Determination of the main components of essential oil extracted from *Rosa damascena* Mill. and studying the antibacterial activity of it

Dr. Rama Aziz*

(Received 20 / 12 / 2021. Accepted 14 / 2/2022)

□ ABSTRACT □

This study was carried out to determin the main active constituents of the essential oil extracted from *Rosa damascena* Mill. grown wildly in Syria by using GC-MS technique, and to evaluate antibacterial activity of the oil against five bacterial strains.

The results showed that the major compounds were B-Citronellol (47,90%), Trans-Geraneol (8,19%), Linalool (1,90%) respectively, and the oil had great potential of antibacterial activity against some strains.

Key words: *Rosa damascena*, essential oil, antibacterial activity.

* **Professor,Faculty of Agriculture,Damascus university,syria ramaaziz@tishree.edu.sy**

تحديد المكونات الاساسية للزيت العطري المستخلص من الوردة الشامية *Rosa damascena* Mill. ودراسة فعاليته المضادة للبكتيريا

د.راما عزيز*

(تاريخ الإيداع 20 / 12 / 2021. قبل للنشر في 14 / 2 / 2022)

□ ملخّص □

أجريت هذه الدراسة لتحديد المكونات الأساسية للزيت العطري المستخلص من الوردة الشامية النامية بريا في سوريا باستخدام تقانة GC-MS، ولتقييم الفعالية المضادة للبكتريا للزيت العطري تجاه خمسة سلالات بكتيرية.

أظهرت النتائج أن المكونات الاساسية للزيت العطري كانت بيتا سيترونيللول (47,90%)، ترانس جيرانيول (8,19)، لينالول (1,90%) على التوالي، وأظهر الزيت فعالية قوية تجاه بعض السلالات البكتيرية.

الكلمات المفتاحية : الوردة الشامية، زيت عطري، الفعالية المضادة للبكتيريا.

*كلية الزراعة، جامعة دمشق ، سورية ramaaziz@tishree.edu.sy

مقدمة

ازدادت أهمية النباتات الطبية والعطرية في الآونة الأخيرة إلى حد كبير،لاسيما تلك المحتوية على زيوت عطرية، ويرجع ذلك إلى التأثيرات الجانبية التي تتركها الأدوية الكيميائية المصنعة والتي تظهر على المدى القريب أو البعيد في الجسم البشري، هذا بالإضافة إلى ارتفاع أسعار الأدوية الكيميائية (Elberry *et al*.,2011) بينما تتواجد المواد الفعالة في النباتات الطبية بتراكيز منخفضة لاتضر إذا استخدمت بشكل موجه. كل هذه العوامل كان لها دور في توجه الدول النامية إلى استخدام الأعشاب الطبية وذلك للتوفير من استيراد هذه الأدوية وبالتالي دعم الاقتصاد الوطني لتلك البلدان وفقا لتقرير منظمة الصحة العالمية WHO لعام 2011 (Naga *et al*., 2012)، مما جعل المواد الدوائية ذات المنشأ الطبيعي تحتل مركز الصدارة بين جميع المستحضرات الدوائية المستخدمة في الوقاية والعلاج، والقسم الأعظم منها محضر من مصادر نباتية (Cos *et al*., 2006 ; Opokansi *et al*., 2011) . وتتوافر هذه الزيوت العطرية في العديد من الفصائل النباتية وخاصة الفصيلة الوردية Rosaceae التي تحتوي على الكثير من الأجناس ذات القيمة الاقتصادية العالية في إنتاج الزيوت الطيارة. أجريت في السنوات الماضية العديد من الدراسات في دول مختلفة لإثبات كفاءة وفعالية الزيوت العطرية للنباتات الطبية كمضادات بكتيرية.

يعد جنس الورد أهم أجناس الفصيلة الوردية *Rosaceae* الذي يتبع له أكثر من 200 نوع (Gudin, 2000).

تعتبر الوردة الشامية .*Rosa damascena* Mill والتي تسمى بملكة الورد، والتي سجل اسم دمشق معها حيث تعرف بوردة دمشق (Kaul *et al*., 2000). من أهم نباتات الفصيلة الوردية Rosaceae لاحتواء أزهارها على زيت عطري، تعود له الأهمية الطبية والتصنيعية والتزينية (Cai *et al*., 2005).

ويعتبر هذا النوع من أهم الأنواع المرتبطة بالتراث السوري والتي ارتبط اسمها ببلاد الشام، حيث كانت تزرع في كل بيت سوري. لكن سرعان ما تقلصت زراعتها وبدأت تغيب عن معظم البيوت السورية رغم مدلولاتها الرمزية من حيث ارتباطها بالموروث الثقافي والحضاري من جهة، وما تحققه من مردود اقتصادي كونها تمثل فرصة استثمار اقتصادي من حيث تصدير منتجاتها من الأزهار والزيت العطري، بالإضافة إلى استخدامها في الكثير من الصناعات الدوائية والتجميلية من جهة أخرى.

