A comparative Anatomical study of stems epidermis for some species for genera of Agrostideae tribe of Poaceae family in Iraq

دراسة تشريحية مقارنة لبشرة سيقان بعض أنواع أجناس العشيرة Agrostideae التابعة للعائلة النجيلية في العراق

م.م. خنساء عبد العالي شهيد
جامعة كربلاء/ كلية العلوم

أ.د.عبد الكريم خضير عباس البيرماني
جامعة بابل / كلية العلوم للبنات

الخلاصة

شملت الدراسة عشرة أنواع للأجناس *Agrostis* L. و *Alopecurus* L. و *Polypogon* Desfi. تعود للعشيرة Agrostideae في العراق. إذ تضمنت الدراسة التشريحية الصفات الكمية والنوعية لبشرات السيقان التي تميزت الى منطقتين هي منطقة العروق

Costal zone ومنطقة ما بين العروق Inter costal zone و شملت الخلايا الطويلة والخلايا القصيرة بأنواعها الثلاث (الخلايا السيليكيه، الخلايا الفلينيه، الخلايا التاجيه) كما ان الثغور تنوعت استناداً لتباين أشكال الخلايا المساعدة لها وطريقة اقترانها مع بعضها البعض أو مع الخلايا القصيرة مما عزز الأهمية التصنيفية لهذه الصفات كأدوات تصنيفية قاطعة في عزل وفصل الأنواع لأجناس العشيرة Agrostideae في العراق.

اذ انعزل النوع *Ag.stolonifera* عن النوع *Ag. gigantea* في خصوص صفة الخلايا السيليكية المقترنة مع الخلايا الفلينيه بعدد خلايا بلغ (40)خليه فضلا عن تضمن بشرة الساق خلايا تاجية بعدد (1-2) خلية .

Abstract

The current research included study for ten species to genus *Agrostis* , *Alopecurus, Polypogon* for Agrostideae tribe.

Anatomical study included quantitive and qualtitative characteristics of the stem epiderms, it characterized as two regions , namely the costal zone and inter costal zone and these regions included long cell, short cell and cells of the three short trailers (Silica cell, Cork cell, Crown cell).

Stomata which are the other varied forms based on the variation forms of subsidiary cell and the way her cells combined with each other or with short cells.

It summarized the result its importance as tools taxonomic conclusive in isolation and separation of species of Agrostideae tribe in Iraq

Remained isolated *Ag. Stolonifera* from *Ag. gigantea* concerning described Silica cells are associated with the Cork cells the number of cells of (40) ;As well as ensure the epidermis of *Ag. stolonifera* Crown cells (1-2)cell.

المقدمة Introduction

تعد العائلة النجيلية من أكبر العائلات في عالم النباتات الزهرية ، إذ اختلف الباحثون في إعداد أجناسها وأنواعها (1) ، كما أشار (2) ان العائلة النجيلية تمثل خامس أكبر عائلات النباتات الزهرية، إذ تأتي بالمرتبة الثالثة في عدد أجناسها بعد العائلة المركبة Composite والسحلبية Orchidaceae. ولهذا حظيت هذه العائلة باهتمام البشرية لأهميتها الاقتصادية والبيئية فهي تحتل حوالي 23% من مساحات العالم (3) (4) .

شهدت نهايات القرن الماضي وبدايات القرن الحالي العديد من الدراسات التي تناولت بعض عشائر وأجناس هذه العائلة في العراق. لكن هذه الدراسة تعد الأولى في العراق لأنواع بعض أجناس العشيرة Agrostideae إذ تعد العشيرة Agrostideae من العشائر الغير ثابتة الوضع التصنيفي بين مختلف الموسوعات النباتية، البعض يعتبرونها عشيرة مستقلة، في حين ان بعض المصنفين يعدها عشيرة ثانوية Sub tribe ضمن العشيرة Aveneae منها دراسة (5)، كما أن دراسة (6) (7) عدوها عشيرة ثانوية Sub tribe تعود للعويئلة Pooideae.

كما أشار (8) ان حوالي (8-9) اجناس لهذه العشيرة منتشرة في العراق منها بعض أنواع أجناس الدراسة الحالية هي (*Polypogon Desfi.* , *Alopecurus L.* , *Agrostis L.*) .

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

تضمنت دراسة العشيرة Agrostideae دراسة تشريحية Anatomical study لبشرة سيقان ثلاثة أجناس شملت عشرة أنواع في العراق كما مبين في الجدول (1-1).

لنوعين من العينات منها العينات التي جمعت أثناء السفرات الحقلية لبعض مناطق العراق شملت المناطق الشمالية (كردستان العراق) والوسطية مثل محافظة الديوانية وبابل والنجف وكربلاء وبغداد، و عينات مجففة مودعة في المعاشب ، وأن أهم المعاشب التي تمت زيارتها للحصول على العينات هي:-

1- المعشب الوطني (BAG) في أبو غريب.
2- معشب جامعة بغداد/ كلية العلوم (BUH) .
3- معشب جامعة صلاح الدين/ كلية التربية.

جدول (1-1) الأجناس والأنواع التي تم دراستها للعشيرة Agrostideae في العراق

الأجناس	الأنواع
Agrostis	*stolonifera*
	gigantea
Alopecurus	*arundinaceus*
	myosuroides
	utriculatus
	vaginatus
	apiatus
Polypogon	*fugax*
	monspeliensis
	semiverticillatus

تحضير بشرة السيقان Preparation of stems epidermis

ان عينات السيقان للأنواع قيد الدراسة والمستخدمة لتحضير البشرة أخذت مقاطعها من منتصف الساق وبمعدل يتراوح ما بين (0.8-1.5)سم، تم وضعها في الماء المقطر Distilled water وصولاً لدرجة الغليان لمدة تتراوح ما بين (30-60) دقيقة حسب النوع النباتي بعدها نقلت العينات مباشرة الى إناء زجاجي حاوي على ماء مقطر(20 مل) بدرجة حرارة الغرفة مضاف إليه (2-4) قطرة من صبغة السفرانين وتركت لمدة من الزمن لاكتساب الصبغة (قد تصل المدة الى 24 ساعة) بعدها ترفع العينة وتغسل مرة أخرى بالماء لإزالة آثار الصبغة أو ترسبات أخرى بعدها يُعمل شق بوسط المقطع المأخوذ ليقسمها الى نصفين وباستعمال مجهر التشريح وتثبيت العينة بواسطة سبابة اليد اليسرى مع قشط Scraping الساق من الداخل بواسطة شفرة حادة Razor Blade وصولاً للبشرة بعدها غسلت العينة بالماء الحار لإزالة بقايا الأوساخ ثم وضعت على شريحة زجاجية نظيفة حاوية على قطرة كليسيرين ووضع غطاء الشريحة برفق وتسد أطرافها باستخدام طلاء الأظافر الشفاف، وكذلك حضرت بعض العينات لبشرة الساق قبل صبغها وبعد إتمام تحضير البشرة توضع في قطرة من صبغة السفرانين ومن ثم غسلها بالماء الحار جيداً بعدها نقلت لشريحة زجاجية حاوية على قطرة من الكليسيرين، ثم عُلمت الشرائح بوضع labels لاصق يدون فيه المعلومات وحفُظت لحين الفحص والتشخيص والتصوير.

النتائج Results

بشرة السيقان Stems epidermis

امتازت بشرة السيقان للأنواع قيد الدراسة الى منطقتين هما منطقة العروق Costal zone ومنطقة ما بين العروق Intercostal zone إذ ضمت كلا المنطقتين الخلايا الطويلة والخلايا القصيرة المفردة منها أو المقترنة في مجاميع مكونة من خلايا سيليكيه وأخرى فلينيه إضافة الى الخلايا التاجية بشكل قليل جداً. عليه أفرزت الصفات الكمية والنوعية لهذه الخلايا أهمية تصنيفية في التمييز على مستوى أنواع الجنس الواحد أو على مستوى أجناس العشيرة Agrostideae.

