التحليل الكيميائي للمستخلص الميثانولي لبذور الداتوره (*Datura stramonium* L.) وتأثيرها في نمو بعض الفطريات في المخبر

د. عبد النبي بشير* **د. زكريا الناصر****

الملخص

أُنجز البحث خلال الفترة 2017– 2018 في مخابر قسم وقاية النبات في كلية الزراعة، لمعرفة مكونات المستخلص الميثانولي المستخلص من بذور نباتات الداتورة (*Datura stramonium* L) التابعة للعائلة Solanaceae من ريف دمشق، سورية. تم تحديد تسعة مركبات في المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة باستخدام (GC-MS). وكان المستخلص غني بالحموض الدسمة حيث كانت نسبتها 26.43% من مكونات المستخلص وبالمركبات القلويدية ، scopolamine و atropine حيث كانت نسبتها 21.43 و5.46% على الترتيب.

أيضاً تم اختبار المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة كمضادات فطرية بطريقة الوسط المغذي المسمم ضد خمسة فطريات الفطريات: *Aspergillus niger* و*Aspergillus flavus*

* أستاذ دكتور وعميد كلية الزراعة – جامعة دمشق. سورية.

** أستاذ دكتور ورئيس قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة دمشق. سورية.

و *Penicillium expansum* و *Fusarium solani* و *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici*. أعطى المستخلص الميثانولي أعلى فاعلية تجاه الفطريات *A. flavus* و *F.solani* حيث كانت قيم التركيز النصفي الفعال ED_{50} كالتالي: 185 و215 ppmعلى الترتيب. ومنخفض التأثير على الفطر *P. expansum*. وعليه ننصح بالمستخلص الميتانولي لبذور الداتورة كمبيدات فطرية صديقة للبيئة.

الكلمات المفتاحية: *Datura stramonium* L ، فطريات GC/MS ، التركيب الكيميائي.

Chemical analysis of the methanol extract of *Datura stramonium* L. seeds and their effects on growth of some fungi in laboratory

Dr. Abdul Nabi Basheer[*] **Dr. Zakaria AL-naser**[**]

Abstract

The investigation was carried out during 2017 - 2018 at the laboratories of Plant Protection Dept., Faculty of Agriculture, Damascus University, to determine the constituents of the methanol extract isolated from leaves of *Datura stramonium* L, grown in Damascus, Syria,

A total of 9 components were identified in methanol extract of *D. stramonium* seeds by GC-MS. The methanol extract is rich with fatty acid , where found 26.43% from the total contents of extract. Furthermore, Alkolide components, scopolamine (21.43%) and atropine (5.46%). Also, methanol extract of *D. stramonium* seeds exhibited antifungal activity using the poison media method against *Aspergillus niger, A. flavus*, *Penicillium expansum*, *Fusarium solani* and *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici*.

Methanol extract of *D. stramonium* was superior antifungal activity to *A. flavus* and *F.solani*, where, the ED_{50} were, 185 and 512 ppm respectively. and lowest effect on the *P. expansum* fungus. Therefore we recommended to use the Methanol extract of *D. stramonium* as environment friendly fungicides.

Key words: *Datura stramonium* L., fungi, GC/MS, Chemical Composition,.

[*] Prof. Dep. Plant Protection, Damascus University, Syria.
[**] Prof. Dep. Plant Protection, Damascus University, Syria.

المقدمة:

يعاني أكثر من 800 مليون إنسان الجوع في البلاد النامية ويفقد على الأقل 10% من الغذاء نتيجة الأمراض النباتية (Strange و Scott ،2005). تعد الفطريات أكثر المسببات المرضية سبباً في نقص الإنتاج وتضرر المواد المخزونة. يتضمن أضرا الفطريات أمراض للمجموع الخضري والجذري للنباتات وكذلك أعفان الثمار والخضار بعد الجني (Agrios،2005)، وأهم الأمراض الفطرية على المجموع الخضري البياض الدقيقي والزغبي والصدأ وتبقعات الأوراق، وعلى الجذور أعفان الجذور والسقوط المفاجئ والذبول الوعائي. تسبب فطريات التابعة للجنس .*Fusarium* sp أعفان للجذور وأمراض الذبول الوعائي في كثير من النباتات والذبول الوعائي (Agrios، 2005؛MacHardy و Beckman،1981)، في حين تسبب فطريات *Fusarium solani* و *Aspergillus niger* و .*Penicillium* sp أعفان لكثير من ثمار الفاكهة والخضروات والمواد المخزونة (Lixandru وزملاؤه،2010). تنتج بعض أجناس فطريات الفيوزاريوم والبنسليوم والأسبرجلس سموم فطرية (mycotoxins) الضارة بصحة الإنسان والحيوان (Robert و Richard،1992). فمثلاً تسبب الأفلاتوكسينات التي تنتحها الفطريات Aspergillus flavus و A. parasiticus سرطان الكبد (Smith، 1997؛Placinta وزملاؤه،1999). يعد أهم الطرق في مكافحة أمرض النبات استخدام المبيدات الفطرية، إلا أنّ أكثر المبيدات الفطرية لها سمية على الإنسان ولها تأثيرات سلبية على الكائنات غير المستهدفة والبيئة المحيطة بنا (Maloy،1993)، إضافة لاستخدام تدخين التربة بمركب بروميد المثيل لمكافحة الأمراض الفطرية في التربة له ضرر أثر كبير بزيادة ثقب الأوزون (Watsonو Abritton،1992). وقد طورت بعض الفطريات مقاومة تجاه العديد من المبيدات الفطرية مثل فطريات البوترايتس والبنسليوم التي أصبحت مقاومة تجاه المبيدات الفطرية من مجموعة البنزاميدازول (Lyr،1987)، لذلك دأب الباحثون على إيجاد بدائل آمنة على البيئة وصحة الإنسان في مكافحة أمراض النبات. وتعد النباتات

