دراسة الصفات المظهرية والتشريحية ودراسة البيئة والتوزيع الجغرافي للنوع *Chrozophora tinctoria* L. في العراق

اسراء عبد الرزاق مجيد الدبيسي
قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة بغداد.

الخلاصة

تضمن البحث دراسة كل من الصفات المظهرية والتشريحية ودراسة البيئة والتوزيع الجغرافي لنباتات النوع *Chrozophora tinctoria* L. (Euphorbiaceae) والتي دلت على كونها نباتات عشبية او شبه شجيرية حولية، متفرعة تفرعا ثنائيا عند القاعدة التي قد تكون شبه خشبية، تغطي النبات عادة شعيرات نجمية فضلا عن بعض الشعيرات البسيطة، يمتلك النبات اوراق بسيطة مؤذنة ذات زوج من الغدد القرصية القاعدية. ازهار النوع احادية الجنس والمسكن تترتب بشكل عناقيد في نورات مختلطة، تحاط الذكرية منها بخمسة اوراق كأسية رمحية خضراء وخمسة اوراق تويجية رمحية صفراء ومتحدة وتمتلك اسدية مختلفة الاعداد ومتحدة بحزمة، اما الانثوية فتحاط بغلاف زهري مكون من عشرة اوراق مماثلة للاوراق الكاسية للازهار الذكرية وتمتلك مدقة مفردة ومركبة ذات مبيض ثلاثي الفصوص وقلم ثلاثي التفرع وستة مياسم، والثمرة علبة منشقة ثلاثية البذور، اما الدراسة التشريحية فقد دلت على انتشار البلورات النجمية ضمن اجزاء النبات المدروسة كافة ومنها الورقة الثنائية الوجة وذات البشرة البسيطة احادية الصف والساق والسويق واللذان اظهرا تشابها كبيرا في تركيب وترتيب الانسجة ودراسة الجذر ايضا، ومن اجزاء البحث ايضا دراسة بيئة وتوزيع النبات والتي دلت على نمو النبات في بيئات وترب مختلفة فضلا عن انتشار النوع في مقاطعات العراق كافة وعززت النتائج بالصور والمخططات.

كلمات مفتاحية: زريج، *Chrozophora tinctoria* L.، صفات مظهرية، صفات تشريحية.

المقدمة

يعود جنس *Chrozophora* A. Juss لعائلة ام الحليب Euphorbiaceae التابعة لرتبة Euphorbiales، وتضم العائلة عالمياً ما يقارب ٢٨٣ جنساً وحوالي ٧٣٠٠ نوعاً **[1]**، اما في العراق فتتمثل العائلة بستة اجناس و ٥١ نوعاً وفيما يخص الجنس اعلاه فيمتلك سبعة انواع منتشرة في المناطق المتوسطة والاستوائية اما في العراق فيتمثل بنوعا واحداً هو *Chrozophora tinctoria* [٢].

يعود اصل اسم الجنس للاصل الاغريقي ويتكون من جزئين الاول Chroso بمعنى ملون والاخر Phora بمعنى يحمل دلالة على كونه حاملاً للصبغة [٢]، اما نعت النوع فهو بمعنى يستخدم في الصباغة [٣].

سمي الجنس *Chrozophora* سابقا باسم *Croton* والذي ذكر لاول مرة من قبل العالم لينيوس مشيرا للنوع *Croton tinctoria* L. [٤]، لاحقا اشار [٥] للجنس تحت اسم Crozophora **(**Neck.**)** Elem. مبينا امتلاكه خمسة انواع اما [6] فقد اورد ستة انواع للجنس.

أورد [7] في الفلورا الخاصة بالمناطق المنخفضة الوسطى للعراق الجنس مشيراً لامتلاكه النوعين *C. tinctoria* و *C. hierosolymitana* Spreng. Syst. Veg. (*C.verbascifloria*)، اما [9،8] فقد اوردا ثلاثة انواع للجنس منتشرة في مقاطعات القطر وكالاتي *C. tinctoria* و *C. obligifolia* Adr. Juss. و *C. verbascifloria* (Willd.)Adr. Juss.، اما الفلورا العراقية فقد أكدت امتلاك الجنس نوعا واحدا هو *C. tinctoria* الذي له تغايرات كبيرة، اما الانواع الاخرى فقد ادرجت كتسميات مرادفة Synonymes له ومنها *C. obligifolia* و *C. verbascifloria* و *C. hierosolymitana*.

يطلق على النوع عدة اسماء عربية ومحلية واكثرها انتشاراً هي زريج او زريجة ونيل وصباغ روحو او صباغ روحة وازرق كما اشار كل من [11،10،9]، وتسمى انواع الجنس في مصر باسم غبيرة [12] وفي سوريا باسم زريك [2]، ويسمى بالكردية Qapshinka [9] وقابكه وه له [13].

تمتلك نباتات النوع اهمية طبية واقتصادية، وتتجسد اهميته الطبية بكونه ذو فعالية مسهلة Cathartic ومقيئة Emetic [14] وقد تكون جذور نباتاته ذي فعالية في علاج السعال لدى الاطفال [1] وقد ورد ايضا ضمن النباتات السامة في العراق [١٠]، اما من الناحية الاقتصادية فقد برزت اهمية النبات بكونه مصدر للصبغة الزرقاء او البنفسجية والمستخدمة لصبغ الانسجة وعلى نطاق واسع [16،15].

ولكون نباتات الجنس ذات تغايرات شاسعة وانتشار واسع سواء على مستوى العالم او مقاطعات العراق ولكونها ايضا ذات اهمية اقتصادية وطبية، اعد هذا البحث لاغناء الدراسات العراقية بالصفات المظهرية الدقيقة فضلا عن الصفات التشريحية لكل من الجذر والساق والاوراق باعتبارها ذات تطبيقات في مجالات الدراسات المظهرية التطورية Phylogenic relationships [١٧]، ولكون علم البيئة Ecology من العلوم الاساسية لعلم التصنيف تضمن البحث ايضا دراسة مفصلة لبيئة وتوزيع افراد هذا النوع في العراق.

