مجلة البصرة للعلوم الزراعية 2012، 25(1): 39-49

دراسة مظهرية وتشريحية لنبات الداماس *Conocarpus lancifolius* Engl.(Combretaceae) في العراق

طه ياسين العيداني وايمان محمد عبد الزهره الربيعي*

كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق؛ *كلية العلوم، جامعة البصرة، العراق

المستخلص. تناول البحث دراسة مظهرية وتشريحية لنبات الداماس (وهو الاسم الشائع في البلدان العربية) الذي ادخل حديثا الى العراق للتعرف على صفاته ومميزاته المختلفة ، وقد اوضحت الدراسة ان الاوراق كانت بسيطة ومعنقة وريشية التعرق ، العرق الوسطي بارز على الجهتين العليا والسفلى للورقة والغطاء السطحي كان عبارة عن شعيرات لاغدية بسيطة وشعيرات غدية عديدة الخلايا . النورة رأسية مكتضة خضراء مصفرة. أما حبوب اللقاح فكانت صغيرة الحجم ملساء ثلاثية الاخاديد والثقوب Tricolporate. واظهر تشريح الاوراق والسويقات والسيقان وجود التانين بكميات كبيرة في الخلايا بالاضافة الى بلورات نجمية غزيرة وبلورات ابرية . وظهر النسيج المتوسط في الورقة متشابه الوجهين واحتوى على نسيج خازن للماء . تضمن النسيج الناقل في السويق حزمة وعائية مركزية زورقية الشكل وحزمتين جانبيتين صغيرتين، وكانت الساق اسطوانية ذات قشرة ضيقة واسطوانة وعائية ذات جانبين . ظهرت تراكيب افرازية لا شعيرية على السطح السفلي للورقة اضافة الى غدد رحيقية عديدة على جانبي السويق وحواف الاوراق.

المقدمة

يعود الجنس *Conocarpus L.* الى العائلة Combretaceae ويضم نوعين فقط معزولين جغرافيا هما الداماس *C. lancifolius* و *C. erectus* ، والاخير نبات مانكروف Mangrove واسع الانتشار في المناطق الاستوائية من العالم Pantropical يتوزع في جنوب فلوريدا وبرمودا وغرب الانديز وامريكا الاستوائية والاكوادور والبرازيل وغرب افريقيا الاستوائية، بينما ينحصر انتشار الداماس حول سواحل جنوب البحرالاحمر على ضفاف الانهار الموسمية (10) ، حيث ينتشر في الصومال وجيبوتي وكينيا واليمن.

استزرع النبات في شرق افريقيا والجزيرة العربية ومنطقة الخليج (3) وحديثا في العراق وجنوب ايران وفي باكستان ووصل الى بورما. وقد انتشر انتشارا مذهلا في معظم هذه الدول بسبب نموه السريع واخضرار اوراقه وقابليته للتشكل وتكوين مصدات للرياح وتقوية ضفاف الانهار ، اضافة الى مقاومته للحرارة والجفاف والملوحة .

ورغم الاضرار البيئية التي يسببها النبات وتأثيراته على تأسيسات المياه وانابيب المجاري وقابلوات الكهرباء واختراقه لاساسات البناء والخرسانة ، الا انه مثالي للزراعة خارج المدن في الاماكن المعرضة للتصحر كما يستخدم في انتاج الفحم وبناء المساكن وفي معالجة الترب الملوثة بالنفط الخام (2).

وفي دراسة ميدانية في باكستان وجد (16) ان النبات متعدد الاغراض وانه بعد زراعة بادراته في بيئة ملحية سجل نجاحا بنسبة 98% بعد تسعة اشهر من زراعته ووصل ارتفاعه الى 125سم وتفوق في سرعة نموه وتحمله للملوحة على نبات اليوكالبتوس وعدة انواع بقولية من جنس *Acacia* . واستخدم النبات في بورما كمصد للرياح وللظل اذ تزرع بين صفوفه نباتات اخرى في المناطق الجافة وشبه الجافة (19).

واشارت (15) الى ان الكثير من صفات الاوراق في النبات جعلته مقاوما للحرارة والجفاف والملوحة واشعة الشمس الساطعة . وليس هناك دراسة عن النبات في العراق سوى دراسة (1). لذا تهدف الدراسة الحالية الى تسليط الضوء على المظهر الخارجي للنبات والتعرف على التراكيب الخارجية فيه اضافة الى التراكيب الداخلية .

المواد وطرائق العمل

جرت الدراسة على عينات طرية جمعت من حقول كلية الزراعة – جامعة البصرة ومن انحاء اخرى في المحافظة خلال عامي 2010 – 2011. ودرست الصفات المظهرية للاوراق والسيقان والنورات والازهار والثمار ، وفحصت العينات تحت مجهر تشريح نوع Olympus VM .

وتم تحضير البشرة وتشفيف الورقة لدراسة التعرق بالطريقة التي وصفها (5) وحسب دليل الثغورحسب المعادلة الواردة في (7)، كما حضرت مقاطع مستعرضة للاوراق والسويقات الناضجة والسيقان الفتية حسب الطريقة الواردة في (2).

