مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (35) العدد (1) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (35) No. (1) 2013

دراسة نسيجية–كيميائية مقارنة لنوعي الطيون Inula viscosa و Inula graveolens المنتشرين في الساحل السوري

الدكتورة عزيزة إبراهيم يوسف*
الدكتور أسامة منصور**

(تاريخ الإيداع 15 / 1 / 2013. قُبِل للنشر في 19 / 3 /2013)

□ ملخّص □

أجرينا في هذا البحث دراسة بيولوجية (مورفولوجية، بنى نسيجية، عناصر تشخيصية) وكيميائية كيفية (فحص دلالة ذاتية العقار وتحديدها، فصل المواد بالكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة) لنوعين من الطيون هما(L.) *I.vis.* و(L.) *I. grav.* المنتشرين في الساحل السوري، أظهرت نتائج الدراسة وجود الخصائص التالية :

– نبات*I.vis.*، مُعمّر، أوراق رمحية مسننة، حجم وعدد النورات والأزهار أكبر، الثمرة أسطوانية متطاولة، وجود فراغات هوائية في الجذر، وجود ثلاث حزم وعائية ورقية، جدار حبات الطلع أقل سماكة، وقطر الثقب والكيس الهوائي أكبر، أوبار لامسة ذات قاعدة إجاصية وأقلّ طولاً، بنهاية مدببه.

–نبات *I. grav.*، حولي، أوراق شريطية تامة الحواف، حجم وعدد النورات والأزهار أصغر، الثمرة (سبسلاء) بيضوية، لايوجد في الجذر فراغات هوائية، وجود حزمة وعائية ورقية واحدة، جدار حبات الطلع أكثر سماكة، وقطر الثقب والكيس الهوائي أصغر, أوبار لامسة ذات قاعدة شبه مغزلية وأكثر طولاً (أكبر)،بنهاية مدببه.

–وجود القلويدات، الفلافونوئيدات، المواد العفصية عند النوعين، وجود اللاكتونات عند *I. grav.* فقط، ويُفسر ذلك وجود مواد فعالة ذات حلقة لاكتونية خماسية، والنتيجة السلبية عند *I.vis.* لاتعني عدم وجود اللاكتونات وإنّما عدم وجود لاكتونات خماسية الحلقة، كذلك عدم وجود سابونينات عند *I.vis.*، وعند *I. grav.*.

–أظهرت كروماتوغافيا الطبقة الرقيقة TLC في الشروط المستخدمة وجود (7) بقع عند *I. viscose* و(6) بقع عند *I. grav.* بـ RF مختلفة (3 بقع فقط مشتركة).

–استطعنا إبراز الفوارق الشكلية والنسيجية والعناصر التشخيصية المميزة للنوعين فضلاً عن معرفة بعض المواد الفعّالة الموجودة بفحص الدلالة وتحديد الذاتية، وفصل هذه المواد على الطبقة الرقيقة، ويعتبر ذلك نواة لبحوث أخرى مكملة خاصةً في التحليل الكيميائي وأيضاً دراسة التأثير الحيوي لنوعي الطيون.

كلمات مفتاحية: الفصيلة النجميةAsteraceae، الطيون، .L *Inula*، *I.viscosa*، *I.graveolens*، بنى نسيجية، عناصر تشخيصية، قلويدات، فلافونوئيدات، مواد عفصية، سابونينات, لاكتونات.

* أستاذة – قسم العقاقير – كلية الصيدلة – جامعة تشرين
** مدرس – قسم الكيمياء الصيدلانية والمراقبة الدوائية – كلية الصيدلة – جامعة تشرين

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (35) العدد (1) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (35) No. (1) 2013

A Histological-chemical comparative study of two species of *Inula* (*I. viscosa & I. graveolens*) distributed in the Syrian coast

Dr. Aziza Ibrahim Youssef*
Dr. Oussama Mansour**

(Received 15 / 1 / 2013. Accepted 19 / 3 / 2013)

□ ABSTRACT □

In this research we studied the biological characters (morphology, tissue structures, diagnostic elements) and qualitative chemical particulars (identification tests and separation by TLC) for two species of *inula (L.): I.viscosa* and *I.graveolens (L.)* common in the Syrian coast. The study showed the following characteristics in the two species :

- Plant *I. viscosa*, perennial; leaves spear crenate; size and number of inflorescences and flowers are smaller; fruit cylindrical elongated; the presence of air voids in the root; there is one vascular leafy bundle; the wall of pollen grains is thicker; and diameter hole and the air bag are larger; pollen with shorter pear-shaped base with a pointed end.
- Plant *I. graveolens*, perennial; full-edged striped leaves; the size and the number of inflorescences and flowers are smaller; oval fruit; there are no aerial spaces in the root; there is one foliar vascular bundle; the wall of pollen grains is thicker, but the diameter of hole and the air bag is smaller; pollen with longer semi-spindle base and it is pointed by the end.
- We noted the presence of alkaloids, flavonoids, tannins in the two species, the presence of lactones in *I. graveolens* only. We can explain this by the presence penta circle lactonic substances; the negative result with *I. viscosa* does not mean the absence of lactones, but it means that there are no penta -circle lactones; *I. viscosa*,and *I graveolens.* have no Saponins.
- Thin layer chromatography (TLC) showed the presence of (7) spots in *I. viscosa* and (6) spots in *I. graveolens* with different RF (only 3 common spots).
-We were able to highlight the differences of form, textile and diagnostic elements in the two species, in addition to identifying some substances by examining the identification tests, and the separation of the constituents by TLC. This study could be the starting point for other complement researches, especially in chemical analysis and biological tests.

Keywords: Asteraceae, *.Inula L, I.viscosa*, *I.graveolens*, tissue structures, diagnostic elements, Alkaloids, Flavonoids Tannins, Saponins..

*Professor, Faculty of Pharmacy, Department of pharmacognosy, Tishreen University, Lattakia, Syria.
**Assistant Professor, Faculty. of Pharmacy, Department of Medicinal chemistry and quality control, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدّمة :

يتمتّع الساحل السوري بغطاء نباتي غنيّ بتنوّعه الحيوي البيئي والوراثي الهائل، وخاصةً أنّ جزءاً كبيراً من هذا التنّوع النباتي يتميّز بفوائده الغذائية، والطبية، ومن ثمّ يمكن أن تُشكّل هذه النباتات أهم المصادر الدوائية العلاجية، لذلك تمّ اختيار نبات الطيون *Inula* المستخدم منذ القدم كعلاج شعبي عند الرومان واليونان والعرب، ويستخدم حديثاً على مستوى العالم لعزل الكثير من مكوناته الكيميائية الفعّالة واختبارها في علاج العديد من الأمراض (Zaza, 2005)، فضلاً عن استخدام مستخلصات أوراقه في مجال الزراعة للقضاء على الأمراض الفطرية (*et al.*, 2011 Mamoci) والحشرية (Liu Ch *et al.*, 2006). يعتقد بعض الباحثين أن آسيا هي الموطن الأصلي للطيون، بينما اعتقد آخرون أنّ أصله يعود إلى إيطاليا ودول البلقان، ومراجع أخرى تنسب موطنه الأصلي إلى وسط وجنوب أوروبا، وشمال غرب آسيا، وتمّ توطينه في أمريكا، وإدخاله إلى أماكن أخرى، واستناداً إلى الفلورا السورية اللبنانية (شعبان، 2012، Moutterde, 1983) توجد ستة أنواع تابعة للجنس *Inula*، اثنان منها في لبنان، وأربعة في سوريا اثنان منها طبية فقط تنتشر طبيعياً في الساحل السوري: *Inula viscosa (L.) Aiton., Inula graveolens (L.) Desf.*، استخدمت عدة معايير للتعرّف على هذين النوعين الطبيّين (شعبان، 2012)، إذ تُعدّ الصفات المورفولوجية والنسيجية من أهم الخصائص في تعريف وتصنيف العديد من الوحدات التصنيفية على مستوى الجنس وكذلك النوع ضمن االفصيلة (Shekhar *et al.*, 2011).

ينتمي جنس الطيون *Inula* إلى رتبة النجميات *Asterales* الواسعة الانتشار، وإلى الفصيلة النجمية *Asteraceae* (المركبة Composeae) وتضم قرابة (200) جنس وحوالي (2000) نوع(Anderberg,1991) ، حيث يتبع لهذا الجنس العديد من الأنواع الطبية ذات الاستخدام الدوائي كمضادة للجراثيم والفطريات، طاردة للديدان، وفعاليتها في تقوية المناعة، مضادة للحشرات ومضادة للأعشاب، مثل : البابونج *Anthemis nobilis*، الشيح الخرساني *Anthemis cotula cina, Arthemisi* و*Chrysanthemum*، وبعض أنواع *Inula* مثل *I.viscosa* و*I.helenium*, Achillea millefolium, Helianthus annus, Taraxacum officinale، (Vajs *et al.*, 2004, Alford, 2005, Attard and Cuschieri, 2009 Omezzine *et al.*, 2011) .

استعمل النوعان *I.graveolens & I.viscosa* داخلياً لاحتواء أوراقها وجذورها خاصة وكامل النبات عموماً على مواد زيتية عطرية وراتنجية، لاكتونية، قلويدية، فلافونية، عفصية، كمضاد التهاب لعلاج الالتهابات القصبية والسل والسعال الديكي والربو، وعلاج حرقة المعدة والأمعاء والتشنجات والغازات، وللحد من البدانة، مفرغ للصفراء، فاتح للشهية يقوم بفعل مقو ومطهر بفضل مادة Helenin، مدر للبول والطمث، وفي علاج فقر الدم، ارتفاع الضغط، أمراض المسالك البولية والتهابات الكلى. كما أن لها فعلاً مضاداً للاكتئاب النفسي. يستخدم في معالجة التهاب المفاصل وآلام الروماتيزم، في معالجة البواسير، ويشفي من عضات الحيوانات السامة (Wollenweber, *et al.*,1991,Abdel Halim, 1997, Nicolino, *et al.*,2002)، واستعمل خارجياً في معالجة الأمراض الجلدية، مطهراً ومرمماً للجروح ويساعد على التئامها وتخثر الدم (مواد قابضة)، وحب الشباب، ويهدئ الحكة الجلدية (النوري وشهاب،1996، حجازي، 2000؛ يحيى، 2003).

