دراسة تشريحية لبشرات اوراق وعصيفات واثبات بعض انواع الجنس *Lolium* L. ((Poaceae في العراق

ابتهال معز عبد المهدي الحسيني نداء عدنان محمد ابو سراج
جامعة بابل – كلية العلوم

الخلاصة

درست صفات بشرات اوراق وعصيفات واثبات بعض انواع الجنس *Lolium* L. .وقد تبين ان لاشكال وطبيعة جدران الخلايا الطويلة والاجسام السلكية ووجود وكثافة الخلايا القصيرة المفردة او المزدوجة واشكال المعقدات الثغرية اهمية تصنيفية على مستوى الانواع .

Abstract

The epidermal characteristics of leaves , Lemmas and paleas of some *Lolium* L. species were studied . shape of long cells and silica bodies, presence of solitary and paired short cells and stomatal shape were found to be of taxonomic value at species level.

مقدمة

يعود الجنس *Lolium* L. الى العائلة النجيلية (Gramineae (Poaceae او عائلة الحشائش grasses family وتعد هذه العائلة من اكبر عوائل ذوات الفلقة الواحدة واوسعها انتشاراً (Vieira *et al.*, 2002) وتضم حوالي 700 جنس و 1200 نوع منتشرة في كل مناطق العالم (Watson & Dalwatz, 1999) . ان افراد هذه العائلة ذات اهمية اقتصادية كبيرة ، فمنها محاصيل الحبوب كالحنطة *Triticum* . والشعير *Hordeum* والذرة *Zea mays* والرز *Oryza sativa* والشوفان *Avena sativa* والدخن *Panicum* ، ومنها ما يشكل علفاً للحيوانات او يستعمل لاغراض الزينة وفي الصناعة (Al- Musawi , 1987) اما عن الجنس *Lolium* L. فيضم 12 نوع تنتشر في اوربا وشمال افريقيا واواسط اسيا. ينتشر منها ستة انواع في العراق تدعى باسماء محلية عديدة منها رويطة، حليطة، شيلم، زيوان، معظمها مهم من الناحية الاقتصادية فالنوع *L. multiflorum* يعد مصدر جيد للكاروتينات وفيتامين B . كما ان بذوره غنية بالكاربوهيدرات ومختلف انواع السكريات (Chakravarty , 1976) . كما يعد النوع *L. rigidum* وهو اوسع الانواع انتشاراً مراعي جيدة للاغنام واما النوع *L. perenne* فيعد علفاً للابقار، إلا ان النوع *L. temulentum* لايعد كمراعي جيدة للحيوانات نظراً لكونه سام، كما انه يحتوي على نسبة عالية من القلويدات (Chakravarty, 1976) وله تاثيرات ضارة للقلب (Al-Rawi&Chakrararty , 1964) ، كما ان بذوره تحتوي على مواد سامة للانسان والاغنام والخيول (Al-Rawi, 1988) . فضلاً عما سبق فان جميع انواع الجنس *Lolium* L. مهمة في الزراعة حيث تعمل على تثبيت التربة (Jahur, 1993) ونظراً لكون الدراسات التشريحية عن هذا الجنس قليلة بالرغم من سعة انتشاره، فقد تم تناول الصفات التشريحية لبشرات اوراق وعصيفات واثبات اربعة انواع تعود لهذا الجنس بغية المساعدة في تميز هذه الانواع.

المواد وطرائق العمل

اعتمدت الدراسة على عينات طرية جمعت من الحقل مباشرة واخرى جافة مودعة في معشب جامعة بابل (BLU) ، بالنسبة للعينات الطرية استخدمت مباشرةً،أما العينات الجافة فقد غليت بالماء لحين استعادة طراوتها واستخدمت كعينات طرية، وقد تم استخدام الثلث الوسطى لورقة اخذت من منتصف الساق تقريباً. بالنسبة لطريقة تحضير بشرة الاوراق فقد اتبعت طريقة (Clark, 1960) . اما بشرات العصيفة والاثية فقد تم اتباع طريقة البيرماني (Al- Bermani, 1991) .

اما الصفات التي تم اعتمادها في هذه الدراسة فهي:

أ- صفات بشرة الاوراق (مقاسة بالميكروميتر)

1- طول الثغور 2- عدد صفوف الثغور في منطقة ما بين العروق 3- عدد الثغور في الحقل المجهري الواحد (4 (40X- طول الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية 5- طول الخلايا الطويلة في الصفوف غير الثغرية 6- عدد الاشواك المزدوجة مع الخلايا السلكية في منطقة العروق 7- عدد صفوف الخلايا الفقاعية بين صفين من الثغور 8- شكل الخلايا الطويلة 9- طبيعة جدران الخلايا الطويلة في منطقة فوق العروق 10- اشكال الاجسام السلكية

ب- صفات بشرة العصيفة التي اعتمدت في الدراسة

1- طول الثغور
2- طول الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية
3- طول الخلايا الطويلة خارج الصفوف الثغرية
4- عرض الخلايا الطويلة خارج الصفوف الثغرية
5-طول الخلايا التاجية
6- عرض الخلايا التاجية
7- عدد الخلايا التاجية الكلي في الحقل الواحد (المفردة + المزدوجة)
8-عدد الخلايا التاجية المفردة
9- عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع الخلايا السلكية
10- عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع بعضها
11- عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع الخلايا الفلينية
13- عدد الخلايا السلكية المزدوجة مع الخلايا الفلينية
14- عدد الخلايا السلكية المفردة
15- عدد الخلايا الفلينية المفردة
16- عدد الاشواك المفردة
17- عدد الاشواك المزدوجة مع الخلايا التاجية
18- عدد الاشواك المزدوجة مع الخلايا السلكية
ج- صفات بشرة الاثلة
1- طول الخلايا الطويلة (في المنطقة الوسطية)
2- عرض الخلايا الطويلة (في المنطقة الوسطية)
3- طول الخلايا التاجية
4- عرض الخلايا التاجية
5- عدد الخلايا التاجية الكلي في الحقل المجهري الواحد (المفردة + المزدوجة)
6- عدد الخلايا التاجية المفردة
7- عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع الخلايا السلكية
8- عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع الخلايا السلكية والخلايا الفلينية
9- عدد الخلايا السلكية المزدوجة مع الخلايا الفلينية
10- عدد الخلايا السلكية المفردة
11- عدد الخلايا الفلينية المفردة
12- عدد الاشواك المفردة
13- عدد الاشواك المزدوجة مع الخلايا التاجية
اعتمدت الدراسة الحالية على ما جاء في إليس (Ellis , 1979) من مصطلحات