المواد وطرائق العمل

اعتمدت الدراسة الحالية على نماذج طرية من عينات جمعت خلال الجولات الحقلية لمختلف المقاطعات الشمالية والوسطى من العراق خلال موسمي النمو 2009-2010 والنماذج الجافة المودعة لدى معشب الجامعة The Baghdad university Herbarium (BUH)، سجلت القياسات والابعاد للاجزاء الخضرية والتكاثرية والثمار والبذور وحددت اشكال والوان كل من الاجزاء السابقة الذكر هذا فيما يخص الدراسة المظهرية اما الدراسة التشريحية فقد اعتمدت على النماذج الطرية فقط اذ حضرت المقاطع العمودية للاوراق باستخدام طريقة الطمر بالشمع كما وردت في [18] اما الجذور والسيقان والسويقات فقد حضرت المقاطع المستعرضة لها باستخدام طريقة التقطيع اليدوي ومن ثم درست طبقات هذه المقاطع باستخدام المجهر المركب نوع Novex واخذت القياسات باستعمال عدسة القياس Ocular micrometer وصورت النماذج باستخدام كاميرا رقمية نوع Cannon، ولدراسة تعرق الاوراق شففت الاوراق حسب طريقة [22].

اما فيما يخص دراسة البيئة والتوزيع الجغرافي فقد سجلت الملاحظات الحقلية المهمة خلال الجولات الحقلية اثناء جمع العينات فضلا عن تسجيل البيانات المثبتة في هويات عينات النوع المودعة في معشب الجامعة والمعشب الوطني National Herbarium of Iraq (BAG) واعتمد ايضا على ما جاء في [19] لتثبيت مناطق انتشار النوع في العراق.

النتائج والمناقشة

اولاً: الدراسة المظهرية (لوحة ١)

اظهرت نتائج الدراسة المظهرية ان نباتات النوع اعشاب Herbs او شبه شجيرات Sub shrubs حولية Annual ذات جذور وتدية بلون ابيض مائل الى اللون الحبري دلالة على المواد الصباغية في النبات [15] وبابعاد 70×11 ملم (لوحة١ A).

تتصل الجذور بسيقان اسطوانية خضر مزرقة عشبية تميل لان تكون شبه خشبية عند القاعدة نتيجة للنمو الثانوي.

تتفرع السيقان عادةً تفرعا ثنائياً Dichotomously، تغطى السيقان بشعيرات نجمية Stellate hair (لوحة١ H_1) باستثاء الجزء السفلي والمحدد من منطقة اتصاله بالجذر وصولا الى منطقة الاوراق الساقية السفلى اذ تكون ذات شعيرات بسيطة من نوع Pubescent (لوحة١ H).

تترتب على السيقان اوراق بسيطة تمثل الزوج الاول منها الاوراق الساقية السفلى والتي تكون صغيرة الحجم وذات نصل بيضي الشكل Ovate وذو قمة مقورة Obtuse وحافة مستقيمة Entire وبابعاد 16×5.5 ملم وذات سويق بطول 4.5 ملم، وتكون بشكل متقابل على الساق Opposite مكسوة بشعيرات بسيطة غير كثيفة اما باقي الاوراق فتمثل الاوراق الساقية العليا والتي تكون ذات تغايرات في الشكل والحجم ومرتبة بشكل متبادل على الساق Alternate، تمتلك كل ورقة اذينة حرشفية خيطية Filiform scaly stipule بطول 2.5 ملم مكسوة بالشعيرات النجمية (لوحة١ B_2)، تحمل نصول الاوراق على سويقات طويلة نسبيا وبمعدل طول 56 ملم ومن ملاحظة مختلف العينات لوحظ امتلاك الاوراق الفتية لسويق قصير يقدر ب 20 ملم اما الاوراق الاكثر نضوجا فقد تصل اطوال سويقاتها الى ما يقارب 100 ملم.

نصول الاوراق ذات اشكال متغايرة منها الشكل المعيني Rhomboid والشكل البيضي والبيضي المائل للرمحي Ovate-lanceolate وتكون ذات قاعدة قد تكون مقطوعة Tunicate او وتدية Cuneate والاخيرة قد تكون ضيقة او عريضة، اما قمم النصول فتكون مدببة Acute وتتميز حواف نصول الاوراق بكونها متموجة Undulate وتكون بابعاد 46×35 ملم (لوحة١ B)، مكسوة بالشعيرات النجمية، تمتلك كل ورقة زوج من الغدد قرصية الشكل (لوحة١ B_1) ولوحظ عدم تواجدها في الاوراق الفتية لعينات النباتات متوسطة العمر اما النباتات في مراحل النمو المتاخرة فقد لوحظ امتلاك الاوراق جميعها لهذه الغدد سواءً أكانت الاوراق فتية ام متكاملة النمو.

الازهار احادية الجنس واحادية المسكن Unisexual and Monoecious وتترتب بشكل عناقيد Panicles في نورات مختلطة Mixed تتكون من اثنين الى اربعة فروع يحمل كل فرع منها ثلاث ازهار انثوية مرتبة بشكل نورة ثنائية الشطأ Dichasium (نادرا ما تكون اربعة ازهار) باستثناء الفرع النهائي من النورة اذ يتكون من زهرتين انثويتين وفرع ثانوي يحمل مجموعة الازهار الذكرية بشكل نورة عنقودية بسيطة Simple raceme (لوحة ١ C)، تمتلك كل زهرة من الازهار الانثوية والذكرية قنابة حرشفية خيطية الشكل مماثلة بشكل كبير لشكل وابعاد الاذينات المذكورة سابقا (لوحة ١D).

يعد الكساء السطحي والمتمثل على الاغلب بالشعيرات النجمية من اهم المميزات الفاصلة للجنس ضمن العائلة وهذا مماثل لما ورد في العديد من الدراسات الخاصة بالعائلة [12، 20،21،22].

تحمل كل زهرة من الازهار الذكرية (لوحة١ F) على حامل زهري Pedicel قصير جدا وبمعدل طول 1.5 ملم، تحاط الازهار الذكرية باوراق الكاس الخمسة والمتحدة من القاعدة فقط وبابعاد 3×1 ملم و كل ورقة من الاوراق الكاسية ذات شكل رمحي Lanceolate وذات لون اخضر ومغطاة من الخارج بالشعيرات النجمية بيضاء اللون، اما من الداخل فتكون خالية من الشعيرات (لوحة١ F_1)، للداخل من الاوراق الكاسية تترتب الاوراق التويجية الخمسة ايضا والمتحدة بشكل انبوبي Tubular وذات اللون الاصفر وبابعاد 3×1 ملم، كل ورقة من الاوراق التويجية ذات شكل رمحي تميز من قممها غير المتحدة (لوحة١F_2)، تغطى الاوراق التويجية من الخارج بحراشف درعية الشكل Peltate scales (لوحة ١H_2) اما الشعيرات النجمية فيلاحظ تواجدها في مناطق اتحاد الاوراق التويجية مع بعضها البعض، اما داخلها فيلاحظ وجود مجموعة من التراكيب اللسانية او الزغب Vili (لوحة ١F_3)، تمتلك الازهار الذكرية عدد من الاسدية يتراوح بين 5-9 متحدة بحزمة واحدة، تترتب هذه الاسدية على العمود السدوي القصير 1.5 ملم بحلقات كل حلقة تمثل سداتين متقابلتين (لوحة ١ F)، تمتلك المتوك (الواحد منها) فصين ذات لون اصفر تتفتح بالشقوق تفتحا طوليا Longitudinal جانبيا اي تكون ذات تثثير جانبي Latrores وبابعاد 1.5×1 ملم.

