

## دراسة التركيب الكيميائي للمستخلص الكحولي لأوراق نبات القرص عنة *Eryngium creticum L.* من أربعة مواقع في منطقة طرطوس باستخدام الكروماتوغرافيا الغازية GC-MS

أ.د. صالح قبيلي \*

د. مصطفى البيش \*\*

د. نزار معلا \*\*\*

م. ميسون رحّال \*\*\*\*

(تاريخ الإيداع 2021/ 2/ 11. قُبِلَ للنشر في 2021/ 4/ 8)

### □ ملخّص □

يتبع نوع القرص عنة *Eryngium creticum L.* الفصيلة الخيمية **Apiaceae** المنتشرة في الساحل السوري والمستخدم غذائياً وطبياً. هدف هذا البحث إلى دراسة محتويات المستخلص العضوي الكحولي لأوراق نبات القرص عنة من أربعة مواقع في منطقة طرطوس هي (أبوعفصة، دوبر الشيخ سعد، بيله، بملكة). تم جمع عينات من أوراق النبات من كل موقع خلال شهر كانون الثاني، ثم جُفّفت هوائياً في الظل عند درجة حرارة الغرفة لبضعة أيام، وبعدها تم الحصول على المستخلص العضوي منها بالإيثانول وتحديد بعض المركبات الفعالة فيه باستخدام جهاز الكروماتوغرافيا الغازية GC/MS. بيّنت النتائج أنّ المستخلصات الناتجة تحتوي على عدد من المركبات الكيميائية الفعالة حيث بلغ (7-7-7-8) مركب فعال في كل من أبوعفصة، دوبر الشيخ سعد، بيله، وبملكة على الترتيب. وكانت المركبات المشتركة بين المواقع المدروسة هي: (palmitic acid, 9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z), 9,12,15-Octadecatrienoic acid, n, -16.96-15.14-11.56) PHYTOL ISOMER) وتراوحت تراكيزها على مجال النسب التالية: (22.45-14.78-17.16-16.95-5.61%)، (7.67-15.67-20.42-12.33%) و (26.09-3.19-15.37-25.42%) على الترتيب. كما وجدت مركبات أخرى ذات أهمية صيدلانية، وينسب مختلفة تبعاً للموقع.

**الكلمات المفتاحية:** القرص عنة، الاستخلاص بالإيثانول، GC-MS

\*أستاذ دكتور - قسم المحاصيل الحقلية - كلية الهندسة الزراعية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

\*\* دكتور - كلية الصيدلة - جامعة الأندلس الخاصة - طرطوس - سورية.

\*\*\* دكتور - قسم المحاصيل الحقلية - كلية الهندسة الزراعية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

\*\*\*\* طالبة - ماجستير - قسم المحاصيل الحقلية - كلية الهندسة الزراعية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

## Study of Chemical Composition of the Ethanolic Extract of *Eryngium creticum* L. leaves in Four sites from Tartous Region using Gas Chromatography Combined with Mass-Spectrometry

Prof. Dr. Saleh Kupiely \*  
Dr. Mostapha AL-beesh \*\*  
Dr. Nizar Moualla \*\*\*  
Maisoon Rahhal \*\*\*\*

(Received 11/ 2 /2021. Accepted 8 / 4 /2021)

### □ ABSTRACT □

*Eryngium creticum* L. that belongs to Apiaceae family, which spread in the Syrian coast, is used as nutrient and medical plant. This research aimed to study the contents of ethanolic organic extract that was extracted from leaves of eryngo (*E. creticum*) from four sites in Tartous region ( Abo-afsa, Doir-al sheikh saad, Bieleh, Bmalkeh). Samples of the plant leaves were collected from each site in January , then were dried in shade at room temperature for a few days. Then, the organic extracts were obtained from samples using Ethanol and some effective compounds were determined by Gas Chromatography combined with Mass- Spectrometry GC/MS. The results showed that the obtained extracts contained a number of effective chemicals reached to (7-7-7-8) in all of ( Abo-afsa, Doir-al sheikh saad, Bieleh, and Bmalkeh) respectively. The common compounds among the studied sites were: (palmitic acid, 9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z), 9,12,15-Octadecatrienoic acid, n, PHYTOL ISOMER), so that their concentrations were:(11.56-15.14-16.96-22.45%), (14.78- 17.16-16.95-5.61), (12.33-20.42-15.67-7.67%), and (26.09-25.42-15.37-3.19%) respectively. Also, there were another compounds with pharmaceutical importance in different concentrations according to each site.

**Keywords:** *Eryngium creticum*, Ethanolic extraction, GC-MS.

\* Professor doctor , Department of Field Crops , Faculty of Agriculture , Tishren University, Lttakia Syria.

\*\* Doctor, Faculty of Pharmacy, AL-Kadmous Univesity, Tartous, Syria.

\*\*\* Doctor, Department of Field Crops , Faculty of Agriculture , Tishren University , Syria.

