

## العدد الكروموسومي والتشريح الداخلي للورقة والساق والمعقدات الثغرية في

نبات الفراسيون المائي *Lycopus europaeus* L. في العراق

ميسون خضر عباس البياتي

قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة بغداد

استلم البحث في 7 شباط 2010

قبل البحث في 13 ايار 2010

## الخلاصة

حسب العدد الكروموسومي الاحادي لنبات الفراسيون المائي *Lycopus europaeus* L.

المنتشر برياً في العراق، لأول مرة وكان 11. ودرست الصفات التشريحية للورقة والساق في نباتات هذا النوع وكان النسيج المتوسط لنصل الورقة من نوع ثنائي الوجة Bifacial. وظهرت الكولنكيما الزاوية Angular collenchyma اكثر وضوحاً في الزوايا الاربع للساق بشكل قوس خارجي، وترتبت تحتها اربع حزم وعائية رئيسية، واحدة في كل زاوية. كما كانت المعقدات الثغرية Stomatal complexes من طرازين المتعامد الخلايا Diacytic type والمتباين الخلايا Anisocytic type.

## المقدمة

أكد بحث سابق للتعرف على مراتب الجنس *Lycopus* L. في العراق، وجود نوع واحد هو *L. europaeus* L. مع العثور على الضرب *L. europaeus* Var. *glabrescens* Shimedly لأول مرة خلال ذلك البحث، الذي تضمن كذلك دراسة مفصلة للمظهر الخارجي العام، مع دراسة حبات الطلع، وتحديد البيئة التي تعيش فيها نباتات الجنس المذكور وتوزيعها الجغرافي على المقاطعات الطبيعية العراقية، فضلاً عن التطرق الى اسماء النبات واستعمالاته [1] ولتكتملة الحقائق العلمية وتثبيت المعلومات الصحيحة التي بدأنا بها حول هذا الجنس، ركزنا في هذه الدراسة على معرفة العدد الكروموسومي وبعض الجوانب التشريحية لأجزاء مهمة للنوع *L. europaeus* L. والمعروف بالعربية بالفراسيون المائي، إذ ان هذه الجوانب لم تدرس سابقاً بحسب ما متوافر لدينا من مصادر، وأن وجدت فهي لنباتات غير عراقية، مع وجود بعض الملاحظات التشريحية القليلة الواردة ضمن خصائص العائلة التي ينتمي اليها النبات [2]

ولأجل تكملة المعلومات العلمية حول اجناس العائلة الشفوية Labiatae التي لم تظهر في الموسوعة النباتية العراقية ، والجنس *Lycopus* أحد أفرادها ، تقدمنا بهذه الدراسة .

## المواد وطرائق العمل

### - حساب العدد الكروموسومي الأحادي

ثبتت البراعم المأخوذة بشكل عشوائي من قمم نورات النباتات الطرية للنوع *L.europaeus* وهي في مراحل النمو المبكرة ( جمعت خلال السفرات الحقلية من مناطق مختلفة مذكورة في البحث [1] مع زيادة مناطق أخرى في سفرات حقلية اجريت في العام 2010 ، والمحافظة في معشب الجامعة في كلية العلوم من جامعة بغداد (BUH) في الحقل مباشرة بمحلول كارنوبي ( 3 حجوم كحول أثيلي مطلق : حجم حامض الخليك الثلجي ) في ساعات النهار بين الثامنة والحادية عشرة صباحا ، وأستمرت مدة 24 ساعة ، ثم غسلت بكحول أثيلي 70% وحفظت بالكحول نفسه في الثلجة لحين استعمالها . فتحت البراعم تحت مجهر التشريح نوع Zeiss واخذت المتوك ووضعت في جفنة زجاجية صغيرة تحتوي على صبغة الكارمين الحامضية Aceto-carmin والمحضرة بتركيز 2% ، وتكملة الطريقة مذكورة في [3] ومكررة في [4] و [5] . وبذلك حسب العدد الكروموسومي الاحادي من التحضيرات الجيدة وتحت العدسة الزيتية ، ثم صورت

خلال مجهر من نوع Olympus BUS with attached camera c.35 AD . علما ان العدد حسب من عينات مختلفة.