توصي دراسة أجريت في الولايات المتحدة بزراعة نبات *I.viscosa* من أجل الحصول على أكبر قدر من المستخلصات باستخدام أسيتات الإثيل كمذيب عضوي،لاستخلاص الكاروتينوئيدات، الفلافونيدات (أهمها الكيرسيتين)، لاكتون، Tomentosin ، Inuviscolide، سيسكوتربينات، ستيرولات والسابونينات (Cohn and Partners,

2005) والمعزولة من النوع *I. graveolens* (Oksuz and Topcus, 1992; Abou-Douha, 2008). وفي جزيرة كورسيكا بفرنسا تم تحديد (89) مركب للزيت العطري من النوع السابق أهمها bornyl acetate، borneol، cadinol (Blanc,*et al.*,2004).

تمّ فحص الفعالية المضادة للفطريات والبكتريا لمكونات الزيت العطري لنوع *I. viscose* من قبل العديد من الباحثين (Cafarchia, *et al.*,2002, Omezzine,, *et al.*, 2011, Talib, et *al.*, 2012)، ودرست (Zaza, 2005) تأثير مستخلصات *I. viscosa* المائية والميتانولية وفي إيتر البيترول على الجرذان مدة ستة أشهر لمعرفة تأثيرها على معدل السكر والشحوم وأنزيمات الكبد، فأثبتت المستخلصات المائية فعاليتها في تحفيز إفراز الأنسولين، وأظهرت مستخلصات إيتر البيترول والميتانول فعالية مضاده للبكتيريا والفطريات، وأبدت المستخلصات المائية ومستخلصات إيتر البترول تأثير خافض لكوليسترول الدم، (Hernández, *et al.*,2007).

تم استخلاص (6) فلافونات من الطيون الدبق *I. viscosa* اختبرت فعاليتها كمضادة للالتهابات الجلدية (Hernándes *et al*, 2001, 2007, Máñez, *et al.*,2007, Recio *et al.*,1999)، وتم تحديد (57) مكوناً أساسياً للزيوت العطرية عند *I. viscosa* في إيطاليا (De Laurentis *et al.*, 2002). يتمتع هذا الجنس بنشاطات بيولوجية، ومن أنواعه I.britannica الذي يُستخدم كمضاد للجراثيم، والالتهاب، والسرطان، ومضاد للأكسدة (Khan *et al.*, 2010; Park and Kim, 1998; Song *et al.*, 2001) والتهاب الكبد(lijima *et al.*, 1995). والنوعان *I. helenium* و *I. royleana* لهما فعالية مضادة للجراثيم (Stojakowska *et al.*, 2005).

أهمية البحث وأهدافه:

تكمن أهمية البحث كون هذا النبات يتميّز بأهمية طبية صيدلانية لاحتوائه على مواد دوائية فعّالة ومن ثمّ لابد من معرفة: العناصر التشخيصية والبنى النسيجية وتحديد ذاتية العقار، وكذلك الكشف عن أهم مواده الكيميائية الفعالة، وأيضاً لأهميّته في مجال التنوّع الحيوي بانتشاره الطبيعي في سوريا، خصوصاً كونه غير مدروس في سوريا بيولوجيا وكيميائياً بشكل تفصيلي، وتنحصر أهداف البحث في: دراسة الخصائص البيولوجية (مورفولوجية، نسيجية، أهم العناصر التشخيصية المميّزة) ودراسة كيمائية كيفية لتحديد أهم المواد الفعّالة في النبات.

طرائق البحث ومواده :

الدراسة البيولوجية:

المادة النباتية:

تم جمع عينات كاملة للأنواع المدروسة من عدة مناطق مختلفة، وهي : بطارة (جبلة)، مرج معيربان (القرداحة)، السامية (الحفة) البهلولية (اللاذقية). أجرينا دراسة مقارنة بين هذين النوعين : مورفولوجية، نسيجية، أشكال حبّات الطلع، تحديد العناصر التشخيصية، وتمّ القيام بتوصيف مورفولوجي دقيق للعينات النباتية باستخدام المكبرة ومجهر الفلورة وتصويرها.

دراسة البنى النسيجية:

تحضير المقاطع: تمّ إجراء مقاطع عرضية رقيقة في الجذر، والورقة بشفرة حادة. وعاملنا هذه المقاطع بسلسلة من المحاليل المحضّرة من الهيماتوكسيلين لتلوين النسج (الدعيجي 1995)، حيث :

•وُضعت المقاطع في زجاجة ساعة وغُمرت بمحلول هيبوكلوريد الصوديوم (3-10) دقائق، لتفتيت المتضمنات الحيّة داخل الخلية بعملية الأكسدة مع بقاء الأغلفة الخلوية دون تخريب.

• غُسلت بعدة حمامات من الماء لإزالة أثر المحلول السابق الذي تفسد بقاياه آثار الملون.

•رُفعت من الماء ووضعت في زجاجة ساعة تحوي حمض الخل الممدد بنسبة 20 % لمدة (3-5) دقائق، لتحميض الأغلفة الخلوية ليتم التلوين بشكل جيد.

•وُضعت في وسط يحوي ملون الهيماتوكسيلين المحضّر مسبقاً (5-20) دقيقة حسب المقطع.

• غُسلت بالماء للتخلص من الملون الزائد.

طريقة تحضير الهيماتوكسيلين: يُحلّ (0.5 gr) من مسحوق الهيماتوكسيلين في (1) ليترمن الماء المقطر، ثم يُضاف (25 gr) من شب البوتاسيوم و(0.01gr) من يودات البوتاسيوم و(10سم3) من الغليسيرين.

دراسة العناصر التشخيصية: عملنا على تجفيف الأجزاء المستعملة (أوراق، أزهار وجذور) في المحم، ثمّ تمّ سحقها لدراسة العناصر التشخيصية(بعد تحضيرها على الصفيحة ضمن وسط الكلورال هيدرات) باستخدام مجهر الفلورة وتصويرها.

طريقة تحضير كلورال هيدرات Cloral hydrate $C_{l3}CH(OH)_2$: يُحضّر المحلول: بنسبة (5 وزن كلورال هيدرات : 2 حجم ماء مقطر) .

الدراسة االكيمائية:

أجريت الدراسة الكيميائية الوصفية (الكيفية) للدلالة ولتحديد طبيعة المواد الفعّالة الموجودة في عينات الأوراق التي جُمعت من مناطق الدراسة المختلفة (منجد وآغا 1975،1998 Stahl *et al.* ،Wanger and Bladt 2009) كالتالي:

طريقة الاستخلاص :

• تمّ وزن / 10 / غ من أوراق كلّ نوع، ووضعت في بيشر مع إضافة / 300 / مل ميتانول.

• سُخن المزيج لدرجة حرارة /40/ م° مدة ساعتين، ثمّ تُرك لمدة ثلاثة أيام لإتمام الاستخلاص.

• يُبخر الميتانول بالمبخّر الدوّار للحصول على خلاصة مائية والتي أعيد استخلاصها بالكلوروفورم، ثم يُبخر الطور العضوي حتى الحصول على الخلاصة الجافة ووضعت في البراد لحين الدراسة.

فحص الدلالة وتحديد ذاتية العقار:

- الكشف عن القلويدات:

تحضير سائل الفحص: تم استخلاص الخلاصة الجافة بمحلول مائي لحمض كلور الماء 2N

• كاشف حمض المر: محلول مشبع من حمض المر(Batch No: 27745) : (100) مل + (4/1) مل NaOH (1N)، (HIMEDIA Batch No: 27745)، فيتشكل راسب في حال إيجابية التفاعل.

• كاشف ماير: (1,35غ) كلوريد الزئبق Hg2Cl2 ، (MERCK, Batch No: 4443) +(50مل) ماء+(5غ) يود البوتاسيوم يكمل إلى (100مل) ماء مقطر، فيتشكل راسب في حال إيجابية التفاعل.

- الكشف عن الفلافونوئيدات:

تحضير سائل الفحص: تمّ حلّ 0.5 غ من الخلاصة في 10 مل إيتانول من أجل تطبيق الكواشف.

• كاشف شينودا: 1 مل من سائل الفحص + مسحوق المغنزيوم (0.1)غ + بضع قطرات من محلول حمض كلور الماء HCl (2N)، حيث تتشكل ألوان ضاربة للحمرة تبعاً لنمط الفلافونوئيد .

- الكشف عن المواد العفصية:

سائل الفحص: خلاصة مائية

• التفاعل مع خلات الرصاص: 3 قطرات من محلول خلات الرصاص المشبع، (HIMEDIA Batch No: 756)، تضاف إلى 2 مل من الخلاصة، فيتشكل راسب بني (غالباً مائل للأخضر) في حال إيجابية التفاعل دليل على وجود المواد العفصيّة.

- الكشف عن الوظائف اللاكتونية:

• كاشف كيد: (2 مل) من محلول حمض 3-5- دي نتروبنزوئيد (HIMEDIA Batch No: 1529) + (1مل) من محلول ماءات الصوديوم NaOH، تم تطبيق الكاشف على صفيحة الكروماتوغرافيا فلم يُعطِ اللون الوصفي (أحمر إلى أزرق بنفسجي يزول بسرعة)

- الكشف عن المواد السابونينية:

• تجربة الرغوة: (1غ) أوراق جافة أو مسحوق +(10 مل) ماء مغلي، يُترك ليبرد، ثُمّ يُرج بشدّة، تُشكّل السابونينات بالرج مع الماء رغوة ثابتة لا تزول بإضافة الحمض (يدل ذلك على وجود السابونينات ولكنها يُمكن أن تكون إيجابية بوجود المواد العفصية، الصوابين والمستحلبات الصناعية).

فصل المواد بالكروماتوغرافيا:

- كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة TLC :

طُبّقت الـ TLC (Silica gel 60 F_{254} ,MERCK) باستخدام الطور المتحرك : (10%) ايتانول/ كلوروفورم، وأيضاً (كلوروفورم / إيتر البترول 1:1)، حيث طُبّق كاشف الفانيلين (1 غ فانيلين + 6 مل حمض الكبريت المركز، ثمّ تُكمّل إلى 100 مل إيتانول)، مع التسخين . تمّ اختيار الطور المتحرك بعد التجربة والتعديل للعديد من الأطوار المقترحة في المراجع المختصة.

النتائج والمناقشة:

الدراسة البيولوجية للنوعين *I. viscosa* و*I. graveolens*:

التوصيف المورفولوجي:

دونّا بتوصيف مورفولوجي دقيق ومفصّل للنوعين مستخدمين المكبرة (جدول 1 & شكل 1)، الصفات المختلفة الملاحظة والمشتركة:(تفتّح الأزهار في النورة من الخارج للداخل، لسين الزهرة المؤنثة ذي ثلاثة أسنان، عدد فصوص الميسم اثنان، وجود شعيرات دقيقة على المناثير والسبسلاء متجهة للأعلى.