وحضرت حبوب اللقاح من ازهارطرية ناضجة غير متفتحة محفوظة في كحول اثيلي بتركيز 70% حيث اخذ متك ناضج ووضع في زجاجة ساعة ثم اضيف اليه قطرة من صبغة السفرانين هلام الكليسرين وبعد فتح المتك بأبرتي تشريح نقلت حبوب اللقاح الى شريحة زجاجية نظيفة غطيت برفق بغطاء الشريحة . فحصت حبوب اللقاح والمقاطع المستعرضة للاوراق والسويقات والسيقان واخذت القياسات الخاصة بها تحت المجهر الضوئي المركب نوع Olympus CH وصورت النماذج بكاميرا رقمية مثبتة على المجهرنوع DCM-130.

اما الدراسة الكيميائية فقد تناولت الكشف عن وجود القلويدات والفينولات والتانينات في الرحيق الذي تفرزه الاوراق من خلال غدد خاصة على جانبي السويق وحافتي الورقة حسب الطرائق الواردة في (9).

النتائج والمناقشة

الدراسة المظهرية

النبات شجرة معمرة تنمو بسرعة قد يصل ارتفاعها الى ثلاثة امتار في العام الاول اذا توفرت لها ظروف النمو المناسبة.

الساق

الساق اسطوانية خضراء غامقة كثيرة التفرع مغطاة بالشعيرات اللاغدية خاصة قرب القمة النامية ، اما الاوراق فهي بسيطة متبادلة رمحية معنقة يتراوح طولها بين 6.8 – 14.7 سم وعرضها من 2– 3.7 سم في حين كان السويق قصيرا تراوح طوله بين 0.4 – 1.1 سم وبسمك بلغ 1.25 سم.

الاوراق

تحتوي الاوراق على العديد من الغدد الشعيرية Hairy glands بالاضافة الى تراكيب افرازية لاشعيرية Non hairy secretory structures وغدد رحيقية خارج الازهار Extrafloral nectarines (EFN) وهناك زوج من الغدد الرحيقية على جانبي اعلى السويق متقابلتين او غير متقابلتين اضافة الى 3 – 6 ازواج من الغدد الحافية Marginal glands تقع

على حافتي النصل بأتجاه السطح العلوي للورقة قليلا (لوحة A1 وb وC)، تفرز الرحيق خلال اشهر معينة من السنة والاوراق الحديثة تفرز الرحيق عدة ايام ثم تتوقف لتحل محلها الاوراق الاحدث . كما لوحظ ان افراز الرحيق لايكون في جميع الاشجار ، ويبدو ان هذا النوع من الغدد شائع في اجناس العائلة ، فقد سجلت (18) وجوده في خمسة اجناس من مجموع ستة اجناس قامت بدراستها . ويلاحظ ان هذه الغدد تظهر من منتصف النصل حتى قرب قمته ، وهناك غدد اخرى لاشعيرية واسعة ذات فتحات واسعة او ضيقة بأشكال متعددة في السطح السفلي للورقة عند الزوايا المحصورة بين العروق الثانوية والعرق الاولي (الوسطي) ، لم يشاهد افرازها ولكن اوردت (15) انها تفرز سكريات متعددة ومواد اخرى ولاتوجد غالبا عند العروق بين الثانوية Intersecondary veins، (20) ان هذه التراكيب تسمى Leaf domatia وهي تجاويف اومخادع تعيش فيها بعض المفصليات Arthropods كالحلم Mites وهذه المخادع تعد شكلا من اشكال الدفاع ضد الحشرات التي تتغذى على اوراق النباتات وهي مظهر للعلاقة التطورية الطويلة في تبادل المنفعة بين النباتات والمفصليات.

وفي الوقت الذي اشار فيه (4) الى ان هذه التراكيب شائعة في مغطاة البذور المعمرة وسجلت في 277 عائلة و2000 نوع نباتي توفر مأوى للحلم المفترس .

وأضاف (14) انها منتشرة في اوراق الاشجار والشجيرات والاعناب من ذوات الفلقتين الخشبية في المناطق المعتدلة والاستوائية ، وكان (17) قد اكد وجودها وبأحجام كبيرة في السطح السفلي من الورقة عند تفرع العروق الثانوية من العرق الوسطي في جنس *Conocarpus*، تراوحت اطوال هذه التراكيب بين 650 – 700 مايكروميتر وابعاد فتحاتها بين 90 – 240 مايكروميتر طولا و15 – 180 مايكروميتر عرضا وبأشكال تغايرت بين الشق الضيق والشكل العدسي والبيضوي ، والملاحظ ان تواجد هذه الغدد يبدأ من اسفل النصل الى حد الثلث الاخير وهي عديدة وليست زوج واحد كما اوردت (15). (لوحة 1 ,D , E, F) و(لوحة 3 , K).

النورة

النورة رأسية ذات شكل مخروطي تتكون من عدة ازهار مكتضة والنورات متجمعة في عناقيد خضراء اللون مصفرة وذات موقع ابطي وطرفي ، عددها في العنقود الواحد 6 – 9 نورات (لوحة 1 , H , G).