\*\*\*\* Postgraduate Student , Department of Field Crops , Faculty of Agriculture , Tishren University , Syria

**مقدمة:**

منذ القدم اعتمد الإنسان على النباتات في غذائه اليومي وعلاج الأمراض، فأصبحت هذه النباتات مصدراً طبيعياً للوصفات الشعبية وعلاج الأمراض وتحسين الصحة، وانتشر استعمال المنتجات الطبيعية المتمثلة بالعقاقير النباتية ذات الفعالية الحيوية والتي سميت بالنباتات الطبية العطرية (فاتح، 2012). تعتبر النباتات الطبية من أهم الموارد الاقتصادية، كما تعتبر حماية هذه النباتات ضرورة وطنية وعلمية، خاصة بعد أن أوضحت الأبحاث الجديدة الآثار السلبية لمعظم الأدوية الكيميائية والتراكيب المستخدمة لعلاج الأمراض، كما توصلت الأبحاث أيضاً إلى طرائق دقيقة تمكن من استخلاص المواد الفعالة، وتطوير صناعة الأدوية والمستحضرات الطبية المختلفة من هذه النباتات الطبية (المقداد والشّرع، 2009)، وهي موارد لا تُقدّر بثمن يمكن الاستفادة منها في الحياة اليومية كمكملات غذائية منكهة ومعطرة، كمستحضرات دوائية، وملونات، أو مباشرة في الطب (Lucches et al., 2004).

يعد جنس القرص عنة *Eryngium spp.* من النباتات البرية العشبية، وهو ينتمي للفصيلة الخيمية Apiaceae ويحوي على 250 نوع منتشر حول العالم (Worz 2004; O'leary et al., 2004; Clausing et al., 2000; Gaudeul et al., 2000)، وهو ذو استخدام غذائي وطبي كبير.

في سورية تنمو أنواع القرص عنة في مناطق وبيئات مختلفة، مما يدل على تكيفها الواسع وتحملها للإجهادات البيئية المختلفة، ومنها نوع ينمو على شاطئ البحر (القرص عنة البحرية: *Eryngium maritimum*، وهذا يوفر مصدراً غنياً للتنوع الوراثي نظراً لمقدرته الكبيرة على التأقلم في بيئات ذات ظروف مناخية مختلفة. وبالنسبة لنوع القرص عنة *E. creticum* فهو ينمو في سورية في بيئات مختلفة: الجبال، والبيئات المالحة وشبه الصحراوية (البادية)، وهذا يشير إلى مجاله الواسع من التكيف وتحمل الإجهادات غير الحية. وتقع سورية في المنطقة المتوسطية الشرقية والمعروفة جيداً بظروفها البيئية المتنوعة إضافة لحقيقة أنها تعتبر كمركز للنشوء، والتنوع الحيوي لأشجار فاكهة ومحاصيل عدة، حيث أن المجتمع النباتي السوري يتضمن 3150 نوعاً مرتباً في 919 جنساً في 133 عائلة (Jawdat et al., 2010).

ونتيجة للتنوع الحيوي الكبير لجنس *Eryngium spp.* فقد نُفّدت العديد من الدراسات العالمية، حيث استخدمت الخصائص المورفولوجية لدراسة التنوع الحيوي للنباتات البرية منه مثل ارتفاع النبات، وشكل الأوراق وعددها، وشكل وطول البذور، والتفرع، ونموذج التفرع إضافة إلى المراحل الفينولوجية المختلفة (إنبات، نمو خضري، إزهار إلخ) كأحد أهم الصفات المحددة لهوية النوع (Worz, 2004; Pimenov and Leonov, 1993; Zohary, 1973).

إضافة للصفات السابقة استخدمت تقنية بيولوجيا التكاثر propagation النباتي في دراسة التنوع الحيوي وحالياً توجد دراسات كثيرة تعتمد على المؤشرات الجزيئية في دراسة التنوع الوراثي لتحديد هوية الأنواع النباتية وتنوعها الحيوي ولكنها مكلفة وصعبة (Jawdat et al., 2010). كما استخدمت الخصائص الكيميائية والتراكيب الكيميائية كوسيلة فعالة في التمييز بين الأنواع النباتية وهويتها، حيث استُخلصت الزيوت العطرية من أجزاء مختلفة من النبات وتحديد الأوراق في أطوار فينولوجية مختلفة واستخدمت كمادة أولية لإجراء الدراسات الطبية ذات الفائدة الصيدلانية (Pala\_ paul et al., 2005; Kupeli et al., 2006).

تبين من خلال دراسة قام بها (Hashemabadi et al., 2010)، أن العوامل الثلاثة الهامة المؤثرة في الخصائص الكمية والتنوعية للمكونات الكيميائية متعلقة بشكل كبير بالموقع الجغرافي، وزمن الاستخلاص، والنوع النباتي. وقد أكدت ذلك (Bhavana et al., 2013) حيث أثبتت أن ظروف النوع البيئي (طرز بيئي) قد أدت للاختلاف في النسبة المئوية لمكونات المركبات. كذلك ذكر (Rezvani M and Zaefarian F , 2017) أن توزع الأنواع النباتية ضمن المناطق البيئية يتحدد بمجال واسع من العوامل البيئية والتربوية، وغالباً ما يؤدي اختلاف الموطن (المنطقة البيئية) المقترن بالانتخاب الطبيعي إلى طرز بيئية متميزة جينياً (وراثياً) متعددة ضمن النوع الواحد. لذلك، فالطرز البيئية هي مجتمعات من نوع محدد متكيفة بشكل متطور مع ظروف بيئية محددة.

وأكدت التحاليل الكروماتوغرافية التي قامت بها (Damaj et al., 2016) للمستخلص الكحولي لأوراق وسوق نبات القرص عنة *Eryngium creticum* وجود مجموعة من الأحماض الدهنية أهمها: Palmitic acid (C16:0) 71.04%، و Hexadecadienoic (C16:2) 2.365%، وكان حمض النخليك الأعلى نسبة (71.04%) وهو المكون الرئيسي للدهون في خلايانا. كما بين (Kupeli et al., 2006) أن المستخلصات الكحولية سواء من الأجزاء الهوائية أو جذور أنواع القرص عنة تمتلك نشاطاً واضحاً مضاداً للالتهاب ومضاداً للألم.

