Anatomcal study of stems and leaves of *Chrysanthemum coronarium* L (Compositae) In Iraq

دراسة تشريحه للسيقان وأوراق وحبوب لقاح للنوع *Chrysanthemum coronarium* L في (Compositae) العراق

م. فاضل كاظم / كلية العلوم / جامعة الكوفه

الخلاصة

تمت الدراسة التشريحية للساق والورقة في مختبر بحوث النبات / قسم علوم الحياة / كلية العلوم/جامعة الكوفة إذ تم جلب النماذج الطرية من النوع *Chrysanthemum **coronarium*** L من أماكن متعدد من المحافظات القطر الوسطى وتم تحضير المقاطع النسيجية من الورقة بطريقة السلخ للسطحين العلوي والسفلي .وتحضير المقاطع المستعرضة للورقةوالساق كما تم دراسة حبوب لقاح الجنس قيد الدراسة وتبين أنها ثلاثية الفتحات والأخاديد Tricolporeate وذات سطح مشوك. . واتضح وجود حبوب اللقاح رباعية الاخاديد والفتحات Teteracolporeate,ولأول مرة والتي لها أهمية تصنيفية كبيرة .

Abstract

The study was carried out in the plant Laboratory-Department of BiologyCollege of Science , Kufa University Thegenus Chrysanthemum, anatomy ,palynology in Iraq has been studied .Work involving comparative The leaf anatomy particularlythe Epidermal Characters of the leaves and stems Sections .have been studied and TheirTaxonomy importance were assessed .pollen grain of Were found to tricolporet and Teteracolporeate Echinate surface andalarge value taxonomy.

المقدمة

ينتمي النوع ***Chrysanthemum coronarium* L** إلى العشيرة Anthemidea (1) و(2) والتي تعود إلى العائلة المركبة Asteraceae (Compositea)وأشار (4)و (5) إلى اهميته ألاقتصاديه وأوضحا ان النوع ***Chrysanthemum coronarium* L**ليس له أهميه اقتصاديه سوى انه يستخدم كنبات زينه وان معظم نباتات هذه العائلة تعتبر من الأدغال الضارة كما أن أهميتها لاتتناسب مع حجم العا ئله. ولا توجد دراسة تصنيفيه لهذا الجنس سوى بعض النشرات والقوائم لعدد من الباحثين الأجانب الذين زاروا العراق والتي تضمنت مناطق توزيع الجنس في العراق إلا أن الدراسة الحالية تهدف إلى اكتشاف صفات تشريحية تساعد فى تدعيم الصفات المظهرية المميزة في عزل الجنس قيد الدراسة ***Chrysanthemum coronarium* L** ولاشك ان الد راسة التشريحية لأية وحده تصنيفيه تقدم أدله لأتقبل الشك لغرض التشخيص وذكر (6).ان التميز لهذه الصفات التشريحية استخدمت كادله تصنيفيه مذ مئة عام أو أكثر. ومما زاد من أهمية هذه الدراسات التطور الحاصل في تقنية التشريح ولاسيما المجاهر. لذلك اعتمدت الصفات التشريحية من قبل العديد من الباحثين في عزل الكثير من الأنواع النباتية كدراسة (7) على أنواع الجنس *Aeluropus* ودراسة ا(8)على أنواع الجنسL *Salvia* واستخدمت على مستوى الأجناس حيث استخدم (9)ا لصفات المحصل عليها من التشريح في التميز بين الجنسين *Brachypodium* و *Trachynia* والتي تنتشر فى العراق . واستخدم أيضا على مستوى الأجناس والأنواع وأحيانا الضروب في العائلة Combretaceae (10) وفيما يخص العائلة ألمركبه التي ينتمي لها الجنس قيد الدراسة فتعتبر دراسة (11) و(12)من اوسع واقدم الدراسات التى اعتمدت الصفات التشريحيه فى تصنيف المجاميع النباتيه وبضمنها العائله المركبه حيث ورد فى الاخير ملاحظات عن 210 جنس من اجناس هذه العائله بضمنها الجنس *Chrysanthemum* فضلا عن ان (13) اشار الى ان (14) درس تشريح الخشب فى العائله المركبه وذكر انه يرتبط ارتباطا وثيقا بتنوع اشكال النمولانواع واجناس هذه العائله ومن خلال المصادر المتوفر يلاحظ يلاحظ عدم تناول الجنس تشريحيا فى العراق لذلك كانت التوحه فى دراسة بعض الجوانب التشريحيه فى الجنس قيد الدراسة النامى فى الاراضى العراقيه ومحاولة استخدام ذلك كأدله تصنيفيه فى عزل الاجناس والانواع . فيما يخص حبوب لقاح الجنس *Chrysanthemum* (15) اول من استعمل مصطلح Palynology والذي يعني علم حبوب اللقاح ويعد من العلوم البايولوجيه التى حظيت باهتمام المصنفين وذلك بما لهذا العلم من علاقه وثيقه فى الدراسات التصنيفيه .وذكر (16) ان الصفات المظهريه لحبوب اللقاح كنوع الزخرفه وحجم الحبة والفتحات تعطي ادلة تصنيفيه اكثر من دراسة المقطع المستعرض وتركيب الجدار لحبة اللقاح.

