Evaluation of inhibitory and lethal activity of lavender oil against two fungi *Alternaria citri* and *Drechslera dematioidea*

Dr. Balsam Jreikous *

(Received 20 / 2 / 2022. Accepted 8 / 5 /2022)

□ ABSTRACT □

In this research was studied the effect of different concentrations of lavender oil on the growth of *Alternaria citri* and *Drechslera dematioidea* .

All concentration revealed obvious inhibitor activity against both fungi the inhibitory effect differenced as difference of concentrate.

The concentrations 0.004 – 0.006 -0.02 – 0.03 – 0.04 – 0.06g/ml showed 100%inhibition against *Drechslera dematioidea* and the inhibition rate was 60% at 0.002g/ml concentration on the eleventh day of incubation

The constrictions 0.002 – 0.004 – 0.006 -0.02 – 0.03 – 0.04 – 0.06 g/ml showed complete inhibition against the *Alternaria citri* and at constrictions 0.01g/ml the percentage of inhibition was 30.55%.

The minimum bactericidal concentrations (MBC) of lavender oil was 0.006g/ml agaist *Drechslera dematioidea* and it was 0.002g/ml against *Alternaria citri* .

Key words: inhibitory activity - lavender oil - Fungi *Drechslera dematioidea* and *Alternaria citri*

* **Assistant prof, Department of Botany , Faculty of Sciences , Tishreen University , Lattakia , Syria.**

تقييم الفعالية التثبيطية والقاتلة لزيت اللافندر ضد الفطرين *Drechslera dematioidea* و *Alternaria citri*

د. بلسم نجدات جريكوس *

(تاريخ الإيداع 20 / 2 / 2022. قبل للنشر في 8 / 5 / 2022)

□ ملخّص □

درس في هذا البحث تأثير تراكيز مختلفة من زيت اللافندر، في نمو فطري *Drechslera dematioidea* و *Alternaria citri* ، وقد أبدت جميع التراكيز المدروسة تأثيراً تثبيطياً واضحاً ضد هذين الفطرين.

اختلفت الفعالية التثبيطية باختلاف التراكيز، وقد أبدت التراكيز (0.06 – 0.04 – 0.03 – 0.02– 0.006 – 0.004 g/ml) تثبيطاً بنسبة 100% ضد فطر *D. dematioidea* ، وبلغت نسبة التثبيط 60% عند التركيز 0.002غ/مل في اليوم الحادي عشر من الحضن.

أبدت التراكيز (0.06 – 0.04 – 0.03 – 0.02– 0.006 – 0.004 – 0.002 g/ml) تثبيطاً كاملاً ضد فطر *A. citri* ، وعند التركيز 0.001 غ/مل كانت النسبة المئوية للتثبيط 30.55% .

بلغت قيمة التركيز القاتل (MBC) لزيت اللافندر ضد فطر *D. dematioidea* 0.006 غ/مل وكانت 0.002 غ/مل ضد فطر *A. citri*.

الكلمات المفتاحية: زيت اللافندر – فعالية تثبيطية – فطري*Drechslera dematioidea* و *Alternaria citri*

* **مدرس في قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مقدمة:

تسبب الأمراض الفطرية خسائر اقتصادية كبيرة سنوياً في جميع أنحاء العالم، ويعد الجنس *Drechslera* أحد الممرضات النباتية الأكثر أهمية عند العديد من محاصيل الخضار والحبوب والكثير من النباتات الأخرى، ومن بين أنواعه الدائمة الظهور الفطر *Drechslera dematioidea* الذي يسبب الكثير من الخسائر للعديد من المحاصيل الزراعية الهامة اقتصادياً.

يعد هذا الجنس واحداً من أهم الأجناس الممرضة للنباتات، فهو يسبب أمراض التبقع البني لنباتات عديدة (Rabbani *et al.*, 2011, Devi and chhetry, 2013) وتلف الأوراق وقمة الجذر لنباتات عشبية مرافقة للرز وبعض النباتات النجيلية (Rabbani *et al.*, 2011) ، كما يصيب بذور الكثير من النباتات الغذائية مثل فول الصويا والذرة والباميا مسببة لها التلف والتعفن والتشوهات وتغير اللون بحيث تصبح غير صالحة للاستهلاك الغذائي والأهم من ذلك ينقص أو يمنع إنباتها (Sharma *et al.*, 2013)، أيضاً يعد بعض أنواع هذا الجنس من الفطريات القاطنة للأبنية وتسبب إضافة إلى عفن الأثاث المنزلي والأدوات، الأمراض للإنسان مثل التحسس القصبي – الرئوي وأمراض قرنية العين وغيرها (Echavez *et al.*, 2013).

وكذلك الأمر يعد جنس Alternaria أحد أجناس الفطريات الخيطية ذات الأبواغ الملونة والمقسمة، واسع الانتشار في الطبيعة ويعد من أكبر المسببات المرضية للمحاصيل الزراعية سواء في الحقل أو أثناء التخزين، وتعتمد أنواع هذا الجنس في إمراضيتها للنبات على إنتاجها للإنزيمات كالسيلولاز و الليباز والبروتياز(Strange, 2007).