بين (Makki et al., 2015) الفعالية المضادة للبكتريا للمستخلص الكحولي لنوع القرص عنة *E. creticum* ضد *S. epidermidis*. ووجد (Hijazi et al., 2015) أن هذا النوع النباتي غني بالمواد المستقلبة الثانوية، علاوة على ذلك هو مصدر جيد لمركبات نشطة حيويًا ومضادة للأكسدة مختلفة.

### أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية هذا البحث في دراسة التركيب الكيميائي لمكونات المستخلص العضوي لأوراق نبات القرص عنة *E. creticum* في مواقع عدة من منطقة طرطوس باستخدام الكروماتوغرافيا الغازية GC-MS نظراً لقيمة نبات القرص عنة الغذائية والطبية وعدم توفر أصناف مزروعة منه ولندرة الأبحاث العلمية الخاصة بهذا النبات في الجمهورية العربية السورية، وبذلك هدف البحث دراسة التركيب الكيميائي للمستخلص الكحولي لنبات القرص عنة *E. creticum* في عدة مواقع من منطقة طرطوس على ارتفاعات مختلفة باستخدام الكروماتوغرافيا الغازية وبيان مدى تأثير البيئة في نسب مكونات مستخلص الأوراق.

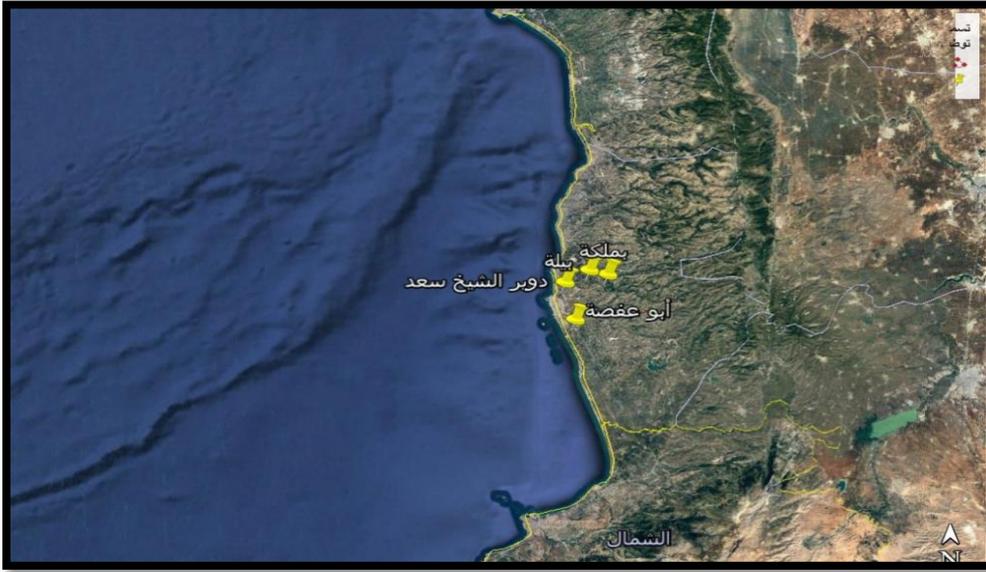
### مواد وطرائق البحث:

#### المادة النباتية وجمع العينات:

جمعت العينات (الأوراق القاعدية الخضراء بمعدل أوراق 30 نباتاً من كل موقع) من مواقع الدراسة الأربعة من منطقة طرطوس في الساحل السوري وهي أبو عفصة، ودوير الشيخ سعد، وبيله، وبملكة والتي تمتلك الإحداثيات التالية وفقاً لجهاز تحديد المواقع الجغرافية GPS وموضحة بالشكل (1) كالتالي:

- أبو عفصة: إحداثياتها: 50.33 : 50 : 34° خط عرض، 33.69 : 34 : 35° خط طول، ارتفاعها عن سطح البحر 50 م.
- دوير الشيخ سعد: إحداثياتها: 55.67 : 55 : 34° خط عرض، 33.50 : 30 : 35° خط طول، ارتفاعها عن سطح البحر 100 م.

- ببله: إحداثياتها:  $34^{\circ}56'37.83$  خط عرض،  $35^{\circ}56'46.69$  خط طول، ارتفاعها عن سطح البحر 200 م.
- بملكة: إحداثياتها:  $34^{\circ}55'59.30$  خط عرض،  $35^{\circ}58'45.81$  خط طول، ارتفاعها عن سطح البحر 400 م.
- تقع منطقة الدراسة ضمن الطابق المناخي الرطب ويبلغ معدل الأمطار السنوي فيها 1200 مم، والرياح السائدة جنوبية غربية، (مديرية الأراضي والمياه، قسم المناخ، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي).



الشكل (1): خريطة مواقع الدراسة التي جمعت منها العينات، المصدر: Google map

#### الحصول على المستخلص العضوي النباتي:

بعد جمع العينات (الأوراق القاعدية) الخضراء من مواقع الدراسة، وتنظيفها، وتجفيفها هوائياً في الظل وتحت درجة حرارة الغرفة لبضعة أيام، استخدم 25 غ من المادة النباتية لكل عينة، وأضيف لها 50 مل من الكحول الإيثيلي النقي 95% وهربت معاً لمدة 5 دقائق، وبعدها تم تصفية المزيج والحصول على المستخلص وحفظه في عبوات معتمة في المجمدة على حرارة 4 °م لحين تحليلها كروماتوغرافياً. أجريت التحاليل في مخابر جامعة تشرين مركز التقانة الحيوية ومخابر قسم المحاصيل بكلية الزراعة، ومعهد البحوث البيئية، وتمت عملية جمع العينات في شهر كانون الثاني 2020 من مواقع الدراسة عندما كانت النباتات بمرحلة النمو الخضري بمعدل 30 نبات من كل موقع.