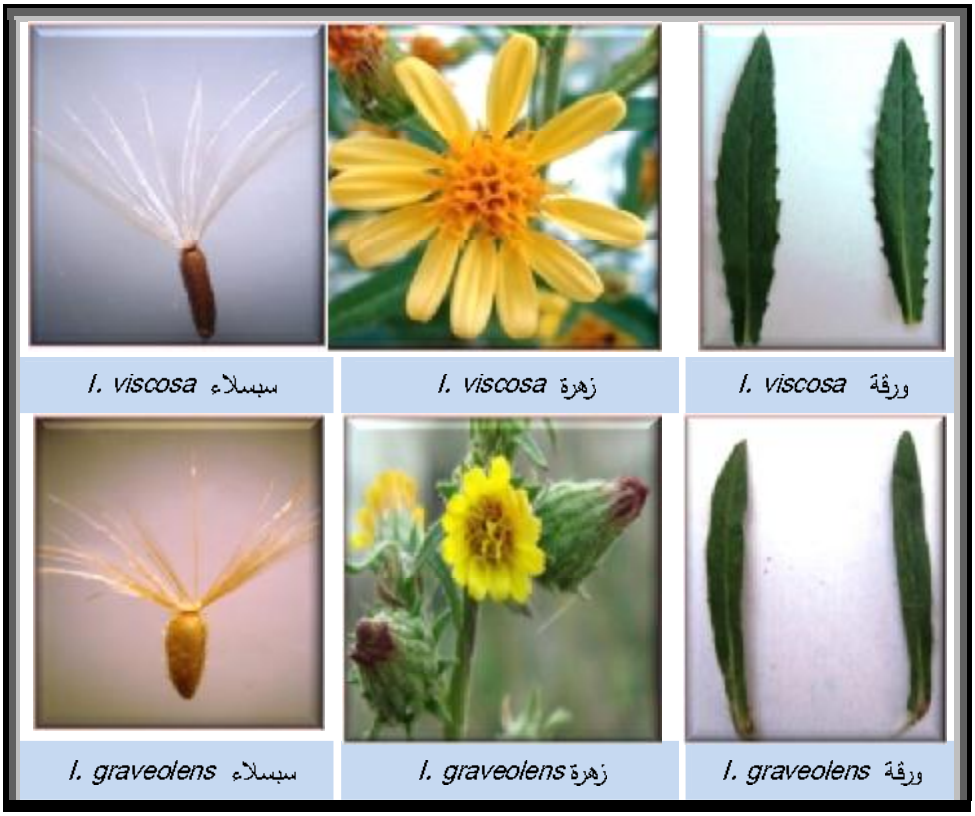
الخصائص المميّزة الفاصلة بين النوعين:

- *I. graveolens* /: نبات حولي،الأوراق شريطية، النورة قليلة الأزهار، السبسلاء بيضوية.
- *I. viscosa* /: نبات مُعمر، الأوراق رمحية، النورة كثيرة الأزهار، السبسلاء أسطوانية متطاولة.

I- الدراسة النسيجية:

- البنية النسيجية للجذر: لوحظ من المحيط إلى المركز الطبقات التالية، شكل رقم (2):

- طبقة البشرة مع الأوبار الماصة: طبقة خلايا بارانشيمية مستمرة ذات جدران سللوزية رقيقة، معظمها ذات امتدادات للخارج تدعى الأوبار الماصة، والتي تتوسف غالباً في مرحلة النمو الثانوي.
- النسيج الفليني : عدة طبقات من الخلايا المتفلنة، تقوم بدور الحماية للنسج الداخلية للجذر.
- النسيج القشري : عدة طبقات من الخلايا البارانشيمية الادخارية تترك بينها فراغات صغيرة.
- الأسطوانة المركزية: تحتوي عدداً من الحزم الوعائية الناقلة، يتناوب الخشب مع اللحاء، حيث يشغل الخشب الابتدائي المركز بشكل كامل، لذلك لا يلاحظ وجود المخ (أو الخلايا النخاعية).

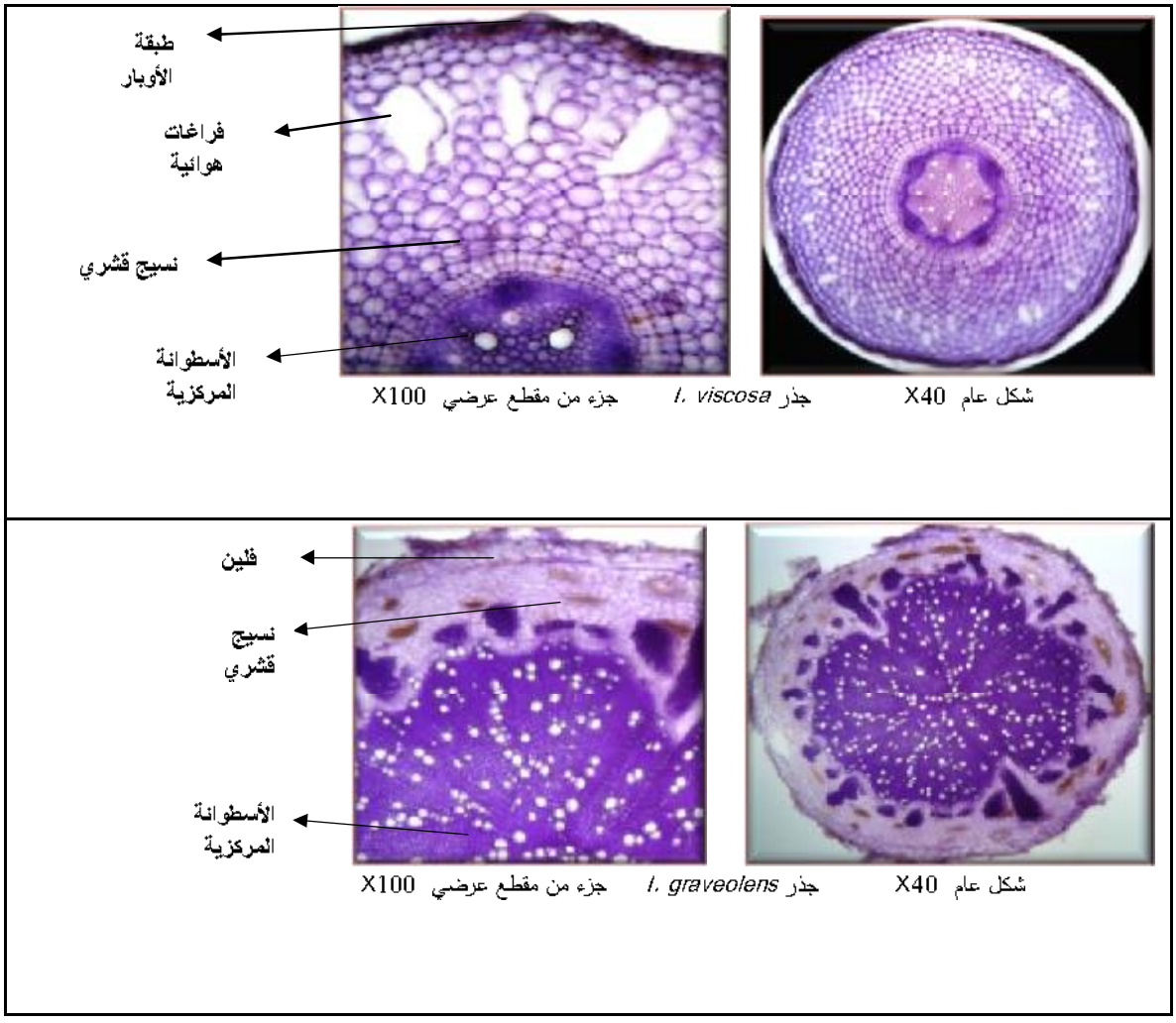


شكل رقم (1): يبين الأوراق والنورات الزهرية والثمار والأزهار الخنثوية والمؤنثة والسبسلاء عند النوعين

جدول رقم (1): يوضح التوصيف المورفولوجي للنوعين المدروسين.

الصفة		*I. viscosa*	*I. graveolens*
الشكل العام		عشبي، متخشب في القاعدة، موبر ، لزج، معمر، له رائحة قوية	عشبي، حولي، موبر ، لزج، له رائحة قوية
الجذر	الشكل	وتدي طويل	وتدي قصير
الساق	الطول cm	56 - 114	25 - 70
	الشكل	قائمة، وحيدة أو متعددة، متفرعة، ينتهي كل فرع بنورة	قائمة، متفرعة، ينتهي كل فرع بنورة
	الملمس	موبر: أوبار لامسة (أقلْ)، ومفرزة	موبر : أوبار لامسة (أقلْ)، ومفرزة
الأوراق	الطول cm	4 - 8	3 - 8
	العرض cm	0.6 - 1.3	0.3 - 0.8
	الشكل	رمحية- شريطية, رمحية, مسننة، حادة القمة	رمحية، شريطية، تامة الحافة، حادة القمة
	التوضع	متبادلة- لاطئة	متبادلة- لاطئة
	الملمس	موبر: : أوبار لامسة (أقلْ)، ومفرزة	موبر: أوبار لامسة (أقلْ)، ومفرزة
القنابات	عدد الصفوف	4 صفوف	4 صفوف
	الطول mm	4 - 5 - 6 -7	3 - 4 - 5 - 6
	الشكل واللون	رمحية، خضراء في الوسط شفافة من الجانبين	رمحية، الخارجية: خضراء بالكامل، الداخلية: خضراء في الوسط شفافة بالطرفين
النورة الزهرية	القطر mm	17 - 25	6 - 7
	عدد الأزهار المؤنثة في النورة	11 - 17	8 - 13
	عدد الأزهار الخنثوية في النورة	22 - 33	10 - 18
	طول الزهرة المؤنثة mm	11 - 13	5 - 6
	طول الزهرة الخنثى mm	9-10	4-5
السبسلاء	الطول mm	2 - 2.5	1.5 - 2

	الشكل	غير مضلعة، أسطوانية متطاولة، يوجد تخصر أعلى السبسلاء	غير مضلعة، بيضوية، يوجد تخصر أعلى السبسلاء
	طول المناثير mm	5-6	3-4
موعد الإزهار		آب - تشرين 1	أيلول - تشرين 2
بيئة النبات		الترب الكلسية،المناطق المهملة، الأراضي الجديدة، جوانب الطريق	الترب الكلسية،المناطق المهملة، الأراضي الجديدة، جوانب الطريق



الشكل رقم (2): يُبين الجذر عند النوعين

- البنية النسيجية للورقة: لوحظ من المحيط إلى المركز الطبقات التالية، شكل رقم(3):

• بشرة علوية وسفلية: تتألف كلٌ منها من طبقة واحدة من الخلايا، مغطاة بأوبار لامسة وأوبار مفرزة برأس وحيد أومتعدّد، وقاعدة وحيدة أو متعدّدة، شكل رقم (4)، كما تحوي مسامات :

– غير منتظمة: (4-5-6 خلايا مافقة مرتبة عشوائياً) Anomocytic عند النوع *I. vis.* .

