil,M.R.(2019). Phytochemical screening and anthelmintic activity of alcoholic extract of fruits of *Eleocharis dulcis*.Pharmacology Online. 2019 Archives, Vol.3 : 94-99.

Islam F.; Fahim N.F., Trina T.A. and Mishu, I.J.(2019). Evaluation of antioxidant, antimicrobial and thrombolytic activity of *Eleocharis dulcis* (Cyperaceae) fruits of methanol extract. evaluation.;2:39-49.

Jakovljević K.; Sekulić J., Vukojičić S., Kuzmanović N. and Lakušić D. (2013) . Leaf anatomy of *Carex humilis* (Cyperaceae) from Central and South Eastern Europe. Botanica Serbica.37(1):3-11.

Jansonius,J. and McGregor, D.C. (1996). History of palynology .AASP foundation. (6): 6 – 5.

Jermy, A.C; Simpson D.A., Foley, M.J.Y, Porter, M.S. (2007). Sedges of the British Isles, 3rd edn. London: BSBI.

Kern ,J. H. (1974). Cyperaceae. In C. G. G. J. Van Steenis [ed.], Flora Malesiana, Noordhoff, Leyden, Netherlands. 7: 435–753.

Kim ,J. and Kim, M., (2018).A taxonomic study of the genus *Fimbristylis* Vahl (Cyperaceae) in Korea. Korean J. Pl. Taxon. 48(4): 301−330.

Kim, J. and M. Kim. (2015). A new species of *Fimbristylis* (Cyperaceae):F. drizae J. Kim and M. Kim. Korean Journal of Plant Taxonomy ,(45): 8–11. (in Korean).

Konsar ,J.(2013). Biosystematic studies in the family Cyperaceae.

Ph.D.thesis ,Univ. of south Bohemia in Caske Budejoovice.

Koyama, T. (1974). The genus *Fimbristylis*(Cyperaceae) in Ceylon. Bot.Mag.Tokyo 87: 301-331.

_____ **.(1978).** Studies in the Cyperaceae of Thailand . I. New and otherwise noteworthy species of *Fimbristylis*. Brittonia, (30):102-108.

_____ **.(1979).** Studies in the Cyperaceae of Thailand .II. Miscellaneous taxa of *Fimbristylis*,*Rhynchospora*,*Scripeae* and *Sclerieae*. Brittonia, (31):284-293.

Koyama, T. (1988). Variations of *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl (Cyperaceae) in Japan. Journal of Japanese Botany, (63): 86–95.

Koyama T. (1963). The genus *Scirpus* Linn. Critical species of the section Pterolepis. Canadian Journal of Botany, (41): 1107–1131.

Koyama T. (1958). Taxonomic study of the genus *Scirpus* Linné. Journal of the Faculty of Science, University of Tokyo,Section 3. Botany, (7): 271–366.

Kral, R.(1971). A treatment of Abildgaardia, *Bulbostylis* and *Fimbristylis* (Cyperaceae) for North America. Sida (4): 57–227.

Kshetrimayum, B.(2017). Medicinal Plants and Its Therapeutic Uses . Published by OMICS Group eBooks731 Gull Ave, Foster City, CA 94404, USA.

Kukkonen, I. (1967). Vegetative anatomy of Uncinia (Cyperaceae). Annals of Botany, (31): 523-544.

Kubitzki, K. (1998). The Families and Genera of Vascular Plants**,** Flowring Plants, Monocotyledons, Alismatanae and

Commelinanae (except Gramineae). Volume editor . Spriger Verlag Berlin Heidelberg 1998 . Germany : 141 and 252 .

Kükenthal, G. (1909). Cyperaceae−Caricoideae. In: Engler, H. G. A. (ed.), Das Pflanzenreich (38): 1−824.

Kumar D, Gupta N, Ghosh R, Gaonkar RH, Pal BC, (2013) .α-Glucosidase and α-amylase inhibitory constituent of *Carex baccans*: Bio-assay guided isolation and quantification by validated RP-HPLC–DAD. J Function Foods (5): 211-218.

Lawernce , G. H.M.(1951). Taxonomy of Vascular plants ,the Macmilla Company , New York,p.838.

Lateef I. Z.A, Aliwy, S. A. A. and Ali, L. G.(2017) . Indumentum variation study of different species belong to Cyperaceae family in Iraq.https://www.researchgate.net/publication/328782302.

