" دراسة المحتوى الكيميائي للزيت الناتج من أوراق نبات القريص السوري بطريقة جديدة وفعاليته البيولوجية "

* جوان الاومري ** د. نجوى مرقص حداد *** د. سوسن يوسف سعد

(الإيداع: 2 كانون الأول 2025، القبول: 19 شباط 2026)

الملخص:

استخلص الزيت من أوراق نبات القريص السوري لأول مرّة باستخدام جهاز عصر زيوت كهربائي ثمّ حدّدت محتويات الزيت الناتج بتقانة GC/MS. إن النسبة المئوية للزيت الناتج هي 0.5% من وزن الأوراق المدروسة. تم تحديد 10 مركبات في الزيت الناتج وشكلت هذه المركبات 100% من عينة الزيت.

لوحظ أن أهم المركبات الموجودة في المستخلص هي مركبات دهنية ومشتقاتها وتربين وتوكوفيرول جميعها ذات خصائص بيولوجية مضادات أكسدة ومضادات التهاب مهمة.

درست سمّية الزيت الناتج على البكتيريا السالبة لصبغة غرام –Gr الأشريكية القولونية *E. coli* حيث وجد أن له تأثير سمّي فعّال عليها عند جميع التراكيز المدروسة.

الكلمات المفتاحية: نبات القريص ، زيت ، مركبات كيميائية ، آغار، بكتيريا.

*طالب ماجستير – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة اللاذقية

** أستاذ مساعد – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة اللاذقية

***أستاذ مساعد – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة اللاذقية

" Studying the chemical content and biological activity of oil extracted from Syrian nettle leaves (*Urtica dioica*) using a new method "

Juana ALomeri* Najwa haddad** Sawsan yousef saad***

(Received: 2 December 2025, Accepted: 19 February 2026)

Abstract:

The oil was extracted from the leaves of the Syrian nettle (Urtica dioica) plant for the first time using an electric oil press , and then the contents determined using GC\MS technology.

The percentage of oil produced was 0.5% of the weight of the studied leaves.

Ten compounds constitute 100% of the oil sample.

It was observed that the most important compounds found in the extract are fatty compounds and their derivatives , terpenes , and tocopherols , all of which have important antioxidant and anti-inflammatory biological properties.

The toxicity of the resulting oil was studied on Gram-negative Escherichia coli bacteria ,and it was found to have a potent toxic effect on them at all studied concentrations

Keywords: Nettle (*Urtica dioica*) plant , oil , chemical compounds , Agar, Bacteria .

*Masters Student – Department of Chemistry – Faculty of Science – University of Latakia .

**Assistant Professor – Department of Chemistry – Faculty of Science – University of Latakia .

***Assistant Professor – Department of Chemistry – Faculty of Science – University of Latakia .

المقدمة:

النباتات الطبية هي المصدر الرئيسي للعقاقير الطبية (أو مصدر المواد الفعالة) التي تدخل في تحضير الدواء على شكل خلاصات أو مواد فعالة أو مواد خام لإنتاج بعض المركبات الكيميائية التي تعد النواة للتصنيع الكيميائي لبعض المواد الدوائية المهمة . [1]

تكتسب النباتات الطبية أهميتها من المكونات الكيميائية الفعالة التي تحتويها، وهي مواد عضوية يتم اصطناعها نتيجة عمل الخلايا النباتية ، بالاعتماد على إنزيمات ومواد بسيطة بعملية تسمى الاصطناع الحيوي .

لا تزال مقاومة مضادات الميكروبات تُمثل أحد أخطر التحديات الصحية العالمية. لذلك، يُعدّ تحديد المركبات ذات الآليات المضادة للبكتيريا متعددة الأهداف، أمرًا بالغ الأهمية لتطوير علاجات مستقبلية فعّالة.

