



## دراسة تشريحية للنوع *Iresine herbstii* Hook. ex Lindl. (Amaranthaceae Juss.) في العراق

عذبة ناهي المشهداني، فريال خالد خلف  
قسم علوم الحياة، كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم، جامعة بغداد.

### الخلاصة

تناولت الدراسة الحالية الجوانب التشريحية للنوع *Iresine herbstii* Hook.ex Lindl. وهو النوع الوحيد الممثل للجنس *Iresine* P.Br في العراق والذي يسجل لأول مرة حيث لم يرد ذكره ضمن أي مصدر من المصادر الخاصة بالنباتات العراقية. شملت الدراسة الصفات التشريحية للأجزاء النباتية المختلفة تضمنت الجذر والساق والسويق والورقة وطبيعة تعرق كل من الأوراق والأوراق الكأسية وكذلك اشكال البذور وزخرفتها السطحية. اوضحت نتائج الدراسة للأجزاء المذكورة أنفأً بكونها ذات خصائص تشريحية مهمة من حيث شكل المقاطع المستعرضة والعمودية فيها، وما شملته من دراسة لأنسجتها، حيث ظهر مقطع الجذر والساق بشكل دائري Circular، في حين ظهر مقطع السويق بشكل كلوي Reniform، اما المقطع العمودي لنصل الورقة والمار بالعرق الوسطي فقد ظهر بشكل شبه نجمي. كما وظهرت الثغور على كلا سطحي الورقة لذا يطلق عليها Amphistomatic وكانت ذات طراز ثغري رباعي الخلايا المساعدة Tetracytic type. وكذلك ظهور الشعيرات Hairs بنوعين غدية Glandular ولاغدية Eglanular والتي غطت معظم اجزاء النبات بما في ذلك الكأس Calyx. كما ظهرت البلورات النجمية (الوردية) Druses crystals منتشرة في اغلب تلك المقاطع. اما سير العروق فكان من النوع Eucamptodromous والتي تكون فيه العروق الثانوية شبه منحنية Semi- curved تتباعد تدريجياً عن حافة الورقة باتجاه قمتها. كما درست البذور باستخدام المجهر الإلكتروني الماسح Scanning Electron Microscope لبيان الزخرفة السطحية لها.

### Article info.

تقديم البحث: 2016/3/13  
قبول البحث: 2016/4/17

**Key words:** *Iresine* ,  
Amranthaceae,  
Anatomy.

### ABSTRACT

The current study dealt with anatomical aspects of species *Iresine herbstii* Hook.ex Lindl. which is the only species resemble the genus *Iresine* P.Br in Iraq .

This species is considered as a new record in Iraq as it wasn't mentioned within any resource of Iraqi plants.

The study included anatomical characteristics of different parts of plants which are root, stem, petiole leaf and sepals. Also the type of venation was investigated , the shape and of seed Surface configuration .

The results of the mentioned study of the parts as having important anatomical characteristics for the transvers and vertical sections in them, it also included a study of their tissues, where the root and stem sections appeared as circular, whereas petiole section appeared as reniform, vertical sections blade which pass through midrib appeared as semi star.

Stomata appeared on both surfaces of the leaf, thus they are called Amphistomatic which are Tetracytic type . and hairs appeared in two types glandular and eglandular that covered most parts of the plant including calyx. Also, druses crystals were scattered in most of these sections . While veins was of the type eucamptodromous where secondary veins were Semi- curved that gradually would be far from the margin of leaf reaching its apex. Whereas the seeds were studied by Scanning Electron Microscope which showed surface configuration of them, this study was doing for the first time in Iraq.

### المقدمة

الاسم Amaranthaceae اما في الهند والدول الافريقية وكذلك بعض الدول العربية وخصوصاً في المملكة العربية السعودية فتسمى بالقطفية او القطيفية او المنتعشة [7]، في حين يطلق عليها في العراق اسم عائلة عرف الديك نسبة الى الجنس *Celosia* [8]، اذ ان الاسم العلمي لهذا الجنس مشتق من الكلمة اليونانية Kelos والتي تعني المحروق او الحرق والتي تشير الى رؤوس النورة التي تشبه اللهب، اما الاسم الشائع له هو Orf [9] El-Deek.

تضم العائلة Amaranthaceae من 65 الى 75 جنس و من 800 الى 1020 نوع وذلك في امريكا واوربا واستراليا وقارتي افريقيا واسيا [10]

تعتبر العائلة Amaranthaceae من العوائل النباتية الكبيرة وقد تم الاهتمام بها من قبل الباحثين لما لها من اهمية غذائية وطبية [1] حيث تعد اغلب انواعها غذاء رئيسي يومي في الكثير من بلدان العالم وان اغلب نباتات العائلة هي اشباب Herbs حولية او معمرة ; نادراً ما تكون شجيرات [2 ، 3 و 4] .

يعود اسم العائلة ( Juss ) Amaranthaceae الى عالم النبات Antoine Laurent de Juss حسب [5] وتعود العائلة الى الرتبة Caryophyllales وهي من الرتب الكبيرة اذ تضم 11 عائلة نباتية من ضمنها العائلة Amaranthaceae [6] ويطلق عليها في بلاد الغرب

تركيز 70% لازالة اثار المحلول المثبت ثم حفظت في الكحول بنفس التركيز في مجمد الثلجة لحين استعمالها في تحضير المقاطع التشريحية للأجزاء النباتية وكالاتي :

1. تم اختيار عدة نماذج من العينات المحفوظة لكل نوع وتم سلخ **Stripping off** بشرة الساق والورقة باليد كما واستعملت طريقة التقشير **Peeling** وذلك باستخدام شفرة تشريح وملقط ذي نهايتين دقيقتين **Forceps**.
2. اخذت عينات من الساق والسويق وتم عمل مقاطع يدوية بواسطة شفرة تشريح الى ان تم الحصول على مقاطع رقيقة جداً نقلت النماذج المحضرة الى طبق زجاجي نظيف **petri dish** يحتوي محلول الهايبوكلووريد الصوديوم **Sodium Hypochloride** (القاصر الصناعي) تركيز 0.5 % لمدة خمس دقائق لازالة المواد المتبقية وبقياء النسيج العالقة على البشرة وازالة صبغة الكلوروفيل من الخلايا لتصبح المقاطع شفافة بيضاء وذلك لغرض دراسة الثغور والخلايا الاعتيادية في البشرة، فضلاً عن دراسة مكونات كل نسيج من انسجة الساق والسويق بصورة واضحة ودقيقة.
3. نقلت العينات الى طبق زجاجي اخر حاوي على صبغة السفرائين لاعطاء لون للبشرة لسهولة تصويرها ودراستها تحت المجهر الضوئي.
4. وضعت بعد ذلك البشرة المنزوعة والمقاطع التي تم الحصول عليها على شريحة زجاجية **Slide** نظيفة ووضع عليها قطرة من الكليسرين وفرشت وتم تغطيتها بغطاء الشريحة **Cover slide** برفق لتجنب حدوث فقاعات في النسيج واصبحت جاهزة للفحص المجهرية والدراسة .
5. فحصت العينات بواسطة المجهر المركب **Compound microscope** من نوع **Olympus** واخذت القياسات باستخدام مقياس العدسة العينية الدقيق **Ocular micrometer** وصورت النماذج تحت الكاميرا المثبتة على المجهر من نوع **Omax** . طريقة العمل تمت حسب ما ذكر [23].
6. تمت دراسة المقاطع المستعرضة للجذور والعمودية لأوراق النوع بالاعتماد على العينات الطرية والتي تم جمعها مسبقاً، وحضرت شرائح دائمية للمقاطع أعلاه بأعتماد طريقة [21].
7. تم تشيف الأوراق الخضرية وأوراق الغلاف الزهري والتي شملت الأوراق الكأسية فقط (لانعدام التويج في مراتب العائلة) وذلك للتعرف على نظام التعرق فيها واستعملت طريقة [24].
8. تم دراسة الثغور وخلايا البشرة وقياس ابعادها واستخراج دليل الثغور للأنواع قيد الدراسة حسب ما ذكر [25] وكما في القانون الاتي :