Li, L., Henry, G.E., Seeram, N.P. (2009) . Identification and bioactivities of resveratrol oligomers and flavonoids from *Carex folliculata* seeds. J. Agric. Food Chem. (57): 7282-7287.

Linnaeus ,C. (1754). Genera Plantarum, 5th edn. Ray Society, Stockholm.

Lindley,J.(1830). The genera and species of Orchidaceous plantes. Londen.lipid peroxidation in Ehrlich ascites Carcinoma cells, J. Am. Sci.

Lima, V. F. G. A. P. & Menezes, N. L. (2008). Endoderme comatividade meristematica emraizes de especies de Scleria Berg.(Cyperaceae). Boletim de Botânica daUniversidade Paulo,(26): 1-6.

Liu H.B; You, Y.N, Zhu, Z.X, Zheng, X.F, Huang, J.B, Hu, Z.L, Diao, Y. (2015). Leaf transcriptome analysis and development of SSR markers in water chestnut (*Eleocharis dulcis*). Genet. Mol. Res. (14):8314-25.

Lye, K.A. (1971). Studies in African Cyperaceae 111. A new species of *Schoenoplectus* and some New Combinations. Bot Not. 124:287–291.

Martins, S. and Scatena, V. L. (2015). Anatomical variations in scapes of *Eleocharis minima* Kunth (Cyperaceae, Poales) - amphibian and Kranz species. Rodriguésia,(66): 627-631 .

Majeed, A.H. (2017). Molecular taxonomic study of species of the genus *Carex* L. of Cyperaceae family in Iraq. Al-Kufa Univ. J. for Biol. 9(1): 100-108 .

Marek,B.(1958). Astudy on the anatomy of fruits of European genera in the subfamilies scirpoideae PAX ,Rhynchosporoideae and some genera of caricoideae PAX.monogr.Bot.6:151-189.

Martins,S.S, and Scatena,V.L. (**2013)**: Developmental anatomy of *Cyperus laxus* (non-Nranz) and *Fimbristylis dichotoma* (Kranz) (Cyperaceae, Poales) and tissue continuity ,Annals of the Braz. Aca. of Sci :1678-2690.

Martins, S. and Scatena. V.L. (2011). Bundle sheath ontogeny in Kranz and non-Kranz species of Cyperaceae (Poales). Aust. J. Bot. 59: 554-562.

Martins, S. & Scatena, V. 6rf L. (2015). Anatomical variations in scapes of *Eleocharis minima* Kunth (Cyperaceae, Poales) - amphibian and Kranz species. Rodriguésia, 66: 627-631.

Mattfeld, J. (1936). Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem 13: 288-289.

Metkalfe , C. R . (1971) . Anatomy of the monocotyledons , Cyperaceae 5:597 . Oxford .

Metkalfe, **C. R.** (**1969**). Anatomy as an Aid to Classifying the Cyperaceae . Amer. J. of Bot. 56:782-790.

Metcalfe C.R. (1960). Anatomy of monocotyledones. I. Gramineae.

Oxford: Clarendon Press.

Menapace , J. (1990) . A preliminary Micromorphological analysis of *Eleocharis* (Cyperaceae) achenes for systematic potential . Can. J. Bot. 69: 1533 – 1541 .

Menezes, **N.L., D.C. Silva, R.C.O. Arruda, G.F. Melo-de-Pinna, VA. Cardoso, N.M. Castro, V.L. Scatena and E. Scremin-Dias. (2005).** Meristematic activity of the endodermis and the pericycle in the primary tickening in monocotyledons. Considerations on the "PTM". Anais da Academia Brasileira de Ciencias. 77: 259-274.

Moar, N. T. and Wilmshurst, J. M., (2003). A key to the pollen of New Zealand Cyperaceae. New Zealand Journal of Botany, 41: 325-334.

Moore, **P.D., Webb, J.A. and Collinson, M., (1991**). Pollen Analysis. Blackwell, London, : 216 .

Mumtaz,A., Taseen, A. and Ameer, A.(2020). Anatomical modification of *Cyprus* roots in response to different ecological zones of Punjab Pakistan. Fuuast J.Biol., 10(2): 141-146.