– غير متساوية: (3 خلايا مرافقة اثنتان كبيرتان وأخرى صغيرة) Animocytic، وغير منتظمة (4–5–6 خلايا مرافقة مرتبة عشوائياً) Anomocytic عند النوع *I. grav.* شكل رقم(5) .

• نسيج حباكي: طبقة خلايا بارانشيمية عمودية متطاولة لا تترك بينها فراغات، غنيّة جداً بالصانعات الخضراء، يتواجد تحت كلٌ من البشرة العلوية والسفلية، غير متواجد في منطقة العصب المركزي .

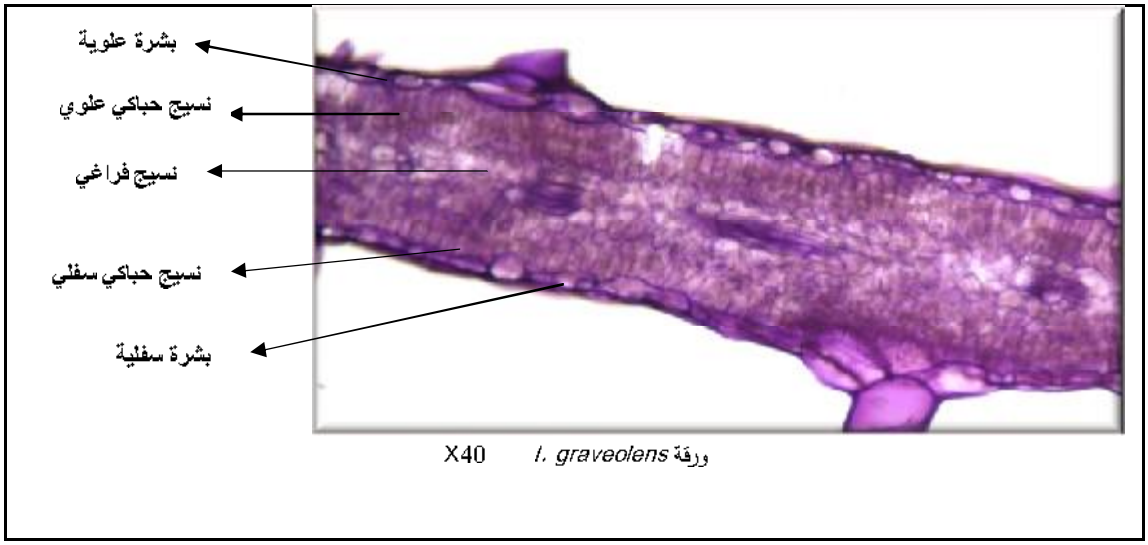
• نسيج فراغي: يلي النسيج الحباكي العلوي والسفلي، خلايا بارانشيمية ذات أشكال غير منتظمة تترك بينها فراغات، يتخلله مجموعة من الحزم الوعائية الناقلة (الشكل رقم 6).

الفوارق النسيجية الملاحظة بين النوعين:

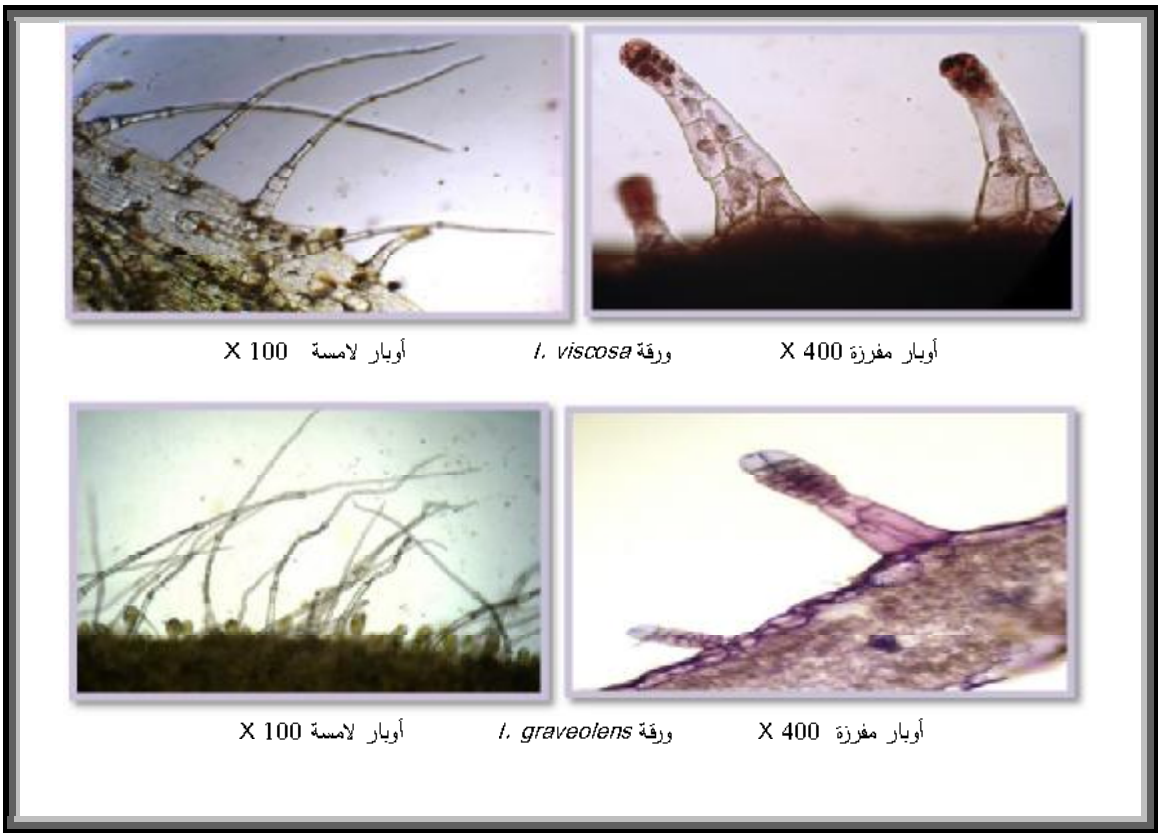
• الجذر: عدم وجود فراغات هوائية في النسيج القشري لجذر النوع *I. grav.* ، بينما لوحظ وجودها أحياناً عند النوع *I. vis.*(شكل رقم 2).

• الورقة: تتألف عند *I. grav.* من طبقة من النسيج الحباكي العلوي، وطبقة أخرى سفلي، بينهما النسيج الفراغي، يحتوي العصب حزمة رئيسية واحدة فقط محاطة بالنسيج الكولانشيمي وبارز من الناحية السفلية (شكل رقم 4)، أما عند *I. vis.* فهي تشبه النوع الأخير من حيث وجود النسيج الحباكي السفلي والعلوي، لكن يحتوي العصب المركزي حزمة رئيسية واحدة فضلاً عن لوجود حزمتين جانبيتين محاطة بالنسيج البارانشيمي ويظهر البروز بالاتجاه العلوي والسفلي ويبدو أكثر وضوحاً بالاتجاه السفلي (شكل رقم 3 – 6).

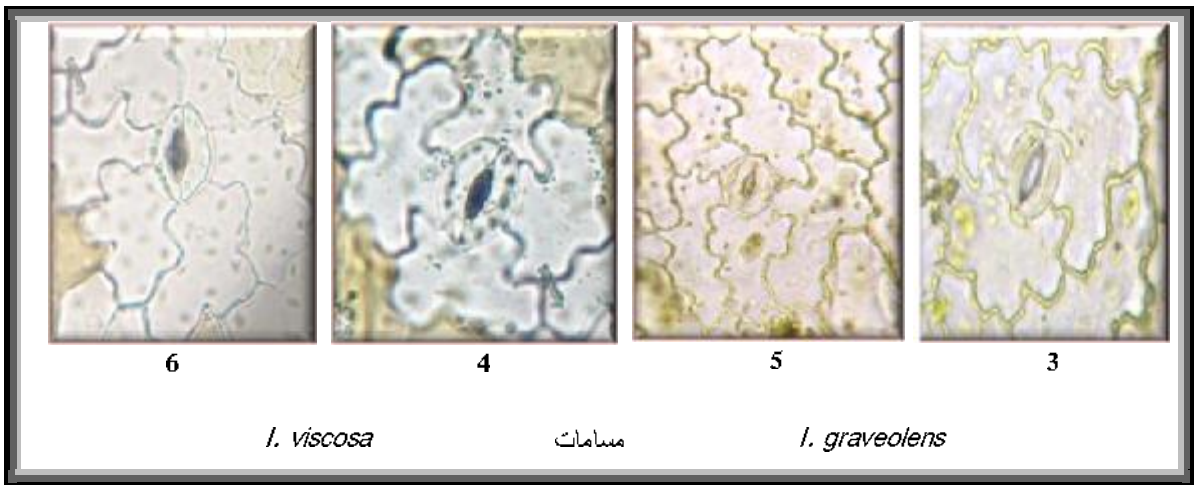
ورقة *I. viscosa* X40



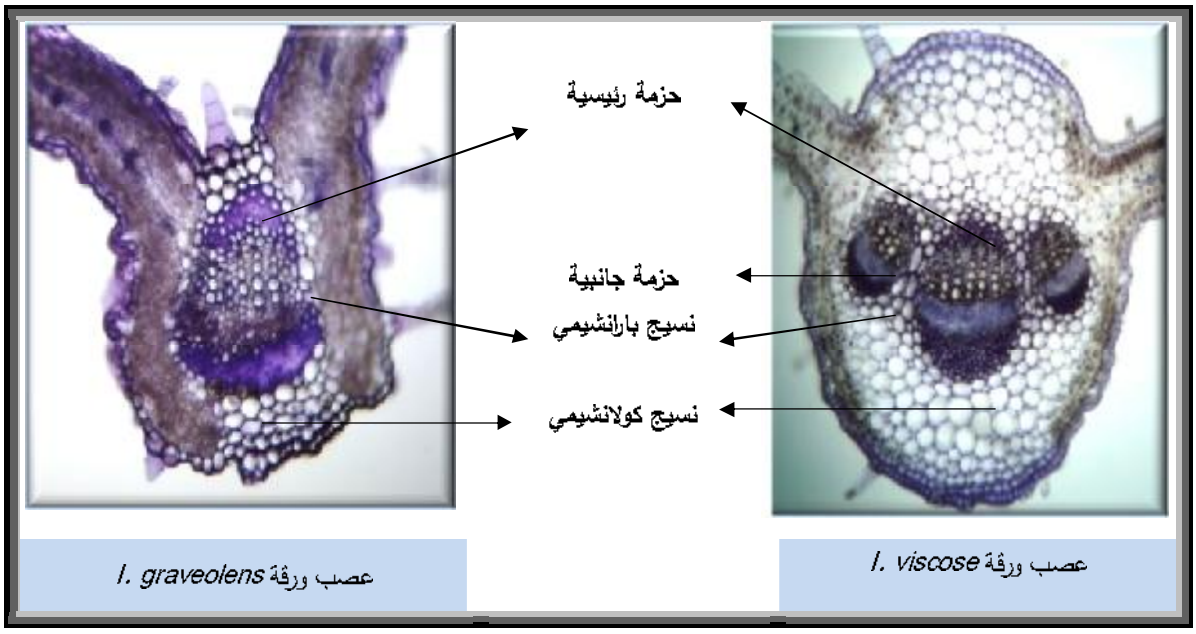
شكل رقم (3): يُبين البنية النسيجية للورقة عند النوعين