ويعد اختلاف اشكال انصال الاوراق واعداد الاسدية من اهم الاسباب المؤدية سابقا لعزل افراد الجنس الى انواع عدة، لاحقا بينت الدراسات السابقة كما اظهرت الدراسة الحالية وجود هذه الاختلافات ضمن الفرد الواحد مما ادى الى جمعها ضمن نوع واحد.

تحمل الازهار الانثوية (لوحة ١ E) على حامل طويل يقدر بـ 10 ملم وتحاط بغلاف زهري مكون من عشرة اوراق مشابهة للاوراق الكاسية للازهار الذكرية السابقة الذكر، مرتبة بحلقتين تمثل الحلقة الخارجية اوراق الكاس والداخلية منها اوراق التويج وبمعدل ابعاد 2.5×0.75 ملم (لوحة ١E_1)، تمتلك الازهار الانثوية مدقة مفردة مركبة (لوحة ١E_2) مكونه من مبيض مفصص مكون من ثلاثة فصوص وبابعاد 3.5×4.5 ملم مغطى بحراشف درعية الشكل يمتلك من الداخل ثلاث غرف تحوي كل غرفة على بويضة واحدة، ويتصل المبيض بقلم متفرع لثلاثة فروع ينتهي كل فرع بفرعين ثانويين يمثلان الميسم وبذلك يكون للمبيض ستة مياسم خيطية بنية مصفرة لتراكم حبات اللقاح صفر اللون عليها (لوحة ١ E_3)، تقدر ابعاد القلم والميسم 2×0.5 ملم يغطيان من الخارج بشعيرات نجمية بيضاء اللون اما من الداخل فتكون ذات حليمات كثيفة Papillose تساعد على الاتصاق والتمسك بحبات اللقاح.

ويعد المبيض المفصص والقلم المتفرع من الميزات الشائعة لافراد عائلة ام الحليب [1] وبذلك يتماشى النوع المدروس مع افراد هذه العائلة.

الثمرة علبة منشقة لثلاث وحدات ثمرية Schizocarpic وبابعاد 4.5×7.5 ملم (لوحة١ **G**)، تحتفظ الثمار عادة باوراق الغلاف الزهري حتى بعد نضوج وتساقط الوحدات الثمرية لتركها مع محور الثمرة (لوحة ١ G_1) متصلة بباقي اجزاء النبات، تمتلك كل ثمرة ثلاث بذرات بابعاد 4.2×4 ملم وذات سطح درني Tuberculate من الجهة الظهرية المحدبة اما الجهة البطنية فتكون شبه مستوية، اما موقع السرة فيكون جانبي (لوحة ١**G2**).

اما فيما يخص تلقيح ازهار نباتات النوع فيكون تلقيحا خلطيا allogamy وهذا مماثل لما ورد في [١١] وقد يعود السبب لمواقع الازهار الانثوية المتدلية بعيدا عن مواقع الازهار الذكرية، وعادة ما يرشح التلقيح الخلطي بواسطة الحشرات لكون ازهار النوع ذات تويج ملون جاذب للحشرات [11] وكونها ذات حبات لقاح كبيرة ومزخرفة بزخرفة شبكية كما ورد في [23] وهذه احدى اهم مميزات حبات اللقاح المنتشرة بواسطة الحشرات [24].

ثانياً : الدراسة التشريحية (لوحة ٢،٣)

الورقة Leaf (لوحة٢ I)

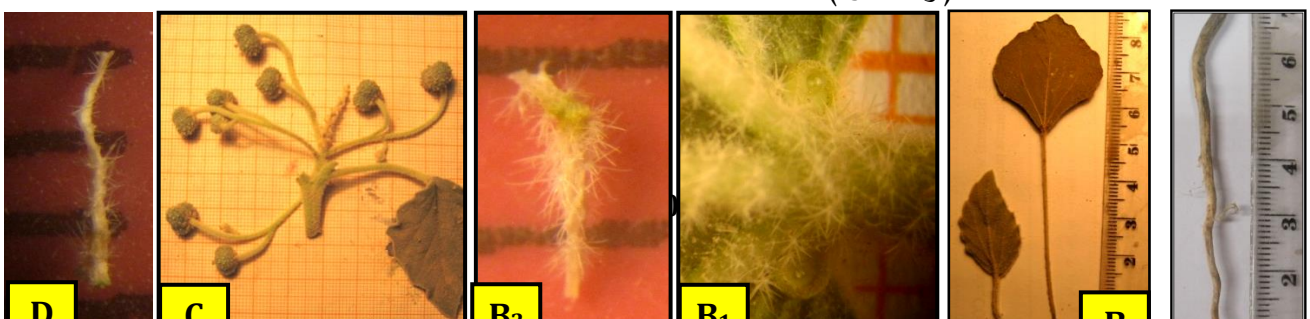
اظهرت نتائج الدراسة التشريحية للمقاطع العمودية لنصول الاوراق بانها تحاط بطبقتين من نسيج البشرة Epidermal tissue، البشرة العليا والسفلى وتكون كل منهما ذات ادمة رقيقة Thin cuticle تقدر بسمك 2.06µ ومن النوع البسيط احادي الصف Uniseriate مكونة من خلايا مختلفة الاشكال منها البيضوية او البيضوية المتطاولة و قد تكون شبه كروية Sub spherical وبسمك 11.96µ.