تصيب الأنواع الممرضة محاصيل الحبوب، الخضراوات وأشجار الفاكهة في الحقل وخلال عمليات التخزين وهي مسؤولة عن بعض الأمراض النباتية الأكثر خطورة، مسببة انخفاضاً كبيراً في المحاصيل الناتجة وبالتالي خسائر اقتصادية كبيرة جداً (Lou *et al.*, 2013).

كما تعد أنواعه من الفطريات المرافقة لبذور العديد من النباتات ذات الأهمية الاقتصادية مثل الذرة، القمح، الرز، فول الصويا، القطن والخضروات (Mokhtar and Dehimat ,2013) مسببة إصابات قبل وبعد الحصاد، انخفاضاً في نوعية البذور، نقصانا في قدرتها على الإنبات، (Islam and bor Thakur ,2012)، كما ويسبب بعض أنواعه مثل*Alternaria alternate* مرض تبقع أوراق نخيل التمر (Jassim, 2017).

يعد النوع *A.citri* من أنواعه الهامة اقتصادياً، الذي يصيب نباتات عديدة قبل وبعد الحصاد فهو يسبب أمراض العفن الأسود لعدد كبير من أنواع الليمون (*Citrus*) المزروعة حيث يصيب الثمار ويجعلها غير قابلة للاستهلاك (Murtaza *et al.*, 2012) كما نجده بشكل متكرر على الحبوب مثل الذرة و القمح وعلى البذور الزيتية مثل فول الصويا وغيرها ويسبب خسائر كبيرة في المحاصيل، عزل الفطر *A.citri* أيضاً عن بذور نبات *Ammi visnaga* وكان أحد أنواع ال*Alternaria* الأكثر تكراراً المعزولة عن هذه البذور(Sabry *et al.*, 2014).

كان لاستخدام المبيدات الفطرية دوراً في مكافحة الفطريات ولسنوات عديدة إلا أنه ظهرت العديد من المشاكل نتيجة لاستخدامها المكثف كالتلوث البيئي وظهور سلالات مقاومة وغيرها لذا اتجهت الدراسات الحديثة نحو إنتاج واستخدام المستخلصات النباتية في المكافحة، إذ امتازت بفاعليتها وسهولة الحصول عليها، وتتوقف قدرة المستخلص النباتي على التأثير في الكائنات الحية على المكونات الكيميائية التي يحتوي عليها، لذا بدأ الباحثون باستخلاص وعزل هذه المواد من النباتات ودراسة تأثيراتها بدلالة المكونات الفعالة التي تحتويها (Zhou *et al.*, 2011).

كما أجريت دراسات عديدة لتقييم فاعلية الزيوت الطيارة للعديد من النباتات فقد قام Paskevicius *et al.*(2014) بدراسة الفعالية المضادة للزيوت الطيارة المستخلصة من نباتات التنوب، الزعتر، الكراويا *Caraway*، اليانسون *Pimpinella anisum*، الأوكاليبتوس، الخزامى، القرنفل*Syzygium aromaticum* ، والشاي *Tea*، وذلك تجاه فطريات *Aspergillus*، *Penicillium*، *Fusarium* و*Alternaria* المعزولة من الأغذية المصنفة من النباتات وفي انتاجها للسموم الفطرية الخاصة بها، وفي دراسة أخرى تبين أن الزيوت العطرية لنبات القرفة *Cinnamomum zeylanicum* والأوكاليبتوس *E. globulus* والسدر *Cedrus dodara* ثبطت نمو جميع الفطريات المختبرة التابعة لأنواع من ال*Fusarium, Alternaria, Aspergillus, Penicillium, Curvularia* أما الزيوت العطرية للنعناع *M. arvensis* والثوم *Allium sativum* ونبات *Tagetes minuta* و*Pluchea lanceolata* فقد كانت ضعيفة في تثبيط نمو الفطريات المذكورة (Bhatnagar and Jain, 2014).

كما وتملك الزيوت العطرية للكمون *Cuminum cyminum* واليانسون فعالية عالية تجاه نمو 90 عزلة فطرية تابعة لأنواع عديدة مثل أنواع من *Aspergillus* ، *Acremonium* ، *Alternaria*، *Fusarium*، *Rhizopus*، *Drechslera*، وغيرها (El-said and Goder, 2014).

