اختبار كفاءة بعض المستخلصات النباتية ضد الفطر *Rhizoctonia solani* المسبب لمرض موت وذبول بادرات الطماطم (*Solanum lycopersicum*)

أحمد محمد علي حسن[1] و د.نجيب أحمد محسن سلام[2]

1-طالب ماجستير 2- أستاذ امراض النبات المشارك
قسم وقاية النبات، كلية ناصر للعلوم الزراعية / جامعة لحج
Alzfray25@gmail.com

الملخص:
أجريت الدراسة في كلية ناصر للعلوم الزراعية-جامعة لحج خلال العام 2024م بهدف معرفة تأثير ثلاث مستخلصات نباتية هي مستخلص اوراق نبات النيم *Azdiarachta Indica*، ومستخلص أوراق الداتورة *Datura stramonuim* ومستخلص فصوص الثوم *Allium sativum* بثلاثة تراكيز هي 10، 20، 30% لكل مستخلص ضد الفطر *Rhizoctonia solani* المسبب لمرض سقوط بادرات الطماطم تحت ظروف المختبر والصوبة.
بينت النتائج المختبرية أن جميع المستخلصات النباتية قد ثبطت نمو الفطر الممرض *R. solani* بجميع التراكيز المختبرة وبشكل عالي المعنوية مقارنة بالشاهد، وأظهرت النتائج تفوق معاملة مستخلص فصوص الثوم معنوياً على بقية المعاملات في التأثير على معدل نمو الفطر الممرض الذي وصل الى (23.787ملم) ونسبة تثبيط بلغت (73.343%) تليها معاملة اوراق النيم الذي بلغ فيها معدل نمو الفطر (34.139 ملم) ونسبة تثبيط (61.645 %) ثم معاملة أوراق الداتورة الذي بلغ فيها معدل نمو الفطر (49.778ملم) ونسبة تثبيط (44.066 %) وبينت النتائج تفوق مستخلص فصوص الثوم معنوياً عند التركيز 30 % في خفض معدل نمو الفطر وزيادة القدرة التثبيطية حيث اعطى أقل معدل في نمو الفطر(19.667ملم) وأعلى نسبة تثبيط (77.903%) بينما اعطى التركيز 10 % من مستخلص أوراق الداتورة أعلى معدل في نمو الفطر(40 ملم) وأقل نسبة تثبيط (55.050 %) مقارنة بالشاهد الذي بلغ فيه معدل نمو الفطر (89 ملم) ونسبة تثبيط (0.0 %).
واظهرت نتائج الصوبة تفوق معاملة فصوص الثوم معنويا على معاملة أوراق النيم ومعاملة أوراق الداتورة حيث اعطت معاملة فصوص الثوم أعلى نسبة إنبات (83.32 %) وأقل نسبة للذبول بلغت (13.13 %) تليه معاملة أوراق النيم بنسبة انبات (74.47%) وذبول (24.66 %) ثم معاملة أوراق الداتورة بنسبة انبات (70%) ونسبة ذبول (30 %) مع عدم وجود فروق معنوية بين مستخلص النيم والداتورة. أما بالنسبة لتأثير التراكيز فقد تفوق التركيز 30 % لمستخلص فصوص الثوم معنويا في زيادة نسب الإنبات وخفض نسبة الذبول حيث أعطى أعلى نسبة إنبات بلغت (96.67 %) وأقل نسبة ذبول (4.2 %) وكان مستخلص أوراق الداتورة عند التركيز 10% أقل التراكيز تأثيرًا حيث أعطى أقل نسبة انبات (63.3 %) وأعلى نسبة ذبول (36.5 %) مقارنة بالشاهد الذي بلغ فيه نسبة الإنبات والذبول (40 %، 83.3 %) على التوالي.

الكلمات المفتاحية: المستخلصات النباتية، الطماطم، فطر *Rhizoctonia solani*

1 - المقدمة:

تعد الطماطم *Solanum lycopersicum* التابعة للعائلة الباذنجانية Solanacea من محاصيل الخضر المهمة والشائعة في العالم (Jones 2008) ويأتي محصول الطماطم في المرتبة الثانية بعد البطاطس(2001) abd-alla, et al., ويعتبر الطماطم من المحاصيل الهامة لما له من قيمة غذائية ومردود إقتصادي عالي (غالي وآخرون، 1997) وهو من المحاصيل الهامة والشائعة في اليمن ويدخل في صناعة التعليب وأهم مناطق زراعته لحج وأبين والحديدة، وذمار (الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي، 2006) حيث بلغت المساحة المزروعة بالطماطم في اليمن حوالي 7996 هكتار بإنتاج 126454 طن، خلال العام 2020 (الإدارة العامة للإحصاء والمعلومات الزراعية، 2020) ويتعرض محصول الطماطم للإصابة بالعديد من الأمراض وأكثرها أهمية أمراض تعفن البذور والجذور وسقوط البادرات المتسببة عن الفطر *Rhizoctonia solani* (الشعبي وآخرون، 2007 وعيسى، 2011) ويصيب هذا الفطر العديد من النباتات الاقتصادية منها الخيار والطماطم والفلفل والقطن والبطيخ وغيرها ويسبب خسائر إقتصادية كبيرة (Montralegre, et. al., 2010) إذ يهاجم البذور ويتسبب في تعفنها وكذلك يهاجم الجزء الأسفل من الساق بعد مرحلة الإنبات محدثاً للنبات تقرحات وبقع بنية محمرة تحيط الساق مما يؤدي الى سقوط البادرات (Rehman, et al., 2012) اقتصرت مكافحة أمراض سقوط البادرات لفترة طويلة على استعمال المبيدات الكيميائية مما ادى ذلك الى حدوث أضراراً كبيرة في النظام البيئي وفي صحة الانسان فضلاً عن أن الإستعمال الخاطئ والمفرط للمبيدات كان سبباً في ظهور سلالات مقاومة لهذه للمبيدات لذلك أتجه الباحثون في البحث عن وسائل أخرى أكثر أماناً على الصحة وعلى النظام البيئي لمكافحة الأمراض النباتية فكان من بين هذه الخيارات البديلة هو استعمال المواد المستخلصة من النبات في مكافحة أمراض النبات باعتبارها

مواد موجودة أصلا في النبات وتمتلك فعالية مضادة للعديد من الفطريات وتمتلك صفات مرغوبة لاسيما سرعة تحللها وسميتها القليلة للكائن وتخصصها العالي (Hammer, et al., 1999).

وقد أكدت العديد من الدراسات كفاءة المستخلصات النباتية في مكافحة الفطريات منها الفطر *R. solani* حيث وجد Singh, (1980) أن مستخلص النيم ذو تأثير تثبيطي للعديد من فطريات التربة المسببة لأمراض الذبول وتعفن الجذور ومنها الفطر *R. solani*. وأشار الجبوري، (2016) إلى فعالية زيت القرنفل والكمون والدارسين ضد الفطر *Rhizoctonia solani* المسبب مرض ذبول بادرات الطماطم. وذكر Srinivas, et al., (2014) فعالية مستخلص الثوم (*Allium sativum*) ونبات العشر *Procera calotropis* ونبات الداتورة *Datura stramonuim* بتركيز 10% في تثبيط الفطر R. solani المسبب المرض rice sheath blight فكانت أفضلهم في تثبيط الفطر *R. solani* مستخلص الثوم ويليه نبات العشر والداتوره.

ويعمل مستخلص نبات النيم *Azadirachta indica* ومستخلص نبات الثوم *Allium sativum* والعديد من النباتات الأخرى على تثبيط نمو الفطريات وإنبات الجراثيم بشكل كبير. ويعود السبب 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). ولذلك هدفت الدراسة إلى اختبار تأثير المستخلصات المائية لفصوص الثوم وأوراق النيم وأوراق الداتورة على نمو وتثبيط الفطر *R. solani* المسبب لمرض الذبول وموت البادرات في الطماطم مختبريًا وتأثيرها على إنبات ونمو البادرات في الصوبة.

2 - طرائق البحث:

2 -1 - عزل وتشخيص الفطر *Rhizoctonia solani* :

تم جمع العينات المصابة من بادرات الطماطم من حقول مصابة في محافظة الضالع، ووضعت في أكياس من البولي إيثلين وأخذت الى مختبر قسم وقاية النبات بكلية ناصر للعلوم الزراعية وغسلت بالماء الجاري لمدة 10 دقائق وتركت على ورق ترشيح للتخلص من الماء الزائد، وبعد تجفيفها، تم تقطيعها إلى قطع صغيرة بطول 1 سم وطهرت سطحياً باستخدام محلول هايبوكلورات الصوديوم التجاري NOCI تركيز 1% ولمدة 3 دقائق فقط بعدها تم غسلها ثلاث مرات بالماء المقطر المعقم لإزالة تأثير الهايبوكلورات وجففت باستخدام ورق الترشيح ثم نقلت كل 5 قطع إلى طبق بتري قطره 9 سم يحتوي على الوسط الزرعي المتصلب PDA ووضعت الأطباق في الحاضنة عند 25 م° ولمدة 3-5 أيام (الجبوري 2019)، نقيت العزلات الفطرية بأخذ جزء من حافة كل مستعمرة على حدة ونقلت إلى أطباق بتري جديدة تحتوي على الوسط الزرعي PDA، ثم حضنت الأطباق عند 25م° وبعد 3-5 أيام تم تشخيص الفطر بالاعتماد على شكل المستعمرة ولونها وتركيب الحوامل المتفرعة بشكل متعامد مع الحامل الرئيسي مع وجود تخصر في منطقة التفرع وحواجز مستعرضة قربها حسب ما ذكره Leslie and Summerell, (2006)، الغزالي (2022)، وفياض وآخرون (2016).

