DOI: http://dx.doi.org/10.21123/bsj.2017.14.3.0479

# دراسة صفات البشرة ونظام التعرق لوريقات انواع معينة تابعة لجنس *Medicago* L. من العائلة البقولية Leguminosae (Fabaceae) في العراق

نور جعفر جبار التميمي خليل ابراهيم عباس الشمري

قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة بغداد، بغداد، العراق.
البحث مستل من رسالة ماجستير الباحث الاول.

**البريد الالكتروني:** mezancom@yahoo.com

استلام البحث 2017/3/1
قبول النشر 2017/4/16

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

**الخلاصة:**
تناول البحث دراسة تشريحية لبشرة الوريقة لسبعة انواع وضرب برية تابعة لجنس *Medicago* L. والانواع هي: *M. constricta* Dur.، *M. coronata* L.، *M. intertexta* L.، الضرب *M. intertexta*.var *M. laciniata* L.، *M. lupulina* L.، *M. minima* L.، *M. sativa* L. شمل البحث *ciliaris* L.، دراسة صفات البشرة والمعقدات الثغرية فضلاً عن نظام التعرق في الوريقات، تبين من خلال الدراسة ان بشرة الوريقة من نوع Amphistomatic (اي ان الثغور تنتشر على السطحين العلوي والسفلي) فضلاً عن وجود ثلاثة انواع من الطرز الثغرية وهي: Anisocytic (تحاط الخلايا الحارسة بثلاث خلايا غير متساوية بالحجم)، Anomocytic (لا تتميز في البشرة خلايا مساعدة) وAnomotetracytic (أربع خلايا تحيط بالخلايا الحارسة وتكون غير منتظمة ومتباينة) فضلاً عن وجود تغايرات في ابعاد واشكال الثغور وطبيعة الجدران العمودية والمماسية على السطحين العلوي والسفلي. اما نظام التعرق فتمايزت جميع الانواع المدروسة بانها من نوع Simple craspedodromous وفي هذا النظام جميع العروق الثانوية وتفرعاتها تنتهي عند حافة نصل الوريقة، الا ان هناك اختلافات واضحة في شكل الفسيحة الهوائية ونوع العريقات ونهايتها، اذ ان لهذه الصفات قيمة تصنيفية وتشخيصية مهمة في الانواع قيد الدراسة.

**الكلمات المفتاحية:** *Medicago* L.، العائلة البقولية، دراسة تشريحية.

## المقدمة :

للدراسات التشريحية اهمية كبيرة كونها تسهم في اظهار العلاقات التطورية ولها دور في وضع قرارات تصنيفية راسخة [1]، ان اغلب الصفات التشريحية هي صفات تشخيصية يستفاد منها في عزل المراتب التصنيفية على مستوى الاجناس والانواع والضروب [2]. تعود العائلة البقولية الى رتبة Fabales التي تضم (36) عشيرة و(727) جنس ونحو (19325) نوع [3]، لذلك تعد ثالث اكبر عائلة للنباتات الزهرية بعد العائلتين Asteraceae و Orchidaceae [4]. درست الموسوعة النباتية العراقية عائلة Leguminosae كثلاث عويلات نباتية منفصلة عن بعضها هي Mimosaceae, Caesalpinacea وPapilionaceae [5]. يعد الجنس *Medicago* L. من الأجناس المهمة التابعة لهذه العائلة ويعود الجنس الى العشيرة Trifolieae التابعة لتحت العائلة الثانوية Faboideae (Popilionoideae) من العائلة البقولية Fabaceae (Leguminosae) ويحتوي هذا الجنس على نحو (87) نوعاً تكون منتشرة في المناطق المعتدلة وخاصة مناطق حوض البحر الابيض المتوسط الى وسط اسيا [6] و[7]. اول تشخيص للجنس كان من قبل [8] اذ اعتمد في التصنيف على عدد الاسدية Diadelphia decandria عشرة ثنائية الحزمة وقد وجد نحو (22) نوعاً تابعاً للجنس. بينما ذكر [9] نحو (15) نوعاً يعود للجنس، اما [10] فقد قسم الجنس الى اربعة قطاعات بالاعتماد على ديمومة النبات وشكل الثمار والبذور وهي:

Sect. 1: Medicago (Syn. Sect. Hymenocaros Ser.)
Sect. 2:Orbicularis Urb.
Sect. 3:Lupularia Ser.
Sect. 4: Falcago Reichb.

اذ وجد (30) نوعاً تابعاً للجنس.. يتمثل الجنس في العراق بـ (17) نوعاً اغلبها ينمو في المنطقتين الشمالية والوسطى وقد تم تقسيم هذه الانواع في الموسوعة النباتية العراقية الى خمسة قطاعات اعتمادا على الغلاف الخارجي للبذرة Testa وحجم الجذير بالنسبة للفلقة ونوع الثمرة.