Naczi, R.F.C.(2009). Insight on using morphologic data for phylogenetic analysis in sedges (Cyperaceae). Bot .Rev. 75: 67-95.

Nair, P.K. (1965). Pollen grains of W. Himalayan Plants-Asia Monographs-Ind.1:30.

Nair, P.K. (1971) . Pollen morphology of.Angiosperms , A historical and phylogenetic study. Barnes & Noble . Inc. New York : 160.

Norris , F.M , (1983) .Anatomy of the genus *Kyllingae* in south Africa . Bothalia 14 , 3 and 4 : 809 – 817 .

Novoa , M.C., M.N. Colares and Arambarri, A.M. (2012). Anatomy of Monocotyledons : stems and Rhizomes of Land Herbs Used as

Medicinal in the Rio de La Plata Area (Argentina). Bonplandia 21(2): 149 – 157 .

Oda, J. , Fuse, S., Yamashita, J. and Tamura, M. N.(2019). Phylogeny and Taxonomy of *Carex* (Cyperaceae) in Japan I.C. sect. Rarae. Acta Phytotax. Geobot. 70 (2): 69–85 .

Oh,Y.C.(1991).Leaf epidermal patterns of Korean sedge taxa characterized by SEM and LM (IV.*Fimbristylis*). Kar.J.Plant. Tax.21(2):83-94.

Oliveira, L. C, Guedes, M. L., Silva, L.B. And Leite, K. R.(2017). Semi-arid temporary lakes of Bahia, Brazil: anatomy of amphibious species of *Eleocharis* R. Br. (Cyperaceae). Pan-American J. of Aquatic Sci., 12(2): 89-96.

Oteng-Yeboah AA. (1974). Taxonomic studies in Cyperaceae-Cyperoideae.Notes Royal Bot. Garden Edinburgh. 33:311–316.

Parta, **A.P, N.L. Menezes, S.C. Mazzoni-Viveiros, M.G.L. Wanderley W.W. Thomas.(2007).** Anatomía do escapo e rizoma de species brasileñas de *Bulbostylis* Kunth (Cyperaceae).Revista Brasileira de Botánica, 30:245-256.

Pashirzad , M. , Vaezi , J. , Amiri Moghaddam , D. , Memariani , F. , and Joharchi , M. R. (2014) . ASpecies – Level of Morphological and Nut Micromorphology Study of the *Cyperus* L. Complex (Cyperaceae) in Northeast of Iran . Annual Research and Revie.

Pax, F. (1886). BeiträgezurMorphologie und Systematik der Cyperaceae Botanische Jahrbücherfür Systematik, Pflanzengeschichte and Pflanzengeographie 7: 287-318.

Prasad, S., and K. Anupama.(2008). "Light microscopic studies on pollen grains of selected Cyperaceae species from southern Tamil Nadu, India: Relevance in Holocene sediment studies." The Palaeobotanist 57 : 227-233.

Pignotti, L., and Lippi M. M.(2004). "Micromorphology of *Scirpus* (Cyperaceae) and related genera in south-west Europe." Botanical journal of the Linnean Society 145.1 (2004): 45-58.

Radford ,A.E. ,Dickson ,W.C .,Massey ,J.R. and Bell ,C.R. (1974) . Vascular plant systematic .Harper and Row, New York :891.

Rates S.M.K. (2001) .Plants as source of drugs. Toxicon 39: 603-613.

Raynal, J. 1976a. Notes Cypérologiques: 25. Le genre *Schoenoplectus* I. Adansonia 15: 537–542.

Raynal, J. 1976b. Notes Cypérologiques: 26. Le Genre *Schoenoplectus* II. Adansonia 16: 119–155.

Ray, J. (1682). Methodus plantarum nova: brevitatis & perspicuitatis causa synoptice in tabulisexhibita, cum notisgenerum tum subalternorum characteristicis, observation ibusnonnullis de seminibus plantarum and indicecopioso [New method of Plants] (in Latin). London: Faithorne and Kersey.

Ray,J.(1696). De Variis Plantarum Methodis Dissertatio Brevis [Brief dissertation] (in Latin). London: Smith &Walford. 1700: A persuasive to a holy life.

Ray, J. (1703). Methodus plantarum emendata et aucta: (in Latin). London: Smith and Walford.