1- الخلايا الطويلة

تشابهت طبيعة الخلايا الطويلة في بشرة السيقان من حيث التموج Undulation والسُمك Thickness والتنقر Pitting في بشرة السيقان إذ كان شكل الخلايا الطويلة مستطيلاً ذو نهايات مستقيمة وبجدران منقرة لجميع الأنواع ، أما من حيث طبيعة تموج الجدران لوحظت أنها مستقيمة Straight في الأنواع *Al. myosuroides* ، *Al. utriculatus* ، *Al. vaginatus* ،*Po. fugax* ، *Po. monspeliensis* أوذات جدران قليلة التموج Slightly undulation في الأنواع *Ag. gigantea* و *Al. apiatus* في حين ان جدران الخلايا الطويلة تباينت مابين قليلة التموج الى متوسطة Moderately undulation في الأنواع *Ag. stolonifera* و *Al. arundinaceus* و *Ph. alpinum* . جدول (1-2) لوحة (2-1).

بالنسبة لطبيعة سمك الخلايا الطويلة فهناك تبايناً ملحوظاً ما بين الأنواع قيد الدراسة فالجدران ذات تسمك قليل بدت واضحة في الأنواع *Al. myosuroides* ، *Al. apiatus* ، *Al. utriculatus* و *Po. Fugax* ، جدول (1-2) لوحة (2-1).

كما انعزل النوع *Ag. stolonifera* عن النوع *Ag. gigantea* في طبيعة التسمك للجدران. بينما توافقت طبيعة التموج والتسمك في النوع *Al. apiatus* جدول (1-2).

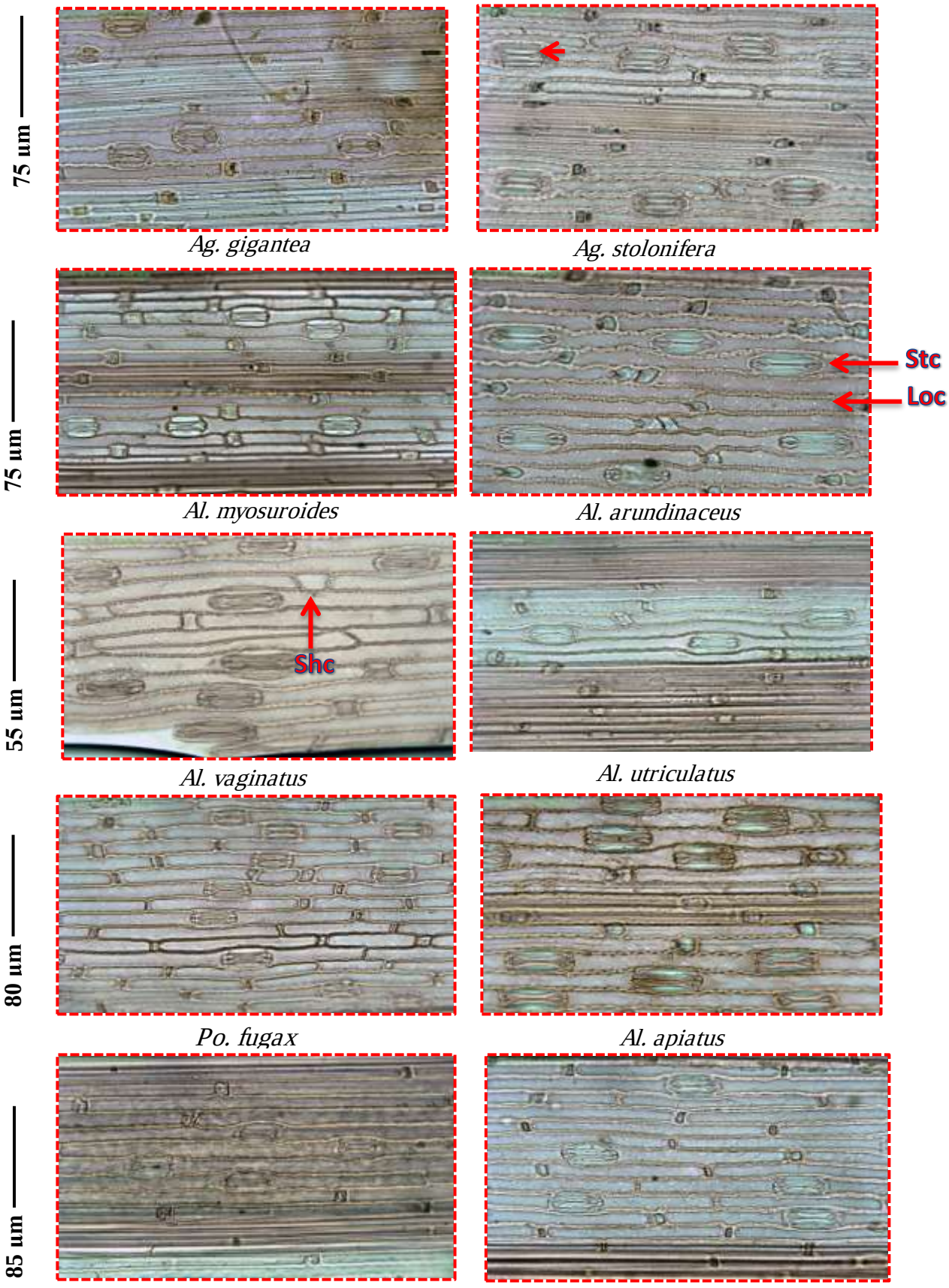
تباينت الخلايا الطويلة في صفاتها الكمية (أبعادها) إذ سجل النوع *Ag. gigantea* في الصفوف الثغرية أبعاداً(262.5-87.5)×(22.520.0) مايكروميتر عن النوع *Ag. Stolonifera* الذي كانت أبعاد خلاياه الطويلة في الصفوف الثغرية تراوحت ما بين (257.5-125)×(20-17.5) مايكروميتر، أما أنواع الجنس *Alopecurus* تباينت إذ سجل النوع *Al. utriculatus* مديات قليلة بأبعاد تراوحت ما بين (145.0-72.5)×(20.0-12.5) مايكروميتر وأعلاها في النوع *Al arundinaceus* بأبعاد (275-200)×(25.5-17.5) مايكروميتر جدول (1-2)، أما أنواع الجنس *Polypogon* أظهر النوع *Po. Fugax* مديات أقل للخلايا في الصفوف الثغرية تراوحت ما بين (157.5-45.0)×(22.5-15.0) مايكروميتر ، أما النوع *Po. semiverticillatus* أعطى أعلى قيمة هي (242.5-92.5)×(22.5-17.5) مايكروميتر جدول (1-2).

جدول (1-2) صفات الخلايا الطويلة في بشرة الساق لأنواع أجناس العشيرةAgrostideae قيد الدراسة

الأنواع	طول الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية(µm)	عرض الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية(µm)	طول الخلايا الطويلة في الصفوف اللاثغرية(µm)	عرض الخلايا الطويلة في الصفوف اللاثغرية(µm)	طبيعة تموج جدران الخلايا	طبيعة سمك الخلايا الطويلة
Ag. stolonifera	(257.5-173.25)	(20.0-17.50) 18.75	(262.5-205.0) 237.9	(20.0-15.0) 17.07	قليلة التموج	متوسطة الى شديدة التسمك
Ag. gigantea	(262.5-87.5) 172.14	(22.5-20.0) 21.25	(375.0-87.5) 191.66	(20.0-15.0) 17.5	قليلة التموج	متوسطة التسمك
Al. arundinaceus	(275.0-237.14	(25.0-17.5) 21.65	(37.5-132.5) 227.85	(22.5-17.5) 20.0	قليلة التموج ومتوسطة	متوسطة التسمك
Al. myosuroides	(20.75-81.75	(22.5-15.0) 15.0	(295.0-80.0) 137.07	(17.5-12.5) 10.82	مستقيمة	قليلة التسمك
Al. utriculatus	(145.0-72.5) 74.15	(20.0-12.5) 13.32	(237.5-105.0) `105	(17.5-12.5) 12.92	مستقيمة	قليلة التسمك
Al. vaginatus	(237.5-145	(22.5-15.0) 15.0	(220.0-50.0) 121.65	(22.5-15.0) 12.07	مستقيمة	متوسطة التسمك
Al. apiatus	(122.5-77.5) 81.25	(25.0-15.0) 16.65	(207.5-75.0) 128.32	(25.0-15.0) 16.25	قليلة التموج	قليلة التسمك
Po. fugax	(157.5-45.0) 91.25	(15.0-22.5) 20.63	(167.5-100.0) 133.75	(20.0-12.5) 17.5	مستقيمة	قليلة التسمك
Po. monspeliensis	(195.0-75.0) 133.75	(20.0-10.0) 15.63	(230.0-65.0) 148.75	(20.0-15.0) 16.87	مستقيمة	قليلة التسمك
Po. semiverticillatus	(242.5-92.6) 163.75	(22.5-17.5) 20.63	(252.5-87.5) 190.63	(25.0-17.5) 20.63	مستقيمة الى قليلة التموج	متوسطة التسمك