$$\text{دليل الثغور} = \text{عدد الثغور في حقل المجهر} \times 100$$

$$\text{عدد خلايا البشرة} + \text{عدد الثغور}$$

9. تم دراسة الشعيرات واشكالها ضمن النوع وقياس اطوالها ايضاً حسب [25]، كما واعتمدت الدراسة على المصطلحات الواردة في كل من [26] و 27 و 28 و 29 .

#### النتائج والمناقشة

##### 1- صفات المقطع المستعرض للجذر

بينت نتائج البحث ان الجذر في النوع *Iresine herbstii* قيد الدراسة ظهر من نوع الجذور الوتدية **Tap root** ويمتاز هذا النوع من الجذور بوجود جذر رئيسي يتعمق في التربة وتتفرع منه الجذور الجانبية، كما ظهر شكل المقطع المستعرض فيه دائري **Circular**، وفي مرحلة النمو الثانوي **Secondary growth** حيث ظهرت البشرة المحيطة **Periderm** بشكل طبقة مستمرة من عدة صفوف **Multiseriate** متراصة من خلايا مربعة **Quadrat** - متطاوله **Elongated** ذات جدران مستقيمة **Straight** - متموجة **Undulate**، خالية من الكيوتكل **Cuticle** كي تمكن

و 11 و 12]، اما في العراق فيوجد منها 3 اجناس تضم 10 انواع برية و 6 انواع مستزرعة تزرع للزينة لجمال نوراتها الكبيرة ذات الالوان الزاهية ومن بينها *Amaranthus caudatus* و *Gompharena globosa* و *Celosia spp.* [8].

حظيت عائلة الـ **Amaranthaceae** بكثير من الاهتمام من قبل علماء النبات وخبراء التغذية قديماً وحديثاً [13] ولاسيما الجنس *Amaranthus* لكونه من المحاصيل الواعدة التي تؤدي الى تحسين المنتجات الغذائية الصحية كما واطهرت العديد من الدراسات بأن بذور الجنس المذكور سلفاً كانت ومازالت تستعمل كغذاء [14]، كما تدخل في كثير من العلاجات الطبية وخاصة الطب التقليدي او الشعبي في الهند وافريقيا [3]. اما الجنس *Iresine* فمشتق من الكلمة اليونانية *Erios* وتعني الغامضة في إشارة الى الشعيرات التي تكسوه، والموطن الأصلي له هو أمريكا الاستوائية ومن انواعه *Iresine herbstii* يعرف النوع بحوصلة الدجاج **Chicken-gizzard**. اما في البرازيل فيعرف باسم النبات ذو الأوراق الدموية **Blood leaf plant** نسبة الى لون النبات الارجواني والذي يعود الى وجود صبغة الانثوساينين **Anthocyanin** [15]. اما الاسم الشائع له في العراق فيعرف بدم العاشق .

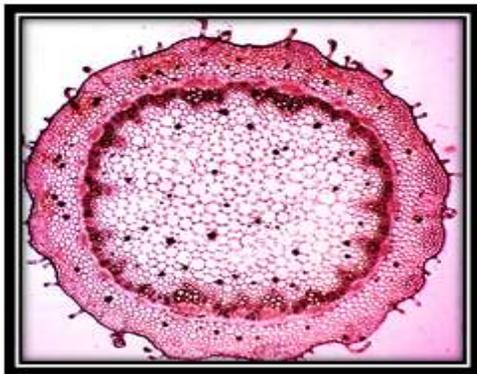
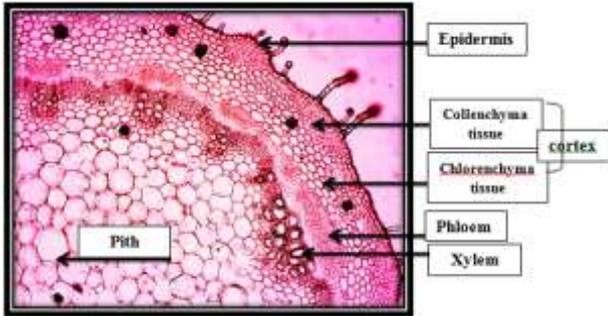
وهو نبات عشبي **Herbaceous** معمر **Perennial**. ساقه رفيع منتصب او زاحف. الأوراق متقابلة **Opposite** الترتيب على الساق. يمتاز النبات بلونه الارجواني المميز. الازهار صغيرة جدا متجمعة في نورات سنبلية رفيعة بيض اللون. قمية **Apical** او ابطية **Axillary** الموقع. الكأس شفاف ذو قطع متطاوله، وتكسوها شعيرات لاغدية. البذور قرصية **Discoïd** أو كlobية **Reniform** [16]. تكمن اهمية هذا النوع في كون مغلي اوراقه تعمل على علاج الهلوسة **Hallucinogenic** والتنام الجروح **Wound Healing** ومضاد للسرطان **Anti Cancer**، ويعالج مشاكل الجلد مثل الاكزيما **eczema** والقروح **Sores**، وأيضاً مدرر للبول **Diuretic** وعلاج التشنج **Spasmolytic** والسعال الديكي **Whooping Cough**، ويستعمل مستخلص ازهار النوع لمعالجة الحمى **Fever** ومشاكل الكلى **Kidney Problems**، في حين يستخدم هذا النوع على نطاق واسع في الهند وجبال الانديز بعد تجفيفه ويُعمل منه البخور الذي يستعمل لطرد الارواح الشريرة حسب معتقداتهم [17]. ويعد هذا النوع من نباتات الزينة المستزرعة على نطاق واسع إذ يزرع في اغلب دول العالم في الساحات والحدائق والمتنزهات العامة لجمال اوراقه الملونة دائمة الخضرة . اما اهم المواد الفعالة فيه هي الفلويديات **Alkaloids** و الفلافونيدات **Flavonoids** والتانين **Tannins** ومركبات الفينول **phenolic Compounds** [18]. عند الاطلاع على المصادر السابقة لم نجد اي مصدر يوفر معلومات دقيقة وواقعية لوصف النوع *Iresine herbstii* مظهرياً او تشريحياً في العراق بالرغم من دراسة [19] لأزهار النوع أعلاه من الناحية الكيميائية فقط، لذلك تم اعداد هذا البحث لأغناء الصفات التشريحية الدقيقة والمعززة بالقياسات والاشكال والتي يمكن اعتمادها كصفات مهمة في مجالات الدراسة التشريحية لهذا النوع، ولكونها ايضاً ذات تطبيقات في مجالات الدراسة المظهرية التطورية **Phylogenic relation ships** [20].