Raynal J. (1973). Notes cyperologiques: 19. Contribution a la classificationde la sous famille des Cyperoideae. Adansonia. 13(2):145–171.

Roalson, E. H. and E. A. Friar . (2000). Intrageneric classification of *Eleocharis*(Cyperaceae) revisited: Evidence from the internal transcribed spacer(ITS) region of nuclear ribosomal DNA . Systematic Botany 25: 323– 336.

Roy ,R., Daula,A.F and Akter,A.(2019). Antipyretic and anti-nociceptive effects of methanol extract of leaves of *Fimbristylis miliacea* in mice model. J. of Ethnopharmacology 243:1-5.

Reveal, J.L. (2012). "An outline of a classification scheme for extant flowering plants" Phytoneuron, (37): 1–221.

Rechinger , K. H. (1964) Flora of Lawlands Iraq. Velage Van. Grover, Wein :103 – 119 and 650 – 659.

Reznicek, A. A. (1990). Evolution in sedges(*Carex*, Cyperaceae). Can. J. Bot.; 68:1409-1432.

Ridley,H.N.(1930). The dispersal of plants through the world . L.Reeve and Co.,Ltd.,Ashford.

Roalson, L. R., Hinchliff, C. E., Trevisan, R.and Silva, C. R. M.(2010). Phylogenetic relationships in *Eleocharis* (Cyperaceae): C4 photosynthesis origins and patterns of diversification in the spikerushes. Systematic Botany, 35: 257-271.

Rocha, D. C. and Martins, D.(2011). Adaptacoes morfoanatomicas de Cyperaceae ao ambiente aquatico. Planta Daninha, 29: 7-15.

Rodrigues,**A.C. and Estelita,M.E. (2002)**. Primary and secondary development of *Cyperus giganteus* Vahl rhizome (Cyperaceae**)** Revista Brasil. Bot., 25(3):251-258.

Rodrigues, A. C. & Estelita, M. E. (2009). Diferenciação dos feixes vasculares e dos elementos traqueais no rizoma de algumas Cyperaceae. Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, 32(2): 349-359.

Rogers,R.W. and Clifforod H.T.(1993). The taxonomic and evolutionary significance of leaf longevity .New phytol.123:811-82.

Sapna, M.M, Prakash, K.R, Anoop, K.P, Manju, C.N and Ranjitha, N.P. (2011). A review on the medicinal and edible aspects of aquatic and wetland plants of India. Journal of Medicinal Plant Research. 5(33): 7163-7176.

Satapathy,S., Kumar,S., Mahalik,G.and Marndi,S.(2019). Medicinal uses of Schoenoplectiella articulata: a wetland sedge. J. of Biodiversity and Conservation. 3(4): 102-102.

Savile , (1990). Relationships of Poaceae , Cyperaceae and Juncaceae reflected by theis Fungal Parasites . Canadian J. of Botany , 68 : 731 – 734 .

Sculthorpe,C.D.(1967). The biology of aquatic vascular plants.Edward Arnold Ltd.London.

Seberg, O. (1985) . The identity of *Chillania pusilla* Roivainen (Cyperaceae) .Systematic Botany, 10: 239 – 240 .

Serag,N.A. and Hasoon,S.M. (2012).Anatomical and taxanomical study to the leaves of *Cyperus* L. Speceis from Family (Cyperaceae) in Iraq. Babylon ,Uni. J. 15 (2):142-158.

Sharba. **F.Y.(2020)**. " Plant ecology, "1st.ed.Dar Al-forat in Iraq. p.141. (in Arabic).

Sharma, O.P. and P.N. Mehra. (1972). Systematic anatomy of *Fimbristylis* Vahl (Cyperaceae). Bot. Gaz., 133: 87-95.

Sharma , O. P. (2009). Plant Taxanomy .Second Edition.Tata MCG Raw – Hill Eduction Private Limited , New Delhi. P.190.

Simpson , D.; Furness , C. , Hodkinson , T., Muasya , A., and Chase, M. (2003). Phylogenetic relationships in Cyperaceae subfamily Mapanioideae inferred form Pollen and plastid DNA sequence data , Amer. J . Bot. (90) : 1071 – 1086 .

Sosam,A.A, and Al-Mayyahi,T.F.(2018). Pollen Morphology of Some Species of *Cypeus* L. and *Bolboschoneus* is Growing in Diwaniyah River Research J. Pharm. and Tech. 11(4):1573.