النتائج

درست البشرتين العليا والسفلى للورقة الثانية اضافة الى بشرات العصيفات والاثبات لبعض انواع الجنس *Lolium* L (و *L. rigidum* و *L. temulantum* و *L. perenne* و *L. multiflorum*) وتبين ان البشرة في هذه الانواع تتكون من منطقتين تتغايرات في السمك هما منطقة العروق Costal zone ومنطقة ما بين العروق intercostals zone وقد لوحظ ان منطقة العروق ضيقة مقارنة بمنطقة ما بين العروق والتي تكون اكثر عرضاً ، حيث يتراوح عرض عدد صفوف الخلايا بين (3-10) خلايا، اما منطقة عدد صفوف الخلايا فتتراوح بين 8-33 خلية ، كما تبين ان الخلايا في هذه المناطق تكون بنوعين هما الخلايا الطويلةLong cells والخلايا القصيرة Short cells والمتمثلة بالخلايا السلكية والخلايا الفلينية وقواعد الاشواك او الشعيرات ، وقد وجدت اختلافات فيما بين الانواع المدروسة من حيث طبيعته واشكال جدران الخلايا وكثافة ونوع وترتيب الخلايا القصيرة .

بشرة الاوراق Leaves epidermises
1- البشرة السفلى Abaxial epidermis

كانت خلايا البشرة السفلى ذات اشكال مستطيلة او سداسية الشكل في جميع الانواع المدروسة. الا انها قد تكون منتفخة كما في النوع *L. perenne* (شكل1) . وتراوح معدل طول الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية Stomatal rows بين 134 مايكروميتر في النوع *L. temulentum* الى 170 مايكروميتر في النوع *L. perenne*، أما في الصفوف غير الثغرية non-stomatal rows فقد تراوح معدل طولها بين 84 مايكروميتر في النوع *L.persicum* الى 125 مايكروميتر في النوع *L. temulentum* وعادةً تترتب الخلايا الطويلة بصورة متوازية في الصفوف الثغرية وغير الثغرية في منطقة ما بين العروق ، وتكون الخلايا الطويلة في منطقة فوق العروق ذات جدران اسمك من جدران الخلايا الطويلة في منطقة ما بين العروق فهي منفرة او متموجة ونادرة مستقيمة احياناً كما في صفوف الخلايا الطويلة المجاورة لمنطقة فوق العروق كما في الانواع *L. temulentum* ، *L.persicum* ، *perenne* (الاشكال 1 و 2 و4)، كما لوحظ تموج في جدران الخلايا الطويلة القريبة من حافة نصل الورقة في نفس الانواع المذكورة سابقاً. تتواجد الثغور في منطقة ما بين العروق على شكل صفوف يتراوح عددها بين (2-8) صفوف لجميع الانواع كما في جدول (1) . اما الخلايا القصيرة والتي تمثل منشأ لكل من الخلايا السلكية بأشكالها والخلايا الفلينية وقواعد الاشواك أو الشعيرات وتكون باشكال مختلفة منها المتطاول مع نهايات مدورة وجدران متموجة او تكون ذات شكل متطاول ذو نهايات مدورة وجدران عقيدية وهذين الشكلين ينتشران في جميع الانواع فضلاً عن اشكال اخرى موضحة في جدول (2) . توجد الخلايا القصيرة في منطقة فوق العروق والتي يزداد التغاير في اشكالها وعددها وهي تمثل بالخلايا السلكية والخلايا الفلينية وفي حالة وجود الخلايا القصيرة في منطقة ما بين العروق وهي حالات قليلة فهي اما ان تكون ذات شكل مربع وجدران مدورة مستقيمة وتتوزع في جميع الانواع بصورة غير منتظمة بين الخلايا الطويلة وتكون الاجسام السلكية Silica bodies ذات اشكال متطاولة ونهاية مدورة وجدران مستقيمة وتوجد في منطقة فوق العروق للانواع المدروسة (جدول 2) . كما يوجد لمعظم الانواع صف من الخلايا السلكية المفردة ذات الشكل العمودي المتطاول او الشكل المربع مستقيم الجدران ضمن صف الخلايا الطويلة المجاورة للعروق وقد تبادل الخلية السلكية مع الاشواك في تلك المنطقة وهذه الحالة ظهرت في جميع الانواع باستثناء النوع *L. perenne* . اذ يخلو من مثل هذه الصفوف . كما تزدوج الخلايا السلكية مع الاشواك او الشعيرات بصورة واضحة في منطقة مابين العروق بالنسبة للخلايا القصيرة في منطقة العروق فتتغاير في عددها، فقد تكون مفردة او مزدوجة واحياناً ثلاثية الازدواج مكونة من زوج من الخلايا السلكية مع الخلايا الفلينية ، اما اشكال الخلايا القصيرة فكانت مختلفة وبالنسبة للاجسام السلكية فكانت مشابهة لاشكال الخلايا السلكية واغلبها تحتوي على حبيبات granules وتمتاز جميع الانواع بوجود الاشواك ذات القاعدة العريضة خاصة عند حافة الورقة باستثناء النوع *L. perenne* ، أما الثغور والتي توجد بشكل صفوف منتظمة او غير منتظمة فيما بين العروق ولوحظ ان اعلى عدد لصفوف الثغور في منطقة ما بين العروق وهو (6-8) سجل في النوعين *L. persicum* و *L. temulentum* بينما كان اقل عدداً في الانواع *L. perenne* و *L. rigidum* وهو (2-3).

ظهر من الدراسة وجود عدة اشكال من المعقدات الثغرية ، بصورة عامة شكل الخلايا الحارسة صولجاني Dumb – bell shape وتكون الخلايا المساعدة باشكال مختلفة منها الفيي حيث تكون الخلايا ذات قبة منخفضة والشكل العام للمعقد بيضوي وقد لوحظ في النوع *L. perenne* او يكون المعقد الثغري متوازي ، طويل وضيق وقد لوحظ هذا الشكل في النوعين *L. persicum* و *L. temulentum* أما الشكل الثالث فكان مدور مع قمة مسطحة وقد لوحظ في النوع *L. rigidum* (شكل5)