#### المواد و طرائق العمل

##### تحضير البشرة

اعتمدت الدراسة الحالية على النماذج الطرية من العينات التي جمعت من الحقل مباشرة اثناء البحث في مناطق جانبي الكرخ والرصافة لمحافظة بغداد والتي شملت الحدائق والمتنزهات العامة فضلاً عن المشاتل الواقعة ضمن مناطق الأعظمية و الكرتيعات والعامرية. جمعت عينات النوع *Iresine herbstii* في الفترة من (20 / 8 / 2014 - 21 / 3 / 2014)، إذ شخص النوع المذكور بالاستعانة بالمفاتيح التصنيفية والفلورات العربية والعالمية فضلاً عن مصادر الأنترنت. أخذت أجزاء طرية من الجذر والساق والسويق والورقة من مناطق محددة من النبات وقطعت العينات بحدود 2-3 سم ومن منتصف كل جزء من أجزاء النبات المزهرة [21]. وبعد التثبيت بمحلول **Formalin acetic acid alcohol (F.A.A.)** لمدة 24 ساعة في درجة حرارة الغرفة حسب [22] ثم غسلت بالكحول

النسيج بعملية التمثيل الضوئي Photosynthesis . اما معدل سمك القشرة ككل فقد بلغ 223 مايكروميتر. اما الحزم الوعائية فظهرت من النوع الجانبية المفتوحة Open collateral bundle وتترتب بشكل حلقة دائرية متموجة حول اللب وغير مبعثرة وبلغ سمك الحزمة الوعائية 42 مايكروميتر في حين بلغ سمك اللحاء 12 مايكروميتر، وبلغ سمك الخشب 20 مايكروميتر، كما بلغ عدد صفوف الخشب في الحزمة الوعائية الواحدة 3 وحدات، كما موضح في جدول (B) . اما اللب فقد تكون من عدة طبقات من خلايا برنكيمة مضلعة او دائرية الشكل ذات جدران رقيقة ومن النوع الخازن وبينها مسافات بيئية واضحة احتل الجزء المركزي من الساق مما أدى الى ظهور الساق بشكل ممثلي Solid، وهذا يتفق مع [28] الذي ذكر بأن من صفات الساق في أنواع العائلة Amaranthaceae من النوع الصلب، وظهر انتشار البلورات النجمية (الوردية) Druses crystals واضحا في خلايا نسيج القشرة ومنطقة اللب في ساق هذا النوع وهذا يتفق ايضا مع [28] في إشارة منه الى وجود البلورات في أنواع العائلة .



شكل (2) يبين صفات المقطع المستعرض لساق نبات النوع *Iresine herbstii* مقاس للقوة X40.

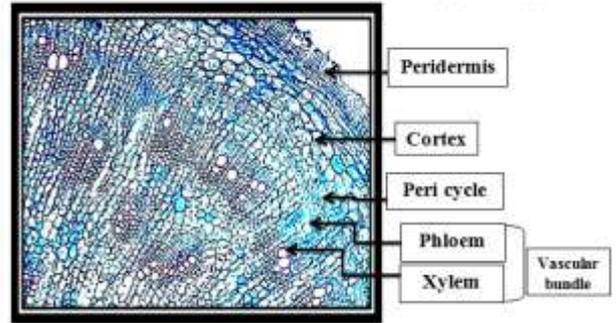
جدول (B): يبين الصفات الكمية لمكونات المقطع المستعرض لساق النوع *Iresine herbstii* مقاس بالمايكروميتر (μm)

سمك البشرة	سمك النسيج الكولنكييمي	سمك النسيج الكولورنكييمي	سمك القشرة	سمك اللحاء	سمك الخشب	عدد صفوف عناصر الخشب	سمك الحزمة الوعائية
13.5 - 22.2 (17.6)	82-80.4 (80)	134.9 - 145.8 (140)	220 - 225 (223)	10 - 14 (12)	18 - 22 (20)	4-2 (3)	56-30 (42)

3- صفات المقطع المستعرض للسويق

ظهر المقطع المستعرض للسويق بشكل كلوي Reniform مقعر من الأعلى و محدب من الأسفل، شكل (3). اظهرت انسجة مقطع السويق تشابهاً مع انسجة الساق فخلايا البشرة ظهرت أيضاً مكعبة الشكل من صف واحد من الخلايا تتخللها قواعد الشعيرات ، وبلغ سمك البشرة 18

الجذر من القيام بوظيفته الرئيسية الامتصاص، وسجل معدل سمك البشرة 26.5 مايكروميتر . ظهرت القشرة Cortex من عدة طبقات Multiseriate من خلايا برنكيمة Parenchyma cells بشكل كروي Globoid - مكعبة Qubical ذات جدران مستقيمة الى متموجة إذ بلغ سمكها 235.2 مايكروميتر. ظهرت الانسجة الوعائية Vascular tissues في مرحلة النمو الثانوي والتي تألفت من لحاء ثانوي Secondary phloem والكامبيوم الوعائي Vascular cambium والخشب الثانوي Secondary xylem الذي شغل الحيز الأكبر من الانسجة الوعائية، يلي الدائرة المحيطة بنسيج اللحاء وأبدت خلايا اللحاء اختلافاً في ترتيبها فظهرت ذات تحدب قليل الارتفاع من الجهة العليا إذ بلغ سمك اللحاء والكامبيوم الوعائي 71.5 مايكروميتر، اما عناصر الخشب فتكونت من 5 صفوف في كل صف 3 وحدات من وحدات عناصر الخشب وبلغ سمك الخشب 43.6 مايكروميتر، في حين بلغ سمك الأسطوانة الوعائية 138 مايكروميتر ، كما امكن قياس قطر الجذر وبلغ 670.2 مايكروميتر، شكل (1) والجدول (A) .



شكل (1) يبين صفات المقطع المستعرض لجذرات النوع *Iresine herbstii* مقاس للقوة X100.

