مجلة العلوم التطبيقية

محكمة تصدر نصف سنوية عن مركز البحوث والاستشارات
بجامعة صبراتة

العدد (12)
أبريل 2024

مجلة العلوم التطبيقية

محكمة تصدر نصف سنوية عن مركز البحوث والاستشارات والتدريب بجامعة صبراتة

رئيس هيئة التحرير

أ.د. حسن محمد عبدالله

أعضاء هيئة التحرير

أ.د. المبروك منصور أبوقديرة

أ.د. جبريل مسعود جبريل

د. علي خليفة مفتاح

أ.د. عصام عبدالقادر الحفيان

مراجعة اللغة الانجليزية

د. سهام ساسي عبدالرحمن

مراجعة اللغة العربية

أ.د. إبراهيم خليفة الذوادي

تصميم

أ. أنيسة مولود الناجح

بسم الله الرحمن الرحيم

كلمة هيئة التحرير:

نبدأ هذا العمل الذي لا ننشد من ورائه الكمال بقدر ما نسعى لجعله نافدة علمية توفر مساحة واسعة لكل الأقلام المميزة، سواء في جامعة صبراتة أم في غيرها من الجامعات والمراكز البحثية لنشر ما تجود به إسهامات البحّاث والمتخصصين في مجالات العلوم التطبيقية من نتائج أبحاثهم العلمية الرصينة، لتجد طريقها إلى كل مهتم وقارئ، ولتتلاقى الأفكار، وتصقل المواهب العلمية الدفينة، التي تزخر بها المؤسسات التعليمية.

وما وجد العلم إلا لتستصيغه الأسماع، وتعيه الافهام بكل وضوح في كل زمان ومكان، ولتعم فوائد تطبيقاته على الجميع، وهو الدور الأساس للجامعة ومرتاديها من العلماء والمتخصصين.

من هذا المنطلق ظهرت فكرة إصدار هذه المجلة العلمية المتخصصة في نشر نتائج البحث العلمي في مجالات العلوم التطبيقية من طب وهندسة وعلوم أساسية، ولتكون لبنة أخرى من لبنات بناء جامعة صبراتة، التي تميزت بين نظيراتها من الجامعات العريقة.

هذا هو العدد الأول من هذه المجلة الموسومة بمجلة العلوم التطبيقية ولهذا رأت هيئة تحريرها أن يكون مميزا في محتواه، وفحواه وإخراجه نصا ومظهرا بشكل يليق أولا بمستوى كتّابها المميزين الذين احتوى هذا العدد من المجلة إسهاماتهم العلمية، وثانيا بمستوى قرّائها النيّرين في كل مكان وزمان، وبكل من ألقى السمع وهو شهيد.

وختاما: فإن الشكر موصول إلى كل من أسهم ولو بحرف في إظهار هذا الجهد الى العلن، لأنه بذلك أضاء شمعة في طريق العلم، الذي عبّده البشر منذ فجر الخليقة بآمالهم وتضحياتهم وكفاحهم في سبيل الوصول إلى الحقيقة التي بثها الله في الكون، ولأنه بهذا أذكى جذوة المعرفة الأزلية التي ما انفك ينشدها الإنسان، ولا وسيلة للوصول إلى مبتغاه إلا البحث والتقصي والاستدلال والمقارنة، وفي ذلك فليتنافس المتنافسون.

هيئة التحرير

تنويه

البحوث المنشورة في المجلة تعبر عن آراء أصحابها فقط، وهم وحدهم الذين يتحملون المسؤولية القانونية والأدبية عن أفكارهم وآرائهم، والمجلة ليست مسؤولة عن أي شيء من ذلك.

البحوث المنشورة مرتبه وفقاً لاعتبارات فنية، ولا يعكس هذا الترتيب قيمة هذه البحوث أو مستوى مؤلفيها.

عناوين المجلة

مركز البحوث والاستشارات، جامعة صبراتة

الموقع الإلكتروني: https://jas.sabu.edu.ly/index.php/asjsu

البريد الإلكتروني: jas@sabu.edu.ly

رقم الإيداع القانوني (435/2018)

ISSN 💻 2708-7301

ISSN 🕮 2708-7298

ضوابط النشر

تنشر هذه المجلة العلمية أبحاثًا أصلية عالية الجودة في مجالات العلوم البحتة والهندسة والطب، ويمكن تقديم الأبحاث باللغة الإنجليزية أو اللغة العربية، من خلال البريد الإلكتروني (jas@sabu.edu.ly) أو القرص المضغوط CD، ويجب تحديد مجال البحث وألّا يتجاوز 15 صفحة في عمود واحد.

يجب أن تتبّع جميع المخطوطات البحثية النموذج التالي:

1. العنوان، كحد أقصى. 120 حرفا.
2. اسم المؤلف، والتبعية والبريد الإلكتروني.
3. الملخص، كحد أقصى. 200 كلمة وترجمة الملخص إلى اللغة الإنجليزية.
4. الكلمات الرئيسية، كحد أقصى 5 كلمات.
5. المقدمة.
6. المنهجية.
7. النتائج والمناقشة.
8. الخاتمة.
9. الشكر (اختياري).
10. المراجع.