♦ الأرقام بين الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وخارج الأقواس تمثل المعدل

Ag.= Agrostis , Al.= Alopecurus, ,Po.=Polypogon



لوحة (1-2) تغايرات طبيعة جدران الخلايا الطويلة في بشرةالسيقان لأنواع أجناس العشيرة Agrostideae قيد الدراسة

Stc=Stomatal complex/ Sch=Short cell / Loc=Long cell

2- الخلايا القصيرة

اتصفت الخلايا القصيرة من الناحية النوعية بتعدد أشكالها وتوزيعها بين الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية واللاثغرية. فالملاحظ في الجدول (1-3) اللوحة (2-2) أن الشكل المربع square والمتطاول oblong للخلايا القصيرة كان شائعاً لأغلب الأنواع منها إضافة للشكل المستطيل Rectangular لبعض الأنواع، أما أقل الأشكال انتشاراً هو الشكل المثلث Triangular إذ لوحظ في *Al. vaginatus* جدول (1-3) لوحة (2-2).

أما الخلايا السيليكية والفلينية بهيئة مقترنة فالشكل الدائري circular للسيليكية والهلالية Crescent للفلينية هو الشكل السائد للأنواع *Al. vaginatus* و *Al. utriculatus* وأنواع الجنس *Polypogon* امتازوا بعدم احتوائهم خلايا قصيرة بهيئة مقترنة، كما لوحظ ان الشكل المربع Square للخلايا السيليكيه المقترنة بخلية فلينية صفة مميزة للنوع *Ag. stolonifera*.

كذلك أظهرت الصفات الكمية دوراً تصنيفياً على مستوى الأنواع ففي صفة الخلايا السيليكية المقترنة بالفلينية تضمنتها أنواع الجنس *Agrostis* والأنواع *Al. arundinaceus* و *Al. myosuroides* و *Al. apiatus* بمديات متباينة أعلاها بالنوع *Ag. stolonifera* بحدٍ بلغ (40) خلية في حين خلت بعض الأنواع من هذه الصفة جدول (1-4). لوحة (2-2). كذلك أفرزت الدراسة وجود خلايا تاجية لنوعين فقط هما *Ag. stolonifera* بعدد (2-1) خلية والنوع *Al. vaginatus* بعدد (2-3) خلية.

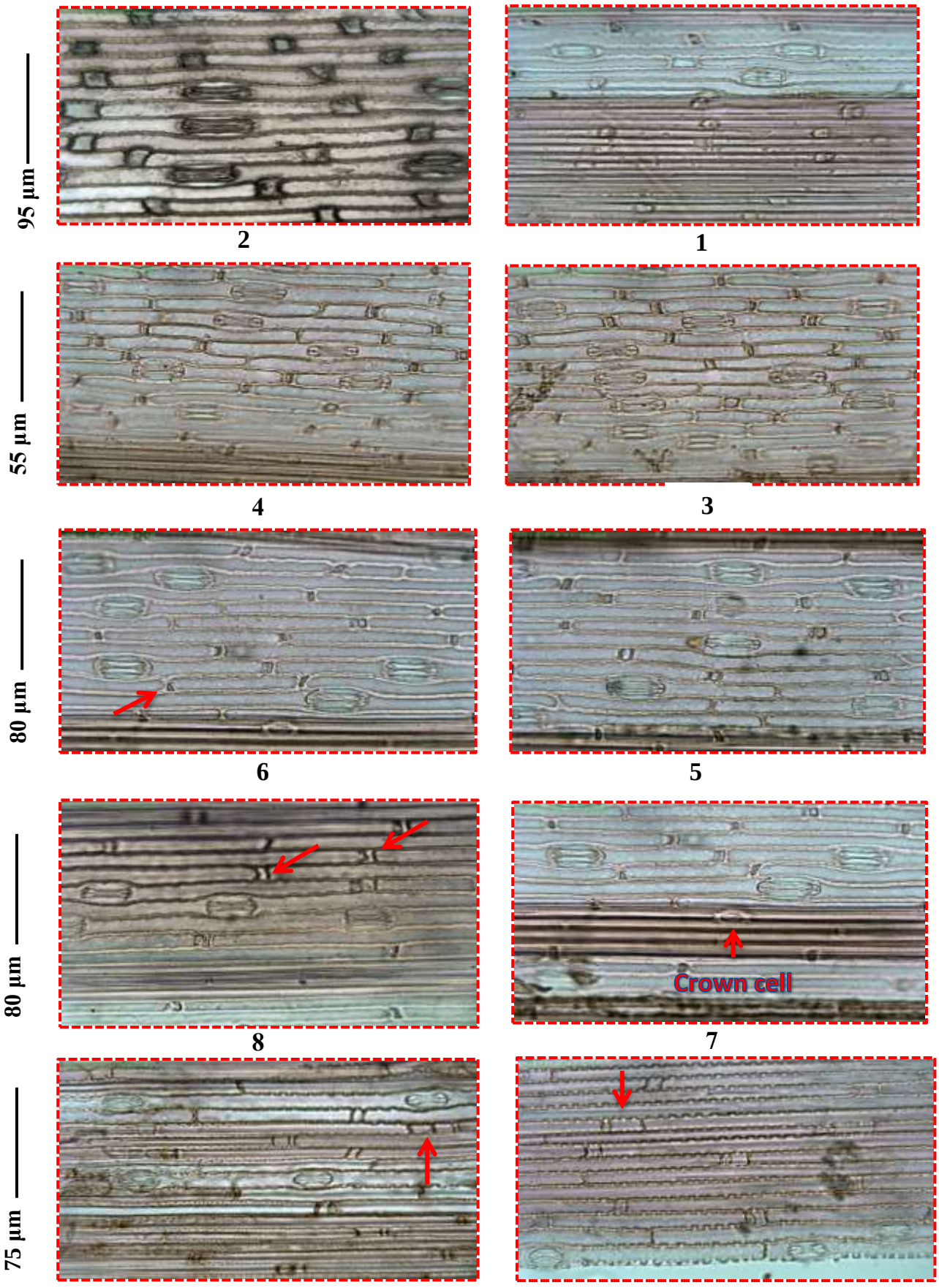
جدول (1-3) الصفات النوعية للخلايا القصيرة في بشرة الساق لأنواع أجناس العشيرة Agrostideae قيد الدراسة

الأنواع	شكل الخلايا القصيرة				شكل الخلايا السليكية المقترنة مع الخلايا الفلينية			شكل الخلايا الفلينية المقترنة مع الخلايا السليكية		
	مستطيلة	مربعة	مثلثة	متطاولة	دائرية	مربعة	متطاولة	هلالية	مستطيلة	مربعة
Ag. stolonifera	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Ag. gigantea	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+
Al. arundinaceus	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+
Al. myosuroides	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-
Al. utriculatus	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Al. vaginatus	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Al. apiatus	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-
Ph. boissieri	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Po. fugax	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Po. monspeliensis	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Po. semiverticillatus	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-