تمتلك طبقتا البشرة العليا والسفلى زوائد بشرية متمثلة بشعيرات نجمية ذات تغايرات اذ قد تكون نجمية جالسة اي متفرعة من منطقة اتصالها بالبشرة (لوحة٢ **J**) او قد تكون نجمية معنقة اي محمولة على حامل مكون من عدة خلايا وعدة صفوف غير متفرع (لوحة٢ **J_1**) وقد لوحظ ايضا وجود شعيرات ثنائية التفرع Two-armed hairs (لوحة ٢ J_2) وشعيرات لاغدية احادية الخلية غير متفرعة Simple unicellular-uniseriate hairs (لوحة ٢ J_3).

تترتب داخل طبقتي البشرة العليا والسفلى منطقة النسيج المتوسط Mesophyll والمؤلفة من خمس حلقات من نسيج برنكيمي بسيط بسمك 106.6 µ ومكون من خلايا شبه كروية تحيط بالحزمة الوعائية Vascular bundle ذات الشكل شبه الهلالي تترتب فيها خلايا نسيج اللحاء بشكل طبقات مواجهة لطبقة البشرة السفلى وبسمك 34.32 µ، تليها خلايا نسيج الخشب وبسمك 50.7 µ والمرتبة بشكل مواجه لطبقة البشرة العليا ويعد هذا الترتيب من مميزات الحزم الوعائية لاوراق ذوات الفلقتين [25].

اما على جانبي منطقة الحزمة الوعائية فتتكون منطقة النسيج المتوسط من البرنكيما العمادية Palisade parenchyma والمؤلفة من صفين من الخلايا المتطاولة والمتراصة وبسمك 78.78 µ وهذا مخالف لما اشار اليه [١٦] وقد يكون هذا الاختلاف نتيجة لاختلاف بيئة النبات المدروس، والطبقة الاخرى هي البرنكيما الاسفنجية Spongy parenchyma والمؤلفة من مجموعة خلايا مكورة الشكل مفككة وغير منتظمة الترتيب وبسمك 44.2 µ، وبذلك يكون نصل الورقة ثنائيا الوجه Bifacial.

تنتشر البلورات النجمية Druses crystals ضمن خلايا النسيج المتوسط المحيط بمنطقة الحزمة الوعائية اما المنطقة المجاورة لمنطقة الحزمة الوعائية فيلاحظ انتشار هذه البلورات ضمن منطقة الخلايا العمادية للنسيج المتوسط ضمن تجاويف واسعة (لوحة٢ I) وقد يكون انتشارها ضمن الطبقة العمادية فقط لكونها المسؤولة عن عملية البناء الضوئي [1] وتعد البلورات احد طرائق التخلص من مخلفات عملية البناء الضوئي [26].



لوحة (1):A الجذر، B الاوراق، B_1 الغدد القاعدية لنصل الورقة، B_2 الاذينة، Cالنورة، D القنابة، E الزهرة الانثوية،E_1 الغلاف الزهري للزهرة الانثوية، E_2 المدقة، E_3 القلم والمياسم، F الزهرة الذكرية، F_1 كاس الزهرة الذكرية، F_2 تويج الزهرة الذكرية، F_3 السطح الداخلي للاوراق التويجية، F_4 الاسدية، G الثمرة، G_1 محور الثمرة، G_2 البذرة، H الشعيرات البسيطة 43 X، H_1 الشعيرات النجمية 43X، H_2 الشعيرات الدرعية 43X.

اما فيما يخص دراسة البشرة للاوراق فقد دلت على انتشار الثغور في كلا السطحين العلوي والسفلي وبذلك تكون الورقة من النوع Amphistomatic وبعدد ثغور اكبر في السطح السفلي منه في العلوي، اما اشكال هذه الثغور فتكون

اهليليجية Elliptical تتكون من زوج من الخلايا الحارسة الكلوية الشكل والمتطاولة وخلايا مساعدة يختلف عددها باختلاف طرز المعقدات الثغرية والتي قد تكون من الطراز المتوازي Paracytic او الشاذ Anomocytic او المتباين Anisocytic او الطراز ذو الخلية المفردة Hemiparacytic ويعد الطراز المتوازي هو الاكثر انتشارا من بين الطرز، اما فيما يخص الخلايا الاعتيادية للبشرة فتكون ذات جدران متموجة undulate (لوحة٣ I_1).

التعرق Venation **(لوحة ٢K)**

تمتلك الورقة نظام تعرق شبكي Reticulate يتميز بكون تفرعات عروقه الثانوية لاتصل لحافة النصل وانما تتصل فيما بينها لتكون إطارا على امتداد النصل ويسمى هذا النوع من التعرق كما ورد في [27] Camptodromous، اما فيما يخص العرق الوسطي او ما يسمى بالعرق الاولي فقد اظهرت نتائج التشفيف ان للورقة اكثر من عرق اولي متصلة من منطقة قريبة من منطقة قاعدة النصل وبذلك يمكن ان يسمى نظام التعرق في اوراق النبـات Actinodromous-perfect-reticulate-suprabasal وكما اشار [27] ايضا.

تتقاطع تفرعات العروق الثانوية عادة لتكون الفسح الهوائية Areoles والتي تكون ذات اشكال واحجام مختلفة وبذلك تسمى غير تامة Imperfect تنتظم بطريقة عشوائية Randomly وفيما يخص نهايات العريقات فتكون اما بسيطة وخطية Simple-Linear او قد تكون متفرعة لمرة واحدة Branched-once (لوحة٢ K).