جدول (A) يبين الصفات الكمية لمكونات المقطع المستعرض لجذر النوع *Iresine herbstii* قيد الدراسة مقاس بالمايكروميتر (μm)

سمك البشرة	سمك القشرة	سمك اللحاء والكامبيوم الوعائي	سمك الخشب	سمك الأسطوانة الوعائية	قطر الجذر
8 - 25.6 (26.5)	-231.3 - 238.4 (235.2)	78.9 - 62.5 (71.5)	4 - 38.6 (43.6)	140 - 125 (138)	-655.5 - 681.8 (670.2)

2- صفات المقطع المستعرض للساق

ظهر مقطع الساق بشكل دائري متعرج تحيط سطوحه الشعيرات شكل (2). تكونت البشرة من خلايا صغيرة الحجم مستمرة، بسيطة Simple واحادية الصف Uniseriate مترابطة مع بعضها البعض مكعبة الشكل Cubical shap ذات جدران مستقيمة Straight ، بلغ سمكها 17.6 مايكروميتر، وقد غطت البشرة من الخارج طبقة خارجية تدعى الأدمة Cuticle عدا مواقع الثغور، اما منطقة القشرة فهي جيدة التكوين في ساق النوع وغالبا تكون متوسطة السعة إذ تألفت من 8 صفوف من الخلايا، وتكونت منطقة القشرة من النسيج الكولنكييمي الزاوي Angular collenchyma tissue والنسيج الكولورنكييمي Chlorenchyma tissue . tissue تكون النسيج الكولنكييمي والذي يقع تحت البشرة مباشرة من 5 صفوف وبلغ سمكه 80 مايكروميتر، ولان ساق النوع قيد الدراسة من سيقان النباتات العشبية الغضة فالنسيج الكولنكييمي يكسبها الدعم والمتانة. يليه الى الداخل النسيج الكولورنكييمي الذي تخللته عدد من الخلايا البرنكيمة الاعتيادية التي ظهرت رقيقة جداً واحتوت على مسافات بيئية كما ظهر النسيج الكولورنكييمي بشكل خلايا كروية الى مضلعة رقيقة الجدران احتوت على مسافات بيئية وبلغ سمكه 140 مايكروميتر، ويتواجد النسيج الكولورنكييمي في سيقان النباتات العشبية المعرضة للضوء حيث يقوم هذا

#### 4-الورقة

##### - المنظر السطحي لبشرة الورقة

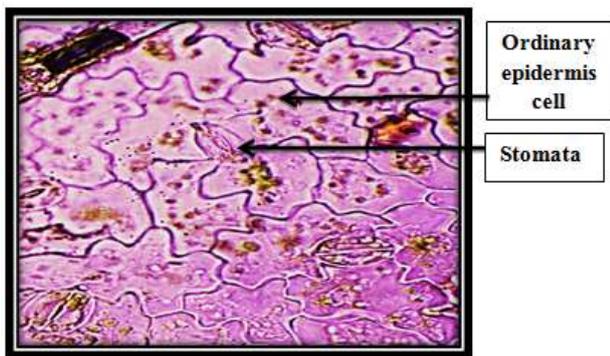
ظهرت جدران خلايا البشرة الاعتيادية شديدة التموج Strongly undulate على السطحين العلوي والسفلي لنبات النوع قيد الدراسة شكل (4)، ويعود ذلك الى تغايرات شكل الجدران المماسية الخارجية للخلايا Outer tangential walls والجدران المماسية الداخلية للخلايا Inner tangential walls. وبينت نتائج الدراسة الحالية لخلايا البشرة الاعتيادية للسطحين العلوي والسفلي للورقة ان معدل طول الخلية على السطح العلوي قد بلغ 41.5 مايكروميتر، ومعدل عرضها 42.7 مايكروميتر، في حين بلغ معدل طولها على السطح السفلي 23 مايكروميتر اما عرضها فبلغ 30 مايكروميتر.

##### - المعقدات الثغرية لبشرة الورقة

ظهرت الثغور على كلا السطحين العلوي والسفلي لورقة نبات النوع Iresine herbstii لذلك يسمى هذا النوع من الاوراق بـ Amphistomata اي وجود الثغور على كلا سطحي الورقة. كما وتباين انتشارها على كلا السطحين حيث ظهر اعلى كثافة على السطح السفلي منه على السطح العلوي، فضلاً عن ظهور الطراز الثغري رباعي الخلايا المساعدة Tetracytic type أي تحيط بالثغر اربع خلايا اعتيادية على كلا سطحي الورقة شكل (4).

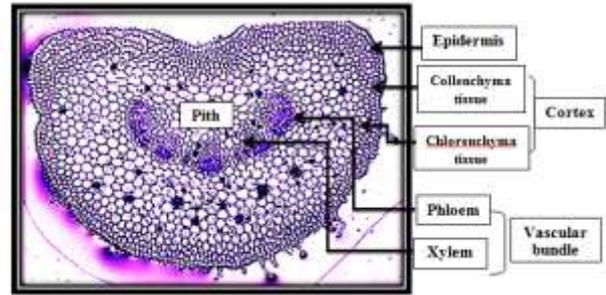
كانت ابعاد المعقد الثغري لبشرة السطح العلوي بمعدل طول 24 مايكروميتر، في حين كان معدل عرضه 21 مايكروميتر، اما معدل دليل الثغور بلغ 8.9 مايكروميتر على نفس السطح. اما بالنسبة للسطح السفلي فقد كان طول المعقد الثغري 21 مايكروميتر وعرضه 17.7 مايكروميتر، في حين بلغ معدل دليل الثغور فيه 10.5 مايكروميتر.

ان بالأمكان الاعتماد على التباين في ابعاد الثغور ودليل الثغور كصفة تشريحية مهمة تساعد في تشخيص وعزل النوع، ويتضح من الدراسة الحالية ان المعقدات الثغرية مهمة، لانها ثابتة بالنسبة للنوع الواحد بالرغم من تغير موقع جمع النبات ومختلفة باختلاف الأنواع، كما انها تعد دليلاً على كفاءة النبات في عملية البناء الضوئي [26].