#### تحليل المستخلص العضوي بالكروماتوغرافيا الغازية Gas Chromatography–Mass Spectrometry (GC–MS):

أخذت أربع عينات من الخلاصة العضوية (عينة لكل موقع)، وتم تحليلها باستخدام جهاز GC/MS الموضح بالشكل (2).

مبدأ عمل الجهاز: يفصل جهاز GC/MS المركبات الكيميائية (مكون GC)، ويحدد هوية المكونات عند المستوى الجزيئي (مكون MS). وهو من أكثر الأدوات دقة لتحليل العينات البيئية. وتعمل الكروماتوغرافيا

الغازية على مبدأ أنّ المزيج سينفصل إلى مواد فردية عند تسخينه. تُحقن العينة في مدخل GC حيث تتبخّر وتتجرّف ضمن عمود كروماتوغرافي بواسطة الغاز الحامل (هيليوم). تتحرك العينة عبر العمود وتتفصل المكونات المشكلة للمزيج المعني بواسطة قوة تفاعلها النسبي مع غلاف العمود (الطور الثابت Stationary phase) والغاز الحامل (الطور المتحرك Mobile phase). يمر الجزء الأخير من العمود عبر مسار ناقل ساخن، وينتهي عند مدخل مصدر الأيون حيث تتحول المركبات المنجرفة من العمود إلى أيونات. تؤين حزمة من الإلكترونات جزيئات العينة الناتجة على شكل أيون جزيئي والأيونات الأصغر ذات الغزارة النسبية المميزة التي تقدم البصمة الوراثية (fingerprint) لذلك البناء الجزيئي. يفصل محلل الكتلة الأيونات وبعد ذلك يحدد هويتها.

مواصفات وشروط تشغيل الجهاز: موديل الجهاز GC-MS QP2010 PLUS من شركة SHIMADZU اليابانية والموجود في معهد البحوث البيئية، وهو مزود بحاقن آلي autosampler موديل Zoits، حرارة الحاقن Injector tmp 250°c، وحرارة الكاشف 280°c.

برنامج حرارة الفرن: تم تثبيت حرارة العمود 50°c لمدة دقيقة واحدة، ثم رفع درجة حرارة العمود بمعدل 10 درجات مئوية/الدقيقة حتى 150 درجة مئوية، ثم تم تثبيت الحرارة لمدة دقيقة واحدة وبعدها رُفعت الحرارة بمعدل 20 درجة مئوية/الدقيقة حتى 250 درجة مئوية.

عمود الفصل من السيليكا (TRB-WAX 30m x 0.25mm, 0.25 um).

حجم الحقنة 1 ul وتدفق غاز الهليوم الحامل (1 ml/min).

يتم التحليل على الجهاز بنظام الصدم الإلكتروني (Electron impact ionization) EI عند الطاقة 70 eV.

نظام العمل مسح: Scan mode بين (50 m/z - 500 m/z).

مجال المسح (Scan Range) (40 m/z - 350 m/z).

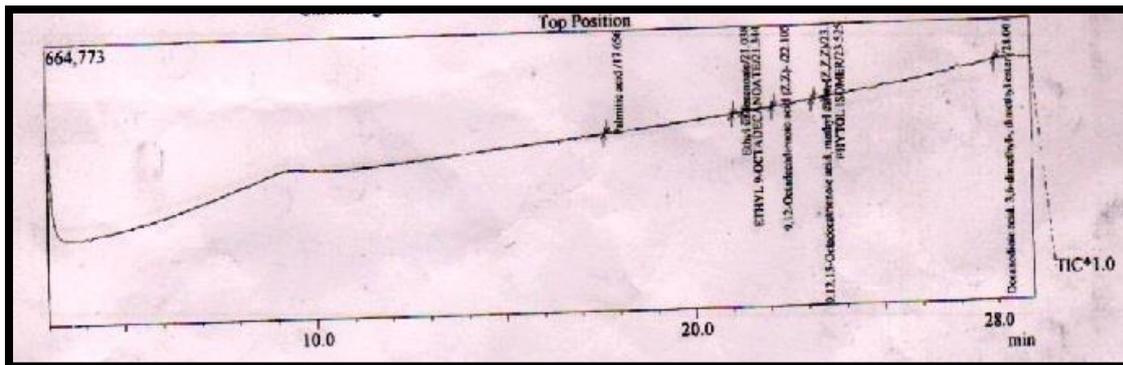
معاملة العينات قبل الحقن: تم فلتر العينات على فلتر بلاستيك قياس 0.45 ميكروميتر قبل الحقن بالجهاز، وتم التعرف على هوية المركبات الموجودة في الخلاصة العضوية ومقارنة أطيافها إلكترونياً مع المكتبة الإلكترونية المضمنة بجهاز GC-MS.