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

الدراسة التشريحية Anatomical Study

1-تحضير البشرة Epidermis

تم تحضير البشرة من عينات طرية تم جمعها من الحقل خلال السفرات الحقلية فى عددمن محافظات القطر بعد ان حفظت في الكحول الاثيلي 70 % وتم استخدامها مباشرة حيث استخدمت طريقة (17) مع بعض التحوير .اذ اخذ جزء من الورقة ومن المنتصف الورقة بحيث يشمل علي العرف الوسطي وجزء من النصل والحافة واستخدمت طريقة التقشير Peeling اوالسلخ Stripping off للحصول على البشرتين العليا والسفلى وذلك باستخدام شفره وملفط ذي نهايتين دقيقتين , نقلت البشره الى طبق بتري Petridish يحتوي على صبغة السفرانين وبتركيز 1% محضر فى كحول اثيلي بتركيز 70% ولمدة (2-5) دقائق غسلت البشرة فى كحول اثيلي بتركيز 70 % لعدة مرات للتخلص من الصبغة الزائده ثم فرشت على شريحة زجاجية وضعت عليها فطرة من الكليسرين ,بعد ذلك غطيت بغطاء الشريحة واصبحت جاهزة للفحص والدراسة ,فحصت الشرائح واخذت القياسات الخاصه لابعاد ا لخلايا للبشرتين وتم التعرف على اشكال الخلايا ايضا تحت المجهر المركب نوع Olympus .

تحضير المقاطع المستعرضة

تم تحضير المقاطع المستعرضه بطريقة (17) وكما يلي

1- Fixation:تم ذلك بتقطيع الجزء النباتي الذى تم اختياره الى قطع صغيرة طولها (2-5)ملم بعد ذلك نقلت القطع الى قناني صغيرة Vials كميه تحتوي.على كميه معينه من المحلول المثبت (F. A.A) الذي تم تحضيره وفقا لطريقة (18) ولمدة تتراوح بين 18-24 ساعة بعد ذلك غسلت بكحول اثيلي تركيز 70 % وحفظت بكحول اثيلي بنفس التركيز السابق لحين الاستعمال.

2- مررت العينات بسلسلة تصاعديه من من الكحول الاثيلي 80 %, 90 %, 95 % ولمدة ساعتين في كل تركيز ثم في كحول مطلق لمدة ساعة واحدة للتخلص من ا لماء المتبقى في النموذج المحفوظ , وتعرف هذه العملية بالانكاز Dehydration بعد ذلك جرت عملية ترويق النماذج Clearing بتمريرها بسلسلة من مزيج من الكحول الاثيلي المطلق وزايلين وبالنسب الحجميه :3:1,1 :1,1:3 ولمدت ساعتين في المزيج الواحد بعد ذلك نقلت الي الزايلين النقي ولمدة 9-12ه ساعه , ثم سكب جزء من الزايلين واضيف اليه كميه من الشمع المنصهر بدرجة حرارة (56-60) مئويه وبنفس حجم الزايلين المتبقي ويترك في الفرن الى اليوم الثاني . وبعدذلك سكب المزيج واضيف بدلا منه شمع البرافين النقي منصهر بدرجة حرارة (56-60) ويترك فىالفرن لمدة 48-72 ساعه مع تبديل الشمع كل 6 سابعة وذلك لغرض تشريب Infiltrationالنماذج بالشمع .