تعتبر منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط الموطن الأصلي لهذه الشجيرة، وانتقلت زراعتها إلى معظم بلاد العالم بواسطة اليونانين والرومان وقدماء المصريين، ومن أهم الدول المنتجة لأزهار الورد حاليا بلغاريا وتركيا وإيران وفرنسا (Arezoomaudan *et al*., 2011).

وفي سورية، تتواجد الوردة الشامية .*Rosa dmascena* Mill بشكل بري في حلب– القلمون– الغوطة وعرنة.

وهي عبارة عن شجيرة تزينية معمرة، يصل ارتفاعها الى 2 م، الافرع تحمل اشواك، الأوراق مركبة، الازهار ذات تويجات وردية اللون تنبعث منها رائحة عطرية.

تعود الأهمية الاقتصادية للوردة الشامية .*Ros damascena*♂ Mill إلى احتواء أزهارها على زيت عطري تعود له الأهمية الطبية والتصنيعية Sood and Singh, 1992 ; Mahmood *et al*., 1996; Ardogan *et al*., 2002; Achuthan *et al*., 2003; Basim and Basim 2003; Baser, 2003; Ozkan *et al*., 2004)، والذي يستخلص تبعا لدستور الدواء الاوربي (Adams, 1989)، ويصل محتوى الزيت العطري الى 0,15% (Moeina *et al*., 2010). ويتكون هذا الزيت بشكل عام من سيترونيللول، نوناديكان، جيرانيول وهينيكوزان -Loghmani

(Khouzani *et al.*, 2007) و(Price,1993)، وأشار (Verma *et al.*, 2011) أن الزيت العطري للوردة الشامية يتكون بشكل أساسي من السيترونيللول (15,9–33,3%)، الجيرانيول (8,3–32,02%)، النيرول (4–9,6%)، نونانديكان (5,5– 16%) و الهينيكوزان (2,6– 7,9%).

وفي دراسة عن تحديد المكونات الاساسية للزيت العطري المستخلص من الوردة الشامية، تبين أن المكون الاساسي في الزيت العطري هو السيترونيللول والجيرانيول (Ulusoly *et al.*, 2009; Yaser *et al.*,2009).

ويستعمل زيت الورد أساسا في تحضير أنواع العطور غالية الثمن، كما يستخدم ماء الورد الناتج من عملية التقطير في بعض الصناعات الغذائية. طبيا، يضاف الزيت إلى بعض الأدوية لتحسين رائحتها وتغطية الطعم المر غير المرغوب وبخاصة أدوية الأطفال (Agaoglu, 2000). وقد أظهرت مستخلصات الزيت العطري فعالية مضادة للاكسدة وفعالية مضادة للبكتريا ومن هذه الدراسات : دراسة Ardogan *et al.*, (2002) ، ودراسة Achuthan *et al.*, (2003) ، ودراسة Basim and Basim, (2003) ، ودراسة Ozkan *et al.*, (2004) ، ودراسة Talib and Mahaseneh (2010)، ودراسة Zeeshan *et al.*, (2018). كما يستعمل الزيت العطري كمهدئا عصبيا وطاردا للغازات ومسكنا للمغص المعوي، ويعتبر منشطا للدورة الدموية وله فوائد مدرة، بالإضافة إلى استخدامه كعامل مؤخر لعلامات الشيخوخة وخصوصا الخطوط حول العين والفم، كما تعتبر هذه الوردة مصدرا لفيتامين(C) الأساسي لتخليق الكولاجين في الجلد (Beales *et al.*, 1998; Chevallier, 1996)، كما ان لهذا الزيت فعالية جيدة لأمراض القلب (Abdolhammid,1982)، ويقلل التوتر ويعتبر من اهم الزيوت المستخدمة في معالجة الاكزيما (Lawless, 1995).

تحتوي الوردة الشامية على كربوهيدرات (34%)، بروتين، قلويدات، دهون، زيوت ومركبات فينولية (Kazaz *et al.*, 2009)، بالاضافة لاحتوائها على حمض الكربوكسيليك، تربينات، ميريستين، وفيتامين (C) (Shohayeb *et al.*, 2014) والتي تعود اليها فعاليتها الطبية والعلاجية.

وقد أظهرت دراسة قام بها Tabaei *et al.* (2006) أن الاختلافات الشكلية ومحتوى الزيت العطري قد تكون ناجمة عن اختلافات في الطرز الوراثية.

وفي دراسة قام بها Halwani وآخرون عام 2014 حول الفعالية المضادة للبكتريا لزيت الوردة الشامية على (4) سلالات بكتيرية سالبة وموجبة غرام، تبين ان الزيت العطري للوردة الشامية يتمتع بفعالية كبيرة في منع نمو الأحياء الدقيقة، وتعود فعالة الزيت العطري لوجود السيترونيللول والجيرانيول والنيرول كمكونات اساسية في الزيت (Gangadhar *et al.*, 2012).

وكذلك تم إثبات الفعالية المضادة للبكتريا للزيت العطري المستخلص من الوردة الشامية تجاه السلاله *Staphylococcus aureus* وغيرها من السلالات البكتيرية *Escherichia coli* و *Bacillus subtilis* في بحث قام به Ulusoy واخرون عام 2009.