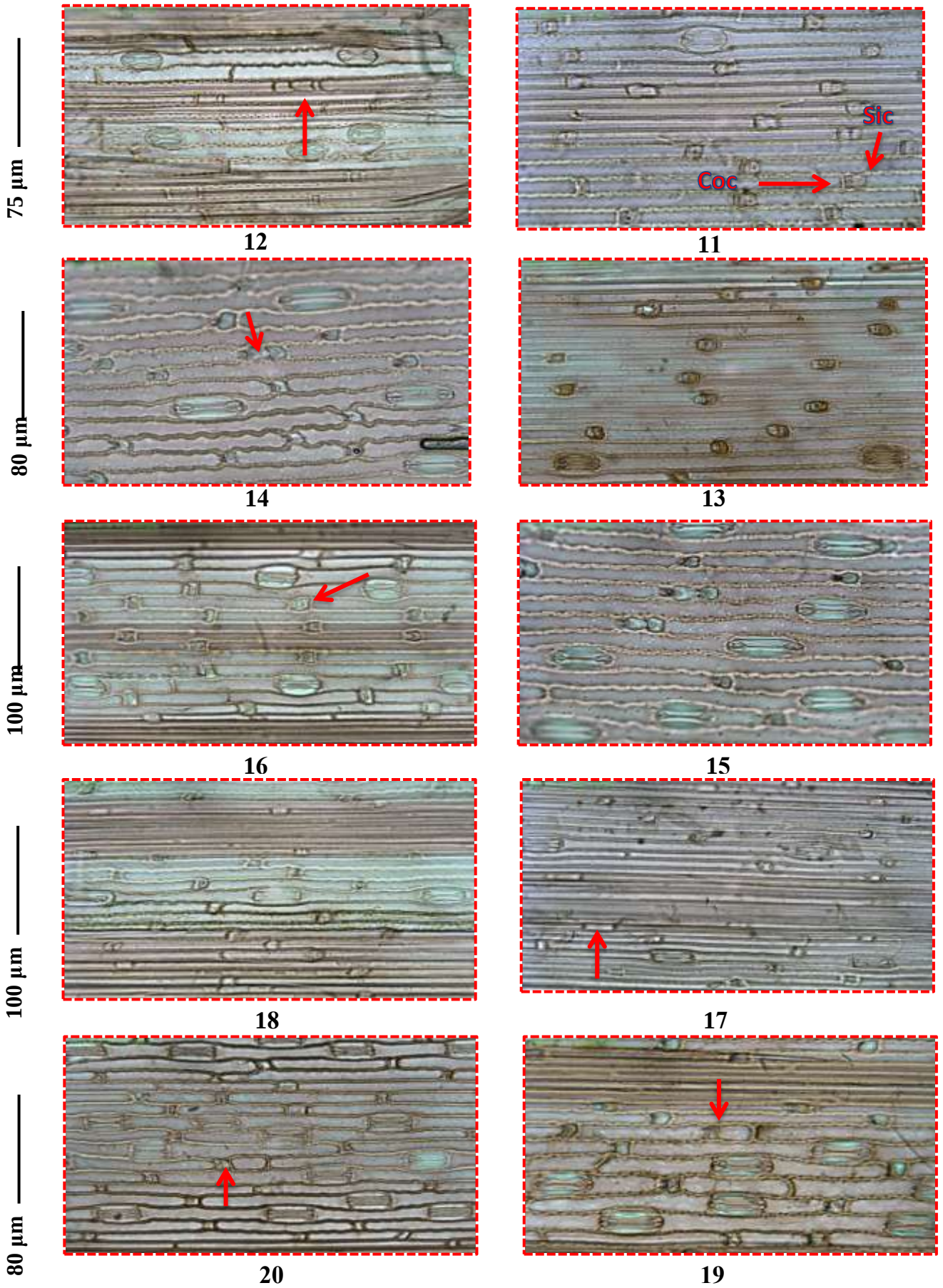
(-) تعني غير موجود

لوحة (2-2) تغايرات أشكال وأعداد وطبيعة اقتران الخلايا القصيرة في بشرة الساق لأنواع أجناس العشيرة Agrostideae قيد الدراسة

1	*Al. utriculatus*	خلايا قصيرة مربعة الشكل
2	*Al. vaginatus*	(1) خلايا قصيرة مفردة متطاولة الشكل اومثلثة الشكل
3	*Po. fugax*	خلايا قصيرة مفردة (سيليكية) متطاولة الشكل
4	*Po. fugax*	خلايا قصيرة مفردة (سيلكية) متطاولة الشكل
5	*Po. monspeliensis*	خلايا قصيرة مفردة (سيلكية) متطاولة الشكل
6	*Po. monspeliensis*	خلايا قصيرة مفردة (سيليكية) متطاولة ومثلثة الشكل تقريباً
7	*Po. monspeliensis*	خلية تاجية مفردة
8	*Po. semiverticillatus*	خلية قصيرة مفردة مربعة الشكل
9	*Ag. stolonifera*	قصيرات مقترنة (سيلكية+ فلينية)
10	*Ag. stolonifera*	قصيرات مقترنة مربعة ومستطيلة الشكل (سيليكية+ فلينية)
11	*Ag. stolonifera*	قصيرات مقترنة (سيليكية+ فلينية)
12	*Ag. stolonifera*	ثلاثة خلايا قصيرة مقترنة بصف واحد من الخلايا
13	*Ag. gigantea*	خلايا قصيرة مفردة (سيليكية) ومقترنة (سيليكية+ فلينية)
14	*Al. arundinaceus*	خلايا قصيرة مقترنة (سيليكية+ فلينية)
15	*Al. arundinaceus*	خلايا قصيرة مقترنة
16	*Al. myosuroide*	خلايا قصيرة متعددة الأشكال (متطاولة+ مربعة سرجية)
17	*Al. vaginatus*	خلايا قصيرة مفردة مستطيلة الشكل
18	*Al. vaginatus*	خلايا قصيرة مفردة مربعة الشكل
19	*Al. apiatus*	خلايا قصيرة مقترنة احدهما مثلثة والأخرى مربعة (سيليكية+ فلينية)
20	*Po. fugax*	خلايا قصيرة مقترنة
21	*Al. arundinaceus*	خلايا قصيرة بين صفين من الخلايا
22	*Al. myosuroide*	خلايا قصيرة مقترنة في الصف الواحد والصف الثاني من الخلايا
23	*Al. myosuroide*	خلايا قصيرة مقترنة بين صفين من الخلايا
24	*Al. vaginatus*	(1) خلايا قصيرة مقترنة بين صفين (2) ثغرة مقترنة بخلية قصيرة مفردة مربعة الشكل
25	*Al. vaginatus*	خلايا تاجية مقترنة بصف واحد من الخلايا