Sect. 1: Hymenocarpoides Griseb.
Sect. 2: Orbiculares Urb.
Sect. 3: Lupularia Ser.
Sect. 4: Spirocarpos Ser.
Sect. 5: Medicago

اما Zohary[11] فقد وجد (12) نوعاً في العراق تابعاً للجنس بينما سجل [12] انتشار (16) نوعاً في العراق، واشار [13] الى ان هناك (7) انواعاً منتشرة في العراق. لقد سجلت دراسات مظهرية و تشريحية قليلة وفي جوانب محدودة من التركيب الداخلي لأنواع الجنس وفي مناطق مختلفة من العالم، فقد ذكر [14] خلال دراستهم التشريحية على انواع عائدة لذوات الفلقتين من ضمنها العائلة البقولية ان التنوع التشريحي يرتبط بشكل كبير مع التنوع الطبيعي للأجناس والانواع، وكذلك اهتمت بعض الدراسات [15،16] بدراسة الاعضاء الداخلية للنبات وايجاد طرائق لتطويرها والاستفادة منها، اما في العراق فهناك دراسة كل من [17] و [18] التي تناولت دراسة تصنيفية وتشريحية لأنواع تابعة للجنس، الهدف من البحث هو دراسة الصفات التشريحية لبشرة الوريقات ونظام التعرق لأنواع الجنس *Medicago* L. في العراق وذلك لإيجاد ادلة تدعم الدراسة المظهرية في تمييز انواع الجنس قيد الدراسة.

## المواد وطرائق العمل:

### أ – تحضير عينات البشرة Preparation of epidermis samples

تم تحضير عينات البشرة على وفق ما جاء في [19] مع بعض التحوير اذ وضعت العينات الجافة في محلول مغلي من Lactic acid بتركيز (5%) لمدة (1-2) دقيقة حتى تستعيد طراوتها ثم تم اخذ جزء من الورقة الكاملة النمو ومن مكان ثابت (منتصف الورقة) تقريبا بحيث يشتمل على العرق الوسطي وجزء من النصل والحافة واستعملت طريقة الكشط Scrapping أو السلخ Stripping off للحصول على البشرتين العليا والسفلى وذلك باستعمال شفرة التشريح وملقط ذي نهايتين دقيقتين Forceps، بعدها نقلت البشرة المحضرة إلى طبق بتري Petri dish يحوي صبغة السفرانين بتركيز (0.5%) والمذابة في كحول اثيلي تركيز (50%) لمدة (2-5) دقائق نقلت بعدها إلى طبق بتري يحتوي كحول اثيلي بتركيز (70%) ولمرات عدة ومن ثم نقلت إلى شريحة زجاجية نظيفة تحتوي على قطرة من الكليسيرين وفرشت البشرة وغطيت بغطاء الشريحة Cover slip وأصبحت عندئذ جاهزة للفحص والدراسة، فحصت النماذج وأخذت القياسات الخاصة بالثغور وأشكال خلايا البشرة وأبعادها تحت المجهر المركب نوع Olympus باستعمال مقياس العدسة العينية المدرجة Ocular micrometer Wild وصورت باستعمال كاميرا نوع Sony، ومن الجدير بالذكر انه تم استخراج دليل الثغور في هذه الدراسة على وفق كتاب التحضيرات المجهرية بالاعتماد على ا المعادلة الاتية:

دليل الثغور= (عدد الثغور / عدد الثغور+ عدد خلايا البشرة الاعتيادية) × 100

استعملت مصطلحات في تحديد اشكال الخلايا، وكذلك اشكال الثغور من خلال نماذج ترتيب الخلايا التي ذكرها [20].

### ب – تشفيف الأوراق Clearing of leaves

تم اعتماد طريقة [21] مع بعض التحويرات لغرض تشفيف اوراق الانواع قيد الدراسة لمعرفة نظام تعرقها اذ اختيرت نماذج لأوراق كل نوع لغرض معرفة نظام التعرق Venation للأنواع قيد الدراسة، اذ وضعت الأوراق الجافة الكاملة النمو في الماء المغلي لمدة (1-2) دقيقة وتركت الى حين استعادة طراوتها. ثم تم تشفيفها اذ وضعت في أطباق بتري حاوية على محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH بتركيز (3%) ولمدة (5-7) ايام، وتم استبدال المحلول لمرات عديدة إلى أن اختفى لون النسيج وأصبح شفافا، وبعدها غسلت الأوراق بالماء لعدة مرات لإزالة تأثير المحلول القاعدي ثم مررت الاوراق بتركيزين من الكحول الاثيلي (30%,50%) ولمدة 10 دقائق لكل تركيز، ثم نقلت الأوراق إلى طبق بتري حاوي على صبغة السفرانين بتركيز (1%) المحضرة بكحول اثيلي تركيزه (70 %) ولمدة 10 دقائق، ثم تمرر بسلسلة كحولات تبدا بـ (70% - 90%) وكحول اثيلي مطلق وكحول مطلق- زايلين بنسبة 1:1 ثم زايلين مطلق ولمدة (5) دقائق في كل مرحلة بعدها وضعت على شريحة زجاجية باستعمال الكلسيرين ووضع عليها غطاء الشريحة وأخيرا تم فحص النماذج ودراستها وتصويرها.