Singh, G. (2010). Plant Systematics, An integrated approach. 3rd edition, Science Publishers, Enfield, NH, USA: 150, 500.

Singh , A. P. , and Sharma , S. K. (2015). Anew Pentacyclic Triterpenoid with Antimicrobial Activity from the tubers of *Cyperus rotundus* Linn. Hygeia . J. D. Med . 7 (1) : 1 – 9 .

Smith SG, Hayasaka E.(2002). New combinations within North American *Schoenoplectus smithii* and *S. purshianum* (sect. Actaeogeton, Cyperaceae) and comparison with Eastern Asian Allies. Novon 12: 106–111.

Smith , P.M.(1980). Bromus .In :T.G. Tutin ,V.H. Heywood ,N.A. Burges, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters and D.A. Webb. Flora Europae . Cambridge ,Univ . press .London And NewYork,5:182- 189.

Stace, C. A. (1989): Plant taxonomy and Biosystematics. Second edition. Edward Arnold, London, p.264.

Soni , **S.L. , P.B. Kaufman and W.C. Bigelow . (1972).** Electron microprobe analysis of Silica cells in leaf Epidermal cells of *Cyperus alternifolius* . Plant and Soil ,36 : 121 – 128 .

Schweingruber, F. H., & Berger, H. (2019). Anatomy of culms and rhizomes of sedges. Atlas of Central European Cyperaceae (Poales). Vol. II. Remagen: Verlag Dr. Kessel. 298 pp**.**

Soros, C. L. and Dengler, N. G. (1998). Quantitative leaf anatomy of C3 and C4 Cyperaceae and compararisons with the Poaceae. International Journal of Plant Sciences, 159: 480-491.

Sultan , S. , Perveen , A. , and Qaiser , M. (1994) . Apalynological study of Monocots From Karachi (Excluding Gramineae) . Pak.

J. Bot. ,26(1) : 21 – 34.

Stearn , W.T. (1973). Botanical Latin , 2nd Edt. David and Charls , London , 566.

Starr, J.R, Harris, S.A and Simpson, D.A. (2008). Phylogeny of the unispicate taxa in Cyperaceae tribe Cariceae II: the limits of *Uncinia*. In: Ford BA, Naczi RCF, eds. Sedges: uses, diversity, and systematics of the Cyperaceae. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 245–265.

Starr. J. R., Gravel G., Bruneau A. and Muasya A. M. (2007). Phylogenetic implications of a unique 5.8S nrDNA insertion in Cyperaceae. – Aliso 23: 84–98.

Starr , J. R. and Ford , B. A. (2001). The Taxonomic and Phylogenetic utility of vegetative anatomy and fruit epidermal silica bodies in *Carex* section phyllostachys (Cyperaceae) . Can . Jor. Bot. 79: 362 – 379 .

Stebbins G .L.(1974). Flowering plants :Evolution above the species level .Harvard :Harvard Univ.Press.

Stebbins , L. and Khush , G. S. (1961). Variation in the organization of the Stomatal complex in the leaf Epidermis of Monocotyledons and bearing on their phylogeny . Amer. J. Bot . 48(1): 51- 59.

Svenson, H. K. (1929) . Monographic studies in the genus *Eleocharis* . Rhodora 31: 121 – 135 , 167–191.

Svenson, H. K.(1934) . Monographic studies in the genus *Eleocharis* -II Rhodora 36: 377 – 389 .

Svenson, H. K. (1937) . Monographic studies in the genus *Eleocharis* — III Rhodora 39: 271 – 272 .

Svenson, H. K.(1939) . Monographic studies in the genus *Eleocharis* — IV Rhodora 41: 13 – 19 , 95–104.

Szczepanik-Janyszek M, Klimko M. (1999). Application of anatomical methods in the taxonomy of sedges (*Carex* L.) from the section Muehlenbergianae (L.H. Bailey) Kuk. occurring in Poland. Roczniki Akademii Rolniczejw Poznaniu–CCCXVI 2: 97–107.

Takhtajan, A. (1997). Diversity and classification of flowering plants.

Tatanov, I. V. (2007) .Taxonomicheskii obzor roda *Bolboschoenus* (Aschers.) Palla (Cyperaceae). – Novosti Sist. Vyssh. Rast. 39: 46–149. [In Russian].