يحظى زيت اللافندر الأساسي بشعبية كدواء تكميلي، حيث يعتبر زيتًا متعدد الأغراض له خصائص مضادة للالتهابات، ومضادة للميكروبات (Valkova *et al.*, 2021, Rashed *et al.*, 2021, Felsociova *et al.*, 2015, Behmanesh *et al.*, 2015)، ومضادة للاكتئاب، ومهدئ ومحسن للنوم، ومطهر، ومضاد للميكروبات، بالإضافة إلى تأثيرات مضادة للتشنج، ومسكن ، ومزيل للسموم ، وخافض للضغط ، وهناك أدلة متزايدة تشير إلى أن زيت اللافندر قد يكون دواءً فعالاً في علاج العديد من الاضطرابات العصبية (Yap *et al.*, 2019, Koulivand ET AL., 2013, Cavanagh AND Wilkinson, 2005).

أهمية البحث وأهدافه:

أدى الطلب المتزايد للقضاء على الميكروبات لاستخدام المواد الكيميائية كمضادات لها في مختلف المجالات، من الطب التقليدي إلى الزراعة، وبسبب المشاكل العديدة الناجمة عن الاستخدام المفرط لهذه المواد الكيميائية فقد اتجهت الدراسات لإيجاد عوامل طبيعية مبتكرة لتحل محل تطبيقها. والبحث عن مركبات طبيعية بديلة تكون آمنة وليس لها أثار ضارة على البيئة والصحة، إضافة إلى إمكانية الحصول عليها بكميات كبيرة وتكلفة منخفضة، ومن هنا أتى هذا البحث الذي يهدف إلى:

1- عزل وتصنيف بعض الفطريات.

2- دراسة تأثير تراكيز مختلفة من زيت اللافندر في نمو فطري *Drechslera dematioidea* و *Alternaria citri* .

3-تحديد التراكيز المثبطة الدنيا (MIC) والتراكيز القاتلة (MBC)ضد الفطريات المدروسة.

طرائق البحث ومواده:

1- الحصول على الزيت النباتي:

تم استخلاص الزيت النباتي باستخدام طريقة التقطير بالتبخير، حيث يتم غمر النبات بالماء بشكل كامل ورفع درجة الحرارة إلى درجة الغليان، وهذه الطريقة تحمي الزيت المراد استخلاصه لدرجة معينة حيث أن الماء الموجود في وعاء الاستخلاص يكون بمثابة حافظ من التسخين الزائد، وبعد تبريد المادة المكثفة يتم فصل الزيت عن باقي المكونات واستخدامه.

وعملية تقطير الماء وفصلها تتم تحت الضغط لتخفيض درجة الحرارة التي تتم فيها عملية التبخير والتكثيف لأقل من 100 درجة مئوية وذلك للمحافظة على جودة المواد المستخلصة جميعها وضمان عدم تحول بعض المستخلصات إلى عناصر أخرى أو غير مرغوب في وجودها في المستخلصات والتي تغير خصائص المستخلصات ونوعيتها.

2- عزل فطري *Drechslera dematioidea* و *Alternaria citri*:

حصلنا على عزلة من الفطرين المدروسين *Drechslera dematioidea* و *Alternaria citri* من عينة تربة، وزرعت ضمن أطباق بتري معقمة على وسط مغذي potatodextroz Agar (P.D.A) وذلك بطريقة المحاليل المخففة للتربة، حضنت بالدرجة 25 م° ولمدة 7 أيام، ومن ثم تم عزل وتنقية الأنواع الفطرية النامية وحددت تبعاً لعدد من المعايير المورفولوجية والمجهرية المستخدمة في المراجع التصنيفية (Ellis, 1993; Lanier *et al.*, 1978 ; Botton *et al.*, 1990).

ثم حفظت عزلة الفطر المدروس على وسط P.D.A ضمن أنابيب اختبار زجاجية بدرجة حرارة الثلاجة، وتجدد قبل التجربة بأسبوع من أجل الحصول على مستعمرات نشطة.

3- اختبار الفعالية المضادة للفطريات:

تم الاختبار بطريقة أطباق بتري، وذلك وفقاً لـ Suarez- Jimenez (2007) مع بعض التعديلات المناسبة للبحث، حيث حلت الخلاصة بالماء المقطر المعقم، ثم أضيفت إلى وسط P.D.A (الموزع ضمن حوجلات زجاجية)، بكميات مختلفة وذلك للحصول على التراكيز التالية من الخلاصة (0.0002 , 0.001، 0.002، 0.01، 0.02، 0.04، 0.06 غ/مل)، صب الوسط ضمن أطباق بتري (9 سم) وترك ليجمد، بعدها أخذ مكعب بمقدار 5 مم من أطراف مستعمرة الفطريات المدروسة بعمر 7 أيام، ووضع في منتصف كل طبق بتري، حضنت الأطباق بالدرجة 25 م° لمدة 11 يوم، أما الأطباق الشاهدة فتمت باستنبات الفطر على وسط P.D.A الخالي من الخلاصة.