شكل رقم (4): يُبين الأوبار المفرزة واللامسة للورقة عند النوعين



شكل رقم (5): يوضح المسامات غير المنتظمة مع عدد الخلايا المرافقة عند نوعي الطيون

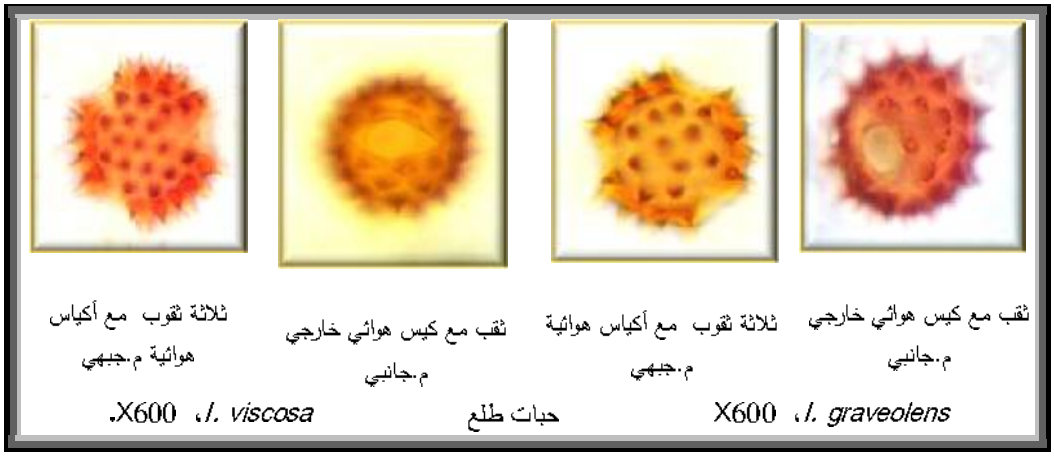


الشكل رقم (6): يُظهر عصب الورقة عند النوعين.

الاختلاف الطلعي للنوعين:

- سماكة الجدار الخارجي أقل(2µ)، قطر الثقب يصل إلى(10 µ) *I. vis.* ، (شكل رقم 7).
- سماكة الجدار الخارجي تتجاوز (2µ)، قطر الثقب يصل إلى(7.5µ) *I. grav.* .

ويتوافق هذا مع دراسات باحثين آخرين عند *Inula* (Coutinho and Dinis,2007, Dawar *et al.*,2002)

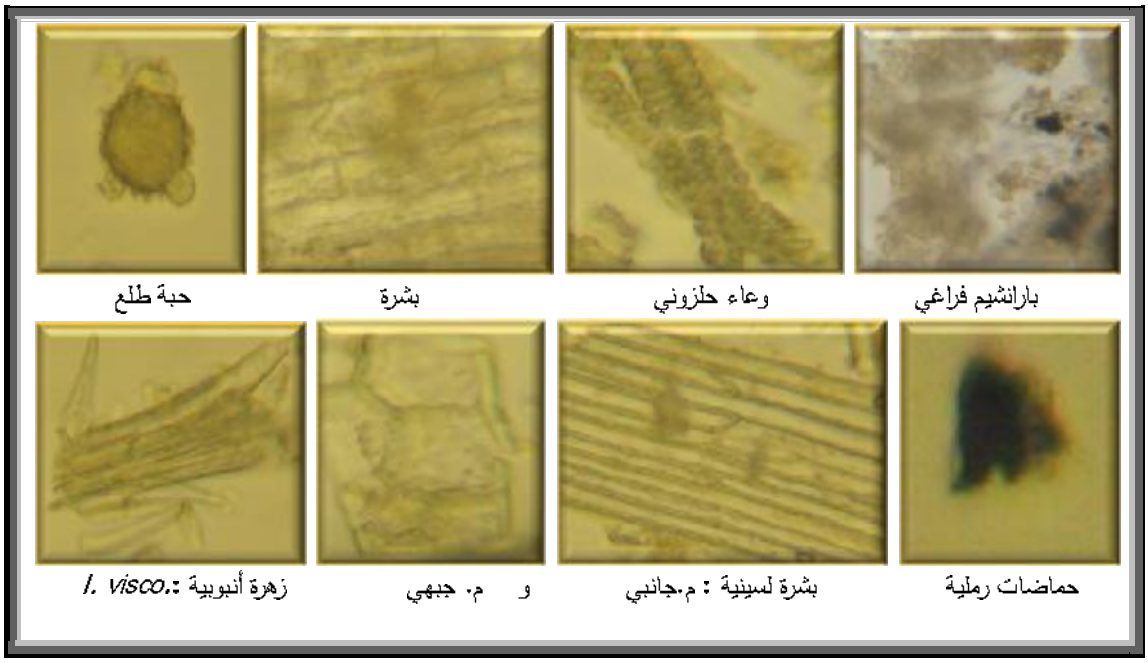


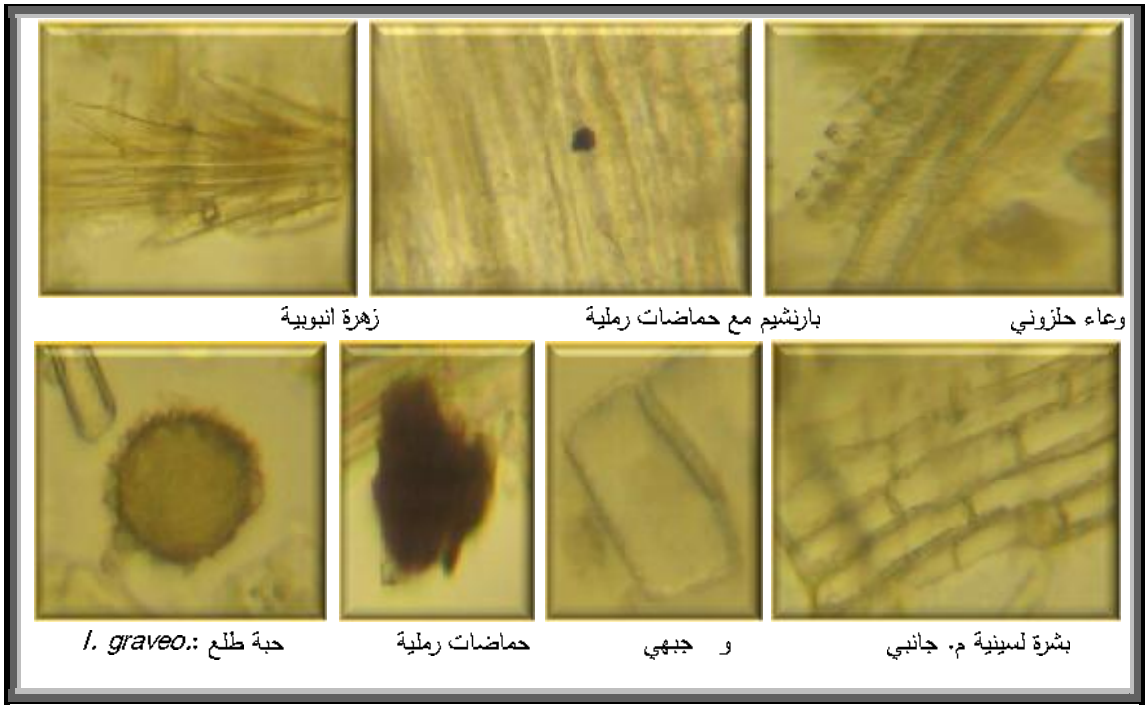
شكل رقم (7): يوضح حبات طلع عند *I. viscose* وعند *I. graveolens* .

II–دراسة العناصر التشخيصية:

تُبيّن نتائج الدراسة العناصرالتشخيصية المختلفة المميّزة للنوعين للأجزاء النباتية المدروسة:

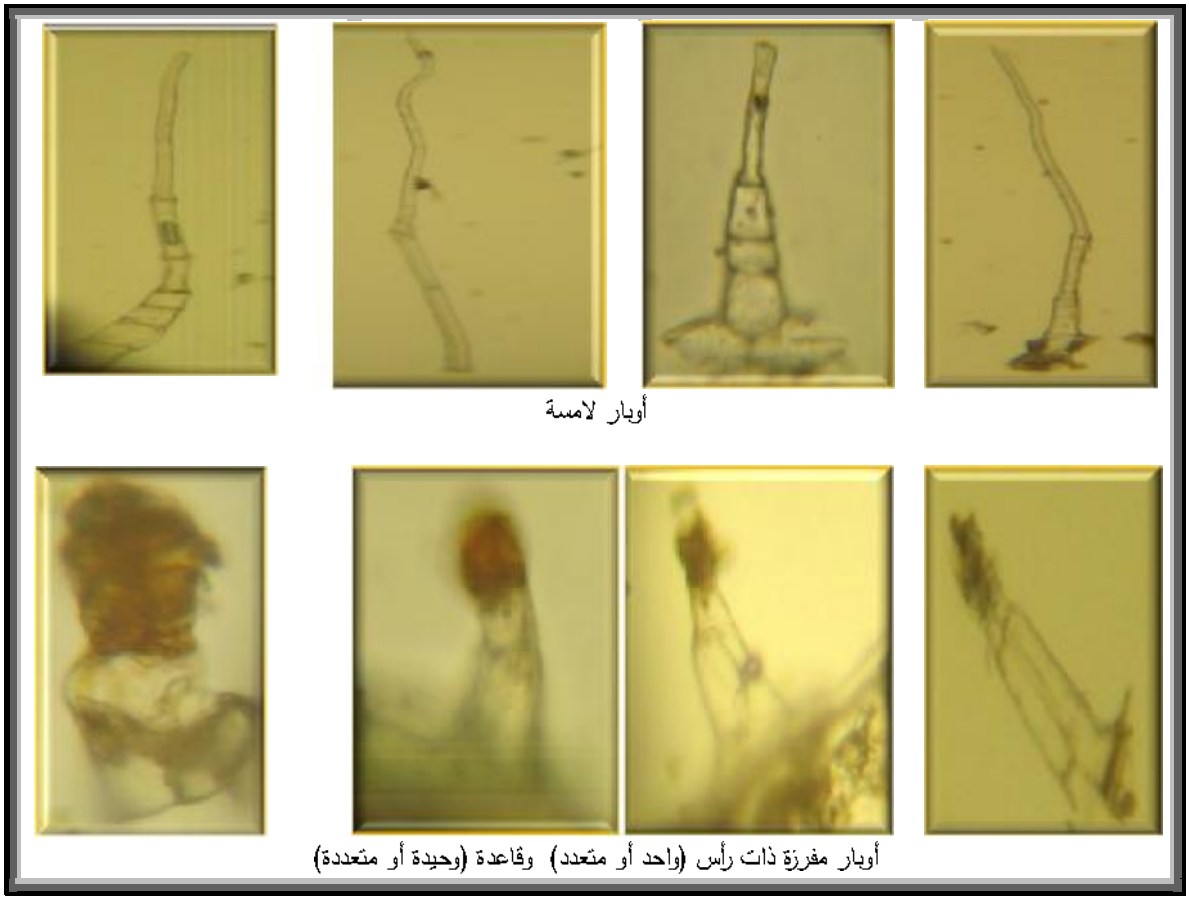
الزهرة (شكل رقم 8)، الورقة (شكل رقم 9)، الجذر (شكل رقم 10)

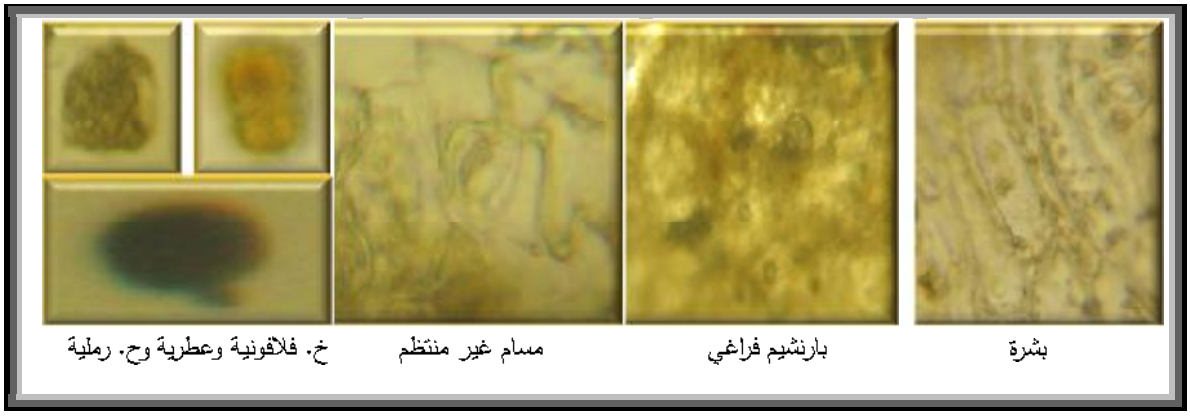




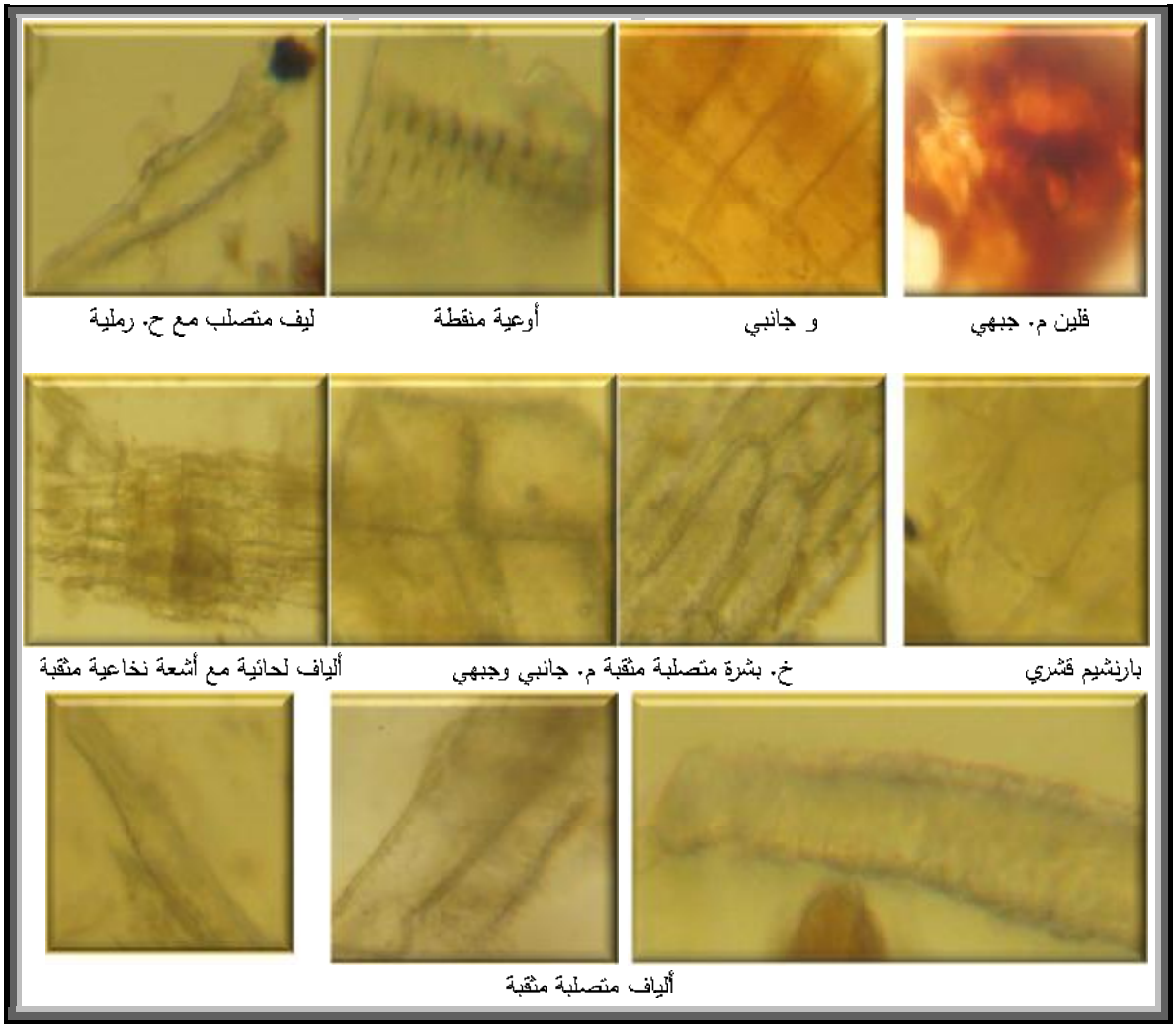
شكل رقم (8): العناصر التشخيصية للزهرة عند النوعين

شكل رقم (9): A – العناصر التشخيصية للورقة عند النوع *I. viscosa*





شكل رقم (9): B – العناصر التشخيصية للورقة عند النوع *I. graveolens*



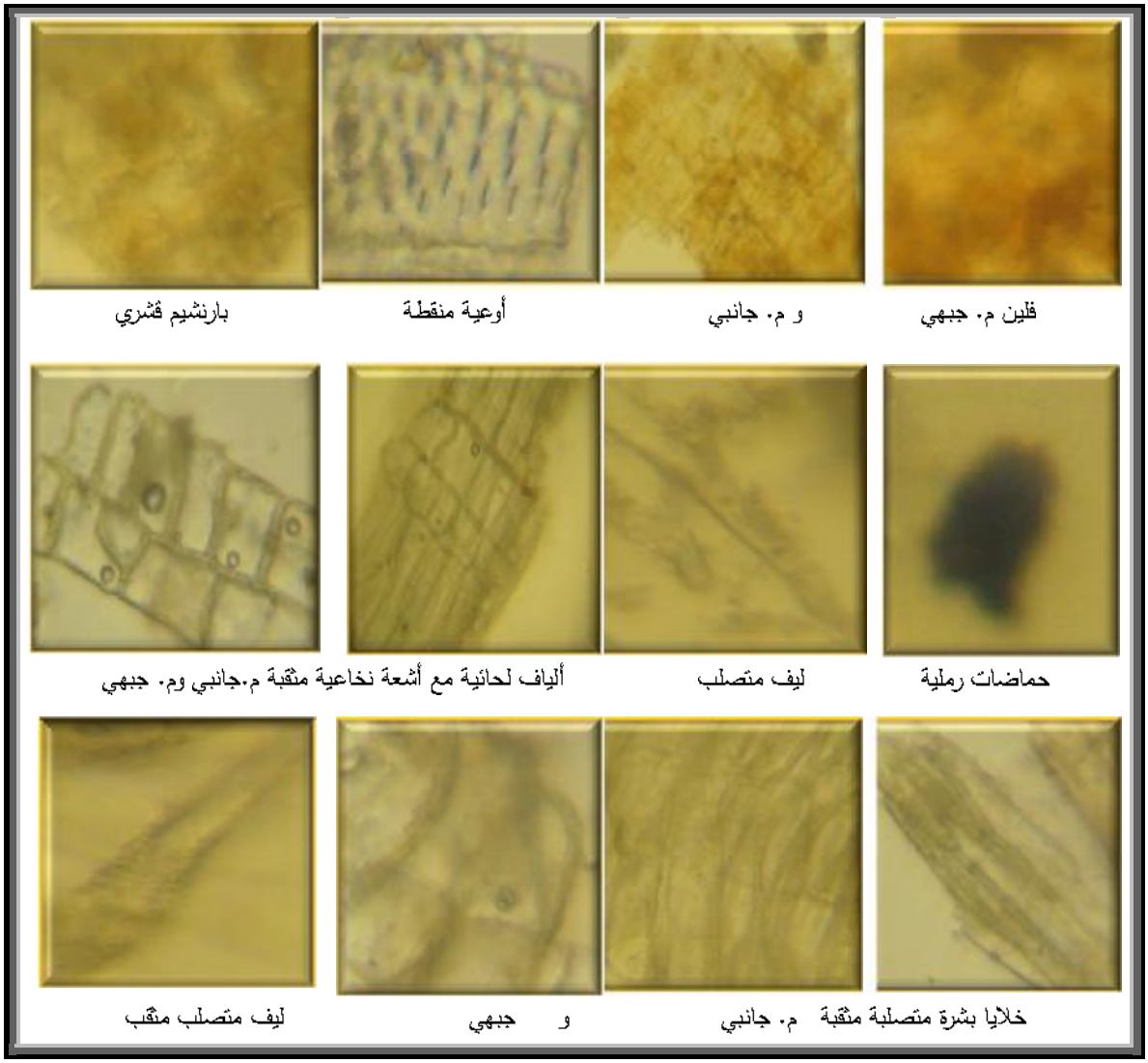
شكل رقم (10): A – العناصر التشخيصية للجذر عند النوع *I.viscosa*