Tatanov, I. V. (2004). Srovnitelnaya karpologiya vidov *Bolboschoenus* (Cyperaceae) v svyazi s sistematikoi roda. –Bot. Zhurn. 89: 1225–1248. [In Russian with English summary].

Toivonen H, Timonen T. (1976). Perigynium and achene epidermis in some species of *Carex*, subg. Vignea (Cyperaceae), studied by scanning electron microscopy. Annales Botanici Fennici 13: 49–59.

Townsend, C. and E. Guest(1985). Baghdad: Ministry of Agriculture and Vascular plant systematic .Harper and Row, New York :891. wetland plants of Punjab,Pakistan.Pak.J.Bot.,45(6):2131-2140.

Townsend , **C., E. Guest and A. Al-Rawi .(1966).**Flora of Iraq , vol. 2. Ministry of Agriculture & Agrarian Reform Republic of Iraq :189.

Thorne, R.F. (1992). "An updated phylogenetic flowering plants". Aliso. 13: 365–389.

Udari L. M.(2018). Medicinal Properties of *Cyperus* Species (Sedge Family, Cyperaceae). MSc thesis. Eastern Illinois University.

Vahl, M. (1805). *Fimbristylis*. Enumeratio Plantarum 1: 285–295.

Van der Veken, P. (1965). Contribution à l'embryographie systematique des Cyperaceae-Cyperoideae. Bulletin du Jardin Botanique de l'État. Bruxelles 35: 285–354.

Vrijdaghs A., Muasya ,A. M., Goetghebeur ,P. , Caris ,P. , Nagels, A. and Smets, E. (2009).A Floral Ontogenetic Approach to Questionsof Homology within the Cyperoideae (Cyperaceae).Bot. Revm 75:30-51

Ward,D.(1968). Contribution to the flora of florid , *Fimbristylis* (Cyperaceae) .castanea.33: 123-135.

Watson , L. and Dallwitz , M. J. (1992). the Families of Flowering Plants , Cyperaceae Juss. http://deltaintkey.com .

Watson , L. (2008). Flora Base the Western Australian Flora Department of Parks and Wild Life . Western Australian Herbarium. 33 : 685– 694.

Walker, **J.W., and Doyle, J.A. (1975).** The bases of angiosperm phylogeny: palynology. Ann. Missouri Bot. Garden., 62: 664-723.

Więcław, H., Kalinka, A, Koopman, J. (2020). Chromosome numbers of Carex (Cyperaceae) and their taxonomic implications. PLoS ONE 15(2): e0228353. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228353.

Wettstein,R.(1924).Handbook der Systemtischen Botanik 2vols.(3rd.ed.). in the flora of the ancient Near East, veget. Hist.Archaeobot,20:459-470.

Wills, G.D., R.E. Hoagland and Paúl, R.N. (1980). Anatomy of yellow nutsedge *(Cyperus esculentus).* Weed Science 28: 433-437.

Wills, G. D. and Briscoe, G. A. (1970). Anatomy of purple nutsedge. Weed Sci., 18 (5): 631- 635.

Wodehouse, R.P. (1935) . Pollen grains , theirstructure , identification and significance in science and medicine . Hafner publishing Co. New York and London :p. 574.

Wollstonecroft M.; Ellis, P.R, Hillman, G.C, Fuller, D.Q (2008). Advancements in plant food processing in the Near Eastern Epipalaeolithic and implications for improved edibility and nutrient bioaccessibility: an experimental assessment of sea club-rush (*Bolboschoenus maritimus* (L) Palla). Veget. Hist .Archaeobot. 17(1): 19–27.

Wollstonecroft M.W, Hroudova,**Z, and Gordon ,D.Q ,fuller.(2011).** *Bolboschoenus glaucus* (Lam.) S.G. Smith, a new species. Veget. Hist .Archaeobot. (2011) 20:459–470.

Yao , Z. , Q. , Bera , S. , Li , X. and Li , C. (2012): Pollen Morphology of Selected Tundra Plants form the high Arctic of Ny – Alesund, Svalbard . Advances in Polar Science . 23(2):103 – 115 .