### - الدراسة التشريحية

#### أ و ب الورقة والساق

اخذت اجزاء طرية من منطقة وسط الساق ووسط نصل ورقة تامة النضج في النبات المزهري ، وثبتت في محلول FAA (50 مل كحول أثيلي مطلق و 5 مل حامض الخليك الثلجي و 10 مل فورمالين و 35 مل ماء مقطر) في الحقل مباشرة وتركت مدة 24 ساعة بعدها غسلت بكحول أثيلي 70% وحفظت في الكحول بالتركيز نفسه ووضعت في الثلجة لحين استعمالها وقطعت على اجزاء صغيرة يدويا 1.5-2 ملم من كل من قطع الساق والورقة لعمل مقاطع مستعرضة في الساق ومقاطع عمودية على العرق الوسطي للورقة، ومررت في سلسلة تصاعدية من الكحول الاثيلي ، والطريقة مذكورة بالتفصيل سواء الترويق والتسريب Clearing & infiltration او ازالة الشمع والتصبين Removing of wax & staining في [6] و [7] مع بعض التحويرات الضرورية للحصول على شرائح دائمية ، فحصت واختيرت الجيدة منها ، وصورت بكاميرا Digital من خلال المجهر الضوئي نوع Leica DME تحت العدسة الشبئية X10 و X40 .

### ج - المعقدات الثغرية Stomatal complexes

درست المعقدات الثغرية من بشرة اوراق النماذج الطرية التي جمعت من الحقل مباشرة والمثبتة بمحلول FAA والمغسولة والمحفوظة في الكحول الاثيلي بتركيز 70 % كما في الطريقة المذكورة انفا في 2 . وسلخت

البشرتان مرة العليا واخرى السفلى بأستعمال مشروط حاد واستخدمتا لدراسة الثغور وانواع الخلايا المساعدة Subsidiary cells وصورت بعد ان فحصت تحت المجهر المركب نوع Olympus تحت العدسة العينية 12.5 والشبيئية X 40 (تكبير عدسة الكاميرا 1.5) .

## النتائج والمناقشة

### - حساب العدد الكروموسومي الأحادي

كان الدور التشتتي Diakinesis من الطور التمهيدي الاول في مراحل الانقسام الاختزالي لخلايا الام في حبات الطلع ، من افضل الاطوار لحساب العدد الكروموسومي الاحادي للنوع *L. europaeus* ، فضلا عن الطور الاستوائي الاول ، والطور الانفصالي الاول ، حيث ظهرت الكروموسومات بوضوح ، وتبين ان العدد الكروموسومي الاحادي للنوع المذكور احد عشر. اللوحة ( 1-1) وهذه المرة الاولى التي يحسب فيها العدد الكروموسومي الاحادي للنوع ، استنادا الى المصادر المتوافرة ، وقد تطابق مع ما جاء به Darlington & Wylie [8] من ان العدد الاساسي Basic number للجنس هو 11 ونشرا العدد الكروموسومي الثنائي لنوعين من الجنس *Lycopus* احدهما كان للنوع *L. europaeus* الذي سجله Ruttle عام 1932 وكان 22 . كما حسبت الاعداد الكروموسومية الثنائية لانواع اخرى اميريكية واوروبية في دراسات اجريت في اميركا واليابان [9] و [10] واذا لم يتضمن النوع قيد الدراسة .

وتعد الدراسات الخلوية بما تتضمنها من اعداد الكروموسومات في اثناء الانقسام الاختزالي حقائق تعكس العلاقات الوراثية بين المجاميع التصنيفية المختلفة ، وقد عبر Darlington [11] قبل اكثر من اربعة عقود ونصف عن اهمية حساب العدد الكروموسومي في تشخيص الانواع التي تبدو متشابهة مظهرها ، وافادنا Stace [12] بأن العدد الكروموسومي للنوع اكثر صفة يمكن استعمالها في التصنيف الحياتي . وكما أكدنا في دراسة سابقة اهمية ان تتضمن الموسوعات النباتية الحديثة العدد الكروموسومي لكل نوع لكي يعزز التشخيص [5] نؤكدنا في هذه الدراسة فضلا عن الخصائص المظهرية العامة والدقيقة

