تأثير الرش بالمستخلصات المائية لنبات الثوم والزنجبيل في تثبيط الفطر *Macrophomina phasiolina* المسبب للتعفن الفحمي وفي حماية بادرات نبات السمسم *Sesamum indicum L.*

لاريسا عبد الله عوض الشيخ
قسم الاحياء، كلية التربية- ابين، جامعة ابين، اليمن

DOI: https://doi.org/10.47372/jef.(2026)20.1.213

الملخص: أجريت هذه الدراسة في مشتل قسم علوم الحياة / كلية التربية زنجبار لدراسة فعالية المستخلصات المائية نباتي الثوم والزنجبيل في تثبيط الفطر *Macrophomina phasiolina* المسبب للعفن الفحمي لجذور بادرات السمسم وحماية البادرات من الاصابة بالفطر، واظهرت النتائج قدرة المستخلصات المائية لفصوص الثوم *Allium sativum "Garlic "* وريزومات الزنجبيل*Zingiber officinale* على حماية بادرات السمسم من الفطر *M. phasiolina* وفي تثبيط نمو الفطر ، وكانت معاملة الرش بالمستخلص المائي لفصوص الثوم قد اثر معنوياً في زيادة نسبة الانبات لبادرات السمسم وخفض نسبة موت البادرات مقارنة بمعاملة مستخلص المائي لريزومات الزنجبيل، وان اعلى نسبة سجلت في معاملة الرش بمستخلص الثوم عند التركيز 40% إذ وصلت نسبة الانبات فيها إلى 8.821% بينما وصلت أقل نسبة موت البادرات عند نفس التركيز إلى (12.38%). واظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية في متوسط عدد الأوراق لبادرات السمسم عند الرش بجميع التراكيز وكذلك بين المعاملات. في حين تسببت معاملات التداخل إلى زيادة متوسط عدد الاوراق لكل بادرة بشكل معنوي وكان أكبر عدد قد وصل عند الرش بالتركيز 40% لمعاملة الثوم إلى 9.33 ورقة / نبات. كما تفوقت معاملة الرش بمستخلص الثوم في متوسط مساحة الورقة النباتية الواحدة مقارنة مع معاملة الرش بمستخلص الزنجبيل حيث بلغت 11.45سم^2، ولم يكن هناك تأثير معنوياً بين المعاملات وبين التراكيز وكذلك معاملات التداخل في هذه صفة. كما ان مستخلص فصوص الثوم وريزومات الزنجبيل عملا على زيادة ارتفاع البادرات. وان التركيز 20% من مستخلص الزنجبيل كان الافضل في زيادة ارتفاع حيث بلغت 30.918 سم، كما تبين النتائج عدم وجود فروق معنوية في متوسط والأوزان الرطبة والجافة للساق والجذر لبادرات السمسم عند الرش بجميع التراكيز وكذلك بين المعاملات وايضاً التداخل بين التراكيز والمعاملات، وان أعلى متوسط وزن رطب وجاف للساق والجذر باستخدام الرش بمستخلص الثوم عند التركيز 40% بلغ المتوسط لهذه الاوزان الرطبة للساق والجذر 1.310غم، 0.219 غم. وبلغت متوسط الاوزان الجافة للساق والجذر عند هذا التركيز نفسه إلى 0.209 غم، 0.036 غم.

الكلمات المفتاحية: السمسم، *M. phasiolina* ، الشتلات، مستخلص نباتي، الثوم، الزنجبيل.

المقدمة: يعتبر محصول السمسم *Sesamum indicum L.* احدى المحاصيل الزيتية الهامة عالمياً والذي ينتمي الى العائلة Pedaliaceae. تحتوي بذوره على نسبة عالية من الزيت تصل إلى نحو 51-49 %، ويستخدم زيت السمسم في الغذاء مباشرة (جحلان،2003). كما يعد من أقدم المحاصيل الرئيسة التي تزرع في اليمن حيث تسود زراعة السمسم في مناطق مختلفة تشمل تهامة، الجوف، مارب، وادي حضرموت بالإضافة إلى مناطق دلتا أبين وتبن وأحور (السقاف،2004؛ عبدالستار واخرون ،2014)، ويتأثر محصول السمسم *S. indicum* بعدة عوامل تسبب الى خفض الانتاج، ويعد الفطر *M. phasiolina* من مسببات الأمراض النباتية والتي يمكنها إصابة أكثر من 500 نوع نباتي ويسبب مرض العفن الفحمي وهو من فطر ناقص ينتقل عن طريق التربة والبذور (Wonglom, *et al.*,2019). وقد وجد أن البيئة تنتج الكثير من النباتات التي تعد مصدراً لمكافحة الأمراض الفطرية (Chang *et al.*,2008). لذا اتجهت الدراسات إلى وسيلة أكثر أمناً وأقل ضرراً تعمل على زيادة الانتاج ونوعية المحصول ومكافحة عفن جذور السمسم المسبب له الفطر *M. phasiolina*، أن كل هذه يتحتم العودة الى وسائل بديلة أمنة(Rieberio, *et al.*,2002) . وأن استخدام المستخلصات النباتية كمبيدات طبيعية نجحت في تحسين صفات النمو وزيادة الانتاجية للعديد من المحاصيل بشكل عام ومحصول السمسم بشكل خاص، ومن هذه المستخلصات مستخلص المائي للثوم والزنجبيل. إذ لاحظ عمران (2004) أن هناك زيادة معنوية في طول النبات وعدد الأوراق لنبات الخيار عند رشه بمستخلص الثوم بتركيز 50 مل/ لتر. وفي دراسة اجريت من قبل جمعه (2015) باختبار مستخلصات كلاً من فصوص الثوم والصبار والحناء وكذلك الخميرة على نبات الشفليرا، ووجد ان مستخلص الثوم ادى الى زيادة اطوال النبات ووزن طازج وجاف وقطر السيقان بكلا الطريقتين الرش والاضافة وفي كلا الموسمين مقارنة بنباتات الكنترول التي كانت أقصر النباتات. كذلك اظهرت النتائج ان الرش بمستخلص الثوم بتركيز 2.5 مل / لتر ادى الى زيادة معنوية في طول النبات وعدد الاوراق ومحتوى الكلوروفيل الكلي ونسبة العقد وفيتامين C ونسبة المواد الصلبة الذائبة والى تحسين صفات النمو الزهري والحاصل الكلي لنبات الخيار لكلا الموسمين الربيعي والخريفي (حسين, 2002).. كما وجد سعدون واخرون (2004) ان رش مستخلص الثوم بتركيز 40 مل / لتر على نباتات الطماطم أدى الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري وعدد الثمار للنبات وحاصل النبات الواحد، ويرجع هذا إلى فعالية الثوم إذ يحتوي مستخلص الثوم على الأحماض الامينية Methionine وCysteine الحاوية على عنصر الكبريت والتي لها دور مهم في العمليات الحيوية في النبات. وقد وجد القيسي واخرون (2013) ان مستخلص فصوص الثوم وجذور الزنجبيل عملا على زيادة ارتفاع النبات، المحتوى الكلوروفيلي، معدل النمو النسبي، معدل النمو المطلق، حاصل البذور، متوسط وزن البذرة، والحاصل البايولوجي ونسبة الكربوهيدرات والبروتين في البذور مقارنة بنباتات السيطرة. وذكر Srinivas, *et al.*, (2014) فعالية مستخلص الثوم A. *sativum*

ونبات العشر *Calotropis procera* ونبات الداتورة *Datura stramonium* بتركيز10% في تثبيط الفطر *R. solani* المسبب لمرض Rrice sheath blight فكانت أفضلهم في تثبيط الفطر *R. solani* مستخلص الثوم ويليه نبات العشر والداتوره. ان استخدام العوامل الحيوية وبجرع مختلفة من المبيدات الكيميائية ضمن برنامج متكامل للمكافحة، يؤدى الى خفض الاصابة بمرض العفن الفحمي على الذرة الشامية (حسن: ووليد،2015). يعود تأثير مستخلص الثوم على الفطور لوجود عدة مركبات لها فاعلية في تثبيط الفطور، Thiosulphonate و Allicin وAjoene (Iijima and Kubota,2001: والطائي، 2012). ونفذت تجربة خلال موسمي 2014 و2016 لمكافحة مرض التعفن الفحمي على السمسم، أظهرت النتائج ان معاملة روث الدواجن سجلت أعلى قيمة لعدد الفرع ب 4.76 فرع مقارنة بالمعاملات المدروسة، مع وجود فروق معنوية. وسجلت أعلى قيمة معنوية في عدد الثمار 45.33 ثمرة مقارنة بالشاهد ، ومسحوق الحناء ، بـ 23.44 والمبيد شجازو 40.50 ، 41.68، 40.54 ثمار على التوالي ، ووجد أن معاملة البذور بمستخلص الثوم والنعناع قبل الزراعة أظهرت تفوقاً معنوياً في تقليل نسبة الإصابة إلى 9.84% و 10.71 مقارنة بـ 14.2% على التوالي ، وأظهرت نتائج التدخل أن أفضل معاملة تداخل هو معاملة مستخلص الثوم مع معاملة روث الدواجن لكلا الصنفين كود 94 وتعز حيث كانت نسبة الإصابة 9.3% و 6.83% و37.6% و5.13% على التوالي وكانت الفروق المعنوية واضحة (سلام و باسويد، 2020). وتوصل صيداوي واخرون (2014) ان معاملة بذور السمسم بمستخلص النعناع، الثوم، الزعتر، النيم والاوكاليبتوس قد اعطت جميعها نتائج ايجابية في خفض نسبة الاصابة بمرض ذبول وتعفن جدور السمسم وثبطت نمو الفطر *Macrophomina phaseolina* المسبب للمرض مختبريًا. أما ريزومات الزنجبيل فتحتوي على خلايا خاصة تسمى بالخلايا الصفراء الحبيبية التي تحتوي الفلافونات ومواد فينولية ومشتقات الـ Curcumine وكمية كبير من المواد الدهنية والزيوت (Sekiw, *et al.*, 2000). نبات الزنجبيل من أشهر أنواع النّباتات التي تنتمي الى العائلة الزنجبارية والجذر النامي في التربة هو الجزء الفعّال من الزنجبيل، ويحتوي على العديد من الزيوت الطيارة (Hend ,2022) ،كذلك يعتبر الزنجبيل من النباتات ذات الفعالية إذ يحتوي على بعض المركبات العطرية مثل Geraniol وزيادة محتواها على تحسين رائحته فحسب بل تعمل على زيادة فعاليتها الفيسلجية (Iijima and Kubota,2001) وأن استخدم التفعيل الكيميائي للمستخلص المائي لرايزومات الزنجبيل, بدلالة تكوين الجذور العرضية في عقل الماش بإضافة كل من المركبات الكيمياوية بتراكيز وكان التركيز الأمثل للزنجبيل 0.01 %عندما تعامل العقل بخليط المواد الكيمياوية والزنجبيل 0.01%، وكانت التراكيز الواطئة 0.01 % و0.1% للمستخلص المائي للزنجبيل في زيادة معنوية على مستوى احتمالية 0.01 لمعدل عدد الجذور مقارنة بعينة السيطرة (شهيد : وأبو التمن ،2009 كما وجد جحلان (2003) أن تأثيرات المستخلصات المائية لأوراق نباتات المريمرة *Azadirachta indica* والخروع *Ricinus communis* و العشرق *Senna alaxandrina* كلاً على حدة على نمو الفطر *M. phaseolina* المسبب لمرض عفن الجذور الفحمي على السمسم *S. indicum* مختبرياً فوجدت أن المستخلصات الثلاثة قد ثبطت نمو الفطر و تفوق مستحضر العشرق معنوياً في مكافحة الفطر يليه الخروع ثم المريمرة. وتوصل السنيدي (2009) إلى أن المستخلصات النباتية لها تأثير فعال قي تثبيط نمو الفطريات وأن المستخلصات النباتية لها تأثير فعال قي تثبيط نمو الفطريات؛ إذ وجد أثناء العمل في الصوبة تفوق مستخلصي *A. indica* و*Oleander* Nerium عن بقية المعاملات وأدى ذلك إلى زيادة في نسبة الإنبات، كما خفض نسبة الإصابة بالفطر *M. phaseolina* والفطر *F.oxysporum*، إذ زاد التأثير بزيادة التراكيز، ويرجع ذلك إلى وجود بعض المركبات الكيميائية الموجودة في هذه الأجزاء النباتية ؛ إذ وجد أثناء العمل في الصوبة تفوق مستخلصي *A. indica* و *Oleander*.N عن بقية المعاملات وأدى ذلك إلى زيادة في نسبة الإنبات، كما خفض نسبة الإصابة بالفطر *M. phaseolina* والفطر *F.oxysporum* .

منهجية الدراسة: Methodology of the study:

المشكلة: تتخلص المشكلة البحثية لهذه الدراسة في الاستخدام الغير الصحيح لأنواع عديدة من المبيدات الكيميائية التي تسبب ضررًا على الانسان والبيئة والكائنات غير المستهدفة في مكافحة مرض عفن الفحمي الذي يصيب جذور نبات السمسم المسبب عن الفطر *M. phaseolina* والذي يسبب تدهور المحصول وانخفاض إنتاجيته.

الأهمية: نظراً لتوفر النباتات الطبيعية في البيئة اليمنية وبالذات في محافظة أبين، جاءت هذه الدراسة لاختبار فاعلية بعض المستخلصات النباتية في مكافحة التعفن الفحمي للسمسم وامكانية استخدامها بدلاً عن المبيدات الفطرية الكيميائية، وذلك للحد من الفطريات وانتشارها، والتقليل من التلوث البيئي.

الأهداف: تهدف الدراسة إلى تقييم فعالية تأثير المستخلصات المائية لفصوص الثوم وريزومات الزنجبيل كحل بديل لمكافحة الفطر *M. phaseolina* المسبب العفن الفحمي لبادرات السمسم، ودراسة تأثير التراكيز المختلفة للمستخلصات المائية لفصوص الثوم وريزومات الزنجبيل على النسبة المئوية للإنبات وموت البادرات السمسم وحمايتها من الاصابة في الصوبة.

مواد البحث وطرائقه:

الأجهزة والمواد:

الأجهزة المستخدمة: سخان ومحرك مغناطيسي Hotplate magnetic stirrer، ميزان كهربائي Electric balance، فرن كهربائي Electric oven ، جهاز للطرد المركزي ، مطحنة قهوة كهربائية Coffee blender ، دوارق زجاجية ، كؤوس زجاجية ، أوراق ترشيح، اكياس بلاستيكية، الأطباق Petrie Desh .

العينات: تم جمع العينات وهي فصوص نبات الثوم وريزومات الزنجبيل من الاسواق المحلية في شهر ابريل /2017 ، لاستخدامها كمستخلصات مائية.

عزل وتشخيص المسبب المرضي: تم عزل الفطر *M. phasiolina* المسبب المرضي من جذور نبات السمسم *Sesamum indicum L* التي جمعت من مناطق زراعية مختلفة (حقول زراعية) في دلتا أبين / محافظة أبين والتي ظهرت عليها أعراض الإصابة بمرض عفن الفحمي

للجذور، حيث غسلت العينات المأخوذة من الجذور المصابة بالماء، اخذت قطع صغيرة 1سم من منطقة الجذور وعقمت بمحلول هايبوكلورات الصوديوم تركيز 1% لمدة 23- دقيقة. غسلت الاجزاء النباتية بالماء المقطر لثلاث مرات، ونشفت من الماء بواسطة ورق الترشيح. بعدها زرعت العينات في اطباق بتري قطرها 90 ملم على الوسط الغذائي المعقم PDA والمضاف إليه المضاد الحيوي استربتومايسين لمنع نمو البكتريا وزيادة حموضة الوسط الغذائي لتحفيز نمو الفطريات وذلك بواقع اربع قطع من الأجزاء النباتية للطبق الواحد ، حضنت الاطباق في درجة حرارة 25±2 م° لمدة 3 ايام ، بعد ظهور المستعمرات أجريت عزل لمستعمراتها على وسط جديد لأجار البطاطا والدكستروز PDA للحصول على مستعمرات نقية لتلك العزلات اجريت تنقيتها بواسطة طرف الهيفاء Hypha tip (عبد الرضا وآخرون،2010) .وحفظت في الثلاجة بدرجة حرارة 4م° لحين الاستعمال.

تجهيز المستخلصات المائية لريزومات الزنجبيل وفصوص الثوم:

تم تحضير المستخلصات المائي لريزومات الزنجبيل تأخذ 20غم من العينة الجافة بعد طحنها بالخلاط، وأضيف إليها الماء المقطر وبدرجة حرارة 25-20 مْ حتى أصبح الحجم النهائي 200 مل (الدوغجي واخرون ،2012)، ثم توضع على جهاز التسخين والدواران المغنطيسي لمدة 24 ساعة، بعد ذلك يتم تعريض المستخلص للطرد المركزي بسرعة 3000 دورة / دقيقة لمدة 15 دقيقة. ورشحت بثلاث طبقات من قماش الشاش لفصل العوالق الصلبة بعد ذلك ترشح ايضاً العينة بوضعها في طبقتين من ورق الترشيح رقم 1 (Whatman No:1)، وأطلق على هذا المستخلص بالمستخلص المائي (الشيخ ،2013). أما تحضير مستخلص وفصوص الثوم فيتم بأخذ الوزن المحدد واستخراج العصير بواسطة الخلاط الكهربائي لمدة ثلاث دقائق وثم تصفية عصير فصوص الثوم بواسطة قماش الململ بعد ذلك ترشح العينة بطبقتين قماش الململ (العامري، 2001). واعتبر المستخلص المائي لفصوص الثوم والزنجبيل كمحلول الأساس ومنه تم تحضير التراكيز أخذت ثلاثة تراكيز وهي على النحو التالي التركيز الأول 0% هو معاملة المقارنة، والتركيز الثاني 20%، والتركيز الثالث 40% من المستخلصات المائية لفصوص الثوم وريزومات الزنجبيل.

إعداد البذور: تمَّ اختيار بذور نبات السمسم تحت الدراسة بعناية حيث كانت حديثة وسليمة، ثم عقمت بذور السمسم تعقيماً سطحياً بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم لمدة 3-2 دقائق، بعد ذلك تغسل بالماء المقطر عدة مرات وجففت على ورق ترشيح بمعدل 10 بذور / كيس.

تجارب الصوبة: نفذت التجارب الزراعية في مشتل قسم علوم الحياة كلية التربية زنجبار/ جامعة أبين، بهدف معرفة تأثير المستخلصات المائية لنباتي الزنجبيل والثوم في نمو وإنبات السمسم. صممت تجربة عامليه وفق التصميم العشوائي الكامل في الموسم الزراعي 2023م، جففت التربة ومررت من خلال منخل قطر فتحاته 2 مم , ووضعت في اكياس بلاستيكية قطرها 18 سم بمعدل 2 كجم من التربة، رويت قبل الزراعة بالماء المقطر (الشيخ ،2013)، ثم زرعت البذور في تاريخ 2023/2/27، إذ زرعت في كل كيس 10 بذر من السمسم. رشت البادرات بالمستخلصات النباتية في الصباح الباكر حتى البلل التام عندما اصبحت البادرات بمرحلة ثلاث إلى أربع أوراق، المقطر لكل تركيز على حدة من المستخلصات المائية لفصوص الثوم وريزومات الزنجبيل ماعدا الشاهد او معاملة المقارنة فقد رشت بالماء ثم اعيد رش البادرات بعد 10 أيام من زراعة البادرات، تضمنت التجربة ثلاثة تراكيز وهي (0%، 20%، 40%) من المستخلصات المائية وكررت ثلاث مرات وسقيت بعد ذلك إلى حد الإشباع.

بعد ذلك، سجلت النتائج التالية:

1- حساب النسبة المئوية للإنبات على وفق المعادلة الآتية (بياعة، 1992)

$$\text{النسبة المئوية للإنبات (\%)} = \frac{\text{عدد البذور النابته}}{\text{العدد الكلي للبذور}} \times 100$$

وكذلك حساب نسبة موت البادرات على وفق المعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المئوية لموت البادرات (\%)} = \frac{\text{عدد البادرات الميته}}{\text{العدد الكلي للبادرات النابتة}} \times 100$$

تم حساب النسبة المئوية للإنبات والنسبة المئوية لخفض الانبات بعد 15 يوم من البذار كما حسبت النسبة المئوية لموت البادرات بعد مرور 6 أسابيع من الزراعة وذلك وفقا للمعادلات المذكورة سابقًا (الشيخ،2013) .

2- قياس ارتفاع واوزان البادرات حيث أخذت خمس نباتات عشوائياً من كل تركيز لتسجيل القياسات وهي: -

- طول البادرات بـ (سم / نبات): العدد الكلي للبادرات النابتة

إذ قيس الطول من قاعدة البادرات إلى القمة النامية للساق الرئيسية (القيسي واخرون،2013)، وذلك عند نهاية التجربة بعد 6 أسابيع.

- وزن البادرات رطباً وجافاً بـ (جم / نبات):

يتم الوزن بواسطة جهاز الميزان الحساس، بعد ذلك جففت في الفرن بدرجة حرارة 70م° لمدة24 ساعة، وسجل الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري والمجموع الجذري. ثم أخذت قراءات النمو التالية في نهاية التجربة بعد 6أسابيع من الزراعة، لمعرفة تأثير إضافة التراكيز المختلفة للمستخلصات النباتية على نمو البادرات.

3- قياس مساحة الورقة:

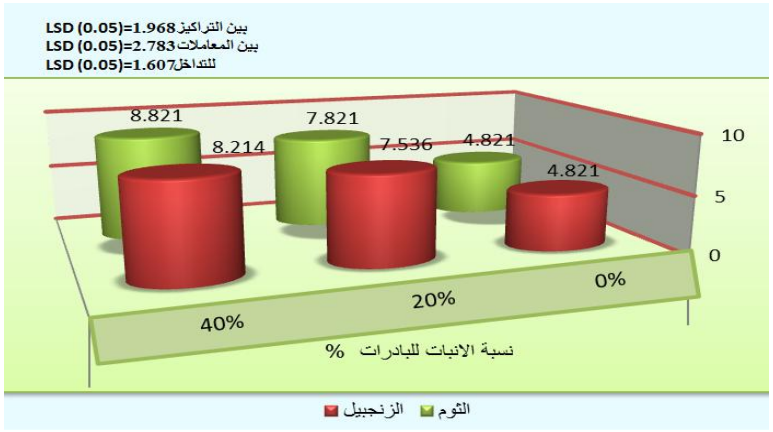
المساحة الورقية للنبات (سم^2) = الطول X العرض X 0.75

التحليل الإحصائي: صممت التجارب في هذه الدراسة على أساس التصميم كامل العشوائية، وحللت البيانات إحصائياً باستخدام تحليل التباين تم اختبار معنوية الفروق بين المتوسطات وفق اختبار (L. S. D) عند مستوى احتمال 5 %.

النتائج والمناقشة: تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات المائية لفصوص الثوم وريزومات الزنجبيل على نسبة الإنبات ونسبة موت البادرات وصفت النمو:

نسبة الأنبات:

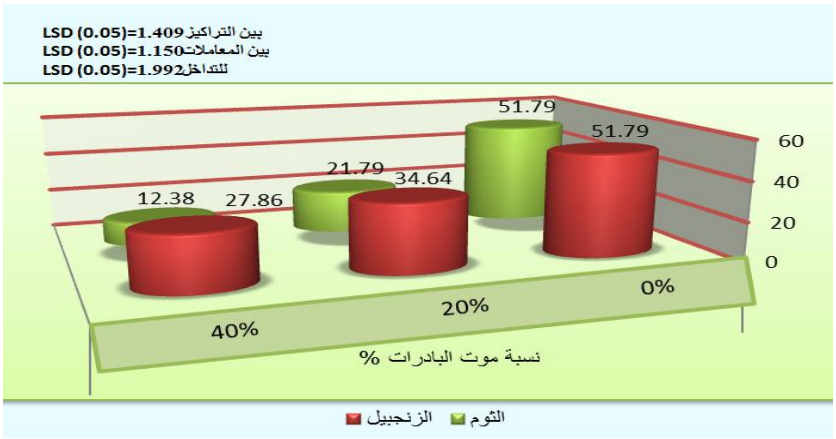
يبن جدول (1) ان الرش بمستخلص الثوم قد اثر معنوياً في زيادة نسبة الانبات لبادرات السمسم مقارنة بمعاملة مستخلص الزنجبيل ، وكذلك تفوقت جميع تراكيز معاملتي مستخلصي الثوم والزنجبيل في هذه الصفة على معاملة المقارنة ، إذ كانت معاملة الرش بمستخلص الثوم أكثر فعالية في التأثير على نسبة الانبات مقارنة ببقية المعاملات الأخرى ، إذ نرى ان أعلى معدل في نسبة الانبات للبادرات للتراكيز تصل إلى 8.321%، كم تسبب التداخل بين المعاملات لمستخلصي الثوم والزنجبيل وتراكيز هذه المستخلصات إلى حدوث زيادة معنوية في نسبة الانبات وان اعلى نسبة سجلت في معاملة الرش بمستخلص الثوم بتركيز 40% إذ بلغت نسبة الانبات 8.821% (صورة1) . لقد وجد ان نسب النبات تزداد بزيادة التركيز وذلك لان زيادة التراكيز تزيد من تأثير المواد المضادة للفطريات وبالتالي انبات أكبر عدد ممكن من البذور وكذلك لقدرة هذه التراكيز على توفير الحماية الكافية للبذور من الفطريات المتواجدة في التربة غير المعقمة التي قد تهاجم هذه البذور وتؤثر في نسب انباتها بسبب ما تفرزه الفطريات من مواد محلله للأنسجة الداخلية للبذور (عبدالرضا واخرون،2010). مما يدل على دور مستخلص الياس في تقليل فعالية الفطر الممرض في اصابة انبات البذور وخفض نسبة الانبات وهذا قد يعود الى المادة الفعالة التي يحتويها كل مستخلص والتي يمكن وقد يعزى سبب تفوق معاملات الرش بمستخلصي الثوم والزنجبيل على معاملة من دون الرش إلى وجود بعض المواد الفعالة التي تعمل على زيادة نسبة الانبات للبادرات. ولوحظ أن استعمال مستخلص فصوص الثوم قد عمل على تثبيط نمو الفطر *M. phaseolina* المسبب لمرض تعفن الجذور الفحمي، وصلت نسبة التثبيط بين 90-100% Chital *et al.*, (2003) . وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه Dubey and Dwivedi,(1991) إلى أن استعمال مستخلصات فصوص الثوم وأوراقه كانت فعالة على الفطر *M. phaseolina* وكان التأثير الأعلى لفصوص الثوم. وفي تجربة أخرى في البيت الزجاجي استخدمت مستخلصات نباتات أزهار القرنفل *Dianthus caryophyllus*، أنسجة اللحاء القرفة *Cinnamomum burmannil*، فصوص الثوم *Allium sativum*، بذور الزعتر *Thymus vulgaris* بتركيز 5%؛ وذلك بنقع بذور mango bean في هذه المستخلصات ثم تركت تجف وزرعت في أصص تحتوي على تربة ملوثة بالفطر *F. solani* أظهرت النتائج أن نسبة الإصابة كانت 4% في جميع المعاملات (El-Mougy and Abdel-Kader ,2007) and ووجد Carvalho (1997) أن مستخلص الثوم الطبيعي *Allium sativum "Garlic"* أو الزيت المحضر منه صناعياً يوقف نمو الميسيليوم Chalfoun and للفطريات *M . phaseolina*. ففي دراسة أجراها Raja and Kurucheve (1999) باختبار مستخلصات فصوص الثوم *Allium sativum*، وريزومات الهرد (*Turmeric*) *curcuma aromatic* ، والزنجبيل *(Zingiber officinale)* ، وأوراق نباتي *Callistemon* و *Euphorbia hirta* جميعهما ضد الفطرين *Fusarium* و *M . phaseolina* ؛ إذ وجد أن مستخلصات الثوم والزنجبيل فقط أوقفت نمو الميسيليوم لهذا الفطر. وأجريت تجربة لاختبار تأثير المستخلصات المائية للمجموع الخضري والجذري لنوعين من النباتات، هما: *Parthonium hysterophorus* L. ، *Ageratum conyoides* على الفطر *M. phaseolina* ، الذي يسبب مرض تعفن الجذور الفحمي بتراكيز مختلفة أظهرت التجربة أن التأثير الأعلى كان للمستخلصات المائية للمجموع الخضري والجذري لنبات *A. conyoides* بتركيز 4 % بينما الأدنى تأثيراً كان للمستخلصات المائية للمجموع الخضري والجذري لنبات *P. hysterophorus* L. بتركيز 2% Bajwa *et al.*,2007)) وقد اتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه Kaffash and El-Menoufi, (2003) إلى أن مستخلص بصيلات الثوم Garlicوبراعم القرنفل، Clove قد ساعدت على زيادة إنبات بذور الشمام والطماطم في تربة معدية بالفطرين و *R. solani* . ويعود التأثير التثبيطي لمستخلص فصوص الثوم وأوراق النيم إلى احتواء هذه المستخلصات على مركبات البوليفينول، على العمليات الكيموحيوية للنبات التي تؤدي إلى تحسين بعض الصفات ومنها زيادة إنتاجية النبات (حبيب2013 ؛ Kutawa, *at al.*, 2018) ، وتوصل Verma, *et al.*, (2020)الى أن مستخلص الثوم أعطى أعلى نسبة تثبيط للفطر *R. solani* عند التركيز 20 % , 10 يليه مستخلص البصل ثم مستخلص النيم بينما كان مستخلص الجاتروفا الأقل تأثيرًا في تثبيط الفطر. ويعود تأثير مستخلص الثوم إلى احتوائه على الكبريت وبعض الأحماض الأمينية التي قد تحسن من العمليات الحيوية داخل النبات مما يزيد من جاهزية بعض العناصر كالفسفور والنتروجين والكبريت وإفراز بعض الهرمونات. كما أكد Noble, *et al.,* (2004) ، أن المستخلص المائي للنبات *Aerva persica* لها تأثير فعال في تثبيط نمو الفطر *M. phasolina*، أما بقية المستخلصات فقد أظهرت فوارق معنوية في نسبة التثبيط إذ بينت النتائج أن العلاقة طردية في تأثير التراكيز المستخدمة في نمو الفطر، فقد ازداد التاثير التثبيطي مع زيادة التراكيز المختبرة بشكل عام. كما يتفق بما جاء به عبد الحسن (2011) إذ تفوق مسحوق الثوم والفلفل الاسود في زيادة نسبة الإنبات لزهرة الشمس حيث بلغت (55.37، 53.1 %) على التوالي، وتفوقت الأوزان (0.5،0.75،1 جم) في التأثير على النسبة المئوية للانبات إذ بلغت (59.9 ، 55.03، 52.5 %) على التوالي وبفروق معنوية على معدل الشاهد حيث بلغت (14.14%) وكذلك كان التأثير الايجابي لمسحوقي الثوم والفلفل في تثبيط النسبة المئوية للإصابة بالفطر *M. phasolina* إذ بلغت (46.61، 37.18 %) على التوالي. ويعزى السبب لاحتواء مستخلص الثوم على العديد من المركبات ذات التأثير السام للعديد من الفطريات الممرضة ومنها مركبات Allicinو Sulphur (عبد الكريم ،2010). وجد جبر (2009) في اختبار تراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأبصال الثوم المجفف للسيطرة على مرض موت البادرات حيث كانت مستخلص الثوم أحدث زيادة معنوية في نسبة إنبات بذور البامية في التركيز 200مل/2كجم تربة 77% والمرتبة الثانية جاءت نسبة الأنبات في التركيز 150مل /2كجم تربة إذ بلغت 69% في حين كانت 51% في التركيز 100مل /2كجم تربة في معاملة المقارنة (0 مل /2كجم) فقد انخفضت معنويًا عن باقي التراكيز إلى 49%. لوحظ من دراسات سابقة ان مستخلص الزنجبيل اعطى فعالية تثبيطية تجاه بعض الفطريات مثل وانواع اخرى *A. alternata* و *F. oxysporum* Fawzi, *et al.,*2009). وتشير التحاليل إلى احتواء الزنجبيل على مركبات Gingerols و Zingeroneوهي فعالة ضد عدد من الأحياء المجهرية (Atai, *et al.,*2009). قد تعود الفعالية العالية لمستخلص الزنجبيل الى احتواء ريزوماتة كيتونات Paradol و Gingerol والخليط من بلورات الGingerone وغيرها والذي يعتبر المسبب الرئيسي في حامضية الزنجبيل ويلعب دورا في تثبيط نمو الاحياء المجهرية Melvin,2009))



الشكل (1) تأثير المستخلصات النباتية على معدل نسبة الانبات بادرات السمسم

● نسبة موت البادرات: كما توضح نتائج التحليل في الشكل (2) إلى أن تأثير تراكيز المعاملات اختلفت في نسبة موت البادرات إن هناك فروقات معنوية عالية في متوسطات النسبة المئوية للإنبات مع اختلاف تراكيز المستخلصات النباتية، إذ كان التركيز 40% أكثر تأثيراً في تقليل الإصابة بموت البادرات إذ أعطى أقل متوسط في نسبة موت البادرات تصل إلى (20.12%) مقارنة بالشاهد الذي بلغ (-51.79%) في تربة ملوثة بالفطر *M. phasolina* . وتبين النتائج الواردة في الشكل نفسه فروقات معنوية عالية في متوسطات النسبة المئوية بينما بلغت أقل متوسط موت بادرات السمسم المصابة بالفطر *M. phasolina* باختلاف المستخلصات المستخدمة ويلاحظ أن مستخلص المائي لفصوص الثوم قد قلل من نسبة موث البادرات في التربة الملوثة بالفطر وكان أكثر تأثيرًا إذ بلغت (28.653%) .

وتشير النتائج في الشكل (2) إلى وجود تداخل عالي المعنوية بين المعاملات المستخدمة وتراكيزها في التأثير في نسبة موت البادرات وذلك من خلال قتل الفطر المسبب لموت البادرات إذ انخفضت نسبة موت البادرات باستخدام التركيز 40% لمعاملة فصوص الثوم الذي ووصل إلى (12.38%) مقارنة بالشاهد الذي وصل (51.79%)، ويعزى التأثير المثبط لمستخلص الثوم الى احتوائه على مادة Allin المسؤولة عن تحرير المواد الفعالة للنبات والتي تعمل على الحد من أداء بعض الإنزيمات المهمة للفطريات. وتتفق مع ما وجده جبر (2009). وكذلك اتفق فيما وذكر Srinivas, *et al.,* (2014) . ويعزى السبب لاحتواء مستخلص الثوم على العديد من المركبات ذات التأثير السام للعديد من الفطريات الممرضة ومنها مركبات Allicin وSulphur (عبد الكريم ،2010).



الشكل (2) تأثير المستخلصات النباتية على متوسط نسبة موت البادرات السمسم

الصفات المدروسة:

1. عدد الأوراق (ورقة / بادرة): يتضح من نتائج المبينة في جدول (3) عدم وجود فروق معنوية في متوسط عدد الأوراق لبادرات السمسم عند الرش بجميع التراكيز وكذلك بين المعاملات بمستخلصي الثوم والزنجبيل. في حين تسببت معاملات التداخل بين المعاملات لمستخلصي الثوم والزنجبيل وتراكيز هذه المستخلصات إلى زيادة متوسط عدد الاوراق لكل بادرة بشكل معنوي وكان أكبر عدد قد وصل عند الرش بالتركيز 40% لمعاملة الثوم وبفارق معنوي مقارنة ببقية المعاملات ووصلت إلى 9.33 ورقة / نبات. وهذه تتفق مع (حسين، 2002) في الزيادة المعنوية لعدد الأوراق إذ اظهرت النتائج ان الرش بمستخلص الثوم بتركيز 2.5 مل / لتر ادى الى زيادة معنوية في عدد الاوراق وطول النبات ومحتوى الكلوروفيل الكلي ونسبة العقد وفيتامين C ونسبة المواد الصلبة الذائبة والى تحسين صفات النمو الزهري والحاصل الكلي لنبات الخيار لكلا الموسمين الربيعي والخريفي. ولاحظ (عمران،2004) زيادة معنوية في عدد الأوراق وطول النبات لنبات الخيار عند رشه بمستخلص الثوم بتركيز 50 مل/لتر. ويرجع هذه الزيادة إلى فعالية الثوم الى بعض المركبات الموجودة في خلاصاتهم. ويتفق مع النتائج التي توصل إليه Kaffash and El-Menoufi,)) 2003.

الجدول (3) تأثير المستخلصات النباتية على عدد أوراق بادرات السمسم

المعاملات	عدد لأوراق			المتوسط
	0%	20%	40%	
الزنجبيل	8.17	7.5	8.75	8.14
الثوم	8.17	8.3	9.3	8.6
المتوسط	8.17	8.415	8.53	8.37
L.S.D 5% بين التراكيز 1.417	L.S.D 5% بين المعاملات والتراكيز 2.005			L.S.D 5% بين المعاملات 1.157

المساحة الورقية (سم^2/ بادرة): تبين النتائج في الجدول (4) تفوق معاملة الرش مستخلص الثوم في متوسط مساحة الورقة النباتية الواحدة مقارنة مع معاملة الرش بمستخلص الزنجبيل حيث بلغت 11.45، 9.16سم^2 على التوالي، وتفوقت معاملة الرش بمستخلص الثوم عند التركيز 40% عند هذه الصفة على جميع المعاملات ووصلت مساحة الورقة النباتية الواحدة إلى 17.01سم^2 ، ولم يكن بين المعاملات وبين التراكيز تأثير معنوياً كذلك لم يلاحظ فروق معنوية بين معاملات التداخل بين تراكيز المستخلصات ومعاملات مستخلصي الثوم والزنجبيل في صفة متوسط مساحة الورقة النباتية. ويتفق مع دراسة السنيدي (2009) ان لمستخلص الثوم تأثير مشابه للاوكسينات التي تؤدي الى زيادة فعالية إنزيم السليلوز المهم في التمدد الجانبي للخلايا واستطالتها وكبر حجمها وبذلك يزداد النمو والمساحة الورقية للنبات. ويعود تأثير مستخلص الثوم إلى احتوائه على الكبريت وبعض الأحماض الأمينية التي قد تحسن من العمليات الحيوية داخل النبات مما يزيد من جاهزية بعض العناصر كالفسفور والنتروجين والكبريت وإفراز بعض الهرمونات(Verma, *et al.*, 2020) ، ولوجود في مستخلص نبات الثوم *Allium sativum*والعديد من المركبات التي تعمل على تثبيط نمو الفطريات وإنبات الجراثيم بشكل كبير. ويعود السبب ايضًا لاحتواء هذه المستخلصات على مركبات البوليفينول والجليكوسيدات والكينونات والتربينويدات والسابونين والأليسين والفلافونويد والسكوبولامين التي تعمل على تثبيط الفطريات عن طريق تعطيل الميتوكوندريا وجدار الخلية للفطر الممرض) حيدر وآخرون،2020).

الجدول (4) تأثير المستخلصات النباتية على متوسط مساحة أوراق بادرات السمسم

المعاملات	مساحة الورقة (سم^2)			المتوسط
	0%	20%	40%	
الزنجبيل	5.25	12.85	9.38	9.16
الثوم	5.25	12.09	17.01	11.45
المتوسط	5.25	12.47	13.195	10.305
L.S.D 5% بين التراكيز 0.964	L.S.D 5%بين المعاملات والتراكيز 1.363			L.S.D 5%بين المعاملات 0.787

طول البادرات (سم): تشير النتائج في الجدول (5) أن هناك تأثير معنوي في متوسط الطول للبادرات بين المعاملات وبين التراكيز وأدت جميع المعاملات الرش إلى احداث زيادة معنوية في هذه الصفة مقارنة بالنباتات غير المعاملة فقد تفوقت معاملة الرش بمستخلص الزنجبيل في متوسط طول البادرات عند التركيز 20% حيث بلغت 30.918 سم، ووصل اعلى متوسط لطول البادرات للتراكيز الثلاثة في معاملة الرش بمستخلص الزنجبيل 27.244سم، كذلك اعطى التداخل بين المعاملات والتراكيز تأثيراً معنوياً في طول البادرات. واتفق هذا فيما جاء به القيسي (2013) إذ وجد ان مستخلص فصوص الثوم وجذور الزنجبيل عملا على زيادة ارتفاع نبات الحمص عند التركيزين 20% و30%. ان تركيز 20% من مستخلص الزنجبيل كان الافضل في زيادة ارتفاع النبات ثم التركيز 30 % للزنجبيل ثم التركيز 20% و30% لمستخلص الثوم مقارنه مع معاملة المقارنة، وهذا يتفق مع ما ذكره الزبيدي واخرون (2002) من إن الأفة مستخلص الثوم الى الطماطم المصابة بالفطر الممرض*F. oxysporum* إد الى زيادة في الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري .يتفق مع نتائج سعدون واخرون (2004) ان رش مستخلص الثوم بتركيز 40 مل/ لتر على نباتات الطماطم أدى الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري وعدد الثمار للنبات وحاصل النبات الواحد. كما لوحظ زيادة فيعدد البذور المنبتة وطول المجموع الخضري والجذري ووزن المجموع الخضري والجذري (Tariq, *et al.*,2006).

الجدول (5) تأثير المستخلصات النباتية على متوسط أطوال بادرات السمسم

المعاملات	طول البادرات (سم)			المتوسط
	%0	%20	%40	
الزنجبيل	22.3	30.918	28.515	27.244
الثوم	22.3	26.963	25.313	24.859
المتوسط	22.3	28.94	26.914	26.051
L.S.D 5% بين التراكيز4.238	L.S.D 5% بين المعاملات والتراكيز 5.994			L.S.D 5%بين المعاملات 3.461

أوزان البادرات (جم/بادرة):

أ- الوزن الطري للمجموع الخضري (جم/بادرة): نلاحظ في الجدول (6) عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات وبين التراكيز في متوسط الوزن الطري للمجموع الخضري، في حين جميع معاملات الرش أحدث زيادة في متوسط الوزن الرطب تثبيط نمو الفطر الممرض M. *phaseolina*، وتبين النتائج ان أعلى متوسط وزن رطب باستخدام الرش بمستخلص الثوم عند التركيز 40% يليه مستخلص الثوم عند التركيز 20%، ثم مستخلص الزنجبيل عند التركيز 20% حيث بلغ متوسط لهذه الاوزان 1.310غم، 0.888غم ،0.724 غم على التوالي.

كذلك كان تأثير التداخل معنوي بين المعاملات وتراكيزها في هذه الصفة وكانت الاستجابة لمعاملة الرش بمستخلص الثوم باتجاه مختلف عن بقية المعاملات الاخرى. واتفقت النتائج مع ما جاء به جمعة (2015) عندما قام باختبار مستخلصات كلاً من فصوص الثوم والصبار والحناء وكذلك الخميرة على نبات الشفليرا، ووجد ان مستخلص الثوم ادى الى زيادة الوزن الطازج والجاف وقطر السيقان بكلا الطريقتين الرش والاضافة وفي كلا الموسمين مقارنة بنباتات الكنترول التي كانت أقصر النباتات. كما اشار الزبيدي وآخرون (2002) أن اضافة مستخلص الثوم غلى الطماطم المصابة بالفطر أدى إلى زيادة الوزان الطرية للمجموع الخضري والجذري. وتتفق مع (Tariq *et al.*,2006) .

الجدول (5) تأثير المستخلصات النباتية على الوزن الطري للمجموع الخضري لبادرات السمسم

المعاملات	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)			المتوسط
	%0	%20	%40	
الزنجبيل	0.493	0.724	0.713	0.643
الثوم	0.493	0.888	1.390	0.924
المتوسط	0.493	0.806	1.0515	0.784
L.S.D 5% بين التراكيز0.496	L.S.D 5% بين المعاملات والتراكيز0.701			L.S.D 5% بين المعاملات0.405

ب- الوزن الجاف للمجموع الخضري (جم/بادرة): تشير نتائج الجدول (7) عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات وبين التراكيز في متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري، كما يبين ان أعلى متوسط وزن جاف كان في معاملة الرش بمستخلص الثوم عند التركيز 40%، يليه مستخلص الزنجبيل عند التركيز 40%، أذ بلغ المتوسط لهذه الاوزان 0.209 غم، 0.193 غم على التوالي. اما تأثير التداخل تبين النتائج عدم وجود فروق معنوي بين المعاملات وتراكيزها في هذه الصفة. ويرجع فعالية الثوم الى بعض المركبات الموجودة في خلاصاتهم والتي ادت إلى تثبيط نمو الفطر الممرض *M. phaseolina*. وتتفق هذه النتائج مع ما وجده (سعدون واخرون ،2004؛ حسين، 2002؛ جمعة ،2015) بالنسبة لمستخلص الثوم. وان هذه الزيادة في بعض صفات النمو الخضري (الوزن الرطب والجاف والمساحة الورقية للنبات) نتيجة الرش بمستخلص الثوم ربما تعود الى محتوى هذه المستخلصات من السكريات والبروتينات ومنظمات النمو والعناصر الغذائية. وفي دراسة لمعرفة تأثير المستخلصات النباتية لنبات *Argemone mexicana* بتركيزات 50، 100% على الفطر *M. phaseolina* على نباتات الطماطم *L. esculentum* أظهرت النتائج أن الإصابة كانت 31،63 % على التوالي مقارنة بالشاهد التي كانت 56 %، كان وزن المجموع الجذري لشتلات الطماطم *L. esculentum* المعاملة بالمستخلصات 0.6، 0.8 جم على التوالي مقارنة بالشاهد الذي كان 0.5 جم، وكان وزن الخضري المعاملة بالمستخلصات بالتراكيز نفسها 0.42، 0.47 جم مقارنة بالشاهد الذي كان 0.42 جم (Siddiqui, *et al.*,2002). كما لوحظ زيادة فيعدد البذور المنبتة وطول المجموع الخضري والجذري ووزن المجموع الخضري والجذري (Tariq, *et al.*,2006) .

الجدول (7) تأثير المستخلصات النباتية على الوزن الجاف للمجموع الخضري لبادرات السمسم

المعاملات	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)			المتوسط
	%0	%20	%40	
الزنجبيل	0.144	0.149	0.193	0.167
الثوم	0.144	0.148	0.209	0.161
المتوسط	0.144	0.148	0.2008	0.164
L.S.D 5% بين التراكيز0.0306	L.S.D 5% بين المعاملات والتراكيز 0.0432			L.S.D 5% بين المعاملات 0.025

ج- الوزن الطري للمجموع الجذري (جم/بادرة): وتبين نتائج الجدول (8) ان أعلى متوسط وزن الطري للمجموع الجذري باستخدام الرش بمستخلص الثوم عند التركيز 40% يليه مستخلص الثوم عند التركيز 20%، ثم مستخلص الزنجبيل عند التركيز 40% حيث بلغ المتوسط لهذه الاوزان 0.219 غم، 0.168 غم،0.131غم على التوالي. كما نلاحظ أن الرش بمستخلص الثوم كان أكثر فعالية في هذه الصفة مقارنة ببقية المعاملات الأخرى، إذ نرى ان أعلى متوسط للبادرات للتراكيز الثلاثة قد وصل إلى 0.163غم. تشير نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية في متوسط وزن رطب للجذر لبادرات السمسم عند الرش بجميع التراكيز وكذلك بين المعاملات وايضاً التداخل بين التراكيز والمعاملات بمستخلصي الثوم والزنجبيل. واتفقت النتائج مع ما جاء به جمعة (2015) إذ وجد ان مستخلص الثوم ادى الى زيادة اطوال النبات ووزن طازج وجاف وقطر السيقان بكلا الطريقتين الرش والاضافة وفي كلا الموسمين مقارنة بنباتات الكنترول. وأكد كذلك حسين (2002) ان مستخلص الثوم يحتوي على الأحماض الامينية Methionine وCysteine الحاوية على عنصر الكبريت والتي لها دور مهم في العمليات الحيوية في النبات، وكما وجد ان رش مستخلص الثوم بتركيز 40 مل / لتر على نباتات الطماطم أدى الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري وعدد الثمار للنبات وحاصل النبات الواحد. يعود تأثير مستخلص الثوم على الفطور لوجود عدة مركبات لها فاعلية في تثبيط الفطور، Thiosulphonate وAllicin وAjoene وزيادة محتواها على تحسين رائحته فحسب بل تعمل على زيادة فعاليتها الفيسلجية Iijima and (Kubota,2001). الجدول (8) تأثير المستخلصات النباتية على الوزن الطري للمجموع للجذري لبادرات السمسم

المعاملات	الوزن الطري للمجموع الجذري (غم)			المتوسط
	%0	%20	%40	
الزنجبيل	0.113	0.110	0.131	0.118
الثوم	0.113	0.168	0.219	0.163
المتوسط	0.113	0.139	0.17	0.141
L.S.D 5% بين التراكيز0.0612	L.S.D 5% بين المعاملات والتراكيز0.0865			L.S.D 5% بين المعاملات0.0499

د- الوزن الجاف للمجموع الجذري (جم/بادرة): تشير النتائج في جدول (9) ان أعلى متوسط وزن جاف للمجموع الجذري باستخدام الرش بمستخلص الثوم عند التركيز 40% يليه مستخلص الثوم عند التركيز 20%، ثم مستخلص الزنجبيل عند التركيز 40% حيث بلغ المتوسط لهذه الاوزان 0.036غم، 0.0342 غم،0.0277 غم على التوالي. كما نلاحظ أن الرش بمستخلص الثوم كان أكثر فعالية في هذه الصفة مقارنة ببقية المعاملات الأخرى، إذ نرى ان أعلى متوسط للبادرات للتراكيز الثلاثة قد وصل إلى 0.0299غم. كما توضح نتائج التحليل الإحصائي المبينة عدم وجود فروق معنوية في متوسط الاوزان الجافة للمجموع الجذري لبادرات السمسم عند الرش بجميع التراكيز وكذلك بين المعاملات والتداخل بين التراكيز والمعاملات الرش بمستخلصي الثوم والزنجبيل. ويرجع الزيادة في متوسط وزن جاف للجذر باستخدام الرش بمستخلص الثوم الى ان المستخلص المائي للثوم يحتوي على مواد فعالية وايضًا الى بعض المركبات الموجودة في خلاصاتهم. يعود تأثير مستخلص الثوم على الفطور لوجود عدة مركبات لها فاعلية في تثبيط الفطور، Thiosulphonate و Allicinو Ajoene وزيادة محتواها على تحسين رائحته فحسب بل تعمل على زيادة فعاليتها الفيسلجية (Iijima and Kubota,2001).

الجدول (9) تأثير المستخلصات النباتية على الوزن الجاف للمجموع الجذري لبادرات السمسم

المعاملات	الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)			المتوسط
	%0	%20	%40	
الزنجبيل	0.0193	0.0276	0.0277	0.0249
الثوم	0.0193	0.0342	0.0363	0.0299
المتوسط	0.0193	0.0309	0.032	0.0274
L.S.D 5% بين التراكيز0.0198	L.S.D 5% بين المعاملات والتراكيز0.0280			L.S.D 5% بين المعاملات0.0162

صورة (1) تأثير الرش بالمستخلصات المائية لنباتي الثوم والزنجبيل

المصادر:

1- الدوغجي، عصام حسين علي؛ مهدي؛ ناظم كاظم مطرود؛ سميرة عبد الكريم .(2012). تأثيرالمستخلصات المائية لاجزاء نبات الخردل الهندي Brassica juncea(L.) Czern. and Coss في بعض الأنواع البكتيرية مجلة الكوفة للعلوم الزراعية .المجلد 4 (1) صفحة : 101 - 105 .

2- الشيخ ،لاريسا عبد الله عوض.(2013). دراسة التأثير التثبيطي لبعض المستخلصات النباتية والمكافحة الحيوية باستخدام فطر *Trichoderma harzianum* على الفطر المسبب لعفن جذور القطن في دلتا أبين . أطروحة الدكتوراه .كلية العلوم الزراعية ، جامعة عدن ، اليمن .

3- السقاف، علي عيدروس .(2004). إنتاج محاصيل صناعية سلسلة الكتاب الجامعي (19) - دار جامعة عدن للطباعة والنشر الجمهورية اليمنية 245صفحة.

4- السنيدي ، محمد علي محمد .(2009) . اختبار تأثير المواد النباتية والأسمدة العضوية ومستخلصات التربة في مكافحة فطريات الذبول التي تصيب بذور بعض المحاصيل الاقتصادية . جامعة عدن . كلية الزراعة (رسالة دكتوراه) . 137 صفحة .

5- الطائي ، أسيل محمد عمران .(2012). تأثير المستخلصات المائية لنبات الياس والخروع والزنجبيل في إنبات ونمو بذور الشعير(*Hordeum vulgare L.*) .مجلة بابل . العلوم الصرفة والتطبيقية . العدد (4) المجلد 20 (4). صفحة 1320 .

6- القيسي ، وفاق أمجد ؛محمود ، رهف وائل ؛ والحيالي ، ايمان حسين .(2013). تأثير مستخلص الثوم وجذور الزنجبيل في نمو وحجاصل نبات *Cicer arietium* . مجلة بغداد للعلوم .مجلد 10(4) . 1125 صفحة.

7- العامري ، نبيل جواد كاظم .(2001). تأثير التغميس بكل من مستخلص الثوم وكلوريد الكالسيوم والمضاد Agrimycin-100 في السيطرة على مرض التعفن الطري البكتيري والقابلية التخزينية لدرنات البطاطا .رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

8- بياعة ، بسام .(1992). أمراض البساتين والغابات ، منشورات جامعة حلب . كلية الزراعة . صفحة: 419- 423 .

9- جبر، سناء غالي .(2009) . تقييم كفاءة كل من البكتيري ا Bacillus subtitles والمستخلص المائي لإبصال الثوم المجفف *Allium sativum* والمبيد الكيميائي Ridomil-MZ 50 - في السيطرة على مرض موت البادرات الباميا المسبب على الفطر *Pythium aphanidermanum* مجلة الكوفة للعلوم الزراعية مجلد1,العدد (2) :ص 51 –60 .

10- جحلان ، إقبال سالم .(2003). إدارة الإصابة بمرض عفن الجذور الفحمي على السمسم *S.indicum* الذي يسببه الفطر(*Macrophomina phaseolina)* عن طريق التعقيم الشمسي والتضاد الفطري وأساليب الزراعة ، كلية الزراعة ، جامعة عدن ، رسالة ماجستير . 69 صفحة .

11- جمعه، رشا محمد علي .(2015).تأثير بعض المستخلصات الطبيعية على النمو والمكونات الكيميائية في نبات الشفليرا *Schefflera arboricola* . رسالة ماجستير. قسم بساتين الزينة . كلية العلوم الزراعة . جامعة القاهرة . مصر . صفحة 5-4 .

12- حبيب، هديل مكي .(2013). تأثير مستخلص الثوم *Allium sativum* في إنبات ونمو بذور نبات الباذنجان *Solanum melongena* L. خارج الجسم الحي مجلة مركز بحوث التقنيات الإحيائية .مجلد 7 العدد (5): ص 11 .

13- حسن، عبدالله عبدالكريم : و وليد خالد احمد .(2015) .تقييم كفاءة السماد العضوي المتخمر والعوامل الاحيائية في مقاومة مرض التعفن الفحمي المتسبب عن الفطر (*Macrophomina phaseolina* (Tasssi) Goid على الذرة الصفراء ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، المجلد (15)، العدد (3) : ص 77-90.

14- حسين, وفاء علي .(2002). تأثير مستخلصي الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل والصفات النوعية لنبات الخيار *Cucumis sativus* L. رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .العراق .

15- حيدر، إحسان؛ خان ، محمد أسلم ؛ عتيق ، محمد ؛ محمد ؛شهباز، محمد وسونيا ياسين.(2020). المستخلصات النباتية كأداة لمكافحة الأمراض الفطرية في الخضروات المجلة الدولية للعلوم البيولوجية المجلد 16 , العدد 3 : ص303- 314.

16- الزبيدي سامي رشك ؛ توفي، محمد محسن ؛ علي، ايمان طارض . (2002) . تاثير مستخلص الثوم *Allium sativum L.* في بعض صفات نمو نبات الطماطة المصابة بالفطر *Fusarium oxysporium* المجلة العراقية لعلم الاحياء ،المجلد 2، العدد(2) :ص 347-355

17- شهيد ، عبد الله ابراهيم ؛ وابوالتمن، وسن مضر .(2009). التفعيل الكيمياوي لمستخلص رايزومات الزنجبيل بدلالة تكوين الجذور العرضية في عقل نبات الماش .المجلة القطرية للكيمياء . المجلد (33) . صفحة 31 .

18- سعدون ،عبدالهادي ؛ ثامر ، خضر مرزة ؛ ورزاق ، كاظم رحمن .(2004) تأثير رش مستخلص الثوم و جذور السوس مع خليط الحديد والزنك في نمو وحاصل صنفين من الطماطة .مجلة العلوم الزراعية العراقية مجلد 55 (1). صفحة: 35-40.

19- سلام،نجيب احمد محسن؛ باسويد احمد صالح .(2020). بعض الطرق القابلة للتطبيق لمكافحة مرض العفن الفحمي على السمسم الذي يسببه الفطر (*Macrophomina phaseolina*) تحت ظروف الحقل . المجلة اليمنية للبحوث الزراعية . العدد (41) صفحة 51-62.

20- صيداوي، امل ؛ غادة أبو عمار ؛ عبد الحكيم يوسف ؛ زينب الخضر ؛ طه ألعريفي ؛ صفاء العليص وسليم خروب .(2004). مكافحة ذبول وتعفن جذورالسمسم باستخدام المستخلصات النباتية المجلة- الأردنية للعلوم الزراعية المجلد 1 (1) :صفحة 167-174

21- عبد الرضا ،أمل صالح ؛ حمادي ، كاظم جاسم ؛ و الحمداني ، ميثم أيوب .(2010) . تقييم كفاءة بعض عزلات جراثيم *Pseudomonas fluorescens* في حماية نبات الطماطة من الإصابة بالفطر *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici* مع دراسة نسيجية لجذر العائل . مجلة أبحاث البصرة(العلميات) العدد(36). الجزء (6): 81 صفحة.

22- عبد المحسن ، هالة عبدالجبار. (2011) .اختبار كفاءة بعض المساحيق النباتية في حماية نبات زهرة الشمس من الاصابة بالفطر *Macrophomina phasiolina*(Tassi) Goid ، مجلة الكوفة للعلوم الزراعية , مجلد (3) العدد (2) 238-247 .

23- عبدالستار ، مصطفى حسن ؛ الغاز ، احمد سالم صالح ؛ عثمان ، عبدالقادر محمد .(2014) . دليل زراعة السمسم في السهل الساحل الجنوبي . بالتعاون مع منظمة Mercy Corps . الجمهورية اليمنية وزارة الزراعة والري. 54 صفحة .

24- عبدالكريم ،طارق عبدالسادة .(2010). تقويم فعالية خمس زيوت نباتية عطرية في تثبيط لمستخلص نمو أربعة انواع من الفطريات الممرضة ، مجلة ديالي للعلوم الزراعية ، 2(2) 220-228 .

25- عمران, وفاء هادي حسون .(2004). تأثير بعض المستخلصات النباتية في نمو وحاصل الخيار *Cucumis sativus* L. في البيوت البلاستيكية المدفئة . رسالة ماجستير .كلية الزراعة- جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

26-Atai, Z., Atapour, M. and Mohseni, M. (2009). Inhibitory effect of Ginger extract on Candida albicans. *American Journal of Applied Sciences.* 6(6):1067-1069.

27-Bajwa, R.؛ Shafique. S., and Shafiqu. S. (2007). Evaluation of antifungal activity of aqueous extracts of two asteraceous plant species Mycopath 5(1): 29-33.

28-Chalfoun, S. M. and Carvalho. V. D. (1997).Effect of industrial garlic oil extracts on fungal development, Fitopathologia Brasileira. Vol. 12 (3) pp. 234 – 235. 29-Chang, H; Cheng, Y.; Wu, C; Chang, S.; Chang, T.and Su, Y. (2008). Antifungal activity of essential oil and its constituents from *Calocedrus macrolepis* var. formosana Florin leaf against plant pathogenic fungi Bioresour.Technol.99: pp6266-6270.

30-Chital, K; Tak. S. K; Henry. A.; D. Kumar., Singh. N. B. (2003). Managment of charcol rot of Cluster been. Proceeding of National Symposium on arid legumes, for food nutrition security and promotional of trad, Hisar (India 15-16 May 2002) Advances In Arid Legumes Research, pp. 412-414.

31-Dubey, R. C. and Dwivedi. R.S. (1991). Fungitoxic properties of some plant extract against vegetative growth and sclerotial viability of Macrophomina phaseolina. Indian Phytopathol. 44: 411-413. 32-El-Mougy, N. S . and Abdel-Kader, M. M. (2007). Antifungal effect of powdered spices and their extracts on growth and activity of some fungi in relation to damping-off disease control- journal of plant protection research.Vol.47. No.3.

33-Fawzi, E. M., Khalil, A. A. and Afifi, A. F. (2009). Antifungal effect of some plant extracts on *Alternaria alternata* and *Fusarium oxysporum* African Journal of Biotechnology Vol 8 (11), pp. 2590-2597,
34-Hend M K, Maryam B F (2022) Studying the effect of henna leaf extract on fungi isolated from huma - Vol. No. 4 June, 2022 Pages A-(25 - 29).
35-Iijima,Y . ; Azawa ,Y.and Kubota , k .(2001).Geaniol dehydrogenase activity related aroma formation in ginger (*Zingber officinale Roscoe*) .J. Agric.FoodChem.49:pp5902-5906.
36-Kaffash, Waffa. M. and O. A. Al-Meoufi . (2003). Evaluation of plant aqueous extracts for their antifungal activity against certain phytopathogenic fungi. Journal of Agricultural Sciences Mansoura University Vol. 28 (7) pp. 5405-5414 .
37-Kutawa, A. B., Danladi, M. D., and Haruna, A. (2018). Regular article antifungal activity of garlic (Allium sativum) extract on some selected fungi. J. Med. Herbs Ethnomed, 4,
38-Rieberiro,B.M;R.B.C.Guides,and E.E.Santos.(2003). Insecticides resistance and synergism in Brasilian population of *Sitophilus zeamais* (Coleptera:Bruchidae) *Journal of Stored Product Research.*39:117-128. 39-Melvin Joe, M., Jayachitra J. and Vijayapriya M. (2009). Antimicrobial activity of some common spices against certain human pathogens. *Journal of Medicinal Plants Research.* 3 (11). 1134-1136.
40-Noble, R. ; Jones, P. W. ; Coventry. E., Roberts. S. R. ; Martin. M.,and Alabouvette. C. (2004): Investigation of the Effect of the Composting Process on Particular Plant, Animal and Human Pathogens Known to be of Concern for High Quality End-Uses. The Waste & Resources Action Programme. Oxon, UK.
41-Raja, J., and Kurucheve. V. (1999).Fungicidal activity of plant and animal products. Annals of Agricultural Research. 20: (1): 113-115. Sekiwa, W., Kubota, K.and Kobayashi, A. J. (2000). Agri. Food. Chem: p 48- 373.
42-Siddiqui , I . A .; Shaukat , S . S.; Khan ,G . H . and Zaki ,M . J. (2002). Evaluation of *Argemone imalaya* plant to control pathogen infecting root of tomato . journal of phytopathology .,50(6): pp321-329. 43-Srinivas, P: Ratan, V: Narayan, R.P and Bindu, M.G. (2014). In vitro evaluation of fungicides bio control agents and extracts against rice sheath blight pathogen *Rhizoctoniasolani*. Inter. Jour.of App.Bio and Plarma. Teck ,5:121-126. .
44-Tariq, S.M: Dawar, F.S. Mehdi and Zaki, M.J. (2006). Use of *Avicennia marina* in the control of Root infecting fungi on Okra and Mash Bean –Pak.J.Bot.38(3):811-815.
45-Verma Babli, Ashish Kumar Gupta and Pramod Kumar Fatehpuria (2020). Evaluation of botanicals against growth of Rhizoctonia solani under in vitro condition International Journal of Chemical Studies 8(3): 2781-2784.
46-Wonglom P, Suwannarach N, Lumyong S, Ito SI Matsui K, Sunpapao A. (2019). Streptomyces angustmyceticus NR8-2 as a potential microorganism for the biological control of leaf spots of Brassica rapa subsp. pekinensis caused by Colletotrichum sp. and Curvularia lunata. Biol. Control: 138:104046.

Effect of Spraying Aqueous Extracts of Allium Sativum and Zingiber Officinale Plants on Inhibiting the Fungus Macrophomina Phaseolina which Causing Charcoal Rot and on Protecting Sesame Seedlings Sesamum Indicum L

Larisa Abdullah Awad Alsheikh

Abstract: This study was conducted in the Life Sciences Department laboratory, Faculty of Education, Zinjibar, to evaluate the effectiveness of aqueous extracts of *Allium sativum* and *Zingiber officinale* in inhibiting the fungus *Macrophomina phaseolina*, the causal agent of charcoal rot, and in protecting *sesame* seedlings from fungal infection.

The results showed that the aqueous extracts of "garlic" *A. sativum* cloves and "ginger" *Z. officinale* rhizomes were capable of protecting sesame seedlings from *M. phaseolina* and suppressing its growth. Treatment with *A. sativum* aqueous extract had a significant effect in increasing the germination percentage of *sesame* seedlings and reducing seedling mortality compared with treatment using ", *Z. officinale* rhizome extract. The highest germination percentage was recorded with *A. sativum* extract at a concentration of 40%, reaching 88.21%, whereas the lowest seedling mortality percentage at the same concentration reached 12.38%.

The results also indicated no significant differences in the average number of leaves of *sesame* seedlings among all spraying concentrations and treatments. However, interaction treatments significantly increased the average number of leaves per seedling. The highest number of leaves was observed with *A. sativum* treatment at 40% concentration, reaching 9.33 leaves per plant, with a significant difference compared with the other treatments *A. sativum* extract treatment also exceeded Z. *officinale* extract treatment in the average leaf area per plant leaf, which reached 11.45 cm². No significant effects were found among treatments, concentrations, or interaction treatments for this trait. In addition, *A. sativum* clove and *Z. officinale* rhizome extracts effectively increased seedling height. The best increase in height was achieved with 20% ", *Z. officinale* extract, reaching 30.918 cm.

The results further showed no significant differences in the mean fresh and dry weights of stems and roots of *sesame* seedlings at all spraying concentrations, among treatments, or in the interaction between concentrations and treatments. The highest mean fresh and dry weights of stems and roots were obtained using *A. sativum* extract at 40% concentration. The average fresh weights reached 1.310 g for stems and 0.219 g for roots, while the average dry weights at the same concentration reached 0.209 g for stems and 0.036 g for roots.

Keywords: Sesame, *M. phaseolina*, Seedlings, Plant extract, *Allium sativum "Garlic*", *Zingiber officinale* "ginger'.