3 – جرى طمر العينات بعد تشريبها باستخدام شمع البرافين المنصهر بدرجة حرارة (56-60)ْ م وذلك باستخدام قوالب بلاستيكيه مصنعه لهذا الغرض. وصب فيها شمع البرافين المنصهر بنفس الدرجه ثم نقلت النماذج الى داخل هذه القوالب , علمت النماذج بهوية Label وترك الشمع ليتصلب لمدة 18-24 ساعه عندئذ أ صبحت القوالب مهيئه للتقطيع.

4 – جهزة النماذج لغرض التقطيع وذلك بلصق قوالب الشمع الحاوية على النموذج على قالب خشب خاص بعد ان شذ بت من الجهة التي تحمل النموذج, جرى تقطيع النموذج على شكل اشرطة باستخدام المشراح الدوار Rotary microtome من النوع Bright وبسمك (10)مايكروميتر.أخذت الأشرطة الحاوية على النماذج وو ضعت في حمام مائيWater Bath معد لهذا الغرض وبدرجة حرارة مابين(40-45)ْم لغرض تسطيح الاشرطة بعدذلك رفعت اشرطه من الحمام الملئى باستعمال سرائح زجاجية مطلية بمسحه من ماده لاصقة مكون من البومين وكليسرين وبنسبه حجمية (1:1) (18)بعد ذلك وضعت الشرائح على صفيحة معدنيه ساخنة وبدرجة حرارة(40-45)ْم لغرض تثبت الاشرطة على الشرائح وازالة التجاعيد ولمدة 18-24 سا عه عندئذ اصبحت الشرائح جاهزة لغرض التخلص من الشمع واجرء عملية التصبيغ

5- تمت ازالة الشمع باستعمال الزايلين كررت العملية مرتين ومن (1-2) سا عة فى كل مرة .وللتخلص من الشمع الزائدمررت النماذج بمحلول مكون من زايلين وكحول اثيلي مطلق بنسبة (1:1) ولمدة خمس دقائق

6- مررت بسلسله تنازلية من الكحول الاثيلي بتراكيز 95%-80%-70%-50%-30% ولمدة خمسة دقائق فى كل تركيز .بعد ذلك صبغت النماذج بصبغة السفرانينSafranin ولمدة (6-8)ساعة بعد ذلك مررت النماذج بسلسلة تصاعدية منك الكحول الاثيلي بتراكيز 30%-50%-70%-80%-95% , نقلت الى كحول اثيلي مطلق ولمدة خمس دقائق بعدها نقلت الى مزيج من الكحول الاثيلي مطلق وزيت زهرة الشمس بنسبة (1:1) ولمدة خمس دقائق ثم نقلت الى محلول الزايلول النقى ولمدة خمس دقائق وكررت العملية الاخيرة مرتين .

7- جرى تحميل المقاطع بشكل دائمى باستعمال مادة (Distrene-Plastiezer-D-P-X)او كندا بلسم وذلك بوضع عدة قطرات من المادة على النموذج ,ثم انزلت اغطية الشرائح برفق ووضعت على صفيحة معدنية سا خنة بدرجة 40-45ْم ولمدة 24ساعة لغرض تجفيف الشرائح فحصت ا لمقاطع تحت المجهر المركب Olympus ثم صورت بالكامرة الالكترونيه.

دراسة حبوب ا للقاح Poly nological Study

فى هذه الدراسه تم الاعتماد على العينات الحقليه ا لطريه التى تم جمعها من المشاتل فى بعض المحافظات الوسطى والجنوبيه (بابل والكوت والنجف الاشرف وكربلاءوالناصريه والبصره)وحفظت الزهيرات فى كحول اثيلى % 70 واتبعت طريقة (17)