الازهار والثمار

الازهار خضراء ثنائية الجنس شعاعية التناظر عديمة التويج ، وانعدام التويج صفة مميزة للجنس (17). يتكون الكأس من خمس سبلات مستديمة ملتحمة جزئيا تشكل تركيبا كوبيا Hypanthium، اطوال السبلات من 0.6 ملم الى 0.8 ملم. الاسدية عددها خمسة خيطية ، واتصال الخويط بالمتك مفصليe Versatil وطول الخويط يتراوح بين 1.8 – 2.5 ملم وقطره في حدود 60 مايكروميتر، اما طول المتك فيبلغ 0.3 ملم.

القلم مفرد خيطي الشكل طوله بحدود 1.8 ملم قطره 90 مايكروميتر والميسم غير واضح والمبيض سفلي Inferior. ويبدو ان هذه هي صفات العائلة عموما كما بينها (12).

الثمار والبذور

الثمار متجمعة في مخروط صلب (لوحة 1 , I) ولم تشاهد البذور طيلة فترة البحث ولكن الثمرة المخروطية تتحول من اللون الاخضر المصفر الى اللون البني ثم تجف في نهاية الموسم . وليس هناك موسم ثابت

للتزهير بل في اغلب ايام السنة وهذا مأكده ايضا (13) عند دراستهم للنوع *C. erectus* في المكسيك.

الغطاء السطحي

يتكون الغطاء السطحي من نوعين من الشعيرات ، شعيرات لاغدية non– glandular hairs قليلة وبسيطة التركيب على السطح السفلي للورقة غالبا تزداد اعدادها فوق العرق الوسطي ، تتراوح اطوالها بين 81 – 350 مايكروميتر وأقطارها بين 10 – 13 مايكروميتر وهي تغطي الساق والاوراق الفتية في الاجزاء القريبة من القمة النامية اضافة الى النورات والازهار وحوامل النورات والسيقان الزهرية والقنابات . وتعد هذه الشعيرات من مميزات العائلة Combretaceous (18) (لوحة 2 ,A) و(لوحة 3 ,I). كما سجلت شعيرات غدية قصيرة معنقة عديدة الخلايا وذات رأس مقسم الى عدة خلايا تتواجد على البشرتين العليا والسفلى للورقة وهي اكثر كثافة عند البشرة العليا خاصة قرب العرق الوسطي ، اطوالها تقع بين 50 – 73مايكروميتر وأقطارها بين 25 – 30 مايكروميتر (لوحة 2 ,B) و(لوحة 3 ,J).

حبوب اللقاح

الحبوب صغيرة حسب القياس الوارد في (8 متطاولة Prolate في المنظر الاستوائي ودائرية في المنظر القطبي ملساء الزخرفة Psilate ، ثلاثية الاخاديد والثقوب Tricolporate ابعادها في المنظر القطبي 12.5 – 17.5 مايكروميتر وفي المنظر الاستوائي 15 – 17.5 مايكروميتر. وتبدو الحبة سداسية التفصص في المنظر القطبي، وقد اشار (8) الى ان الشكل العام لحبة اللقاح في بعض انواع العائلة يكون دائريا سداسي الاضلاع تتبادل فيه الاخاديد الثلاثة مع ثلاثة اخاديد كاذبة في مساحات رقيقة الجدران من الحبة (لوحة 2 ,C) و(لوحة 3 ,H).

الصفات التشريحية

تضمنت الصفات التشريحية دراسة الغطاء السطحي والجدران العمودية للخلايا الاعتيادية للبشرة وكثافة خلايا البشرة والخلايا الحارسة وابعادها وطراز الثغور والمقاطع المستعرضة للاوراق والسويقات والسيقان.

اولا–الدراسة التشريحية للورقة

أ– دراسة صفات البشرة

تميزت البشرة العليا بجدرانها العمودية المستقيمة Straight مختلفة عن خلايا البشرة السفلى التي كانت جدرانها العمودية متعرجة او منحنية Curved وهي اكبر حجما على السطح العلوي واقل كثافة اذ تراوحت ابعادها بين 32.5 – 67.5 مايكروميتر و 22.5 – 37.5 مايكروميتر طولا وعرضا على التوالي واعدادها تتغاير بين 960 – 1440 في المليمتر المربع الواحد، اما على السطح السفلي للورقة فقد تراوحت الابعاد بين 22.5 – 57.5 مايكروميتر و 17.5 – 27.5 مايكروميتر طولا وعرضا على التوالي واعدادها بين 1184 – 2656 في المليمتر المربع الواحد.

وكان طرز الثغور من النوع الشاذ Anomocytic (لوحة 2 ,D) على السطحين العلوي والسفلي للورقة ، والخلايا الحارسة اكبر حجما على السطح العلوي وأقل عددا . ويبدو ان هذا الطراز هو الشائع بين معظم انواع العائلة بالرغم من وجود طرز اخرى ، وهذا مأكده (17) عند دراسته لنفس النوع.

ب– المقطع المستعرض لنصل الورقة

تراوحت اطوال الخلايا الحارسة على السطح العلوي بين 27.5 – 30 مايكروميتر وعرضها بين 20 – 27.5 مايكروميتر واعدادها بين 128 – 256 في المليمتر المربع الواحد . اما على الاسفل فكانت اطوالها بين 22.5 – 27.5 مايكروميتر وعرضها بين 17.5 – 27.5 واعدادها بين 128 – 288 في

المليمتر المربع الواحد. وكان دليل الثغور متقاربا في البشرتين العليا والسفلى اذ بلغ 12.32 و12.29 على التوالي.