يتمتع هذا النبات المنتشر في العديد من المناطق السورية بأهمّية علمية وتطبيقية واقتصادية لذلك تم اختياره من أجل تسليط الضوء على أهميته والتعرف على بعض مكوناته ودراسة تأثيره في البكتيريا السالبة لصبغة غرام –Gr الأشريكية القولونية *E. coli* التي تنتمي إلى عائلة Enterobacteriaceae، تتواجد على شكل خلايا عصوية باللون الأحمر تسبب اضطرابات في الجهاز الهضمي وتسبب الإسهال الدموي وإسهال مخاطي. لها القدرة على إفراز السموم وتصيب الأطفال والكبار وتسبب التهابات في الجهاز البولي. [2]

أهداف البحث :

1– استخلاص الزيت من أوراق نبات القريص السوري الجافة باستعمال جهاز عصر زيوت كهربائي (عصر على البارد).

2– دراسة وتحديد مكونات الزيت الناتج عن عملية عصر أوراق نبات القريص السوري باستخدام تقانة الكروماتوغرافيا الغازية المرتبطة مع مطيافية الكتلة.

3– دراسة سمّية الزيت الناتج على البكتيريا السالبة لصبغة غرام –Gr الأشريكية القولونية *E. coli*؛ كونها بكتيريا ممرضة وخطيرة على صحة الإنسان.

الشكل رقم (1): نبات القريص السوري

1. المواد المستعملة:

– أوراق نبات القريص من منطقة بسنادا – ريف اللاذقية – سوريا.

– دي ميتيل سلفوكسيد (for HPLC, gradient grade, ≥ 99.9%).

– وسط مولر هينتون (Muller Hinton Agar) ، درجة بيولوجية، الشركة المصنعة الهند(Himedia).

2– الأجهزة والأدوات المستعملة :

1. جهاز الكروماتوغرافيا الغازية المقترن بمطيافية الكتلة (GC-MS)، طراز GC-17A/QP5050، من إنتاج شركة – Shimadzu ألمانيا.
2. فرن تجفيف كهربائي، من إنتاج شركة – Heraeus ألمانيا.
3. غرفة زراعة جرثومية، طراز JSCB-1200SB، من تصنيع كوريا.
4. حاضنة مزوّدة بمنظّم حرارة أمان، مصنّعة محليًا في سوريا.
5. جهاز تعقيم بالبخار (أوتوكلاف)، طراز JSAC-40 ، من تصنيع ألمانيا.
6. ميزان إلكتروني حساس، من إنتاج شركة – Denver Instruments ألمانيا.
7. ماصّات دقيقة (Micropipettes)، من إنتاج شركة – Human ألمانيا.
8. ثلاجة، من تصنيع شركة – LG كوريا.
9. مطحنة كهربائية، طراز Maximan-PRS.
10. جهاز كهربائي لعصر مكونات طبيعية للنباتات للحصول على الزيت.
11. أدوات أخرى:

- MacFarland (جهاز لتحديد تركيز الجراثيم في المصل الفيزيولوجي)
- ميزان حرارة زجاجي
- أطباق بتري معقّمة
- أدوات مخبرية قابلة للتعقيم بالأوتوكلاف

كما تم استخدام أدوات زجاجية مخبرية قياسية، شملت : أرلينات، بياشر، أسطوانات مدرجة، دوارق كروية القاع.

3 – طرائق العمل:

جمعت أوراق نبات القريص وجففت جيداً في مكان ظليل في درجة حرارة الغرفة إلى حين ثبات وزنها لحساب نسبة الرطوبة، ثم طحنت بمطحنة كهربائية للحصول على درجة النعومة المطلوبة تمّ عصرها باستعمال جهاز عصر زيوت كهربائي فتم الحصول على زيت أصفر مائل للأخضر. حفظ الزيت الناتج في زجاجة عاتمة محكمة الإغلاق في الثلاجة بدرجة حرارة 4 مئوية إلى حين إجراء التحليل.