2- البشرة العليا Adaxial epidermis

لم تظهر البشرة العليا اختلافاً واضحاً عن البشرة السفلى في الانواع قيد الدراسة ، الا ان أهم ما يميز خلايا البشرة العليا هو وجود الخلايا الفقاعية Motor cells. وتكون بهيئة صفوف يتراوح عددها بين 2-5 في كل الانواع المدروسة وتوجد بين صفين متقاربين من الثغور او توجد احياناً بين اربعة صفوف من الثغور على كل جانب كما في شك (A-4) حيث يوجد بكل جانب من صفوف الخلايا الفقاعية صفان متجاوران او ثلاثة صفوف، تكون الثغور متقاربة في منطقة ما بين العروق مما تشكل نسبة عالية في عددها في الحقل المجهري الواحد، كما تمتاز البشرة العليا بوجود الشعيرات الطويلة Macro-hairs في النوع *L. perenne* ، اما الخلايا القصيرة والتي توجد في منطقة العروق فانها تمثل قواعد الاشواك او الشعيرات والتي توجد في منطقة العروق في جميع الانواع قيد الدراسة . ان توزيع الخلايا القصيرة يختلف من نوع لآخر حتى ضمن عينات النوع الواحد وقد تترافق مع الاشواك تتركز في منطقة العروق. وتوجد الاجسام السلكية بعدة اشكال في منطقة العروق وهي مشابهة لاشكال الاجسام السلكية في البشرة السفلى وقد تكون مفردة او مزدوجة او مكونة من خلية سلكية وخلية فلينية متطاولة وهي غالباً ما تزدوج مع الاشواك الموجودة في منطقة العروق. على العموم يكون عددها في منطقة

العروق اكثر مما للبشرة السفلى . اما الاشواك والشعيرات فتوجد غالباً عند حافة الورقة كما في النوع *L. perenne* او عند منطقة العروق كما في جميع الانواع قيد الدراسة . اما اشكال المعقدات فتكون مشابهة بصورة عامة لاشكالها في البشرة السفلى.

جدول (1) يبين الصفات الكمية لبشرة الورقة في انواع الجنس *Lolium*

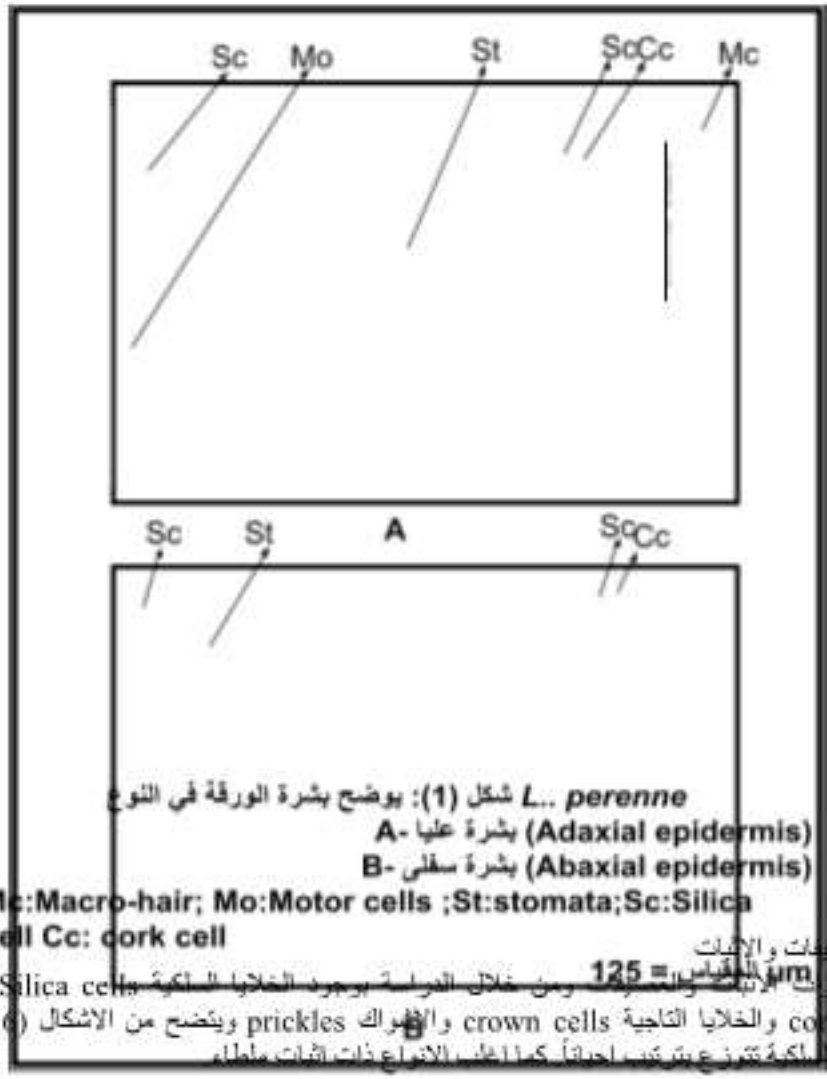
الصفات		*L. perenne*	*L.persicum*	*L.rigidum*	*L. temulentum*
طول الثغور (µm)	السطح العلوي	40(38)28	50(38)30	38(34)30	44(32)24
	السطح السفلي	40(32)24	50(38)30	46(40)30	40(32)26
طول الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية (mm)	السطح العلوي	170(135)100	200(156)80	170(125)80	180(128)70
	السطح السفلي	204(170)120	180(142)110	210(162)114	200(134)74
طول الخلايا الطويلة في الصفوف غير الثغرية (mm)	السطح العلوي	100(82)70	100(82)70	40(35)30	110(78)50
	السطح السفلي	160(116)90	100(84)50	120(105)90	180(125)70
عدد صفوف الثغور في منطقة ما بين العروق	السطح العلوي	3	6-8	2	8
	السطح السفلي	2-3	2-3	4-6	2-8
عدد الثغور في الحقل المجهري الواحد	السطح العلوي	8(8-6)5	22(15.8)10	6(5)4	23(19.8)16
	السطح السفلي	3(2)1	4(2)1	6(5)4	12(10.5)8
عدد الاشواك المزدوجة مع الخلايا السلكية في منطقة العروق	السطح العلوي	10(5.8)2	5(3.3)2	0	9(7.8)6
	السطح السفلي	0	1(0.5)0	5(4)3	6(4.5)3

ملاحظة:- الارقام خارج القوسين تمثل الحدين الاعلى والادنى ، اما داخل القوسين فتمثل المعدل