اظهرت دراسة المقطع المستعرض لنصل الورقة ان النسيج المتوسط كان متشابه الوجهين Isobilateral حيث النسيج العمادي على جهتي الورقة يحصر بينه نسيجا برنكيميا خازنا للماء يتكون من 4 – 6 صفوف من الخلايا البرنكيمية الكبيرة المتطاولة عموديا والغنية بالبلاستيدات . تراوح سمك النصل بين 270 – 330 مايكروميتر وظهر وجود طبقة واحدة من خلايا البشرة تراوح سمكها بين 25 – 38 مايكروميتر مغطاة بطبقة من الكيوتكل تراوح سمكها بين 2–4 مايكروميتر ، ويقع اسفل البشرة النسيج العمادي المكون من 2–3 صفوف من الخلايا العمادية يقع بعدها النسيج الخازن للماء المكون من 4– 6 طبقات بعده طبقة واحده من النسيج العمادي ثم البشرة السفلى المكونة من طبقة واحدة من الخلايا اصغر حجما من خلايا البشرة العليا وقد تراوح سمكها بين 20 – 30 مايكروميتر تغطت بطبقة من الكيوتكل اقل سمكا بقليل من البشرة العليا (لوحة 2 ,G F, E,) .

واظهر الشكل العام للمقطع بروز العرق الوسطي الى اعلى واسفل الورقة وكان بروزه للاسفل اكبر وبلغ سمكه 1250 مايكروميتر وربما اكثر بقليل واحتوى على طبقة واحدة من خلايا البشرة العليا وحوالي 10 – 12 طبقة من خلايا برنكيمية وحزمة وعائية زورقية الشكل تحتوي على 18 صفا من الاوعية ، احتوى الصف الواحد على 3–4 أوعية . الى الاسفل من الحزمة 9–10 طبقات من خلايا برنكيمية و 5–6 طبقات من خلايا كولنكيمية واحتوى نصل الورقة على مواد تانينية غزيرة في خلايا البشرة والنسيج العمادي وبشرة وقشرة العرق الوسطي بلغ سمكها 2–3 خلايا.

كما احتوت على بلورات اوكزالات الكالسيوم منها النجمية Druses صغيرة وكبيرة الحجم وبأعداد كبيرة اضافة الى عدد قليل من البلورات الابرية Raphides (لوحة 2 ,H,G,E) و(لوحة 3 ,A) وهذه المواد موجودة في الكثيرمن اجناس العائلة Combretaceae كما اوضحت (18).

وظهر المقطع المستعرض لسويق الورقة الذي تراوح سمكه بين 1190 – 1250 مايكروميتر كلوي الشكل ومغطى بطبقة واحدة من خلايا البشرة الغنية بالتانين والتي بلغ سمكها 17 – 20 مايكروميتر ومغطاة بطبقة من الكيوتكل بسمك تراوح بين 4 – 5 مايكروميتر. واحتوت القشرة العليا والتي بلغ سمكها 300 – 600 مايكروميتر على 5 – 6 طبقات من خلايا كولنكيما الزاوية التي تدرجت الى كولنكيما فراغية ذات نوى كبيرة و 6 – 7 طبقات من خلايا بارنكيمية بعضها خضراء . اما القشرة السفلى فتميزت بوجود 10 – 12 طبقة من خلايا برنكيمية كبيرة وبرنكيمية خضراء Chlorenchyma ذات نوى كبيرة، و 6–7 طبقات من خلايا كولنكيما الزاوية والفراغية المتاخمة للبشرة السفلى واحتوت بعض خلايا القشرة على التانين بغزارة وبسمك 5–6 طبقات . وتميزت الحزمة الوعائية المركزية بكونها زورقية الشكل يشكل فيها اللحاء طبقة مستمرة حول الخشب الذي احتوى على 22 – 24 صفا من الاوعية احتوى كل صف منها على 4 –6 أوعية، ويقع على الى جانبي الحزمة المركزية حزمتان جانبيتان صغيرتان . واحتوت القشرة والحزمة الوعائية على الكثير من البلورات النجمية والقليل من البلورات الابرية (لوحة 3 ,C,B).

ثانيا – الدراسة التشريحية للساق

اظهر المقطع المستعرض للساق شكله الاسطواني المكون من صف واحد من خلايا البشرة بلغ سمكها 17 – 20 مايكروميتر مغطاة بطبقة من الكيوتكل

تراوح سمكها 2 – 2,5 مايكروميتر اضافة الى 10 طبقات من خلايا القشرة المكونة من حوالي طبقتين من الخلايا الكولنكيمية و 8 طبقات من الخلايا البارنكيمية بعضها برنكيمية خضراء والاسطوانة الوعائية ذات جانبين Bicollateral واللحاء الداخلي فيها متطور تتخللها اشعة لبية تصل الى لب مكون من خلايا برنكيمية كبيرة غنية بالمواد النشوية والبروتينية (الحبيبات الاليرونية) (لوحة 3 ,C,B) ، واحتوت خلايا البشرة والقشرة واللب على مواد تانينية وبلورات نجمية كبيرة وهذه الصفات جميعا موجودة في الكثير من انواع العائلة (18). ولم تسجل الدراسة الحالية وجود قنوات هلامية Mucilage duct في اللحاء الداخلي أوالخارجي او الياف خارح الخشب Extraxyler fibers في اللحاء الثانوي او وجود خلايا سكلرنكيمية مفردة في النسيج المتوسط في الاوراق والتي اشارت اليها (18) بأعتبارها صفات عامة في العائلة Combretaceae او نسيج تحت البشرة الذي اشار اليه (15) والذي اكد (17) عدم وجوده في أوراق النبات.