3–1– تحليل الزيت العضوي : Analysis of organic oil

أنجز التحليل من خلال حقن 2µl من الزيت الناتج في جهاز GC/MS من نوع CHROMATEC 9000 –Mass Spectrometric Detector وباستخدام عمود شعري من النوع BP5MS بأبعاد مقدارها (Lengh 30m* diameter 0.25 mm* thickness 0.25 µm) وغاز حامل هو الهيليوم نقاوته % 99.9999 بمعدل تدفق 1 ميكروليتر/دقيقة أما المذيب المستخدم كان n– هكسان. ثم ضبطت درجة حرارة الحاقن عند الدرجة 300 مئوية ودرجة حرارة مصدر التأين عند 280 مئوية.

بدأ البرنامج الحراري من الدرجة 80 مئوية حيث كانت درجة حرارة عمود الفرن وتمّ الإبقاء على هذه الدرجة لمدة 4 دقائق ثم رفعت إلى الدرجة 200 مئوية بمعدّل 10 مئوية لكل دقيقة وتمّ الإبقاء على هذه الدرجة مدّة 5 دقائق ثم تزداد درجة الحرارة بمقدار 7 درجات مئوية في الدقيقة حتى 300 درجة مئوية وتمّ الإبقاء على هذه الدرجة مدّة 15 دقيقة.

تمّ تحديد المركبات الكيميائية للزيت الناتج بمقارنة أطياف الكتلة الناتجة لكل قمّة مع أطياف الكتلة للمركبات الموجودة في مكتبة جهاز.

أنجز التحليل في مخابر الهيئة العليا للطاقة الذرية في دمشق .

3-2- اعتيان العينة الجرثومية للاختبارات Preparing bacterial samples for tests

أمكن الحصول على نموذج الأحياء الدقيقة من عينة مرضية في مستشفى اللاذقية الجامعي باللاذقية، وجرى عزلها وتعريفها في المختبر الجرثومي للمستشفى، اعتماداً على الاختبارات الحيوية الكيميائية، وجرى تطبيق النشاط الصادي على الأحياء الدقيقة الآتية: Gram-negative bacteria: *Escherichia coli*

3-3- طريقة العمل البيولوجي:

أجري التحسس الجرثومي للزيت الناتج بطريقة الانتشار في حفر الأغار، على وسط موللر هينتون أغار لاستزراع الجراثيم في أطباق بتري المعقمة البالغ قطرها (9 سم) ولقح الوسط بمعلق جرثومي بواقع أربعة مكررات باستعمال ماسحة جرثومية معقمة لأخذ مسحة من الطبق الجرثومي بعمر 24 ساعة ونقلها إلى مصل فيزيولوجي بتركيز 0.5 ماك فرلاند Mac Farland. بعد ذلك جرى صنع 5 حفر (قطرها 5 مم) في الطبق الواحد، وإضافة الزيت الناتج بمعدل 20 ميكرولتر إلى كل حفرة، ثم تركت مدة ساعة لتشريبها بالمادة الفعالة، وحضنت الأطباق بالدرجة 37 م مدة 24 ساعة.

أجريت الاختبارات بواقع ثلاثة مكررات وأربعة تراكيز (100, 75, 50, 25) ملغ/مل إلى الحفرة المقابلة. جرى تحديد فعالية عينة شاهدة تحتوي ثنائي ميتيل سلفوكسيد DMSO فقط لجميع الأطباق .