2.2- الدراسة الكيميائية للنوعين *I. viscosa* و*I. graveolens*:

1.2.2-فحص الدلالة وتحديد ذاتية العقار:

جرّاء استخدام عدّة كواشف مختلفة للدلالة وتحديد طبيعة المواد الفعّالة الموجودة عند نوعي الطيون الطبيين المنتشرين في الساحل السوري حيث لوحظ:

- وجود القلويدات: نتيجة الفحص إيجابية باستخدام كاشف حمض المر وكاشف ماير حيث تشكل راسب على شكل بلورات نجمية أبرية (شكل رقم 13) وهذا دليل وجود القلويدات عند نوعي الطيون المدروسين ويتوافق ذلك مع دراسة (Abdel Halim, 1997) .
- وجود الفلافونوئيدات: نتيجة الاختبار إيجابية وفق كاشف شينودا حيث ظهر لون ضارب للأحمر البرتقالي (شكل رقم 14) عند النوعين ويتوافق هذا مع دراسة (Wollenweber, et al.,1991).

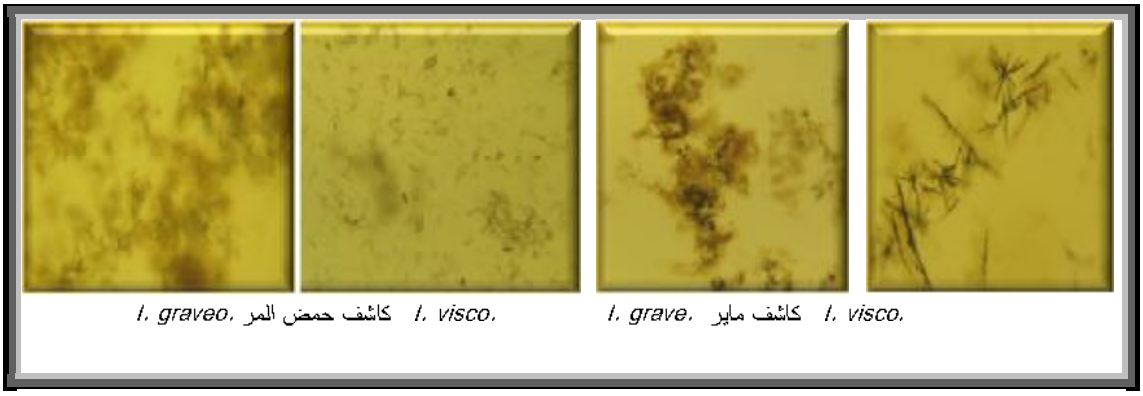


شكل رقم (10): B – العناصر التشخيصية للجذر عند النوع *I. graveolens*

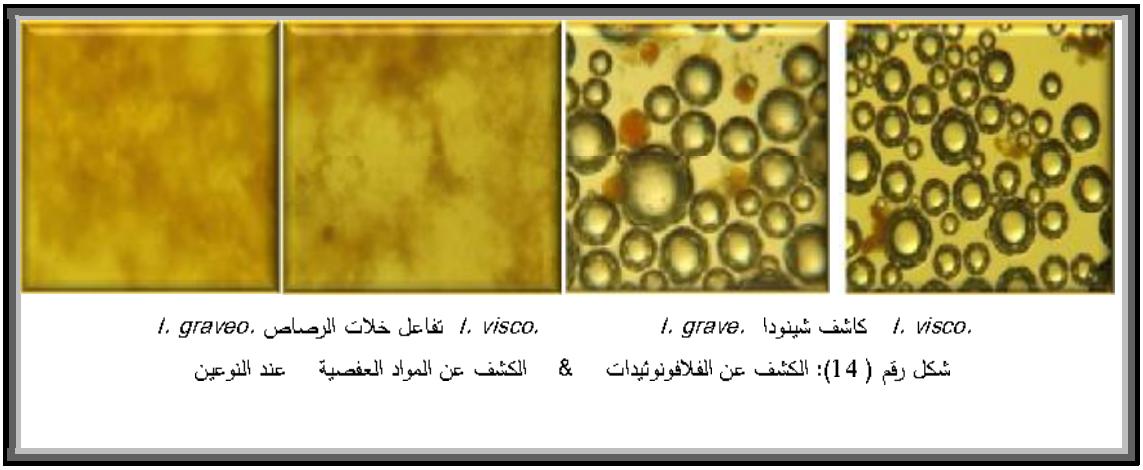
• وجود المواد العفصية: نتيجة الفحص إيجابية حيث تشكّل راسب بني (شكل رقم 15).

• فحص المواد السابونينية: نتيجة الفحص إيجابية لتجربة الرغوة عند *I. vis.*، حيث تشكّل عمود الرغوة لحوالي 2 سم، لم يتشكل بالارتفاع المطلوب وهنا تجدر الإشارة إلى أن المراجع العالمية وخاصة في دول حوض البحر الأبيض المتوسط تشير إلى وجود هذه المواد وقد يُفسر هذا بأنه أحد الاختلافات بين الطيون السوري والطيون في الدول الأخرى، بينما كانت النتيجة سلبية عند *I. grav.*، إنّ سلبية هذا الاختبار لا تنفي وجود مواد سابونينية.

• كانت النتيجة سلبية لفحص المواد اللاكتونية عند *I. vis.*، بينما كانت نتيجة الفحص باستخدام كاشف كيد Keed على الـ TLC إيجابية عند *I. grav.* إذ ظهر لون أزرق بنفسجي الذي زال بسرعة، وكانت قيمة معامل الانسياب RF = 0,8 (كلوروفورم/إيتر 1:1). يُمكن تفسير النتيجة الإيجابية بوجود مواد فعالة ذات حلقة لاكتونية خماسية عند *I. grav.* ولا تعني سلبيته عند *I. vis.* عدم وجود المواد الفعالة اللاكتونية وإنّما مكونات لاكتونية أخرى مختلفة التركيب.



شكل رقم (13): الكشف عن القلويدات عند النوعين



شكل رقم (14): الكشف عن الفلافونوئيدات & الكشف عن المواد العفصية عند النوعين

3.2.2- فصل المواد بالكروماتوغرافيا:

I- الطبقة الرقيقة TLC :

• تبيّن فحص الأطوار المتحركة المختلفة: عضوية لا قطبية (ايتر/ كلوروفورم 1:1)، وأكثر قطبية (ميتانول/ كلوروفورم 1: 9) باستخدام كروماتوغرافيا لطبقة الرقيقة أن فصل المواد الفعّالة بشكلٍ أفضل في الطور اللاقطبي منه في القطبي، ولوحظ من خلال الرحلان ظهور (بالـU.V وبكاشف الفانيلين) سبع بقع من المواد الفعّالة على صفيحة السيليس عند *I. vis.*، وست بقع عند *I. grav.* بألوان مختلفة وعامل انسياب (RF) مختلف في الطور اللاقطبي مع الإشارة إلى وجود بعض البقع مشتركة الـ (RF) عند النوعين (جدول رقم 3: حيث إن إشارة الـ * تُقابل البقع المشتركة مع النوع *I. vis.*).

• لم يظهر فصل كافٍ للمواد الفعالة في الطور القطبي .

جدول رقم (3): يُبيّن قيم عامل الانسياب (RF) لكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة TLC عند استخدام (ايتر/ كلوروفورم 1:1) للنوعين المدروسين.

النوع	رقم البقعة		لون البقعة		معامل الانسياب R.F
			كاشف الفانيلين	طول الموجة U.V	
I. viscosa	1		أزرق فاتح	-	0.34
	2		أزرق فاتح	-	0.48
	3		بنفسجي	-	0.58
	4		أصفر	-	0.63
	5		أصفر	+	0.72
	6		أصفر	+	0.76
	7		بني محمر يتحول مع الزمن لبنفسجي	+	0.9
I. graveolens	1	*1	أزرق فاتح	–	0.34
	2	*3	بنفسجي	_	0.58
	3	-	بنفسجي	+	0.66
	4	-	بنفسجي فاتح	+	0.70
	5	*7	أزرق بنفسجي فاتح	+	0.9
	6	-	أزرق	+	0.97

الاستنتاجات والتوصيات:

و نتيجة هذه الدراسة يتبيّن التالي :

I. لوحظت الاختلافات المورفولوجية والبنى النسيجية والعناصر التشخيصية لنوعي الطيون التالية:

I. vis. : نبات معمر, أوراقه رمحية مسننة، نورته كثيرة الأزهار, الثمرة (السبسلاء) اسطوانية متطاولة, يحتوي النسيج القشري عند الجذر على فراغات هوائية, يوجد ثلاث حزم في العصب المركزي للورقة, تتألف حبات الطلع من جدار خارجي أقل سماكة وقطر الثقب والكيس الهوائي أكبر ، أوبار لامسة: قاعدة إجاصية ورأس مدبب أقصر .

I. grav. : نبات حولي، أوراقه شريطية تامة الحواف، نورته قليلة الأزهار ، الثمرة (السبسلاء) بيضوية، لا يحتوي النسيج القشري عند الجذر على فراغات هوائية, يوجد حزمة واحدة في العصب المركزي للورقة, تتألف حبات الطلع من جدار خارجي أكثر سماكة وقطر الثقب والكيس الهوائي أصغر، أوبار لامسة: قاعدة مغزلية ورأس مدبب أطول .