جدول (2): يبين الصفات النوعية لبشرة الورقة في انواع الجنس *lolium*

الصفات		انواع الجنس *Lolium*			
		L. perenine	*L.persicum*	*L.rigidum*	*L.temulentum*
شكل الخلايا الطويلة	مستطيل	+	+	+	+
	سداسي	+	+	+	+
	منتفخ	+			
طبيعة جدران الخلايا طويلة في منطقة ما في العروق	مستقيمة	+	+	+	+
	منقرة		+		
	متموجة	+	+		+
طبيعة جدران الخلايا طويلة في منطقة في العروق	مستقيمة	+	+		+
	منقرة	+	+		+
	متموجة	+	+	+	+
اشكال الاجسام السلكية	متطاول ذو نهاية مدورة وجدران مستقيمة	+	+	+	+
	متطاول ذو نهاية مدورة وجدران مسننة	+	+		
	دمبلي متطاول		+		
	عمودي طويل ورفيع مستقيم الجدران	+	+		+
	مربع ذو زوايا مدورة او شبه دائرية	+	+		+
	شكل متطاول ذو نهايات مدورة وجدران عقدية	+	+	+	+
	بيضوي ومتطاول قليلاً	+	+	+	+

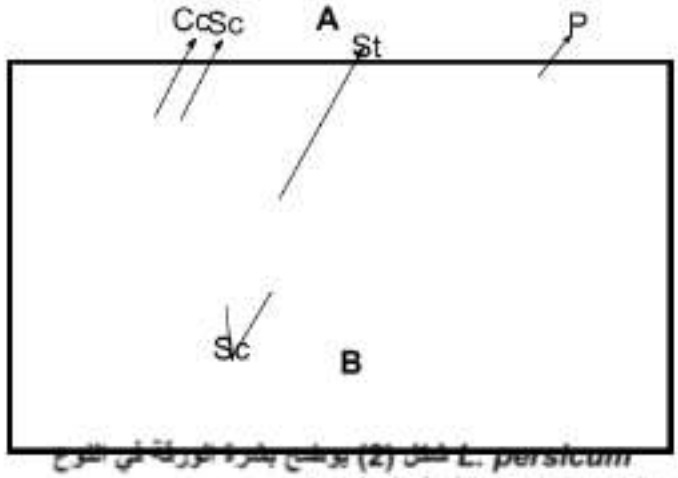
متطاول مع نهايات مدورة وجذران ملتوية	+	+	+	+	



شكل (1): يوضح بشرة الورقة في النوع *L.. perenne*
A- بشرة عليا (Adaxial epidermis)
B- بشرة سفلى (Abaxial epidermis)
Mc:Macro-hair; Mo:Motor cells ;St:stomata;Sc:Silica cell Cc: cork cell

2- بشرات العصيفات والانبات

تمتاز بشرات الانبات والعصيفات ومن خلال الدراسة بوجود الخلايا السلكية Silica cells والخلايا الفلينية cork cells والخلايا التاجية crown cells والاشواك prickles ويتضح من الاشكال (6 و7) بان الخلايا التاجية والسلكية تتوزع بترتيب احياناً كما في اغلب الانواع ذات اثبات ملطاء



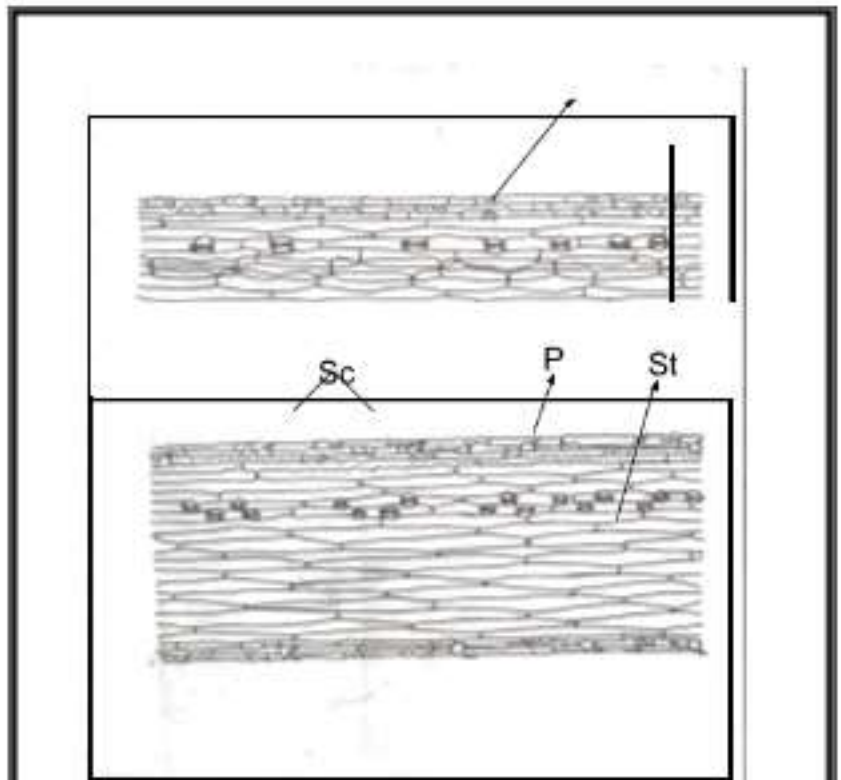
شكل (2) يوضح بشرة الورقة في النوع *L. persicum*

A- بشرة عليا (Adaxial epidermis)

B- بشرة سفلى (Abaxial epidermis)

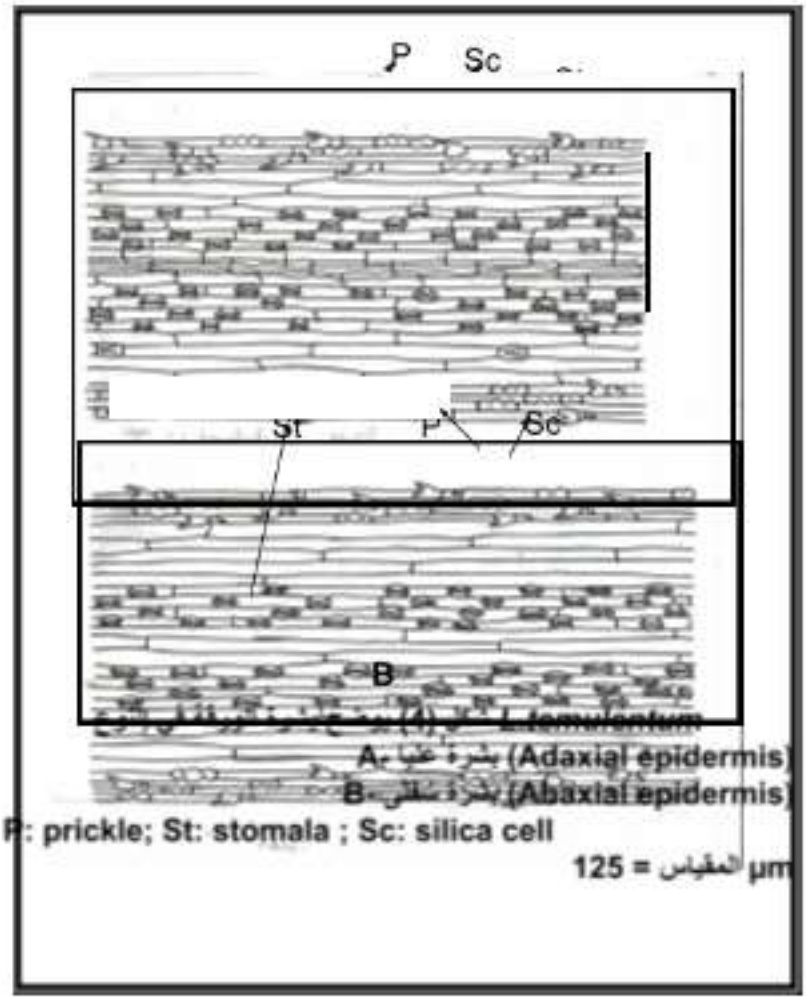
Mo: Motor cells; St: stomata; P: prickle ; Sc:silica cell ; Cc: cork cell