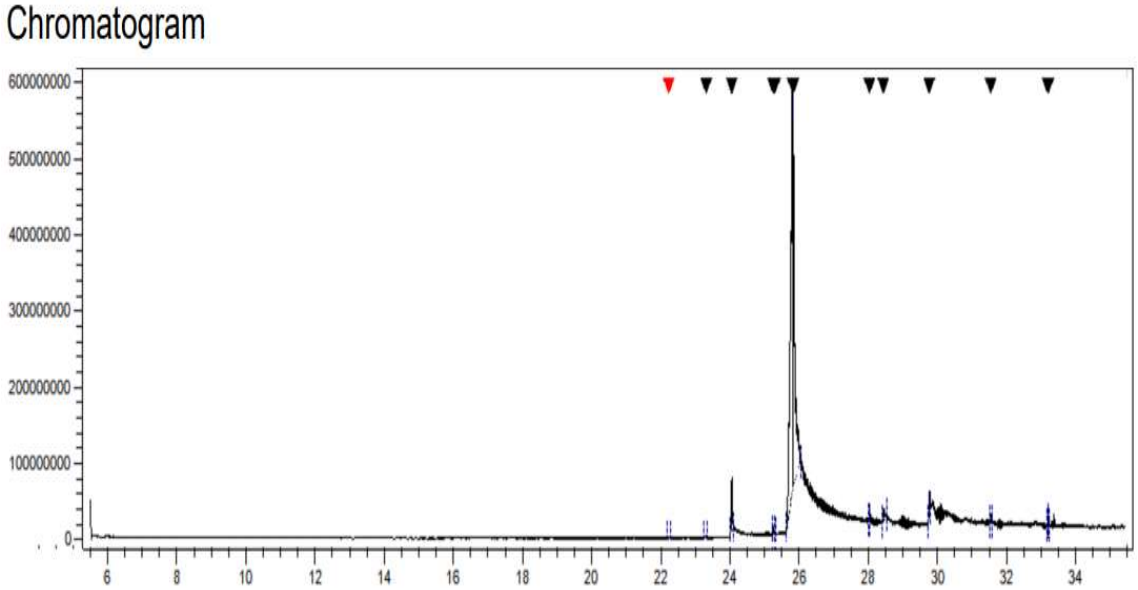
تم استخدام الصاد الحيوي Ciprofloxacin لأجل الجرثومة *Escherichi coli* تم تقييم النشاط المضاد للجراثيم عن طريق قياس قطر منطقة التثبيط ضد الجرثومة المدروسة، وأُخذ المتوسط للمكررات.

4- النتائج والمناقشة:

4-1- تحليل الزيت الناتج باستخدام تقانة GC-MS:

إن النسبة المئوية للزيت الناتج هي 0.5% من وزن النبات المدروس.

يبيّن الشكل (2) الآتي كروماتوغرام الـ GC/MS لمستخلص الزيت الناتج



الشكل رقم (2): كروماتوغرام الزيت الناتج باستخدام تقنية GC\MS

تم من خلال تحليل الزيت الناتج باستخدام جهاز GC/MS التعرف على عشرة مركبات تمثل نسبة % 100. كما هو موضح في الكروماتوغرام الشكل (2)

يبيّن الجدول الآتي المركبات الكيميائية الموجودة في الزيت الناتج:

الجدول رقم (1): المركبات الكيميائية الموجودة في الزيت الناتج

القمة	زمن الاحتفاظ	اسم المركب	الصيغة المجملة	الكتلة الجزيئية g\mol	النسبة المئوية %
1	22.23	β- Carotene	$C_{40}H_{56}$	536	0.1
2	23.31	7,8-Epoxylanostan-11-ol, 3-acetoxy-	$C_{32}H_{54}O_4$	502	0.1
3	24.05	n-Hexadecanoic acid	$C_{16}H_{32}O_2$	256	2.9
4	25.83	(Z,Z)-9,12-Octadecadienoic acid	$C_{18}H_{32}O_2$	280	46.8
5	25.30	Oleic Acid	$C_{18}H_{34}O_2$	282	0.1
6	25.82	Linoelaidic acid	$C_{18}H_{32}O_2$	280	46.5
7	29.76	(Z,Z)- 9,12-Octadecadienoyl chloride,	$C_{18}H_{31}OCl$	298.5	1.8
8	28.43	(Z,Z,Z)- 8,11,14-Eicosatrienoic acid,	$C_{20}H_{34}O_2$	306	1.2
9	31.54	12-Methyl-E,E-2,13-octadecadien-1-ol	$C_{19}H_{36}O$	280	0.3
10	33.21	γ-Tocopherol	$C_{28}H_{48}O_2$	416	0.2
Total					**100 %**