تعليمات الكتابة:

يجب تقديم الأوراق البحثية على ورق A4 (200 × 285 مم) مع هامش 25 مم من جميع الجوانب باستثناء الجانب الأيسر، والذي يجب أن يكون 30 ملم. وتكون المسافة بين الأسطر 1.15.

جدول 1. حجم ونمط الخط

Arabic	English	Bold	
Simplified Arabic	Times New Roman	✓	Font Styleنوع الخط
16	14 Capital	✓	Article Title عنوان البحث
14	12	✓	Authors Name اسم المؤلف
13	11	×	Affiliation التبعية
14	12	✓	Titlesالعناوين
13	12	✓	Sub-Title العناوين الفرعية
14	12	×	Text النص
13	11	✓	Figure Title عناوين الأشكال
13	11	✓	Table Title عناوين الجداول
14	12	✓	Equations المعادلات

الأشـــــــــــكال:

يجب أن تكون كافة الأشكال متوافقة مع الأرقام التسلسلية لـ Microsoft Word. اترك مسافة بين الأشكال أو الجداول والنص.

المراجـــــــع:

يجب الإشارة إلى المراجع بطريقة هارفارد.

دعوة للمشاركة:

تدعو هيئة التحرير بمجلة العلوم التطبيقية الأخوة البُحاث من أعضاء هيئة التدريس وطلبة الدراسات العليا والمهندسين في المجالات الصناعية المختلفة للمشاركة في نشر أبحاثهم في هذه المجلة وتقديم البحوث في المجالات الآتية:

- العلوم التطبيقية.
- العلوم الطبية والتقنية.
- العلوم الهندسية.

التحكيم:

تتولى هيئة تحرير المجلة إحالة البحوث إلى محكمين علميين من ذوي الاختصاص في مجال البحث، وعند اختلاف آراء المحكمين بشأن البحث ترسل إلى محكم ثالث.

هيئة تحرير المجلة:

أ.د. حسن محمد عبدالله.
أ.د. المبروك منصور أبوقديرة.
أ.د. جبريل مسعود جبريل.
د. علي خليفة مفتاح.
أ.د. عصام عبدالقادر الحفيان.
د. سهام ساسي عبدالرحمن.
أ.د. إبراهيم خليفة الذوادي.
أ. أنيسة مولود الناجح.

فهـــرس المحتـــويـــات

[1] التحقق من تأثير الجلوزة (Glycation) على الخصائص الوظيفية للمعزول البروتيني لبذور زهرة دوار الشمس *Helianthus annuus L.* 131

[2] مشاكل تقدير القوام في الترب الجيرية..... 142

[3] دراسة فعالية بعض المستخلصات النباتية ضد فطر *Penicillium digitatum* المسبب للعفن الأخضر في البرتقال..... 157

دراسة فعالية بعض المستخلصات النباتية ضد فطر *Penicillium digitatum* المسبب للعفن الأخضر في البرتقال

أحلام القمودي زعيط[1*]، أماني ناجي حدود[2]، و سهى عبدالوهاب جموم[3]

[3،2،1] كلية العلوم / جامعة الزاوية

[*] ah.zaet@zu.edu.ly

الملخص

أجريت الدراسة في مختبرات قسم علم النبات – كلية العلوم جامعة الزاوية والتي تناولت تأثير المستخلصات النباتية للنباتات الثوم، الكركم، القرنفل في السيطرة على النمو القطري لفطر *Penicillium digitatum* الذي يصيب ثمار البرتقال. أظهرت جميع المستخلصات تأثير تثبيطي ضد فطر *P. digitatum* واختلفت الفعالية التثبيطية باختلاف نوع المستخلص وتركيزه وتراوحت بين 9.1% و48.7%، حيث أظهرت نتائج الدراسة ان نسبة النقص في النمو في وجود مستخلص القرنفل بلغت 25% بينما الكركم والثوم كانت نسبة النقص 20% و7% على التوالي، هذا وبينت النتائج أن أعلى تثبيط لنمو الفطر كان 48.7% عند تركيز 10% لمستخلص القرنفل، ويليه مستخلص الكركم 38% عند نفس التركيز.

الكلمات الرئيسية: البرتقال؛ العفن الأخضر ؛ المستخلصات النباتية؛ *Penicillium digitatum*.

Abstract

The study was conducted in the laboratories of the Botany Department - College of Science, which dealt with the effect of plant extracts of garlic, turmeric, and cloves in controlling the growth of the *Penicillium digitatum* fungus that infects orange fruits. All extracts showed an inhibitory effect against the fungus *P. digitatum*. The inhibitory effectiveness varied depending on the type and concentration of the extract and ranged between 9.1% and 48.7%. The results of the study showed that the percentage of growth decrease in the presence of clove extract amounted to 25%, while the percentage of decrease in growth in the presence of clove extract was 20%. and 7%, respectively. The results showed that the highest inhibition of fungal growth was 48.7% at a concentration of 10% for clove extract, followed by turmeric extract at 38% at the same concentration.