الطبية والعطرية مصدر مهم للمواد المضادة للفطريات (Hostettmann وزملاؤه،2000)، ونادراً ما يكون لها سمية للإنسان أو تلوث البيئة (Bobbarala وزملاؤه، 2009). إذ تتحلل حيوياً سريعاً في البيئة ولا تترك متبقيات سامة على المنتجات الغذائية. كما أن استخدام هذه المستخلصات كإستراتيجية في مكافحة الآفات ينتج عنها تخفيض في كمية المبيدات الصناعية في مكافحة الآفات وظهور تأثيرات ايجابية في البيئة (Pattanik وزملاؤه، 2012). أشار Shukla و Dwivedi (1990) أن عدداً كبيراً من النباتات تحتوي أوراقها على مواد طبيعية (فينولات وفلافونيدات وكحولات وتربينات وغيرها من نواتج التمثيل الغذائي) ولها القدرة على مكافحة الأمراض النباتية ومسبباتها. ومن النباتات الطبية والعطرية المهمة والمنتشرة برياً في سورية هي نباتات التابعة لجنس الداتورة *Datura* sp. من عائلة Solanaceae. وأهم من الأنواع التابعة لهذا الجنس مثل :*Datura stramonium* L. و*D. innoxia* Mill و*D. metel* L و Datura L. (Davis, ، 1988). وتسمية الجنس *Datura* مشتق من dhatura الاسم البنغالي للنبات وتعني الحذر، وتسمية النوع *stramonium* من أصل يوناني وهي تتألف من كلمتين strychnos نسبة لنبات عنب الثعلب (حشيشة ست الحسن)، وكلمة makinos التي تعني المجنون، وذلك للصفات المخدرة التي يتمتع بها النبات. ذكرت كثير من المراجع فاعلية مستخلصات الجذور والأوراق والبذور لنباتات الجنس *Datura* sp. في مكافحة بعض الفطريات المسببة لأمراض نباتية خطيرة. ويستخدم المركب القلويدي Atropine المستخلص من نباتات الداتورة في علاج أمراض الرعاش (Parkinson's) وكذلك يمكن أن يدخن على شكل سجائر لتوسيع القصبات الهوائية في حالة أمراض الربو ويعالج أمراض الجهاز الهضمي(Shah و Sayyed ،2014)، وفي تخفيض التسمم بالمركبات التي لها سميه عصبية (Zengin وزملاؤه،2013)، وأهم المركبات الموجودة بنباتات جنس *Datura* sp. القلويدات مثل:hyoscyamin و scopolamine والتي تستخدم في المجال الصيدلاني والطبي (Berkov وزملاؤه، 2003).

وجد Philipov و Berko (2002) 29 مركب قلويدي في مستخلصات الجذور والأوراق والبذور *D. stramonium* وسجل للمرة الأولى المركبين:-_3)-3 tropane esters acetoxytropoyloxy)tropane و(2-hydroxytropoyloxy)tropane-3). ذكر Li وزملاؤه (2012) وجود 12 مركباً في الزيت الطيار لبذور الداتورة (*D. stramonium*) وأهمها: N-trans-feruloyl tryptamine و hyoscyamilactol و scopoletin و umckalin .

الهدف من الدراسة:

دراسة التحليل الكيميائي للمستخلص الكحولي لبذور الداتورة *Datura stramonium* L بواسطة التحليل الكروماتوغرافي الملحق بوحدة الكتلة (GC-MA)، وتقييم فاعليتها في تثبيط نمو خمسة فطريات الفطريات خمسة فطريات الفطريات: *Aspergillus niger* و *Aspergillus flavus* و *Penicillium expansum* و *Fusarium solani* و *F. oxysporum* f.sp. *ycopersici*. في المخبر.