تعرق الورقة

ظهر تعرق الاوراق شبكيا ريشيا وعمل العرق الوسطي (الاولي) كأصل لرتب العروق الاعلى وبرز العرق الاولي والثانوي على السطح السفلي للورقة ولكن العرق الاولي كان بارزا على السطح العلوي للورقة ايضا ولو بدرجة اقل مما في السطح السفلي . والعرق الاولي هو الاسمك ويقل سمكه تدريجيا بأتجاه قمة النصل معطيا درجات اخرى على كلا الجانبين ، وهو مستقيم Straight وحسب النظام الذي وضعه (10) فأن التعرق كان من الطراز Brochidodromous وله مجموعة من العقد تكون النمط Fastooned brochidodromous حيث العروق الثانوية لاتصل الى حافة النصل بل تتقوس للامام لتلتقي مع العروق الثانوية التي فوقها ، وشوهدت العروق حتى الدرجة الرابعة .

كانت زاوية تفرع العروق الثانوية حادة أو حادة واسعة تصبح احيانا قائمة قرب قمة الورقة والفسح متوسطة الحجم ثلاثية ورباعية وخماسية الاضلاع ، وشوهدت العريقات تتفرع مرة او مرتين كما سجل وجود العروق بين الثانوية Intersecondary veins (لوحة 3 ,G).

التحليل الكيميائي للرحيق

بالنظر لاهمية الرحيق وافرازه بكميات كبيرة نسبيا من قبل الغدد الرحيقية على جانبي العنق وحواف النصل خاصة في بعض الاشهر التي يتوقف فيها تزهير النبات فقد تم الكشف عن المركبات الفعالة فيه كون النبات غنيا جدا بالمركبات الفينولية وغيرها من المركبات في وقت اشارت فيه (18) الى ان هذا الرحيق يتكون من سكريات بسيطة وسكريات مختزلة وقد اثبت الكشف الكيمياوي خلو المحلول السكري الذي تفرزه الغدد الرحيقية في الاوراق من المركبات الكيميائية الفعالة مثل القلويدات والتانينات والفينولات ، وقد شوهدت انواع كثيرة من الحشرات تزور النبات للتغذي على الرحيق مثل البعوض والذباب والزنابير ونحل العسل خاصة في الصباح الباكر (لوحة 3 ,I,H).

المصادر

1- الشويلي، محمد شنيور رسن (2009). تأثير نوع العقلة والاوكسين IBA والتجريح في تجذير عقل نبات الداماس *Concarpus lancifolius*. رسالة ماجستير، جامعة البصرة، 85 صفحة.

2- العيداني، طه ياسين (1998). دراسة تصنيفية لعائلة البطاطا الحلوة Convolvolaceae Juss في العراق. اطروحة دكتوراه. جامعة البصرة .278 صفحة.

3- عبد الغفار، عبد الحميد احمد (2006). البدائل المثلى للتشجير في البيئة المحلية، البحرين نموذجا. منظور اقتصادي للاستدامة. مؤتمر العمل البلدي الاول. مركز البحرين للمؤتمرات.

4- Agrawal, A.A. and R. Karban (1997). Domatia mediate plant arthropoda mutualism. Nature, 387: 562- 563.

5- Al- Surrayai , T. , A. Yateem , R. AL-Kandari, T. AL- Sharrah and A. Bin Haji. (2009). The use of *Concarpus lancifolius* trees for the remediation of oil–contamination soils. Soil and Sediment Contamination: An International Journal. 18 (3): 354- 368.

6- Al- Mayah , A. A. (1983). Taxonomy of *Terminalia* (Combretaceae). Ph.D. Thesis. Univ. of Leicester. U.K. Unpublished.

7- Dilcher, D.L. (1974). Approaches to the identification of angiosperm leaf remains . Bot. Rev. 4(1): 1-157.

8- Erdtman, G. (1952). Pollen morphology and plant taxonomy, Angiosperms. Almqvist and wiksell, Stockholm, pp 553.

9- Harborne, J.B. (1984). Phytochemical methods: A guide to modern techniques of plant analysis. Chapman and Hall. London pp 278 .

10- Hickey, L.J. (1973). Classification of the architecture of dicotyledons leaves. Amer. J. Bot.,60 (1): 17-33.

11- Hickey, L.J. and J. A. Wolfe (1975). The bases of angiosperm phylogeny : vegetative morphology. Ann. Missouri. Bot. Gard. 62: 538- 589.

12- Lawrence , H.M. (1951). Taxonomy of Vascular Plants. The Macmillan Company. New York .