تم إجراء ثلاثة مكررات لكل خلاصة ولكل تركيز على حدا وللأطباق الشاهدة، بعدها حسب متوسط أقطار نمو المستعمرات ومن ثم النسبة المئوية للتثبيط وفق التالي:

$$\text{النسبة المئوية للتثبيط} = \frac{\text{متوسط قطر المستعمرة الشاهد} - \text{متوسط قطر المستعمرة المعاملة}}{\text{متوسط قطر المستعمرة الشاهدة}} \times 100$$

4- تحديد التراكيز القاتلة للفطريات (MBC):

نقلت مكعبات المستعمرات الفطرية المثبطة من الأطباق الفطرية بعد الحضن لمدة 11 يوم ووضعت في أطباق تحتوي على أوساط مغذية، ووضعت في الحاضنة ضمن شروط الحضن لمدة أسبوع وذلك لتحديد التراكيز القاتلة للفطريات.

النتائج والمناقشة:

بينت النتائج فعالية عالية لزيت اللافندر تجاه فطري *Drechslera dematioidea* و*Alternaria citr* ، اختلفت شدة الفعالية باختلاف التراكيز وأبدت جميع التراكيز المستخدمة فعالية تثبيطيه عالية تجاه هذين الفطرين جداول (1 – 2 – 3– 4)، حيث بلغت نسبة تثبيط فطر *Drechslera dematioidea* 100% عند التراكيز (0.06 – 0.04 – 0.03 – 0.02– 0.006 – 0.004)، وبلغت نسبة التثبيط عند التركيز 0.002غ/مل 60% في اليوم الحادي عشر من الحضن، وبلغ متوسط قطر مستعمرة هذا فطر 3.4 سم في هذا اليوم شكل رقم (1)، يمكن أن تعود هذه الفعالية المضادة للفطريات لزيت اللافندر إلى وجود مركبات فعالة تؤثر في نمو هذه الفطريات، وقد بينت بعض الأبحاث أن المركبات الفينولية والزيوت العطرية هي المسؤولة بشكل كبير عن الفعالية المضادة للفطريات ولغيرها من الأحياء الدقيقة (Ertas *et al.*, 2015; Kapp, 2015; Sumalan *et al.*, 2013; Zaker, 2013) ، وقد تقاربت هذه النتائج مع بعض الدراسات على فطريات أخرى فقد أبدت التراكيز المنخفضة لزيت اللافندر تثبيطاً كاملاً ضد بعض أنواع *Penicillium* مثل *P. crustosum* و *P. citrinum* و *P. expansum* (Valkova *et al*, 2021 –) Felšöciová, 2020.

وانخفضت نسبة التثبيط عند التركيزين (0.001 – 0.0002) إلى 3.64 و 2.18% على التوالي في اليوم الخامس من الحضن، وبمتوسط قطر مستعمرة (6.7 – 6.6 سم) على التوالي، فيما لوحظ فعالية تنشيطية عند هذين التركيزين في اليوم السادس من الحضن، ويمكن تفسير ذلك بأن بعض المركبات الموجودة في هذه الزيت قامت بدور مواد مغذية للفطر بالتراكيز الضعيفة وساعدت على الزيادة في نمو الفطر مقارنة بالشاهد (LOPES–LUTZ, 2008) ، وقد توافقت هذه النتيجة مع نتائج بعض الباحثين، فقد بين Cosic *et al.* (2010) أن الزيوت العطرية للنعناع الفلفلي والصنوبر والمريمية والخزامى نشطت نمو الفطر *Drechslera sativum* بالتراكيز الضعيفة، كما ولوحظ تناقص الفعالية التثبيطية بزيادة عدد أيام الحضن فقد انخفضت من 80% في اليوم الأول من الحضن إلى 3.64% في اليوم الخامس من الحضن وذلك عند التركيز 0.001غ/مل يمكن أن يكون السبب تطاير نسبة عالية من الزيوت العطرية الطيارة بحيث تنخفض الكمية بشكل واضح في الوسط بازدياد أيام التجربة وتطابقت هذه النتائج مع العديد من الدراسات (Sumalan *et al.*, 2013, Djordjevic *et al.*, 2013)

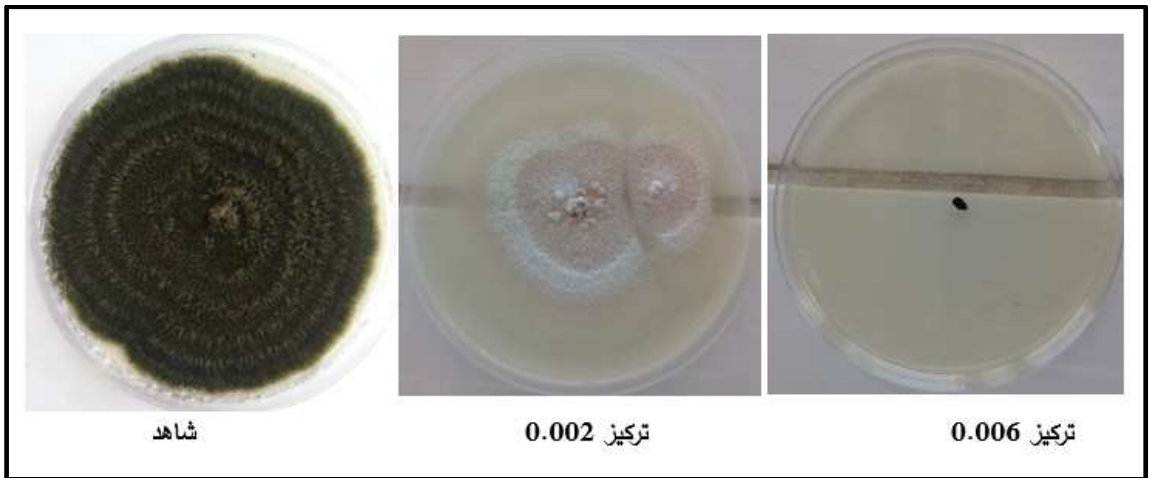
وبلغت قيمة التركيز القاتل لزيت اللافندر ضد فطر *D. dematioidea* 0.006 غ/مل.