الشكل (2): جهاز الكروماتوغرافيا الغازية GC-MS QP 2010 Plus، معهد البحوث البيئية

### النتائج والمناقشة:

يوضح الشكل رقم(3) والجدول رقم (1) نتائج تحليل المستخلص العضوي الكحولي في موقع أبو عفصة، حيث احتوى على سبعة مركبات، وسجلت القيم من أعلى قيمة إلى أصغر قيمة على التوالي بحسب ترتيب وجودها في الجدول (1): 6، 7، 4، 5، 1، 3 ومن ثم 2. حيث سيطر مركب phytol isomer ويليه المركب Decaedioic acid على تركيب المستخلص بنسبة شكلت 46.87% منه، وباقي المركبات بنسب أقل.



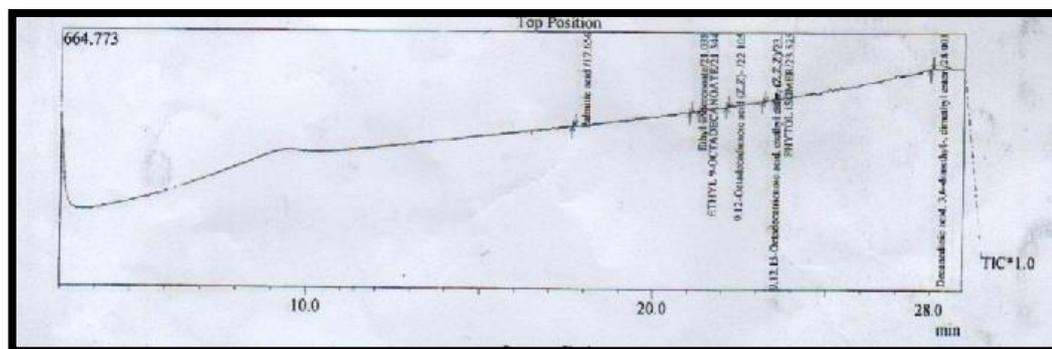
الشكل رقم (3): كروماتوغرام عينة المستخلص العضوي الكحولي لموقع أبو عفصة

الجدول رقم (1): نتائج تحليل المستخلص العضوي الكحولي في موقع أبو عفصة

Peak	Compound	MF*	Rt** (min)	Area	A%	Height	H%	A/H
1	Palmitic acid	C16 H32 O2	17.656	19979	11.56	7342	11.38	2.69
2	Ethyl undecenoate	C13 H24 O2	21.038	7779	4.50	4141	6.42	1.87
3	ETHYL 9-OCTADECANOATE	C20 H38 O2	21.344	17228	9.96	5368	8.32	3.14
4	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)	C18 H32 O2	22.105	25554	14.78	11358	17.60	2.25
5	9,12,15-Octadecatrienoic acid, n	C18 H30 O2	23.164	21321	12.33	7550	11.70	2.83
6	PHYTOL ISOMER	C20 H40 O	23.525	45115	26.09	16216	25.13	2.76
7	Decaedioic acid. 3,6-dimethyl	C14H28O2	28.001	35922	20.78	12542	19.45	2.83

MF\* ; Molecular Formula; Rt\*\* : Retention time ; A: Area ; H: Height.

ويشير الشكل رقم(4) والجدول رقم (2) أنّ المستخلص العضوي الكحولي لأوراق القرص عنة في موقع دوير الشيخ سعد احتوى على سبعة مركبات أيضاً وسجلت من أعلى قيمة إلى أصغر قيمة بحسب الجدول (2) على الترتيب: 6، 5، 4، 7، 1، 2 و 3. وهنا أيضاً سيطر مركب phytol isomer على تركيب المستخلص كما في موقع أبو عفصة، ويليه مركب 9,12,15-Octadecatrienoic acid ، حيث شكلا معاً مانسبته 45.84% من تركيب المستخلص، وباقي المركبات بنسب متفاوتة.

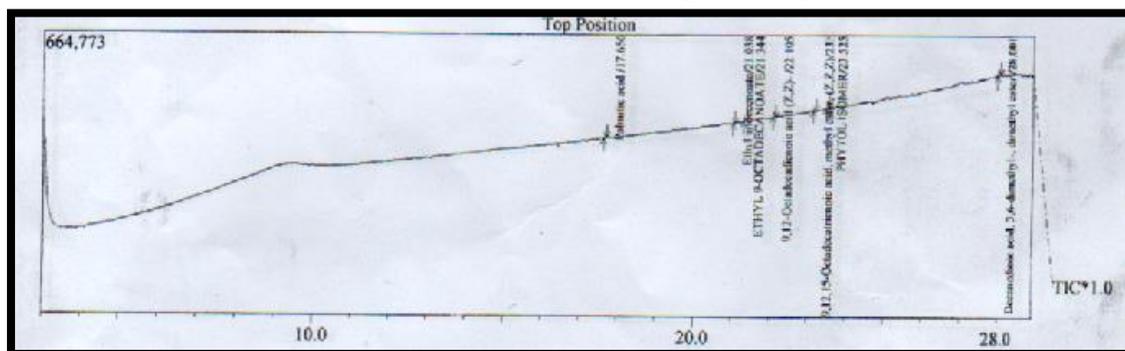


الجدول رقم (2): نتائج تحليل المستخلص العضوي الكحولي في موقع دوير الشيخ سعد

Peak	Compound	MF*	Rt** (min)	Area	A%	Height	H%	A/H
1	Palmitic acid	C16 H32 O2	17.655	54887	15.14	19947	16.11	2.75
2	Cyclopropanoethanal, 2-octyl-	C19 H36 O	18.086	13033	3.59	5920	4.78	2.20
3	2-(methoxymethyl)-2-phenyl-	C11 H14 O3	18.402	11322	3.12	6769	5.47	1.67
4	9,12-Octadecadienoic acid, ethyl	C18H32 O2	22.094	62243	17.16	21944	17.72	2.82
5	9,12,15-Octadecatrienoic acid, e	C18 H30 O2	23.149	74061	20.42	24274	19.60	3.05
6	PHYTOL ISOMER	C20 H40 O	23.513	92189	25.42	32450	26.20	2.83
7	1,5-Anhydro-4-O-acetyl-2,3,6-tn	C11 H20 O6	28.003	54895	15.14	12543	10.13	4.32

MF\* ; Molecular Formula; Rt\*\* : Retention time ; A: Area ; H: Height.