13- Nettel, A., R.S. Dodd, J. A. Cid-Becerra and J. D. L. Rosa – Velez (2008). The new microsatellite markers for the button wood mangrove (*Conocarpus erectus* L., Combretaceae) . Molecular Ecology Resources, 8: 851- 853.

14-Norton , A. P. , D. English – Loeb , D. Gadory and R. C. Seem (2000) .Macrophagous mites and foliar pathogens: Leaf domatia mediate tritrophic interactions in grapes . Ecology (Abstract). Free Journal Research. w.w.w.globethics . net / library.

15- Redha, A., N. AL-Mansour, P. Suleman, M. Azel and R. AL- Hasan. (2011). Leaf traits and histochemistry of trichomes of *Conocarpus lancifolius* a Combretaceae in semi – aride conditions . Amer. J. Plant Sci., 2 (2): 165-174.

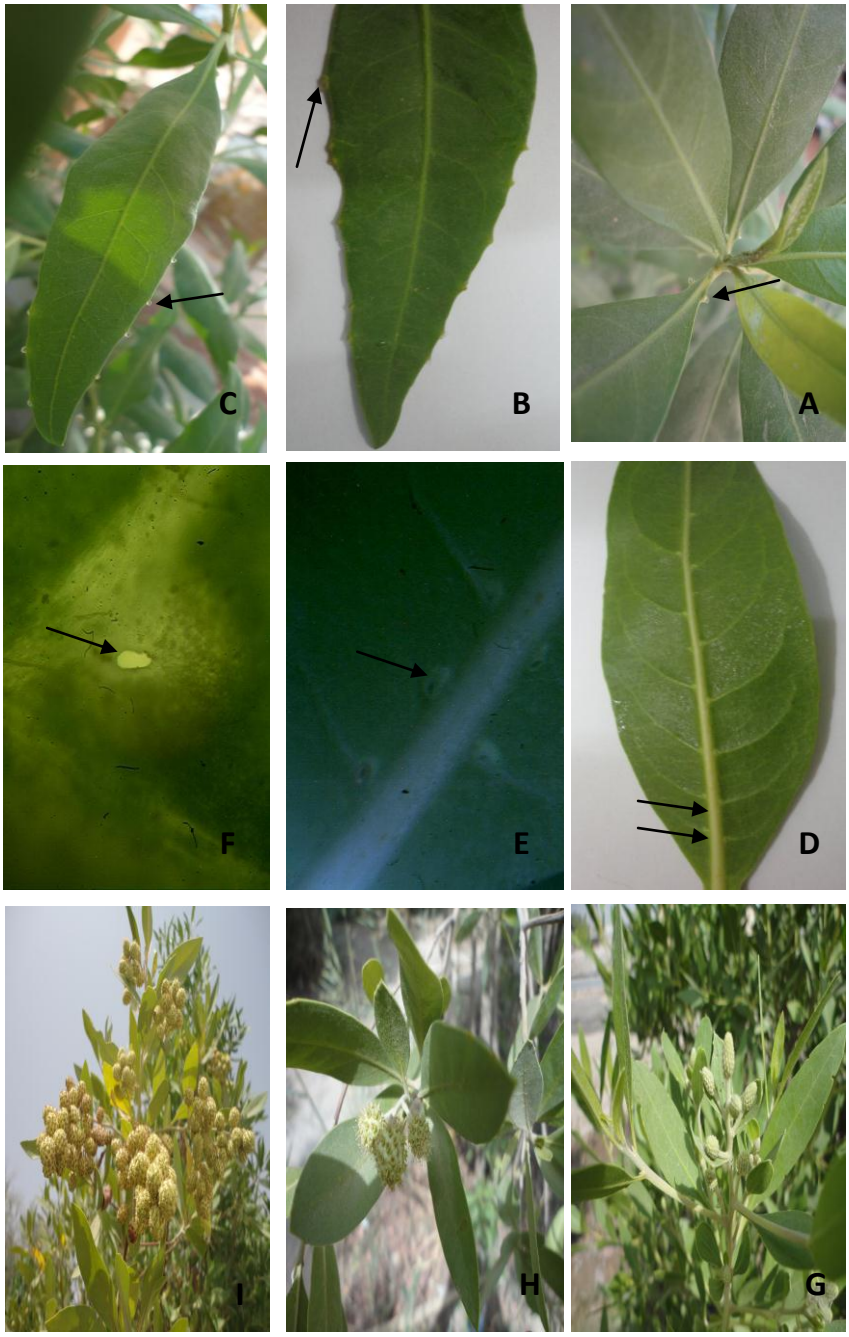
16- Shirazi, M. U., M. A. Khan, A. Mukhtiar, S. M. Mujtaba, S. Mumtaz , A. Muhammad , B. Khanzada , M. A. Malo , M. Rafique , J. A. Shah , K. A. Jafri , and N. Depar. (2006). Growth performance and nutrient contents of some salt tolerant multipurpose tree species growing under saline environment. Pak. J. Bot., 38 (5) 1381 – 1388.

17- Stace, C. A. (1966) .The use of epidermal characters in phylogenetics considerations . New Phytologist, 65: 304 – 318.