(A) Adaxial البشرة السطح العلوي

مايكروميتر. غطت البشرة من الخارج طبقة شمعية واقية من مادة الكيوتين والتي تضاف بشكل طبقة خارجية مستمرة تدعى الادمة كانت مماثلة للادمة المحيطة ببشرة الساق والورقة. اما انسجة القشرة فتشابهت باستمرار الانسجة المكونة لها من الساق والمتمثلة بالنسيج الكولونكييمي والنسيج الكولورنيكييمي لكن ابدا النسيجان اختلاف في سمكهما، إذ تراوح عدد صفوف النسيج الكولونكييمي ضمن نسيج القشرة 5 صفوف، وسجل معدل سمكه 136.2 مايكروميتر، اما النسيج الكولورنيكييمي فظهرت خلاياها مضلعة الى كروية الشكل رقيقة الجدار تفصل بينها مسافات بيئية وبلغ عدد صفوفها ضمن نسيج القشرة 4 صفوف، وتباين النسيج الكولورنيكييمي في السمك فبلغ معدل سمكه 280 مايكروميتر، وعلى العموم سجل سمك القشرة ككل 371 مايكروميتر، ومن الجدير بالذكر ظهور بلورات وردية (نجمية) Druses crystals في نسيج قشرة السويق منتشرة بين الحزم الوعائية وفي النسيج البرنكييمي وهذه الصفة أعطت أهمية تشريحية للنوع قيد الدراسة فضلاً عن الصفات الأخرى. بينت الدراسة التشريحية للسويق ان الانسجة الوعائية فيه ظهرت بشكل أنشطرة وعائية كما أظهرت الدراسة اختلاف في ترتيب وشكل الحزم الوعائية وان شكل الخشب هو الذي يحدد شكل الحزمة الوعائية والتي ظهرت بشكل هلالى Crescent تتبادل فيها حزم كبيرة مع أخرى صغيرة قد يصل عددها الى 10 حزم، وبلغ سمك الحزمة الوعائية 28 مايكروميتر. كما واختلف عدد صفوف عناصر الخشب في الحزمة الوعائية الواحدة فبلغ 6 صفوف في الحزمة الواحدة في كل صف 5 وحدات، وبلغ سمك الخشب 18 مايكروميتر. اما اللحاء فقد تكون من انابيب منخلية وخلايا مرافقة ظهرت مرادفة للانابيب المنخلية على شكل خلايا صغيرة أعمق من خلايا الانابيب المنخلية واحتوى اللحاء أيضاً على الياف وبرنكييميا اللحاء كما وظهر اللحاء بشكل كتلة من الخلايا شبه كروية Semispherical، وامكن قياس سمك اللحاء إذ بلغ 10 مايكروميتر، الجدول (C). اما اللب Pith فظهر مكون من عدة طبقات من خلايا برنكييمي كروية الى مضلعة الشكل ذات جدران رقيقة وبينها مسافات واضحة احتلت الجزء المركزي من السويق مما أدى الى ظهور السويق بشكل ممتلىء Solid، كما ظهرت الاشعة اللبية Medullary rays بشكل شريط من خلايا برنكييمي مضلعة الشكل تفصل بين الحزم الوعائية في اتجاه قطري وتصل بين القشرة واللب وهي تشبه خلايا اللب في الشكل والوظيفة.



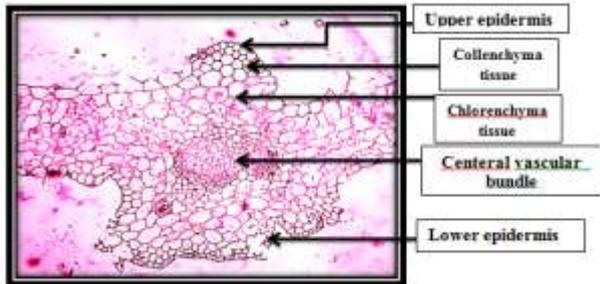
شكل (3) يبين صفات المقطع المستعرض لسويق نبات النوع Iresine herbstii مقاس للقوة X40.

جدول (C): يبين الصفات الكمية لمكونات المقطع المستعرض لسويق النوع Iresine herbstii مقاس بالمايكروميتر (µm)

سمك البشرة	سمك النسيج الكولونكييمي	سمك النسيج الكولورنيكييمي	سمك القشرة	سمك اللحاء	سمك الخشب	عدد صفوف عناصر الخشب	سمك الحزمة الوعائية
20.2-16.3 (18)	139.1-130.2 (136.2)	305-228 (280)	372-369 (371)	12-8 (10)	15-20 (18)	7-4 (6)	32-20 (28)

بينت دراسة العرق الوسطي Midrib للنصل قد ظهر بشكل شبه نجمي شكل (6) ، وانه غير متميز الى نسيج عمادي واسفنجي أي يندمج النسيج المتوسط في منطقة العرق الوسطي او يقل كثيرا وتصغر خلاياه عما هي عليه في بقية أجزاء الورقة، وتقل بينها المسافات البينية . وظهر فيه نوعان من الخلايا وهي خلايا كولنكيمية زاوية Angular collenchyma احتلت زوايا منطقة العرق الوسطي ومقابل الحزمة الوعائية ويتبادل مع النسيج الكلورنكيمي الذي ظهرت خلاياه كروية الى مضلعة الشكل ، تحتوي على كمية وافرة من البلاستيدات الخضراء. ولوحظ أيضا انتشار البلورات Crystals في النسيج الاساسي وحول الحزم الوعائية .

اظهرت الدراسة ان الانسجة الوعائية في نصل الورقة ما هي الا امتداد للشريط الوعائي من الساق الى سويق الورقة ثم الى نصلها لذلك فان الانسجة الوعائية احتفظت بمكوناتها من عناصر الخشب واللحاء، فقد ظهرت الانسجة الوعائية في نصل الورقة بهيئة عروق Veins ، مكونة من حزم وعائية تتفرع الى عدة تفرعات متشابكة وبذلك يتم التوصيل من وإلى جميع أجزاء النصل وتساعد ايضاً في تدعيم النصل، كما ظهرت الحزمة الوعائية الرئيسية (المركزية) أكبر الحزم في العرق الوسطي بشكل بيضوي عريض Broad ovate، وبلغ سمك الحزمة الوعائية 25 مايكرومتر. فضلاً عن ظهور حزم وعائية فرعية منتشرة في نصل الورقة تقل في الحجم كلما ابتعدنا عن العرق الوسطي أي كلما اقتربنا من حافة الورقة، كذلك ظهرت في الحد الفاصل بين النسيج العمادي والاسفنجي وكانت ايسر في تركيبها من الحزمة الوعائية المركزية، هذا وبحيط بالحزمة الوعائية صف اوصفان من خلايا برنكيمي كبيرة الحجم كروية الى متطاولة الشكل رقيقة الجدران متراسة فيما بينها، هذه الخلايا تشكل غمد الحزمة Bundle sheath .



شكل (6) يبين صفات العرق الوسطي لنبات النوع *Irisine herbstii* مقاس للفتوة 100X.