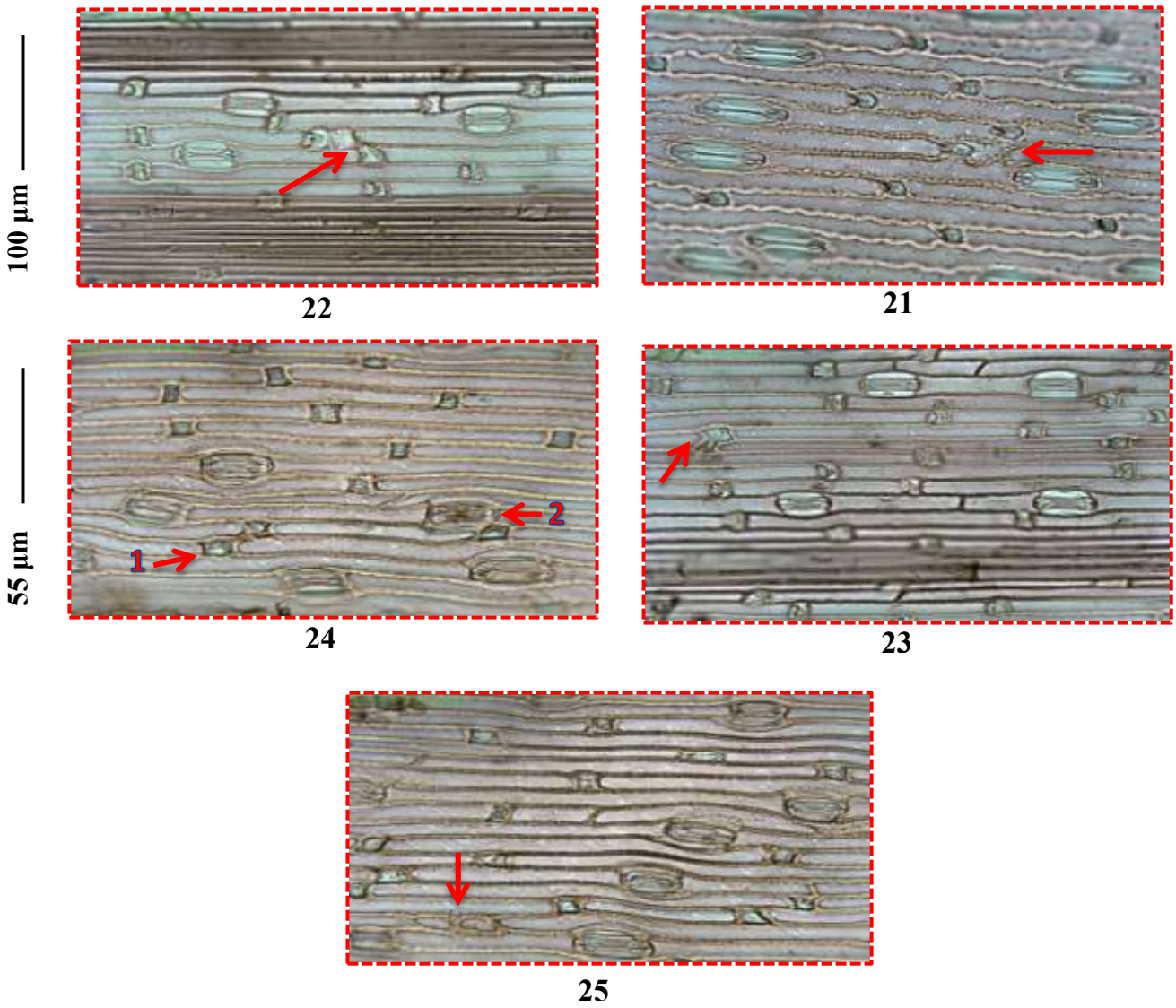


لوحة (2-2) تغايرات أشكال وأعداد وطبيعة اقتران الخلايا القصيرة في بشرة الساق لأنواع أجناس العشيرة Agrostideae قيد الدراسة



تكملة لوحة (2-2) تغايرات أشكال وأعداد وطبيعة اقتران الخلايا القصيرة في بشرة الساق لأنواع أجناس العشيرة Agrostideae قيد الدراسة

Sic = Silica cell/ Coc=Cork cell



تكملة لوحة (2-2) تغايرات أشكال وأعداد وطبيعة اقتران الخلايا القصيرة في بشرة الساق لأنواع أجناس العشيرة Agrostideae قيد الدراسة

جدول (1-4) الصفات الكمية للخلايا القصيرة في بشرة الساق لأنواع أجناس العشيرةAgrostideae قيد الدراسة

الأنواع	عدد الخلايا السليكية المقترنة مع الخلايا الفلينية	عدد الخلايا السليكية المقترنة مع الخلايا الفلينية مع زوج أخر	عدد الخلايا القصيرة المفردة	عدد الخلايا التاجية
Ag. stolonifera	(40-6) 18	-	(12-4) 8	(2-1) 2
Ag. gigantea	(30-16) 22	-	(10-3) 6	-
Al. arundinaceus	(30-10) 21	(4-1) 3	(4-1) 3	-
Al. myosuroides	(30-6) 20	-	(10-4) 7	-
Al. utriculatus	-	-	(20-12) 16	-
A.l vaginatus	-	-	(20-12) 6	(3-2) 3
Al. apiatus	(5-3) 4	-	(26-8) 17	-
Po. fugax	-	-	(30-20) 24	-
Po. monspeliensis	-	-	(23-9) 17	-
Po. semiverticillatus	-	-	(13-8) 11	-

+ الارقام بين الاقواس تمثل الحدين الادنى والاعلى وخارج الاقواس تمثل المعدل .

(-) تعني غير موجود

3- الثغور Stomata

اتصفت الثغور بعدة حالات منها بهيئة مفردة Solitory stomata أو بهيئة مقترنة مع بعضها البعض أو مع الخلايا القصيرة ونادراً بشكل غير منتظم أو شاذ لوحة (2-4) .

تواجدت الثغور بصورة منتظمة بأغلب الأنواع قيد الدراسة بهيئة صفوف متجاورة كما لوحظ أن الشكل المتوازيParallel والمسطح المرتفع High- lopped shape صفة مميزة لنوعي الجنس *Agrostis* في حين ان الجنس *Alopecurus* اشتركت جميع أنواعه بالشكل المتوازي Parallel shape والشكل ذي الجوانب المتباينة جدول (1-5) لوحة (2-3)، كما اشتركت جميع أنواع الجنس Polypogon بالشكل المسطح كذلك اشتركت النوعين *Po. Fugax* و *Po. monspeliensis* بالشكل المتوازي إضافة للمسطح المرتفع كذلك انفرد النوع *Po. semiverticillatus* بالشكل القبوي المرتفع والقبوي المنخفض لوحة (2-3).

أما الثغور بهيئة مقترنة لوحظت في بعض الأنواع هي *Ag. stolonifera* و *Al. arundinaceus* و *Al. vaginatus* .

كما كان لاقتران الثغور بالخلايا القصيرة تواجد ملحوظ لبعض الأنواع منها *Ag. stolonifera* و *Al. apiatus* وكذلك النوع *Al. myosuroides* لوحة (2-4) كما أظهر النوع *Al. vaginatus* اقتران ثغري بزوج من الخلايا القصيرة مثلثة الشكل من جانب الخلايا المساعدة.

وفيما يتعلق بعدد الثغور لم تتباين الأنواع بشكل ملحوظ لتعزيز الأهمية التصنيفية لهذه الصفة مع ذلك سجل النوع *Po. fugax* أعلى عدد بلغ (11-25) ثغرة جدول (1-5) .

جدول (1-5) الصفات الخاصة بالثغور في بشرة السيقان لأنواع أجناس العشيرةAgrostideae قيد الدراسة

الأنواع	طول الثغور(µm)	عرض الثغور(µm)	عدد الثغور في الحقل المجهري	أشكال الثغور
Ag. stolonifera	(42.5-30.0) 35.42	(32.50-25.00) 30.00	(25-2) 11	متوازي، مسطح مرتفع، قبوي مرتفع، قبوي منخفض، جانب
Ag. gigantea	(40.0-35.0) 37.5	(30.00-25.00) 27.50	(8-2) 6	متوازي مسطح مرتفع، مسطح منخفض
Al. arundinaceus	(57.5-42.5) 50.83	(32.50-25.00) 28.50	(12-5) 8	متوازي، قبوي منخفض، جانبي مسطح و جانبي ثلاثي الزوايا
Al. myosuroides	(40.00-30.00) 33.75	(32.50-20.00) 26.25	(8-6) 7	مسطح مرتفع، جانبي مسطح مرتفع وجانب قبوي
Al. utriculatus	(50.00-35.00) 40.36	(22.5-17.50) 20.50	(8-5) 6	متوازي، قبوي منخفض
Al. vaginatus	(40.00-27.50) 36.25	(30.00-17.50) 24.50	(19-13) 15	متوازي، قبوي منخفض، جانب قبوي مرتفع وجانب مسطح،
Al. apiatus	(52.50-45.00) 49.00	(27.50-22.50) 25.50	(16-12) 14	متوازي، مسطح مرتفع، مسطح منخفض
Po. fugax	(42.50-35.00) 38.00	(30.00-22.5) 24.15	(25-11) 15	متوازي، مسطح مرتفع
Po. monspeliensis	(42.50-35.00) 39.50	(25.00-22.50) 22.92	(17-8) 13	متوازي، مسطح مرتفع
Po. semiverticillatus	(42.50-35.00) 38.50	(30.00-22.5) 26.00	(14-6) 10	متوازي، مسطح مرتفع، قبوي مرتفع، قبوي منخفض