أما في الشكل رقم (5) والجدول رقم (3) أظهرت نتائج التحليل احتواء المستخلص على سبعة مركبات وسجلت الترتيب التالي للقيم من الأعلى للأصغر بحسب ترقيم وجودها في الجدول (3): 2، 4، 5، 6، 7، 3 و 1. وكان مركب palmitic acid الأعلى نسبة ولكن بفارق بسيط عن باقي المركبات، حيث تقاربت نسب المركبات من بعضها في هذا الموقع.



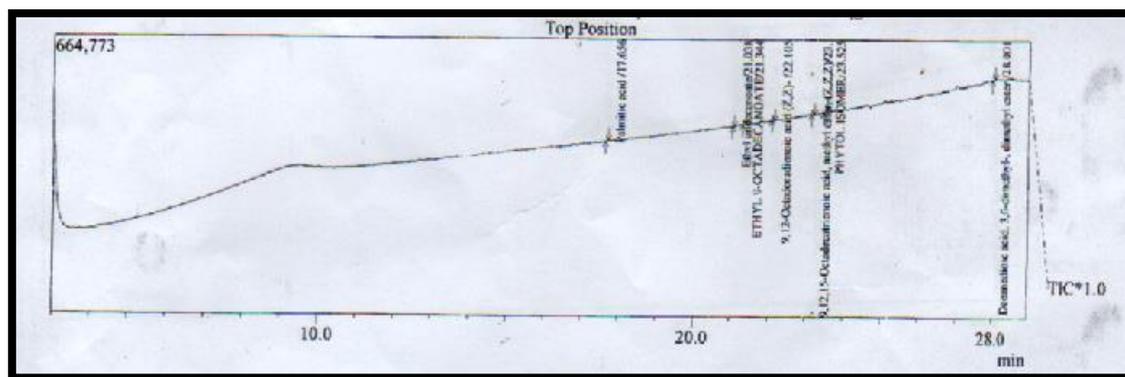
الشكل رقم (5): كروماتوغرام عينة المستخلص العضوي الكحولي لموقع بيئه

الجدول رقم (3): نتائج تحليل المستخلص العضوي الكحولي في موقع بيئه

Peak	Compound	MF*	Rt** (min)	Area	A%	Height	H%	A/H
1	2-(2-butylcyclopropyl)methyl-	C21 H38 O2	12.226	14852	10.21	5068	8.92	2.84
2	Palmitic acid	C16 H32 O2	17.662	24676	16.96	8892	15.65	2.76
3	ETHYL 9-OCTADECANOATE	C20 H38 O2	21.342	16883	11.61	7524	13.25	2.23
4	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)	C18 H32 O2	22.108	24648	16.95	9777	17.21	2.49
5	9,12,15-Octadecatrienoic acid, tt	C18 H30 O2	23.164	22799	15.67	8199	14.43	2.77
6	PHYTOL ISOMER	C20 H40 O	23.523	22360	15.37	8705	15.32	2.45
7	Dodecanoic acid, 2,4,6-trimethyl	C12 H24 O2	28.004	19235	13.22	8639	15.21	2.14

MF\* ; Molecular Formula; Rt\*\* : Retention time ; A: Area ; H: Height.

بينما في الشكل رقم (6) والجدول رقم (4) لموقع بملكه ازداد عدد المركبات الناتجة في عن بقية المواقع بمعدل مركب واحد، وكانت القيم المشيرة للمركبات بالترتيب التنازلي التالي بحسب ترقيم وجودها في الجدول (4): 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 1، 4 و 7. وسيطر في هذا الموقع المركب -Dodecanoic acid,2,4,6-trimethyl بنسبة 30.45% من إجمالي تركيب المستخلص، يليه المركب palmitic acid بنسبة 22.45%، وشكلا معاً نسبة 50.90% من إجمالي المكونات، بينما باقي المركبات كانت بنسب قليلة ومتقاربة من بعضها.



الشكل رقم (6): كروماتوغرام عينة المستخلص العضوي الكحولي لموقع بملكه

الجدول رقم (4): نتائج تحليل المستخلص العضوي الكحولي في موقع ملكه

Peak	Compound	MF <sup>**</sup>	Rt <sup>**</sup> (min)	Area	A%	Height	H%	A/H
1	4'-propyl-, 4-propylcyclohexyl	C29 H29 NO2	12.225	8954	6.58	4272	7.60	2.08
2	Palmitic acid	C16 H32 O2	17.665	30567	22.45	12897	22.95	2.35
3	ETHYL 9-OCTADECANOATE	C20 H38 O2	21.338	22405	16.46	9452	16.82	2.37
4	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)	C18 H32 O2	22.108	7638	5.61	4785	8.51	1.60
5	Alpha-Octadecene	C18 H36	23.096	10333	7.59	5117	9.10	2.01
6	9,12,15-Octadecatrien-1-ol	C18 H30 O2	23.165	10448	7.67	5129	9.13	2.02
7	PHYTOL ISOMER	C20 H40 O	23.518	4341	3.19	2470	4.40	1.89
8	Dodecanoic acid, 2,4,6-trimethyl	C12 H24 O2	28.010	41451	30.45	12078	21.49	3.40

MF<sup>\*\*</sup>; Molecular Formula; Rt<sup>\*\*</sup>: Retention time; A: Area; H: Height.