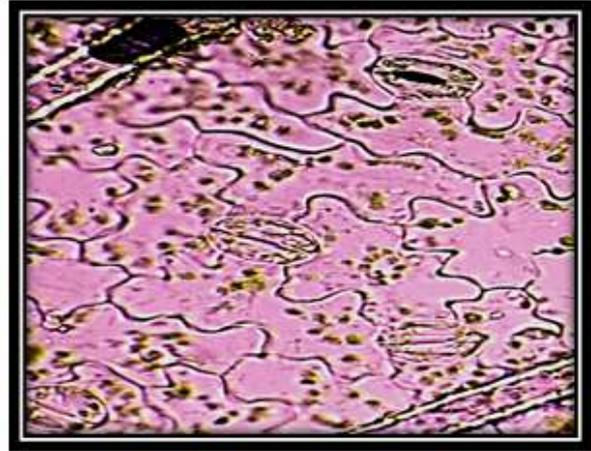
أكدت نتائج الدراسة الحالية وجود اختلافات في الخصائص التشريحية التي أظهرتها ورقة النوع قيد الدراسة ، إذ تعد الورقة أكثر الأجزاء النباتية امتلاكاً للخصائص التشريحية والأكثر ثباتاً، وهذا يتفق مع [21] التي ذكرت بان الورقة استعملت بصورة واسعة في حل اصعب المشاكل التصنيفية بين مختلف الاجناس والأنواع .

جدول (D): يبين الصفات الكمية لمكونات المقطع العمودي لنصل النوع *Irisine herbstii* مقاس بالمايكرومتر (µm)

سمك الحزمة الوعائية	سمك النصل	سمك النسيج الاسفنجي	سمك النسيج العمادي	سمك البشرة السفلى	سمك البشرة العليا
28-20 (25)	190-185 (186.8)	372-369 (90)	305-228 (64)	139.1-130.2 (12)	22-16 (20)

#### 5-الكساء السطحي

احتوى النوع *Irisene herbistii* على نوعين من الشعيرات لاغدية Eglandular شكل(7) و غدية Glandular شكل (8) ، حيث كانت الشعيرات اللاغدية منتصبه Erect وذات قاعدة منتفخة Swollen وجدار سميك خشن مثأل Warty ، وبلغ عدد الخلايا المكونة للشعيرة 4-7 خلية، وبلغ معدل طولها 200 مايكرومتر ومنتشرة بكثافة على سطحي الورقة



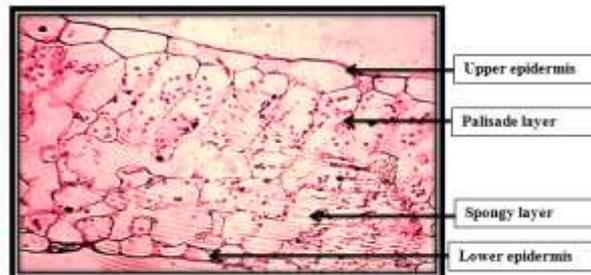
Abaxial (B) بشرة السطح السفلي

شكل (4) يبين صفات البشرة والثغور لكلا سطحي الورقة لنبات النوع *Irisine herbstii* مقاسة للفتوة 100X.

#### - المقطع العمودي لنصل الورقة

تميزت البشرة في نصل الورقة الى بشرة عليا Upper epidermis وبشرة سفلى Lower epidermis الا انها كانتا متشابهتين تقريباً حيث تكونتا من بشرة بسيطة Simple ووحيدة الطبقة Uniseriate، أي تتكون من صف واحد من الخلايا ذات اشكال مربعة الى متطاولة ومتراسة مع بعضها، وظهرت جدران خلايا البشرة في المنظر السطحي متموجة Undulate او مستقيمة Straight ، كما ظهرت البشرة السفلى اقل سمكاً وأكثر عدداً للثغور من البشرة العليا حيث بلغ معدل سمك البشرة العليا 20 مايكرومتر في حين بلغ معدل سمك البشرة السفلى 12 مايكرومتر . وغطت خلايا البشرة من الخارج طبقة من الادمة الرقيقة للمساء شكل (5).

ظهر النسيج المتوسط Mesophyll tissue والذي يلي طبقة البشرة العليا ، واظهرت الدراسة ان هذا النسيج متميز الى الطبقة البرنكيمي العمادية Palisade parenchyma العليا والطبقة البرنكيمي الاسفنجية Spongy parenchyma السفلى في النوع قيد الدراسة، ويطلق عليه بالنسيج المتوسط ثنائي الوجه Bifacial، وهو الشكل الاعتيادي الشائع ذو البرنكيمي العمادية على الجانب العلوي Adaxial والبرنكيمي الاسفنجية في الجانب السفلي Abaxial من نصل ورقة ذات الفلقتين . وقد ظهر النسيج العمادي مكون من صف الى صفين من الخلايا المتطاولة ذات مسافات بينية ضيقة محورها الطولي متعامد على سطح الورقة وبلغ معدل سمك النسيج العمادي 64 مايكرومتر . اما البرنكيمي الاسفنجية فهو نسيج مفكك Loose حيث تترك خلاياه فسخ هوائية Air lacunae واضحة بينها وظهرت خلاياه بشكل غير منتظم Irregular بلغ عدد صفوفه 3 صفوف ، اما معدل سمك النسيج الاسفنجي 90 مايكرومتر، وبلغ سمك النصل 186.8 مايكرومتر، جدول (D).

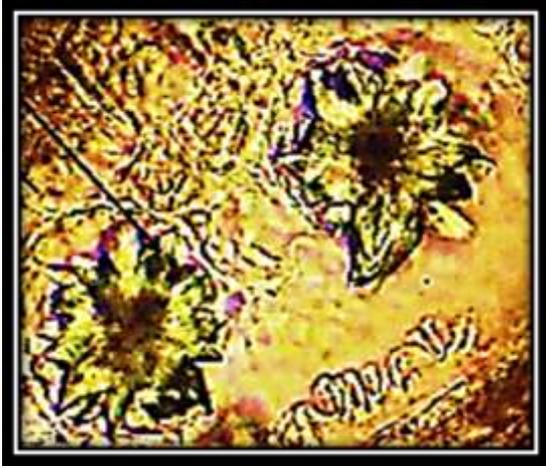


شكل (5) يبين صفات نصل الورقة لنبات النوع *Irisine herbstii* مقاس للفتوة 100X.

## 6- البلورات

أظهرت نتائج الدراسة الحالية، اختلافاً في توزيع البلورات وأشكالها، وأن النوع النباتي الواحد قد يحتوي على نوعين أو أكثر من البلورات مختلفة الأشكال والأحجام وهذا يعود إلى شكل وطبيعة الخلية الأنغزالية *Idoblast* التي تعمل كقالب مسؤول عن شكل البلورة وتتكون البلورات من مادة أو كزالات الكالسيوم *Calcium oxalate* التي تنتج عن الفعاليات الحيوية للنبات، إذ إن حامض الأوكزالك *Oxalic acid* يعتبر من الحوامض السامة ولذلك تحوله الخلايا إلى مركبات غير ذائبة على هيئة بلورات تقلل إلى أكبر حد ممكن تأثيره السام [31].