المقياس = 125 µm

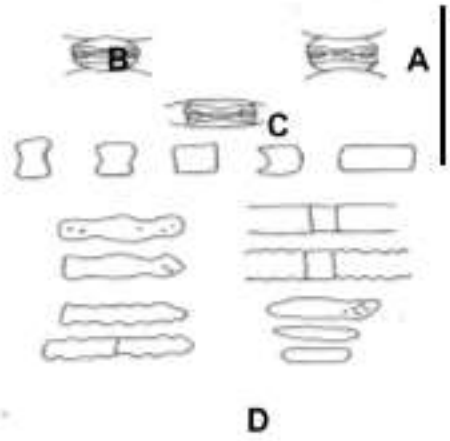


B Sc P

شكل (3) يوضح بشرة الورقة في النوع *L. rigidum*
A- بشرة عليا (Adaxial epidermis)
B- بشرة سفلى (Abaxial epidermis)
المقياس = 125 µm



L. temulentum
A- بشرة عليا (Adaxial epidermis)
B- بشرة سفلى (Abaxial epidermis)
P: prickle; St: stomala ; Sc: silica cell
المقياس = 125 µm



شكل (5): يوضح التغاير في اشكال المعقدات الثغرية والاجسام السلكية في بعض انواع الجنس *Lolium* L.

A- شكل المعقد الثغري النوعي *L. persicum* و *L. temullentum*

B- شكل المعقد الثغري في النوع *L.perenne*

C- شكل المعقد الثغري في النوع *L. rigidum*

D- اشكال مختلفة للاجسام السلكية في بعض انواع الجنس *Lolium* المقياس 50 µm

العصيفات

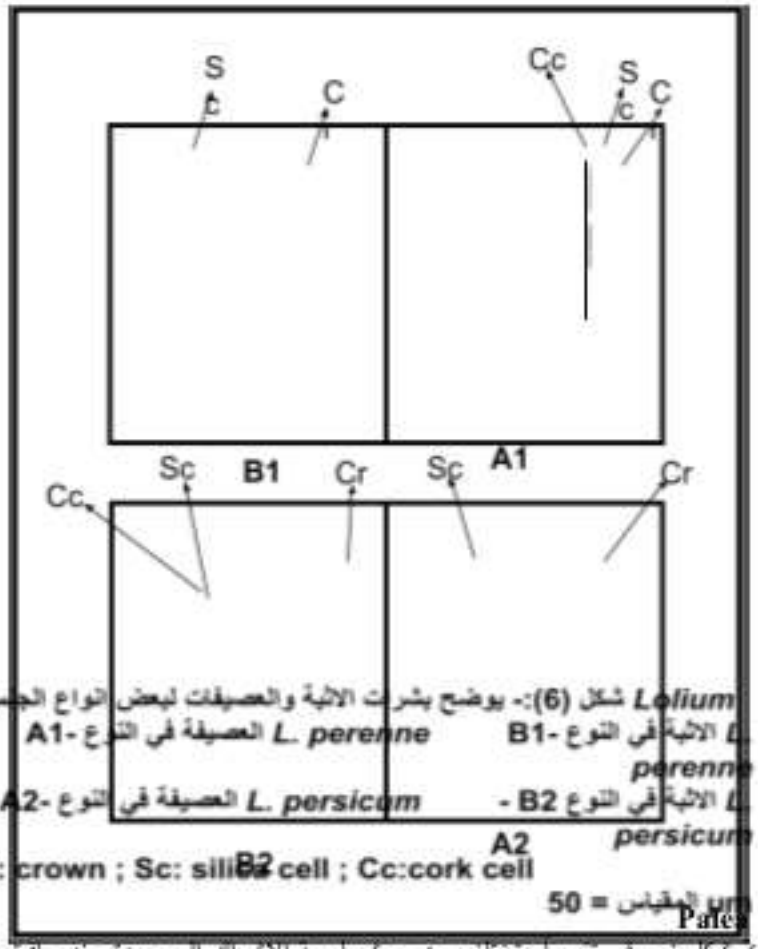
تظهر بشرة العصيفات تغايرا في طبيعة الجدران واطوال وكثافة الخلايا التاجية والسلكية والفلينية فمن حيث طبيعة الجدران لوحظ ان البشرة متموجة بشدة في النوع *L.perenne* ومتموجة في النوعين *L. persicum* و *L.temulentum* . الا انها تكون ملساء في النوع *L.rigidum* ، اختلفت ابعاد الخلايا الطويلة والخلايا التاجية، فقد لوحظ ان اعلى معدل لطول الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية وغير الثغرية كان في النوع *L.persicum* وادنى معدل في النوع *L. temulentum* . اما بالنسبة لابعاد الخلايا التاجية , فكان اعلى معدل لابعاد الخلايا التاجية في النوع *L. rigidum* وادنى معدل لابعاد الخلايا في النوع *L.perenne* وقد لوحظ الاختلاف في كثافة الخلايا التاجية بين الانواع قيد الدراسة، حيث سجل ادنى معدل لعدد الخلايا التاجية في النوع *L. perenne* وكان 129 بينما سجل اعلى معدل لعدد الخلايا التاجية في النوع *L. rigidum* وكان 215 ويظهر الاختلاف في (الاشكال 6 ، 7) . كما لوحظ الاختلاف في عدد هذه الخلايا المفردة في الحقل المجهري تحت قوة (40x) الواحد حيث سجل ادنى معدل في النوع *L. persicum* حيث وكان 108 واعلى معدل في النوع *L. temulentum* حيث كان 127، أما صفة عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع الخلايا السلكية، فقد امتاز النوع *L. temulentum* بكثرتها وقد وصل المعدل الى 90 خلية في الحقل المجهري الواحد في حين كان ادنى معدل لهذه الخلايا في النوع *L. perenne* ان صفة ازدواج الخلية التاجية مع الخلية الفلينية ميزت الانواع ، *L. persicum* ، *L. temulentum* ، *L. rigidum* ، بينما انعدمت هذه الصفة في النوع *L. perenne* ، كما لوحظ وجود خلية فلينية كلوية الشكل مزدوجة مع الخلية السلكية دائرية الشكل او بيضوية الشكل في الانواع ، *L.perenne* ، *L.rigidum* ، مما يسهل تميزهما بهذه الصفة (شكل A-6 وشكل A-7). وقد لوحظ وجود عدد من الخلايا السلكية المفردة وعدد من الخلايا الفلينية المفردة في الحقل المجهري الواحد على الرغم من صعوبة تمييز الخلايا السلكية عن الخلايا الفلينية مع ذلك لوحظ وجود بعض الخلايا الفلينية وباعداد قليلة في الانواع ، *L. perenne* ، *L.persicum* ، *L.temulentum* وامتاز النوع *Lrigidum* بكثرة الخلايا الفلينية ، اضافة لذلك فاءن الخلايا السلكية المفردة كانت بعدة اشكال منها الشكل الهلالي كما في النوعين *L.temulentum* ، *L.persicum* والشكل الكلوي المستقيم او متموج الجدارن وقد لوحظ هذا الشكل في جميع الانواع المدروسة وقد سجل اعلى معدل للخلايا السلكية المفردة في النوع *L. rigidum* واقل معدل في النوع *L. perenne* ، كما لوحظت صفة وجود