مواد البحث وطرائقه

نُفذت التجربة خلال عامي 2017 و2018 في مخابر قسم وقاية النبات في كلية الزراعة بجامعة دمشق(سورية) لتحليل التركيب الكيميائي للمستخلص الميثانولي لبذور الداتورة (*Datura stramonium* L) وتقويم فاعليته في تثبيط نمو خمسة فطريات ممرضة للنبات في المستنبت المغذي بالمخبر.

جمع وتحضير العينات النباتية:

جُمعت ثمار الداتورة الناضجة في أيلول في عام 2017 من محافظة ريف دمشق، سورية، وتم تعريفها في قسم الموارد الطبيعية والبيئية في كلية الزراعة– جامعة دمشق. جُففت بالظل في ظروف المخبر وتم الحصول على البذور يدوياً وتم تنقيتها وأخذ بذور متماثلة بالحجم والشكل.

– تحضير المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة:

وزن 50 غرام من بذور العينة النباتية وطُحنت بمطحنة كهربائية ووضعت في زجاجة جهاز السوكسوليت للاستخلاص المستمر وأُضيف لها 250 مل من المُحل العضوي (ميثانول،98.5%). شُغل السخان على درجة حرارة 35–40 درجة مئوية. وتُركت العينة 3 ساعات. نُقل ناتج الاستخلاص كمياً إلى حوجلة المبخر الدوراني لتبخير المذيب العضوي منه على درجة حرارة (45– 50 م°) حتى الوصول إلى طبقة ميكروفيلم. تم يجفف المستخلص بوضع الدورق الزجاجي الحاوي على المستخلص في مجففة (الديسيكاتور) مدة 24 ساعة (يوزن الدورق بعد تجفيف المستخلص)، من فرق وزن الدورق يتم معرفة وزن المستخلص النباتي، بعد ذلك تم حل المستخلص في 10 مل من المحل الميثانول للحصول على المحلول الأساسي، وينقل إلى زجاجة بنية اللون حافظة وتحفظ في البراد عند درجة 4 س° لحين استخدامه (Dagostin وزملاؤه، 2010).

– تحليل المستخلص باستخدام جهاز الكروماتوغرافي الغازي الملحق بوحدة الكتلة (GC-MS):

تم تحليل المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة بواسطة جهاز الكروماتوغرافي الغازي ملحق بوحدة مطياف الكتلة ((GC-agilent 7986, indictor: inert-MS)) في هيئة الطاقة الذرية بدمشق – سورية. الجهاز مزود بعامود شعري (5SM) طول 30 متر وقطر 0.25 مم وسماكة الطور السائل 0.25 ميكروميتر. درجات الحرارة للحاقن والكاشف 250م°. درجة حرارة الفرن تدرجت من 60 حتى 250 م° بمعدل ارتفاع 2.5 درجة / الدقيقة. تم تعريف المركبات بالاعتماد على وقت الانحباس ومقارنتها بالبيانات المرجعية والمكتبة الملحقة بالجهاز (Formacek وزملاؤه،1982).

– تقييم فاعلية المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة في تثبيط مشيجة الفطريات المختبرة:

تم اختبار فاعلية المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة في تثبيط نمو المشيجة للفطريات المختبرة بطريقة الغذاء المسمم (The Poison Food Technique).

تم استخدام التراكيز التالية من المستخلص: 50،100، 150، 200، 400، 600 و800 و1000 و1200 و1400 ppm. وضع 100 مل من الوسط المغذي بطاطا دكستروز أجار (PDA) في دوارق سعة 200 مل ثم عُقمت في الأوتوكلاف لمدة 30 دقيقة. تُركت الدوارق تبرد حتى درجة 50 س° تقريباً، ثم أضيفت كمية مناسبة من المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة للحصول على التركيز المناسب وقد أضيف للوسط مادة Tween 20 بنسبة 0.04 % للمساعدة على الاستحلاب، تم رج المستنبت جيداً، ثم صُب في أطباق بتري بلاستيكية معقمة بقطر 9 مم. إضافة للشاهد +Tween 20. تم تلقيح الأطباق بالفطريات المختبرة، وذلك بوضع قرص 5 مم في وسط كل طبق بتري، وبمعدل ثلاثة مكررات لكل تركيز، ثم حُضنت الأطباق عند درجة حرارة 24 ± 2 س° لمدة 7 أيام وتم التأكد من عدم تأثر نمو الفطور المدروسة بالكمية العظمى من المُحل (الميثانولي) المضاف للوسط المغذي بتجربة تمهيدية سابقة. أُخذت النتائج بتقدير متوسط قطرين متعامدين للمستعمرة كما تم تقدير النسبة المئوية لتثبيط النمو الفطري وفقاً للمعادلة: (Vincent،1947)

$$\text{تثبيط نمو المشيجة (\%)} = \frac{\text{قطر المستعمرة في الشاهد} - \text{قطر المستعمرة في المعاملة}}{\text{قطر المستعمرة في الشاهد}} \times 100$$

– تم حساب قيمة تركيز المبيد الفطري المسبب لتثبيط 50 % من نمو المشيجة لكل فطر (ED_{50}) عن طريق رسم منحنيات السمية التي تربط العلاقة بين التركيز ونسبة التثبيط.

– **التحليل الإحصائي:**

تم تحليل نتائج الاختبارات وفق برنامج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SSPS20، حيث أُستخدم التصميم العشوائي التام Completely Randomized Design، كما تم حساب قيمة أقل فرق معنوي (LSD) بمستوى معنوية 0.01.

النتائج والمناقشة:

أولاً– التحليل الكيميائي للمستخلص الميثانولي لبذور الداتورة:

وجد من نتائج التحليل الكيميائي للمستخلص الميثانولي لبذور الداتورة وجود 9 مركبات كيميائية تم تحديدها وتعريفها بواسطة جهاز الكروماتوغرافي الغازي الملحق بوحدة الكتلة (GC-Mas)، وتمثل 100% من المحتوى الكلي للمستخلص الميثانولي (جدول 1). وكانت أهم المركبات ونسبة تواجدها وفقاً لظهور المركب كالتالي: المركب التربيني 1,2- Longidione (23.46%) وحمض النخيل المشبع (12.26%). ومركب اللاكتون Ambrttolide (18.56%) وحمض الكتان غير المشبع (6.36%) وحمض الزيت (7.81%) والمركبان القلويدان Atropine (5.46%) وScopolamine (21.43%)، في حين وجد المركب الايثري 7- Oxabicyclo[4,1,0]heptane بنسبة3.36% ومركب اللاكتون Gamma-Palmisto lactone بنسبة 1.27% الذي تعزى له رائحة المستخلص.

هذه النتائج متوافقة مع Berkov وزملاؤه (2003)؛ وPhilipov وBerkov (2002). ذكر Pasdaran وزملاؤه (2017) وجود مركب ambrettolide في الزيت الطيار لثمار نبات بندورة الليتشي (*Solanum sisymbriifolium*) بنسبة 7.4%، وأشار Raju وزملاؤه (2013) إلى وجود المركب التربيني 1,2- Longidione في الزيت الطيار لنبات الفريز (*Psidium cattleianum*). وجد Espinoza وزملاؤه (2012) مركب 7-oxabicyclo heptane [4.1.0] في مستخلص بتروليوم ايثر للأجزاء الهوائية لنبات *Dunalia spinosa* من العائلة الباذنجانية بنسبة 5.85%.

من جهة أخرى نجد من تحليل المستخلص الميثانولي لبذور الداتوراه (*D. stramonium*) أنه غني بالحموض الدسمة حيث كانت نسبتها 26.43% من مجمل التركيب الكيميائي للمستخلص. تتوافق هذه النتائج مع Nithya وLitty Koria (2012) فقد ذكر أنّ زيت بذور الداتورة (*D. stramonium*) يحتوي على حمض النخيل وحمض الكتان 4.096%

وحمض الزيت بنسب 2.96 و4.096 و22.76% على الترتيب، ومع Karim وزملاؤه (2017) فقد أظهر أنّ المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة (*Datura metel*) غني بالحموض الدسمة ومنها حمض النخيل وحمض الزيت آحادي الإشباع والشكل المشبع منه حمض الشمع المشبع (Stearic acid). يعود الإختلاف في التركيب الكيميائي في المستخلصات النباتية بين نتائج هذا البحث ونتائج الأبحاث السابقة إلى تغير النوع النباتي أو الطراز والجزء النباتي المستخلص منه، والفصل من السنة عند أخذ العينات والظروف البيئية المحيطة بالنبات (درجات الحرارة، الفترة الضوئية، ونسبة الأمطار والارتفاع عن مستوى سطح البحر)، وطريقة الحصاد، والمنطقة الجغرافية، وطريقة استخلاص الزيت من الأنسجة النباتية. كما أنّ الاختلاف في المنطقة الجغرافية والجزء النباتي المستخدم في الاستخلاص تظهر تغيرات في التركيب الكيميائي للزيت الطيار من نفس النوع (Iskber وزملاؤه، 2006).

الجدول (1) التحليل الكيميائي للمستخلص الميثانولي لبذور الداتورة (*D. stramonium*)

التسلسل	المركب	المجموعة الكيميائية	زمن الاحتباس (دقيقة)	النسبة المئوية (%)
1	7-Oxabicyclo[4,1,0]heptane	إيثر	47.93	3.36
2	1,2- Longidione	تربين	54.500	23.46
3	(C16:0) Palmitoleic acid حمض النخيل	حمض دسم مشبع	57.683	12.26
4	Gamma-Palmisto lactone	لاكتون	63.267	1.27
5	Ambrttolide		65.900	18.56
6	Linoleic acid (C18:2) حمض الكتان	حموض دسمة غير مشبعة	66.283	6.36
7	Oleic acid(C18:1) حمض الزيت		66.642	7.81
8	Atropine	قلويدات	71.042	5.46
9	Scopolamine		83.042	21.43
	المجموع		–	100

ثانياً– تأثير المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة في الفطريات المختبرة:

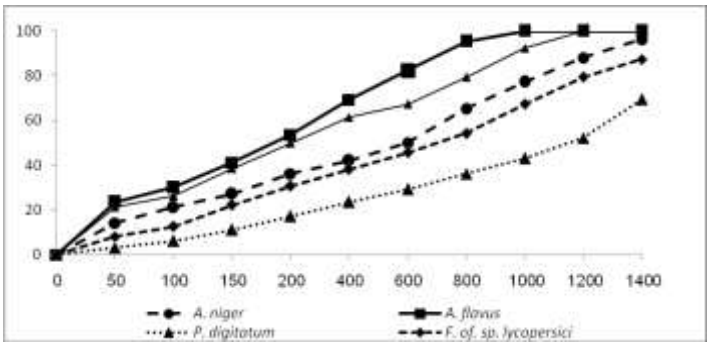
تظهر النتائج في الجدول 2 والشكل 1 أنّ المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة أعطى تثبيطاً تدريجياً في تثبيط نمو الفطريات الخمسة المختبرة في الوسط المغذي، وقد ازداد التأثير التثبيطي للمستخلص تدريجياً وبفروق معنوية بزيادة التركيز عند مستوى معنوية 1%. وقد أعطى المستخلص نسبة تثبيط أعلى من 50% عند التركيز 600ppm لكل من الفطريات *A. niger* و*A. flavus* و*Fusarium solani* على الترتيب. تباينت الفطريات بحساسيتها تجاه المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة، حيث وجد فروق معنوية بين الفطريات الخمسة المدروسة تجاه المستخلص الميثانولي عند مستوى معنوية 1%. أظهر الفطر *A. flavus* أعلى حساسية تجاه المستخلص تلاه في ذلك الفطر *F. solani* حيث ثبطت مشيجة الفطرين تماماً (100%) عند التركيزين 1000 و1200 ppm على الترتيب. في حين كان الفطرين *A. niger* و*F. oxysporum f.* sp. *lycopersici* متوسطا الحساسية حيث كانت نسبة التثبيط لهما96.23 و87.28% عند التركيز الأعظمي 1400ppm على الترتيب. بالمقابل كان الفطر*P. digitatum* أكثر الفطريات مقاومة تجاه المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة، حيث كانت نسب التثبيط 52.23 و69.45% عند التركيزين 1200 و1400ppm على الترتيب. تعود فاعلية المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة في تثبيط الفطريات إلى وجود الحموض الدسمة والمركب التربيني 1,2- Longidione، فقد ذكرت العديد من الأبحاث أنّ المركبات التربينية تثبط الأنزيمات في الخلية الفطرية بتفاعلها مع مجموعة السلفوهيدريل (-SH) أو تداخلها في اصطناع البروتينات في الخلية الفطرية (Cowan، 1999 و Lambert وزملاؤه، 2001)، كما أشار العديد من الباحثين أن الحموض الدسمة مثل حمض النخيل وحمض الزيت وحمض الكتان لها تضاد فطري ضد العديد من الفطريات مثل *Alernaria solani* و*A. niger* و*A.terreus* و*Fusarium oxysporum* و*Cucumerinum lagenarium* و*Rhizoctonia solani* و*Pythium ultimum*، إذ تعمل

على تثبيط عمل الجدار الخلوي للفطريات الحساسة (Liu وزملاؤه،2008 وAltieri وزملاؤه،2007). تتوافق هذه النتائج مع Karim وزملاؤه (2017)، فقد ذكر فاعلية المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة (*Datura metel*) كمضاد فطري تجاه الفطر المسبب لمرض الانتركنوز على ثمار المانغو (*Colletotrichum gloeosporioides*) قبل وبعد الجني، إذ أعطى تركيز 1.5 % من المستخلص الميثانولي نسبة تثبيط 80% للفطر في الوسط المغذي وذلك لغناه بالحموض الدسمة. ذكر Devi وAbubacker (2014) أنّ حمض الزيت (Oleic acid) له تضاد فطري للعديد من الفطريات الممرضة للنباتات مثل *Colletotrichum fulcatum* و*Rhizoctonia solani* و*Fusarium oxysporum* . أظهر Deepalakshmiو Abubacker (2013) أنّ حمض النخيل المستخلص من أوراق نبات *Annona muricata* له تضاد فطري تجاه *Alternaria solani* و*Aspergillus fumigates* و *Penicillium chrysogenum*. تتوافق هذه النتائج مع Sharma وزملاؤه (2013) من حيث أنّ المستخلصات الميثانولية للداتورة (*Datura stramonium*) أعطت فاعلية ضد بعض الفطريات الممرضة للنباتات وكانت الفاعلية على الفطريات كالتالي: *Rhizopus stolonifer* < *Fusarium culmorum* < *Aspergillus flavus* < *A. niger*. بينKumar وSingh (2011) أنّ مستخلصات الداتورة (*D. stramonium*) ثبطت نمو الفطر *Fusarium oxysporum* f.sp. *chrysenthemi*

الجدول (2) تأثير المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة (*D. stramonium*) في الفطريات المختبرة بعد 7 أيام من التحضين على الوسط المغذي PDA.

التركيز (ppm)										الفطر
1400	1200	1000	800	600	400	200	150	100	50	
% للتثبيط										
96.23	88.11	77.25	65.39	50.12	42.15	36.25	27.25	21.25	14.23	*A. niger*
100	100	100	95.25	82.36	69.25	53.65	41.25	30.12	23.56	*A. flavus*
69.45	52.23	43.16	36.25	29.23	23.65	17.26	11.25	6.23	3.21	*P. digitatum*
87.28	79.26	67.26	54.23	45.65	38.12	30.69	22.23	12.56	8.26	*F. of.* sp. *lycopersici*
100	100	92.32	79.26	67.28	61.36	49.84	38.56	26.25	21.25	*F. solani*

LSD1% = 2.89 بين الفطريات LSD1% = 4.65 بين التراكيز



الشكل(1) خطوط السمية للمستخلص الميثانولي لبذور الداتورة (*D. stramonium*) في تثبيط نمو مشيجه الفطريات المدروسة على المستنبت المغذي المسمم

- التركيز النصفي الفعال ED_{50} (ppm) المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة (*D. stramonium*) على الفطريات المختبرة

تشير النتائج في الجدول 3 إلى قيم التركيز النصفي الفعال ED_{50} المحسوبة من خطوط السمية بالشكل (1). نجد أن تأثير المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة في تثبيط نمو الفطريات الخمسة المختبرة تباين وفقاً لجنس ونوع الفطر المختبر. أعطى المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة أقل قيم ED_{50} 185 و215 و598 ppm للفطريات*A. flavus* و*F. solani* و*A. niger* على الترتيب. وكان الفطر *P. expansum* أكثر الفطريات مقاومة للمستخلص الميثانولي لبذور الداتورة، تلاه في ذلك الفطر *F. o*.f.sp. *lycopersici*. قد يعزى فاعلية المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة في تثبيط نمو مشيجة الفطريات المختبرة إلى وجود كميات كبيرة من المركبات القلويدية والحموض الدسمة مثل وهذا يتوافق مع العديد من الباحثين الذين أثبتوا أهمية المركبات القلويدية والحموض الدسمة في مقاومة النباتات تجاه الفطريات ولها إمكانية في تثبيط الفطريات الممرضة النباتية (Abubacker و Deepalakshmi **(2013)** و Ibrahim و Al –Naser، 2014). فقد أشار Anonymous (2008) أنّ مستخلصات البذور *D.stramonium* يحتوي مركبات atropine و scopolamine ومركبات تربينات ثنائية (diterpenes) ولها فاعلية في تثبيط نمو فطر *F. oxysporum*.

الجدول (3) يمثل قيم ED_{50} (ppm) المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة (*D. stramonium*) على الفطريات المختبرة.

الفطريات المدروسة				
F. o.f.sp. *lycopersici*	*F. solani*	*P. expansum*	*A. flavus*	*A. niger*
التركيز النصفي الفعال ED_{50} (ppm)				
680	215	1150	185	598

حسبت القيم على أساس تركيز المستخلص الميثانولي في الوسط المغذي المسبب لتخفيض 50% لنمو ميسليوم الفطر مقارنة مع نمو الميسليوم على الوسط المغذي في الشاهد.

الاستنتاجات والتوصيات

- أعطى المستخلص الميثانولي لبذور الداتورة فعالية قوية في تثبيط نمو للفطريات *A. flavus* و *F. solani* و *A. niger* ويمكن ترتيب الفطريات المختبرة وفقاً لحساسيتها للمستخلص الميثانولي لبذور الداتورة تصاعدياً كالآتي: *A.niger* < *F. solani*< *A. flavus*< *F. o.* f.sp. *lycopersici* < *P. expansum* .
- بالتالي يوصى بإجراء اختبارات تكميلية لمعرفة دور المركبات المستخلصة من بذور الداتورة في تثبيط الفطريات الممرضة للنباتات. وإجراء تجارب تحت ظروف التخزين والحقل على ثمار وبادرات النباتات لمعرفة التراكيز المناسبة في التطبيقات العملية. ودراسة السمية النباتية لها.

المراجع:

1. Abritton, D.L. and R.T.Watson. 1992. Methyl bromide interim scientific assessment. Montreal Protocol Assessment Supplementary Report. The United Nations Environmental Program (UNEP), New York.
2. Abubacker M.N.and P.K. Devi.2014. *In vitro* antifungal potentials of bioactive compound oleic acid, 3-(octadecyloxy) propyl ester isolated from *Lepidagathis cristata* Willd. (Acanthaceae) inflorescence. Asian Pac. J. Trop. Dis.7:826-9.
3. Abubacker M.N.and T. Deepalakshmi.2013. In vitro Antifungal potentials of bioactive compound methyl ester of hexadecanoic acid isolated from *Annona muricata* Linn. leaves. Biosci Biotechnol Res Asia. 10:879-884.
4. Agrios, M., 2005. A Plant Pathology, Academic Press, New York.
5. Al –Naser, Z. and B. Ibrahim. 2014. Analysis of fruits *Schinus molle* extractions and the efficacy in inhibition of growth the fungi in laboratory. International Journal of ChemTech Research. Vol.6, No.5, pp 2799-2806
6. Altieri, C, D. Cardillo , A. Bevilacqua , M. Singaglia. 2007. Inhibition of *Aspergillus* sp. and *Penicillium* sp. by fatty acids and their monoglycerides. Journal of Food Protection.70:1206-1212.
7. Anonymous, 2008. Assessment of Bioactivity of Some Locally Available Medicinal and Aromatic Plants in Management of Pests and Diseases of Medicinal Plants in West Bengal, Ramakrishna Mission. Medicinal Plants Institute, Ramakrishna Mission & Department of Food Processing Industries, Government of West Bengal, Kolkata, West Bengal, India.
8. Berkov , S.; A. Pavlov; P. Kovatcheva; P. Stanimirova; S. Philipov, S. 2003. Alkaloid Spectrum in Diploid and Tetraploid Hairy Root Cultures of Datura stramonium, Zeitscrift fur Naturforschung. C, Journal of Biosciences, 58. 1-2., 42.
9. Bobbarala, V., P. K. Katikala, Naidu , K.C. and S. Penumajji. 2009. Antifungal activity of selected plant extracts against

phytopathogenic fungi *Aspergillus niger*. *Indian J. Sci. Technol*., 2, 4, 87-90.

10. Cowan, M. M. 1999. Plant production as antimicrobial agents, Clin. Microbiol. Rev. 12, p.564–568.
11. Dagostin, S, T. Formolo and O. Giovannini. 2010. *Salvia officinalis* extract can protect grapevine against *Plasmopara viticola*. Plant. Dis., V. 95, 5: 575-580.
12. Dwivedi, B.P., Shukla, D.N. 2000. Effect of leaf extracts of some medicinal plants on spore germination of some *Fusarium* species. Karnataka J. of Agric. Sci.;13:p.153-154.
13. Espinoza, J., A. Urzúa and J. Echeverríaid. 2012. Entification of the components of a non polar extract of the aerial parts of *Dunalia spinosa* by GC-MAS. 2012 Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinalesy Aromáticas 11 (1): 86 – 90.
14. Formacek, K. and Kubeczka, K. H. 1982. Essential oils analysis by capillary chromatography and Carbon -13 NMR Spectroscopy . J. Wiley and Sons, New York.
15. Hostettmann, K., A. Marston, K. Ndjoko and J.L. Wolfender. 2000. The potential of African plants as a source of drugs. Current Organic Chemistry 4, 973–1010.
16. Iskber A. A., Alma, M. H., Kanat, M. and Karci, A. 2006. Fumigant toxicity of essential oils from *Laurus nobilis* and *Rosmarinus officinalis* against all life stages of *Tribolium confusum*. Phytoparasitica, Vol. 34, P. 167-177.
17. Karim, M., K. Jabeen, S. Iqbal, A. Javaid. 2017. Bioefficacy of a common weed *Datura metel* against *Colletotrichum gloeosporioides*. *Planta Daninha* ; v35,3-7.
18. Koria, L. and G. Nithya.2012. Analysis of *Datura stramonium* Linn. biodiesel by gas chromatography – mass spectrometry (gc-ms) and influence of fatty acid composition on the fuel related characteristics. Journal of Phytology 2012, 4(1): 06-09.
19. Lambert, R.J.W., P.N. Skandamis, P.J. Coote and G.J.E. Nychas. 2001. A study of the minimum inhibitory concentration and mode of

action of oregano essential oil, thymol and carvacrol, J. Appl. Microbiol. 91,p. 453–462.

20. Li, J., B. Lin, G. Wang, H. Gao and M. Qin.2012. Chemical constituents of *Datura stramonium* seeds.Zhongguo Zhong Yao Az Ahi;37(3):319-22.
21. Liu, S, Weibin, R, Jing, L, Hua , X, Jingan, W, Yubao, G, Jingguom W. 2008. Biological control of phytopathogenic fungi by fatty acids. Mycopathologia. 166:93-102.
22. Lixandru, B.E., N.O.Drăcea, C.C. Dragomirescu, E. C. Drăgulescu, I. L. Coldea, L. Anton, E. Dobre , C. Rovinaru , I. Codiţă. 2010. Antimicrobial activity of plant essential oils against bacterial and fungal species involved in food poisoning and/or food decay. Roum Arch. Microbiol. Immunol. 6(4):224-230.
23. Lyr, H. 1987. Modern Selective Fungicides, ed. H. Lyr. Longmans, Harlow John Wiley, New York: 383 p.
24. MacHardy, W.E. and C.H. Beckman. 1981. Vascular wilt Fusaria: Infections and Pathogenesis. In *Fusarium*: *Diseases, Biology and Taxonomy*, (P.E. Nelson, T.A. Toussoun, & R.J. Cook, eds): 365-390. The Pennysylvania State University Press, University Park and London.
25. Maloy, O. 1993. Plant disease control, principles and practice, fungicide characteristics. John Wiley, New York.
26. Pasdaran, A. A. Pasdaran, N. Mamedov. 2017.Antibacterial and Antioxidant Activities of the Volatile Composition of the Flower and Fruit of *Solanum sisymbriifolium* (Litchi Tomato). *Pharmaceutical Sciences March. 23, 66-71*.
27. Pattanik, M. M., Kar, M. and Sahu, R.K. 2012. Bioefficacy of some plant extracts on growth parameters and control of diseases in *Lycopersicon esculentum.* Asian Journal Plant. Sci. Res., 2:129-142.
28. Philipov, S. and S. Berkov. 2002. GC-MS investigation of tropane alkaloids in *Datura stramonium*. Zeitscrift fur Naturforschung. C, Journal of Biosciences, 57.,5-6.,559-561.
29. Placinta, C.M., J.P.F. D'Mello and A.M.C. Macdonald. 1999. A review of worldwide contamination of cereal grains and animal feed

with Fusarium mycotoxins. Animal Feed Science Technology 78, 21–37.

30. Raju, K. C., Venugopala, K. Narayanaswamy, H. Baijnath and B. Odhav.2013. Chemical constituents of the essential oil from leaves of *Psidium cattleianum* var. *cattleianum.* Journal of Medicinal Plants Research. Vol. 7(13), pp. 783-789.
31. Robert, J.F. and J. L. Richard. 1992. Aflatoxins in animal and human health. Review Environmental Contamination and Toxicology 127, 69–94.
32. Sayyed, A. and M. Shah.2014. Phytochemistry, pharmacological and traditional uses of *Datura stramonium* L. review, Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 2.,5., 123-125.
33. Sharma, R.A.; P. Sharma and A. Yadav. 2013. Antimicrobial Screening of Sequential Extracts of Datura stramonium L., International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 5.,2., 401-404.
34. Singh, P.K. and V. Kumar.2011. Effectiveness of plant extract in controlling wilt pathogen of Chrysanthemum, Bioscience Discovery, 2.,2., 232-235.
35. Smith, J.E., 1997. Aflatoxins. In: D'Mello, J.P.F. (Ed.), Handbook of Plant and Fungal Toxicants. CRC Press, Boca Raton, FL, pp. 269–285.
36. Strange, R.N. and P.R. Scott. 2005. Plant diseases: a threat to global food security. Annual Review of Phytopathology, 43, 83–116.
37. Vincent, J. M. 1947 Distortion of fungal hyphae in presence of certain inhibitors. Nature,850-853.
38. Zengin, S.; D.Al. B. Yılmaz; M. Boğan; C. Yıldırım. 2013. Afrodizyak etki için *Datura stramonium* L. kullanımı ve antikolinerjik intoksikasyon: Üç vaka, Causapedia hakemli olgu dergisi, 2., 383.