4-2- نتائج تحليل GC-MS للزيت الناتج عن عملية العصر :

أظهر كروماتوغرام الـ GC/MS للزيت الناتج الشكل (1) والجدول (1) عشر مركبات مختلفة تمثل نسبة 100%. يتكون الزيت الناتج بشكل أساسي من مركبين من المركبات الهيدروكربونية بنسبة (93.3 %) وحموض دهنية وإستراتها (مشتقات حموض دسمة) بنسبة (3.8%) ومركب تربيني بنسبة (0.1%) و مركب توكوفيرولي بنسبة (0.2%) ومركب كلوري بنسبة (1.8%) كان المركب الأكثر وفرة الذي تم الحصول عليه هو المركب الهيدروكربوني 9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)- بنسبة (46.8%) من الكمية الإجمالية . وجود أحماض دسمة وإستيراتها

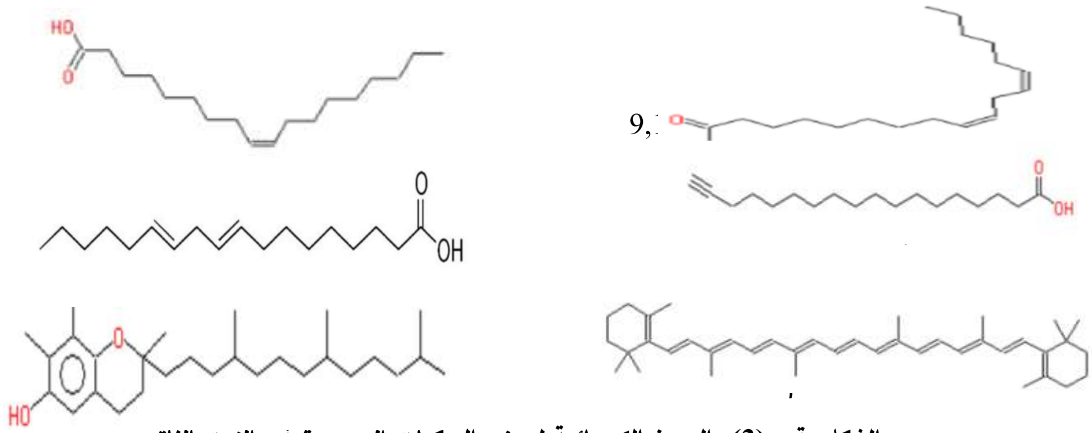
مثبطة للبكتيريا الممرضة تؤثر في تكوين الأغشية الخلوية، مما قد يؤدي إلى تغيير في النفاذية والتوازن الأيوني داخل الخلية والتأثير في نمو الجراثيم.[8-7-6-5-4-3] .

بينت المقارنة مع الدراسات المرجعية التي اعتمدت طريقة كلافنجر في استخلاص الزيت اختلافاً واضحاً في النتائج مثل:

Dicarboxylic acid, ß-linalool, phytol, menthol, borneol, 3-Eicosene(E), 1,8- cineole, camphor. [9].

نستنتج أن الطريقة المستعملة في هذا البحث طريقة مجدية للحصول على مركبات جديدة ذات خصائص بيولوجية مهمة.

يبيّن الشكل الآتي الصيغ الكيميائية لبعض المركبات المختلفة الموجودة في الزيت الناتج



الشكل رقم (3): الصيغ الكيميائية لبعض المركبات الموجودة في الزيت الناتج

4-3- نتائج دراسة تأثير الزيت الناتج في البكتيريا السالبة للغرام ومقارنتها مع الصادات الحيوية:

(Results of a study on the effect of the resulting oil on Gram-negative bacteria and a comparison with antibiotics).

درست سمّية الزيت الناتج على البكتيريا السالبة لصبغة غرام –Gr الأشريكية القولونية *E. coli* عند أربعة تراكيز وهي % (25,50,75,100) بمعدل ثلاثة مكررات لكل تركيز.