ظهرت البلورات النجمية شكل (9) منتشرة على سطحي الورقة الخضريّة العلوي والسفلي لنبات النوع قيد الدراسة، وظهرت ضمن النسيج البرنكيّ الإسفنجي لنصلها، وكذلك ظهرت في نسيج قشرة العرق الوسطي. كما انتشرت ضمن نسيجي القشرة واللّب في ساق وسويق النوع قيد الدراسة.



شكل (9) يبين شكل البلورات النجمية *Druses crystals* مقاسة للقوة X 200.

## 7- نظام تعرق الورقة

ظهر في الدراسة الحالية أن النوع قيد الدراسة ذو نظام تعرق شبكي *Reticulate* وهي صفة ذوات الفلقتين *Dicotylidone*، والذي كان من نوع *Camptodromous* يخترق النصل طولياً عرق يعرف بالعرق الوسطي *Midrib* يتميز بكونه أكبر من بقية العروق سمكاً وطولاً تتفرع عنه عروق ثانوية *Secondary veins* دقيقة لاتصل حافة الورقة *Leaf margin*، تتفرع وتتشعب حتى تعود هذه العروق بالالتقاء مكونة ما يشبه الشبكة أو تبقى حرة دون أن ترتبط بعروق أخرى، وكان طراز التعرق في النوع *Eucamptodromous Iresine herbstii* التي تكون فيه العروق الثانوية شبه منحنية *Semi-curved*، تبعد تدريجياً عن حافة الورقة باتجاه قمته شكل (10).

العلوي والسفلي، وكذلك بالنسبة للورقة الكاسية *Sepals* كانت الشعيرات اللاغدية منتشرة بكثافة وتميزت عن الورقة الخضريّة بكون جدران خلايا الشعيرات ذات سطح أملس *Smooth* رقيق.



شكل (7) يبين شكل شعيرة لاغدية *Eglandular hair* مقاسة للقوة X200.

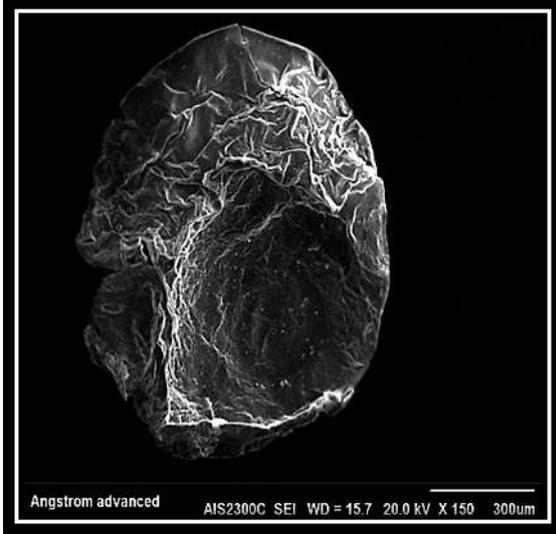
أما الشعيرات الغدية شكل (8)، فظهرت مكونة من رأس غدي وحيد الخلية وعنق متعدد الخلايا مكون من 3-5 خلايا ذات سطح جدار أملس، بلغ معدل طول الشعيرة الغدية 52.2 مايكروميتر، وظهرت منتشرة على بشرة الساق والسويق. وتبين من الدراسة الحالية أن للشعيرات صفة تشريحية مهمة من حيث وجودها وأنواعها وكذلك أشكالها وهذا يتفق مع [30] من حيث اعتماد صفة وجود الشعيرات في تشخيص وعزل الأنواع.



شكل (8) يبين شكل شعيرة غدية *glandular hair* مقاسة للقوة X 200.

## 9- البذور

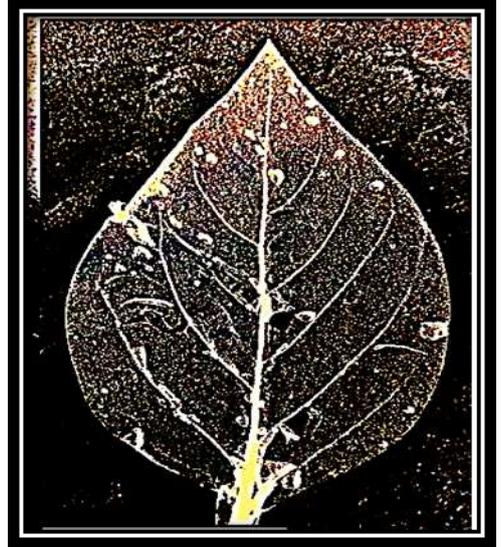
ظهرت بذور النوع *Iresine herbstii* غير منتظمة الشكل Irregular شكل (12) ، ذات تقعر اسفل الجهة الظهرية، اما شكل زخرفتها السطحية، فبدت مجمدة - متشابكة، كما وظهرت بذور النوع بلون ابيض مصفر او(تيني)، كما سجلت تغايراً في ابعادها فسجل معدل طولها 938 مايكروميتر، في حين سجل معدل عرضها 665 مايكروميتر . ان بذور النوع قيد الدراسة، قد أبدت تبايناً من حيث شكلها الخارجي، وشكل الزخرفة على سطحها، فضلاً عن ابعادها ذلك تعد تلك الصفات ذات اهمية مظهرية وتشريحية ، هناك العديد من الباحثين أشاروا الى أهمية صفات ونقوش جدار البذرة في مجالي التصنيف والتشريح منهم [30]



شكل (12) يبين شكل البذرة لنبات النوع *Iresine herbstii* بواسطة المجهر الإلكتروني الماسح.



شكل (13) يبين المظهر العام لنبات النوع *Iresine herbstii* وهي صورة مأخوذة من قبل الباحثة التقطت بواسطة كاميرا ديجيتال .



شكل (10) يبين نوع التعرق من النوع *Eucamptodromous* في ورقة نبات النوع *Iresine herbstii* مقاسة بالسنتيمتر

## 8- نظام التعرق في الأوراق الكاسية

تميز النوع *Iresine herbstii* بكأس Calyx غشائي Membrenous جاف Scarious، اجزائه صغيرة، تسمى بالأوراق الكاسية ( سبلات Sepals)، وهي من الناحية التشريحية تشابه الأوراق الخضرية في النبات الذي يحتويها من حيث وجود الحزم الوعائية الناقلة .

تميزت الأوراق الكاسية في نبات هذا النوع بوجود الحزم الوعائية التي شكلت العروق، حيث ظهر نظام التعرق فيه من نوع Reticulodromous شكل (11) وفيه احتوت اوراقها الكاسية على عرق رئيسي واحد يمتد من قاعدة الورقة نحو قمته، وفي هذا النظام تفقد العروق الثانوية خاصية تفرعها نحو حافة الورقة كما هو الحال في الأوراق الخضرية، وانما تميزت هذه العروق بتكرار تفرعها مكونة مايشبه عروق شبكية Reticulum veins دقيقة. اقتبست المصطلحات الخاصة بأنظمة التعرق عن [32] .