## النتائج والمناقشة:

### اولاً: خلايا البشرة الاعتيادية Ordinary epidermal cells

تمايزت الجدران العمودية Anticlinal walls والمماسية Tangential لخلايا البشرة الاعتيادية في الانواع التي تمت دراستها في هذا البحث بأشكال وابعاد مختلفة، ان هناك اختلافات بين السطحين العلوي Adaxial surface والسفلي Abaxial surface لبشرة الورقة وللنوع نفسه، حيث تدرجت اختلافات الجدران العمودية والمماسية للخلايا من

المستقيمة Straight الى قليلة التموج Slightly undulate وشديدة التموج Strongly undulate. تمتايزت الانواع *M. coronata*، *M. minima* و *M. laciniata* بان الجدران العمودية والمماسية للخلايا في السطحين العلوي والسفلي كانت شديدة التموج، اما في الضرب *M. intertexta*.var. *ciliaris* فكانت جدران الخلايا في كلا السطحين مستقيمة، وفي النوع *M. constricta* كانت جدران الخلايا مستقيمة على السطح العلوي وقليلة التموج على السطح السفلي، اما في النوعين *M. lupulina* و *M. intertexta* فقد كانت جدران الخلايا على السطح العلوي شديدة التموج وعلى السطح السفلي مستقيمة و*M. sativa* كانت جدران الخلايا على السطح العلوي قليلة التموج وعلى السطح السفلي مستقيمة. جدول (1). تمايزت جدران خلايا البشرتين العليا والسفلى في الانواع المدروسة بانها حاوية على تثخنات على اساسها قسمت الى مجاميع:

**المجموعة الاولى:** تثخنات من نوع Ridges وتضم الانواع *M. intertexta*، *M. laciniata* و *M. minima*.

**المجموعة الثانية:** تثخنات من نوع Knobs وتضم النوع *M. coronata* والضرب *M. intertexta*.var. *ciliaris*.

**المجموعة الثالثة:** تثخنات من نوع Elongated knobs وتضم الانواع *M. constricta*، *M. lupulina*، *M. sativa*.

ونوع التثخنات على جدران الخلايا الحارسة Guard cells كانت من نوع T- shaped في جميع الانواع المدروسة. لوحة (1). اما من حيث ابعاد الخلايا على السطحين العلوي والسفلي فقد سجل اعلى معدل لأبعاد الخلايا على السطح العلوي في النوع *M. intertexta* اذ بلغ (45.83×31.66) مايكروميتر واقل معدل سجل في النوع *M. constricta* بلغ (25×25.63) مايكروميتر، اما اعلى معدل لأبعاد الخلايا على السطح السفلي فسجل في النوع *M. laciniata* وبلغ (30×53.33) مايكروميتر واقل معدل كان في النوع *M. lupulina* اذ بلغ (28.75×25.63) مايكروميتر. جدول (2). ان تموج الجدران العمودية والمماسية لخلايا البشرة الاعتيادية ينتج عن نمو مفاجئ خلال عملية تمايز الورقة [22]، وتعد اشكال الجدران العمودية والمماسية الداخلية والخارجية وخلايا البشرة الاعتيادية من الصفات الثابتة التي لا تتأثر بالموقع الجغرافي للعينات ولذلك فهي صفة وراثية غير مرتبطة بالعوامل البيئية لذلك يستفاد منها في التصنيف وهذا يتفق مع ما ذكره [23]، [24].

**ثانياً: الثغور Stomata**

عند فحص خلايا البشرة Epidermis cells في اوراق الانواع المدروسة تبين انها كانت من نوع Amphistomatic اي ان الثغور تنتشر على السطحين العلوي والسفلي، وان عدد الثغور على السطح العلوي اكثر مما على السطح السفلي في جميع الانواع عدا النوعين *M. minima* و الضرب *M. intertexta*.var. *ciliaris*. تراوحت اشكال الثغور في جميع الانواع المدروسة ما بين دائري – الدائري المتطاول Circular- oblong circular، اما شكل الخلايا الحارسة فكانت كلوية قصيرة او كلوية طويلة. بينت الدراسة ان هناك ثلاث طرز من المعقدات الثغرية في الورقة الواحدة يختلف وجودها باختلاف الانواع التابعة للجنس، الطراز الاول متباين Anisocytic (تحاط الخلايا الحارسة بثلاث خلايا غير متساوية بالحجم)، الطراز الثاني Anomotetracytic (أربع خلايا تحيط بالخلايا الحارسة غير منتظمة ومتباينة) اذ تشترك جميع الانواع المدروسة في هذين الطرازين والطراز الثالث شاذ Anomocytic (لا تتمايز في البشرة خلايا مساعدة) وقد وجد هذا الطراز في جميع الانواع المدروسة عدا الانواع *M. sativa*، *M. minima* و*M. lupulina*. جدول (1)، لوحة (1). ان اعلى قيمة للدليل الثغري على السطح العلوي بلغ (26.33) مايكروميتر في النوع *M. coronata* واقل قيمة سجلت في الضرب *M. intertexta*.var. *ciliaris* اذ بلغ (20.48) مايكروميتر، اما على السطح السفلي فقد كانت اعلى قيمة للدليل الثغري (25) مايكروميتر في النوع *M. coronata* واقل قيمة كانت (20.89) مايكروميتر في النوع *M. laciniata*. جدول (2). ان التغاير في قيمة تردد الثغور قد يكون استجابة لظروف بيئية معينة كالجفاف او الرطوبة او شدة الاضاءة وهذا ما اكدته [25] التي ذكرت بان تردد الثغور يتباين بشكل كبير وان هذا التباين يوجد في الاجزاء المختلفة للورقة نفسها وكذلك في الاوراق المختلفة للنبات نفسه اذ يتأثر بالظروف البيئية، كما ان صغر حجم الثغور وزيادة التردد قد يكون نوعاً من انواع التكيف ضد ظروف الجفاف لأنه يزيد من قدرة النبات على تنظيم عملية النقل [26].

**جدول (1) يوضح صفات البشرة العليا والسفلى وانواع الطرز الثغرية للأنواع التابعة للجنس Medicago.**

| الصفات / الانواع | البشرة العليا | | | البشرة السفلى | | | الطرز الثغرية | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | جدار خلايا البشرة المماسي والعمودي | | | جدار خلايا البشرة المماسي والعمودي | | | | | |
| | مستقيمة | قليلة التموج | شديدة التموج | مستقيمة | قليلة التموج | شديدة التموج | anisocytic | anomocytic | anomotetracytic |
| *1. M. constricta* | + | - | - | - | + | - | + | + | + |
| *2. M. coronata* | - | - | + | - | - | + | + | + | + |
| *3. M. intertexta* | - | - | + | + | - | - | + | + | + |
| *4. M.intertexta.* var. *ciliaris* | + | - | - | + | - | - | + | + | + |
| *5. M. laciniata* | - | - | + | - | - | + | + | + | + |
| *6. M. lupulina* | - | - | + | - | + | - | + | - | + |
| *7. M. minima* | - | - | + | - | - | + | + | - | + |
| *8. M. sativa* | - | + | - | + | - | - | + | - | + |

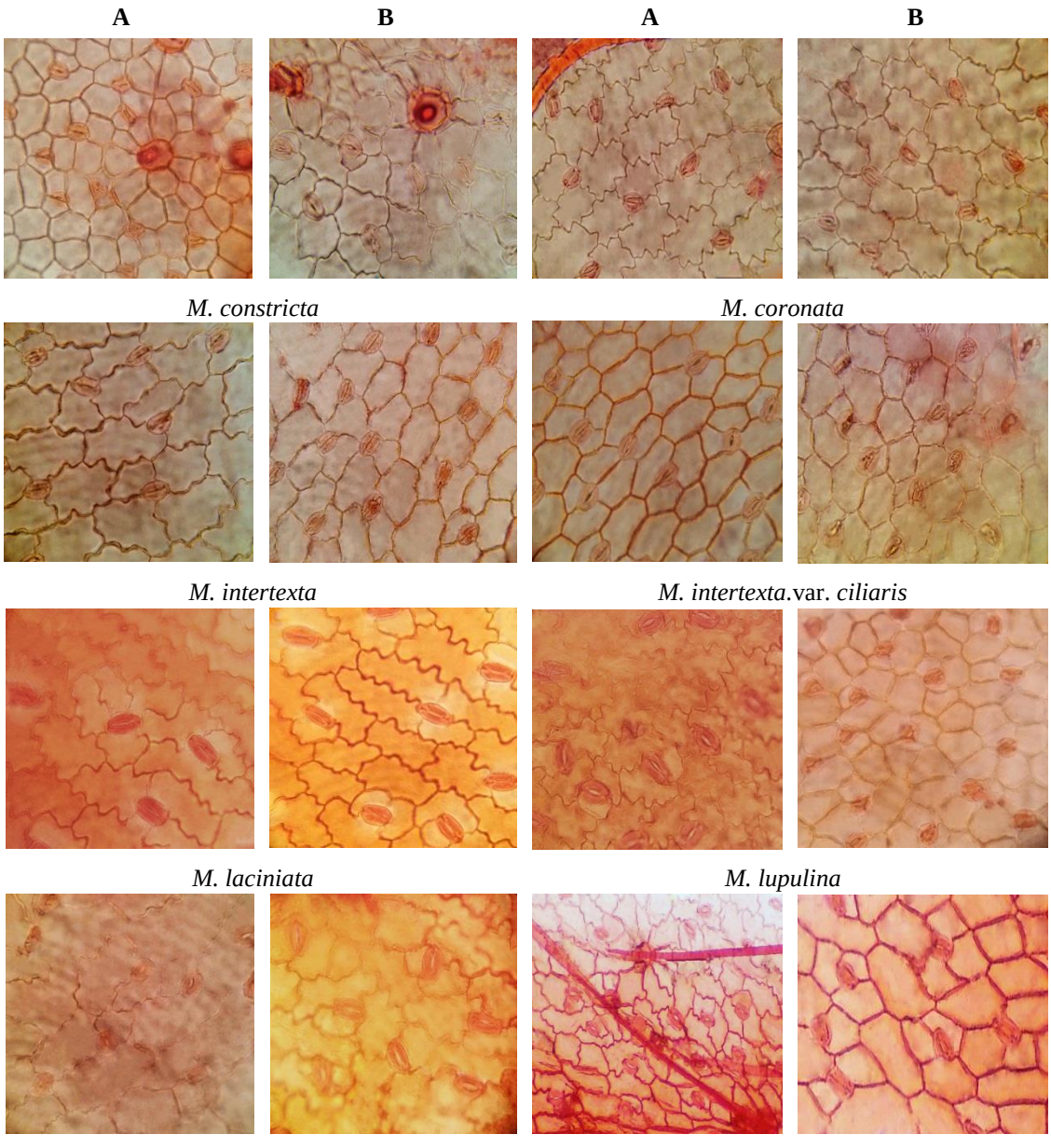
**جول (2) يوضح الصفات الكمية لبشرة الوريقة للأنواع التابعة لجنس *Medicago* المقاسة بالمايكروميتر.**

| الصفات / الانواع | الثغور على السطح العلوي | | | دليل الثغر على السطح العلوي | الثغور على السطح السفلي | | | دليل الثغر على السطح السفلي | معدل طول × معدل عرض للخلايا الاعتيادية | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الطول | العرض | معدل الطول /العرض | | الطول | العرض | معدل الطول /العرض | | السطح العلوي | السطح السفلي |
| *1. M. constricta* | 17.5 - 22.5 (20) | 15 - 17.5 (16.25) | 1.23 | 23.88 | 20 - 25 (22.5) | 12.5 - 15 (13.75) | 1.64 | 22.22 | 25×52.63 | 25.83×21.66 |
| *2. M. coronata* | 17.5 - 20 (18.75) | 12.5 - 15 (13.75) | 1.36 | 26.33 | 17.5 - 20 (18.75) | 10 - 15 (12.5) | 1.5 | 25 | 34.16×25.83 | 29.16×23.33 |
| *3. M. intertexta* | 25 - 27.5 (26.25) | 15 - 17.5 (16.25) | 1.62 | 22.22 | 22.5 | 12.5 - 15 (13.75) | 1.63 | 20.93 | 45.83×31.66 | 45×25.83 |
| *4. M.intertexta.* var. *ciliaris* | 20 - 22.5 (21.25) | 15 - 17.5 (16.25) | 1.31 | 20.48 | 20 - 22.5 (21.25) | 17.5 - 20 (18.75) | 1.13 | 22.35 | 27.5×23.3 | 26.88×32.5 |
| *5. M. laciniata* | 17.5 - 22.5 (20) | 12.5 - 15 (13.75) | 1.23 | 22.5 | 25 - 30 (27.5) | 15 - 17.5 (16.25) | 1.69 | 20.89 | 30.63×25 | 53.33×30 |
| *6. M. lupulina* | 17.5 - 22.5 (20) | 15 - 17.5 (16.25) | 1.23 | 23.85 | 17.5 - 20 (18.75) | 12.5 - 15 (13.75) | 1.36 | 23.53 | 26.88×23.13 | 25.63×28.75 |
| *7. M. minima* | 20 - 22.5 (21.25) | 15 - 17.5 (16.25) | 1.31 | 23.53 | 22.5- 27.5 (25) | 12.5 - 20 (16.25) | 1.23 | 24 | 41.66×30.83 | 33.33×24.16 |
| *8. M. sativa* | 22.5 - 27.5 (25) | 15 - 17.5 (16.25) | 1.54 | 25 | 20 - 25 (22.5) | 15 - 20 (17.5) | 1.29 | 23.2 | 25.83×23.33 | 28.75×25.63 |

**ثالثاً: التعرق Venation**

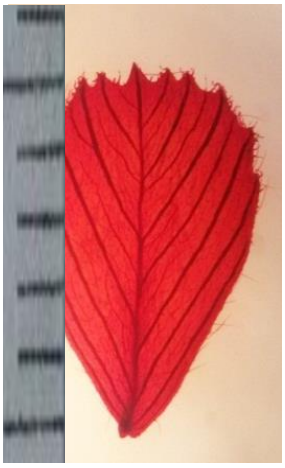
اظهرت الدراسة الحالية ان نظام التعرق في الانواع التي تمت دراستها في هذا البحث كان من نوع Simple craspedodromous وفي هذا النظام تنتهي العروق الثانوية وتفرعاتها عند حافة نصل الوريقة ويوجد هذا النظام في جميع الانواع. هناك عرق رئيس واحد Mid rib يسير بشكل خط مستقيم غير متفرع Straight unbranched من قاعدة نصل الوريقة الى قمتها في جميع الانواع عدا النوع *M. laciniata* حيث يكون شكل سير العرق الابتدائي من نوع جيبي Sinuous. لوحة (2). اما العروق الثانوية Secondary veins فقد كانت متمايزة وتكون زاوية التفرع بين العرق الاولي والعروق الثانوية السفلى حادة Acute اكثر من الزاوية التي بين العرق الاولي والعروق الثانوية العليا، وتنتهي العروق الثانوية عند قمة تسنن الوريقة في جميع الانواع المدروسة عدا النوعين *M. sativa*، *M. constricta* والضرب *M. intertexta*.var. *ciliaris* حيث تنتهي العروق الثانوية عند قاعدة تسنن الوريقة، وتمايزت العروق الثانوية في جميع الانواع المدروسة بانها تسير نحو حافة الوريقة مباشرة دون ان تتفرع عدا النوعين *M. laciniata*، *M. sativa* والضرب *M. intertexta*.var. *ciliaris* حيث تتفرع بعض العروق الثانوية الى فرعين بشكل يشبه الشوكة Fork- shaped قبل ان تصل الى حافة الوريقة، وكان نوع اتصال العروق الثالثية Tertiary veins بالعروق الثانوية من النوع الشبكي المتعامد Orthogonal reticulate وتتحد هذه العروق مع بعضها بالقرب من حافة الوريقة بشكل Looped. لوحة (3). اختلفت اشكال الفسيحات الهوائية Areoles التي تتكون نتيجة التقاء العروق الثالثية بين الانواع فقد كانت ذات شكل رباعي Tetragonal في جميع الانواع المدروسة عدا

النوعين *M. laciniata* و *M. coronata* حيث كان شكل الفسيحات الهوائية خماسياً Pentagonal وكانت الفسح من نوع تامة كاملة Complete and perfect، وتكون نهاية العريقات Vienlets بسيطة Simple اذ يكون شكل العريق اما خطي Linear واما منحني Curve او قد يكون متشعباً Branched حيث يكون التشعب مرة واحدة Once، وقد تكون العريقات غير موجودة Absent ويظهر ذلك في الانواع جميعاً. ظهرت نهاية العريقات متسعة Expanded كما في النوعين *M. laciniata*، *M. intertexta* والضرب *M. intertexta*.var. *ciliaris*. لوحة (4). لقد استعملت المصطلحات الخاصة بنظام التعرق كما اوردت عن [27].



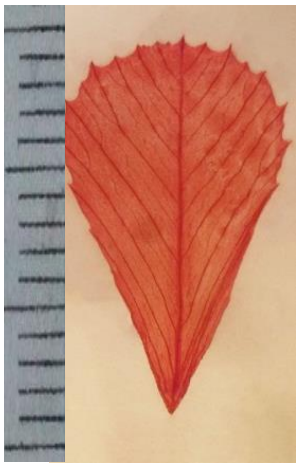

**A:** بشرة عليا **B:** بشرة سفلى قوة التكبير 120x

**لوحة (1) صفات خلايا بشرة الوريقة للسطحين العلوي و السفلي للأنواع المدروسة.**



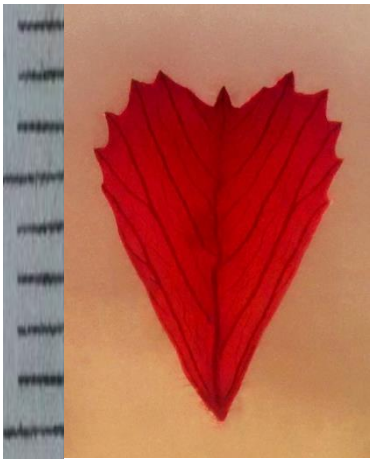
*M. constricta*

*M. coronata*

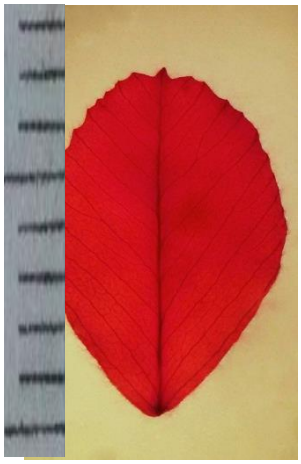


*M. intertexta*

*M. intertexta*.var. *ciliaris*

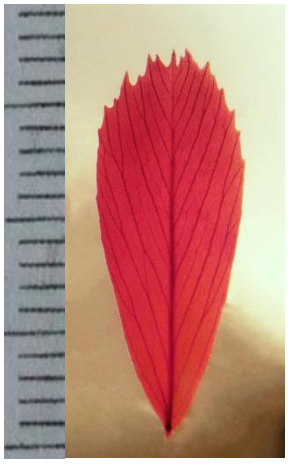


*M. laciniata*



*M. lupulina*

*M. minima*



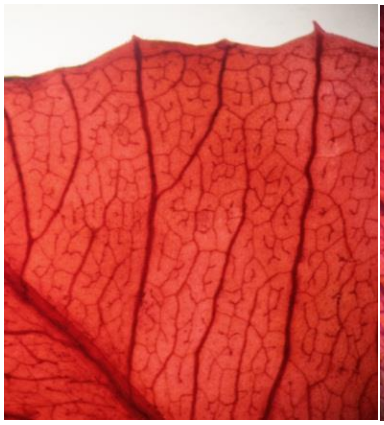
*M. sativa*

**لوحة (2) نوع نظام التعرق في الأنواع المدروسة.**

*M. constricta*

*M. coronata*

*M. intertexta*



*M. intertexta*.var. *ciliaris*

*M. laciniata*

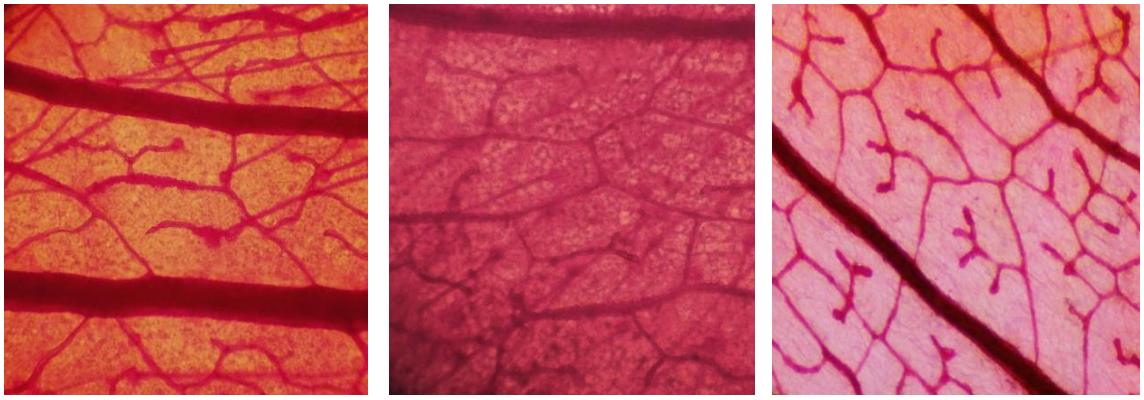
*M. lupulina*

*M. minima*

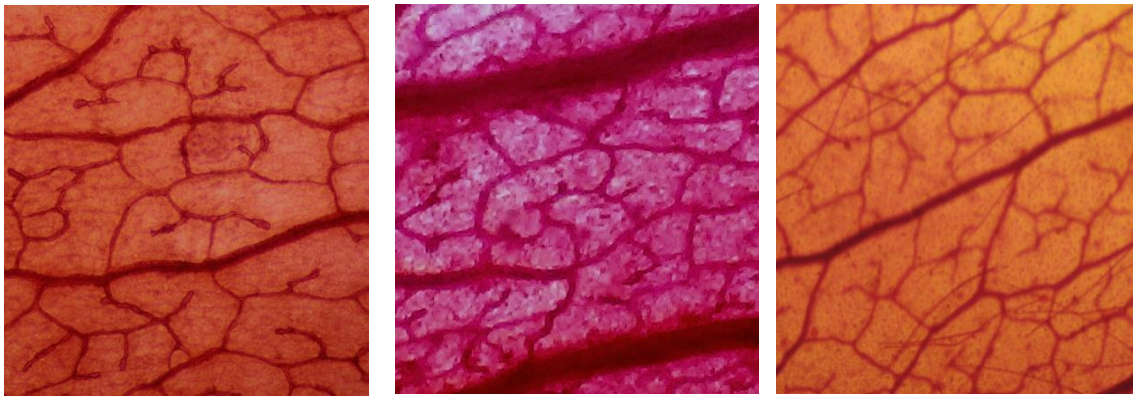
*M. sativa*

قوة التكبير 40x

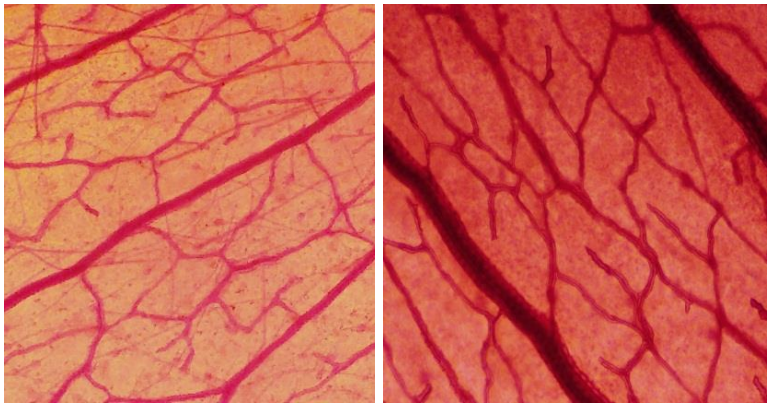
**لوحة (3) توضح سير العروق الثانوية وصفات العريقات بين العروق الثانوية في الأنواع المدروسة.**



*M. constricta* *M. coronata* *M. intertexta*



*M. intertexta*.var. *ciliaris* *M. laciniata* *M. lupulina*



*M. minima* *M. sativa*

قوة التكبير 100x

**لوحة (4) الفسيحات الهوائية والعريقات في الأنواع المدروسة.**

**المصادر:**


[1] Davis, P.H. and V.H. Heywood. 1973. Principle of angiosperm taxonomy. Robert, E. Kriger publishing company. Huntington, Newyork. pp. 558.

[2] Stace, C. 1980. Plant taxonomy and biosystematics. Edward Amold Publisher LTD. London.

[3] Stace, C. A. 2010. New flora of the flora British Isles (Third ed.). Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.

[4] Mabberley, D.J. 1997. The plant book. Second edition. Cambridge Univ. Press. Cambridge.

[5] Townsend, C.C. and E. Guest. 1974. Floral of Iraqi. Vol.3. Ministry of agriculture and agarain reform. Baghdad, Iraq. PP. 112-142.

[6] Rosato, M., J. A. Galian and J. A. Rossello. 2012. Amplification, Contraction and genomic spread of asatellite DNA family (E180) in *Medicago* (Fabaceae) and alliedgenera. Ann. Bot. 109 (4): 773- 82.

[7] Small, E. 2010. Alfalfa and relative: Evolution and classification of *Medicago*. NRC. Research Press. Ottawa, Ontario, Canada.

[8] Linnaeus, C. 1753. Species plantarum. Vol. 2. Bernard Quaritch LTD. London.

[9] Tackholm, V. 1956. Studentṡ flora of Egypt. Anglo- Egyption bookshoop. Cairo. pp. 283.

[10] Davis, P. H. 1970. Flora of Turkey and the east Aegean Island. Vol. 3. Edinburgh Univ. Press. 483 pp.

[11] Zohary, M. 1946. The flora of Iraq and itṡ phytigeographical subdivision. Government of Iraq. Min. of Agr. Baghdad.