يبين الجدول الآتي تأثير الزيت الناتج في البكتيريا السالبة لصبغة غرام –Gr الأشريكية القولونية *E. coli* (متوسط قطر هالة التثبيط، مم ±sd لثلاثة مكررات) لأربعة تراكيز % (25,50,75,100)

يبين الجدول (2) الآتي تأثير الزيت الناتج في البكتيريا السالبة لصبغة غرام-Gr (متوسط قطر هالة التثبيط، مم ±sd لثلاثة مكررات) لأربعة تراكيز % (25,50,75,100).

الجدول (2): تأثير الزيت الناتج في البكتيريا السالبة لصبغة غرام-Gr

(متوسط قطر هالة التثبيط، مم ±sd لثلاثة مكررات) لأربعة تراكيز % (25,50,75,100).

المصدر Source	الجراثيم bacteria	التركيز %	الزيت اناتج The resulting oil	الصاد الحيوي CIP
البول Urine	E. coli	100	13.00 ± 0.24	R
		75	9.00 ± 0.46	
		50	07.00 ± 0.36	
		25	4.00 ± 0.30	

R: resistance; CIP: Ciprofloxacin

المتوسطات ضمن العمود الواحد للجرثومة ذات دلالة معنوية فيما بينها ($p < 0.05$) .

يبين الشكل الآتي مقارنة بين تأثير الزيت الناتج المدروس في البكتيريا المدروسة مع الصادات الحيوية:

(B) (A)

الشكل رقم (3) : مقارنة بين تأثير الزيت الناتج المدروس في البكتيريا المدروسة مع الصادات الحيوية

(A): تأثر سمية الزيت الناتج في جراثيم الأشيريكية القولونية E. coli

(B): تأثير الصاد الحيوي (Ciproflxsasin)

أظهرت بكتيريا *E. coli* مقاومة للصادات الحيوية. بينما أظهرت حساسية اتجاه الزيت الناتج. كان تأثير الزيت الناتج المدروس في البكتيريا يزداد بازدياد تركيزه.

بدأ نشاط الزيت الناتج في البكتيريا السالبة لصبغة غرام *E. coli* عند التركيز 25% وكان متوسط قطر التثبيط 4.00 مم وكان عند التركيز 50% متوسط قطر التثبيط 7.00 مم وعند التركيز75% كان متوسط قطر التثبيط 9.00 مم وعند التركيز 100% وكان متوسط قطر التثبيط 13.00 مم .

يمكن تفسير النشاط المضاد للبكتيريا الذي لوحظ في الدراسة الحالية من خلال قدرة المركبات النشطة بيولوجيًا وهي الأحماض الدسمة وإستيراتها القادرة على تعطيل الأغشية البكتيرية وتدمير البروتينات الحيوية حيث تزيد من نفاذية الغشاء، مما يؤدي إلى تسرب المحتويات السيتوبلازمية وموت الخلايا. [10]

إن تعطيل الغشاء غالبًا ما يتبعه تجمع الخلايا، مما يعزز التأثير القاتل للبكتيريا. [11]

يمكن أن تتداخل هذه المواد مع الإنزيمات البكتيرية واستقلاب الطاقة، [12]

5- الاستنتاجات :

1- طريقة عصر أوراق نبات القريص السوري باستخدام جهاز عصر زيوت كهربائي جديدة.

2- احتوى الزيت الناتج عن عملية العصر أحماضاً دسمة ومشتقاتها والشبيهة لها والتوكوفيرول مما يجعله مناسب أكثر من أي مستخلص آخر للاستخدام الغذائي والتجميلي.

3- أعطى الزيت الناتج عن عملية العصر مركبات كيميائية نشطة بيولوجياً تؤثر في الجراثيم الممرضة مثل:
(Z,Z)-9,12-Octadecadienoic acid, Linoelaidic acid

6- التوصيات :

1- استكمال دراسة هذا النبات من خلال عزل ودراسة مكونات الزيت وتحديد بناها بطرائق طيفية جديدة والاستفادة من مركباته دوائياً بناءً على الشروط الطبية والدوائية القياسية .