الاشواك المفردة او المزدوجة مع خلايا بشرة العصيفة على الرغم من محدودية اهميتها التصنيفية لان اغلب الانواع كانت ذات عصيفات ملطاء او مشوكة، الا ان هذه الاشواك اتضحت بصورة خاصة في النوع *L. perenne* ، كما لوحظت صفة ازدواج الاشواك مع الخلية السلكية في النوع السابق، الا ان هذه الصفة لم تلاحظ في بقية الانواع الثلاثة يتضح مما تقدم ان انواع الخلايا وتوزيعها في العصيفة ذو اهمية تصنيفية محدودة تقريباً .

جدول (3) يوضح صفات بشرة العصيفة في بعض انواع الجنس *Lolium*(مقاسة Mm)

الصفة	الانواع			
	L. perenne	*L. persicum*	*L. rigidum*	*L. temulentum*
طول الثغور (Mm)	30(26)24	30(24)20	30(28)26	24(21)16
طول الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية	200(140)100	80(58)30	130(84)60	58(38)26
طول الخلايا الطويلة خارج الصفوف الثغرية	70(44)20	30(21.4)8	40(30)10	30(20.4)16
عرض الخلايا الطويلة خارج الصفوف الثغرية	14(12)10	22(18)14	30(18)12	20(14)10
طول الخلايا التاجية	12(11)10	30(21.4)14	30(22)18	20(18)10
عرض الخلايا التاجية	22(20)18	30(14)20	24(22.2)18	26(21.6)12
عدد الخلايا التاجية الكلي	138(129)120	200(182.6)163	293(215)145	300(208)125
عدد الخلايا التاجية المفردة	120(117.5)115	123(108)95	271(122)35	160(127)100
عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع الخلايا السلكية	6(4.8)4	73(64)45	10(7.8)5	40(90)20
عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع بعضها	2(1)0	7(5.3)4	4(2.3)1	4(3)2
عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع الخلايا القلبية	0	1(0.5)0	2(1)0	1(0.5)0
عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع الخلايا السلكية والخلايا القلبية	10(8.5)8	10(8)6	125(69)1	7(4.5)2
عدد الخلايا السلكية المزدوجة مع الخلايا القلبية	1(0.5)0	2(1)0	9(5.2)2	2(1)0
عدد الخلايا السلكية المفردة	1(0.5)0	2(1)0	2(1.5)1	2(1)0
عدد الخلايا القلبية المفردة	1(0.5)0	1(0.5)0	3(1.3)0	1(0.5)0
عدد الاشواك المفردة	3(2.5)2	0	0	0
عدد الاشواك المزدوجة مع الخلايا التاجية	6(5.5)5	0	1(0.5)0	0
عدد الاشواك المزدوجة مع الخلايا السلكية	2(1.5)1	0	0	0

ملاحظة:- الارقام خارج القوسين تمثل الحدين الاعلى والادنى ، اما داخل القوسين فتمثل المعدل



شكل (6):- يوضح بشرات الاثبة والعصيفات لبعض انواع الجنس *Lolium*
B1- الاثبة في النوع *L. perenne*
A1- العصيفة في النوع *L. perenne*
B2 - الاثبة في النوع *L. persicum*
A2- العصيفة في النوع *L. persicum*