مع بعض التحوير .اذ اخذت ازهار ناضجه وغير متفتحه من العينات الطريه بعد ان وضعت فى الماء لمدة (20- 30)دقيقه . نقلت الزهيرات الى شريحه زجاجيه نظيفه وضعت عليها قطرة ماء فتحت الزهيره بوسطة ابره ونقلت متوكها الى شريحه زجاجيه اخرى وضعت عليها قطره من صبغة (الكارمين –جلى كليسرين)وفتحت المتوك داخل القطره بعد ذلك تم ازالة بقية اجزاء المتوك ووضع غطاء الشريحه برفق فحصت الشرائح تحت المجهر الضوئى المركب نوع **Olympus** اخذت القياسات ل(**50-60**) حبة لقاح من حبوب لقاح الجنس *Chrysanthemum* اذ تم قياس المحور الاستوائى والقطبي لكل حبه باستخدام مقياس العدسه العينيه (Ocular) وصورت بعد ذلك بالكاميرة الاليكترونيه تحت العدسه الشيئيه الزيتيه Oil immersion lenes.

النتائـــج

نتائج الدرا سة التشريحية Result of Anatomi cal Study

البشرة Epidermis: من خلال الدراسة التى اجريت علي بشرة الورقة تبين ان الجدران العمودية لخلايا السطح العلوي في البشرة تكون متموجة Un Dulat ومتغايرة في شكلها وحجمها بين السطحين . اذ تبن ان طول هذه الخلايا يتراوح بين (75-87) مايكروميتر وان عرضها (40-75)مايكروميتر في حين ظهر من خلال الدراسة ان جدران الخلايا في السطح السفلي للبشرة شديدة التموج UndulatStrongly وان طول هذه الخلايا تراوح ما بين(50-87) مايكروميتر و عرضها (32-70) مايكروميترو انها ثنائية الاوجه Bifacial أي انها

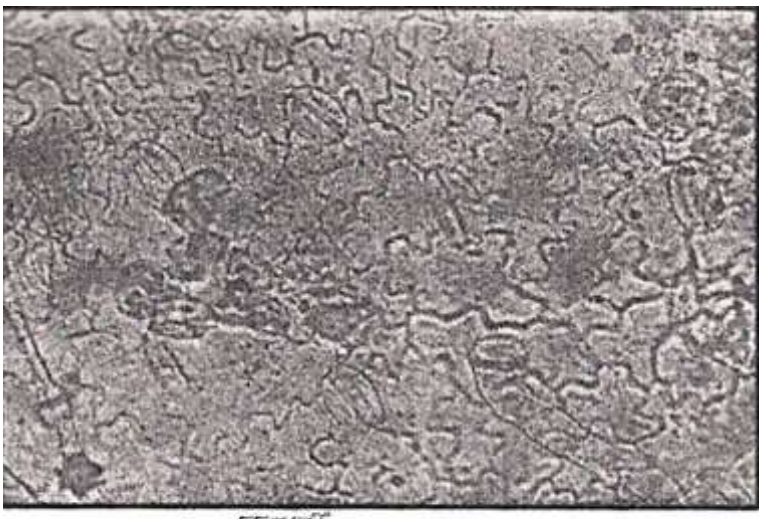
متميزة الى طبقة عمادية وطبقة اسفنجية . اما الحزم الوعائية فى العرق الوسطي للورقة فكانت اهليجية – بيضوية. الشكل وتبدو اوعية الخشب اكثر وضوحا من اللحاء في المقطع المستعرض ويلا حظ ان الحزم الوعائية في العرق الوسطى مغلفة بصفين من الخلايا الصغيرة الحجم لتكون ما يشبه غلاف الحزمة Bundle sheath كمافي لوحة (1)وفيما يخص الثغور في الجنس*Chrysanthmum* هي من الطراز الشاذ Anomocytic والذي يتميز بعدم وجود خلايا مساعدة Subsidiary Cells تحيط بالخلايا الحارسة guard Cells وتوجد الثغور على السطحين العلوي والسفلي كما يتضح في الجدول(1)0اى ان الورقة من النوع Amphistomatic ويتضح من الجدول ان كثافة الثغور على البشره السفلى اكثر منه في البشرة العليا اذ كان عددها 22 ثغرا في السطح السفلي و 18 ثغرا في السطح العلوي وان شكلها كلوي . اما ابعاد الثغور في السطح العلوي فتراوح طولها (25 -35,5)مايكروميتر وعرضها فتراوح (25-32,5)مايكروميتر في حين ان طول الثغور في السطح السفلي تراوح بين(30-50) مايكروميتر وان عرضها تراوح (22-30) مايكروميتركما في االجدول (2)وبخصوص المقاطع المستعرضة للساق فقد اظهرت الدراسة الحالية ان شكل المقطع دائري Circular مضلعا الى حد ما ويبدو من المقطع المستعرض ان الساق صلد Solid اما البشرة فكانت ممثلة بطبقتين من الخلاياوالتي تحاط بالكيوتكل والى الاسفل منها يوجد 1-3 صف من الخلايا القشرة ونلاحظ وجود الحزم. الوعائية Vascular bandel وتحيط الالياف بالحزم الوعائية .اما اوعية الخشب مرتبة بشكل صفوف قطرية من5 -7صف دائرية الشكل واماشكل الحزم الوعائية بيضوية مقلوبة وتتكون من لحاء الى الخارج وخشب الى الداخل وتسمى احادية الجانب Collatral vascular bandels ويحيط بالحزمة نسيج ليفي محتشد مكونا قبعة الحزمة وتحصر بينهما مسافات بينية Bandle cup . اما خلايا اللب فكانت كبيرة الحجم ذات جدران رقيقة حجمها باتجاه مركز الساق. .وبخصوص حبوب اللقاح فتبين ان طولها في المنظر القطبي (30- 35) وعرضها(29-32.5)مايكروميتر ومثلثة الشكل –دائرية بينما طولها في المنظر الاستوائي(30-37.5) مايكروميتروعرضها (25 -27.5)- ايكروميتر وشكلها بيضوي جدول-2-. اما حجمها فكانت متوسطة الحجم (15) م .