المقدمة

يعد البرتقال *Citrus sinensis* من المحاصيل الاقتصادية المهمة وذلك لأهميته الغذائية (Mohamad and Mussa, 2003)، والتي تتمثل في احتوائه على نسبة عالية من الماء 80-85%، كما يحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات والألياف، ويعتبر مصدر غني بفيتامين (C) حيث أن الثمرة الواحدة تمد الانسان بحوالي 60% من القيمة اليومية التي يحتاجها الجسم من هذا الفيتامين والذي يعتبر مضاد للأكسدة الفعالة في مقاومة العدوى وتنقية الدم من الجزيئات الضارة، كما يحتوي ايضاً على نسب عالية من الفلافينويد والتي تلعب دوراً فعالاً في مقاومة العدوى البكتيرية والالتهابات (يونس وآخرون، 2017).

على الرغم من أن ثمار البرتقال تملك عمراً تسويقياً وتخزينياً طويلاً، لكنها تتعرض لخسائر فيزيولوجية هامة بعد الجني في حال لم يتم تخزينها ومعاملتها جيداً، واهم هذه الأضرار خسارة الوزن بالاضطرابات الفيزيولوجية والمرضية (خفتة، 2019).

يواجه هذا المحصول مشاكل كثيرة أثناء الجني وبعد تخزينه ونقله ومن أهم تلك المشاكل الإصابات الفطرية، فالمحصول ينضج ويجني في ظروف بيئية ملائمة لنمو العديد من الفطريات، إذ تعد الفطريات *Fusarium*، *Aspergillus*، *Penicillium* من أهم المجاميع الفطرية المعروفة بتأثيراتها على العديد من المحاصيل الزراعية ومن ضمنها الفواكه والخضار وذلك لقدرتها على أنتاج مواد أيضية ثانوية ذات تأثيرات سامة ومسرطنة للإنسان والحيوان تدعى السموم الفطرية Mycotoxins وتشير معظم الدراسات إلى إن لفطر *Penicillium* spp. القدرة على إنتاج أكثر من نوع من السموم يطلق عليها Yellowtoxins و Citriovirdin و Citrinin و Luteoskyrin و Cyclochlortin مسببة أمراض مختلفة أهمها تلف الكبد واضطرابات الجهاز العصبي (الجبوري وآخرون، 2023) و(أجريوس، 1985).

ان استخدام المبيدات الكيمياوية في معالجة مثل هذه الفطريات له مخاطر عديدة، بإضافة إلى كونها ملوثات للبيئة فهي سامة للإنسان والحيوان في حالة استخدام البذور كمصدر غذائي للإنسان وعلف للحيوان ونظرا لتلك السلبيات يدعو المهتمون بسلامة البيئة العودة إلى استخدام المواد أو المركبات المستخلصة من النباتات في مقاومة هذه المسببات المرضية، (زعيط وأبوالغيث، 2021) والتي لا تقل

كفاءة عن المبيدات الفطرية (التريكي والمحيشي، 2015) و(AL-Jawhary, 2012) ونظرا لشيوع استخدام النباتات الطبية في الطب الشعبي الليبي فضلا عن استخداماتها الغذائية ولان هذه النباتات الطبية غير سامة ومأمونة الاستعمال وليس لها أثار جانبية ضارة وموجودة في البيئة الليبية، فقد اتجهت أنظار الباحثين إلى استخدام المستخلصات النباتية كمضادات للأحياء المجهرية الممرضة ومنها الفطريات.

وبالنظر لعدم توفر المواصفات المطلوبة لعملية الجني ونقل وحفظ محصول البرتقال وعملية الخزن في مخازن ذات مواصفات فنية تؤمن عدم إصابة المحصول بالفطريات أجريت هذه الدراسة التي تهدف إلى:

1. عزل وتعريف فطر *Penicillium digitatum* من ثمار البرتقال المصابة.
2. اختبار قدرة المستخلص المائي لنبات الثوم والقرنفل والكركم على تثبيط النمو القطري لفطر *P. digitatum* المعزول من البرتقال معمليا.

المواد وطرق العمل

جمع العينات: تم تجميع العينات النباتية المستخدمة كمستخلصات من الأسواق الشعبية كما موضح في الجدول (1)، كما تم جمع عدد من عينات البرتقال المصابة من مزارع بمدينة الزاوية.

جدول (1): النباتات وأجزائها المستعملة.