كما اختبرت أيضا فعالية الزيت العطري المستخلص من الوردة الشامية تجاه عدة أنواع من البكتيريا السالبة الغرام وأنواع من البكتيريا موجبة الغرام، ووجد Shohyb وزملائه عام 2014 بأن فعالية الزيت العطري للوردة الشامية المضادة للبكتريا كانت أقوى تجاه *Escherichia coli*، *Bacillus cereus*، *Staphylococcus aureus*. كما

ذكر Talib and Mahasneh عام 2010 ان مستخلص الوردة الشامية أظهر فعالية بمنع نمو *Staphylococcus typhimurium* و *Bacillus cereus* .

وتعود فعالية الزيت العطري في منع نمو الاحياء الدقيقة الى احتواء الزيت على محتوى عال من الهيدروكربونات والتربينات الاحادية (الليناليول) (Cushini and Lamb, 2005)، كما ذكر Tiwari *et al*., 2009 بان الفعالية المضادة للبكتيريا تعود الى المركبات الفينولية في الزيت العطري.

وفي بحث آخر قام به Alam وآخرون عام 2011 على الوردة الشامية، تبين أن الزيت العطري يمتلك خاصية مضادة للاكسدة كما أن لها فعالية كبيرة في الكبد لتخليصه من التأثير التراكمي الضار للباراسيتامول، وتستخدم لعلاج امراض الصدر، وفي النزف الحيضي.

كما يستخدم الزيت العطري في الصناعات الدوائية (Hongratanaworakit., 2009)، وفي الصناعات الغذائية (Nikbakgt and kfi, 2008)، اضافة الى استخداماته الكبيرة في الصناعات التجميلية (Boskabady *et al*., 2006)

ونظرا لأهمية الوردة الشامية من الناحية الاقتصادية من جهة، وقلة الدراسات المحلية عليها من جهة أخرى، فقد تم في هذه الدراسة تحديد التركيب الكيميائي للزيت العطري المستخلص منها ودراسة تأثيره على بعض السلالات البكتيرية سالبة وموجبة الغرام.

الهدف من البحث:

يهدف البحث إلى تحديد المكونات الاساسية للزيت العطري المستخلص من الوردة الشامية التابعة للفصيلة الوردية والنامية بريا في سوريا، ودراسة فعالية الزيت العطري على سلالات بكتيرية ممرضة مختلفة وواسعة الانتشار.

طرائق البحث ومواده

1- المادة النباتية:

شملت المادة النباتية المدروسة الوردة الشامية *Rosa damascena* كأحد النباتات الطبية والعطرية التابعة للفصيلة الوردية Rosaceae، والتي تتميز بأهميتها الطبية واستخداماتها الصيدلانية. حيث جمعت العينات لبتلات الأزهار في الصباح الباكر من موقع انتشارها البري في سوريا (القلمون- المراح)، وفي مرحلة الازهار الاعظمي في شهر حزيران من عام 2017، أجريت التحاليل في كلية الزراعة وكلية العلوم بجامعة دمشق وهيئة الطاقة الذرية.

2-الزيت العطري:

2-1- استخلاص الزيت العطري:

تم استخلاص الزيت العطري بواسطة جهاز تقطير زجاجي لاستخلاص الزيوت العطرية حسب المقاييس المعتمدة من قبل دستور الأدوية البريطاني لعام 1993 (British pharmacopoeia, 1993)، بوضع 200غ من العينة في جهاز التقطير وأضيف لها 2000 مل ماء مقطر مع استمرار عملية التقطير لمدة تتراوح مابين 3,5-4 ساعات استخلص خلالها القسم الأعظم من الزيت العطري، ثم بعد ذلك حفظ الزيت المستخلص في عبوة زجاجية معقمة داكنة اللون وأضيف له كبريتات الصوديوم اللامائية، وحفظت العبوات على درجة حرارة منخفضة (4 مْ) لحين إجراء التحاليل المطلوبة.

2-2- مكونات الزيت العطري: Essential oil components

استخدمت في السنوات الأخيرة تقنية الكروماتوغرافيا الغازية المزودة بوحدة مطياف الكتلة ومكتبة لمعظم المركبات العطرية لتعريف المكونات الأساسية لكل زيت عطري تحت الدراسة وتحديد تراكيزها، وقد وضعت عدة برامج للفصل تبعا للمراجع العلمية واستخدم البرنامج التالي في دراسة العينات:

- برنامج الفصل في جهاز GC-MS Agilent :

1-Instrument: GC / MS – 5937 Agilent
2-Control Mode: Splitless
3- Split Ratio: 441
4-Temperature:

60 C° (2 min) ⟶ 2 C° / min 190 C°
190 C° (2 min) ⟶ 4 C° / min 250 C°

5-Interface Temp.: 295 C°
6-Injector: 225C°
7-Carrier Gas: Ar. 0.9 ml/min
8-Chart Speed: 0.4 cm/min

3- الفعالية المضادة للبكتريا:

3-1- السلالات البكتيرية:

استخدمت 5 سلالات جرثومية ممرضة موجبة وسالبة جرام لدراسة فعالية الزيوت العطرية المدروسة المضادة للبكتريا وكالتالي: الجراثيم سالبة جرام:.(8739)No ATCC *E. coli*، (13311) ATCC No *Salmonella* ، *Klebseilla pneumonia* معزولة من مريض–حددت هويتها باختبارات API_{20}، *Pseudomonas aeruginosa* معزولة من مريض– حددت هويتها باختبارات API $_{20}$. وقد استخدمت سلالة واحدة من الجراثيم موجبة غرام هي *Staphylococcus aureus* ATCC No (6538)

3-2- البيئات المستخدمة :

استخدم الوسط المغذي موللر– هينتون Muller – Hinton المتوفر تجارياً والمدعم بالشوارد الموجبة (من املاح المغنسيوم Mg أو الكالسيوم Ca) أي المثبت بشاردة موجبة

Cation – Adjusted Muller – Hinton Agar CAMHA

3-3- طريقة تحضير أطباق بتري الحاوية على الجرثوم الممتحن (المدروس):

تم تحضير معلقات جرثومية بكثافة 0.5 Mc F. (0.5 ماكفارلند) لكل 10 مل من الوسط المغذي، أضيفت للوسط المغذي المعقم والمصهور بدرجة حرارة 42 – 45°م ، وبعد مجانسة الوسط جيداً وزّع على أطباق بتري وترك ليتصلب (أي تم استخدام المزرعة متساوية التوزيع). حيث 0.5 Mc F تعادل 1.5×10^8 خلية جرثومية. وقد تم استخدام جهاز ماكفارلند Mc.Farland المصمم خصيصاً لقراءة المعلقات الجرثومية وتقدير عدد الخلايا الجرثومية في الوسط السائل.

وطريقة ماكفارلند مأخوذة من اللجنة الوطنية للمواد القياسية للمخابر السريرية الطبية لعام 1991 وهي المواد القياسية (والشاهد) لاختبار الحساسية بالأقراص.

Antimicrobial disk susceptibility test ed$_4$, M$_2$. A$_4$. Villanova , Pa

3-4- طريقة تحضير العامل المضاد للنمو الجرثومي:

تم تحضير تخفيفات متسلسلة مزدوجة من الزيت العطري المدروس مع استخدام زيت البارافين المعقم لأنه لا يؤثر على نمو الجراثيم كالكنترول وهي كالتالي:

التركيز الأول 50% (2/1): يحوي 50 % من الزيت + 50 % من زيت البارافين المعقم.

التركيز الثاني 25% (4/1): يحوي 25 % من الزيت + 75 % من زيت البارافين المعقم.

التركيز الثالث 12,5% (8/1): يحوي 12,5 % من الزيت + 87,5 % من زيت البارافين المعقم.

التركيز الرابع 6,25% (16/1): يحوي 6,25 % من الزيت + 93,75 % من زيت البارافين المعقم.

3-5- طريقة إجراء اختبارات الحساسية :

تم وضع أقراص ترشيح مصنعة تجارياً قطرها 0,6 سم Filter paper disk بعد أن شُرّبت بالعامل المضاد لنمو الأحياء الدقيقة بالتراكيز المحددة سابقاً (50 % - 25% - 12,5% - 6,25%) على سطح طبق بتري الحاوي على الجرثوم المختبر، وتم عمل 3 مكررات من المعلق الجرثومي الواحد (3 أطباق بتري من كل جرثوم) لعينة الزيت، ووضع على سطح كل طبق أربعة أقراص مشربة بالعامل المضاد مختلفة التركيز. ثم حضنت الأطباق بدرجة حرارة 37°م لمدة 24 ساعة.

النتائج والمناقشة

1- المكونات الاساسية للزيت العطري المستخلص من الوردة الشامية:

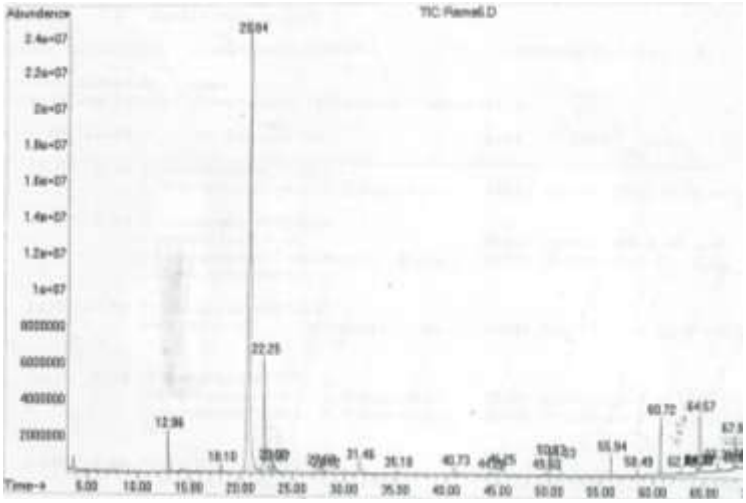
يختلف تركيب الزيوت الطيارة بشكل عام تبعا للنوع ومرحلة النمو الفينولوجية والمعطيات البيئية المحيطة بالنوع. وفي سبيل دراسة تركيب الزيت العطري، تم الحصول على الزيت العطري من النوع المدروس بالتقطير البخاري وكانت نسبته 0,8%، ومن ثم تمت دراسته باستخدام تقنية GC-MS .