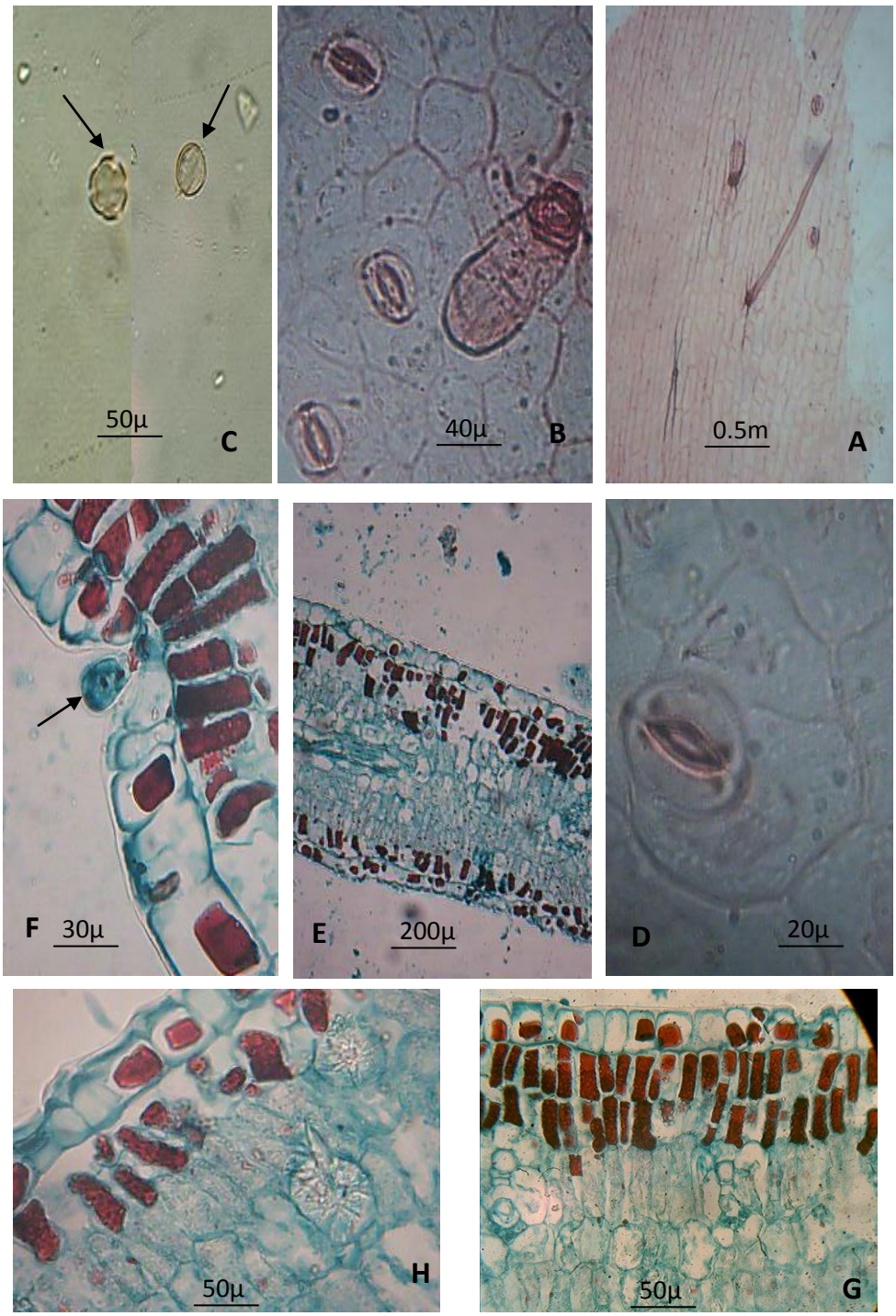
18- Tilney, P. M. (2002). A contribution to the leaf and young stem anatomy of the Combretaceae. Bot. J. Linn. Soc. 138: 163- 196.

19- U S A I D (1988). Multipurpose tree species network . Research series report 5 Winrock International Institute for Agricultural Development. Burma, 49 pp.