يوضح الجدول (5) توزيع وجود المركبات الناتجة عن التحليل الكروماتوغرافي في مواقع الدراسة، والمجموعة التي ينتمي لها كل مركب (pupchem.ncbi.nlm.nih.gov)، حيث لوحظ تنوع في هذه المجموعات، وسيادة الأحماض الدهنية. وكان أهم هذه الأحماض هو حمض النخليك، حيث أوضحت دراسات عدة تواجده وسيادته بين الأحماض الدهنية في المستخلصات (Damaj et al., 2016). كانت المركبات المشتركة بين كافة المواقع المدروسة هي: (palmitic acid, 9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z), 9,12,15-Octadecatrienoic acid, n, PHYTOL ISOMER)، حيث تراوحت تراكيزها بحسب كل موقع على مجال النسب التالية: (11.56-15.14-26.09) (%22.45-16.96)، (%5.61-16.95-17.16-14.78)، (%7.67-15.67-20.42-12.33)، (%3.19-15.37-25.42) على الترتيب. تشاركت مواقع كل من أبوعفصة، وبيله، وبملكه بتواجد المركب ETHYL 9-OCTADECANOATE، وتشارك موقعا بيله وبملكه بوجود المركب 9-OCTADECANOATE، وتشارك موقع أبو عفصة بوجود المركبين: Ethyl undecenoate, Decaedioic. 3,6-dimethyl، بينما تميز موقع دوير الشيخ سعد بتواجد المركبات: Cyclopropaneoctanal, 2-Octyl, 2-(methoxymethyl)-2-phenyl, 1,5-Anhydro-4-O-acetyl-2,3,6-trimethyl-2-(2-ethylundecyl)butylcyclopropyl)methyl، وبالنسبة لموقع بملكه تفرد بوجود Alpha-Octadecen, 4-propyl-, 4-propylcyclohexyl.

إن تشابه واختلاف مواقع الدراسة فيما بينها بأنواع المركبات المتواجدة ونسبها مرده لاختلاف ارتفاعها عن بعضها بالنسبة لسطح البحر، وهذا ما يؤدي لاختلاف الظروف المناخية وخاصة الحرارة، حيث تنخفض الحرارة كلما ارتفعنا عن سطح البحر، كما أن الرطوبة الجوية تنخفض مع الارتفاع أيضاً، وهذا ما أكده كل من (Hashemabadi et al., 2010; Bhavana et al., 2013; Resvani M and Zaefarian F., 2017).

الجدول رقم (5): توزع المركبات الناتجة عن التحليل الكروماتوغرافي بمواقع الدراسة ونوعها

نوع المركب	الشكل الجزيئي	بملكه	بيله	دوير الشيخ سعد	أبوعصبة	الموقع/المركب
حمض دسم	C16H32O2	+	+	+	+	Palmitic acid
أستر حمض دسم	C13H24O2	-	-	-	+	Ethyl undecenoate
أستر حمض دسم	C20H38O2	+	+	-	+	ETHYL 9-OCTADECANOATE
حمض دسم	C18H32O2	+	+	+	+	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)
حمض دسم (اوميغا 3)	C18H30O2	+	+	+	+	9,12,15-Octadecatrienoic acid, n
تريين ثنائي	C20H40O	+	+	+	+	PHYTOL ISOMER
حمض دسم	C14H28O2	-	-	-	+	Decaedioic acid. 3,6-dimethyl
كيتون	C19H36O	-	-	+	-	Cyclopropanoic acid, 2-octyl-
فينول	C11H14O3	-	-	+	-	2-(methoxymethyl)-2-phenyl-
مركب عضوي (ناقلات عصبية)	C11H20O6	-	-	+	-	1,5-Anhydro-4-O-acetyl-2,3,6-tri
مادة كربونية مهلجنة	C21H38O2	-	+	-	-	2-[(2-butylcyclopropyl)methyl]-
حمض دهني مشبع	C12H24O2	+	+	-	-	Dodecanoic acid, 2,4,6-trimethyl
فينول	C16H21NS	+	-	-	-	4'-propyl-, 4-propylcyclohexyl
ألكين	C18H36	+	-	-	-	Alpha-Octadecene

غير متواجد -:، متواجد +:

### الاستنتاجات:

- تعتبر طريقة الكروماتوغرافيا الغازية طريقة فعالة في دراسة مكونات المستخلصات النباتية.
- بينت نتائج تحليل المستخلصات العضوية لنبات القرص عنة *Eryngium creticum* باستخدام جهاز الكروماتوغرافيا الغازية في مواقع الدراسة الأربعة احتواءها على مجموعة من المركبات تراوح عددها 7-8 مركبات، وكانت المركبات المشتركة بين المواقع الأربعة هي: Palmitic acid, 9,12-

## Octadecadienoic acid (z,z), 9,12,15-Octadecatrienoic acid,n, .PHYTOL ISOMER

- اختلاف مواقع الدراسة فيما بينها بمكونات المستخلصات ونسبها يعود لاختلاف ارتفاعها عن بعض، الأمر الذي يؤدي لاختلاف بالظروف المناخية وأهمها الحرارة والرطوبة.