مما تقدم نجد ان الخصائص التشريحية للنوع قيد الدراسة ساعدت على تشخيص وعزل صفات وخصائص بعضها عن بعض استنادا الى اختلافها في بعض الصفات او من معرفة مدى تشابه وتقارب صفات اخرى.



شكل (11) يبين نوع التعرق من نوع *Reticulodromous* في ورقة الكأس لنبات النوع *Iresine herbstii* مقاسة للقوة 100X .

- Costea, M. and Demason, D.** (2001). Stem morphology and anatomy in *Amaranthus* L (Amaranthaceae) taxonomic significance. Journal of the torrey botanical society, 128(3): 244-281. .12
- Pratt, D. B.** (2003). Phylogeny and morphological evolution of the Chenopodiaceae and Amaranthaceae alliance. Retrospective thesis and dissertations, 127pp. .13
- Duretto, M. F. and Denhis, M.** (2011). Amaranthaceae. flora of Tasmania. Tasmania Herbarium, Australia. 29 pp. .14
- Valentová, M.; Marek, R.; Švajdlenka, E.; Renata, K. and Suchý, V.** (2011). A new iso flavanone from *Iresine herbstii*. Department of Natural Drugs, Faculty of Pharmacy, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, Palackého. 272–275 p. .15
- Chaudhuri, D. and Sevanan, M.** (2012). Investigation on phytochemicals and anti bacterial activity of the leaf and stem extracts of *Iresine herbstii*. Internat. J. Pharma and Bio Sci., 3(4): 697 – 705p. .16
- Dipankar, C.; Murugan, S. and Uma, D. P.** (2011). Review on medicinal and pharmacological properties of *Iresine herbstii* *Chrozophora rottleri* and *Ecbolium Linneanum*. Department of Biotechnology, School of Biotechnology and Health Sciences, Karunya University, India. 8(S): 124-129 p. .17
- Madukwe, E. U.; Okafor, A. M. and Enemkपाल, C. M.** (2014). Effect of Blood Leaf (*Iresine herbstii*) Leaf Extract and Powder on the Biochemical Profile of Adult Male Albino Wistar Rats. Department of Home Science, Nutrition and Dietetics, University of Nigeria, 1-8 P. .18
- Al-Fartosy, A.J.M. and Abdulwahid, A.A.** (2015) Antioxidant Activity of Anthocyanins Extracted from Iraqi *Iresine herbstii* L. Flowers after Drying and Freezing. Amer. J. Analyt. Chem., 6: 382-394p. .19
- Heywood, V. H.** (1978). Flowering plants of the world. Oxford University press. 335pp. .20
- Rahman, A. H. M. M. and Gulshana, M. I. A.** (2014). Taxonomy and medicinal uses on Amaranthaceae family of Rajshani. Bangladesh. Applied Ecology and Environmental Sciences . 2 (2):54-59. .1
- Palmer, J.** (2009). A conspectus of the genus *Amaranthus* (Amaranthaceae) in Australia. Nuytsia, 19: 107-128. .2
- Townsend, C. C.** (1985). Amaranthaceae. In R. M. Polnill (ed.) flora of Tropical East Africa (A.A. Balkcma: Rotterdam). Boston.1-136 P. .3
- Townsend, C. C.** (1993). Amaranthaceae. In Kubitzki, K. Ronwer, J. C. and Bittrich, V. (eds) the families and genera of vascular plants.( springer- verlag: Berlin). 2: 70-91. .4
- Takhtajan, A.** (2009). Flowering plants. Springer science- Bussiness media, Russia, 871pp. .5
- Akhani, P. T. and Ziegler, H.** (1997). Photosynthetic pathway in Chenopodiaceae from Africa, Asia and Europ with their ecological, phytogeographical and taxonomical importance. Pl. Syst. Evol. 206: 187-221. .6
- Chakravarty, H. L.** (1976). Plant Wealth of Iraq. Ministry of agriculture and agrarian reform, Baghdad. 505p. .7
- الكاتب، يوسف منصور** (1988). تصنيف النباتات البذرية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة بغداد، العراق، 590 ص. .8
- Rizk, A. and AL-Nowaihi, A.** (1988). Flora of Qatar. Qatar, 4-7pp. .9
- Muller, K. and Borsch, T.** (2005). Phylogenetics of Amaranthaceae based on matk/trnK sequence data-evidence from parsimony. Likelihood and Bayesian analysis. Annals of the Missouri Botanical garden 92: 66-102. .10
- Krishnamurthy, G.; Lakshman, K. and Chandrika, P. U.** (2011). Antihyperglycemic and hypolipidemic activity of methanolic extract of *Amaranthus viridis* leaves in experimental diabetes. Ind. J. Pharmacol. 43 (4): 450-454 pp. .11

21. **المشهداني، عذبة ناهي** (1992). دراسة تصنيفية مقارنة لأنواع الجنس *Onosma* L. (Boraginaceae) في العراق. اطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة بغداد .
22. **Johansen, D. A.** (1940). Plant microtechnique. Mc. Grow-Hill book Company-New York and London: 523pp.
23. **الخفاجي ، بان عبد الحسين** (2004) . دراسة تصنيفية للجنس *Crepis* L (Compositae) في العراق . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة بابل .
24. **العبيدي، باسمة محمد رضا كاظم** (2014) . دراسة تشريحية مقارنة للأجزاء الخضرية وبعض الأجزاء التكاثرية لمراتب من العائلة القرعية Cucurbitaceae في العراق . رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
25. **الدعيجي، عبدالله رشيد** (2000). تشريح النبات العملي. جامعة الملك سعود، النشر العلمي والمطابع، المملكة العربية السعودية: 49-53.
26. **Esau, K.** (1953). Plant anatomy. John Wiley and Sons, New York, USA: 735pp.
27. **Esau, K.** (1965). Plant anatomy. 2<sup>nd</sup> edition, John Wiley and Sons, New York, USA: 767pp.
28. **Metcalf, C. R. and Chalk, L.** (1950). Anatomy of dicotyledones. Clarendon press, Oxford, 2: 1067-1074.
29. **Radford, A. E.; Dikison, W. C.; Massey, J. R. and Bell, C. R.** (1974). Vascular plants systematic. Harper and Row, New York and London: 891pp.
30. **العبيد، نجلاء مصطفى محمد** (2013). دراسة تصنيفية حياتية لأجناس من العائلة الرمرامية (Chenopodaceae) في المنطقتين الشمالية والوسطى في العراق. اطروحة دكتوراه، جامعة تكريت، كلية التربية.
31. **-Le Houerou, H. N.** (1993). Salt- tolerant Plants for the arid regions of the Mediterranean isoclimatic zone. 1: 403-422 pp.
32. **Hickey, L.** (1973). Classification of architecture dicotyledonous leaves. Amer. J. Bot., 60(1): 17-33 p.