الاسم الشائع	الاسم العلمي	الفصيلة	الجزء المستخدم
الثومGarlic	*Allium sativum*	البصلية Alliaceae	الأبصال
القرنفل Clove	*Syzygium oromaticum*	الآسية Myrtaceae	البراعم الزهرية
الكركمCurcuma	*Curcuma longa*	الزنجبيليةZingiberaceae	رايزومات

طريقة تحضير البيئة الغذائية

تم استخدام البيئة الغذائية Potato dextrose agar (PDA) المصنعة من شركة (Oxoid) وتم تحضيرها بتذويب 39 غرام من المسحوق في لتر من الماء المقطر. توضع في دورق مخروطي ويتم سد الفوهة بقطعة من القطن ووضعها في المعقام لمدة 20 دقيقة على درجة حرارة 121 درجة مئوية وضغط يصل إلى 1.5 ضغط جوي لتعقيمها ثم تُترك حتى تبرد، يضاف لها المضاد الحيوي Chloramphenicol لمنع نمو البكتيريا ثم تحفظ في الثلاجة بعيداً عن التلوث إلى حين الاستخدام.

عزل الفطر

تم عزل فطر *Penicillium* من ثمار البرتقال المصابة والتي يظهر عليها أعراض مرض العفن الأخضر، تم غسل العينات وأخذت أجزاء صغيرة بحجم 0.5 سم^2 من الثمرة التي يظهر عليها الفطر وضعت4 قطع نباتية في أطباق بتري تحتوي على الوسط الغذائي PDA، بعدها وضعت الأطباق في الحضانة عند درجة حرارة 20 م° لمدة 5-7 أيام (محمد وآخرون، 2019).

بعد زرع الفطر تمت تنقيته بطريقة استخدام إبرة حقن معقمة بنقل جزء من الفطر النامي إلى أطباق بتري جديدة تحوي الوسط الغذائي PDA ثم حضنت الأطباق في حضان على درجة حرارة 20م° لمدة أسبوع.

تعريف فطر البنسليوم *Penicillium*

تم تعريف الفطر عن طريق دراسة الشكل الظاهري للمستعمرة وعن طريق الفحص المجهري حيث تم إعداد شرائح باستخدام الشريط اللاصق وفحصها تحت المجهر وتم ملاحظة تفرعات الحوامل الكونيدية وأبواغها (Domsh *et al.*, 1980 and Gilman, 1957)

الصفات تشخيصية للفطر

ينمو الفطر بسرعة ويتحول لون الغزل الفطري من الأبيض إلى الأخضر خلال أيام، والفحص المجهري للشريحة يوضح أيضا صفات الفطر بتكونه من غزل فطري متفرع، شفاف وضيق، وتنشأ من الغزل الفطري حوامل كونيدية متفرعة لها ذنيبات تحمل الكونيديات خارجياً، تتكون الأبواغ الكونيدية من

النهايات المفتوحة للخلايا البوغية في تعاقب حيث الاحدث في أسفل السلسلة وأن جدار البوغ ليس مشتق من الخلية البوغية. ينطبق هذا الوصف مع وصف (البوني، 1990) لفطر *Penicillium*.

تحضير مستخلص النبات

تم استخلاص المكونات النباتية في (الثوم، القرنفل، الكركم) وسط مائي، وذلك بغسل الأعضاء النباتية المستخدمة بماء الحنفية لإزالة الغبار ثم غسلت بماء مقطر، وجففت في الظل لفترة من الوقت حتى تم التخلص من الرطوبة، وتم وزن 20 جرام من كل نبات بعد طحنه ونقع في 100 مل ماء مقطر ومعقم لمدة 24 ساعة، وفي اليوم التالي تم ترشيح المستخلص باستعمال قمع يحتوي على ورقة ترشيح رقم Watman1 ثم رشح مرة أخرى باستعمال مرشح بكتيري 0,22 µm (Restek) وتم الحصول على المستخلص بتركيز 20% (Fawzi *et al.*, 2009).

تأثير المستخلصات المائية للنباتات المستخدمة على قطر مستعمرة فطر *Penicillium*

تم تحضير الوسط الغذائي (PDA) في دورق، وضع الدورق في جهاز التعقيم البخاري على درجة حرارة 121م وضغط 1 جوي لمدة 20 دقيقة، بعدها تم تبريد الوسط الغذائي واضافة المضاد الحيوي Chloramphenicol، ومزجت المستخلصات النباتية مع الوسط الغذائي المحضر قبل تصلبه لتحضير تراكيز مختلفة 0% والذي يمثل control، 5%، 10%، وأجريت ثلاثة مكررات لكل تركيز، تَم توزيع الوسط الغذائي الممزوج بالمستخلصات على أطباق بتري بمعدل 15 مل لكل طبق، ولُقحت الأطباق بلقاح فطري قطره 6 ملليمتر أُخذت من المزرعة الفطرية بعمر (7) أيام بواسطة ثاقب فلين معقم ووضع في مركز كل طبق، حضنت الأطباق بدرجة حرارة 20 م° لمدة (5) أيام.