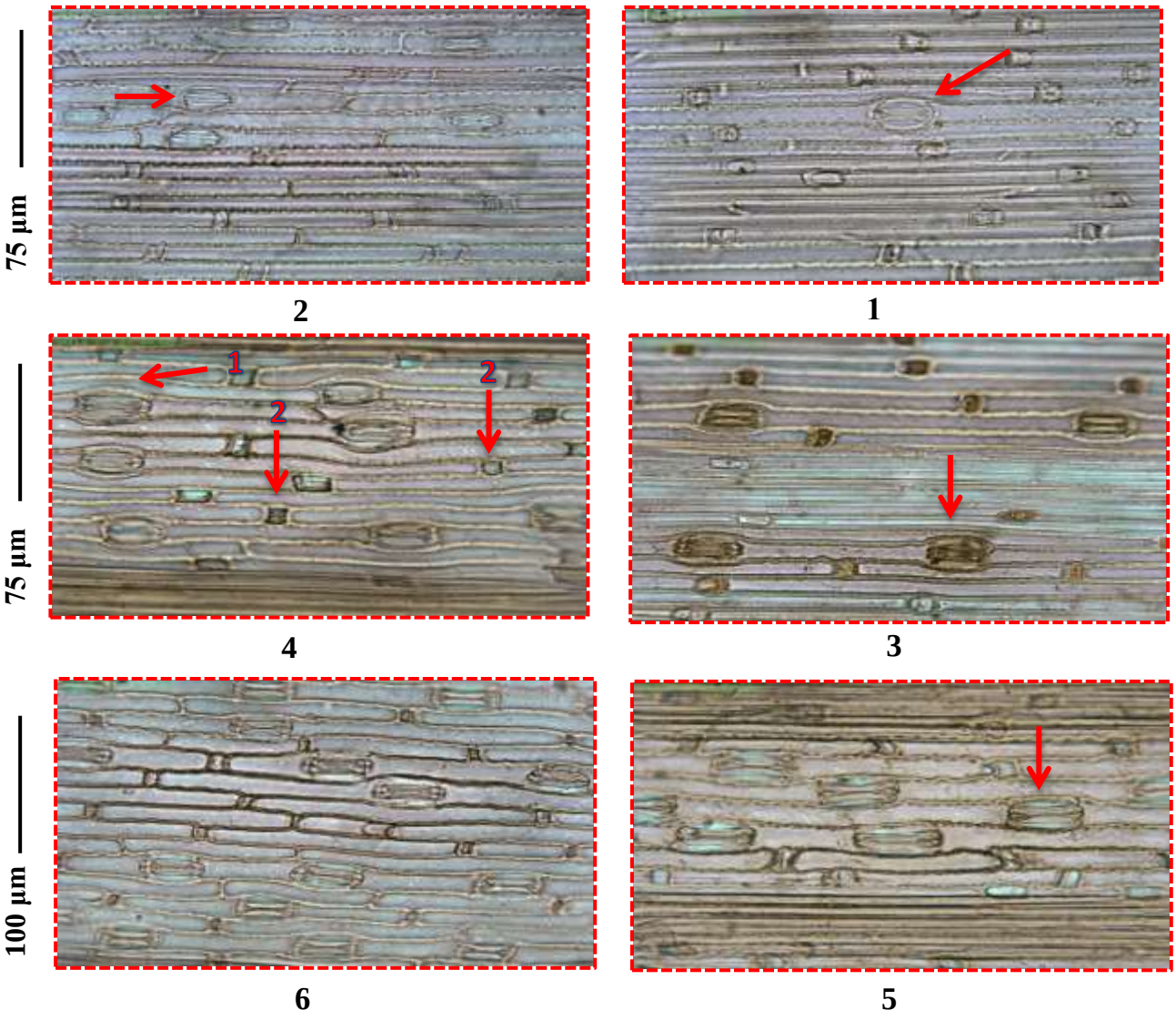
- الأرقام بين الأقواس تمثل الحدين الأدنى والأعلى وخارج الأقواس تمثل المعدل.

لوحة (2-3) تغايرات أشكال الثغور في بشرة الساق لأنواع أجناس العشيرة Agrostideae قيد الدراسة

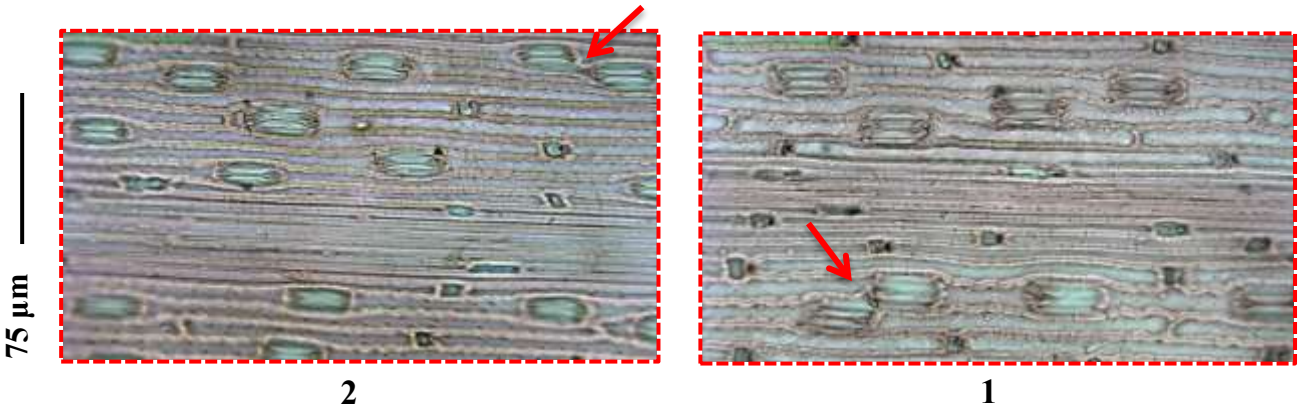
1	*Ag. stolonifera*	ثغرة قبوية الشكل
2	*Ag. stolonifera*	ثغرة قبوية الشكل من جانب وثلاثية الزوايا من الجانب الآخر
3	*Ag. gigantea*	ثغرة ذات شكل مسطح
4	*Al. vaginatus*	(1) ثغور ذات شكل مسطح مرتفع(2) خلايا قصيرة مفردة (سيليكية) مربعة ومتطاولة الشكل
5	*Al. apiatus*	ثغور ذات شكل مسطح
6	*Po. fugax*	ثغور ذات شكل مسطح مرتفع و منخفض

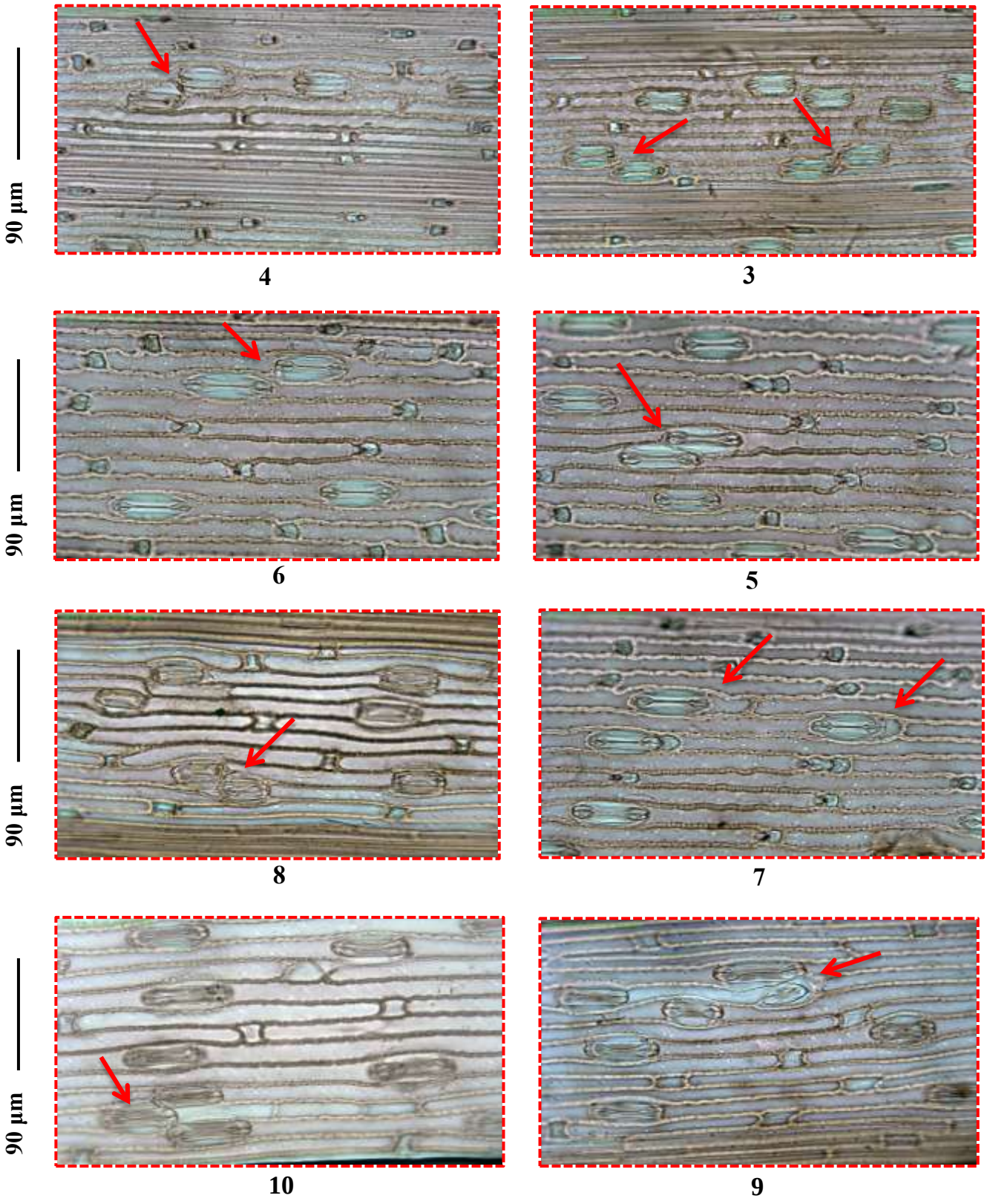
لوحة (2-4)تغايرات أشكال وأعداد اقتران الثغور مع بعضها أو مع الخلايا القصيرة في بشرة الساق لأنواع أجناس العشيرة Agrostideae قيد الدراسة