[12] Al- Rawi, A. 1964. Wild plants of Iraq with their distribution. Tech. Bull. 14. Dir. Gene. Of Agr. Res. Proj. Min. of Agr. Gover. Press.

[13] Rechinger, K.H. 1964. Flora of lowerland Iraq. Weinheim Verlag Von. J. Gramer. pp. 334

[14] Bold, K.M. and B. Rank. 2011. Stomata dimorphism in dicotyledonous plants of temperate climate. Feddes Repertorium. 121:167- 183.

[15] Steele, K. P., S. M. Ickert- Bond, S. Zarre and M. F. Wojciechowski. 2010. Phylogeny and character evolution in Medicago (Leguminosae): Evidence from analysisof plastids trnk/ matk and nuclear GA 30x1 sequences. Am. J. Bot. 97 (7): 1142- 1155.

[16] Yoder, J. B., R. Briskine, J. Mudge, A. Farmer, T. Paape, K. Steele, G. D. Weiblen, A. K. Bharti, P. Zhou, G. D. May, N. D. Young and P. Tiffin. 2013. Phylogenetic single variation in the genomes of *Medicago* (Fabaceae). Syst. Biol. 62 (3): 424- 38.

[17] Al- Dobaissi, I. A. M. 2016. Comparative morphological and anatomical study for wild dicot species grown in certain regions of Erbil province. Ph. D. thesis. College of science, Baghdad Univ. pp. 459.

[18] Esmaeel, Z.A. 2014. Comparative anatomy of some wild dicots Spp. Grown in Baghdad provine. Ph. D. thesis. Baghdad university, Collage of science, Department of biology. Iraq. pp. 111.

[19] Abed Al- Ameer, A. M. 2012. Morphological and anatomical study for certain species of the genus Reseda L. (Resedaceace) in Iraq. M.Sc. College of science, Baghdad Univ. pp. 167.

[20] Stace, C. 1989. Plant taxonomy and biosystematics. 2ed, Edward Arnold. London, Melbourne, Auckland. pp. 264.

[21] Al- Shammary, K.I. 1991. Systematic studies of the Saxifragaceae S.L. Chiefly from the Shouthern Hemisphere. Ph.D. thesis. Leicester Univ., U.K.

[22] Aal- Ableesh, M. A. 2012. Comparative systematic study for species of the genus Heliotropium L. (Boraginaceae) in Middle and Northern in Iraq. Ph.D. thesis. College of Education, Tikrit Univ. Iraq.

[23] Al- Ibraheemi, S. H. A. 2013. Comparative systematic study for the species of the genus Aethionema W.T. Aiton (Brassicaceae) in Iraq. M. Sc. Department of Biology, College of science, Baghdad Univ. Iraq. pp. 156.

in Nothern and Middle of Iraq. Ph.D. thesis. Iraq. 275 pp.
[27] Ash, A., L.J. Hickey, P. Wilf, B. Ellis, K. Johnson and S. Wing. 1999. Manual of leaf architecture morphological description and categorization of Dicotyledonous and net-veined Monocotyledonous angiosperms. Leaf architecture working Group, Smithsonian Institution. pp. 65.
[24] Aliway, S. A. 2015. Comparative and systematic syudy of the genus Echinops L. (Comositae) in Iraq. Ph.D. thesis. Department of Biology, College of science, Baghdad Univ. Iraq. pp. 235.
[25] Esau, K. 1960. Anatomy of seed plants. John- Wiley and soṅs. USA.
[26] Al- Sammarai, R.H. 2014. Biosystematic study of species-genus *Lathyrus* L. (Papilionaceae)

# Study of epidermis characters and venation of certain species of *Medicago* L. in Leguminosae (Fabaceae) family in Iraq

***Noor J.J. Al-Tememmi*** ***Khalil A.A. Al- Shammary***

Department of Biology, Collage of Science, University of Baghdad, Baghdad, Iraq.

**E- mail:** mezancom@yahoo.com
Part of M.Sc. Dissertation of the first auther.

Received 1/3/2016
Accepted 16 /4/2016

## Abstract:

The anatomical study of the epidermis leaflet for seven species and variety wild belonging to the genus *Medicago* L. species are: *M. constricta* Dur., *M. coronata* L., *M. intertexta* L., *M. intertexta*.var. *ciliaris* L., *M. laciniata* L., *M. lupulina* L., *M. minima* L. and *M. sativa* L. were studied, The search included epidermis characters and stomatal complexes addition to venation system in leaflets. It is revealed through the study, epidermis leaflet type Amphistomatic (the stomata spread on the upper and lower surface) as well as the presence of three types of stomatal complexes namely: Anisocytic (the guard cells surrounded by three unequal cell size), Anomocytic (not differential from subsidiary cells in epidermis) and Anomotetracytic (four cells surrounding the guard cell is irregular and varied). The results showed variations in dimensions and forms stomata and nature vertical walls and tangent to the upper and lower surfaces. The venation system distinguish by all the species studied as one of the type Simple craspedodromous in this system all secondary veins and branching ends at the margin of the blade leaflets, this found in all species. But there are clear differences in the Areoles shape and type of vienlets and at the ends, where these characters taxonomic and diagnostic value of the task in the species under study.

**Key words:** Medicago L., Leguminosae, Anatomical study.