Yeo , R. R. , Falk , R. H. , and Thurston , J. R. (1985) . Morphology of Slender Spilcerush Seed (*Eleocharisacicularis* L.*)* R. & S. J. Aqual. Plant Manage . 23 : 83 – 87 .

Zafar , M. ; M. Ahmad , M.A. Khan , S. Sultana , G. Jan , F. Ahmad , A. Jabeeh , G. Mujtaba Shah , S. Shaheen , A. Shah , A. Naziv and S. K. Marwat. (2011) . chemotaxonomic Clarification of Pharmace utically important species of *Cyperus* L. African J. Pharm. and Pharmacology . 5 (1): 67 -75.

Zhan, G; Pan, L., Tu, K and Jiao, S.(2016). Antitumor, antioxidant, and nitrite scavenging effects of Chinese water chestnut (Eleocharis dulcis) peel flavonoids. J. Food Sci. 81: 2578–86.

Zarin, K. F. (2006) . Density , Size and Distribution of Stomata in Different Monocotyledons . Pak. J. Biol. Sci. 9 (9) : 1650 –1659.

ملحق (1) العينات المعشبية (من المعشب الوطني في ابوغريب) التي استخدمت في الدراسة المظهرية والتشريحية

اسم النوع	الموقع الجغرافي	تاريخ الجمع	اسم الجامع
Carex otrubae	الطريق السياحي/ قرب ابو كرمة	1982/5/9	Botany staff
	سنجار	1983/6/29	Al-Kaisi and K.Hamad
Carex aequivoca	رطبة الى عكاشات	1980/3/26	Al-Khayat and K.Hamad
Eleocharis palustris	Jasina	1975/4/12	Somar
	Sawara Tuka	1976/7/11	Al-Kaisi and K.Hamad
Eleocharis atropurpurea	Basrah	1966/8/27	H.Alizzi & S.Omar
Fimbristylis ferruginea	Basrah	1966/8/27	H.Alizzi & S.Omar
Fimbristylis dichotoma	Baghdad	1974/7/28	I.Shehbag & A.Mousawi
Carex distans	Kali Ali beck	1971/7/6	S.Omar, Sahira&F.Kasim
Bolboschoenus maritimus	Zawi ,Sersang	1981/4/27	Widad & Al-Khayat
Carex distans	Hamam Alil	1967/3/30	Anders

ملحق (2) العينات المعشبية (من معشب جامعة بابل) التي استخدمت في الدراسة المظهرية والتشريحية

اسم النوع	الموقع الجغرافي	تاريخ الجمع	اسم الجامع
Bolboschoenus martimus	جنوب الحلة/قرب نهر الحلة	1993/9/8	ا.د.عبد الكريم خضير البيرماني
Schoenoplectus litoralis	جنوب الحلة/قرب نهر الحلة	1998/3/28	ا.د.عبد الكريم خضير البيرماني
	جنوب الحلة/قرب نهر الحلة	1993/9/8	ا.د.عبد الكريم خضير البيرماني
	غرب كربلاء / شثاثة	1993/4/12	ا.د.عبد الكريم خضير البيرماني

ملحق (3) العينات الطرية التي جمعت في السفرات الحقلية ومكان جمعها وتاريخ الجمع

ت	اسم النوع	تاريخ الجمع	مكان الجمع
1	*Bolboschoenus maritimus*	2019/9/15	كربلاء/قضاء طويريج
		2019/10/10	الحلة/ ناحية الكفل
		2019/10/25	كربلاء/ناحية الحسينية(منطقة ابو شعيفة)
		2019/11/1	الديوانية/ناحية السنية

ملحق (4) صور العينات الطرية التي جمعت في السفرات الحقلية

Bolboschoenus martimus

ملحق (5) صور العينات المعشبية للانواع المدروسة من العائلة السعدية

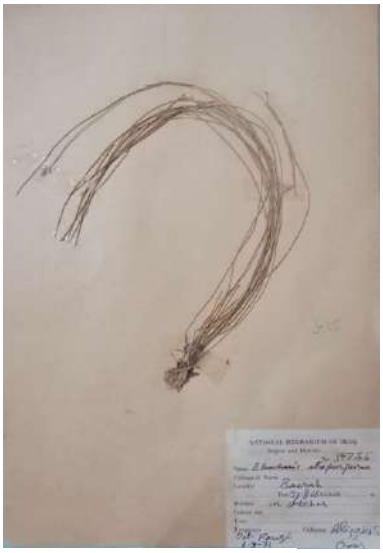
Bolboschoenus maritimus

Schoenoplectus litoralis

Carex pseudofoetida

Eleocharis palustris

Eleocharis uniglumis



Eleocharis atropurpurea

Fimbristylis ferruginea

Carex distans

Bolboschoenus maritimus

Fimbristylis dichotoma

Schoenoplectus litoralis

Carex aequivoca

Carex otrubae

Carex otrubae

Schoenoplectus litoralis

Summary

The present study includes some species and genera from Cyperaceae in Iraq :