يظهر الجدول رقم (1) والمخطط رقم (1) المركبات الأساسية في الزيت العطري المستخلص من الوردة الشامية *Rosa damascena* والتي أمكن تحديدها باستخدام تقانة GC-MS وقد شكلت مانسبته 71,13% من الزيت العطري.

ويتضح من خلال الجدول ان الزيت العطري المستخلص من بتلات الوردة الشامية يتكون بشكل اساسي من مركب بيتا سيترونيللول، وقد شكلت نسبته 47,90 % من الزيت العطري، كما لوحظ وجود مركب ترانس جيرانيول بنسبة 8,19 %، يليه اللينالول1,90%، ثم الهينيكوزان 1,85%، التريكوزان1,81%، و3-كارين 1,29%، ايوديسمول 1,27%، الاوجينول ميثيل ايثر 1,11%، النوناديكان0,76%، السيترال 0,66%، الفاتربينول 0,56% بمجموع وقدره (67,3%)، ومن الواضح وجود بعض المركبات ذات التواجد بنسب بسيطة مثل مركب الفارنسول 0,37%، الايكوزان 0,29%، الفا مورولين 0,26% بمجموع (0,92%) وغيرها من المركبات بنسبة (2,19%)، وقد توافق ذلك مع ماذكره كل من (Loghmani-Khouzani *et al.*, 2007) و(Yaser *et al.*, 2009) و (Verma *et al.*, 2011).

الجدول رقم (1): المركبات الكيميائية الأساسية في الزيت العطري المستخلص من الوردة الشامية *Rosa damascene* باستخدام تقانة GC/MS

المراح	المواقع / RT	المكونات الاساسية
1.90	12,96	Linalool
0.56	18.10	α -terpinenol
47.90	20.84	B-Citronellol
8,19	22,25	Trans-Geraneol
0.66	23.02	Citral
0,56	23,27	Citronellol acetate
0,15	28,12	Citronellyl butrate
1,11	31.46	Eugenol methyle ether
0.26	35.18	a- Muurolene
0.45	40,73	Nerolidol
0.32	44,26	t-Eudesmol
1.27	45,25	B-Eudesmol
0.37	49,60	Farnesol
1,29	50,03	3-Carene
1.27	51,03	Mopholin-4-yl
0.76	55,94	Nonadecan
0.29	58,49	Eicosan
1.85	60,72	Henicosan
0,16	62,72	Docosan
1.81	64,57	Tricosan
71.13		المجموع



الشكل رقم (1): كروماتوغرام يبين نتائج تمرير عينة الزيت العطري المستخلص من الوردة الشامية *Rosa damascena* بجهاز GC-MS

2- تقييم فعالية المضادات البكتيرية في الزيت العطري للأنواع المدروسة:

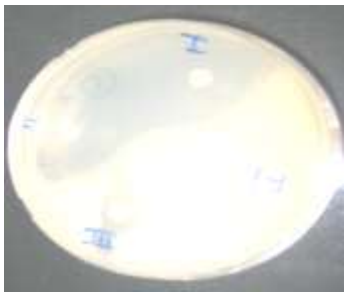
تم تقييم الفعالية المضادة للبكتريا باستخدام طريقة Paper disc infusion، وتم قياس قطر هالات عدم النمو لتحديد الحساسية وحددت النتائج وفق ما يلي: سلالات ذات حساسية Susceptible S (قطر الهالة أكبر من 12 ملم) وذات حساسية متوسطة Intermediate I (قطر الهالة 12 ملم أو أصغر) ومقاومة Resistant R (عدم ظهور هالة) فكانت النتائج على الشكل التالي كما هو موضح في الجدول رقم (2) والشكل رقم (2).

يظهر الجدول رقم (2) والشكل رقم (2) أن الزيت العطري للوردة الشامية كان فعالا تجاه بكتريا *P. aeruginosa* وبمعظم التراكيز المدروسة باستثناء التركيز 6,25% والتي كانت الحساسية فيه متوسطة، في حين ان السلالة الجرثومية *K. pneumonia* كانت حساسة بتركيز 25و50 و12,5% تجاه الزيت العطري المستخدم، في حين كانت متوسطة الحساسية تجاه التركيز 6,25%. في حين أن الزيت العطري لم يؤثر على السلالة *E. coli* في التراكيز المختلفة، فقد كانت هذه السلالة مقاومة وبكافة التراكيز المدروسة. وقد كان الزيت العطري فعالا تجاه بكتريا *Salmonella* في التراكيز 12,5 و25 و50 %، في حين كانت حساسيته متوسطة عند استخدام التركيز 6,25%، في حين ان السلالة الجرثومية *Staph. aureus* فقد كانت حساسة فقط بتركيز 25 و50% تجاه الزيت العطري المستخدم، في حين كانت متوسطة الحساسية تجاه التراكيز 12,5%، ومقاومة في التركيز 6,25%.

وقد توافق ذلك مع ماذكره كل من (Shohyeb *et al.*, 2014; Ulusoy *et al.*, 2009; Halwani *et al.*, 2014)، وقد تعود فعالية الزيت الى احتوائه على نسبة عالية من مركب السيترونيلول، اذ وصلت الى 47,90% من نسبة الزيت العطري.

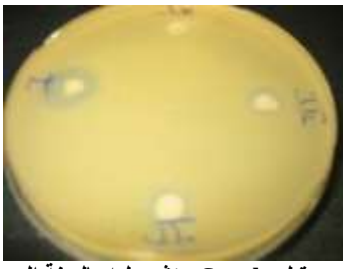
الجدول رقم (2): حساسية السلالات البكتيرية المدروسة للزيت العطري المستخلص من نبات الوردة الشامية بالتراكيز المستخدمة

الزيت العطري / الجرثوم	التركيز الأول %50	التركيز الثاني %25	التركيز الثالث %12,5	التركيز الرابع %6,25
P. aeruginosa	S	S	S	I
K. pneumonia	S	S	S	I
E.coli	R	R	R	R
Salmonella	S	S	S	I
Staph.aureus	S	S	I	R



صورة لـ Sal مؤثر عليه بالعينة المدروسة

صورة لـ .Kleb مؤثر عليه بالعينة المدروسة



صورة لـ .Staph مؤثر عليه بالعينة المدروسة

صورة لـ .Pseu مؤثر عليه بالعينة المدروسة

الشكل رقم (2): حساسية السلالات الجرثومية للزيت العطري المستخلص من الوردة الشامية

مما سبق يتبين أن الزيت العطري أظهر تباينا في فعاليته المضادة للبكتريا تجاه مجموعة من السلالات البكترية *P. aeruginosa*، *K. pneumonia*، *E.coli*، *Salmonella*، *Staph.aureu*، تبعا للتراكيز المدروسة، وهذا يرتبط الى حد كبير في رأينا الى تركيز المواد الفعالة في الزيت العطري، والذي يلعب بدوره دور كبير في تحديد الفعالية المضاده للبكتريا، والذي يختلف من زيت الى اخر، وأيضا ضمن النوع الواحد يختلف تبعا للموقع المأخوذ منه العينه المدروسة والفترة التي تم بها الجمع. وضمن ظروف الدراسة الحالية والخاصة بمنطقة جمع العينة المدروسة من المراح (القلمون) والتي وجدت هذا النوع ينمو بريا في البيئة السورية، تم الحصول على هذه النتائج والتي اظهرت ان الزيت العطري المستخلص من الوردة الشامية يتميز بمحتواه المرتفع من مركب بيتا سيترونيللول، والذي كان له الدور الفعال في منع نمو الاحياء الدقيقة لمعظم السلالات البكتيرية وضمن شروط الدراسة، كما أن وجود المركبات الاخرى ولو كانت بتراكيز بسيطة فان لها دور ايجابي في فعالية الزيت في منع نمو الاحياء الدقيقة بالفعل التأزري.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات

بينت النتائج ان نسبة الزيت العطري المستخلص من الوردة الشامية بلغت 0,8% ، ويتكون بشكل أساس من مركب بيتا سيترونيللول، وقد شكلت نسبته 47,90 % من الزيت العطري، كما لوحظ وجود مركب الجيرانيول بنسبة 8,19%، يليه الليناليول1,90%، ثم الهينيكوزان 1,85%، التريكوزان1,81%، الاوجينول ميثيل ايثر 1,1%، النوناديكان0,76%، السيترال 0,66%، الفاتربينول 0,56% وذلك من الموقع المدروس، وقد أظهر الزيت العطري تباينا في فعاليته المضادة للبكتريا تجاه مجموعة من السلالات البكترية *P. aeruginosa*، *K. pneumonia*، *E.coli*، *Salmonella*، *Staph.aureu*، تبعا للتراكيز المدروسة، مما يعطي هذا الزيت قيمة اقتصادية. هذه النتائج تعطي إمكانية استخدام النوع المدروس كمصدر تجاري للزيوت العطرية في سوريا بالإضافة إلى استخدامه الآمن كمضاد بكتيري في الأغذية.

وبناءً على النتائج السابقة يمكننا اعتماد أكثر (السلالات البكتيرية) حساسية تجاه الزيت المحدد لدراسة ما إذا كان هذا الزيت قاتل لتلك الانواع أم هو مثبط لنموها فقط وتحديد التركيز الادنى المثبط والقاتل في حال وجد.

التوصيات

1- اقتراح العمل على تشجيع زراعة الوردة الشامية في البيئات المناسبة في القطر من خلال التعريف بخصائصها وأهميتها الاقتصادية (الطبية والتصنيعية) لتشجيع المزارعين على زراعتها مما يوفر دخلا مناسبا لهم. والاستفادة من منتجاتها لسد الحاجة للمواد الاولية النباتية لتصنيع الدواء بدءا من النباتات الطبية.

2- استمرار الدراسات لتحديد التركيب الكيميائي للزيت العطري من مناطق انتشارها ، اضافة الى اجراء دراسات حول تأثير الزيت العطري على سلالات بكتيرية اخرى.

3- العمل على الحفاظ على الوردة الشامية من التدهور والانقراض بإنشاء بنوك لحفظ هذه الاصول الوراثية المتميزة والتي تمثل ثروة وطنية كبيرة.

References:

1- Abdolhammid, H. *Avicennas tract on cardiac drugs*. Acta. Hortic.,1982, 97-103.

2- Achuthan, C.R.; Babu, B.H.; Badikalla,J. *Antioxidant effect of Rosa damascena.* Pharmaceutical Biology, 2003.357-361.

3- Adams, R.P. *Identification of essential oil by Ion Trop Mass Spectrometry*, Academic Press, New York, USA. 1989.

4- Agaoglu, Y. S. *Rose oil industry and the production of oil rose (Rosa damascena Mill.) in Turkey.* Biotechnology and Biotechnological Equipment, 2: 2000.8-15

5- Alam, M.A.; Nyeem, M.A.B.; Awal, M.A.; Mostofa, M.; Alam, M.S.; Subhan, N. and Mostfizur, M. *Antioxidant and hepatoprotective action of the crude ethanolic extract of the flowering top of Rosa damascene*. Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics, 8 (2), 2011. 164-170.

6- Ardogan B.C.; Baydar, H.; Kaya, S.; Demirci, M.; Ozbasar, D. and Mumcu, E. *Antimicrobal activity and chemical composition of some essential oils.* Archives of Pharmacal Research. 25: 2002, 860–864.

7- Arezoomandan, R.; Kazerani, H.R. and Behnam-Rasooli, M. *The Laxative and Prokinetic Effects of Rosa damascena mi ll in rats*. Iran J. Basic Med. Sci. 14(1): 2011, 9-16.

8- Başer, K. H. "*Turkish Rose Oil Research: Recent Results*". Perfum. Flav., 28: 2003, 34-42.

9- Basim, E.; Basim,H. *Antibacterial activity of Rosa damascena essential oil*. *Fitoterapia.* 74: 2003, 394–396.

10- Beales, P.; Cairns, T.; Duncan, W.; Fagan, G.; Grant, W.; Grapes, K.; Harkness, P.; Hughes, K.; Mattock, J.; Ruston, D.; Sutherland, P. and Williams, T. *The encyclopedia of roses.* Botanica's roses.*R*andom House, Australia.1998.

11- Boskabady, H.M.; Kiani, S. and Rakhshandahim, H. *Relaxant effects of Rosa damascena on guineapig tracheal chains and its possible mechanisms.* Pharmaceutical Chemistry, 106, 2006. 377-382.

12- British Pharmacopoeia *Published on the recommendations of the Medicines commission pursuant to the medicines.* ACT 1968. HMSO, London. 1993, 165-168.

13- Cai, Y.Z.; Xing, J.; Sun, M.; Zhan, Z.Q. and Corke, H. *Phenolic , antioxidants (hydrolyzable tannins, flavonols, and anthocyanins) identified by LC-ESI-MS and MALDI-QIT-TOF MS from Rosa chinensis flowers.* J. Agric. Food Chem. 53: 2005, 9940-9946.

14- Chevallier, A. *The Encyclopedia of Medicinal Plants.* Dorling Kindersely, London, UK. 1996.

15- Cos, P.M.; Sindambiwe, L.W.; Vlietink, A.J. and Berghe, D.V. *Bioassays for antimicrobial and antifungal activities. In: Biological screening of plant constituents. Edited by Mahabir P, Gupta S, Swami H, Karan V.* Trieste. International Centre for Science and High Technology. 2006, 19-28.

16- Cushnie, T.P. and Lamb, A.J. *Antimicrobial activity of flavonoids.* Int. J. Antimicrob. Agents 5: 2005, 343-356.

17- Elberry, A.A.; Harraz, F.M.; Ghareib, S.A.; Gabr, S.A.; Nagy, A.A. and Abdel-Sattar, E. *Methanolic extract of Marrubium vulgare ameliorates hyperglycemia and dyslipidemia in streptozotocin-induced diabetic rats.* International Journal of Diabetes Mellitus, 11, 2011, 1877-1878.