2- الاهتمام بزراعية النبات في ترب زراعية جيدة لاستثماره بشكل أفضل لخدمة البشرية .

3- إجراء دراسة حيوية وتحليلية وسريرية من ذوي الاختصاص بشكل أوسع على زيوت هذا النبات نظراً لتمتعه بفعالية طبية عالية وكبيرة كمضاد للفطريات والميكروبات .

المراجع

1- Ahmad I, Mehmood , Z,Mohammad F , (1998) . screening of some indian medicinal plants for their antimicrobial properties . *J Ethnophar macol* , 62, 93-183.

-22013-2014 كتاب علم الأحياء الدقيقة لمؤلفه د. هيام البشارة. من منشورات جامعة دمشق

3- Kavak, DD.; Altiok, E.; Bayraktar, O.; Ulku, S.; Pistacia terebinthus extract: As a potential antioxidant, antimicrobial, and possible [3-glucuronidase] inhibitor. *J Mol Catal B Enzym*;64(3): (2010) 167-1.

4-Ghannoum, M.A.; Rice, L.B. Antifungal agents: Mode of action, mechanisms of resistance, and correlation of these mechanisms with bacterial resistance. Clin. Microbiol. Rev., 12, (1999) 501– 517.

5-Karaman, I., Sahin, F., Gulluce, M., Ogutcu, H., Sengul, M. and Adig UZEL, A. Antimicrobial activity of aqueous and methanol extracts of Juniperus oxycedrus L. *J. Ethnopharmacol*. 85,
(2003) 231–235.

6-Vardar-Unlu, G.; Candan, F.; Sokmen, A.; Daferera, D.; Polissiou, M.; and Sokmen, M.;Antibacterial and antioxidant activity of the essential oil and methanol extracts of Thymus pectinatus Fisch. et Mey var. pectinatus (Lamiaceae*). J. Agric. Food Chem*. 51, (2003) 63–67.

7-Rajendra Ch. P.; Ram S. V.; Amit Ch.; Prakash, G.; Ved, R. S.; Sajendra, K. V.; Mahendra, P. D.; Alka, k.; Nandan, S.; Dharmendra, S.; Chandan, S. Ch.; Essential Oil Composition and Antimicrobial Activity of Methyl cinnamate-Linalool Chemovariant of Ocimum basilicum L. from India. Record of Natural Products 11:2 (2017) 193-204.

8-Górniak, I.; Bartoszewski, R.; Króliczewski, J.; Comprehensive Review of AntimicrobialActivities of Plant Flavonoids. *Phytochem. Rev*. 18, (2019) 241–272. 10.1007/s11101-018-9591-z.

9- Chira A., et al., (2022) , " Phytochemical composition of Urtica dioica Essential oil with " Antioxidant and Anti-inflammatory properties : In Vitro and In Vivo studies.

10-Golin, A.P., Choi, D., & Ghahary, A. (2020). Hand sanitizers: A review of ingredients, mechanisms of action, modes of delivery, and efficacy against coronaviruses. American *Journal of Infection Control*, 48(9), 1062-1067. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.06.182 .

11- Laroque, S., Garcia Maset, R., Hapeshi, A., Burgevin, F., Locock, K. E. S., & Perrier, S. (2023). Synthetic Star Nanoengineered Antimicrobial Polymers as Antibiofilm Agents: Bacterial Membrane Disruption and Cell Aggregation. Biomacromolecules, 24 (7), 3073-3085. https://doi.org/10.1021/acs.biomac.3c00150.

12- Aboualizadeh, E., Bumah, V. V., Masson-Meyers, D. S., Eells, *J. T., Hirschmugl*, C. J., & Enwemeka, C. S. (2017). Understanding the antimicrobial activity of selected disinfectants against methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA). PLoS ONE, 12(10), e0186375. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186375.