جدول (1) ابعاد خلايا بشرة الورقة للنوع ***Chrysathemum coronarium* L** بالمايكروميتروشكلها

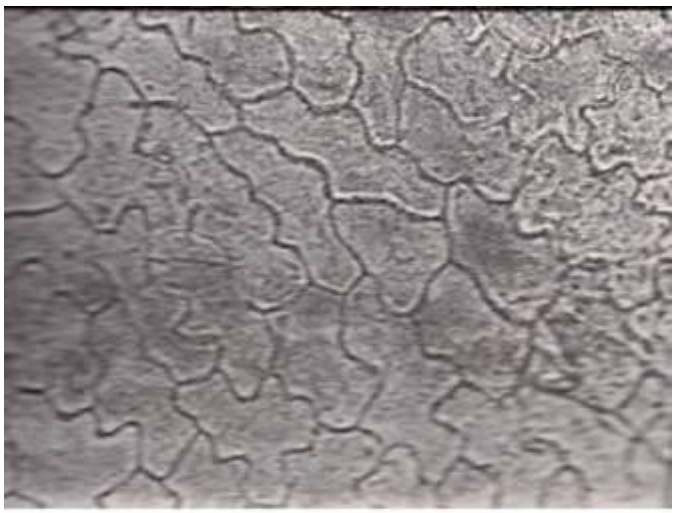
اسم الجزء النباتي	الطول	العرض	الشكل
البشرة العليا	87-75	75-40	متموجة
البشرة السفلى	87-50	70-32	شديدة التموج
الثغور فى السطح العلوى	50-30	30-19	كلوية
الثغور فى السطح السفلي	55-25	32.5-21	كلوية

جدول (2)ابعاد حبوب لقاح النوع ***Chrysathemum coronarium* L**بالمايكروميتر وشكلها

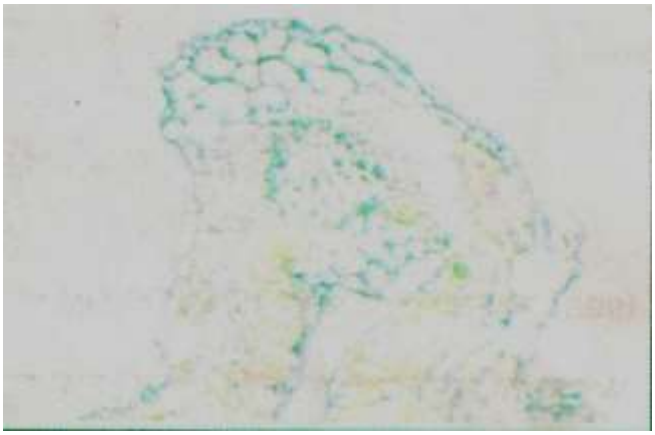
منظرحبة اللقاح	الطول	العرض	الشكل	الملاحظات
المنظر الاستوائي	37.5-30	27,5-25	بيضوية	مشوكة
المنظر القطبي	35-30	32.5-29	مثلثة-دائرية	ثلاث -اربعة فتحات