استخدمت المعادلة التالية لمعرفة النسب المئوية للتثبيط من خلال قياس معدل قطرين متعامدين للمستعمرة الواحدة (Khalil *et al.*, 2005) و(Iqbal *et al.*, 2004) كما يلي:

$$\text{النسبة المئوية لتثبيط النمو} = \frac{\text{متوسط قطر منطقة النمو للسيطرة} - \text{متوسط قطر منطقة النمو بوجود المستخلص}}{\text{قطرمتوسط منطقة النمو للسيطرة}} \times 100$$

التحليل الإحصائي

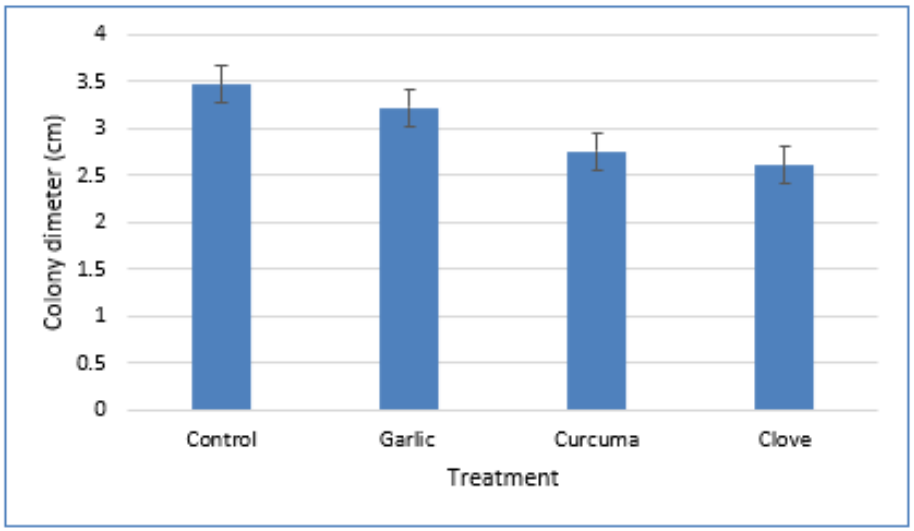
صممت هذه التجربة وفق نظام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاث مكررات وتم تحليل البيانات باستخدام MIXED procedure في البرنامج الإحصائي SAS9.4 لتقدير المتوسط والخطأ المعياري. وتم الفصل بين المتوسطات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي (0.05>P) LSD.

النتائج والمناقشة

أجريت هذه الدراسة بهدف تقييم تأثير المستخلصات المائية لنبات الكركم والثوم والقرنفل على النمو القطري لفطر *Penicillium digitatum* والذي يصيب الحمضيات، وأوضحت النتائج وجود تباين في تثبيط النمو القطري بنسب مختلفة، حيث كان التأثير معنوياً لنوع المستخلص النباتي P=0.0272 أما تأثير التداخل بين نوع المستخلص النباتي والتركيز P<0.0001 بينما التداخل بين الفترة الزمنية والتركيز P=0.1305.

1- تأثير نوع المستخلص النباتي (الكركم، الثوم، القرنفل)

أوضحت نتائج تأثير نوع المستخلص النباتي (الثوم، الكركم، القرنفل) على النمو القطري ونسبة النقص في النمو القطري مقارنة بالكنترول التالي:



شكل (1): تأثير نوع المستخلص النباتي على النمو القطري لفطر البنسيليوم.

يمثل الشكل (1) رسم بياني للنتائج والتي تمثل نسبة النقص في النمو القطري مقارنة بالنمو القطري للكنترول، وبينت النتائج أن نسبة النقص في النمو في وجود مستخلص الثوم 7%، ووصل الفارق في الكركم لنسبة 20%، أما القرنفل فقد سجل أعلى معدل للنقص مقارنة بالكنترول والذي كانت نسبته 25% وبهذا يكون المستخلص الأكثر تأثيرا لتثبيط فطر البنسليوم من بين المستخلصات المستخدمة، وهذا ما أكدته الدراسة التي قام بها (زعيط وأبوالغيث، 2021) أن مستخلص نبات القرنفل بتركيز 2.5% كان له تأثير مثبط على نمو فطر *Aspergillus niger* حيث انخفض معدل النمو القطري بنسبة –9% مقارنة بالكنترول. حيث تعود نسبة التثبيط العالية التي سجلها مستخلص القرنفل على النسبة العالية من الأوجينول Eugenol التي تصل إلى 85% (القاضي وبشينة، 1992).