جدول رقم (1) متوسط أقطار مستعمرات الفطر *Drechslera dematioidea* (مقدرة بـ سم) بوجود تراكيز مختلفة زيت اللافندر في اليوم الحادي عشر من الحضن.

	تراكيز زيت اللافندر مقدرة بـ (غ/مل)										
اليوم	شاهد	0.0002	0.001	0.002	0.004	0.006	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06
1	0.9	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2.1	1.8	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0
3	4.4	2.9	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0
4	6	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
5	6.85	6.7	6.6	0	0	0	0	0	0	0	0
6	7.8	8.5	8.2	0	0	0	0	0	0	0	0
7	8.5	8.5	8.5	0.6	0	0	0	0	0	0	0
8	8.5	8.5	8.5	1.2	0	0	0	0	0	0	0
9	8.5	8.5	8.5	1.8	0	0	0	0	0	0	0
10	8.5	8.5	8.5	2.6	0	0	0	0	0	0	0
11	8.5	8.5	8.5	3.4	0	0	0	0	0	0	0

جدول رقم (2) النسب المئوية لتثبيط مستعمرات الفطر *Drechslera dematioidea* بوجود تراكيز مختلفة زيت اللافندر في اليوم الحادي عشر من الحضن.

	تراكيز زيت اللافندر مقدرة بـ (غ/مل)										
اليوم	شاهد	0.0002	0.001	0.002	0.004	0.006	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06
1	0	80	80	100	100	100	100	100	100	100	100
2	0	14.28	19.04	100	100	100	100	100	100	100	100
3	0	34.09	34.09	100	100	100	100	100	100	100	100
4	0	16.66	16.66	100	100	100	100	100	100	100	100
5	0	2.18	3.64	100	100	100	100	100	100	100	100
6	0	8.97-	5.12-	100	100	100	100	100	100	100	100
7	0	0	0	92.94	100	100	100	100	100	100	100
8	0	0	0	85.88	100	100	100	100	100	100	100
9	0	0	0	78.82	100	100	100	100	100	100	100
10	0	0	0	69.41	100	100	100	100	100	100	100
11	0	0	0	60	100	100	100	100	100	100	100



الشكل رقم (1) التأثير المثبط لخلاصة زيت اللافندر على فطر *Drechslera dematioidea* في اليوم الحادي عشر من الحضن.

وكذلك هو الحال عند فطر *Alternaria citri* جدول (3-4) فقد أبدت التراكيز (0.06 – 0.04 – 0.03 – 0.02 – 0.006 – 0.004 – 0.002 غ/مل) تثبيطاً كاملاً، وعند التركيز 0.001 غ/مل كانت النسبة المئوية للتثبيط 30.55% ومتوسط قطر مستعمرة 5 سم وذلك في اليوم الحادي عشر من الحضن شكل (2)، وانخفضت نسبة التثبيط عند التركيز 0.0002 غ/مل إلى 18.18 % وبمتوسط قطر مستعمرة 5.5 سم، وكانت قيمة التركيز القاتل لزيت اللافندر ضد هذا الفطر إلى 0.002غ/مل.

كما ولوحظ استمرار النمو عند التركيزين (0.0002 – 0.001 غ/مل) حتى اليوم الحادي عشر من الحضن وبلغت قيمة متوسط قطر المستعمرة عند هذين التركيزين (5.5 -5 سم) على التوالي.

كانت الفعالية التثبيطية ضد هذا الفطر منخفضة في الأيام الأربعة الأولى من الحضن مقارنة مع فطر *D. dematioidea* ويعود هذا إلى قدرة الفطر *A. citri* على إفراز أنزيمات خارج خلوية تستطيع تفكيك جزء من المركبات الموجودة في هذا المستخلص وبالتالي تخفض من فعاليته وتأثيره ، هذا ويعرف هذا الفطر بقدرته العالية على

إفراز مركبات استقلاب ثانوي في الوسط الخارجي حيث بينت بعض الأبحاث إمكانية تحديد حوالي 268 مركباً استقلابياً من أنواع الفطر *Alternaria* تتضمن بشكل أساسي مركبات استقلابية آزوتية، ستيروئيدات، تربينات، كينونات، برانونات، فينولات، وسموم فطرية أخرى.