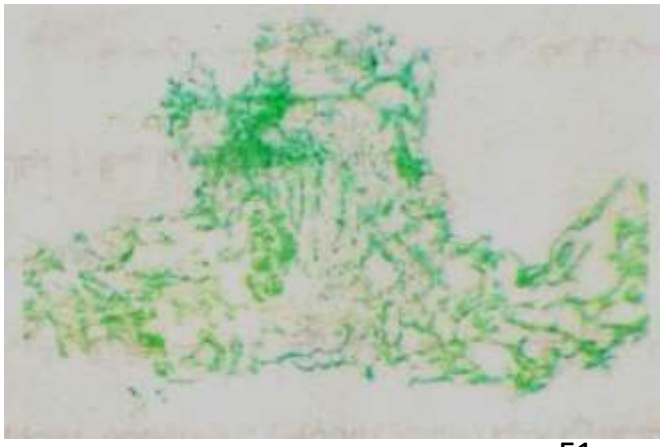
U



L



F



F1

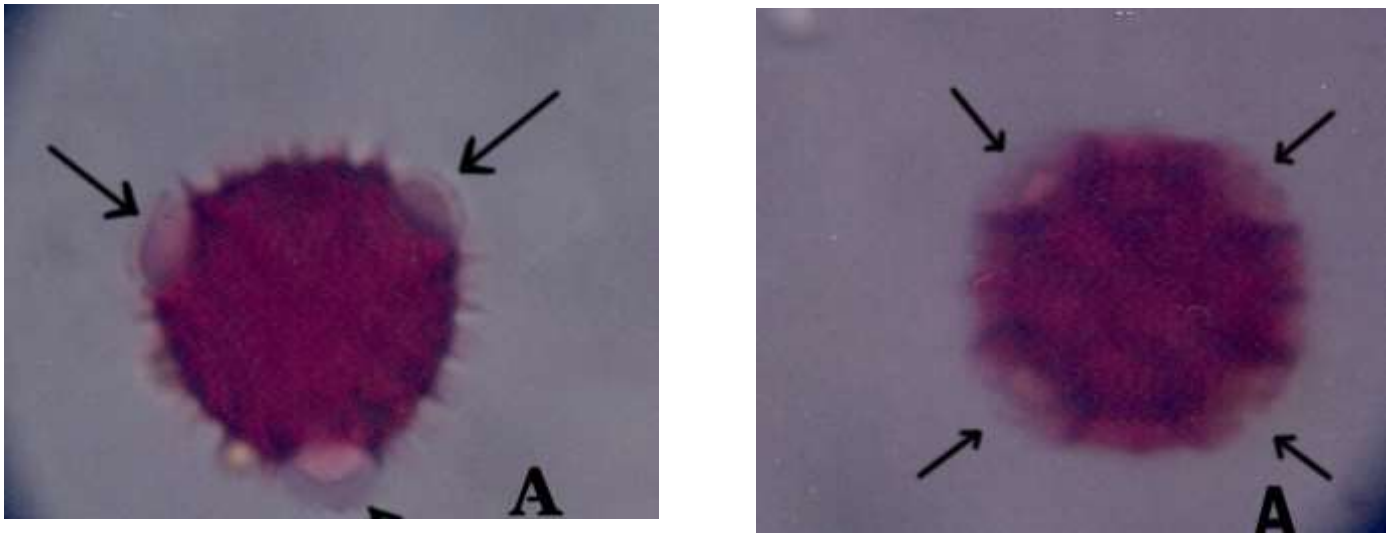
s

لوحة (1)

S

تبين مقاطع تشريحية لساق واوراق لنوع Chrysanthamum coronarium L

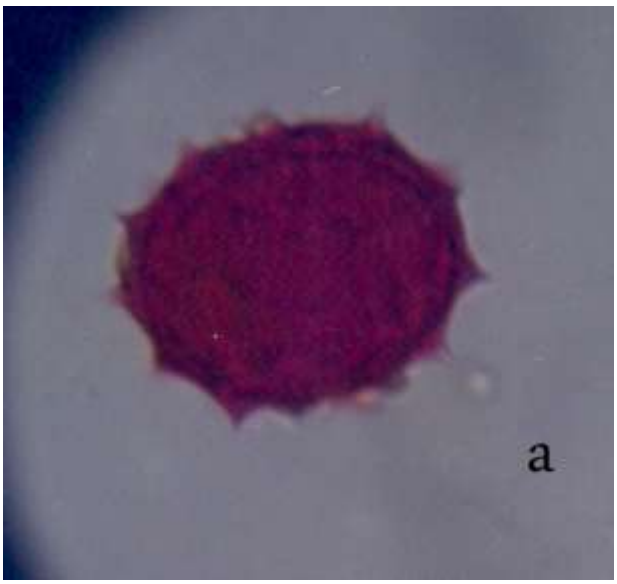
U-البشرة العليا F- مقطع في الورقة العرق الوسطي S- مقطع مستعرض في الساق
L -البشرة السفلى F1- مقطع في الورقة



24µ M

A- المنظر القطبي لحبة لقاح النوع ***Chrysathemum coronarium* L**

يبين فتحات الانبات



a_المنظر الاستوائي لحبة القاح ***Chrysathemum coronarium* L**

لوحة رقم- 2-

المناقشة Discussion

اظهرة نتائج الدراسة الحالية ان للصفات التشريحية ا همية تصنيفية كبيرة لما تمتاز به من تغايرات كبيرة على مستوى الاجناس والانواع مما يجعل هذه الصفات ذات اهمية كبيرة وفعالية مميزة اضافة الى الجوانب الاخرى فى عزل الانواع والاجناس . فقد اظهرة خلايا البشرة في الورقة من حيث الابعاد واشكال الجدران فقد ظهرت الجدران متموجة في السطح العلوي وشديدة التموج في ا لسطح السفلي وهذا يتفق مع (19)وقد لوحظ ان هذة الصفات تمتاز بثبوتيه ملحوظة على مستوى الجنس والنوع بالرغم من اختلاف الموقع الجغرافي للنبات . واشار (20) ان السبب فى ذلك يعود الى ان هذه الصفة الموروثة وغير مرتبطة بعوامل بيئية .وكذلك الحال بالنسبة لابعاد الخلايا فانه توفر هذه الصفة لعزل الاجناس الى مجاميع . وبخصوص الطراز الثغري الشاذ Anomocytic هو الطراز السائد فى العائلة المركبة Compositae و ان عدد الثغور فى السطح السفلى اكثر مما هو علية فى السطح العلوي ان زيادة حجم وعدد الثغور
في السطح السفلي ربما يعود استجابة لظروف بئية مثل الجفاف وزيادة فترة التعرض لاشعة الشمس (20)او قد يكون مرتبط بمستوى . الطاقم الكروموسومي بين ذلك (21) و(22) قد يؤدي الى زيادة حجم بعض الاعضاء ومنها المعقدات الثغرية ويخصوص الحزم الوعائية فى المقطع المستعرض للعرق الوسطي فى الورقة اضهرت صفات تصنيفية لاباس بها من حيث شكلها .وفى ما يخص المقطع المستعرض للساق فقد تبين انه صلد وان الحزم الوعائية مرتبة وان الخشب مرتبة بصورة قطرية ودائرية الشكل.مماسبق يتضح ان لصفات التشريحيه دورا بارزا ومهما في عزل الاجناس والانواع لما توفر صفات معول عليها وتمتاز بالثبوتية على مستوى الجنس او. النوع وقلة تاثرها بالظروف البيئية الامر الذي جعل استخدامها الى جانب الصفات المظهرية والصفات الاخرى يكون ذا فعالية في تسهيل تشخيص الأجناس والأنواع المدروسة. .وبخصوص حبوب لقاح الجنس *Chrysanhemum* ***coronarium*** **L** ظهر انها من طرازTricolpore والذي يعد الطراز النموذجي للحبوب لقاح العائلة المركبة Compositae (23) وهي ذات اشواك Echinate وقد لوحظ طراز رباعي الفتحات والاخاديد Teteracolporate وهذا يلاحظ أول مرة في هذه العشيرة . ومما يجدر ذكره ان الطراز السائد Dicolporat مما تقدم تبين ا ن لصفات حبوب ألقاح اهمية تصنيفية في عزل الاجناس و الانواع .يمكن ان تساهم في تدعيم الصفات المظهرية المعول عليها في عزل الانواع والاجناس