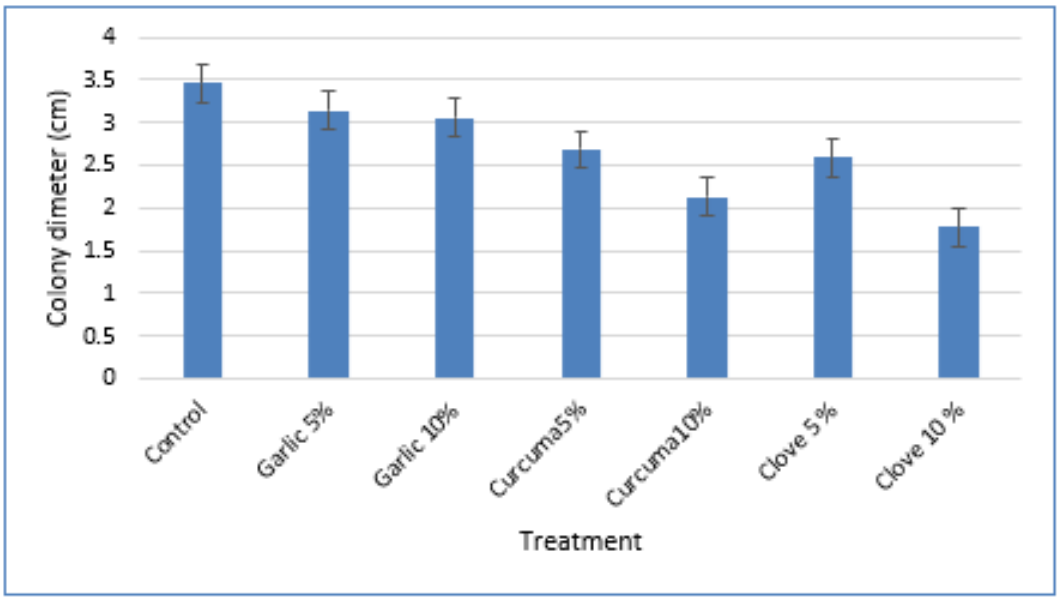
2- تأثير التداخل بين نوع المستخلص والتركيز

جدول (2): القيم لنمو القطري لفطر *P. digitatum* في وجود المستخلص النباتي بتركيزين 10% و5%.

	Treatment diameter	STE	ROC
Control	3.4583	0.2145	
Garlic 5%	3.1417	0.2145	9.154787
Garlic 10%	3.0583	0.2145	11.56638
Curcuma 5%	2.6834	0.2377	22.40696
Curcuma 10%	2.1333	0.2145	38.31362
Clove 5 %	2.5917	0.2145	25.05855
Clove 10 %	1.7733	0.2145	48.72336

يبين الجدول (2) تأثير نوع المستخلص وتركيزه على نمو فطر البنسليوم حيث توضح النسب الموجودة في الشكل (2) أن الثوم بتركيز 5% كانت نسبة الفارق بينه وبين الكنترول 9% أما عند تركيز 10% فقد كانت النسبة 12% وسجل الكركم بتركيزه 5% نسبة 22% أما التركيز 10% فوصلت النسبة لـ38%، أما بنسبة للقرنفل فقد كان تأثير 5% بنسبة 25% وهي أعلى نسبة في هذا التركيز مقارنة بالنوعين الثوم والقرنفل وسجل عند تركيز 10% نسبة 48.7% وهي أعلى نسبة تثبيط حصل عليها،

حيث تبين هذه النسب المتفاوتة كما ملاحظ أن التركيز الأقل سجل نسبة أقل في كل الأنواع المستخلصات المستخدمة وأنه كلما زاد التركيز زادت النسبة وبالتالي فعالية المستخلص تكون أعلى.

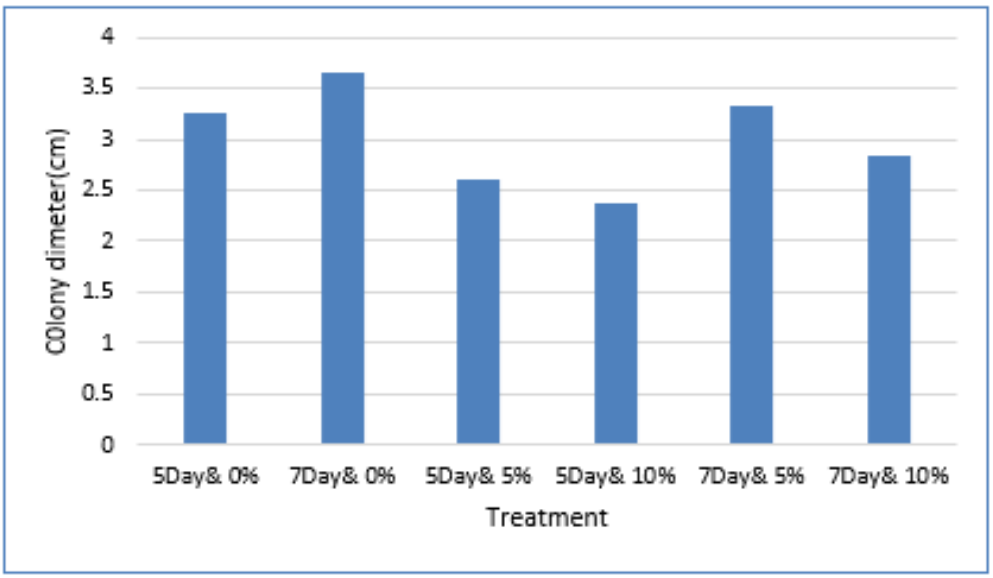


شكل (2): يوضح تأثير نوع المستخلص وتركيزه على النمو القطري لفطر البنسليوم.