-1	*Ag. stolonifera*	ثغور مقترنة ذات شكل مسطح مرتفع
-2	*Ag. stolonifera*	ثغور مقترنة
-3	*Ag. stolonifera*	ثغور مقترنة
-4	*Ag. stolonifera*	ثغور مقترنة احدها ذات شكل مسطح مرتفع والأخرى ثلاثية الزوايا
-5	*Al. arundinaceus*	ثغرتين مقترنة احدهما بجانب متوازي والأخرى ثلاثية الزوايا
-6	*Al. arundinaceus*	ثغور مقترنة احدهما متوازية الشكل والأخرى بجانب مسطح وجانب ثلاثي الزوايا
-7	*Al. arundinaceus*	ثغور مقترنة بخلايا قصيرة
-8	*Al. vaginatus*	ثغرتين مقترنة بين صفين من الخلايا
-9	*Al. vaginatus*	ثغرتين مقترنة بين صفين من الخلايا احدهما مشوهة الشكل
-10	*Al. vaginatus*	(1) ثلاثة ثغور مقترنة الثلاثة صفوف من الخلايا (2) خلية قصيرة مثلثة الشكل
-11	*Al. apiatus*	خلية قصيرة مقترنة بثغرتين من صفين مختلفين
-12	*Al. apiatus*	ثغرتين مقترنة احدهما ذات شكل مسطح منخفض
-13	*Ag. stolonifera*	(1) ثغرة مشوهة مقترنة بخلية تاجية (2)خلية تاجية مفردة
-14	*Al. myosuroide*	خلية قصيرة مقترنة بثغرة بشكل غير منتظم
-15	*Al. myosuroide*	(1) خلايا قصيرة مقترنة بصف واحد من الخلايا (2) خلية قصيرة مقترنة بثغرة ذات شكل مسطح مرتفع
-16	*Al. vaginatus*	ثغرة مقترنة بخلية قصيرة
-17	*Al. vaginatus*	ثغور وخلايا قصيرة مفردة (سيليكية) بأشكال متعددة
-18	*Al. vaginatus*	(1) ثغرة مقترنة بخلية قصيرة (2) خلايا قصيرة مفردة متطاولة ومستطيلة الشكل

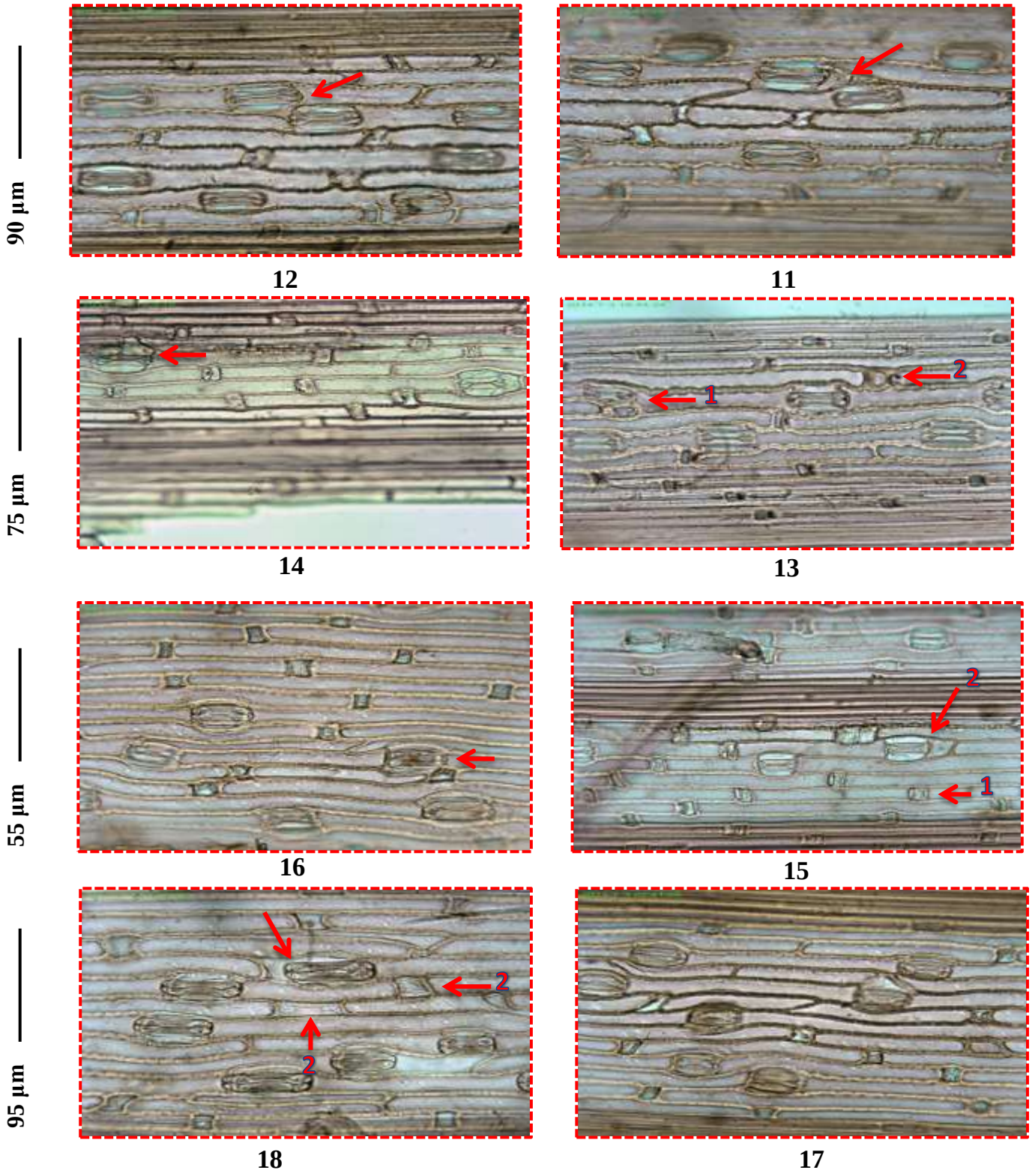


لوحة (2-3) تغايرات أشكال الثغور فى بشرة الساق لأنواع أجناس العشيرة Agrostideae قيد الدراسة





لوحة (2-4) تغايرات أشكال وأعداد اقتران الثغور مع بعضها أو مع الخلايا القصيرة في بشرة الساق لأنواع أجناس العشيرة Agrostideae قيد الدراسة



تكملة لوحة (2-4) تغايرات أشكال وأعداد اقتران الثغور مع بعضها أو مع الخلايا القصيرة في بشرة الساق لأنواع أجناس العشيرة Agrostideae قيد الدراسة

المناقشة

تستخدم الصفات التشريحية لمختلف الأنسجة في الأجزاء النباتية بشكل دائمي ومستمر في حل المشاكل المتعلقة بالأمور التصنيفية لمختلف العلوم لأن أغلب الصفات التي تدرس تشريحياً ثابتة وغير متأثرة إلاّ ما ندر عليه فالدراسة التشريحية التي شملت بعض أجناس العشيرة Agrostideae سجلت العديد من الصفات الكمية والنوعية المهمة من الناحية التصنيفية. إذ لوحظ في بشرة السيقان انتظام خلاياها الطويلة ما بين منطقتين هي منطقة العروق ومنطقة ما بين العروق كما ان منطقة ما بين العروق قسمت هي الأخرى استناداً لوجود الثغور بصفوفها أو عدمه الى صفوف ثغرية وصفوف لا ثغرية متوافقاً بذلك مع دراسة (9) ودراسة (10) بترتب المعقدات الثغرية بشكل متوازي مع المحور الطولي للساق بصفوف ثغرية كما اشتركت أغلب الأنواع بخلاياها المنقرة وجدرانها ذات النهايات المستقيمة Straight وهذا ما اتفق مع (11) بوضوح حالة التنقر واستقامة جدران خلايا بعض النباتات التي تعود للنجيليات مع وجود تباينات طفيفة لبعض الأنواع قيد الدراسة مما أدى الى عزلها تصنيفياً.

كما اتفقت الدراسة مع دراسة(9) بكون الخلايا الطويلة في بشرة الساق أكثر استطالة من الخلايا الطويلة لبشرة الأوراق والأجزاء الزهرية الأخرى بشكل عام.

كما توافقت النتائج مع دراسة (10) بوجود تباين ما بين الأنواع قيد الدراسة بتسمك الخلايا الطويلة فالجدران قليلة التسمك لبعض الأنواع *Al. myosuroides* ، *Al. utriculatus* ، *Al. apiatus*، *Po. fugax*، أما بقية الأنواع ذات جدران متوسطة التسمك ما عدا النوع *Ag. stolonifera* انفرد بكون خلايا الطويلة مترددة ما بين التسمك المتوسط الى الشديد جدول (1-2) لوحة (1-2). كما أفادت التباينات بالمديات في عزل بعض الأنواع كذلك منها النوع *Ag. stolonifera* بتسجليه أقل قيمة في صفة عرض الخلايا الطويلة في الصفوف الثغرية بلغت (17.5-20.0) مايكروميتر كما انفرد النوع *Al. arundinaceus* عن أنواع جنسه بتسجيله أعلى قيمة لخلاياه الطويلة في الصفوف الثغرية واللاثغرية ما بين (200-275)×(17.5-25.5) مايكروميتر (132.5-375)×(17.5-22.5) مايكروميتر على التوالي جدول(1-2) .

كما بدا التفاوت واضحاً بين الأنواع في الصفات الكمية والنوعية للخلايا القصيرة ودورها التصنيفي الفاصل على مستوى الأنواع والأجناس وفق ما أشارت إليه دراسات (12)، (13)و (10) إذ لوحظ ان الشكل المربع Square أو المتطاول Oblong هو الشكل السائد للخلايا القصيرة لأغلب الأنواع جدول (1-3) بينما الشكل المثلث Triangular شكل نادر إذ لوحظ في النوع *Al. vaginatus* جدول (1-3) لوحة (2-2).

أما الخلايا القصيرة بهيئة مقترنة لوحظت في الأنواع *Al. vaginatus* ، *Al. utriculatus* ، والنوعين *Po. monspeliensis* و *Po. semiverticillatus* مما يعزز الدور التصنيفي الواضح للخلايا القصيرة وفق ما ذكره Motomura(2006) للعزل والفصل بين الأنواع أو الأجناس.

أما الصفات الكمية للخلايا القصيرة (سيليكية+ فلينية) إذ سجّل أقلها عدداً في النوع *Al. apiatus* بلغ (3-4) وأعلاها في النوع *Ag. stolonifera* بحد بلغ (40) خلية جدول (1-4).

أما النوع *Al. arundinaceus* اتفقت نتائجه مع دراسة (14) بكون أغلب الحشائش ذات خلايا قصيرة بهيئة مقترنة (سيليكيه+ فلينيه) جدول (1-4).

تماشياً مع نتائج دراسة (15) بعدّ الثغور مفاتيح تصنيفية مهمة حسب أماكن تواجدها بالأنسجة النباتية المختلفة لوحظ أن الثغور للأنواع قيد الدراسة بهيئة صفوف منتظمة متجاورة وبشكل متعاقب كما تفصل الثغور عن بعضها البعض خليتين طويلتين لا أكثر جدول (1-5) لوحة (2-3) إذ كانت الأشكال الثغرية الملاحظة متباينة ما بين أنواع الجنس الواحد لأغلب الأنواع قيد الدراسة جدول (1-5) لوحة (2-3) إذ اشتركت أنواع الجنس *Polypogon* مثلاً بالشكل المسطح المرتفع وانعزلوا عن بعضهم بالشكل المتوازي عند النوعين *Po. fugax* و *Po. monspeliensis* لوحة (2-3).

كذلك افرزت الدراسة بوجود نوعين تضمنت بشرة الساق لهما خلايا تاجية هما *Ag. stolonifera* بعدد بلغ (1-2) خلية والنوع *Al. vaginatus* بعدد (2-3) خلية تاجية لوحة (2-2).

أما حالة الاقترانات الثغرية لوحظت بنسبة قليلة في بعض الأنواع هي *Ag. stolonifera* و *Al. arundinaceus* و *Al. vaginatus* لوحة (2-4) كذلك أظهر النوع *Ag. stolonifera* اقترانات ثغرية مع الخلايا القصيرة سواء كانت خلية سيليكيه أو خلية تاجية لوحة (2-4) كذلك ظهرت الاقترانات الثغرية مع الخلايا القصيرة في النوعين *Al. apiatus* و *Al. vaginatus* وفيما يتعلق بالصفات الكمية للثغور لم تكن بالأهمية التصنيفية التي أظهرتها الصفات النوعية.

Reference

1- **Hubbard C.E. (1984).** Grasses A guide to their structure, identification uses and distribution in the British Isles, 3rd ,penguin book, pp.476.
2- **Good, R. (1953).** The geography of the flowering plants. 2nd ed. Longmans, Green & Co., Ltd., London.
3- **Mensah, J. K. (1990).** Epidermal morphology in relation to the taxonomy of grasses . Journal of Plant Anatomy and Morphology; 1:1-8.
4- **Salse ,J. ;Bolot ,S.** ;**Throude, M.; Jouffe, V.; Piegu, B.; Quraishi, U.M.; Calcagno, T.; Cooke, R.; Delseny, M. and Feuillet C.(2008) .** Identification and characterization of shared duplication between Rice and Wheat provide new insight into grass genome evolution. *American Society of Plant Biologists* ,Plant Cell; 20(1):11-24.
5- **Mei, X. C.(2007)** ._Systematic Studies on the Tribe Agrostideae and Related Genera from China. Ph.D. thesis. Shandong Normal University.
6- **-Clayton, W. D. (1970).** Flora Tropical East Africa ;Par. 1.
7- **Finot ,V. L. ;Barrera ,J. A. ;Marticorena ,C. and Rojas ,G. (2009).** Systematic Diversity of the Family Poaceae (Gramineae)in Chile. *National Museum of Natural History*
8- **Bor, N. L. (1968).** Gramineae . In: C. C. Townsend and E. Guest , Flora of Iraq . *Ministry of Agriculture* ;9 , S:88 pp.
9- **Cutler, D. F. ; Botha, T. and Stevenson, D. W. (2007)** .Plant Anatomy An Applied Approach. Blackwell Publishing. USA. pp. 301.
10- **AL – Na'amani , R. M. H. (2012).** Systematic anatomy and cytological study for the genera of tribe Triticeae Dum. from the family poaceae in Iran . Ph.D. thesis ;College of science – Babylon University . (in Arabic).
11- **Esau, K. (1974)**. Anatomy of Seed Plants. New York: *John Wiley and Sons Inc*. pp. 284-288.
12- **Motomura, H.; Fujii , T. and Suzuki ,M.(2006).** Silica Deposition in Abaxial Epidermis before the Opening of Leaf Blades of *Pleioblastus chino* (Poaceae, Bambusoideae)**.** *Annals of Botany*; 97: 513–519 .
13- **Raole , V. M. and Desai, R. J. (2009).**Epidermal Studies in some Members of *Andropogoneae* (*Poaceae*) . *Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj* ;37 (1) :59-64.
14- **- Beck**, **C. B. (2010)**. An Introduction to Plant Structure and Development , 2ed. Cambridge Univ. Press. New York. pp. 441.
15- **Stenglein ,S.A.; Colares, M.N.; Arambarri, A.M.; Novoa, M.C.; Vizcaino, C.E. and Katinas, L. (2003).** Leaf epidermal microcharacters of the old world species of Lotus (Leguminoseae: Loteae) and their systematic significance. *Aus. J. Bot.*; 51: 459-469.