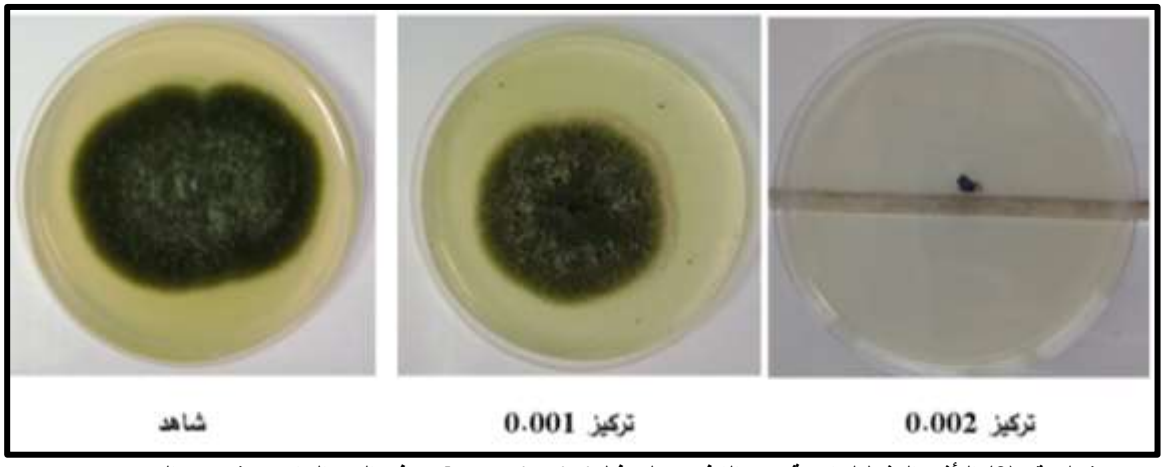
إن العديد من هذه المركبات سامة للنباتات وتلعب دوراً في إمراضيتها بالإضافة إلى ذلك لها دوراً مضاداً للفطريات حيث أنها تثبط نمو وتبوغ فطريات تابعة لأجناس متعددة (Lou *et al*., 2013 ; Strange, 2007)

جدول رقم (3) متوسط أقطار مستعمرات الفطر *Alternaria citri* (مقدرة بـ سم) بوجود تراكيز مختلفة من زيت اللافندر في اليوم الحادي عشر من الحضن.

	تراكيز زيت اللافندر مقدرة بـ (غ/مل)										
اليوم	شاهد	0.0002	0.001	0.002	0.004	0.006	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06
1	0.6	0.4	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1.2	1.2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2	2	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2.4	2.6	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	3	3.3	2.7	0	0	0	0	0	0	0	0
6	3.85	4.6	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0
7	4.5	4.9	3.7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	5.8	5	4.1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	6.3	5.1	4.4	0	0	0	0	0	0	0	0
10	6.8	5.3	4.7	0	0	0	0	0	0	0	0
11	7.2	5.5	5	0	0	0	0	0	0	0	0

جدول رقم (4) النسب المئوية للتثبيط مستعمرات الفطر *Alternaria citri* بوجود تراكيز مختلفة من زيت اللافندر في اليوم الحادي عشر من الحضن.

	تراكيز زيت اللافندر مقدرة بـ (غ/مل)										
اليوم	شاهد	0.0002	0.001	0.002	0.004	0.006	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06
1	0	33.33	33.33	100	100	100	100	100	100	100	100
2	0	0	16.66	100	100	100	100	100	100	100	100
3	0	0	25	100	100	100	100	100	100	100	100
4	0	8.33-	12.5	100	100	100	100	100	100	100	100
5	0	10-	10	100	100	100	100	100	100	100	100
6	0	19.48-	16.88	100	100	100	100	100	100	100	100
7	0	8.88-	17.77	100	100	100	100	100	100	100	100
8	0	13.79	29.31	100	100	100	100	100	100	100	100
9	0	19.04	30.15	100	100	100	100	100	100	100	100
10	0	22.05	30.88	100	100	100	100	100	100	100	100
11	0	18.18	30.55	100	100	100	100	100	100	100	100



شكل رقم (2) التأثير المثبط لخلاصة زيت اللافندر على فطر *Alternaria citri* في اليوم الحادي عشر من الحضن.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- يمتلك زيت اللافندر فعالية تثبيطيه عالية جداً تجاه نمو الفطرين *Drechslera dematioidea* و *Alternaria citr* .

2- تبين النتائج إمكانية استخدام زيت اللافندر في الحد من انتشار بعض الفطريات الممرضة للنباتات والمخربة لبذور بعض المحاصيل الاقتصادية.

3- يمكن استخدام زيت اللافندر في الكثير من العلاجات الطبية.

4- تم تحديد التراكيز المثبطة (MIC) والتراكيز القاتلة (MBC) لزيت اللافندر ضد فطري *Drechslera dematioidea* و *Alternaria citr* .

التوصيات:

1- دراسة تأثير زيت اللافندر في نمو فطريات أخرى ممرضة للنباتات والإنسان.

2- تحليل المستخلصات كروماتوغرافياً لتحديد المركبات الفعالة الموجودة فيها.

3- دراسة تأثير المستخلصات في نمو الفطرين حقلياً.

References:

1- BEHMANESH, F., PASHA, H., SEFIDGAR, A., TAGHIZADEH, M., MOGHADAMNIA, A., RAD, H ., SHIRKHANI., L. *Antifungal Effect of Lavender Essential Oil (Lavandula angustifolia) and Clotrimazole on Candida albicans: An In Vitro Study*, Hindawi Publishing Corporation Scientifica, Volume 2015, Article ID 261397, 5 pages.

2- BHATNAGAR, P., JAIN, S . Alternative control techniques against fungal colonization for preserving monument deterioration, int. j. curr. Microbial. 3(7), 2014, p 40-43.

3- BOTTON, B.,BRETON, A., FEVRE, M., GAUTHIER GUY, P. H., LARPENT, J. P., REYMOND, P., SANGLIER. J. J., VAYSSIER. Y, VEAU, P.Moisissuresutiles et nuisibles importance industrielle, edition, Masson, Paris ,1990.

4- CAVANAGH, H., WILKINSON, J. Lavender essential oil: a review, Australian Infection Control. Vol10 Issue 1 March 2005, 35-37.

5- COSIC. J; VRANDECIC. K; POSTIC. J; JURKOVIC. D; RAVLIC. M . In Vitro Antifungal Activity Of Essential Oils On Growth Of Phytopathogenic Fungl, Poljoprivreda 16: (2), 2010, 25 – 28.
6- DEVI, O., CHHETRY, G. Evaluation Of Antifungal Properties Of Certain Plants Against Drechslera Oryzae Causing Brown Leaf Spot Of Rice In Manipur Valley. Lnternational Journal Of Scientific And Research Pubications, 2013, Volume 3, Issn 2250 – 3153, p3.
7- DJORDJEVIC, M., DJORDJEVIC, O., DJORDJEVIC, R., MIJATOVIC, M., KOSTIC, M., TODOROVIC, R., IVANOVIC, M . Alternative approach in control of tomato pathogen by using essential oils in vitro, pak. J, bot, 45, (3), 2013, p1069- 1072.
8- ECHAVEZ, M., AGAHAN, A., CARINO, N. Fungal Keratitis Caused By Drechslera Spp. Treated With Voriconazole; A Case Report, Case Reports In Ophthalmlogical Medicine, 2013. Volume, Article Id 626704, 3pages.
9- ELLIS, M. B . Dematiaceons hyphomycetes. The commonwealth mycological institute, uk, 1993, p 1- 608
10- EL-SAID, A; GODER, E . Antifungal activities of cuminum and pimpinella anisum essential oils, int. j. curr. Microbial, 3(3), 2014, p937-944.
11- ERTAS, A., GÖREN, A., HAŞIMI, N., TOLAN, V., KOLAK, U . Evaluation of Antioxidant, Cholinesterase Inhibitory and Antimicrobial Properties of Mentha longifolia sub sp. noeana and Its Secondary Metabolites, Rec. Nat. Prod. 9:1 , 2015, p 105-115.
12- FELSOCIOVA, S. KACANIOVA, M., HORSKA, E. VUKOVIC, N., HLEBA, L., JANA PETROVA, J., ROVNA, K., STRICÍK, M., HAJDUOVA , Z. Antifungal activity of essential oils against selected terverticillate penicillia, Annals of Agricultural and Environmental Medicine 2015, Vol 22, No 1, 38–42.
13- FELŠÖCIOVÁ, S. Antifungal activity of selected volatile essential oils against Penicillium sp. In Open Life Sciences, 2020, vo. 15, no. 1, pp. 511-521. ISSN 2391-5412.
14- ISLAM, N. F., BORTHAKUR, S. K . Screening of mycota associated with Aijung rice seed and their effects on seed germination and seedling vigour, plant pathology & Quarantion, 2012, 2(1), 75-85.
15- JASSIM, N. S. Evalution of some plant extract against the growth of Alternaria alternata as one of the causal agent of leaf spots disease of Date Palm Phoenix dactylifera L. B, journal of date palm researchs, 16 (1), 2017, 75-91..(in Arabic)
16- KAPP, k . Polyphenolic and essential oil composition of Mentha and their antimicrobial effect, Faculty Of Pharmacy, Doctoral Programme In Drug Research, University Of Helsinki, 2015, P1-89.
17- KOULIVAND, P., GHADIRI, M., ALI GORJI, A. Lavender and the Nervous System, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, Volume 2013, Article ID 681304, 10 pages.
18- LANIER, L., JOLY, P., BONDOUX, P., BELLEMERE, A . mycologie et pathologie forestière ., I , mycologie forestière , Masson , Paris ,1978.
19- LOPES-LUTZ, D. 2008. Screening of chemical composition, antimicrobial and antioxidant activities of Artemisia essential oils. In Phytochemistry, vol. 69, no. 8, 2008, pp. 1732-1738. ISSN 0031-9422.
20- LOU, J., FU. L. PENG, Y., ZHOU, L . Metabolites from alternaria fungi and their bioactivities,2013, molecules 18, p 5891 – 5935.

21- MOKHTAR, H., DEHIMAT, A . Contribution in isolation and identification of some pathogenic fungi from wheat seeds, and evaluation of antagonistic capability of Trichoderma harzianum against those isolated fungi in vitro, Agric. Biol. J. N. Am,2013, 4(2), p145-154.
22- MURTAZA, A., SHAFIQUE, S., ANJUM. T., SHAFIQUE. S . In vitro control of alternaria citri using antifungal potentials of trichoderma species, African journal of biotechnology , 2012,vol. 11(42) pp.9985-9992.
23- PASKEVICIUS, A., SVEDIENE, J., LEVINSKAITE, L., REPECKIENE, J., RAUDONIENE, V., MELVYDAS, V. The effect of bacteria and essential oils on mycotoxin producers isolated from feed of plan origin, veterinarija ir zootechnika (vet med zoot), 2014, T. 65 (87), p52-60.
24- RABBANI, N., BAJWA, R., JAVAID, A . Influence Of Culturing Conditions On Growth And Sporulation Of Drechslera Hawaiiensis, The Foliar Blight Pathogen Of Marsilea Minuta L. African Journal Of Biotechnology, 2011, Vol, 10(10), p. 1863- 1872.
25- RASHED, A., RATHI, D., NASIR, N., RAHMAN, A. Antifungal Properties of Essential Oils and Their Compounds for Application in Skin Fungal Infections: Conventional and Nonconventional Approaches, Molecules 2021, 26, 1093, 1-42.
26- SABRY, A., EL-SAID, A., EL-ZAYAT, F., ABDEL-MOTAAL, F.,MAGRABY, T . Fungal contamination of ammi visnaga seeds, antimicrobial activity of the plant seeds secondary metabolites and detection of alkaloids and non- alkaloids compounds, int. j, curr. Microbial, 2014, 3(2), p901-914.
27- SHARMA, K; JAIN, K; JAIN, R; SHARMA, N. Effects Of Microflora Associated With Okra (Abelmoschus Esculentus L.) Moench Seeds And Their Phytop Athological Effects. Cibteeh Journal Of Microbiology Issn, 2013, 2319-3867, Vol2(2), PP. 39-44.
28- STRANGE, R. N . Phytotoxins producedby plant pathogens. Nat. pprod. Rep, 2007, vol, 24, p 127 – 144.
29- SUÁREZ-JIMÉNEZ. G., CORTEZ-ROCHA. M., ROSAS-BURGOS. C., BURGOS-HERNÁNDEZ. A., PLASCENCIA-JATOMEA. M., ANDCINCO-MOROYOQUI, F. Antifungal Activity of Plant Methanolic Extracts AgainstFusarium verticillioides (Sacc.) Nirenb. And Fumonisin B1 Production, Volumen 25, Número 2, 2007,134 – 142.
30- SUMALAN, R., ALEXA, E., POIANA, M. Assessment Of Inhibitory Potential Of Essential Oils On Natural Mycoflora And Fusarium Mycotoxins Production In Wheat, Chemistry Central Journal 7:32, 2013, P1- 12.
31- VALKOVA, V. DURANOVA, H. GALOVICOVA, L. LVANISOVA, E. Lavender Essential Oil: Its Chemical Composition, And Antimicrobial And Antioxidant Properties, Veda mladych, 2021, 54-66. DOI: 10.15414/2021.9788055223384.
32- YAP, W. DOLZHENKO, A. JALAL, Z. HADI, M. KHAN, T. Efficacy and safety of lavender essential oil (Silexan) capsules among patients suffering from anxiety disorders: A network meta-analysis, Scientific RepoRtS, 2019, 9(18042).
33- ZAKER, M . Screening Some Medicinal Plant Extracts Against Alternaria Sesame, The Causal Agent Of Alternaria Leaf Spot Of Sesame, Journal Of ornamental and horticultural plant, 2013, Vol 3(1): 1-8.
34- ZHOU, Z., TAN, J., LIU, J. Two new polyols and a new phenylpropanoid glycoside from the basidiomyceteLactariusdeliciosus,2011 Fitoterapia 82 ., PP 1309–1312.