3-تأثير التداخل بين الفترة الزمنية والتركيز

جدول (3): القيم لنمو القطري في فترتين زمنية ولتركيزين 10%و5%.

Time & concentration	Treatment diameter	Ste
5Day& 0%	3.2667	0.1554
7Day& 0%	3.65	0.1554
5Day& 5%	2.6011	0.1589
5Day& 10%	2.3708	0.1554
7Day& 5%	3.3365	0.1589
7Day& 10%	2.8408	0.1554



شكل (3): يوضح النمو القطري وتأثير الوقت وتركيز المستخلصات عليه.

يبين الجدول (3) والشكل (3) التفاوت في النمو القطري بنسبة للتركيز في وجود عامل الزمن حيث كان أعلى معدل للتثبيط عند التركيز 10% بعد 5 أيام، واقل تثبيط عند التركيز 5% بعد 7 أيام.

جدول (4): النسبة المئوية لتثبيط النمو القطري لفطر البنسيليوم.

نوع المستخلص	نسبة التثبيط بعد 5 أيام		نسبة التثبيط بعد 7أيام	
	لتركيز 5%	لتركيز10%	لتركيز 5%	لتركيز 10%
الثوم	%10.14	%11.66	%8.76	%11.78
الكركم	%36.79	% 46.20	%13.69	%31.50
القرنفل	%30.45	%30.45	%13.15	%46.02

يبدو واضحاً التأثير الذي أحدثه وجود المستخلص النباتي على النمو القطري للفطر خلال الفترتين الزمنيتين المختبر فيه وبنسب متفاوتة لكل نوع، حيث تبين النتائج بجدول (4) نسبة التثبيط بعد 5 أيام لتركيزين 5% و10% حيث كانت النسبة لتثبيط في وجود مستخلص الثوم 10.14%، 11.66% على التوالي، وبهذا تكون نسبة تثبيط مستخلص الثوم هي الأقل بين المستخلصات المستخدمة وكما بلغت نسبة التثبيط لمستخلص الكركم عند تركيز 5% لـ 36.79% وسجل عند تركيز 10% أعلى

نسبة تثبيط 46.20% قد يعود السبب لاحتواء الكركم علي الفلافونويدات والصابونينات (القويشي، 2011)، بهذا يكون الكركم هو أعلى مثبط بين المستخلصات المستخدمة في نتائج بعد 5 أيام لنمو الفطر يليه القرنفل حيث سجلت نسبة تثبيطه 30.45% عند التركيزين 5% و10% .

أما النتائج التي تلي هذه بيومين أي في عمر 7 أيام قد لوحظت تراجع في نسبة التثبيط بالمقارنة بنتائج التثبيط بعد 5 أيام في بعض الأنواع مثل نسبة 8.76% لمستخلص الثوم بتركيز5% أما التركيز 10% فإن نسبة تثبيطه 11.78% تكاد تكون مساوية لنسبته الأولى قبل يومين، ويعزى التثبيط الذي أحدثه مستخلص الثوم وإن كان بسيطا للاليسين وهو مضاد حيوي لنمو الجراثيم يفرزه الثوم وكذلك لوجود disulfideDially (Dreidger, 1996)، وسجل الكركم 13.69% عند تركيز 5% وكانت نسبة تثبيطه 31.50% عند تركيز 10% أما مستخلص نبات القرنفل فقد كانت نسبة تثبيطه 13.15% عند تركيز 5% و 46.02% عند تركيز 10% وهي أعلى نسبة تثبيط تم تسجيلها بمقارنة بالمستخلصات المستخدمة يليها الكركم ثم الثوم تعود فاعلية القرنفل لاحتوائه على مواد وزيوت طيارة مثل Egenol له قدرة على تثبيط البكتيريا والفطريات الممرضة (جعفر وخيرالله، 2016).حيث يثبت الفارق في النسب بين التراكيز أنه كلما زاد تركيز المستخلص زادت قوته ضد الفطريات (Yasmin *et al.*, 2019).

الخلاصة والتوصيات

سجلت هذه الدراسة فعالية تثبيطية للمستخلصات النباتية المستخدمة (الثوم، الكركم، القرنفل) ضد فطر *P. digitatum* المعزول من ثمار البرتقال، واختلفت الفعالية التثبيطية باختلاف نوع المستخلص وتركيزه، حيث سجل مستخلص نبات القرنفل اعلى تثبيط من بين المستخلصات المستخدمة، وبذلك توصي هذه الدراسة بإجراء المزيد من التجارب على مستخلصات لأنواع نباتية مختلفة وبتركيزات مختلفة ومعرفة مدى فعاليتها ضد الفطر المستخدم ولفطريات ممرضة أخرى.