Bolboschoenus maritimus (L.)Pall

Carex distans L.

Carex aequivoca V.I.Krecz

Carex otrubae Podp.

Carex stenophylla Wahlenb.

Carex pseudofoetida (non Kuk.)

Fimbristylis ferruginea (L.)Vahl

Fimbristylis dichotoma (L.)Vahl

Eleocharis atropurpurea (Retz.)J.Presl and C.Presl

Eleocharis palustris (L.) Roem and Schult

Eleocharis uniglumis (Link) Schult.

Schoenoplectus litoralis (Schrad.)Palla

The study covered different taxonomic aspects, which including anatomical, morphological (Reproductive structures) and Pollen grain

characters. The study carried out on the plants was kept in the Iraqi herbarium from 2019 in College of Education for Pure Science/University of Kerbala. Quantitative and qualitative morphological characters of bracts with anther , filament ,stigma and achene were studied, and their taxonomic importance is assessed . It is observed that the most overized diameters to the bracts , filament and achene are found in *Bolboschoenus maritimus* .The anatomical study dealt with adetailed description of leaves and stems epidermis , also glume epidermis . Many Quantitative and qualitative characters were important at genera and species level especially presence of indumentum, silica bodies , characters of stomata , such as stomata type in leaves and stem epidermis , In the lower epidermis the diameters of long cells were useful for the genera level ,and more gaint long cells was found in *Fimbristylis* و *Eleocharis* و *Schoenoplectus* genera which be useful to separate them from the genera *Bolboschoenus*, and *Carex* .so the type of silica cells were be useful to separate the species *F. ferruginea* which only has crown cell shape , so only the species C.*pseudofoetida* has sandy silica cells . Presence , type and distribution of indumentum showed considerable taxonomic value such as the presence of papillae on lower epidermis only in *B. maritimus* *C. otrubae* , *C. stenophylla* , *C.distans.*, the micro hairs only in *C. pseudofoetida* , *F. ferruginea* and the glands only in *F. dichotoma* و *C . pseudofoetida.* that make it distinguishing characters to these species . so on the upper epidermis the papillae only found in *S. litoralis* , *.C. otrubae* , *C. distans.* The micro hairs are found only in *litoralis. S* ، *C. otrubae* , *C. stenophylla* .in stem epidermis found only microhairs in *El. atropurpurea* and the glands only in *F. ferruginea* .The tissues of stems and leaves cross-section were have been useful such as stellate parenchyma , presence of air spaces , sclerenchyma girder.The shape of sclerenchyma bundles the

numbers and types of sheaths around the bundles and arrangement of vessels have taxonomic value, especially in segregation species .The diameters of stems and leaves cross- section, shapes , distribution and number of vascular bundles and sclerenchyma girder .So The anatomy of stems , leaves and glumes in some species was investigated for the first time. The study of pollen grain it was showed that the characters such as shape , size and sculpture have also considerable taxonomic value .It was clear from previous studies , significant importance of anatomical characters , also morphological characters and pollen grain in the identification and classification of the genera with their species.

Key words: Leaf anatomy, Stem anatomy, Pollen study, Cyperaceae family, Phenotypic study

Kerbala University

Morphological and anatomical study of some species of the family Cyperaceae in some regions of Iraq.

A Thesis

Submitted to the Council of the College of Education for Pure Sciences

Kerbala University

In Partial Fulfillment of The Requirments for The Degree of Doctor In Biology(Botany).

Written by:

Basma Aziz Hamid Al-Jubouri

Supervised by :

D. Majed Khalif kamar

The second supervision

D. Neepal Imtair Trad Al – Gara'awi

Shaban 1442 A.H

March 2022 A.D.