### - الدراسة التشريحية

#### أ - الورقة

تبين ان خلايا البشرة السفلى Abaxial اصغر من العليا Adaxial الى حد ما ، والبشرة بسيطة وحيدة الطبقة Uniseriate اذ تتكون من صف واحد من الخلايا ، تخرج من بعضها شعيرات لا غدية بسيطة تتكون من صف من الخلايا تتراوح بين 1 - 4 خلايا وشعيرات قليلة جدا غدية جالسة ، وتحاط البشرة بطبقة من الكيوتكل ، وكان النسيج المتوسط من

نوع ثنائي الوجة Bifacial وهذه الحالة لوحظت كذلك في دراسات سابقة في النباتات العائدة للأجناس *Mentha L.* و *Micromeria Bth .* و *Ziziphora L.* [7] و *Eremostachys Bunge* [5] و *Rosmarinus L.* [13] وجميعها عائدة للعائلة الشفوية اي العائلة التي ينتمي اليها الجنس *Lycopus* حيث كانت البرنكيما العمادية Palisade parenchyma فيها صف الى صفين من الخلايا المتراسة العديمة المسافات البينية ، تقع تحت البشرة العليا فقط والبرنكيما الاسفنجية Spongy parenchyma عدد من الصفوف تتراوح بين 3 - 6 صفوف تترك بينها فسا هوائية صغيرة حيث يبدو النسيج وكأنه متراسف Compact تقع تحت البشرة السفلى من الورقة .

اما النسيج الوعائي للعرق الوسطي فتمثل بحزمة وعائية واحدة جانبية Collateral

Bundle تبدو في المقطع كولية الى منحنية يحيط بها صف من خلايا برنكيمية كبيرة الحجم نسبيا ، والعناصر القصبية Tracheary elements تقترب من الجزء العلوي للحزمة بصفوف قطرية تتبادل مع صفوف من برنكيما الخشب ، مع وجود مجموعة من الخلايا الكولنكيمية على جانبي الحزمة العلوي والسفلي . اللوحة (1-2 و3) .

### ب - الساق

اتضح في المقطع المستعرض للساق شكلها ، المربع الزوايا Quadrangular ، ولوحظت طبقت الكيونكل الرقيقة نسبيا تغطي خلايا البشرة الصغيرة الحجم المكعبة - مربعة في المقطع - الى المتطاولة ، وقد برزت من بعضها شعيرات لا غدية بسيطة قصيرة ، وبعد البشرة تاتي منطقة القشرة التي تميزت باحتوائها على صفوف عديدة (2-3 صف) من الكولنكيما الزاوية التي برزت اكثر وضوحا في كل من زوايا الساق الارباع بشكل قوس خارجي تراوحت عدد صفوف الخلايا المكونة له من 10-20 صفا ، فضلا عن وجود 3-5 صفوف من الخلايا البرنكيمية في القشرة ، وتمثلت الطبقة الداخلية للقشرة بصف من خلايا برنكيمية متميزة مكونة الغمد النشوي Starch sheath . وكان النسيج الوعائي بشكل اسطوانة تبدو مقطعة بالاشعة النخاعية الى وحدات من الحزم الوعائية المتقاربة ، وتتكون من اللحاء الخارجي والخشب الداخلي ، وتتركز اربع حزم رئيسية في زوايا الساق وعلى امتداد الكولنكيما الزاوية ( الى الداخل ) بينما تنتشر الحزم الوعائية الصغيرة بينها وبشكل منتظم على محيط مقطع الساق ، وهذا الترتيب تشابه مع ما شوهد في سيقان نباتات الجنس *Mentha* و الجنس *Micromeria* العائنان لل العائلة الشفوية [6] . ويشكل اللحاء الخارجي منطقة ضيقة نسبيا ضمن قطر الساق مع تمييز عناصرها المختلفة ولا سيما الالياف . اما منطقة الخشب فتميزت بعناصرها القصبية التي ترتبت في صفوف قطرية تختلف اعدادها باختلاف عمر الساق ، كما في منطقة اللب التي جاءت بعدها وكانت في مركز الساق ، بخلاياها البرنكيمية الاعتيادية ، والتي تتأثر مساحتها بمنطقة القطع فضلا عن تأثرها بعمر الساق . اللوحة (1 - 4 و 5)

### ج - المعقدات الثغرية

ظهر ان للمعقدات الثغرية في النوع *L. europaeus* طرازين احدهما

متعامد الخلايا Diacytic type ويسمى Caryophyllaceous type تكون فيه خليتان مساعدتان تتعامد فيها الجدر المشتركة مع الخلايا الحارسة على اتجاه فتحة الثغر ، وكانت الخليتان المساعدتان مختلفتين فأحدهما كبيرة والاخرى اصغر منها نسبيا . اللوحة ( 1-6 ) . والطراز الاخر كان متباين الخلايا Anisocytic type ويسمى كذلك بالمتصاوب Cruciferous ويمتاز بوجود ثلاث خلايا مساعدة واحدة صغيرة واثنان اكبر تحيط بالخلايا الحارسة .