المراجع

1- المراجع العربية:

- أجريوس، ج. م. (1985). أمراض النبات. ترجمة فياض محمد الشريف. جامعة الموصل.

- البوني، عبد العزيز محمد. (1990). أساسيات الفطريات العملي. جامعة طرابلس – الطبعة الأولى (176).

- التريكي، فوزية؛ المحيشي، فتحية (2015). تأثير المستخلص المائي نبات النعناع على نمو فطر *Aspergillus niger*. الندوة الثانية حول نظريات وتطبيقات العلوم الأساسية والحيوية.

- الجبوري، عبدالرحمن أحمد؛ محمد، خلف عطية؛ إسماعيل، صالح محمد (2023). عزل أنزيم البكتينيز المنتج بواسطة الفطر *Penicillium* spp. المسبب لمرض تعفن ثمار الحمضيات وتقييم كفاءة بعض مثبطاته للسيطرة على المرض. مجلة وقاية النبات العربية. 41(2): 191-196.

- القاضي، عبد الله عبد الحكيم؛ بشينة، صفية محمد الرماح. (1992). الطب الشعبي الليبي. دار الكتب الوطنية – بنغازي – ليبيا.

- القويشي، منار كريم فاضل. (2011). تقييم فعالية بعض المستخلصات النباتية في نمو الفطريات الممرضة. جامعة كربلاء .27.

- جعفر، خلود عبد المجيد محمد؛ خير الله، إيناس عباس (2016). تأثير مستخلص ثمار الفلفل الأسود وأزهار القرنفل في نمو البكتيريا والفطريات. مجلة القادسية للعلوم الصرفة. 36 2:21.

- خفتة، عبدالرحمن. (2019). دراسة انتشار أعفان جنس البنسيليوم *Penicillium* spp. على ثمار أصناف الحمضيات بعد القطاف والتخزين المبرد وتقييم أضراره في محافظة اللاذقية. المجلة السورية للعلوم الزراعية. 6(4): 474- 483.

- زعيط، أحلام القمودي؛ أبوالغيث، سعاد محمد. (2021). الفعالية التضادية لبعض المستخلصات النباتية ضد فطر *Aspergillus niger* المعزول من نبات البصل *Allium cepa* L. . مجلة البيان العلمية. 9: 531- 540.

- محمد، حلا علي؛ عبدالعزيز، محمد؛ يعقوب، رلى. (2019). تأثير مستخلصات نبات الكزبرة (*Coriandrum sativum*) في نمو بعض الفطور الممرضة لنبات *Fusarium oxysporum* و*Aspergillus* sp. و*Penicillium* sp.. الجمعية العربية لوقاية النبات. 37(4): 335-341.

- يونس، ربيع على على؛ بيومي، تهاني صالح محمد؛ فؤاد، أمينة سعيد محمد. (2017). اقتصاديات الإنتاج المحلي للبرتقال بسرة بمحافظة الشرقية. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي. 27(2): 503 -618.

2- المراجع الأجنبية:

- AL-Jawhary, I. F. H. (2012). Effect of Acetone extracts to some plants on barley seeds –born Fungi in Musrata city, J. of Thi _Qar Univ. Research, 1(2):191.
- Dreidger, s. (1996). Ode to garlic; the stinky rose can be good fyou. maclean is, 109:pp. 62-64.
- Domsh, H. H.; Gams, W. and Anderson, T. (1980). Compendium of soil fungi. Academic Press, London, (PP.859).
- Fawzi, E. M.; Khalil, A. A. and Afifi, A. F. (2009). Antifungal effect of some plant extract on *Alternaria alternate* and *Fusarium oxysporum.* African J. Biotechnol., 8(11):2590-2597.
- Gilman, J. C. (1957). A manual of soil fungi. Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa, USA, (PP.450).
- Iqbal, M. C. M.; JayasingheK U. L. B.; Herath, H. M. T.; Wijesekara, K. B. and Fujimoto, Y. (2004). A fungistatic chromene from Ageratum conyzoides. Phytoparasitica, 32: 119.
- khalil, A. B.; Dabaneh, B. F. and Anfoka, G. H. (2005). Antifungal activity of medicinal plants from Jordan environemental. Plant Pathology, 4: 130.
- Muhamod, S. A.; Mussa, J.2. (2003). biological coutral control of some phathogenic. plant (fungi & bacteria). African j. of biotechonology. 2:161-164.
- Yasmin, R.; Aboelazab, A.; Abd elFattah, A.; khallaf, M. F. and El-kenany, y.m. (2019). Antimicrobial Activity of Ethanolic Extractes of clove and thyme. Arab universities journal of Agricultural sciences. Issn: 27(1):491-499.