18- Gangadhar, K.; Patwari, S. and Verma, A. *Kaviyarasy. Megalencephalic Leukoencephalopathy with Subcortical Cyst*: A Case Report. New Jersey Resoures, 2 (2), 2012, 76-80.
19- Gudin, S . *Rose: genetics and breeding*. Plant Breed. Rev. 17, 2000,159-189.
20- Halawani, E. *Antimicrobial activity of Rosa damascena petals extracts and chemical composition by gaas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) analysis*. African Journal of Microbiology Research. Vol.8 (24), 2014, pp.2359-2367.
21- Hongratanaworakit, T. *Relaxing effect of rose oil on humans*. Nat. Prod. Commun. 4, 2009, 291-296.
22- Kaul, V.K.; Singh, V. and Singh, B. *Damask rose and marigold: prospective industrial crops*. J. Med. Aromat. Plant Sci. 22, 2000, 313-318.
23- Kazaz, S.; Erbas, S. and Baydar, H. *The effect of storage temperature and duration on essential oil content and composition of oil rose*. Turkish Journal of Field Crops Journal, 14 (2), 2009, 89-96.
24- Lawless,J. *The illustrated encyclopedia of essential oils:* RockPort,MA: Element Books, 1995, 57-67.
25- Loghmani-Khouzani,H.; Sabzifini,O. and Safari,J. *Essential oil composition of Rosa damascena Mill cultivated in cintral Iran*.Chemistry and Chemical Engineering, Vol 14, No. 4.markers. Nucleic Acids Resources 18, 2007, 6531-6535.
26- Mahmood, N.; Piacente, S.; Pizza, C.; Burke, A.; Khane , A.I. and Hay, A.J. *The anti-HIV activity and mechanisms of action of pure compounds isolated from Rosa damascene*. Bioch. Biophys. Res. Comm. 220, 1996, 73-79.
27- Moeina, M.; Karamib, F.; Tavallalib, H.and Ghasemia, Y. *Composition of the Essential Oil of Rosa damascene Mill. From South of Iran.* Iran. J. Phama. Sci. Winter 6(1), 2010, 59-62.
28- Naga, M.S.; Karthikeyan, M.; Kannan, M. and Rajasekar, S. *Terminalia belerica Roxb-A pharmacological review.* International Journal of Pharma and Bio Sciences, 3 (1), 2012, 96-99.
29- Nikbakht, A. and Kafi, M. *A study on the relationships between Iranian people and Damask Rose (Rosa damascena) and its therapeutic and healing properties.* Acta. Hortic., 790, 2008, 251-254
30- Opokansi KC, Eze AO, Uzo r PF (2011). Evaluation of the antimicrobial activity of the aqueous and methanolic leaf extracts of Mitacarpus villosus with am oxicillin. Afr. J. Pharm. Res. Dev. 3(1):43-47.
31- Özkan, G.; Sagdiç,N. G.; Baydar,N. and Baydar, H. *Antioxidant and Antibacterial Activities of Rosa Damascena Flower Extracts.* Food Science and Technology International, Vol. 10, No. 4, 2004, 277-281.
32- Price, Sh. *The aroma theapy workbook,* Hammer Smith, London: Thor Sons, 1993,54-50.
33- Shohayeb, M.; Sayed, S.A.; Hameed, A.; Bazaid, S.A. and Maghrabi, I. *Antibacterial and antifungal activity of Rosa damascena Mill. Essential oil, different extracts of rose petals*. Global Journal of Pharmacology, 8, 2014,01-07.
34- Sood, R.P. and Sigh, V. *Constituents of ros oil from Kangra vally in India*. J.Essent. Oil Res., 1992, 425-426.
35- Tabaei , S. ; Hosseini, H. ; Fahimi, H. ; Naghavi, M. ; and Babei, A. *Genetic variation analysis of different populations of Rosa damascene in NW. Iran using RAPD Markers*. Iran. J. Bot. 12(2), 2006, 121-127.

36- Talib, W.H. and Mahasneh, A.M. *Antimicrobial, Cytotoxicity and Phytochemical Screening of Jordanian Plants Used in Traditio nal Medicine.* Molecules 15, 2010, 1811-1824.
37- Tiwari, B.K.; Val-dramidis, V.P.; O'Donnel, C.P.; Muthukumarappan, K.; Bourke, P. and Cullen, P.J. *Application of natural antimicrobials for food preservation*. J. Agric. Food Chem. 57, 2009, 5987-6000.
38- Ulusoy, S.; Boşgel mez-Tinaz, G. and Seçilmiş-Canbay, H. *Tocopherol, carotene, pheno lic contents and antibacterial p roperties of rose essential oil, hydrosol and absolute.* Curr. Microbiol. 59, 2009, 554-558
39- Verma, R.S.; Padalia, R.C. and Chauhan, A. *Chemical investigation of the volatile components of Shade-dried petals of damask rose (Rosa damascena).* Arch. Biol. Sci. Belgrade 63 (4), 2011, 1111-1115.
40- Yasser, N.; Masoomi, F.; Rohani-Rankouhi, S.E. and Hadjiakhoondi, A. *Chemical composition and antioxidant activity of the extract and essential oil of Rosa damascena from Iran, Population of Guilan*. DARU J. Pharm. Sci. 17, 2009, 175-180.
41- Zeeshan, U. ; Barkat, M. and Mahmood ,H. *Phytochemical and antioxidant screening of Cassia angustifolia, Curcuma zedoaria, Embelia ribes, Piper nigrum, Rosa damascene and their effect on stomach and liver*. Matrix Science Pharma. Vol.2(2), 2018,15-20.