II. أظهر الفحص الكيميائي الكيفي طبيعة المواد الفعّالة عند النوعين:

- لوحظ بإجراء التفاعلات الخاصة بالقلويدات, الفلافونوئيدات, المواد العفصية, السابونينات واللاكتونات.: – احتوى نبات *I. vis.* على جميع هذه المواد ما عدا المواد اللاكتونية.

– أما نبات *I. grav.* احتوى أيضاً على جميع المواد ما عدا المواد السابونينية.

- الفصل بالكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة: لوحظ في الطور المتحرك (1:1) كلوروفورم – ايتر الفصل لـ (7) بقع عند *I.vis.* و(6) بقع عند *I. grav.* .

المراجع :

1. النوري، أحمد سمير وشهاب، هيام: علم العقاقير، الجزء الثاني، النباتات الطبية، القسم النظري. منشورات جامعة دمشق، كلية الصيدلة، جامعة دمشق،(1996)، 385-379 .
2. حجازي، أحمد توفيق: موسوعة الطب الشعبي والتداوي بالنباتات والأعشاب. دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن،(2000)، 84-83.
3. الدعيجي، عبد الله بن رشيد : تشريح النبات العملي، منشورات جامعة الملك سعود،(1995)، 165 ص.
4. شعبان، رولا: دراسة بيولوجية ووراثية لبعض أنواع الطيون .لـ Inula في الساحل السوري، إطروحة ماجستير، كلية العلوم جامعة تشرين،(2012)، 133 .
5. منجد،حسان، حسن آغا، محمد عصام: كيمياء العقاقير والإستخلاص، الجزء العملي، منشورات جامعة دمشق، كلية الصيدلة، جامعة دمشق،(1998)، 357 ص .
6. يحيى، توفيق الحاج : النبات والطب البديل. الدار العربية للعلوم، بيروت، لبنان،(2003)، 299-300.
7. . Abdel Halim O.B., Abdel Fattah H., Halim A.F., Murakoshi I.: Comparative chemical and biological studies of the alkaloidal content of Lygos species and varieties growing in Egypt. Acta Pharm Hung 67, (1997).241-247.
8. Abou-Douh, A.M : New Eudesmane Derivatives and Other Sesquiterpenes from the Epigeal Parts of Dittrichia graveolens. Chemical & Pharmaceutical Bulletin, Vol. 56 (11) .(2008), p. 1535.
9. Alford, I. : Poisonous Plants. Second Edition, Cambridge, (2005).84-87.

10. Anderberg, A.:Taxonomy and Phylogeny of tribe Inuleae (Asteraceae). PL. Syst .Evol.,176, (1991), 75- 123
11. Attard, E. and Cuschieri, A.: In vitro immunomodulatory activity of various extracts of Maltese plants from the Asteraceae family. Journal of Medicinal Plants Research, Vol. 3(6), (2009), 457-461.
12. Blanc, C., Muselli, A., Bradesi, P., Casanova, J.: Chemical composition and variability of the essential oil of Inula graveolens from Corsica. Flavour-and-Fragrance-Journal.Vol. 19(4), (2004), 314-319
13. Cafarchia C., De Laurentis N., Milillo M.A., Losacco V., Puccini V.: Antifungal activity of essential oils from leaves and flowers of Inula viscosa (Asteraceae) by Apulian region. Parassitologia 44, (2002), 153-156.
14. Cohn, R. and Partners: Novel Inula viscosa Extracts and Their Use for Treatment of Arthritis. Meytag Technology Center, Katzrin, US.
15. Responses. Immune Network, Vol. 10 (5), (2005), 145-152
16. Coutinho,A.P. and Dinis, A. M.: A contribution to the ultrastructural knowledge of the pollen exinein subtribe Inulinae (Inuleae, Asteraceae). University of Coimbra, Coimbra, Portugal, Pl Syst. Evol 269, (2007), 159-170.
17. Dawar, R.; Qaiser, M. and Perveen, A. : Pollen Morphology Of Inula L. (s.str.) And Its Allied Genera (Inuleae- Copositae) From Pakistan And Kashmir. Pak. J. Bot., Vol.34, No. 1, (2002), 9-22.
18. De Laurentis, N.; Losacco, V.; Milillo, M.A. and Lai, O.: Chemical investigations of volatile constituents of Inula viscosa (L.) Aiton (Asteraceae) from different areas of Apulia, Southern Italy. Delpinoa, n.s. 44, (2002), 115-119.
19. Harborne, J.B.: Inuleae-Chemical review, Biol. Chem. Compositae (symp.). Academic Press, London, p.1, 603,(1975), 19.
20. Hernández, V.; Recio, M.C.; Máñez, S.; Prieto, J.M.; Giner, R.M. and Ríos, J.L.: A Mechanistic Approach to the In Vivo Anti-Inflammatory Activity of Sesquiterpenoid Compounds Isolated from Inula viscosa. Spain, Planata Med 67 (8), (2001), 726-731
21. Hernández, V.; Recio, M.C.; Máñez, S.; Giner, R.M. and Ríos, J.L.: Inhibitation of pro-inflammatory enzymes by inuviscolide, a sesquiterpene lactone from Inula viscosa. Spain, Fitoterapia 78, (2007), 329-331.
22. Hernández V., Recio M.C., Manez S., Giner R.M., Rios J.L.: Effects of naturally occurring dihydroflavonols from Inula viscosa on inflammation and enzymes involved in the arachidonic acid metabolism. Life Sci 80, (2007), 480-488.
23. Iijima, K.; Kiyohara, H.;Tanaka, M.; Matsumoto, T.: Cyong, J.C. and Yamada, H., Preventive effect of taraxasteryl acetate from Inula britannica subsp. japonica on experimental hepatitis in vivo. Planta Med. 61, (1995), 50-53.
24. Khan, A.L.; Hussain, J.; Hamayun, M.; Gilani, S.A.; Ahmad, S.; Rehman, G. Kim, Y.H. : Kang, S.M. and Lee, I.J.,Secondary Metabolites from Inula britannica L. and Their Biological Activities. Molecules Vol. (15), (2010), 1562-1577.
25. Liu CH, Mishra AK and Tan RX.: Repellent, insecticidal and phytotoxic activities isoalantolactone from Inula racemosa.Crop protect,Vol.25,No5, (2006), 508-511.
26. Mamoci, E.; cavoski, I.; Simeone, V.; MondellI, D.; AL-Bitar, L. and Caboni, P.: Chemical Composition and In Vitro Activity of Plant Extracts from Ferula communis and Dittrichia viscosa against Postharvest Fungi. Molecules, 16, (2011), 2609-2625.

27. Máñez S., Hernández V., Giner R.M., Ríos J.L., Recio M. C.: Inhibition of proinflammatory enzymes by inuviscolide, a sesquiterpene lactone from Inula viscosa. Fitoterapia 78,(2007), 329–331.
28. Moutterde, P.: Nouvelle Flore Du Liban Et De La Syrie. Tome III, Dar El-Machreq Sarl, Beyrouth, Liban, (1983), 373-375 .
29. Nicolino. L, Vincenzo . L, Mariaantonietta . M, Olimpia . L, : Chemical investigations of volatile constituents of Inulaviscosa (L.) Aiton (Asteraceae) from different areas of Apulia, Southern Italy, Delpinoa, n.s. 44, (2002), 115-119.
30. Oksuz, S. and Topcus, G.: A eudesmanolide and other constituents from Inula graveolens. Phytochem., Vol.31, No.1, (1992), 195-197.
31. Omezzine1,F., Remadi, M.D., Rinez, A., Afef Ladhari1 and Rabiaa Haouala;: In vitro assessment of Inula spp. organic extracts for their antifungal activity against some pathogenic and antagonistic fungi, African Journal of Microbiology Research Vol. 5(21), (2011), 3527-3531.
32. Omezzine, F., A. Rinez, A. Ladhari, M. Farooq and R. Haouala,: Allelopathic potential of Inula viscosa against crops and weeds. Int. J. Agric. Biol., 13, (2011), p. 841–849.
33. Park, E.J. and Kim, J., Cytotoxic sesquiterpene lactones from Inula britannica. Planta Med. 64, (1998), p. 752-754.
34. Recio, M.; Máñez, S.; Gómez, C.; Giner, R.; Gil, I.; Waterman, ; Ríos, J. : Aglycosyl analogue of diacylglycerol and other anti-inflammatory constituents from Inula viscosa. Spain, Nat Prod. Vol. 62 (4), (1999), p.601-604.
35. Shekar, S. ; PANDEY, A. K. and ANDERPERG, A. A.: Cypsela morphology & anatomy in some genera formely placed in Inula (Asteraceae: Inuleae-Inulinae). Rheedea. Vol. 21, No 1, (2011), 13 – 22.
36. Stojakowska, A., Kędzia, B., Kisiel, W.:Antimicrobial activity 10-isobutyryloxy-8, 9-epoxythymol isobutyrare. Fitoterapia Vol. (76), (2005), 687-690.
37. Song, Q.H.; Kobayashi, T.; Hong, T. and Cyong, J.C.: Effects of Inula britannica on the Production of Antibodies and Cytokines and on T Cell Differentiation in C57BL/6 Mice Immunized by Ovalbumin. The American Journal of Chinese Medicine, Vol. 30 (2&3), (2001), 297-305.
38. Stahl, E., Dumont, E., Jork, H., Kraus, Lj., Rozumek, K., E., Schorn, P. J., (1975): "Analyse Chromatographique et Microscopique des Drogues, Manuel Pratique Pour les Pharmacopées Européennes, Traduction de l'allemand par Denayer-Tournay, M., Entreprise Moderne d'Edition, 4, Rue Cambon, 75001, Paris.
39. Talib, W.H.,Musa H. Abu Zarga, M.H.,. Mahasneh,A.M.: Antiproliferative, Antimicrobial and Apoptosis Inducing Effects of Compounds Isolated from Inula viscose, Molecules, 17, (2012), 3291-330.
40. Vajs, V.; Trifunovi, S.; JAna-kovi, P.T.; Sokovi, M.; and MIlosavljevi, S. : Antifungal activity of davanone-type sesquiterpenes from Artemisia lobelli var. conescens. J. Serb. Chem. Soc. 69, (2004), 969-972.
41. Wanger, H., Bladt, S. : Plant Drug Analysis, (2009), p384
42. Wollenweber E., Mayer,K. Roitman, J. N. : Exudate Flavonoids of Inula Viscosa, Phytochemistry, Vol. 30, No. 7, (1991), 2445-2446.
43. Zaza, M. R.: The Effect of Inula viscosa Extract on Inflammation, Microbial Growth, Glycemia, and Blood Lipid Profile. Lebanese American University, Beirut. (2005).