الاثبة

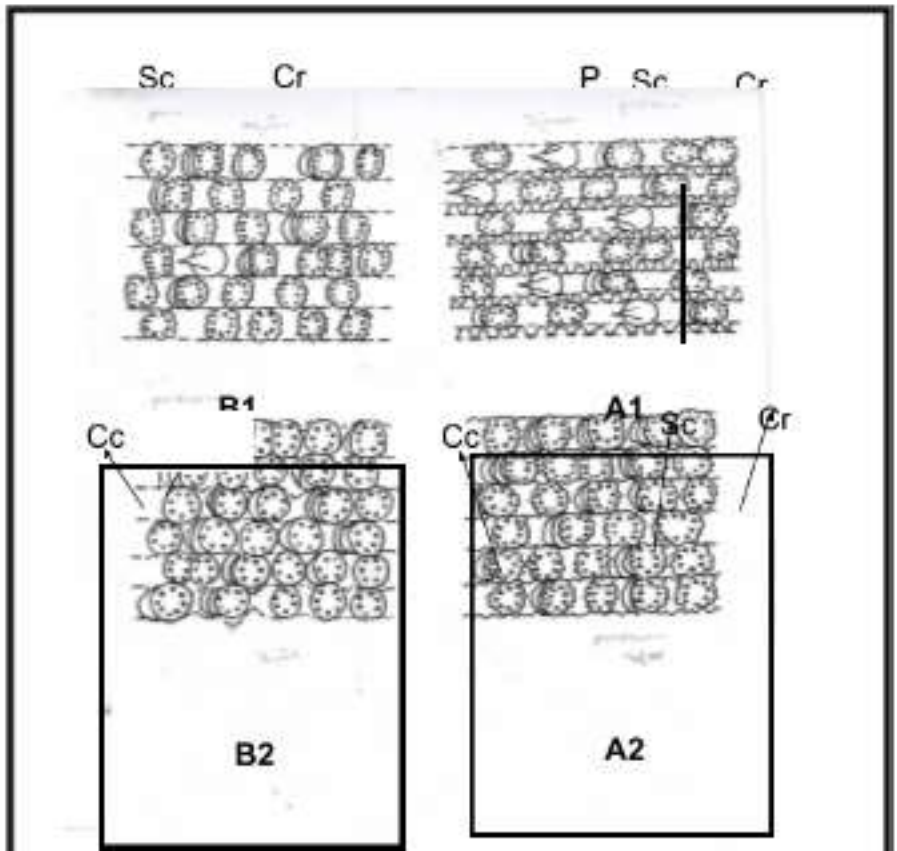
تكون الاثبات ذات شكل زورقي تقريبا وتختلف من حيث طبيعة الأشواك الموجودة عند حافتيها فهي إما ان تكون ذات سطح املط او تكون ذات سطح مشوك وعادةً يزداد عدد هذه الاشواك عند منطقة الثلث الوسطى منها بينما يقصر طولها باتجاه القمة كما في النوع *L. perenne* وقد كان 22 مايكروميتر واقصرها في النوع *L. rigidum* اما توزيع الخلايا التاجية فكانت تتركز في المنطقة الوسطية بينما تقل باتجاه قمة وقاعدة الاثبة وقد امكن استخدام هذه الصفة في عزل النوع *L. rigidum* عن بقية الانواع قيد الدراسة حيث كان معدل اعداد الخلايا التاجية الكلي يصل الى 43 خلية في حين كان اكثر من 50 خلية في بقية الانواع اما عدد الخلايا التاجية المفردة فيلاحظ من خلال الجدول (4) ان النوع *L. rigidum* حاوي على اقل الخلايا عدداً وبهذا يمكن فصله عن بقية الانواع التي تتراوح معدلات اعداد الخلايا التاجية المفردة فيها ما بين 115 -189 خلية , ان وجود ازواج من الخلايا التاجية او عدم وجودها تعد صفة اخرى يمكن من خلالها ان يعزل النوع *L. perenne* بكثرة الخلايا التاجية مقارنةً ببقية الانواع ، كما يمتاز بمعدل عالي للخلايا التاجية المزدوجة مع الخلايا الفلينية والسلكية مقارنةً ببقية الانواع , اما ازدواج الخلايا التاجية مع الخلايا السلكية فكان بمعدل عالي في النوع *L.persicum* حيث بلغ 50 خلية ، اما عدد الخلايا السلكية المفردة وعدد الخلايا الفلينية المفردة فتعد صفات محدودة الاهمية،

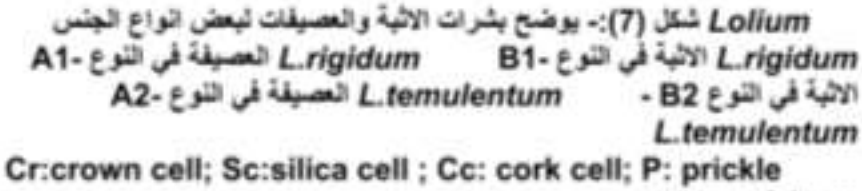
اما الاشواك المفردة والمزدوجة مع الخلايا التاجية ووجودها او عدم وجودها فتعد صفات مهمة في عزل النوع *L. perenne* عن بقية الانواع.

جدول (4) يوضح صفات بشرة الاثية في بعض انواع الجنس *Lolium*(مقاسة Mm)

الصفات	الانواع			
	L. perenne	*L. persicum*	*L.rigidum*	*L. temulentum*
طول الخلايا الطويلة في المنطقة الوسطية من الاثية	40(34)30	36(24)10	140(110)82	70(32)16
عرض الخلايا الطويلة في المنطقة الوسيطة من الاثية	22(20)18	24(18)12	24(18)14	24(20)14
طول الخلايا التاجية	24(22)20	28(20.6)10	16(10)6	26(23.9)19
عرض الخلايا التاجية	16(14)12	24(16)10	22(12)4	24(18)14
عدد الخلايا التاجية الكلي	230(220)200	305(219)134	50(43)38	190(139)81
عدد الخلايا التاجية المفردة	200(185)180	340(189)95	15(8)0	150(115)69
عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع بعضها	5(4.5)4	3(2)0	1(0.5)0	3(2.3)1
عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع الخلايا القلبية	1(0.5)0	1(0.5)0	3(2)0	4(2.5)0
عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع الخلايا السلكية	14(12)10	59(50)42	35(32)29	35(20)8
عدد الخلايا التاجية المزدوجة مع الخلايا السلكية و الخلايا القلبية	8(7)5	6(5)4	4(2.5)0	5(3.5)2
عدد الخلايا السلكية المزدوجة مع الخلايا القلبية	1(0.5)0	3(0.5)0	4(3.5)0	2(1)0
عدد الخلايا السلكية المفردة	1(0.5)0	1(2.5)0	3(1.1)0	3(2)0
عدد الأشواك المفردة	1(0.5)0	0	0	0
عدد الخلايا القلبية المفردة	1(0.5)0	2(1.5)0	1(0.5)0	1(0.5)0
عدد الاشواك المزدوجة مع الخلايا التاجية	1(0.5)0	0	0	0

ملاحظة:- الارقام خارج القوسين تمثل الحدين الاعلى والادنى ، اما داخل القوسين فتمثل المعدل





المناقشة

من خلال دراسة الصفات التشريحية لبشرات اوراق واثبات وعصيفات بعض انواع الجنس *Lolium* L. (*L. perenne, L. rigidum , L. temulentum L. persicum*) تبين ان معظم الانواع ذات تغايرات في صفاتها بعضها متداخله، الا ان البعض الأخر لها اهمية تصنيفية في عزل الانواع الى مجاميع ومن هذه الصفات طبيعية جدران الخلايا الطويلة ووجود او عدم وجود الشعيرات والاشواك وتوزيعها في حالة وجودها وشكل الاجسام السلكية التي تشترك بها بعض الانواع وكذلك اعداد وابعاد الخلايا الثاجية وطبيعة ازدواجها مع الخلايا السلكية.