### التوصيات:

- القيام بالمزيد من الدراسات عن نبات القرص عنة *Eryngium creticum* في مناطق نموه الطبيعي في الساحل السوري. وإجراء دراسات مكتملة للبحث ( وراثية وبيوكيميائية ) كالمؤشرات الجزيئية لبيان وجود تباينات وراثية .
- ضرورة إيلاء الاهتمام من قبل وزارتي الزراعة والصحة بهذا النبات البري الطبي لما له من أهمية بيئية وطبية.
- ضرورة توفير أجهزة استخلاص وتحليل ضمن كلية الزراعة.

### المراجع والمصادر:

#### المراجع العربية:

- 1- المقداد، محمد أحمد؛ الشرع، خلدون عدنان. دراسة كيميائية للزيت العطري المستخلص من نبات المليسة. دراسة أعدت لنيل شهادة الإجازة في قسم علوم البستنة. جامعة دمشق، 2009، 58.
- 2- فاتح، زيدي محمد. المساهمة في الدراسة الفيتو كيميائية لنبات *Deverra scoparia* (البسباس البري). مذكرة ماستر أكاديمي في جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2012، 72.

#### المراجع الأجنبية:

- 3-Bhavana, GP.; Chandrika, R.; THara Saraswathi, KJ. (2013). *Quantitative determination of secondary compounds in populations of Eryngium foetidum L. from India*, INT J CURR SCI, 9: E 24-28.
- 4-Clausing G., Vickers K.; Kadereit J.W. (2000). *Historical biogeography in a linear system: genetic variation of sea rocket (Cakilemaritima) and sea holly (Eryngium maritimum) along European coasts*. Mol. Ecol. 9: 1823–1833.
- 5- Damaj, R.; Sabbah, A.; Nasser, GH.; BOU Francis, M.; Hijazi, A.; Annan, H.; AL Rekaby, A.; Rammal, H.( 2016). *Antioxidant activity and chemical composition of the ethanolic extract from leaves and stems of the Lebanese Eryngium creticum*. JMEST, Vol. 3 Issue 11, 5813-5823.
- 6-Gaudeul, M.; Taberlet P.; Till-Bottraud I.( 2000). *Genetic diversity in an endangered alpine plant, Eryngium alpinum L.(Apiaceae), inferred from amplified fragment length polymorphism markers*. Mol. Ecol. 9: 1625–1637.
- 7-Hashemabadi, D.; Kaviani, B.; Erfatpour, M.; Larijani, K. (2010). *Comparison of essential oils composition of eryngo (Eryngium caucasicum Trautv.) at different growth*

*phases by hydrodistillation method.* Plant Omics Journal, 3(4), 135-139.

8-Hijazi, A.; AL Masri, D.; Farhan, H.; Nasser, M.; Rammal, H.; Annan, H. (2015). *Effect of different ethanol concentrations, using different extraction techniques, on the antioxidant capacity of Lebanese Eryngium creticum.* Journal of Pharmaceutical, Chemical and Biological Sciences, Vol. 3, 262-271.

9-Jawdat, D.; AL-Faoury, H.; Ayoubi, Z.; AL-Safadi, B. (2010). *Molecular and ecological study of Eryngium species in Syria.* Biologia 65, 796-804.

10-Kupeli, E.; Kartal, M.; Aslan, S.; Yesilda, E. (2006). *Comparative evaluation of the anti-inflammatory and antinociceptive activity of Turkish Eryngium species.* J. Ethnopharm, Vol. 107, 32-37.

11-Lucches, M F.; Chemat, F.; Smadja, J. (2004). *Solvent-free microwave extraction of Essential Oil from aromatic herbs: Comparison with conventional hydrodistillation.* Journal of Chromatography a France, 1043, 323-327.

12-Makki, R.; Dirani, ZE.; Rammal, H.; Sweidan, A.; AL Bazzal, A.; Chokr, A. (2015). *Antibacterial activity of two Lebanese plants: Eryngium creticum and Centranthus longiflorus.* **J. Nanomed. Nanotechnol.**, <http://dx.doi.org/10.4172/2157-7439.1000315>.

13-O'Leary, N.; Calvin~o, C.; Greizerstein, E.; Martinez, S.; Poggio, L. (2004) *Further cytogenetical studies on diploid and polyploid species of Eryngium L. (Saniculoideae, Apiaceae) from Argentina.* Hereditas 140:129–133.

14-Pa'la-Pau'l, J.; Pe'rez-Alonso, MJ.; Velasco-Negueruela, A.; Varade', J.; Villa, AM.; Sanz, J.; Brophy, JJ. (2005) *Analysis of the essential oil composition from different parts of Eryngium glaciale Boiss. from Spain.* J Chromatogr A 1094:179–182

15-Pimenove, MG.; Leonov, MV. (1993). *The genera of umbelliferae.* Kew: Royal Botanic Garden.

16-Rezvani, R.; Zaefarian, FM. (2017). *Effect of some environmental factors on seed germination of Eryngium caeruleum M. Bieb. populations,* Acta Botanica Brasilica, 31(2): 220-228.

17-Worz, A. (2004). *On the Distribution and Relationships of the South-West Asian Species of Eryngium L. (Apiaceae-Saniculoideae)* Turk. J. Bot, Vol. 28: 85–92.

18-Zohary, M. (1973). *Geobotanical foundation of the Middle East.* Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Germany, 739 pp.

المواقع الالكترونية:

(pupchem.ncbi.nlm.nih.gov)

(مديرية الأراضي والمياه، قسم المناخ، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي).