مجلــة الكوفــة للعلــوم الزراعيــة 9 (4) : 279 – 309 2017

تقدير الاحماض الدهنية والمركبات الفعالة في زيوت بعض بذور العائلة الخيمية (المعدنوس والكرفس والكزبرة والشبنت) التجارية والمختبرية

منير عبود جاسم الطائي ، خديجة صادق جعفر الحسيني ، صابرين سلام نعمة العذاري
قسم علوم الأغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة - جمهورية العراق

المستخلص:

تضـــمنت الدراســـة الحاليـــة اســـتعمال بـــذور البقـــدونس Parsley *Petroslinum crispum* والكـــرفس Celery *Apium graveolens* والكزبـــرة Coriander *Coriandrum sativum* والشـــبنت Dill *Anethum graveolens* العائـــدة للعائلـــة الخيميـــة Umbelliferae لاســـتخلاص الزيـوت منهـا، وجلبـت البـذور مـن الاسـواق المحليـة لمدينـة البصـرة، ثـم طحنـت وجففـت.وتم اسـتخلاص الزيـــت مـــن عينـــات البـــذور المطحونـــة الجافـــة باســـتعمال طريقـــة الاســـتخلاص بالمـــذيب العضـــوي، واسـتعملت زيـوت نقيـة تجاريـة لاجـل المقارنـة. واجـري التحليـل بجهـاز كروموتوكرافيـا الغـاز المتصـل بمطيـاف الكتلـة للاحمـاض الدهنيـة والمركبـات الفعالـة فـي الزيـوت التجاريـة والمختبريـة. ثـم حُللـت البيانات احصائياً وتم الحصول على النتائج التالية:

عنـد تحليـل الاحمـاض الدهنيـة والمركبـات الفعالـة للزيـوت التجاريـة والمختبريـة بجهـاز كروموتوكرافيـا الغـاز المتصـل بمطيـاف الكتلـة، لـوحظ ان زيـت البقـدونس التجـاري يحتـوي علـى حـامض البالمتيـك وحـامض السـتياريك، امـا زيـت الكـرفس التجـاري فـاحتوى علـى حامـــض الاولـــيك وحـامض اللينوليـك وحـامض البالمتيـك والبالمتواوليـك وحـامض السـتياريك وحـامض الايروسـيك، واحتـوى زيـت الكزبـرة التجـاري علـى حامـــض اللينولـــيك وحـامض الاوليـك وحـامض البالمتيـك وحـامض السـتياريك وحـامض الايروسـيك، وتواجـد الحامـــضين الاوكتاداينويـك والهكساكوسـاين،9 -اوكتايـل بنسـب هـي (5.76 و3.53) % فـي زيـت الشـبنت التجـاري، وبينـت النتـائج احتـواء الزيـوت المختبريـة علـى نسـب لا بـاس بهـا مـن حامـــض الاولـــيك وحـامض البالمتيـك وحـامض السـتياريك، فضـلاً عـن احتوائهـا علـى احماض دهنية غير شائعة.

لـم تبـين نتـائج التحليـل الكروموتـوكرافي وجـود اي مـادة فعالـة فـي الزيـوت التجاريـة. امـا نسـب المركبـات الفعالـة فقـد احتـوى زيـت البقـدونس والكـرفس والشـبنت المختبـري علـى مـادة الايبـول، واحتـوى زيـت الكـرفس والشـبنت المختبـري علـى مـادة الليمـونين، الا ان مـايميز زيـت الشـبنت هـو احتـؤاه علـى مـادة الكـارفون علـى الاخـص وتميـز زيـت الكزبـرة بوجـود واضـح لمـادة الكـاريوفلين، فضـلاً عـن وجـود مـواد فعالة اخرى في الزيوت المختبرية والتي لعبت دوراً كبيراً في الحفظ.

كلمات مفتاحية : أحماض دهنية ، مركبات فعالة ، بذور (المعدنوس و الكرفس والكزبرة والشبنت)

البحث جزء من رسالة ماجستير للباحث الثالث

المقدمة

أهـتم البـاحثون بالعائلـة الخيميـة او المظليـة فقـد جـرت الدراسـات حـول كـون هـذه النباتـات تعـد مصـدراً للكثيـر مـن المـواد الغذائيـة الضـرورية ومـــن هـــذه النباتـــات (الجـــزر، المعـــدنوس، الكرفس، الشبنت) أو أهميتها كتوابل مثل الـــــــــــــــكمون والكزبـــــــــــــرة او استـــــــــــــعمالها فـــي العقاقيـــــــــــــر الطبيـة مثـل اليانسـون وغيرهـا مـن النباتـات (6,4). كمـا ان البحـوث والدراسـات أثبتـت ان القيمـة التغذويـة والصـحية للبقـدونس والكـرفس والكزبـرة والشـبنت سـوف تكسـبها اهميـة كبيـرة بالنسـبة لعلمـاء التغذيـة فـي السـنوات القادمـة (8). اذ ان هـذه النباتـات فريـدة مـن نوعهـا، تسـتعمل تجاريـاً كنباتـات خضـر فـي عمـوم بلـدان العـالم، امـا بـذورها غالبـاً فهـي غنيـة بـالبروتين والاحمـــاض الدهنيـــة. ويســـتعمل البقـــدونس والكـرفس والكزبـرة والشـبنت فـي كثيـر مـن الاكـــلات كالشـــوربات والســـلاطات الا ان الكزبـرة لاتسـتعمل بشـكل دائـم كمـا غيرهـا مـن الخضـروات وبـذوره اقـل اهميـة منـه. فـي حـين انهـا مصـادر غنيـة للمغـذيات والزيـت وبالامكـان اسـتعمالها كغـذاء (7)، وبعـد ازالـة الثـمرة فـان بـذور الكزبـرة وقشـرتها تبقـى بكمـيات كبيـرة، هـذه المنتـجات ممـكن ان تسـتهلك لاغـراض الاكل (1)

ان اسـتعمال الكزبـرة والكـرفس والبقـدونس والشـبنت او زيوتهـا كغـذاء يكـون قلـيلاً وكمـا نعـرف فالدراسـات عليـه قليلـة ايضـاً. لـذلك فـان الدراسـة الحاليـة صـممت لدراسـة محتـوى الزيـت المسـتخلص مـن المركبـات الفعالـة والاحمـاض الدهنية.

مواد وطرائق العمل:

(البذور المستعملة في الدراسة ومصادرها) :

اسـتعملت بـذور البقـدونس Parsly seeds وبـذور الكـرفس Celery seeds وبـذور الكزبـرهCoriander seeds وبذور الشبنت Dill seeds لاسـتخلاص الزيـوت منهـا، اذ جلبـت عينـات البـذور قيـد الدراسـة الحاليـة مـن الاسواق المحلية لمدينة البصرة.

طرائق العمل

تحضير المادة الاولية (البذور):

طحنـت البـذور ميكانيكيـاً بالمطحنـة، وجفـف مسـحوق البـذور فـي درجـة حـرارة الفـرن عنـد 50 م، ووضـع مسـحوق البـذور المطحونـة فـي عبـوات بلاسـتيكية محكمـة الغطـاء مـع كتابـة المعلومـــات عليهـــا لحـــين اســـتعمالها فـــي استخلاص الزيـت وحفظـت فـي الثلاجـة عنـد 4 م°.

استخلاص الزيت:

تـم اسـتخلاص الزيـت مـن عينـات البـذور المطحونـة الجافـة (بـذور البقـدونس وبـذور الكـرفس وبـذور الكزبـره وبـذور الشـبنت) باســـتعمال طريقـــة الاســـتخلاص بالمـــذيب العضـوي المتبعـة Dyer و Bligh (5) بعـد تحويرها وحسب الخطوات التالية:

وزن حـوالي 100 غـرام مـن البـذور المطحونـة ووضعت في دورق سعة 2 لتر.

1. أُضـيف 200 مـل مـن الكلوروفـورم وجُـنس بخلطـه بخـلاط كهربـائي علـى سـرعة 2000 دورة لمدة دقيقة واحدة.

2. أُضـيف 200 مـل اخـرى مـن الكلوروفـورم وأُعيـد خلـط المـزيج باسـتعمال الخـلاط الكهربـائي علـى نفـس السـرعة ولمـدة 30 ثانية.

3. رشـح المـزيج المجـنس الـى دورق مخروطـي سـعة 250 مـل بواسـطة قمـع وأستعمال ورقة الترشيح.

4. جُمـع الراشـح الرائـق ونُقـل الـى دورق التبخيـر حتـى تبخـر المـذيب علـى درجـة حـرارة بحدود 40 م°.

5. بعـد عمليـة تبخيـر المـذيب جُمـع الزيـت فـي عبـوات زجاجيـة جافـة وحُفـظ بالتبريـد، والزيـت المنـتج بهـذه الطريقـة يُعـرف بالزيـت النباتي الخام Crud Oil.

التحليـل بجهـاز كروموتوكرافيـا الغـاز المتصـل بمطيـاف الكتلـة للاحمـاض الدهنيـة والمركبـات الفعالة في الزيوت التجارية والمختبرية:

قُـدرت الاحمـاض الدهنيـة الكليـة TFA فـي الزيـوت المستخلصـة مـن بـذور البقـدونس وبـذور الكـرفس وبـذور الكزبـره وبـذور الشـبنت باسـتخدام التحليـل بجهـاز كروموتوكرافيـا الغـاز المتصـل بمطيـاف الكتلـة المجهـز بحاسـبة الكترونيـة، اسـتعمل عمـود شـعري ذو فلـم بسـمك (50 µm) لغـرض الفصـل، وكانـت درجـة حـرارة الفـرن الأوليـة Column Oven Temp. 40 م° ودرجـة الحـرارة النهائيـة 280 م°، ولغـرض المحافظـة علـى درجـة حـرارة البرنـامج ثبتـت لمـدة 1 دقيقـة عنـد حـرارة 120 م° ومعـدل الارتفـاع فـي درجـة الحـرارة 8 م°/ دقيقـة الـى ان تصـل الـى 210 م° ثـم تثبـت لمـدة 45 دقيقـة عنـد 210 م°. وحجـم العينـة اللازمـة للـزرق 1 مـايكروليتر، ودرجـة حـرارة منطقـة الـزرق .Injection Temp (280 م°) ودرجـة حـرارة المكشـاف (280 م°). الغـاز الحامـل هـو الهليـوم عنـد ضـغط Pressure ثابـت بحـدود 96.1 kPa، معـدل جريـان الغـاز الحامـل فـي العمـود هـو Column Flow 1.71 مـل / دقيقة.

بالاسـتناد إلـى طـريقة Stoffel وأخـرون(19) تـم أخـذ 1غـم مـن الزيـت المستخلص ووضـع فـي انبوبـة اختبـار واضـيف لـه 1مـل مـن الميثـانول و (0.2N) مـن هيدروكسـيد البوتاسيـوم و10 مـل مـن الهـبتان Heptan ثـم رجـت الانبوبـة بمـحتوياتها لمـدة 20 ثـانية وتـرك بعـدها الخـليط ليركد الـى طـبقتين.

الحسـابات: تـم تشـخيص الاحمـاض الدهنيـة المفصـولة علـى شـكل قمـم ومقارنتهـا بالاحمـاض الدهنيـة القياسـية المفصـولة تحـت الظـروف نفسـها واعتمـاداً علـى زمـن الظهـور Retention time.

]GC-2010[
Column Oven Temp. :40.0 °C
Injection Temp. :280.00 °C
Injection Mode :Split
Flow Control Mode :Linear Velocity
Pressure :96.1 kPa
Total Flow :56.0 mL/min
Column Flow :1.71 mL/min
Linear Velocity :47.2 cm/sec
Purge Flow :3.0 mL/min
Split Ratio :30.0
High Pressure Injection :OFF
Carrier Gas Saver :OFF
Splitter Hold :OFF

Oven Temp. Program

Rat	Temperature (°C)	Hold Time (min)
-	40.0	2.0
40.00	100.0	0.50
9.00	280.0	0.00
30.00	300.0	1.00

النتائج والمناقشة

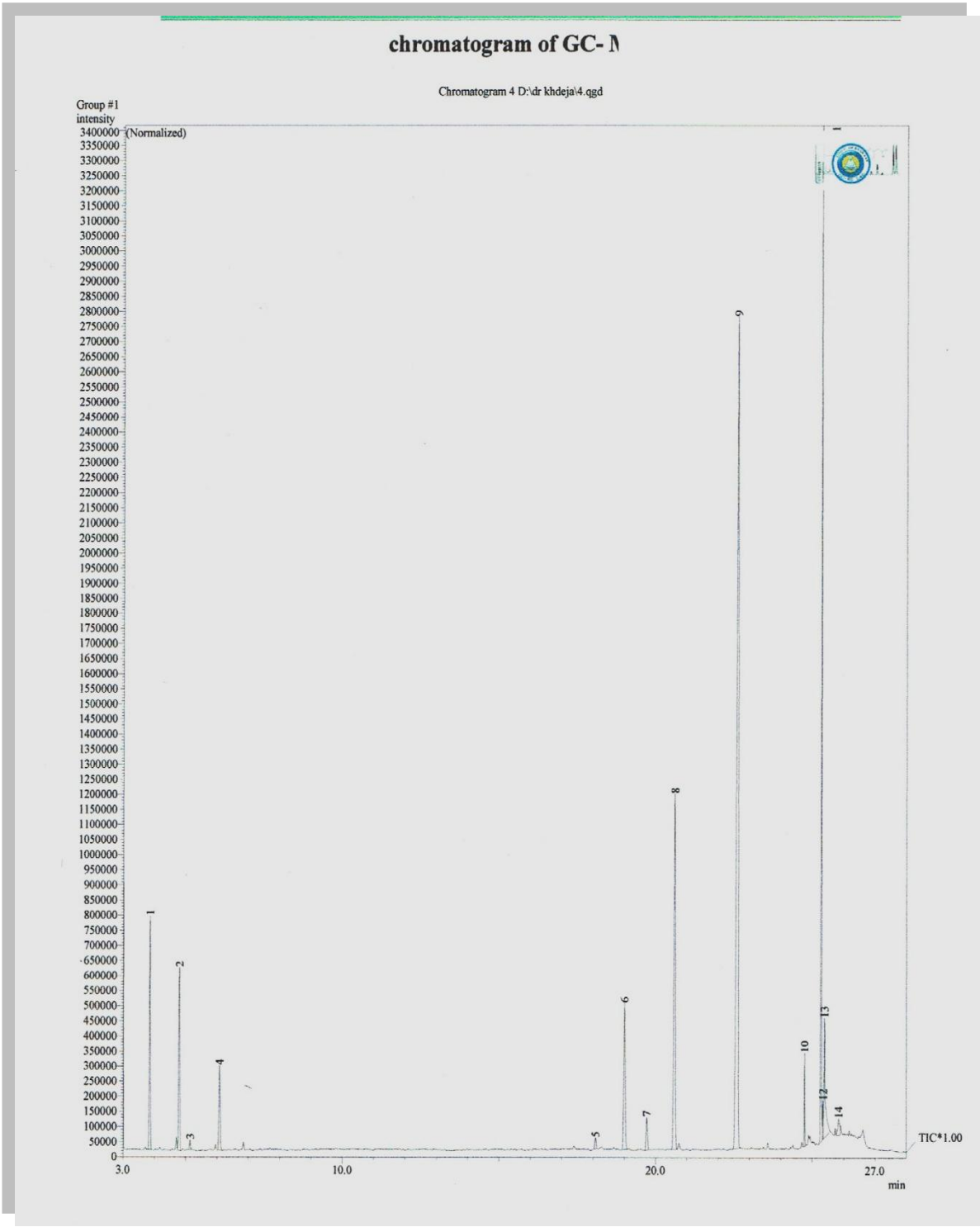
تقدير الاحماض الدهنية والمركبات الفعالة في الزيوت التجارية:

تقدير الاحماض الدهنية والمركبات الفعالة في زيت البقدونس التجاري:

اشارت النتائج في شكل (4 – 1) وجدول (4-1) الى احتواء زيت البقدونس التجاري على الاحماض الدهنية والمركبات الفعالة والتي قدرت بجهاز كروموتوكرافيا الغاز المتصل بمطياف الكتلة.

اذ تواجد حامض البالمتيك Hexadecenoic acid, methyl ester بنسبة (17.83)%، تلاه حامض الستياريك (حامض البتروسيلينيك) Octadecadieoic acid ,methyl ester بنسبة تقارب (14.19) %.

بينت نتائج التحليل الكروموتوغرافي وجود حامض دهني غير شائع هو حامض 8,11,14-Eicosatrienoic acid, methyl ester بنسبة هي الاعلى بين الاحماض الدهنية (49.49)% وحامض 13-Docosenoic acid, methyl ester, (Z)- بنسبة 13.03% و-cis-13 Eicosenoic acid, methyl ester بنسبة 2.42% و 20-methyl-Methyl heneicosanoate بنسبة هي 0.87% و Methyl 18-methylnonadecanoate-15-Tetracosenoic بنسبة هي 0.86% و acid, methyl ester, (Z)- بنسبة 0.50% و Cycloheptasiloxane, tetradecamethyl- و Tetracosanoic



شــكل (4 – 1): مرتســم الاحمــاض الدهنيــة والمــواد الفعالــة المقــدرة بتقنيــة هــاز GC/MS فــي زيــت البقدونس التجاري

جـدول (4 – 1): محتـوى زيـت البقـدونس التجـاري مـن الاحمـاض الدهنيـة والمـواد الفعالـة المقـدرة بتقنية جهاز GC/MS

رقم القمة	زمن الاحتجاز (دقيقة)	أسم المركب	الصيغة الجزيئية	% للمركب
1	9.029	Cycloheptasiloxane, tetradecamethyl-	$C_{14}H_{42}O_7Si_7$	0.41
2	14.400	Hexadecanoic acid, methyl ester	$C_{17}H_{34}O_2$	17.83
3	16.311	8,11,14-Eicosatrienoic acid, methyl ester	$C_{21}H_{36}O_2$	49.49
4	16.521	Octadecanoic acid, methyl ester	$C_{19}H_{38}O_2$	14.19
5	18.189	cis-13-Eicosenoic acid, methyl ester	$C_{21}H_{40}O_2$	2.42
6	18.447	Methyl 18-methylnonadecanoate-	$C_{21}H_{42}O_2$	0.86
7	20.023	13-Docosenoic acid, methyl ester, (Z)-	$C_{23}H_{44}O_2$	13.03
8	20.246	Methyl 20-methyl-heneicosanoate	$C_{23}H_{46}O_2$	0.87
9	21.710	15-Tetracosenoic acid, methyl ester, (Z)-	$C_{25}H_{48}O_2$	0.50
10	21.917	Tetracosanoic acid, methyl ester	$C_{25}H_{50}O_2$	0.41
المجموع				**100**

acid, methyl ester بنسبة 0.41% لكل منهما.

اوضح Parry وأخرون (15) ان الاحماض الدهنية التي وجدت في زيت البقدونس تشمل احماض مشبعة هي حامض البالمتيك C16:0 والستياريك C18:0 والارجدونيك C20:0 بنسب هي (3.1 و4.2 و0.1) % على التوالي، واحماض غير مشبعة مثل حامض البالمتواوليك C16:1 والاوليك C18:1 واللينوليك C18:2 واللينولنيك C18:3 بنسب هي (0.1 و81.0 و11.0 و0.5) % على التوالي.

تقدير الاحماض الدهنية والمركبات الفعالة في زيت الكرفس التجاري:

اظهر جدول شكل (4 – 2) و (4-2) الاحماض الدهنية الحرة والمركبات الفعالة لزيت بذور الكرفس التجاري والتي قدرت بجهاز كروموتوكرافيا الغاز المتصل بمطياف الكتلة.

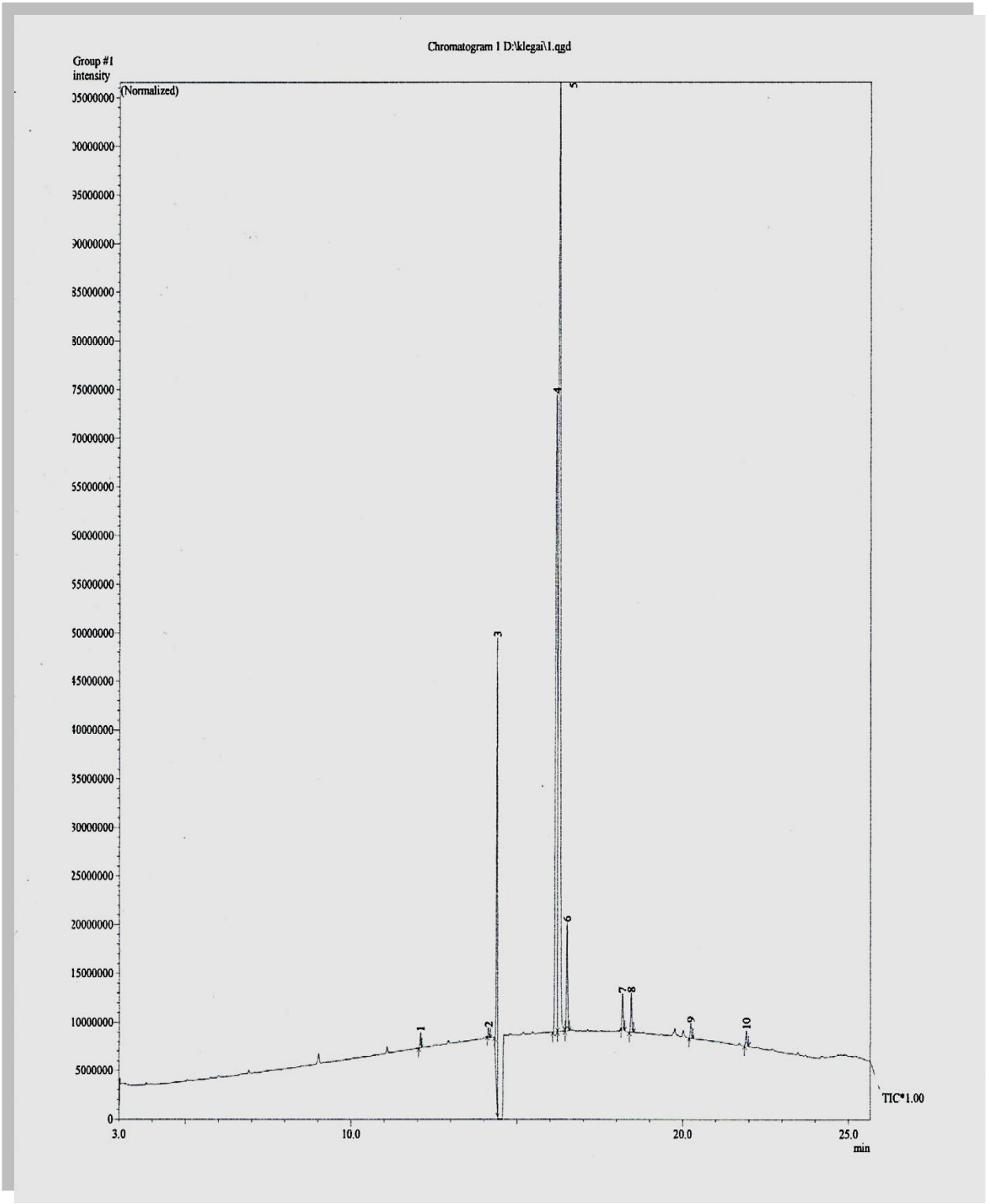
اذ تواجد حامض الاوليك 9-Octadecadieoic acid ,methyl ester بنسبة هي الاعلى بين الاحماض الدهنية (50.15)%، تلاه حامض اللينوليك 9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, methyl ester بنسبة هي 30.91% ثم حامض البالمتيك Hexadecenoic acid, methyl ester والبالمتواوليك اذ وجدا بنسبة (11.74)% و(0.26)%، وحامض الستياريك (حامض البتروسيلينيك) Octadecadieoic acid methyl ester, بنسبة تقارب (3.22)%، وبينت نتائج التحليل الكروموتوغرافي وجود احماض دهنية غير شائعة مثل حامض الارجديك او حامض الايروسيك methyl, Methyl 18 - ester methylnonadecanote و-20 Methyl methyl-heneicosanoate (حامض الايكوسانويك- مثيل استر) وكذلك -13-cis Eicosenoic acid, methyl ester وحامض اللكنوسيريك وحامض التترا داينويك بنسب قليلة (1.24، 0.48، 0.51،1.05، 0.42)% على التوالي.

بين (16)ان الاحماض الدهنية الموجودة في زيت الكرفس هي البتروسيلينيك C18:1n-12 والاوليك C18:1 واللينوليك C18:2 واللينولنيك C18:3 بنسب لاتتجاوز (64.3، 8.1، 18.0، 0.6)% على التوالي.

تقدير الاحماض الدهنية والمركبات الفعالة في زيت الكزبرة التجاري:

اشير في شكل (4-3) وجدول (4-3) الى نسب الاحماض الدهنية الحرة والمركبات الفعالة لزيت بذور الكزبرة التجاري والتي قدرت بجهاز كروموتوكرافيا الغاز المتصل بمطياف الكتلة.

تواجد حامض اللينوليك 9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, methyl ester بنسبة هي الاعلى بين الاحماض الدهنية (47.15)% وحامض الاوليك بنسبة قليلة 9-Octadecadieoic acid ,methyl ester



شــكل (4 – 2): مرتســم الاحمــاض الدهنيــة والمــواد الفعالــة المقــدرة بتقنيــة جهــاز GC/MS فــي زيــت الكرفس التجاري

جــدول (4 – 2): محتــوى زيــت الكــرفس التجــاري مــن الاحمــاض الدهنيــة والمــواد الفعالــة المقــدرة بتقنية جهاز GC/MS

رقم القمة	زمن الا حتجاز (دقيقة)	أسم المركب	الصيغة الجزيئية	% للمركب
1	12.084	Methyl tetradecanoate حامض التترا داينويك	$C_{15}H_{30}O_2$	0.42
2	14.137	9-Hexadecenoic acid, methyl ester, (Z)- حامض البالمتو اوليك	$C_{17}H_{32}O_2$	0.26
3	14.392	Hexadecanoic acid, methyl ester	$C_{17}H_{34}O_2$	11.74
4	16.186	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, methyl ester	$C_{19}H_{34}O_2$	30.91
5	16.288	9-Octadecenoic acid (Z)-, methyl ester حامض الاوليك	$C_{19}H_{36}O_2$	50.15
6	16.508	Octadecanoic acid, methyl ester	$C_{19}H_{38}O_2$	3.22
7	18.186	cis-13-Eicosenoic acid, methyl ester	$C_{21}H_{40}O_2$	1.05
8	18.446	Methyl 18-methylnonadecanoate	$C_{21}H_{42}O_2$	1.24
9	20.245	Methyl 20-methyl-heneicosanoate	$C_{23}H_{46}O_2$	0.48
10	21.917	Tetracosanoic acid, methyl ester حامض اللكنوسيريك	$C_{25}H_{50}O_2$	0.51
المجموع				100

هـي (3.54)%، وكـذلك احتـوى الزيـت علـى حـامض البالمتيـك Hexadecenoic acid, methyl ester بنسـبة (9.27)% وحـامض السـتياريك Octadecadieoic acid methyl ester, بنسـبة (10.74)% وحـامض الايروسـيك -18 Methyl methylnonadecanoate بنسـبة قليلـة (0.80)% ، وبينـت نتـائج التحليـل الكروموتـوغرافي وجـود حامضـين دهنيـين غيـر شـائعين همـا حـامض -2 Methyl Octylcyclopropene-1-octanoate و-2,6,10,14,18,22 Tetracosahexaene, 2,6,10,15, 19, 23 -hexamethyl- بنسـبة 0.30 % و0.41 على التوالي.

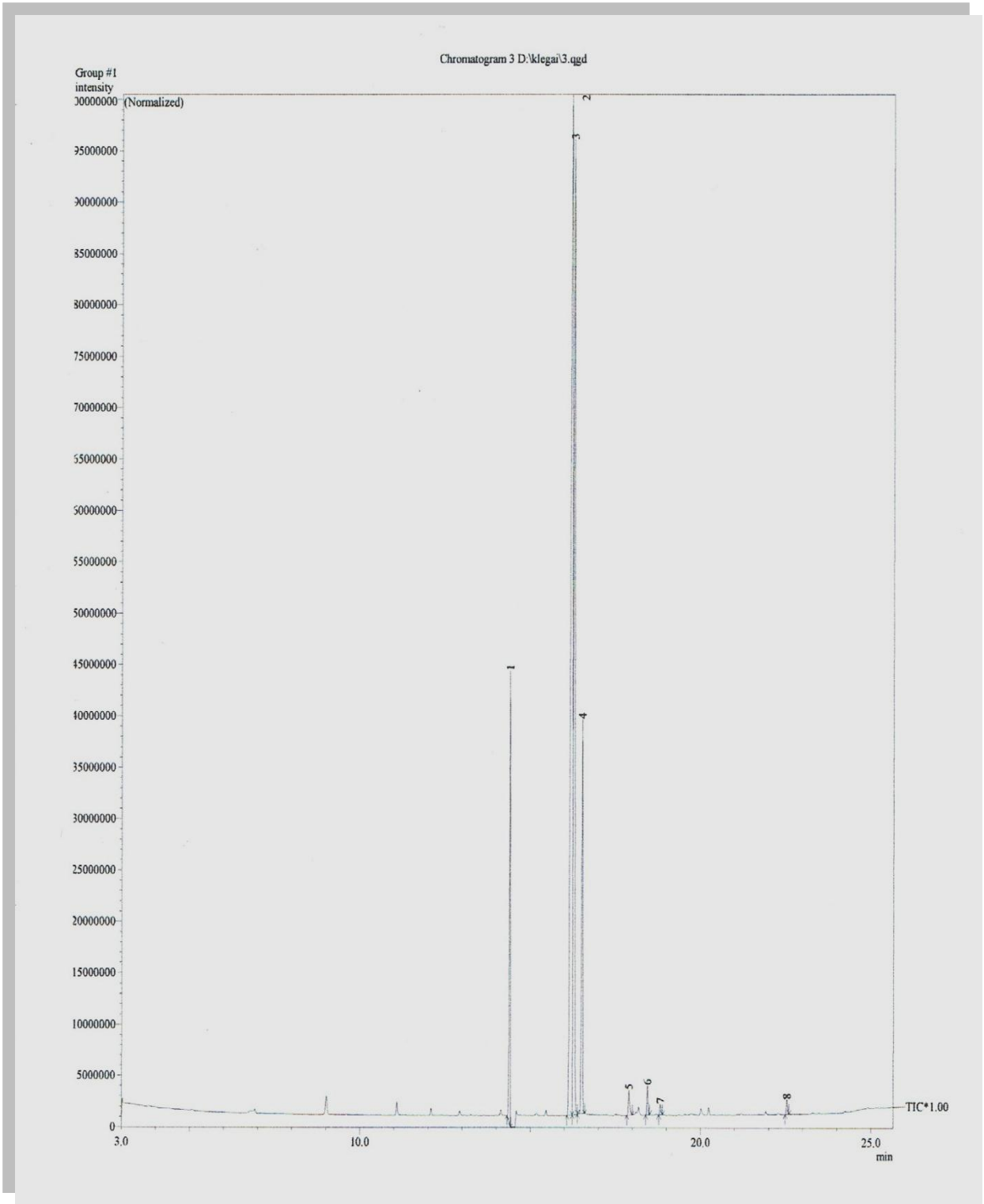
توصـل Sriti وأخـرون (17) الـى ان الاحمـاض الدهنيـة التـي وجـدت فـي زيـت الكزبـرة تشـمل احمـاض مشـبعة مثـل حـامض المرسـتيك C14:0 وحـامض البالمتيـك C16:0 وحـامض السـتياريك C18:0 والارجـدونيك C20:0 بنسـب هـي (0.08، 3.48، 0.77، 0.15)% علـى التـوالي، واحتـوى علـى احمـاض غيـر مشـبعة مثـل حـامض البالمتواوليـك C16:1 والاوليـك C18:1 واللينوليـك C18:2 واللينولنيـك C18:3 بنسـب هـي علـى التـوالي (0.23 و5.45 و13.05 و0.15) % علـى التوالي.

تقـدير الاحمـاض الدهنيـة والمركبـات الفعالـة فـي زيت الشبنت التجاري:

اشـير فـي شـكل (4-4) وجـدول (4-4) الـى نسـب الاحمـاض الدهنيـة الحـرة والمركبـات الفعالـة لزيـت بـذور الشـبنت التجـاري والتـي قـدرت بجهـاز كروموتوكرافيـا الغـاز المتصـل بمطيـاف الكتلـة. اذ تواجـد حامـض الاولـيك -9 Octadecadieoic acid ,methyl ester بنسـبة هـي الاعلـى بـين الاحـماض الدهـنية (87.03)%، تـلاه حـامض البالمتيـك Hexadecenoic acid, methyl ester اذ وجد بنسبة (4.44)%.

Octadecadieoic acid ,methyl ester وحـامض cis-11-Eicosenoic acid, methyl ester بنسـب قليلـة تقـارب (1.69)% و(1.02)% علـى التـوالي، كمـا احتـوى علـى نسـب ضـئيلة مـن احمـاض 13-Docosenoic acid, methyl ester, (Z)- وحـامض الايروسـيك -18 Methyl methylnonadecanoate و-cis-10 Nonadecenoic acid, methyl ester وحـامض البالمتواوليـك 9-Hexadecenoic acid, methyl ester, (Z)-بنسـب (0.54،0.76، 0.51، 0.43)% على التوالي.

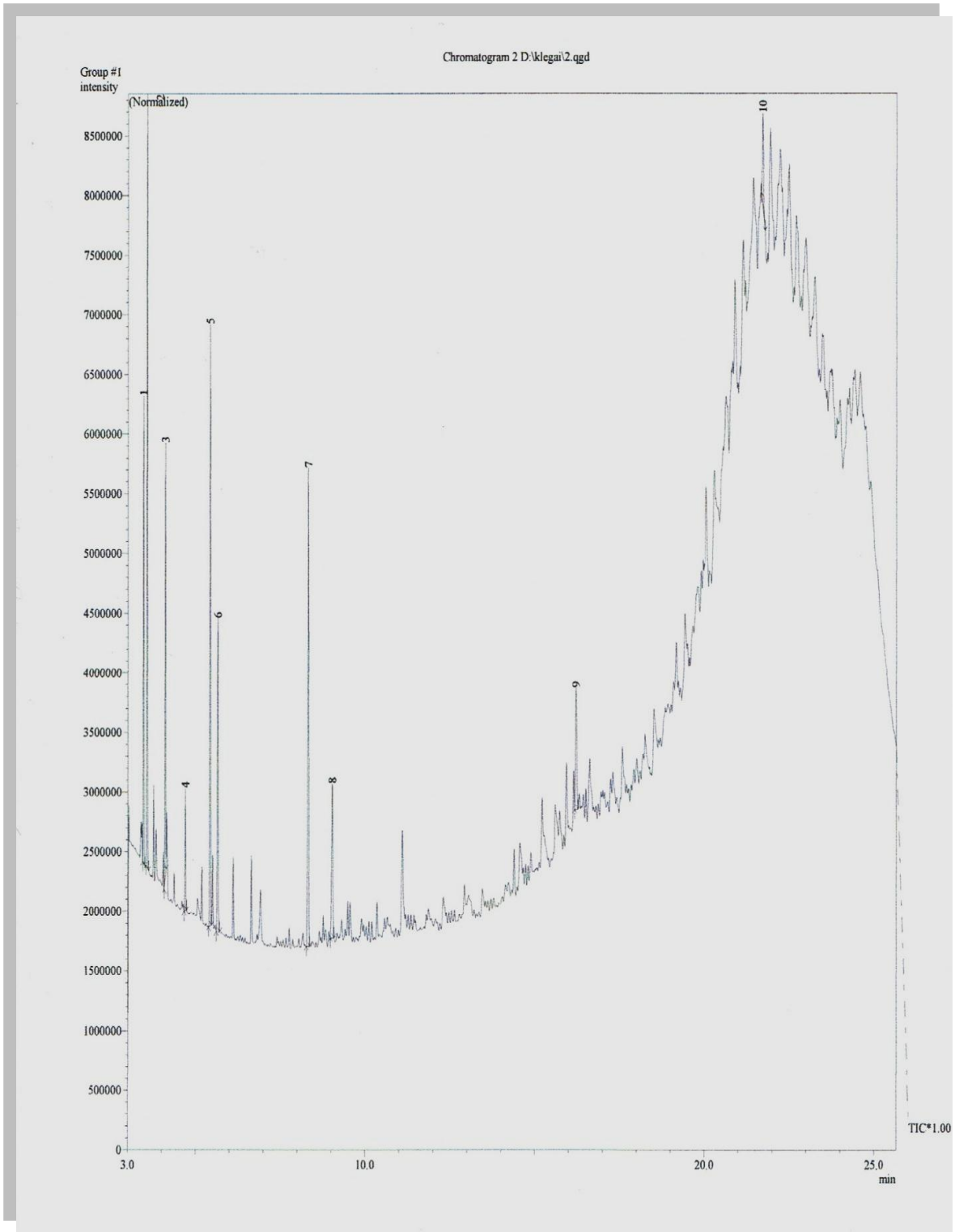
سـجل Nguyen وأخـرون (14) نسـب الاحمـاض الدهنيـة التـي وجـدت فـي زيـت الشـبنت والتـي تشـمل الاحمـاض الدهنيـة المشـبعة مثـل حـامض البالمتيـك C16:0 وحـامض السـتياريك C18:0 والارجـدونيك C20:0، امـا الاحمـاض الدهنيـة غيـر المشـبعة فشـملت حـامض البـالمتو اوليـك C16:1 وحـامض الاوليك C18:1 واللينوليك C18:2



شــكل (4 – 3): مرتســم الاحمــاض الدهنيــة والمــواد الفعالــة المقــدرة بتقنيــة جهــاز GC/MS فــي زيــت الكزبرة التجاري

جـدول (4 – 3): محتـوى زيـت الكزبـرة التجـاري مـن الاحمـاض الدهنيـة والمـواد الفعالـة المقـدرة بتقنيـة جهاز GC/MS

رقم القمة	زمن الاحتجاز (دقيقة)	أسم المركب	الصيغة الجزيئية	% للمركب
1	14.393	Hexadecanoic acid, methyl ester	$C_{17}H_{34}O_2$	9.27
2	16.205	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, methyl ester	$C_{19}H_{34}O_2$	47.15
3	16.275	9-Octadecadieoic acid ,methyl ester, (E)-	$C_{19}H_{36}O_2$	03.54
4	16.517	Octadecadieoic acid ,methyl ester	$C_{19}H_{38}O_2$	10.74
5	17.902	E,E,Z-1,3,12-Nonadecatriene-5,14-diol	$C_{19}H_{34}O_2$	0.79
6	18.445	Methyl 18-methylnonadecanoate	$C_{21}H_{42}O_2$	0.80
7	18.823	Methyl 2-octylcyclopropene-1-octanoate	$C_{20}H_{36}O_2$	0.30
8	22.537	2,6,10,14,18,22-Tetracosahexaene, 2,6,10,15,19,23-hexamethyl-	$C_{30}H_{50}$	0.41
المجموع				100



شـكل (4 – 4): مرتسـم الاحمـاض الدهنيـة والمـواد الفعالـة المقـدرة بتقنيـة جهـاز GC/MS فـي زيـت الشبنت التجاري

جـدول (4 – 4): محتـوى زيـت الشـبنت التجـاري مـن الاحمـاض الدهنيـة والمـواد الفعالـة المقـدرة بتقنيـة جهاز GC/MS

رقم القمة	زمن الاحتجاز (دقيقة)	أسم المركب	الصيغة الجزيئية	% للمركب
1	24.658	9-Hexadecenoic acid, methyl ester, (Z)- (Methyl palmitoleate)	$C_{17}H_{32}O_2$	0.49
2	24.749	Hexadecanoic acid, methyl ester	$C_{17}H_{34}O_2$	4.44
3	25.287	9-Octadecadieoic acid ,methyl ester, (E)-	$C_{19}H_{36}O_2$	87.03
4	25.343	Octadecadieoic acid ,methyl ester	$C_{19}H_{38}O_2$	1.69
5	25.386	6-Octadecenoic acid, (Z)-	$C_{18}H_{34}O_2$	3.53
6	25.517	cis-10-Nonadecenoic acid, methyl ester	$C_{20}H_{38}O_2$	0.51
7	25.727	cis-11-Eicosenoic acid, methyl ester	$C_{21}H_{40}O_2$	1.02
8	25.783	Methyl 18-methylnonadecanoate	$C_{21}H_{42}O_2$	0.54
9	26.187	13-Docosenoic acid, methyl ester, (Z)-	$C_{23}H_{44}O_2$	0.76
المجموع				100

واللينولنيـك C18:3 وبنسـب هـي علـى التـوالي (5.79 و1.61 و0.52 و0.52 و79.91 و10.80 و0.70) %.

وبينـــت نتـــائج التحليـــل الكروموتـــوغرافي وجـود حـامض دهنـي غيـر شـائع هـو حـامض البتروســيلينيك 6-Octadecadieoic acid.

بنسبة 3.53 %، ثم حامض الستياريك ولم تبين نتائج التحليل الكروموتوكرافي وجود اي مادة فعالة في الزيوت النباتية التجارية المدروسة لان عملية التنقية قد ساهمت بشكل فعال في التخلص منها.

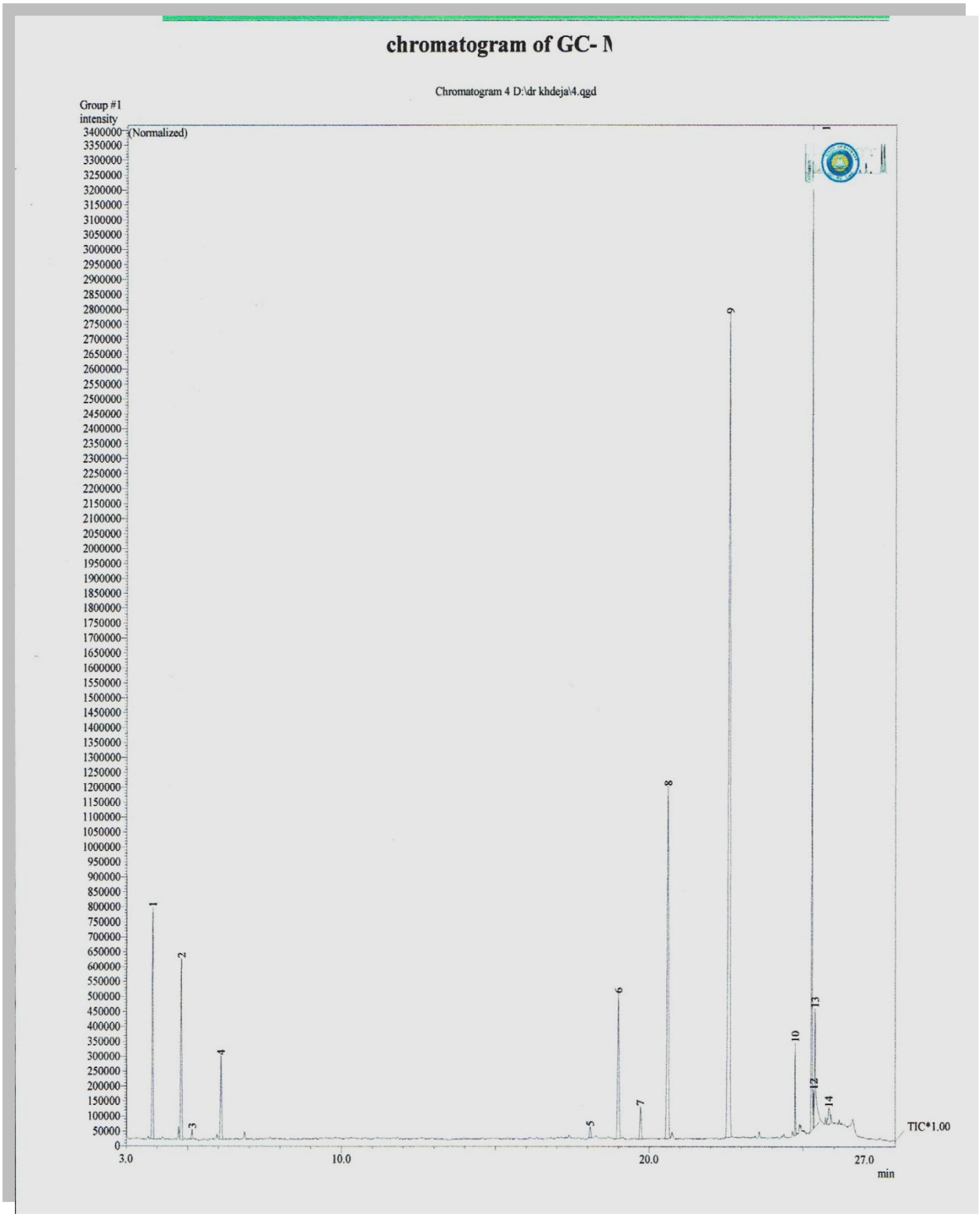
تقدير الاحماض الدهنية والمركبات الفعالة في الزيوت المختبرية:

تقدير الاحماض الدهنية والمركبات الفعالة في زيت البقدونس المختبري:

اشارت النتائج في شكل (4 -5) وجدول (4-5) الى احتواء زيت البقدونس المختبري على الاحماض الدهنية الحرة والمركبات الفعالة لزيت بذور البقدونس المختبري والتي قدرت بجهاز كروموتوكرافيا الغاز المتصل بمطياف الكتلة.

اذ تواجد حامض الاوليك 9-Octadecadieoic acid ,methyl ester بنسبة هي الاعلى بين الاحماض الدهنية (17.91)%، تلاه حامض الستياريك Octadecadieoic acid, methyl ester بنسبة تقارب (0.63) %، ثم حامض البالمتيك Hexadecenoic acid, methyl ester اذ وجد بنسبة (1.46)%، وبينت نتائج التحليل الكروموتوغرافي وجود حامض دهني غير شائع هو حامض البتروسيلينيك 6-Octadecadieoic acid بنسبة هي الادنى 4.01 %، كما اوضح التحليل الكروموتوكرافي نسب المركبات الفعالة في هذا الزيت والتي تضمنت كل من مادة الايبول التي كانت باعلى نسبة لها هي 39.42%، كما لوحظ وجود مواد فعالة اخرى مثل Benzene, 1,2,3,4-tetramethoxy-5-(2-propenyl)- بنسبة 14.04% والالفا بنين alpha-Pinene بنسبة 6.03% و Benzene, 1,2,3-trimethoxy-5-(2-propenyl)- بنسبة 5.58% ومادة Bicyclo[3.1.1]heptane, 6,6-dimethyl-2-methylene-, (1S)- بنسبة 5.31% وسايكلوهكسين Cyclohexene, 1-methyl-5-(1-methylethenyl)-, (R)- بنسبة 2.85% ومادة Benzene, 1,2,3-trimethoxy-5-(2-propenyl)- بنسبة 1.21% وكاما ستوستيرول بنسبة قليلة 0.88% و Naphthalene, 1,2,3,4a,5,6,8a-Octahydro-4a,8-dimethyl1-2-(1-methylethenyl) بنسبة تقارب 0.39% وتواجدت Biphenyl, 2,2'-[bis-(dimethylsulfonyl)amino]-5,5'-dithiocyanato- بنسبة قليلة جداً 0.26%.

اوضح Baananou وأخرون (2)ان الاحماض الدهنية التي وجدت في زيت البقدونس تشمل احماض مشبعةهي حامض اللوريك C12:0 وحامض المرستيك C14:0 وحامض البالمتيك C16:0 والستياريك C18:0 والارجدونيك C20:0 بنسب هي (0.08 و0.22 و7.02 و1.95 و4.67) % على التوالي، واحماض غير مشبعة مثل حامض البالمتواوليك C16:1 والاوليك



شكل (4 – 5): مرتسم الاحماض الدهنية والمواد الفعالة المقدرة بتقنية جهاز GC/MS في زيت البقدونس المختبري

جـدول (4 – 5): محتـوى زيـت البقـدونس المختبـري مـن الاحمـاض الدهنيـة والمـواد الفعالـة المقـدرة بتقنية جهاز GC/MS

رقم القمة	زمن الاحتجاز (دقيقة)	أسم المركب	الصيغة الجزيئية	% للمركب
1	3.848	alpha-Pinene	$C_{10}H_{16}$	6.03
2	4.787	Bicyclo[3.1.1]heptane, 6,6-dimethyl-2-methylene-, (1S)-	$C_{10}H_{16}$	5.31
3	5.141	Biphenyl, 2,2'-[bis-(dimethylsulfonyl)amino]-5,5'-dithiocyanato	$C_{18}H_{18}N_4O_8S_6$	0.26
4	6.078	Cyclohexene, 1-methyl-5-(1-methylethenyl)-, (R)	$C_{10}H_{16}$	2.85
5	18.080	Naphthalene, decahydro-4a-methyl-1-methylene-7-(1-methylethenyl)	$C_{15}H_{24}$	0.39
6	18.999	1,3-Benzodioxole, 4-methoxy-6-(2-propenyl)-	$C_{11}H_{12}O_3$	5.58
7	19.719	Benzene, 1,2,3-trimethoxy-5-(2-propenyl)-(Elemicin)	$C_{12}H_{16}O_3$	1.21
8	20.599	Benzene, 1,2,3,4-tetramethoxy-5-(2-propenyl)-	$C_{13}H_{18}O_4$	14.04
9	22.603	Apiol	$C_{12}H_{14}O_4$	39.42
10	24.749	Hexadecanoic acid, methyl ester	$C_{17}H_{34}O_2$	1.46
11	25.282	9-Octadecenoic acid, methyl ester, (E)-	$C_{19}H_{36}O_2$	17.91
12	25.342	Otadecanoic acid, methyl ester	$C_{19}H_{38}O_2$	0.63
13	25.385	6-Octadecenoic acid, (Z)-	$C_{18}H_{34}O_2$	4.01
14	25.832	gamma-Sitosterol	$C_{29}H_{50}O$	0.88
المجموع				100

C18:1وحـــــامض البتروســـــيلينيك 12-1n C18: واللينوليـك C18:2 والالفـا لينوليـك C18:2n-3 وحـامض الجونـدونيك بنسـب هـي (0.21 و0.52 و57.85 و17.14 و0.42 و0.26) % علـى التـوالي، كمـا ذكـر ان المركبـات الفعالـة التـي احتواهـا زيـت البقـدونس هـي مـادة الليمـونين D- والمايرسين Myrcene والمايرستيسين والالفـا - سـلينين Selinen- à والبيتـا – بنـين Pinen-ß والبيتـا – كـاريوفلين ß Caryophyllene- والايبـــولapiole والـدلايبول Dill apiole وبنسـب هـي (3.4 و0.1 و0.4 و1.4 و0.1 و0.3 و1.0 و0.3) % على التوالي.

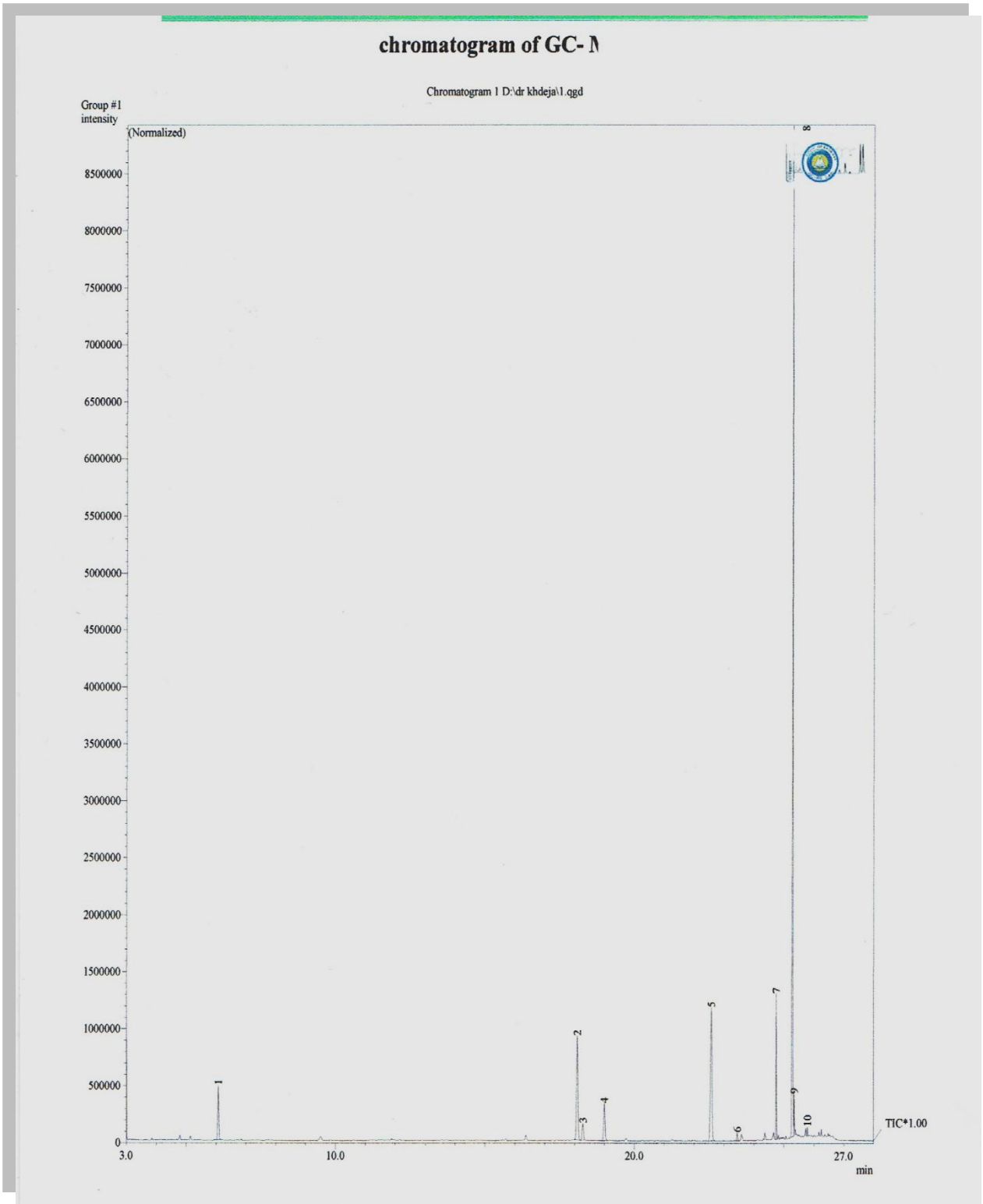
كمـا ذكـر Mahmoodi واخـرون(12) ان المركبـات الفعالـة التـي احتواهـا زيـت البقـدونس هـي مـادة الليمـونين D- والمايرستيسين والالفـا – بنـين Pinen-à والايبـولapiole واللينـالول والتـربنين والتـربينولين وبنسـب هـــي (1.97 و42.65 و1.49 و0.11 و0.04 و0.21 و 0.80) % على التوالي.

تقـدير الاحمـاض الدهنيـة والمركبـات الفعالـة فـي زيت الكرفس المختبري:

اظهـر شـكل (4-6) وجـدول (4-6) الاحمـاض الدهنيـة الحـرة والمركبـات الفعالـة لزيـت بـذور الكـرفس المختبـري والتـي قـدرت بجهـاز كروموتوكرافيـا الغـاز المتصـل بمطيـاف الكتلـة. اذ تواجـد حامـض الاولـيك 9- Octadecadieoic acid ,methyl ester بنسـبة هـي الاعلـى بـين الاحـماض الدهـنية (53.34)%، تـلاه حـامض البالمتيـك Hexadecenoic acid, methyl ester اذ وجـد بنسـبة (6.24)%، ثـم حـامض السـتياريك Octadecadieoic acid methyl ester, بنسبة تقارب (1.72)%.

بينـت نتـائج التحليـل الكروموتـوغرافي وجـود حـامض دهنـي غيـر شـائع هـو حـامض الارجديـــــــــك او حـامض الايروسـيك Methyl 18 - ,methyl ester methylnonadecanote (حـــــــــامض الايكوسـانويك- مثيـل اسـتر) بنسـبة هـي الادنـى 0.38 %، كمـــا اوضـــح التحليـــل الكروموتـوكرافي نسـب المركبـات الفعالـة فـي هـذا الزيـت والتـي تضـمنت كـل مـن مـادة الايبـول والليمـونين بنسـب هـي 15.99% و4.54 % علـى التـوالي، كمـا لـوحظ وجـود مـواد فعالـة اخـرى مثـل - Naphthalene, decahydro 4a methyl -1- methylene -7- (1-methylethenyl) بنســبة 11.44% و Naphthalene, 1,2,3,4a,5,6,8a-Octahydro-4a,8-dimethyl1-2-(1-methylethenyl) بنســبة تقــارب 1.87% وتواجـــد 1,3-Benzodioxole,4- (2-propenyl) -6- methoxy بنسـبة 3.90%، امـا نسـبة مـادة Pyrazine,2,5-dimethyl فكانت قليلة جداً 0.58%.

بـين Nguyen وأخـرون (14) ان الاحمـاض الدهنيـة التـي وجـدت فـي زيـت الكـرفس تشـمل حـــامض البالمتيـــك C16:0 وحـــامض البالمتواوليـــك C16:1 والســـتياريك C18:0 والاوليـك C18:1 واللينوليـكC18:2



شـكل (4 – 6): مرتسـم الاحمـاض الدهنيـة والمـواد الفعالـة المقـدرة بتقنيـة جهـاز GC/MS فـي زيـت الكرفس المختبري

جدول (4 – 6): محتوى زيت الكرفس المختبري من الاحماض الدهنية والمواد الفعالة المقدرة بتقنية جهاز GC/MS

رقم القمة	زمن الاحتجاز (دقيقة)	أسم المركب	الصيغة الجزيئية	% للمركب
1	6.076	D- Limonene(1-Methyl-4-(1-methylethenyl)-cyclohexene)	$C_{10}H_{16}$	4.54
2	18.086	Naphthalene, decahydro -4a methyl -1- methylene -7- (1-methylethenyl)	$C_{15}H_{24}$	11.44
3	18.273	Naphthalene, 1,2,3,4a,5,6,8a-Octahydro-4a,8- dimethyl1-2-(1-methylethenyl)	$C_{15}H_{24}$	1.87
4	18.999	1,3-Benzodioxole,4- methoxy -6-(2-propenyl)	$C_{11}H_{12}O_3$	3.90
5	22.576	Apiol	$C_{12}H_{14}O_4$	15.99
6	23.442	Pyrazine,2,5- dimethyl	$C_6H_8N_2$	0.58
7	24.749	Hexadecenoic acid, methyl ester	$C_{17}H_{34}O_2$	6.24
8	25.282	9-Octadecadieoic acid ,methyl ester	$C_{19}H_{36}O_2$	53.34
9	25.342	Octadecadieoic acid ,methyl ester	$C_{19}H_{38}O_2$	1.72
10	25.783	Methyl 18 -methylnonadecanote,methyl ester	$C_{20}H_{40}O_2$	0.38
المجموع				100

واللينولنيك C18:3 والارجدونيك C20:0 بنسب هي على التوالي (8.51 و0.38 و2.03 و65.79 و21.65 و 1.01 و0.33) %.

ذكر Kooti وأخرون(11)ان المركبات الفعالة التي احتواها زيت الكرفس هي مادة الليمونين D- والمايرسين Myrcene والتريبينيول Terpineol والبيتا - سلينين- ß Selinen والبيتا – بنين Pinen– ß والبيتا – كاريوفلين Caryophyllene- ß والكارنون Carnone وبنسب هي (57.7 و18.7 و8.6 و 8.1 و2.4 و 0.5 و 0.3) % على التوالي. ووجد كذلك المركبات الفعالة في زيت الكرفس فمن الامثلة عليها مادة الليمونين والالفا - التربينين Terpineneà- والالفا – بنين – à Pinen والكارفون والمايرسين والسيلينين- ß,àوالكاريوفلين بنسب هي (58.38، 0.03، 0.15، 0.59، 2.33، 27.03، 2.67، 0.87) % على التوالي(9)

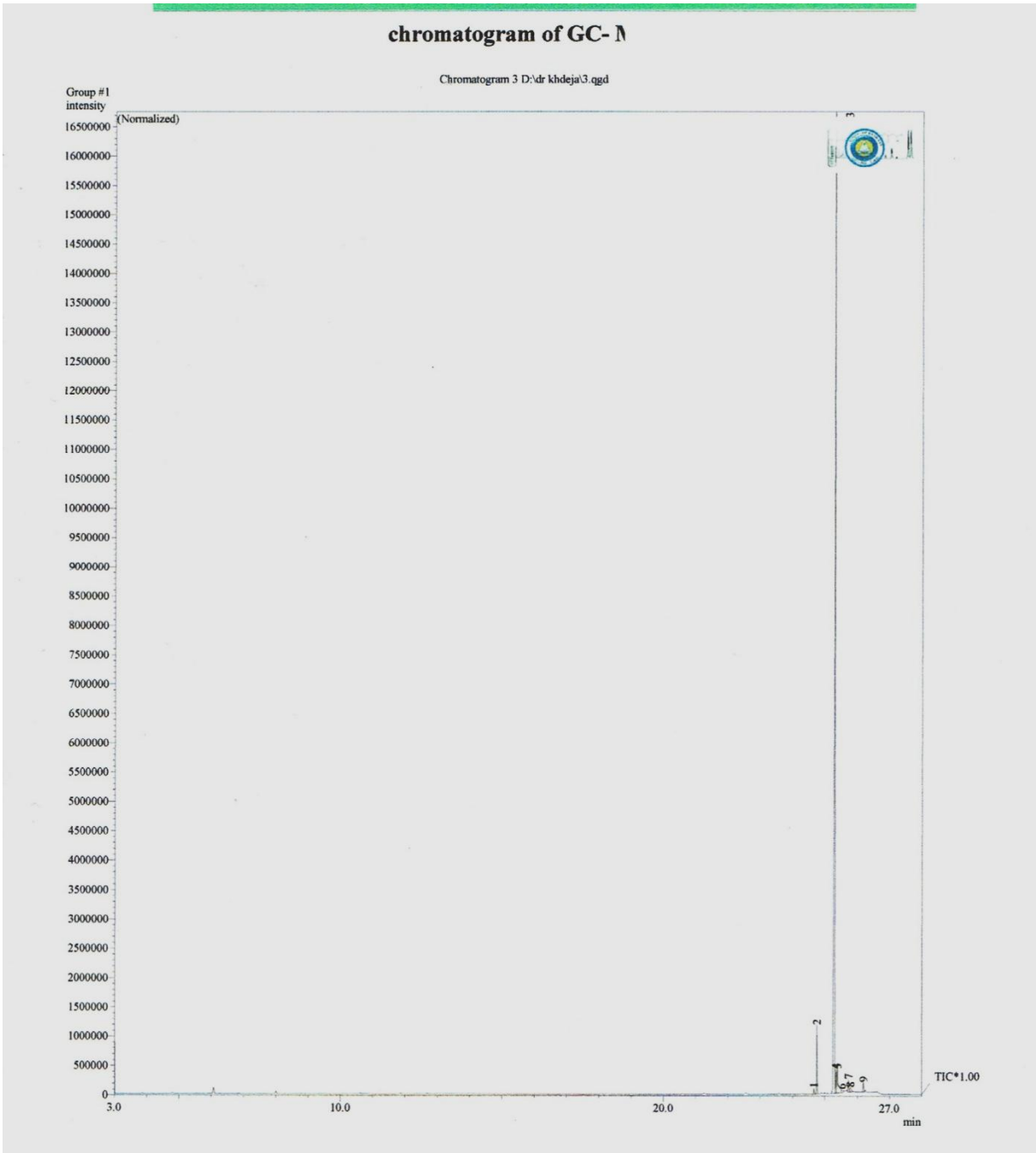
تقدير الاحماض الدهنية والمركبات الفعالة في زيت الكزبرة المختبري:

في شكل (4-7) وجدول (4-7) درست نسب الاحماض الدهنية الحرة والمركبات الفعالة لزيت بذور الكزبرة المختبري التي قدرت بجهاز كروموتوكرافيا الغاز المتصل بمطياف الكتلة، اذ تواجد الحامضين الاوكتادابنويك 6-Octadecenoic acid, methyl ester والهكساكوساين،9- اوكتايل Hexacosane, 9-octyl- بنسب هي (5.76 و3.53) %، و اوضح التحليل الكروموتوكرافي نسب المركبات الفعالة في هذا الزيت والتي تضمنت كل من Bicyclo[2.2.1]heptane, 2,2-dimethyl -3-methy بنسبة 17.57% والكاريوفيلين Caryophyllene بنسبة 17.01 %، كذلك احتوى زيت الكزبرة على Bicyclo[2.2.1]heptan-2-ol, 1,7,7-trimethyl-,بنسبة 16.70% ومادة الالفا – بنين 1R-alpha-Pinene بنسبة تقارب 10.13% و-1)-3-methyl-1- Benzene, (methylethyl)- بنسبة 9.83 % والسايكلوهبتاسيليوكسان بنسبة 7.10% واخيراً تواجدت مادة -1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl- بنسبة هي 3.06 %.

توصل Nguyen وأخرون (14) الى ان الاحماض الدهنية التي وجدت في زيت الكزبرة تشمل حامض البالمتيك C16:0 وحامض البالمتواوليك C16:1 والاوليك C18:1 واللينوليك C18:2 واللينولنيك C18:3 والارجدونيك C20:0 بنسب هي على التوالي (4.25 و0.46 و79.78 و14.85 و0.17 و0.12) %.

و اشارت المصادر الى تواجد كثير من المركبات في زيت الكزبرة من الامثلة عليها مادة الليمونين والالفا - التربينين - Terpineneà والالفا – بنين Pinen– à واللينالول Linalool والجرانيول Geraniol واستيت الجيرانايل Geranyl acetate والكامفور Camphor بنسب هي (2.20، 3.53، 3.57، 73.84،

0.12، 2.80، 5.44) % علـــــــــــــــــــــى الـــــــــتوالي (10)



شـكل (4 – 7): مرتسـم الاحمـاض الدهنيـة والمـواد الفعالـة المقـدرة بتقنيـة جهـاز GC/MS فـي زيـت الكزبرة المختبري

جـدول (4 – 7): محتـوى زيـت الكزبـرة المختبـري مـن الاحمـاض الدهنيـة والمـواد الفعالـة المقـدرة بتقنية جهاز GC/MS

رقم القمة	زمن الاحتجاز (دقيقة)	أسم المركب	الصيغة الجزيئية	% للمركب
1	3.457	1R-.alpha.-Pinene	$C_{10}H_{16}$	10.13
2	3.565	Bicyclo[2.2.1]heptane, 2,2-dimethyl -3-methy	$C_{10}H_{16}$	17.57
3	4.099	Benzene, 1-methyl-3-(1-methylethyl)-	$C_{10}H_{14}$	9.83
4	4.700	1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl-	$C_{10}H_{18}O$	3.06
5	5.426	Bicyclo[2.2.1]heptan-2-ol, 1,7,7-trimethyl-,	$C_{10}H_{18}O$	16.70
6	5.649	3-Cyclohexene-1-methanol, .alpha.,.alpha.,4	$C_{10}H_{18}O$	9.31
7	8.319	Caryophyllene	$C_{15}H_{24}O$	17.01
8	9.028	Cycloheptasiloxane, (Cycloheptasiloxane) tetradecamethyl-	$C_{14}H_{42}O_7Si_7$	7.10
9	16.216	6-Octadecenoic acid, methyl ester	$C_{19}H_{36}O_2$	5.76
10	21.708	Hexacosane, 9-octyl-	$C_{34}H_{70}$	3.53
المجموع				100

بـين Hassanen واخـرون (9) وجـود مـادة الليمـونين والالفـا - التـربينين àTerpinene- والالفـا – بنـين Pinen– à والليـنالول Linalool والجرانيـول Geraniol واسـتيت الجيرانايـل Geranyl acetate بنسـب هـي (4.94، 5.55، 18.10، 59.08، 1.09، 2.04) % على التوالي في زيت الكزبرة.

تقـدير الاحمـاض الدهنيـة والمركبـات الفعالـة فـي زيت الشبنت المختبري:

فـي شـكل (4-8) وجـدول (4-8) درسـت نسـب الاحمــاض الدهنيــة الحــرة والمركبــات الفعالــة لزيــت بــذور الشــبنت المختبــري التــي قــدرت بجهـاز كروموتوكرافيـا الغـاز المتصـل بمطيـاف الكتلـــة، اذ تواجـــد حامـــــض الاولـــــيك 9-Octadecadieoic acid ,methyl ester بنســـــبة عاليـــة وهـــي (57.58) %، تـــلاه حـامض البالمتيـك Hexadecenoic acid, methyl ester اذ وجـد بنسـبة (3.81) %، ثـم حـامض السـتياريك Octadecadieoic acid methyl ester, بنسـبة 1.05 % وبينـت نتـائج التحليـل الكروموتـوغرافي وجـود حـامض دهنـي غيـــر شـــائع هـــو حـــامض البتروســـيلينيك 6-Octadecadieoic acid بنســـبة 0.48 %، وحـامض 13-Docosenoic acid, methyl ester, (Z)- بنســـبة قليلـــة (0.66)%، 9-Hexadecenoic acid, methyl ester, (Z)- (Methyl palmitoleate) بنسـبة (0.38)%.

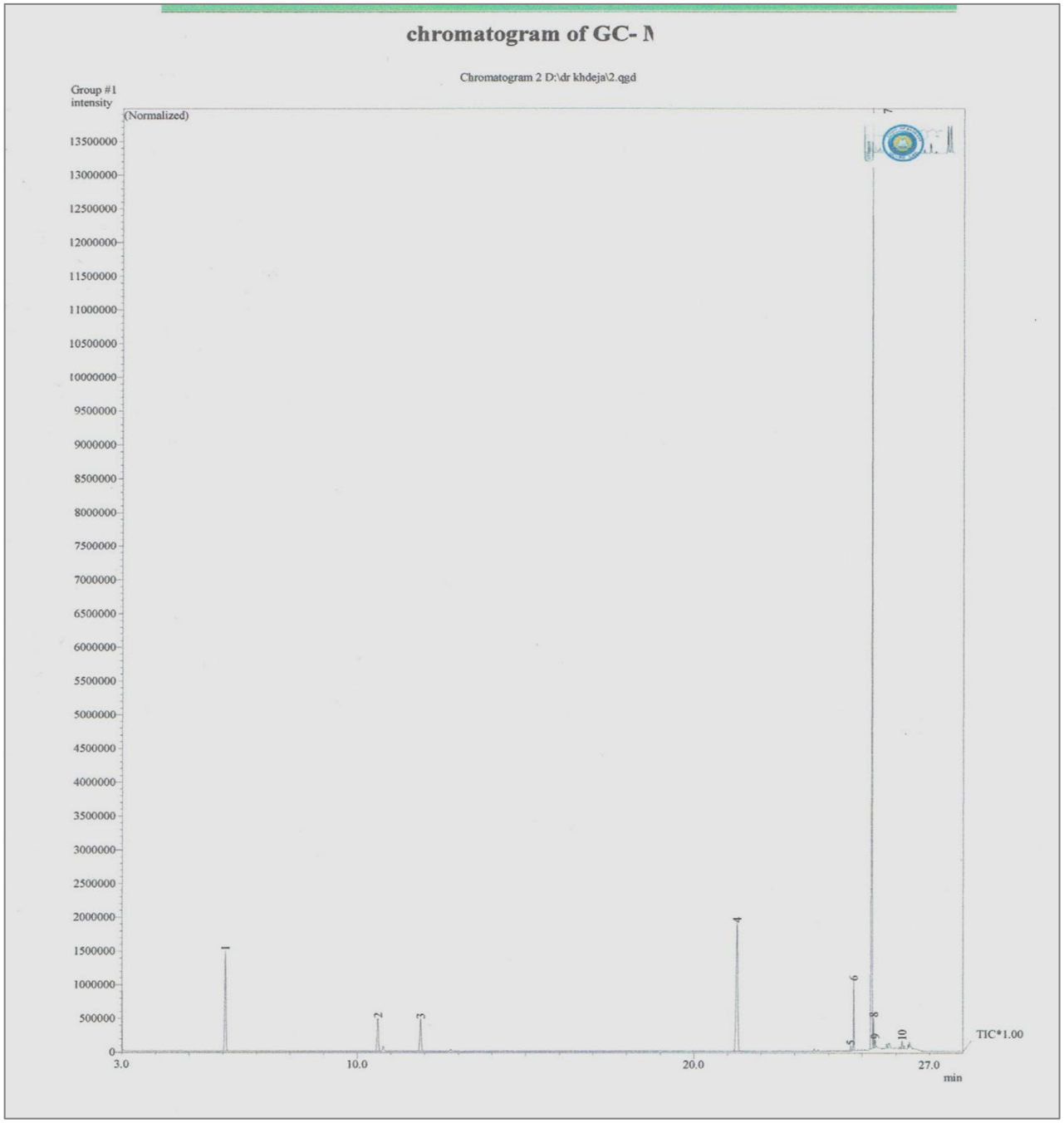
و اوضـــح التحليـــل الكروموتـــوكرافي نســـب المركبـات الفعالـة فـي هـذا الزيـت والتـي تضـمنت كـل مـن مـادة الايبـول والليمـونين بنسـب هـي 17.46% و10.52% علـى التـوالي، و لـوحظ وجـــود مـــواد فعالـــة اخـــرى مثـــل 2-methyl-5-(1-Cyclohexanone, methylethenyl)-, trans- (الكـارفون) بنسـبة 3.83% و 2-Cyclohexen-1-one, 2-methyl-5-(1-methylethenyl)-, (R)- بنسبة تقارب 3.78%.

سـجل Bader وأخـرون (3) نسـب الاحمـاض الدهنيـة التـي وجـدت فـي زيـت الشـبنت والتـي تشـمل الاحمـاض الدهنيـة المشـبعة مثـل حـامض الكابريـك C10:0 وحـامض اللوريـك C12:0 وحـــامض المرســـتيكC14:0 وحـــامض البالمتيـــك C16:0 وحـــامض الســـتياريك C18:0والارجـدونيك C20:0، امـا الاحمـاض الدهنيـة غيـر المشـبعة فشـملت حـامض الاوليـك C18:1 والليونوليـــك C18:2 واللينولنيـــك C18:3 وبنســـب هـــي علـــى التـــوالي (5.97 و1.29 و0.25 و4.66 و3.86 و1.32 و37.05 و45.13 و0.26) %.

و سـجلت نسـب المركبـات الفعالـة فـي هـذا الزيـت وظهـر كمـا تشـير المصـادر الـى احتوائـه علـى مـادة الكـارفون والليمـونين والايبـول بنسـب لابـــاس بهـــا وهـــي 75.92% و0.03% و18.41% علـى التـوالي، وكـذلك احتـوى علـى مـادة الالفـا – بنـين Pinen– à والمرستيسـين بنسـبة 0.02 % لكـل منهمـا والبيتـا مايرسـين 0.10 % والبيتـــــا فلانـــــــــــــــدرين بـــــــــنسبة 0.13% والليـــــــــــنالول Linalool بنسـبة 0.14 (20). كمـا احتـوى علـى مـادة الكـارفون والليمـونين واللينـالول بنسـب لابـاس بهـا وهـي 15.77% و37.44% و25.73% على التـــــــوالي(18).

كـان الحـامض الـدهني الاوليـك هـو الابـرز بـين الاحمـاض الاخـرى غيـر المشـبعة فـي الزيـوت المختبريـة، وان وجـود هـذا الحـامض غيـر المشـبع يعطـي لهـذه الزيـوت خاصـية وقائيـة وحمايـة مهمـة جـداً ضـد كثيـر مـن الامـراض

وهــو الانســب للاســتهلاك لمرضــى ارتفــاع ضـغط الـدم، وسـرطان الثـدي والمشـاكل الجنسـية (13)، كـذلك تواجـدت مـادة الليمـونين والايبـول فـي جميـع الزيـوت المستخلصـة مختبريـاً بنسـب لابـاس بهـا وتعتبـر مـن اهـم المـواد المضـادة والمثبطة لنمو الاحياء المجهرية.



شـكل (4 – 8): مرتسـم الاحمـاض الدهنيـة والمـواد الفعالـة المقـدرة بتقنيـة جهـاز GC/MS فـي زيـت الشبنت المختبري

جــدول (4 – 8): محتــوى زيــت الشــبنت المختبــري مــن الاحمــاض الدهنيــة والمــواد الفعالــة المقــدرة بتقنية جهاز GC/MS

رقم القمة	زمن الاحتجاز (دقيقة)	أسم المركب	الصيغة الجزيئية	% للمركب
1	6.077	D- Limonene(1-Methyl-4-(1-methylethenyl)-cyclohexene)	$C_{10}H_{16}$	10.52
2	10.614	Cyclohexanone, 2-الكارفون methyl-5-(1-methylethenyl)-, trans- (p-Menth-8-en-2-one; Dihydrocarvone)	$C_{10}H_{16}O$	3.83
3	11.881	2-Cyclohexen-1-one, 2-methyl-5-(1-methylethenyl)-, (R)-	$C_{10}H_{14}O$	3.78
4	21.283	Apiol	$C_{12}H_{14}O_4$	17.46
5	24.658	9-Hexadecenoic acid, methyl ester, (Z)- (Methyl palmitoleate)	$C_{17}H_{32}O_2$	0.38
6	24.749	Hexadecenoic acid, methyl ester	$C_{17}H_{34}O_2$	3.81
7	25.258	9-Octadecenoic acid, methyl ester, (E)-	$C_{19}H_{36}O_{22}$	57.58
8	25.342	Octadecadieoic acid ,methyl ester	$C_{19}H_{38}O_2$	1.05
9	25.385	6-Octadecenoic acid, (Z)-	$C_{18}H_{34}O_2$	0.48
10	26.182	13-Docosenoic acid, methyl ester, (Z)-	$C_{23}H_{44}O_2$	0.66
المجموع				100

المصادر:

1-Abd El-Aziz, A.B. and H.H, El-Kalek. 2011. Antimicrobial proteins and oil seeds from pumpkin *Cucurbit amoschata* .

6-Chand ,S.; A.K, Sharawat and Parkash ,D.1997. In vitro culture of *pimpinella anisum L.*(anise) . Jouranl of Plant Biochemistry and Biotechnology, 6(2), 91-95.

7-Dhiman, A. K.; K. D. Sharma and Attri,S .2009. Functional constituents and processing of pumpkin: A Review Journal of Food Science and Technology, 46: 411-417.

8-Fokou, E.; M, Achu andTchouanguep, M.2009. Preliminary nutritional evaluation of five species of egusi seeds in Cameroon. African Jouranl of Food and Agriculture Nutrition Development, 4: 1-11.

9-Hassanen,N.H.M.; A.M.F Eissa .; S.A.M, Hafez and Mosa, A.M .2015. Antioxidant and antimicrobial; activity of celery (*Apium graveolens*) and coriander (*Coriandrum sativum*) herb seed essentials Interational Journal of Current Microbiol ,Applied Science, 4(3) : 284-296.

10-Husain, I. and A, Tiwari .2014. Nutraceuticals from coriander oil, International Journal Nature and Science, 9 (3) : 105 – 119.

2-Baananou, S.;A, Piras.; B, Marangiu.; B, Dessi ; S, Parcedda.; A, Rosa and Baughattas, N.A.2012. Antiulcerogenic activity of *Apium graveolens* seeds oils isolated by supercritical CO_2. African Journnal of Pharmacology and Pharmacology , 6 (10) : 756-762.

3-Bader, N.; M, Arshadand Farooq, U. 2008.Characteristics of *Anethum graveolens* (Umbelliferae): Extraction, Composition and Antimicrobial activity. International Journal of Agriculture and Biological, 10(3) : 329-332.

4-Bajaaj,Y.P.S.1989. Medical and aromatic plants II. Berlin. Springer,Verlag , Biotechnology in Agriculture and forestry,Berlin, pp :490.

5-Bligh, E. G. and W.H, Dyer.1959. Arapid method of total Lipid extraction and purification. Canadian Jouranl of Biochemistry and Pysiolsiology, 37:911.

14-Nguen,T.; M, Aparicio and Saleh, M.A.2015. Accurate Mass Gc\Lc quadrupole time of flight Mass spectrometry analysis of fatty acids and triacylglycerol of spicy fruits from the Apiaceae family, Molecules, 20 :21421-21432.

15-Parry, J.; Z, Hao.; M, Luther.; L, Su.; K, Zhou and Yu, L.L.2006. Charactrization of cold- pressed onion, Parsley, Cardamon, Mulliein, Roasted Pumpkin, and Milk thistle seed oils, Journal of The American Oil Chemists ' Society , 83(10) : 847-854.

16-Sowbhagya, H.B .2014. Chemistry, Technology and Nutraceutiacal Function of Celery (*Apium graveolen* L.) an overiew. Crity Food Science Natr, 54(3) : 389-398.

17-Sriti, J.; T, Talou.; W.A, Wannes.; M, Cerny, M. and Marzouk, B. 2009 . Essential oil , fatty acid and sterol composition of tunision Coriander Fruit different parts .Journalof Science Food Agriculture,89:1659-1664.

18-Stanojevic , L.P ; M.Z, Stankovic.; D.J, Cvetkovic.; B.R ofAgriculture and Food Science Technology, 5(3) 141-144.

11-Kooti,W.; S, Ali-Akbari.; M, Asadi-Samani.; H, Ghadery.; L, Ashtary-Kozacinski.; M, Hadziosmanovic and Zdolec,N.2006. Microbiological quality of poultry meat on the croation market. Veterinarki Arhiv, 76(4) : 305 – 313.

12-Mahmoodi, L.; O, Valizadegan and Vahid, M .2014. Fumigant toxicity of *Petroselinum Crispum* L. (Apiaceae) essential oil on trialearodes vaporariovum(Westwood) (Hemiptera : Alegrodidae) adults under greenhouse conditions.Journal of Plant Protection Research , 54(3) :294-299.

13-Murkovic, M., A. Hillebrand., J. Winkler., E. Leitner and Pfannhauser,W.1996. Variability of fatty acid content in pumpkin seeds(*Cucurbita pepo L.*). *Zeitschrift für Lebensmitteluntersuchung und - Forschung A*, 203: 216-219.

Danilovic and Stanojevic , J.S .2016. Dill (*Anethum graveolens* L.) seeds essential oil as apotential natural antioxidant and antimicrobial, Agents of The Biological and Nyssana, 7(1) :31-39.

19-Stoffel, W.; F, Chu and Abrens, E. H. J.1959. Analysis of long chain fatty acids by gas liquid chromatography micro- method for preparation of methyl esters. Analysis of The Chemistry, 31:307-308.

20-Vokk, R.; T, Lõugas.; K, Mets and Kravets, M. 2011. Dill (*Anethum graveolens* L.) and Parsley (*Petroselinum crispum* (Mill) Fuss) from estonia : seasond difference in essential oil composition. Agronomy Research ,9: 515-520.

Determination of fatty acids and active compounds in some Umbelliferae seeds (parsley, Celery, Coriander and Dill) [at] Commercial and laboratory oils

Munir Abboud Jassim AL-Taii Khadeja Sadeq Jaffeer Al- Hussainy
Sabreen Salam Nama Al- Athary
University-Basra - College of Agriculture - Department of Food Science
Republic of Iraq

Abstract:

The current study included using seeds of parsley *Petroslinum crispum* , Celery *Apium graveolens*, Coriander *Coriandrum sativum* and Dill *Anethum graveolens* belonging to the family of Umbelliferae to extract oils from them, the seeds brought from the local markets of Basrah city, and after that the seeds milled and dried. Oil was extracted from samples of seeds milled and dried using organic solvent extraction method, and used commercial pure oils for their comparison. The fatty acids were analyzed and active compounds in the commercial and laboratory oils by gas Chromotography and spectaophotometer mass, then the data was analyzed statistically we was following results:

The fatty acids are effective compounds for commercial and laboratory oils were analyzed by gas chromotography spectaophotometer mass analysis, while was observed that the commercial parsley oil contains Palmitic acid and Stearic acid, commercial oil from celery contains Oleic acid, Linoleic acid, Palmitic acid, Palmitolic acid, Stearic acid and Erucic acid, also commercial oil from coriander contain the Linoleic acid, Oleic acid, Palmitic acid, Stearic acid and Erucic acid. Two acids Octadecadieoic acid and Cis - 11-eicosenoic acid on the rated (5.76 and 3.53)% were in commercial oil of dill, and the results showed that the laboratory oils contain ratios of Oleic acid, Palmitic acid and Stearic acid, as well as contain non Common fatty acids .

The results pointed that the commercial oils did not have any active compounds. while the active compounds in laboratory oils such as parsley, celery and dill were apoil. However celery and dill oils contained limonene, But the dill oil characted with carphon and coriander oil contained caryophyllene, As well as thier were other active compounds were founded in the laboratory oils, which played a major role in preservation.

Keywords: Fatty acids , Active compound , Seed (Parsley , Celery , Coriander and Dill)

Part of MS.C thesis of the third author