بالنسبة لطبيعية جدران الخلايا الطويلة فقد وجدت ثلاثة حالات وهي المستقيمة والمنفرة والمتموجة، الا ان الاستقامة في الجدران كانت هي الشائعة في كل الانواع، اشار (Soderstrom & Ellis , 1988) الى وجود صفة التموج في الخلايا الطويلة لـ اثنتا عشرة نوع من انواع جنس الخيزران Bamboo، كما اشار ميتكالف (Metcalfe,1960) الى استقامة جدران الخلايا الطويلة في انواع الجنس *Brachypodium* والنوع *Cenchus biflorus* ، كما لوحظ وجود نوعين من الخلايا القصيرة في منطقتي العروق وما بين العروق وهي الخلايا السلكية والخلايا الفلينية ، وتعد الخلايا السلكية والاجسام السلكية صفات مهمة في تصنيف العائلة النجيلية (Metcalfe , 1960, 1963; Motamura *et al* ; 2004).

وقد لوحظ ان هذه الخلايا اكثر انتشاراً في منطقة العروق مما في منطقة ما بين العروق (Hodson, 1986) . اشار البيرماني (Al- Bermani, 1991) الى انه من الصعوبة التمييز بين الخلايا السلكية والخلايا الفلينية عندما تتخذ الاجسام السلكية شكل الخلايا السلكية في منطقة العروق، الا ان اليس (Ellis , 1970) ذكرت ان اشكال الاجسام السلكية لاتاخذ شكل الخلايا التي تحتويها احياناً كما ان احجام الاجسام السلكية ربما تتأثر بالعوامل المحيطية وخصوصاً درجة حموضة التربة (Hp) وتوفر كمية السليكا كما كان لعدد الاشواك المزدوجة مع الخلايا السلكية وخاصة في منطقة فوق العروق اهمية تصنيفية في عزل الانواع. ومن خلال تشريح الورقة في نبات *Lolium* لوحظ ان طبيعة وتوزيع خلايا البشرة العليا لاتختلف كثيراً عن خلايا البشرة السفلى الا بوجود الخلايا الفقاعية Motor cells والتي توجد بين صفين من الثغور وقد كان لطول الثغور وعدد صفوفها وعددها في الحقل المجهري الواحد اهمية تصنيفية، وقد ذكرت اليس (Ellis, 1979) ان الثغور تتواجد بشكل حزم في منطقة ما بين العروق ويمكن ان تقسم استناداً الى اشكال الخلايا الحارسة. وبصورة عامة كان عدد صفوف الثغور في البشرة العليا اكثر مما في البشرة السفلى وقد وجدت هذه الصفة مطابقة لما جاءت به الحسيني (Al-Husaini, 1999) عند دراستها للجنس *Bromus* ، فضلاً عن ذلك فان لوجود الاشواك والخلايا القصيرة المربعة والبيضوية الشكل وباعداد قليلة وغير منتظمة خلال صفوف الخلايا الطويلة اهمية تصنيفية في تمييز بشرة الورقة لبعض الانواع المدروسة. ومن خلال دراسة الصفات التشريحية لبشرات العصيفات والاثبات تبين انها ذو تغايرات واضحة التميز بين انواع الجنس المدروسة وكما هو معروف فان ميزات بشرات العصيفات والاثبات مهمة في عزل الاجناس عن بعضها البعض في العائلة النجيلية (Clark & Gould, 1975) غير انه على الرغم من ذلك نجد ان بعض الصفات مهمة في تشخيص بعض انواع الجنس *Lolium* L. فاعداد الخلايا

التاجية المزدوجة مع الخلايا السلكية في العصيفة اهمية في تمييز النوعين *L.perenne* و *L. temulentum*. كما ان لوجود الاشواك المفردة وازدواجها مع الخلايا الاخرى اهمية في تمييز النوع *L.perenne* عن بقية الانواع.

References

Al- Bermani, A. K. (1991). Taxonnomic, Cytogentic and Breeding Relationship of *Festuca rubra sensu lato*. Ph.D, Thesis , Univ. of Leicestar.

Al- Husaini , E. M. (1999) Taxonomical and cytological studies of the genus *Bromus*L. (Gramineae) in Iraq, M. Sc, Theesis, Univ of Babylon (in Arabic).

Al- Musawi, A.H. (1987) plant Taxonomy, Univer. Of Baghdad. 37, pp(in Arabic).

Al- Rawi, A. (1988) Poisonous plants of Iraq. Government press, Baghdad, Third Edition. 138 pp.

Al- Rawi, A. and chakravarty, H.L. (1964) Medicinal plants of Iraq. Tech.Bull, 15. Government press, Baghdad, 109 pp.

Blackman, E. and Parry, D.W. (1968) Opaline Silica deposition in rye (*Secale cereal* L.) Ann. Bot. 32: p. 199-206

Chakravarty, H.L. (1976) Plant Wealth of Iraq. S.N. GUH, ARAY, AT, SRSS SARASWATY, LTD, 505 pp.

Clark , J. (1960) . Preparation of leaf epidermis for topographic study. Stain technol., 35:P.35-3.

Clark, C.A. and Gould, F.W. (1975) Some epidermal characteristics of paleas of *Dichanthelium panicum* and *Echinochoa*. Amer. J. Bot., 62: P743-748.

Ellis, R.P (1979). A procedure for Standardizing comparative leaf anatonmy in the poaceae-II the epidermis as seen in surface view , Bothalia , V.L. 12(4) : P. 641-671.

Hodson, M.J (1986) Silicon Deposition in the Roots, Culm and leaf of *phalaris canariensis* , Annals of Botany . 58: 167-177.

Jauhar, P.P (1993) Cytogenetics of the *Festuca – Lolium* complex Relevance to Breeding . Spring – verlag.

Metcalfe, C. R. (1960)Anatony of Monocotyledons I. Gramineae Clarendon press. Oxford, 731P.

Metcalfe, C. R. (1963) Comparative anatomy as a modern botanical discipline with special refrence to recent advances in the systematic of monocotyledons Adv. Bot. Res., 1: 101-147.

Motamura, H; Fujii, T and Suzuki, M. (2004) Silica Deposition in Relation to Ageing of leaf tissues in *Sasa veitchi* (carrier)Rehder (poaceae: Bambusiodeae)

Soderstrom. T. R. and Ellis, R.P. (1988) The woody bamboos (poaceae:Bambusoideae)of Sri Lanka: a morphological anatomical study – Smith . cont Bot., 72:75.

Vieira, R. C; Gomes, D.M; Sarahyba, L. S and Arruda, R. C (2002) LEAF ANATOMY of THREE HERBACEOUS BAMBOO SPECIES, Beaz. J. Biol. Vol. 62. no. 4b Sao Carlos No. V.

Watson, L. and Dalwitz. J. (1999) The families of flowering plants; Descriptions , Illustrations, identification and information. Retrieval version; 4th December. 2000. http: //biodiversity. Uno. Edu/della/.