المجلد 2 العدد 1 2023
الباحث
https://resarchsaden.com
مجلة الباحث Researcher Journal
الجمعية الوطنية للبحث العلمي

دراسة فعالية السماد العضوي المكمور (الكمبوست) في تثبيط نمو بعض فطريات التربة الممرضة لمحصولي الطماطم والسمسم

هدى أحمد محسن عبدالله

قسم وقاية النبات/ كلية ناصر للعلوم الزراعية - جامعة لحج

الملخص

نفذت التجربة في مختبر قسم وقاية النبات في كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة لحج لدراسة القدرة التثبيطية لمستخلص السماد العضوي المكمور(الكمبوست) على نمو أربعة فطريات فطر *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* وفطر *Alternaria alternate* المعزولة من بادرات الطماطم وفطر *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid وفطر *Rhizoctonia solani* المعزوين من جذور نباتات السمسم؛ وذلك بإضافة المستخلص كل على حدة بأربعة تراكيز 0، 5، 10 ،15% إلى البيئة الغذائية PDA (طريقة تسميم الوسط الغذائي) قبل تصلبها ومن ثم تنمية الفطريات الممرضة عليها واحتساب قطر النمو وقطر التثبيط ونسبة التثبيط، وقد كررت كل معاملة خمس مرات (مكررات)، والمكرر يمثل طبق بتري قطره 9 سم. واستخدم التصميم العشوائي التام وحللت النتائج إحصائيًا باستخدام الحاسوب الآلي لبرنامج Genstat 5 وقورنت الفروق بين متوسطات المعاملات باختبار أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال (0.05) وكانت النتائج كآلاتي: اثبت السماد العضوي (الكمبوست) فعاليته في تثبيط نمو الفطريات الممرضة وزادت القدرة التثبيطية بزيادة التركيز في خفض قطر الفطر، وزيادة قطر ونسبة التثبيط إذ بلغت أقصاها عند التركيز15%وكان الفطر *F.oxysporum* المعزول من بادرات الطماطم أكثر الفطريات تأثرًا فقد بلغ قطر الفطر 7.9ملم وكان قطر التثبيط 82.1 بنسبة تثبيط 91.22%، في حين كان الأقل تأثيرًا فطر *M. phaseolina* المعزول من بادرات السمسم فقد وصل قطر الفطر إلى 20.46ملم وكان قطر التثبيط 69.54 بنسبة تثبيط 78.2% .

الكلمات المفتاحية: سماد عضوي (الكمبوست)، قطر الفطر، قطر التثبيط، نسبة التثبيط، فطريات التربة، طماطم، سمسم.

Abstract

The study aims to search for substances and alternative chemical pesticides can be used in combating plant pathogens in soil, and organic fertilizers arising from animal and plant residues play an important role in inhibiting some growth. The mutations are in soil and to study the intention of organic fertilizer extract over the growth of pathogenic soil fungi Fusarium Oxysporum f.sp. Lycopersici and Alternaria Alternate isolated from Tomato seedlings and Macrophomina Phaseolina (Tassi) GoId and Rhizoctonia Solani isolated from roots of Sesame plants, the experiment was carried out at the Protection Department at Nasser's Agricultural College- Lahij University; by adding each extract separately with four concentrations 0.5.10, 15% to the PDA (Food Medium Poisoning Method) dietary environment before hardening and then developing pathogenic fungi and calculating the growth diameter, inhibition diameter and inhibition ratio, each transaction has been repeated five times (repeated repeats) a 9 cm diameter petri dish.

The complete random design used and statistically analyzed the data using the Genstat5 software computer and compared the differences between transaction averages with the lowest moral difference test at the probability level (0.05). The results were as follows:

Compost has proven to be effective in inhibiting the growth of pathogenic fungi and the inhibition capacity has increased by increasing the concentration in the reduction of fungi diameter, increasing the diameter and inhibition ratio, reaching a maximum of 15%. F. oxysporum fungi isolated from Tomato initiators were the most affected fungi diameter at 7.9mm. The isolated phaseolina of Sesame initiatives reached the fungi diameter of 20.46mm and the inhibition diameter was 69.54 with an inhibition rate of 78.2%.

Keywords: *Compost, diameter of the growth pathogen, diameter of inhibition, inhibition, soil fungus, Tomato, Sesame.*

المقدمة:

تعدُ الفطريات من أهم مسببات الأمراض النباتية التي تسبب خسائر فادحة خاصة فطريات التربة، التي تسبب أمراض الذبول وسقوط البادرات لكثير من المحاصيل وهي من أصعب الأمراض مقاومة (اجريوس، 1994م) وهكذا تحدث الفطريات *Alternaria spp, Fusarium spp, Rhizoctonia spp, Macrophomina spp* خسائر فادحة لكثير من المحاصيل الاقتصادية (الجمالي، 2006)، فقد أشار محمد (2010) أن الفطريات *A.alternata، R. solani، F.oxysporum , F. solani* هي من فطريات التربة الممرضة للنباتات. وأشارSaad Aldean وآخرون (2011) أن نباتات الطماطم في الحقل تصاب بعدد من الأمراض الفطرية، منها: اللفحة المبكرة التي يسببها الفطر *Alternaria solani* والذبول الفيوزامي الذي يسببه الفطر *F.oxysporum f.sp lycopersici* والتبقع الألترناري الذي يسببه الفطر A.alternata وتعفن الساق والثمار الذي يسببه الفطر R.solani، وقد أشار جحلان (2013) أن من أكثر الفطريات المسببة عفن الجذور خطورة، هي: *Aspergillus niger – Fusarium– Rhizoctonia* وفطر. *Pencillium*

ونظرًا لما تشكله هذه الفطريات من أضرار بالنباتات، ولما تشكله المبيدات الكيميائية من خطر للبيئة والإنسان والنبات؛ إذ أدى الاستخدام المفرط للمبيدات الكيميائية إلى أضرار كبيرة في الصحة العامة والبيئة (خماس، 2011)، وتوصل Lazarovits وآخرون (2005) إلى أن المخصبات العضوية بأشكالها وأنواعها المتعددة سواء كانت من المصادر الطبيعية أو على هيئة منتجات هي في الأساس مواد مخصبة تعمل على تحسين نمو النبات وإنتاجيته؛ ولكن في الوقت الحاضر جرى التعرف إلى أن تلك الإضافات من المواد العضوية إلى التربة تعمل أيضًا على تنشيط الكائنات الدقيقة التي بدورها تثبط المسببات المرضية في تلك الترب وأكد Abawi and Widmer (2000) ان المادة العضوية تعمل على تحسين بنية التربة، وكذلك خصوبتها إلى جانب ذلك تعمل على خفض الإصابة بالأمراض النباتية التي تسببها مسببات الأمراض المحمولة على التربة وقد يرجع تأثير المادة العضوية لمقاومة المرض في أنها تعمل على تثبيط الممرض؛ وذلك بتنشيط الكائنات الدقيقة التي تعمل على منافسة الفطريات بوجود المادة العضوية التي لها تأثير واضح في الحد من عوامل الإصابة بالأمراض، وأهمها: تعفن الجذور وتتنوع القدرة التثبيطية من آليات مختلفة مثل المنافسة على المصادر المهمة لوجودها مثل الهواء والماء والغذاء وأحيانًا على المكان وإنتاج المضادات الحيوية والتطفل وحث العائل النباتي على المقاومة المكتسبة. وفي هذا الصدد أشارت دراسة أجراها Hoitink وآخرون (1999) إلى وجود أربع آليات لتأثير الأسمدة ومستخلصاتها كعوامل مكافحة حيوية حيث بينت هذه الدراسة أن الأسمدة العضوية تمتلك أهم عوامل المكافحة الحيوية فهي تحتوي كائنات دقيقة مفيدة، واستعملت هذه الكائنات كعوامل للمكافحة الحيوية على مسببات الأمراض في التربة وتحدث تأثيراتها بأربع طرائق مختلفة، الأولى: التنافس على المواد والمركبات العضوية التي تفرزها البذور المنبتة أو قمة الجذور النامية في التربة مثل السكريات والأحماض الأمينية بين الكائنات الممرضة والكائنات الدقيقة المفيدة الموجودة في الأسمدة

العضوية إضافة إلى كائنات فلورا التربة ونتيجة التنافس تحد من حدوث الإصابة على البذور والجذور تحت سطح التربة، ومن المعروف أن الكائنات الممرضة تخسر بسهولة في التنافس مع الكائنات الأخرى المفيدة في خليط الأسمدة العضوية المتخمرة في التربة. أمّا الثانية تتضمن إنتاج المضادات الحيوية المؤثرة على الكائنات الممرضة، والطريقة الثالثة وتشمل الافتراس والتطفل على ممرضات النبات بواسطة مفصليات الأرجل الدقيقة وكذلك النطاطات والحلم وغيرها من الكائنات المفيدة الأخرى التي تتحفز بالأسمدة العضوية المتحللة؛ إذ تنتشر هذه الكائنات، وتبحث عن الكائنات الممرضة في التربة، وتفترسها وكذلك أنواع من الفطريات مثل فطر *Trichoderma spp* الذي يتطفل على الفطريات الممرضة للنبات المحمولة في التربة. والرابعة تتضمن تحفيز نظام المقاومة في النبات بواسطة الكائنات الدقيقة الموجودة في الأسمدة العضوية أو التربة. ولاحظ Alvarezوآخران(1995) أن نوع الأسمدة العضوية ونظام التسميد ومستويات الإنضاج للسماد العضوي تؤدي دوراً في خفض كثافة اللقاح الفطري والسيطرة على مسببات الأمراض، وتستعمل الأسمدة العضوية في حالات كثيرة بسبب سهولة الحصول عليها.

تعدُ إضافة المادة العضوية أحد أساليب المكافحة لمرض العفن الفحمي لمحصول اللوبيا الناجم عن الإصابة بالفطر*M.phaseolina* الذي يمكث في التربة عدة سنوات ولم تجد أصول وراثية من أصناف اللوبيا مقاومة لهذا الفطر فكانت إضافة المادة العضوية إحدى الركائز المهمة للمكافحة، واختير تثبيط بعض الفطريات الممرضة التي تسبب موت البادرات على محصولي اللوبيا والذرة الشامية في المختبر وحوى السماد الكائنات المضادة *Bacillus cereus* , *Bacillus subtilis* , *Trichoderma harzianum*، إذ نماء ميسيليوم فطرT.harzainum فوق مسيليوم جميع الفطريات الممرضة المختبرة وهي *R.solani* , *M.phaseolina* , *F.oxysporum* و *Pythium spp* لاختبار تأثير*B.subtilis,B.cereus* في الفطر *M.phaseolina* المعزولة من الذرة الصفراء المصابة كانت بكتيريا *B.cereus* مؤثرة في تثبيط نمو الفطر الممرض، وبلغت نسبة التثبيط 64.4%، في حين كانت النسبة المئوية للتثبيط بواسطة البكتيريا *B.subtilis*57.7%، ولوحظ أن الأسمدة العضوية المتخمرة لمدة 21 يومًا كانت كافية لتثبيط الفطر *M.phaseolina* المسبب لمرض تعفن الجذور الفحمي (Boyd-Wilson 2000) و (Muhammad and Amusa 2003) وقد أكدGaag وآخرون (2007) على دور 18 نوع من السماد العضوي يشمل مخلفات النباتات ، مخلفات الصرف الصحي ومخلفات الحيوانات مختلطة وفرادى في تثبيط بعض الأمراض النباتية منها *Verticillium dahliae*في الباذنجان،*R. solani* في القرنبيط، *Phytophthora nicotianae* في الترمس و*F. oxysporum f. sp. Lycopersici* في الطماطم، تراوحت نسبة التثبيط بين% 97 - 63.5.

وأشار السنيدي (2009) إلى فعالية السماد العضوي المتكون من روث الأبقار المتخمر، روث الأبقار غير المتخمر، زرق الدواجن المتخمر، زرق الدواجن غير المتخمر على الفطر*F. oxysporum f.sp. lycopersici* من النتائج توصل إلى أن روث الأبقار غير المتخمر كان الأعلى تأثيرًا؛ إذ لم يتجاوز نمو الفطر 8 ملم مقارنة بالشاهد الذي وصل إلى 90 ملم، وكان تأثيره في فطر *M.phaseolina* إذ لم يتجاوز نمو قطر مستعمرة الفطر32 ملم مقارنة بالشاهد الذي كان 90 ملم وقد أظهر تأثيرًا عاليًا في تثبيط نمو الفطر وصلت إلى 64.2% بعد 6 أيام من التحضين، وقد أكد عبدالله وبايونس (2019) فعالية المستخلصات المائية للمخلفات النباتية المتخمرة لنباتات النيم *Azadirachta indica* A. Juss، السول *Prosopis juliflora* (Sw) DC، العشر *Calotropis procera* (Aiton)W.T.Aiton، اللبينا *Euphorbia hirta* L. والراء *Arva javanica* (Burm.f.) .Juss.ex Schult. ، في تثبيط نمو الفطر *F. oxysporum f.sp .lycopersici* مسبب مرض الذبول الفيوزاريومي في الطماطم، عندما أضيفت بالتراكيز 1% ،5% ،10% مقارنة بالشاهد (بدون إضافة) ،وكان أعلى تأثير للمستخلص المائي المتخمر لنبات العشر عند التركيزيين 5% ،10%حيث ثبط نمو الفطر بنسبة 88.10%،88.20 % على التوالي.

مواد البحث وطرائقه:

أدوات ومواد مختبرية متنوعة:

1. أدوات زجاجية وبلاستيكية مختلفة.
2. أدوات زراعية مختلفة.
3. موقد غازي، ثاقب فليني Cork borer، أكياس بولي إيثيلين.
4. بيئة آجار البطاطس والدكستروز PDA (Potato Dextrose Agar).
5. غرفة عزل محلية الصنع.
6. عينات نباتية مصابة.

تحضير البيئة الغذائية:

لأغراض هذه الدراسة قمنا باستخدام بيئة آجار البطاطس والدكستروز وبيئة الآجار المغذي قد تم حضرت بيئة آجار البطاطس والدكستروز، تم وزن 250 جم من البطاطس المنزوعة القشرة، بُشرت البطاطس ووضعت في دورق مخروطي سعة 500مل لتر وأضيف إليها كمية من الماء المقطر والمعقم، وضعت في الثلاجة لمدة 12 ساعة ومن ثم ترشح بالشاش الطبي ويوضع الراشح في دورق مخروطي سعة 1000 مل لتر وأضيف إليه الدكستروز بمعدل 20جم/لتر والآجار بمعدل 20جم/لتر ثم أكمل بالماء المقطر والمعقم إلى لتر، تغطى فوهته بسدادة من القطن الطبي المعقم والقصدير وعقمت في جهاز الأوتوكلاف عند درجة حرارة 121مْ تحت ضغط 15 رطل /بوصة مربعة لمدة 15 دقيقة، ثم أضيف الستربتومايسين بمعدل 8ملجم/ لتر لتثبيط نمو البكتيريا (شعير وآل قاسم 1996); Abdel –Khair and EL-Naser 2002).

عزل الفطريات الممرضة:

عزلت أجناس الفطريات الممرضة *F.oxysporium , A. alternata* من التربة المحيطة بجذور نباتات طماطم وبينما فطريات *M.phaseolina* وفطر*R.solani*, عزلت من جذور بادرات نبات السمسم وذلك بأخذ 10 جم من تربة المحيط الجذري لكل النباتات ووضعها في أنبوب اختبار يحوي على 90 مل ماء مقطر ورجها لمدة 10 -20 دقيقة ليصبح التخفيف 10% وتركت الأنابيب لعدة دقائق حتى يتم ترسب حبيبات التربة الكبيرة، ثم أخذنا 1 مل من كل محلول وصبه في أنبوبة معقمة محتوية على 9 مل ماء مقطر معقم ورجت جيدًا (العتيبي والجابري، 2008 والسعدي وصباح، 2012)، وبعد ذلك تم زرع هذا المعلق من التربة في البيئة الغذائية potato Dextrose Agar PDA، حيث تم تسخين البيئة الغذائية وصبها في مجموعة من أطباق بتري بمعدل 9 مل بارتفاع 1سم لكل طبق وبعد تصلب البيئة أضيف معلق التربة بمعدل 1 ملم لكل طبق ثم غطيت الأطباق جيداً وحضنت بدرجة حرارة الغرفة 28 ± 2 وتم الفحص عندما بدأ نمو الفطر بالظهور (العتيبي والجابري، 2008) وبالفحص تم التأكد من وجود مجموعة من فطريات التربة، ومنها: الأجناس الأربعة التي اختيرت لتكون هدف الدراسة حيث وجدت بشكل واضح وبنسب عالية وقد أجري إكثارها وتنقيتها بتكرار زراعتها منفردة في أطباق بتري بلاستيكية قطر 9 سم محتوية على بيئة غذائية PDA إلى أن حصل عليها بصورة نقية.

تحضير المستخلصات المائية المتخمرة:

بعد الحصول على السماد العضوي المتحلل (الكمبوست) جاهزًا من الجمعية الوطنية للبحث العلمي والتنمية المستدامة، تمت غربلت بواسطة منخل قطر ثقوبه 2مم، ثم أخذت أوزان منه كل بمقدار 5، 10، 15 جم ووضعت كل منها على حدة في دورق مخروطي سعة 250 مل وكمل بالماء المقطر والمعقم إلى 100مل للحصول على تركيزات (5%، 10% و15%) (وزن/ حجم) وضعت الدوارق في جهاز التسخين والرج المغناطيسي لمدة 12

ساعة ثم رشح الخليط بواسطة ورق ترشيح وحفظ الراشح في زجاجات جافة نظيفة وملونة Kupper وآخرون (2006).

بعد الحصول على المستخلصات المائية للسماد أخذ 5 مل كل على حدة من التراكيز (5%، 10% و15% وزن/ حجم) وأضيفت إلى 95 مل من البيئة الغذائية بطاطس دكستروز آجار(PDA) قبل تصلبها ورج المزيج بلطف حتى تم تجانس المزيج وتم صبها في أطباق بتري بقطر 90 مم وارتفاع 20 مم وبعد تصلبها وضعت الفطريات تحت الدراسة في منتصف الطبق وذلك بوضع أقراص من الفطر بقطر 5 مم التي أخذت بواسطة ثاقب فليني من الفطريات النقية لكل طبق ثم حفظت الأطباق في الحضان الكهربائي عند درجة حرارة 28 ± 2 مْ.

وزعت المعاملات في خمسة مكررات باستخدام التصميم العشوائي التام، أخذت القراءات كل يومين إلى نهاية فترة النمو، وذلك عندما غطى ميسيليوم الفطر كامل سطح الطبق في معاملة الشاهد، وحسبت المؤشرات الآتية:

- قطر مستعمرة الفطر = مجموع قطرين متعامدين/ 2.
- قطر التثبيط = معدل قطر المستعمرة في الشاهد – معدل قطر المستعمرة في المعاملة (الميسري، 1999).
- نسبة التثبيط (%) = معدل قطر المستعمرة في الشاهد – معدل قطر المستعمرة في المعاملة / معدل قطر المستعمرة في الشاهد × 100 (عبود وآخرون، 2002).

النتائج والمناقشة:

تأثير مستخلص السماد العضوي المتحلل (الكمبوست) في نمو الفطرين *F.oxysporium* و *A. Alternate* المعزولة من بادرات الطماطم المصابة:

يلاحظ من جدول (1) تفوق معنوي لمستخلصات السماد العضوي المتحلل (الكمبوست) جميعًا في تثبيط نمو الفطرين *F.oxysporumf.sp. lycopersici* و *A. alternate*المعزولين من بادرات طماطم مصابة بالذبول عند التراكيز الثلاثة 5،10 ، 15% عند مستوى احتمالية 0.05 مقارنة بمعاملة الشاهد، وكان التركيز 15% الأعلى تأثيرًا في نمو الفطر *F.oxysporumf.sp. lycopersici* إذ لم يتجاوز قطر المستعمرة 7.9 مم، بقطر تثبيط بلغ 82.1 مم وبنسبة تثبيط بلغت 91.22%، في حين كان التركيز 5% الأقل تأثيرًا في تثبيط نمو الفطر فقد بلغ قطر الفطر 11.56 مم، وبلغ قطر التثبيط 78.44مم وكانت نسبة التثبيط 87.14%، مقارنة بالشاهد الذي كان قطر الفطر90مم وقطر التثبيط 0 مم ونسبة التثبيط 0%، وقد أثر مستخلص السماد العضوي في نمو الفطر *A. alternate* عند التراكيز الثلاثة بمعدل أقل من تأثيره على فطر *F.oxysporumf.sp. lycopersici* فقد كان التركيز 15% الأعلى تأثيرًا في الفطر، إذ بلغ قطر الفطر 14.46مم وبلغ قطر التثبيط 75.44 مم وكانت نسبة التثبيط 83.94% في حين كان التركيز الأقل تأثيرًا في تثبيط نمو الفطر هو5% فقد كان قطر الفطر 19.22ملم وقطر التثبيط 70.78ملم وبلغت نسبة التثبيط 78.64 %، بعد اكتمال نمو الفطرين في أطباق الشاهد عند التحضين في درجة حرارة 28 ± 2مْ.

جدول (1) تأثير مستخلص السماد العضوي المتحلل (الكمبوست) في نمو فطري *A. alternata*و*F.oxysporium*

الفطريات	قطر الفطر (مم)				قطر التثبيط (مم)				نسبة التثبيط (%)			
	0	5	10	15	0	5	10	15	0	5	10	15
F.oxysporium	90	11.56	10.0	7.9	0	78.44	79.92	82.1	0	87.14	88.86	91.22
A. alternate	90	19.22	17.9	14.46	0	70.78	72.1	75.44	0	78.64	80.12	83.94
أ.ف.م(**L.S.D**) عند درجة احتمالية **P**≤ 0.05	**0.768**				**0.762**				**0.853**			

وهذا يتفق مع ما توصل له Gaag وآخرون (2007) على دور 18 نوعًا من السماد العضوي يشمل مخلفات النباتات، مخلفات الصرف الصحي ومخلفات الحيوانات مختلطة وفرادى في تثبيط بعض الأمراض النباتية منها *Verticillium dahliae* في الباذنجان، *R. solani* في القرنبيط، *Phytophthora nicotianae* في الترمس و*F. oxysporum f. sp. Lycopersici* في الطماطم، وتتفق النتائج مع ما توصل له عبدالله وبايونس (2019) إذ توصلا إلى إثبات فعالية المستخلصات المائية للمخلفات النباتية المتخمرة لنباتات النيم، والسول، العشر، واللبينا والراء في تثبيط نمو الفطر *F. oxysporum f.sp .lycopersici* مسبب مرض الذبول الفيوزاريومي في الطماطم.

تأثير مستخلص السماد العضوي المتحلل (الكمبوست) في نمو فطري *M.phaseolina* و*R.solani* المعزولة من بادرات السمسم المصابة:

يلاحظ من جدول (2) تفوق مستخلصات السماد العضوي المتحلل (الكمبوست) جميعًا وفطر *M .phaseolina* (Tassi) Goid وفطر *R. solani* المعزولة من جذور نباتات السمسم مصابة بالذبول وتفحم الجذور عند التراكيز الثلاثة 5 ،10 ، 15% معنويًا عند مستوى احتمالية 0.05 مقارنة بمعاملة الشاهد، فقد كان التركيز 15% الأعلى تأثيرًا في نمو الفطر *R. solani* إذا لم يتجاوز قطر المستعمرة 8.64 مم، بقطر تثبيط بلغ 81.36 مم وحيث بلغت نسبة التثبيط 90.36% بينما كان التركيز 5% الأقل تأثيرًا في تثبيط نمو الفطر فقد بلغ قطر الفطر11.44 مم وبلغ قطر التثبيط 78.56مم وكانت نسبة التثبيط 87.26%، مقارنة بالشاهد الذي كان قطر الفطر 90مم وقطر التثبيط 0مم ونسبة التثبيط 0%، وأثر السماد العضوي المتحلل (الكمبوست) في نمو الفطر وفطر *M.phaseolina* (Tassi)Goidعند التراكيز الثالثة بمعدل أقل من تأثيره في فطر *R.solani* بفارق غير معنوي في نسبة السماد العضوي على نمو كلا الفطرين فقد كان التركيز 15% الأعلى تأثيرًا في نمو الفطر*M.phaseolina* إذ بلغ قطر الفطر 9.32 مم وبلغ قطر التثبيط 80.68 مم وكانت نسبة التثبيط89.66% بينما كان الفارق معنويًا في معدل نمو الفطرين عند التركيز 5% فقد كان قطر الفطر 20.46مم وقطر التثبيط 69.54 مم وبلغت نسبة التثبيط 78.20 %، بعد اكتمال نمو الفطرين في أطباق الشاهد عند التحضين في درجة حرارة 28 ±2مْ.

جدول (2) تأثير مستخلص السماد العضوي المتحلل (الكمبوست) في نمو فطري *M.phaseolina* و *R.solani*

الفطريات	قطر الفطر				قطر التثبيط				نسبة التثبيط			
	0	5	10	15	0	5	10	15	0	5	10	15
M.phaseolina	90	20.46	11.72	9.32	0	69.54	78.28	80.68	0	78.20	86.98	89.66
R.solani	90	11.44	10.72	8.64	0	78.56	79.28	81.36	0	87.26	88.06	90.36
أ .ف . م (**L.S.D**) عند درجة احتمالية **P**≤ 0.05	**1.195**				**1.195**				**1.013**			

وهذا يتفق مع ما توصل له Boyd-Wilson (2000) و Benkeder (2004) أن الأسمدة العضوية المتحللة والمتكونة من روث الماشية والدواجن وقش الحبوب أعطت تأثيرًا في فطريات الذبول فقد وجد أن الكائنات الدقيقة التي عزلت من روث الماشية والدواجن قد منعت نمو الميسيليوم وإنبات الجراثيم لبعض فطريات الذبول، كما تسهم ميكروبات التربة ومنها الفطر *Trichoderma*على سبيل مثال في خفض كثافة وجود مسببات الأمراض المحمولة في التربة مثل *Fusarium spp, M. phaseolina* من التطفل المفرط، وإنتاج المضادات الحيوية، وحث النباتات على المقاومة من خلال تنشيط آليات الدفاع، وتتميز هذه الإستراتيجية بتأثير طويل الأمد، وعدم وجود تأثيرات جانبية غير مرغوب فيها الإنسان والكائنات الحية الأخرى والبيئة.

وأكد Muhammad and Amusa (2003) أن إضافة المادة العضوية تمثل أحد أساليب المكافحة لمرض العفن الفحمي في اللوبيا والناجم عن الإصابة بالفطر. *M.phaseolina*

الاستنتاجات:

لمستخلص السماد العضوي المتحلل (الكمبوست) قدرة تثبيطية معنوية تحت ظروف المختبر على فطريات التربة المعزولة من بادرات الطماطم وهي فطر *F.oxysporumf.sp. lycopersici* والفطر *A. alternate* ، وكذا على فطريات التربة المعزولة من بادرات السمسم وهي *M. phaseolina* (Tassi)Goid وفطر *R Solani.*

التوصيات:

نوصي باعتماد السماد العضوي المتحلل (الكمبوست) ضمن برنامج الإدارة المتكاملة لفطريات التربة المعزولة من بادرات الطماطم وهي فطر *F.oxysporumf.sp. lycopersici* وفطر *A. alternate*، ومن بادرات السمسم وهي فطر *M . phaseolina* (Tassi) Goid وفطر . *R. solani*

المراجع:

- أجريوس، جورج (1987م). ترجمة: موسى أبو عرقوب (1994): أمراض النبات، الطبعة الأولى، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، جمهورية مصر العربية: صفحة 749 – 755.
- الجمالي، أحمد علي راشد مسعد (2006م). التأثير المثبط لميكروبات الترب المحلية على مسببات أمراض الذبول على بعض المحاصيل الهامة في اليمن. رسالة ماجستير، كلية ناصر للعلوم الزراعية- جامعة عدن، ص 109.
- السعدي، مالك عبد الأمير أحمد وصباح، لطيف (2012م). المقاومة المتكاملة لمرض موت وتدهور شتلات الزيتون الناتج عن الفطر فيوزاريوم وريزوكتونيا في ظروف الظلة الخشبية. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية المجلد (4) العدد (1).
- السنيدي، محمد علي محمد (2009م). اختبار تأثير المواد النباتية والأسمدة العضوية ومستخلصات التربة في مكافحة فطريات الذبول التي تصيب بذور بعض المحاصيل الاقتصادية، رسالة دكتوراه، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، ص 137.
- العتيبي، فاطمة عليان والجابري، أميرة (2008م). مذكرة مادة فسيولوجي فطر العملي. جامعة الملك سعود، كلية العلوم.
- الميسري، محمد فضل سالم (1999م). تأثير الزيت والمستخلص الأيثانولي لبذور النيم (***Azadirachta indica* A .Juss**) على بعض الفطريات الممرضة للنبات. رسالة ماجستير، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق، ص 90.
- جحلان، إقبال محمد سالم (2013م). إدارة الإصابة بمرض عفن الفول السوداني عن طريق المخصبات العضوية والكائنات المضادة. رسالة دكتوراه، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، ص 150.
- خماس، نهاد عزيز (2011م). تأثير بعض الزيوت والمستخلصات النباتية على نمو الفطر ***Rhizoctonia solani* Kuhn** المسبب لمرض تعفن جذور الباقلاء. مجلة ديالي للعلوم الزراعية، 3(2) ص 508-511.
- شعير، حلمي يحي وال قاسم، محمد يحي احمد (1996م). أمراض النبات وطرق الدراسة العملية، البيئات المغذية. جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية: ص27.
- عبدالله، هدى احمد محسن وعبدالله احمد بايونس (2019م). التقييم ألمختبري لفعالية المستخلصات المائية للمخلفات النباتية المتخمرة في تثبيط نمو الفطر ***Fusarium oxysporum f.sp .lycopersici*** المسبب

لمرض الذبول الوعائي في الطماطم. مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية، العدد الثاني، مجلد (23)، ص 12.

- عبود، هادي مهدي، أياد الهيتي، فريد عبد الرحيم عبد الفتاح وحمود صالح (2002م). أثر الكاتيوسان في بعض الخواص الحيوية للفطر ***Fusarium oxysporum f.sp .lycopersici***. مجلة وقاية النبات العربية، المجلد 20، العدد1، ص29-33.
- محمد، ماهر نعيم (2010م). تأثير المستخلص المائي لأوراق الدفلة ***Nerium oleander*** على الفطر المسبب لموت بادرات الخيار ***Pythium aphanidermatium*** في المختبر. مجلة جامعة بابل، سلسلة (العلوم الصرفة والتطبيقية)، المجلد (18)، العدد، 3 ص 1099-1107.

- Abawi G .S.andWidmer, T .L. (2000): ***Impact of soil health managem -ent practices on soilborne pathogens****, nematodes and root diseases of vegetable crops, Applied Soil Ecology 15: 37-47.*

- Alvarez, B.; Gagné, S. and Antoun, H. (1995): ***Effect of compost on rhizospheremicroflora of the tomato and on the incidence of plant growth-promoting rhizobacterial****, Appl.Environ, Microbiol. 61:194-199*

- Benkeder,M. (2004): ***Promising results with the use of compost tea from disease control****. J.internation society of organic agriculture research 2:7-15.*

- Boyd-Wilson.K.S.H., and Magee.L.G. (2000): ***Testing bacterial and fungal isolates for biological of Fusarium culmorum****. NewZealand plant proection53:71-77*

- Gaag ,D.J.; Noort, F.R .; Stapel, L.H.M. Cuijpers , C.; Termorshuizen, A.J. .; van Rijn, E.; Zmora, S. Nahum, C , Y.; Chen , W.(2007) : ***The use of green waste compost in peat-based potting mixtures****: Fertilization and suppres siveness against soilborne diseases , Scientia Horticulturae , (144),289-297 .*

- Hoitink, H. A. J.; Inbar ,Y. and Boehm , M.J. (1999): ***Status of compost-amended potting mixes naturally suppressive to soilborne diseases of floricultural crops*** *, Plant Disease. 75:869-873.*

- Kupper, K.C., Bettiol. W., deGoes. A., deSouza. P. S., Bellotte. J. A., (2006): ***Biofertilizer for control of Guignardia citricarpa the causal agent of citrus black*** *spot- crop protection 25:569-573.*

- Lazarovits, G.; Conn, K. L. .;Abbasi, P.A and Tenuta, M. (2005): ***Understanding the mode of action of organic soil amendments provides the way for improved management of soilborne plant pathogens****. ActaHortic. 698:215-224.*

- SaadAldean, A.; W. Nafaa and T. Abu Alfadhel (2011): ***Identification of spot and leaf blight of tomato on the southern region of syria , and testing the pathogenicity*** *- J. Plant Prot. and Path., Mansoura Univ., Vol. 2 (10) .*