الساق Stem **(لوحة٣ L)**

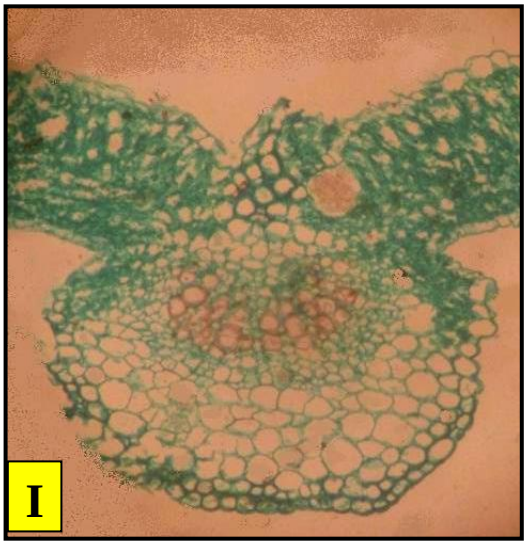
اظهرت نتائج الدراسة التشريحية للسيقان ان شكل المقطع العام هو دائري Circular محاط من الخارج بطبقة الادمة الرقيقة والمتموجة والتي تقدر بسمك 5.2 µ والمحيطة لطبقة خلايا نسيج البشرة احادية الصف ومتكونة من خلايا غير متساوية الحجم وذات شكل شبه كروي او بيضي وبسمك 22.96 µ، ويمتلك نسيج البشرة زوائد تتمثل بالشعيرات النجمية ذات التغايرات المماثلة لما ورد في وصف شعيرات مقاطع الاوراق، وهذا مماثل لما ورد في [28]، تلي منطقة البشرة منطقة القشرة والمتكونة من ثلاث الى اربع صفوف من نسيج الكولنكيما الصفائحية Lamellar collenchyma بشكل حلقات تحيط بالمقطع باتجاه الخارج وبسمك 62 µ يليها عدة صفوف من خلايا نسيج البرنكيما الخضراء Chlorenchyma والمترتبة بشكل مماثل لترتيب حلقات النسيج السابق وباتجاه المركز وبسمك 191.6 µ، ولوحظ انتشار البلورات النجمية ضمن منطقة القشرة وبشكل كثيف **(لوحة٣ Ld)** فضلا عن وجود النسيج السكلرنكيمي Schlerenchyma والمتمثل بمجاميع من الخلايا الصخرية Stone cells والمنتظمة بشكل تجمعات منتشرة على امتداد حلقة القشرة **(لوحة ٣ L)**، ومن الجدير بالذكر ان وجود خلايا النسيج السكلرنكيمي والنسيج الكولنكيمي يعطي اهمية بالغة في توفير الاسناد والدعامية لاجزاء النبات لكونها من الانسجة الداعمة كما ورد في [26].

تلي منطقة القشرة منطقة الاسطوانة الوعائية والمتمثلة بمنطقة نسيج اللحاء المتوجة وبسمك 50 µ، يليها للداخل منطقة الكامبيوم الوعائي والذي يكون ضيقا جدا، ومن ثم للداخل وباتجاه المركز تنتظم منطقة نسيج الخشب والمتميزة بامتلاكها ارتفاعات وانخفاضات مما يكون قمم للداخل وباتجاه مواجه لمنطقة اللب Pith ويكون بسمك يقدر 214 µ، اما منطقة اللب فتحتل مركز المقطع المستعرض للساق وتتكون من مجموعة من الخلايا البرنكيمية وبمعدل قطر 250.12 µ وتميزت منطقة اللب بانتشار حبيبات ملونة بلون اخضر مزرق **(لوحة٣ Lf)** لربما تكون حبيبات صبغية اذ من المتعارف عليه ان منطقة اللب في النبات هي اهم مناطق الخزن [28].

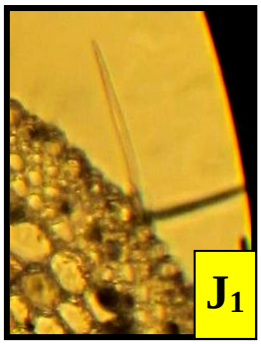
سويق الورقة (لوحة٣ M)

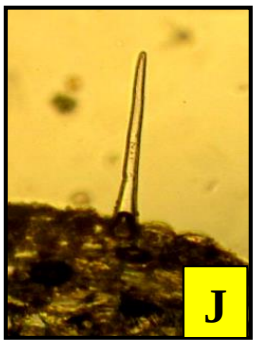
دلت المقاطع المستعرضة للسويقات عن وجود تشابه كبير في كل من تركيب وترتيب الانسجة المكونه لها مع انسجة مقاطع السيقان اذ اظهرت دراسة هذه المقاطع عن وجود نوعين من الشعيرات تترتب اعلى طبقة البشرة منها النجمية والتي قد تكون محمولة على حامل **(معنقة)** او قد تكون عديمة الحامل، والنوع الاخر من الشعيرات هي الشعيرات البسيطة غير المتفرعة، وتحاط خلايا طبقة البشرة بطبقة من الادمة Cuticle الرقيقة والمتموجة وبسمك 4.55 µ اما طبقة البشرة فتتكون من صف واحد من الخلايا ذات

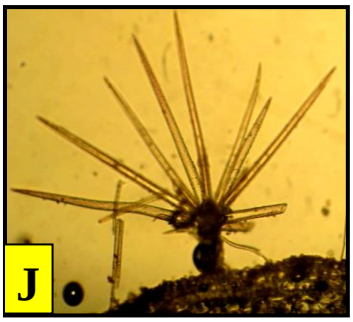
الشكل الكروي المائل الى البيضي وبسمك 12.35 µ، تلي طبقة البشرة للداخل منطقة القشرة والمتكونة من ثلاثة صفوف من النسيج الكولنكيمي من النوع الصفائحي وبسمك 56 µ واربعة الى خمس صفوف من خلايا نسيج البرنكيميا الخضراء وبسمك 77.5 µ والتي يلاحظ انتشار عدد من البلورات النجمية اما تجمعات الخلايا السكلريدية (الصخرية) والملاحظ انتشارها ضمن نسيج الساق فلم تلاحظ ضمن مقاطع السويقات، تليها للداخل منطقة النسيج الوعائي والمتكونة من نسيج اللحاء غير متساوي الترتيب والمتموج والذي يقدر سمكه 46 µ ومن ثم طبقة الكامبيوم الحزمي الرقيقة ويلاحظ للداخل منها منطقة نسيج الخشب السميكة والتي تكون بشكل انخفاضات وارتفاعات تحصر فيما بينها مجموعة من الالياف وبسمك 192 µ، تليها منطقة اللب والتي تقدر بسمك 117 µ والتي يلاحظ خلالها انتشار البلورات النجمية.

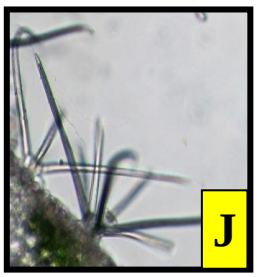


26 µ









لوحة (2): I مقطع عامودي في الورقة بقوة تكبير X 400، **I_1 تعرق الورقة بقوة تكبير** X 1200، **I_2 انواع الطرز الثغرية في بشرة الاوراق، J شعيرة بسيطة بقوة** 200X، **J_1 شعيرة ثنائية التفرع بقوة تكبير** 200X، **J_2 شعيرة نجمية جالسة بقوة تكبير** 200X، **J_3 شعيرة نجمية معنقة بقوة تكبير** 100X.

الجذر (لوحة٣ N)

تبين من دراسة مقاطع الجذور ان شكل المقطع العام هو دائري اما فيما يخص طبقات انسجته فلم يلاحظ تواجد لخلايا نسيج البشرة ويعود ذلك لحدوث النمو الثانوي وتمزقها وهذا ما اشار اليه [26] في دراسته للنمو الثانوي للنباتات، ولحماية النبات من الاحتكاك والبيئة الخارجية تستبدل خلايا نسيج البشرة بخلايا مضلعة او مستطيلة الشكل متثخنة الجدران

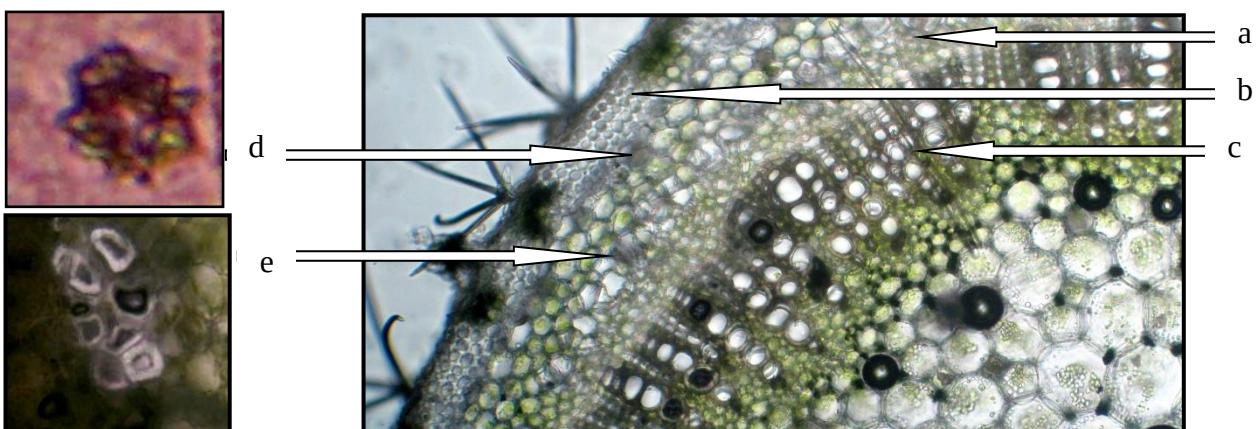
تمثل الفلين Cork وبسمك 144.28 µ اما الكامبيوم الفليني فيكون ضيق وغير واضح ويليه للداخل طبقة القشرة والمتمثلة بعدد من صفوف الخلايا البرنكيمية وبسمك 131.42 µ تتبادل مع قمم نسيج اللحاء والذي يكون بسمك 93.75µ ومرتبا بشكل انخفاضات وارتفاعات تعلوها تجمعات او اشرطة من خلايا النسيج السكلرنكيمي الداعم، للداخل من نسيج اللحاء تترتب خلايا الكامبيوم الوعائي والذي يكون للداخل خلايا نسيج الخشب والذي يتميز بكبر مساحته 742.8 µ وذلك لاهمية هذا النسيج في نقل الماء لباقي اجزاء النبات، وقد تميز ايضا بكثرة عدد الاوعية الناقله فيه فضلا عن سعة اقطارها غير المتساوية وبذلك يكون من النوع حلقي المسام Ring porous، اما مراكز مقاطع الجذور فتحتل من قبل منطقة اللب والتي تكون بشكل ذراعين متصالبين وبقطر 705 µ وقد تختفي هذه المنطقة باستمرار تقدم عمر النبات وتطور ونمو نسيج الخشب.

ثالثا: البيئة والتوزيع الجغرافي (لوحة ٤)

اتضح من خلال الجولات الحقلية لجمع العينات ومن الاطلاع على هويات العينات المودعة في كل من معشب الجامعة والمعشب الوطني ان نباتات النوع قيد الدراسة تنمو بشكل افراد متفرقة ومنتشرة بمختلف البيئات، اذ تنمو نباتاته كادغال في حقول المحاصيل المستزرعة والحدائق العامة وفي الاراضي الرطبة وقرب الجداول وفي المناطق الجافة كحافات الطرقات والمناطق الصحراوية ايضا وقد جمعت العينات ايضا من المناطق الجبلية والمناطق المنخفضة كالوديان، اما من حيث انواع الترب التي تنمو فيها نباتات النوع فقد اظهر النبات مقدرة عالية على النمو بمختلف انواع الاراضي ومنها اراضي الترب الطينية والترب الطفالية والترب الغرينية الطينية وترب الاراضي المالحة وشبه المالحة والاراضي الجبسية والترب الرملية والاراضي الحصوية والصخرية واراضي الصحراء الرملية الجبسية حصوية والرملية الملحية والرملية الطفالية والرملية الحصوية فضلا عن الترب الطفالية الحصوية والجبسية الحصوية وبذلك يظهر النبات لياقة عالية في تحمل مختلف البيئات والترب وقد يعود ذلك الى الكساء السطحي الكثيف والمتمثل بالشعيرات المشار اليها سابقا والذي يعد احدى الصفات والتي تمكن النبات من مقاومة الظروف البيئية الصعبة، وقد لوحظ ايضا ان نباتات النوع النامية في الظروف البيئية الجافة وشبه الجافة تكون ذات اوراق صغيرة الحجم مقارنة مع العينات الاخرى النامية في بيئات اكثر رطوبة، ويعد صغر حجم الاوراق احدى تحورات النباتات لمقاومة الجفاف وكما اشار [26].

اما فيما يخص التوزيع الجغرافي للنوع في العراق فقد لوحظ انتشار النوع في معظم مقاطعات القطر بدءًا من مقاطعات المناطق الجبلية وصولا الى مقاطعات المناطق المتوسطة والسفلى، ومن مقاطعات المناطق الجبلية Mountain region مقاطعة العمادية MAM اذ جمعت العينات من العمادية ومن قرية شرانش المسيح وجمعت ايضا من مناطق مقاطعة راوندوز MRO كقرية سرجاو شمال سهل رانية ومن الطريق المؤدي الى قرية ميركاسور غرب راوندوز وقرية بشتشان ومن محافظة صلاح الدين، يليها مناطق مقاطعة السليمانية MSU والتي جعت عيناتها من قرية كالار ومن المنطقة المحصورة بينها وبين دربندخان ومن قرية سيروان ومن المنطقة المحددة بين قرية رايان وحاج عمران ومن جبل ازمر ومنطقة كارا انجر شرق كركوك فضلا عن العينات المجموعة من قرة داغ ونهاية طريق بيرة مكرون، واخر المقاطعات الجبلية مقاطعة جبل سنجار MJS اذ لوحظ نمو وانتشار نباتات النوع على منحدرات جبل سنجار، وتعد كل من مقاطعة العمادية والسليمانية الاكثر انتشارا ضمن مقاطعات المنطقة الجبلية والتي تليها مقاطعات مناطق السهول العليا وقواعد التلال Upper plains and foothills region والمتضمنة لمقاطعة الجزيرة العليا FUJ والمجموعة عيناتها من مناطق غرب الموصل تليها مقاطعة نينوى FNI والمجموعة عيناتها من نينوى وبعشيقة ومنطقة اسكي كلك قرب الزاب الكبير ومن المنطقة الواقعة واحد كيلومتر شمال شرق جسر مندان، اما مقاطعة اربيل FAR فقد جمعت العينات فيها من مناطق مختلفة من جنوب محافظة اربيل و تليها مقاطعة كركوك FKI ذات العينات المجموعة من قرية كميت الواقعة بين كيفري وتوز خورماتو ومن المنطقة الواقعة خمسة كيلومتر جنوب غرب داقوق فضلا عن مناطق اخرى من كركوك اما فيما يخص مقاطعة المرتفعات الشرقية الحدودية FPF فقد انتشر النوع في كل من كاني ماسي ومندلي وشمال شرقها وجلولاء ومنطقة

السعدية وتعد مقاطعة كركوك الاكثر انتشارا ضمن مقاطعات مناطق السهول العليا وقواعد التلال والتي تليها نزولا مقاطعات المناطق الصحراوية Desert plateau region والتي منها مقاطعة الجزيرة السفلى DLJ ذات عينات مجموعة من منطقة راوة وبيجي وقرب بحيرة الثرثار ومن منطقة سميجة او سميكة شمال غرب محافظة بغداد، ومن ضمن هذه المقاطعات مقاطعة الصحراء الغربية DWD والتي ينتشر النوع فيها ضمن منطقة عانة والطريق الذي يربط بين محافظة بغداد والرطبة وقرب بحر الملح وفي قرية اوغلا قرب وادي حوران وقرب بحيرة الحبانية فضلا عن مناطق شرق الفلوجة وصحراء غرب الرمادي، اما مقاطعة الصحراء الجنوبية DSD فقد جمعت العينات فيها من منطقة قصر الغار شمال ناحية البصية ومن الصحراء الجنوبية جنوب البصية ايضا ومن شمال شرق جبل سنام ومنطقة المعانية وتعد مقاطعة الصحراء الغربية الاكثر انتشارا ضمن مقاطعات المنطقة والتي تليهاجغرافيا مقاطعات المناطق الرسوبية السفلى Lower Mesopotamian region ومن ضمنها مقاطعة السهول الرسوبية الشرقية LEA اذ ينتشر النوع ضمنها في بعقوبة وفي الفكة 50 كيلومتر شمال شرق العمارة، ومن مقاطعات المنطقة ايضا مقاطعة السهول الرسوبية الوسطى LCA والتي جمعت العينات فيها من مناطق مختلفة من بغداد كالكرادة والكاظمية والاعظمية والزعفرانية وابو غريب ومنطقة معسكر التاجي وينتشر ايضا على طريق الفلوجة وصولا الى قرية شمال الفلوجة وايضا على طريق الحلة والديوانية وبين علي الغربي ووادي الطيب وفي منطقة خان بني سعد ومناطق اخرى، اما مقاطعة LSM فقد جمعت عيناتها من قضاء المجر ومن العمارة ايضا واخيرا مقاطعة شرق البصرة LBA ذات العينات المجموعة من منطقة ابي الخصيب، وتعد مناطق السهول الرسوبية الوسطى الاكثر انتشارا ليس فقط ضمن مقاطعات المناطق الوسطى والسفلى فقط وانما ضمن مقاطعات العراق كافة، وقد اشار [2] ايضا الى انتشار النوع ضمن مقاطعة Southern marsh district والتي لم يلاحظ وجود لعينة مجموعة ضمن مناطقها ومودعة لدى المعاشب المذكورة انفا.



لوحة (3): L **مقطع مستعرض في الساق بقوة تكبير** 150 X، Phloem a، Collenchyma b، Xylem c، Druses d، crystal e، Stone cell f، Pith 800 X، M **مقطع مستعرض للسويق بقوة** 100 X، N **مقطع مستعرض للجذر بقوة** 200 X.

الاستنتاجات

اظهرت نتائج دراسة عينات عدة لمناطق مختلفة من العراق امتلاك الجنس *Chrozophora* نوعاً واحداً *C. tinctoria* ذو تغايرات كبيرة في صفات الاوراق وعدد الاسدية مما سبب في عزلها لانواع مختلفة في البلدان الاخرى، ولكون هذه التغايرات قد سجلت ضمن نفس العينة في بعض الاحيان جمعت الانواع ضمن نوع واحد، اما فيما يخص الدراسة التشريحية فقد دلت الدراسة على كون الشعيرات النجمية والبلورات النجمية من اهم الصفات المميزة للنوع ضمن العائلة، وقد اظهر الكساء السطحي الكثيف اهمية في قدرة النبات على التكيف في مختلف البيئات والمقاطعات العراقية، وبذلك امكن عزل النوع ضمن العائلة بالاعتماد على الصفات المظهرية والتشريحية.

المصادر

[1] Pandey, B.P; "A Text book of Botany – Angiosperm"; S. Chand & Company LTD; 990 pp; 2009.

[2] Radcliffe-Smith, A.; Euphorbiaceae In: Townsend, C.C.; Guest, E. [ed]; "Flora of Iraq"; Vol.4; P.1; Ministry of agriculture and agrarian reform Iraq; 309 – 362;1980.

[3] Moubasher, A.H.; Helmy, S.M.; "Dictionary of Botanical terms"; The center for Scientific and applied research; University of Qatar;223 pp; 1994.

[4] Linnaeus, C.; "Species plantarum" Vol.1; London; Adlard and Son Bartholomew Press; Dorking; 560 pp; .1753

[5] Boissier, E.; Flora orientalis; Apud. H.Georg; Bibliopolam; Vol.IV:1139-1141; 1867.

[6] Bentham, G.; Hooker, J.D; "Genera plantarum"; Vol.1; Wheldon and Wesley, LTD. and Verlag J. Cramer; 1040 pp; 1867.

[7] Rechinger, K.H; "Flora of lowland Iraq"; Weinheim; 746 pp; 1964.

[8] Chakravarty, H.L.; "Plant Wealth of Iraq"; Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Iraq, Baghdad; 505 pp; 1976.

[9] Al-Rawi, A.; "Wild Plants of Iraq"; Ministry of Agriculture & Irrigation; p173; 1988.

[10] الراوي، علي، النباتات السامة في العراق، مطبعة الحكومة، بغداد العراق، ١٣٩ ص، ١٩٦٦.

[11] الموسوي، علي حسين عيسى، علم تصنيف النبات، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ٣٧٩ ص، ١٩٨٧.

[12] Tackholm, V.; Drar,M. Abdel fadeel,A.A.; "Studies of flora of Egypt"; Anglo – Egyptian book shop; Cairo; 649 pp; 1956.

[١٣] Fatah, H.U.; "The vascular plants of Haibat sultan mountain and adjacent areas"; M.Sc. thesis .College of Science, University of Sulaimani, Iraq; 2003.

[14] Deazar, A.; Talischi, B.; Nazemiyeh, H.; Rezazadeh, H.; Nahar, L.; Sarker, S.D.; Chrozophora: A new acylated flavones glucoside from Chrozophora tinctoria (Euphorbiaceae) Rev. Bras. Farmacogn, Braz. J. Pharmacogn. 16, 286-290; 2006.

[15] Baslar, Suleyman; An Investigation on Chrozophora tinctoria (L.) Rafin. Distributed in west Anatolia; Turk. J.Bot. 24, 103-112; 2000.

[16] Ugulu, I; Baslar, S.; Dogan, Y.; Aydin, H.; "The determination of color in tensity of Rubia tinctorium and Chrozophora tinctoria distributed in western Anatolia"; Biotechnol & Biotechnol. E.Q.23, 410-413; 2009.

[17] Heywood, V. H.; "Flowering Plants of the World"; Oxford University Press; 335 pp; 1968.

[18] نصر الله، إسراء كريم؛ دراسة تصنيفية مقارنة للأنواع البرية للجنسين Sideritis L. و Phlomis L. من العائلة الشفوية Labiata؛ أطروحة دكتوراه. كلية التربية [ابن الهيثم]؛ جامعة بغداد؛ ص ٢٥٣؛ ٢٠٠٧.

[19] Guest, E.; "Flora of Iraq"; Ministry of Agriculture; Republic of Iraq; Vol.1. 213pp; 1966.

[20] Batanouny, K.H.; "Ecology and flora of Qatar"; Great Britain at alden Press. Oxford; 245 pp; 1981.

[21] ميلاد، محمد حسن سليمان و طلال عبد دهان؛ دراسة تركيب الزوائد الموجودة في ازهار نباتات جنس الكروزوفورا؛ مجلة جامعة ام القرى للعلوم والطب والهندسة؛ 13، 7-24 ؛٢٠٠١.

[22] Shu Sha, J.; "Chrozophora"; Fl. China 11:223-224; 2008.

[23] Perveen, A. and Qaiser, M.; "Pollen flora of Pakistan XLVIIEuphorbiaceae"; Pak. J. Bot. 37, 785 – 796; 2005.

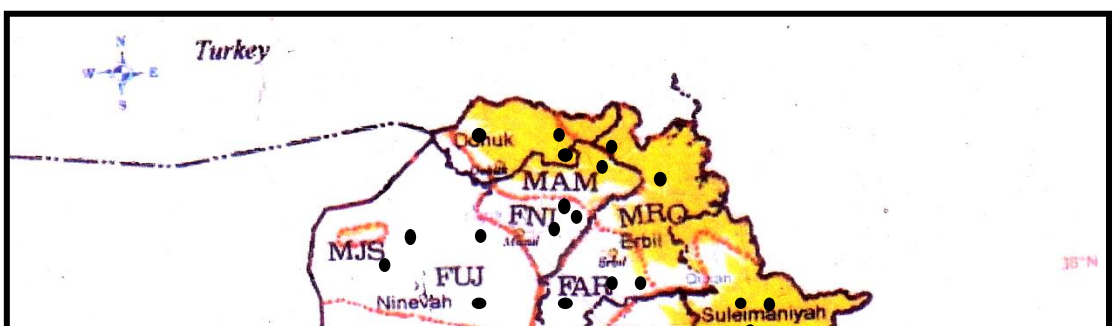
[٢٤] الكاتب، يوسف منصور، "تصنيف النباتات البذرية"؛ دار الكتب للطباعة والنشر؛ جامعة الموصل. العراق؛ ٢٤٣ ص ؛ ١٩٨٨

[25] الخزرجي، طالب عويد وفلاح محمد عزيز؛ "العملي في تشريح النبات والتحضيرات المجهرية"؛ جامعة صلاح الدين؛ مطابع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي؛ 324 ص؛ ١٩٨٩.

[٢٦] العاني، بدري عويد وقيصر نجيب صالح؛ "أساسيات علم تشريح النبات"؛ الطبعة الثالثة؛ ١٩٨٨.

[27] Hickey, L. J.; "Classification of the architecture dicotyledonus leaves"; Amer. J. Bot. 60, 17 – 33; 1973.

[28] Metcalf, C. R.; Chalk,L.; "Anatomy of the Dicotyledons"; Oxford at the clarendon Press; 1500 PP;1950.



from the semi-woody base, covered with stellate and simple pointed hears. The plant contains simple stipulated leaves each has pair of basal glands. It is monoecious with unisexual flowers arranged in panicls of mixed infloriecens, male flower enclosed by five

Abstract

Morphology, Anatomy, Ecology and Geographical distribution studies on the species *Chrozophora tinctoria* L. were carried out which showed that the plants are annual herbs or sub shrubs, branched dichotomously

green lanceolated calyx leaves and five yellow lanceolated and united petale leaves with monadelphous stamens. Female flowers are enclosed by ten leaves similar to the calyx leaves of male flowers and have one compound pistil. Fruit is capsule schizocarpic with three seeds. Anatomically, the study showed that the druses crystal distributed at all plant parts, leaves are bifacial with simple uniseriate epidermis, the characters and composition of stem tissues are similar to petiole tissues. Ecologically, the plant is grown in different soils with different ecosystems and distributed in all Iraqi districts. Results are supported with photographs and graphics.