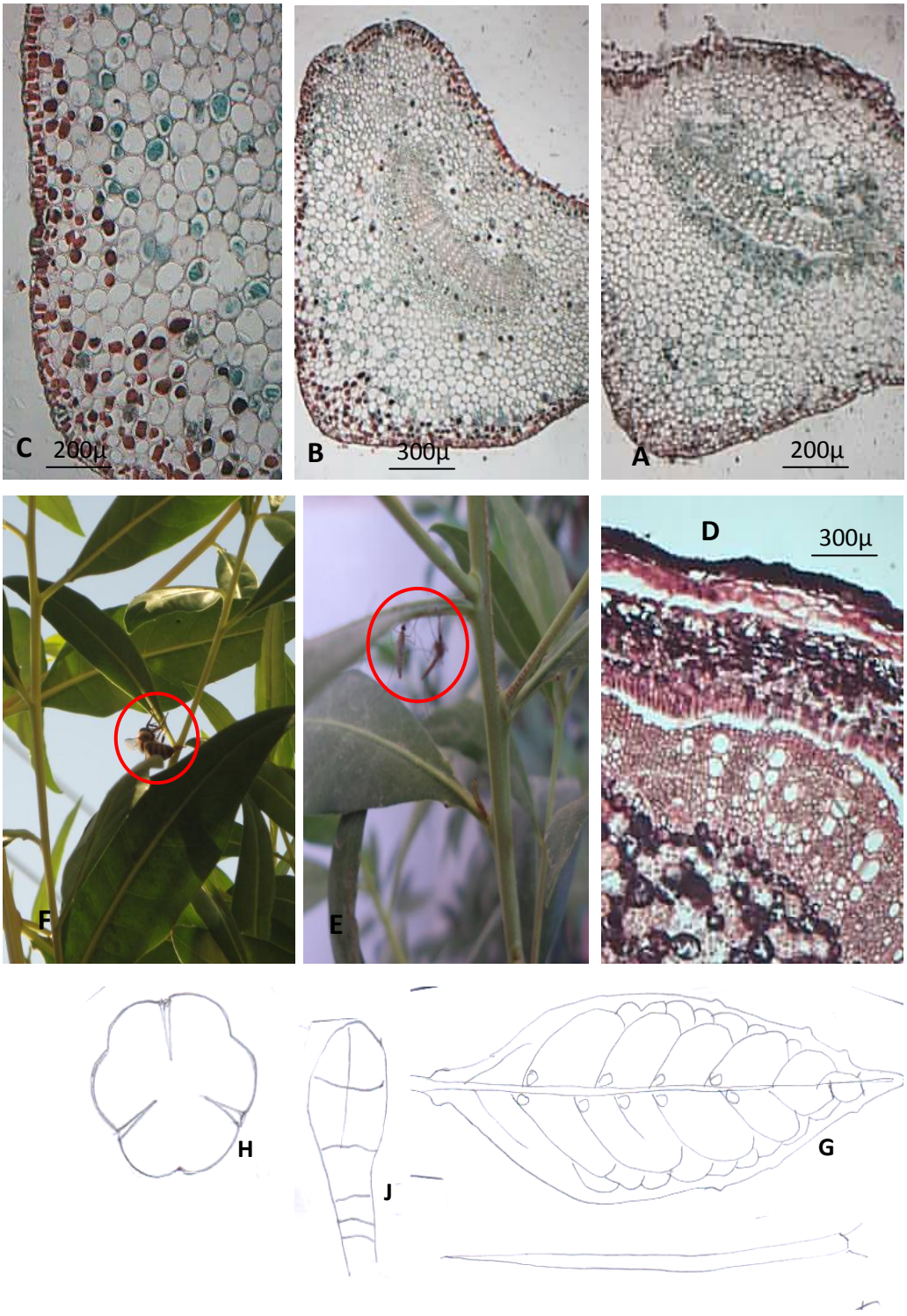
20- Walter, D. E. (1996). Living of leaves: mites, tomenta and leaf domatia. Annu. Rev. Entomol., 41: 101 – 114



لوحة (1): صور لاجزاء مختلفة من النبات A: غدد رحيقية جانبية B وC: غدد رحيقية حافية D: التجاويف E: صورة مكبرة لتجاويف، F: صورة مجهرية لفتحة التجويف، G: نورات غير متفتحة الازهار H: نورات متفتحة الازهار I: ثمار.



لوحة (2): A: شعيرة غدية وشعيرة لاغدية، B:شعيرة غدية C: حبة لقاح D : معقد ثغري E: مقطع مستعرض النصل، F: مقطع مستعرض يوضح شعرة غدية، G: مقطع مستعرض في نصل يوضح البشرة والطبقة العمادية والخلايا البارنكيمية الحارسة H: مقطع في الورقة يوضح البلورات.



لوحة (3): A: مقطع مستعرض للعرق الوسطي، B وC: مقطع مستعرض لسويق الورقة D: مقطع مستعرض للساق E: صورة توضح تغذية البعوض على الرحيق F: صورة توضح تغذية النحل على الرحيق، G: مخطط يوضح تعرق الورقة، H: مخطط يوضح حبة اللقاح،I: مخطط يوضح الشعيرة اللاغدية J: مخطط يوضح الشعيرة الغدية K: اشكال فتحات.

Basrah J. Agric. Sci. 2012, 25(1): 39-49

Morphological and Anatomical Study of *Conocarpus lancifolius* Engl. (Combretaceae) in Iraq

Taha Y. Al- Edany and Eman M. A. AL- Rubaie
College of Agriculture – Basrah Uniaversity; College of Science – Basrah University .

Abstract. Morphological and anatomical study was carried out on *Conocarpus lancifolius* to show its charectars and properties . Leaves were simple , peteoled , primary vein arises up and downward the leaf . Epidermis covered with non- glandular simple hairs and glandular multicellular hairs . Heads were crowded , green – yellow coloured .Pollen was small , psilate and tricolporate . Leaf , petiole and stem cells were highly tanniniferous with numerous druses . Mesophyll was isobilateral having water storage tissue .Peteole contain one central boat – shaped vascular bundle with tow lateral traces . In stem vascular bundle or cylindrical was bicollateral . Non – hairy excreting structures exist at the lower surface of the leaf as well as several nectaries at the distal part of peteole and leaf margins.