Reference

1- Hooker .J.D . (1876) . System of Botany ,London ;Longmans ,green and ,Co.pp504

2- GREGEER ,.H.E .(1977)., Anthemideae –chemilca Review In Heyood,.V . H.Harborne J.B &Turner ,B. L. ed ., The Biology and chemistary of Compositae vol .2;899 -941.

3- AL - Musawi .A. H .,(1987) . Plant taxonomy , Uni ,of Baghdad, 379pp.

4- AL-.Khatip ., Y .M,.(1988),Taxonomy of Seed ,Plants, Uni, of Baghdad 590pp.

5-Stace, C. A (1980),. Plant Taxonomy and Biosystematics Great Britain at the pitman Press,Bath ,279pp.

6- AL – Bermani ,A.K .(1996) .Systematic ,studies in the genus Aeluropus Trin (Poaceae). Mu,tah, Jornal , of Research and Studies ,11(3);72-92

7- AL-M ashhadany , A.N. AL –Muswi ,A.H. and AL-ZubadiyA.M. (1999), aComporative Anatomical study of Salvia L (Labiatae), spp in Iraq(in press) .

8- AL – Bermani , A. K.(1999) . Epidermal Characteristics of the leaves lemmas Brachypodieae Harz and paleas in the trib .(Poaceae), J . of Babylon Uni ,.4 (3) :696 -708

9-Stace, C. A. (1965) , The significance of the leaf Epidermisin . the Taxonomy of the Combretaceae: 1-A general review of tribal geneirc and specific characters. J.Linn Soc (Bot) ,59:229-252 .

10- Solrder, H. (1908) . Ststematic Anatomy of the Dictyledons . Oxfor Clarendon Press , Vol .l, 479pp.

11-Metaclf ,C.R .and Chalk ,I. (1950). Anatomy .of Dictyledons . clarendon Press , Vol .2-782-802 Developmental and comparative anatomy of the Compositae Heywood, V.H

12- Harborn , B.J .and Turne r ., B.L. (1977). The Biology and Chemistry of Compositae .Vol 1: 91-92

13- Cariquest, S. (1966). Wood Anatomy of Compositae . Asummary , with Comment on factors Controlling Wood evolution .Aliso,6:25-44
14- Hyde ,H .A. and ,WIlliiam ,D .A. (1945). Palynology .Nature London ,. 285 pp.
15- Erdtman .G.(1943) .An introduction to Pollen Analysis . Pudlish by Chronica Botanica Company ,365pp
16-AL-Mayah,.A.A(1983). Taxonomy of Therminalia(Combretaceae),Uni. Of Leicester Uk. 228pp
17- Sass, J. E. (1958) . Botanical Micro technique .Third ed ., The Lwa state Uni ,press

18- Love, A .and Love,D. (1975).Plant Chromosome .J. Cramer , London173pp
19- Esau,K. (1965),. Plant Anatomy . Third edith, Toppan Company
20- Omran ,.Z.K.(1988) . Asystematic study of genus *Teucrium* L (labiatae) in Iraq , M .Sc . thesis,uni of Basrah
21- AL-Husaini, E.M .A . 1999. Taxonomical and Cytological Studies of the genus *Bromus* L Gramineae .Babylon .Uni 22-
Stebbins ., G.L. (1977).Develovmetal In Heywood,V,H., Harborn,B. J .and Turner,B.L (1977). The Biology and Chemistry of Compositae and Comparative anatomy of the Compositea.Vol -1:91-109
23- Stix ,E.(1960). Pollen Morphologagische Untersuchugen an Compositae . Grana Palynol .2(2);41-104.