للوحه ( 1 - 7 ) . اما الخلايا الحارسة فكلوية الشكل ، ووجدت الثغور على السطحين العلوي والسفلي للورقة لذا تسمى Amphistomatic leaf لكن اعدادها كانت قليلة على السطحين .

ان تشابه بعض الصفات او الخصائص التشريحية لنباتات اجناس مختلفة تعود للعائلة نفسها تدل على ان تلك الاجناس مشدودة لبعضها تصنيفيا ، كما ان وجود الاختلافات في الصفات التشريحية بين الانواع العائدة لجنس واحد او بين الاجناس المختلفة يعزز مميزاتها لفصلها عن بعضها عن بعض ، وقد يؤيد هذا ماجاء به Radford [14] من ان الصفات التشريحية تكاد تكون مفيدة في التصنيف على مستوى الجنس ومراتب اعلى من ذلك .

ان الدراسة الكروموسومية والتشريحية التي تقدمنا بها حول نبات الفراسيون المائي جرت لأول مرة ، ويمكن ان تتبعها دراسات اخرى ذات علاقات بالجوانب التطورية والتصنيفية ، ودراسات كيميائية مهمة في مجال صناعة الغذاء والدواء لما لهذا النبات من فوائد [1] .

### شكر وامتنان

الى الاستاذ الدكتور علي حسين الموسوي لما يقدمه من مساعدة ولا سيما خلال السفرات الحقلية ومنها السفرة الحقلية في مايس 2010 ، اذ عثرنا على هذا النبات في مناطق لم نصلها سابقا مثل قرية كاني بلاف ، وقرية ميسكا ، وقرية مازنة

العائدات الى مقاطعة العمادية MAM ، وعثرنا عليه في كلي زنته العائد للمقاطعة نفسها . وفي سفرات اخرى للباحثة كذلك في العام 2010 عثرت عليه في مناطق متعددة مثل جبل سكران ، وقرية اكيان العائدان لمقاطعة راوندوز MRO . وفي اوي سرت عين الماء التابعة لقرية طويلة وفي حوض بلكيان من قضاء بنجوين الكائنين على الحدود العراقية الايرانية من مقاطعة السليمانية MSU وهذه المناطق جميعها يمكن ان تسجل زيادة على ما جاء في التوزيع الجغرافي للنبات على المقاطعات الطبيعية للعراق والمنشورة في [1] .

### المصادر

1- البياتي ، ميسون خضر ( 2010 ) دراسة تصنيفية حول الجنس *Lycopus* L. (Labiatae) . في العراق . مجلة بغداد للعلوم ، المجلد (7) العدد 1 . ص 261 - 268 .

2- Metcalfe , C .R. & Chalk, L . ( 1950 ) Anatomy of Dicotyledons . Clarendon press, Oxford, 1500pp .

3- Darlington , C . D . & Cour, L . F . La (1960) The handling of chromosomes . London George Allen & Unwin Ltd. 248.

4- المشهاني ، عذية ناهي ( 2001 ) العدد الكروموسومي وخصائص حبوب اللقاح والتشريح الداخلي للنوع *Echium italicum* L. ( Boraginaceae ) . المجلة العراقية للعلوم ، المجلد (42) العدد 2 . ص 1 - 9 .

- 5- البياتي ، ميسون خضر و زوكيان ، سيلفا انترانيك ( 2008 ) العدد الكروموسومي والتشريح الداخلي للورقة والساق في نوعي الجنس ( Labiatae ) *Eremostachys Bunge* مجلة جامعة بابل ( سلسلة العلوم الصرفة والتطبيقية ) المجلد (15) العدد 3 ص 1166 - 1171 .
- 6- البياتي ، ميسون خضر (2001) دراسة تصنيفية مقارنة لأنواع الاجناس *Mentha L.* و *Micromeria Bth.* و *Thymbra L.* و *Thymus L.* و *Ziziphora L.* العائدة للعائلة الشفوية Labiatae في العراق . اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة بغداد .
- 7- البياتي ، ميسون خضر والموسوي ، علي حسين و السواح ، ذياب عبد (2003) الخصائص التصنيفية والتشريحية للورقة في انواع طبية مختارة من الاجناس *Mentha L.* و *Thymbra L.* و *Micromeria Bth.* و *Thymus L.* و *Ziziphora L.* في العراق . المجلة العراقية للعلوم ، المجلد (44) العدد 1 . ص 38 - 51 .
- 8- Darlington , C . D & Wylie, A . P . (1955) Chromosome atlas of flowering plants . George Allen & Unwin Ltd . London , 296 .
- 9- Sorre , B . A . (1997) Notes on *Lycopus cokeri* ( Lamiaceae ) . J . south . Appl . Bot . Club . U.S.A . 62 (2) P.119-126 .
- 10- Nishikawa , T. ( 1996 ) Chromosome counts of flowering plants of Hokkaido ( Japan ) . J . Hokkaido univ . Japan . 46 (2) . 17-28 .
- 11- Darlington , C . D ( 1964 ) Chromosome Botany and the origins of cultivated plants , 2 nd . revised ed . George – Allen . London , 231 .
- 12- Stace , C . A . ( 1985 ) Plant taxonomy and Biosystematics . Edward Arnold . London .
- 13- هادي ، سالي محفوظ (2007) الفعالية التثبيطية للزيوت الطيارة لنبات اكليل الجبل *Rosmarinus officinalis L.* في بعض الاحياء المجهرية الممرضة ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة بغداد .
- 14- Radford , A . E . Dikson ,, W.C . Massy ,J . R . & Bell ,C . R . (1974) Vascular plants systematic . Harper & Row 891 pp.



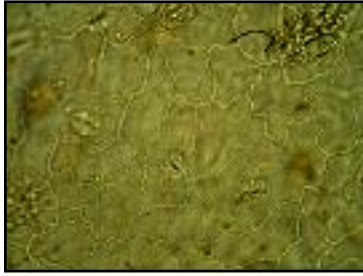
3



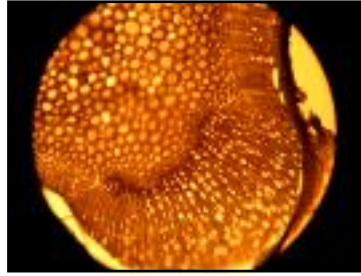
2



1



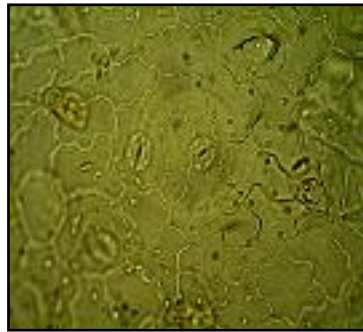
6



5



4



7

الشكل (1) العدد الكروموسومي والتشريح الداخلي للورقة والساق والمعقدات الثغرية في نبات الفراسيون الماني  
1- العدد الكروموسومي الاحادي ( 2 و 3 ) - مقطع في الورقة ( 4 و 5 ) - مقطع في الساق ( 6 و 7 ) - المعقدات  
الثغرية في بشرة نصل الورقة

# **Chromosome Number and Internal Anatomy of Leaf and Stem and Stomatal Complexes of the Plant**

## ***Lycopus europaeus* L. in Iraq**

**M. Kh. Al- Bayati**

**Department of Biology, college of Sceince, University of Baghdad**

**Received in 20,Sept, 2010**

**Accepted in ,December,14,2010**

### **Abstract**

The haploid chromosome number was a count for the plant Farasyon maiy *Lycopus europaeus* L. which distributed wildly in Iraq, for the first time , and it was 11. Also the anatomical characters of leaf and stem were studied in this plant. The mesophyll was bifacial kind . Angular collenchyma appeared more clear in the fourth angles of stem as outer bow , and there were four main vascular bundles arranged beneath of it ,at each angle. Stomatal complexes were diacytic type and anisocytic type.