2 -2 - تحضير الوسط الغذائي:

تم اضافة 39.0 جرامًا من بيئة اجار البطاطس التجارية الجاهزة التي تم شراؤها من محلات بيعها الى 1000مل من الماء المقطر والمعقم حسب توصيات الشركة المنتجة (HIMEDIA) ثم رج جيدا لتجانس المزيج وعقمت بجهاز التعقيم البخاري(الاوتوكلاف) تحت درجة حرارة 121 م° وضغط 15 باوند / أنج المدة 20 دقيقه، بعد ذلك تركت البيئة الغذائية حتى تبرد (45 - 50) م° ثم اضيف المضاد الحيوي Chloromphencol بمقدار 250 مل /لتر لمنع نمو البكتيريا، ثم صبت البيئة الغذائية في أطباق بتري قبل تصلبها (فياض وآخرون 2016).

2 -3 - تحضير المستخلصات النباتية:

تم جمع العينات النباتية- لأوراق نبات النيم *Azdiarachta India*، والداتوره *Datura stramonuim* من محافظة الضالع مديرية الازارق بينما تم شراء فصوص الثوم المحلي Allium sativum من السوق, غسلت العينات بالماء جيدا ثم جففت هوائياً بوضعها في الظل وفي درجة حرارة الغرفة مع مراعات تقليبها بين فترة وأخرى وبعد وصولها إلى فترة الجفاف المناسب تم سحقها بواسطة مطحنة كهربائية وحفظت المساحيق في زجاجات نظيفة ومعقمة بعد أن دون عليها المعلومات الخاصة بها، ثم تم تجهيز المستخلصات النباتية، حسب طريقة (Dewan 1989) وذلك بخلط 100 جم من المساحيق النباتية مع 350 مل من الماء المقطر المعقم في دورق مخروطي معقم كل على حدة ثم رج جيدا وترك لمدة 24 ساعة مع الرج بين كل فترة وأخرى، ثم تم ترشيح المستخلص باستخدام الشاش الطبي ثم باستخدام أوراق الترشيح المعقمة وبعد ذلك حفظت المستخلصات في زجاجات معقمة محكمة الأغلاق في الثلاجة لحين استخدامه.

2 -4 - تحضير لقاح الفطر *R. solani*:

حضر لقاح الفطر بتحميله على بذور الدخن المحلي *Panicum miliaceum* L. حسب طريقة الغزالي (2022) غسلت البذور جيدًا لإزالة الأتربة والشوائب العالقة به ثم نقعت بالماء المقطر لمدة 6 ساعات تحت درجة حرارة المختبر بعدها وضعت في دوارق زجاجية معقمة سعة 250 مل وبمعدل 100 غم/ دورق مع مراعاة أضافة القليل من الماء

لترطيبها ثم عقمت البذور بجهاز التعقيم البخاري (اوتوكلاف) تحت درجة حرارة 121 م° وضغط 15 باوند/ أنج المدة 20 دقيقة تركت الدوارق لتبرد ثم لقح كل دورق بخمسة أقراص بقطر 0.5 سم من الفطر *R. solani* المحضر سابقاً على الوسط الغذائي PDA بعمر 7 أيام، ثم وضعت الدوارق في الحاضنة تحت درجة حرارة 25 + 2 م° لمدة 14 يوم مع مراعاة رج الدوارق كل 2-3 أيام لضمان التهوية وتوزيع اللقاح الفطري على جميع البذور.

2 -5 - اختبار تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات النباتية (فصوص الثوم، أوراق النيم، أوراق الداتورة) على معدل النمو ونسبة تثبيط الفطر الممرض *R. solani* مختبريًا:

نفذت التجربة في مختبر قسم الوقاية، كلية ناصر للعلوم الزراعية–جامعة لحج، باستخدام طريقة الغذاء المسموم Rajeawari, at al., (2020) حيث اخذت التراكيز (0، 10، 20، 30) مل لكل من مستخلص فصوص الثوم، أوراق النيم، أوراق الداتورة، ثم وضع كل تركيز في دورق زجاجي معقم سعة 250 مل، ثم تم إكمال كل تركيز بالوسط الغذائي المعقم PDA حتى 100 ملي، رجت جيدا، ثم صب كل تركيز في اطباق بتري معقمة قطر 9 سم وبثلاثة مكررات بالإضافة الى معاملة الشاهد الذي اضيف لها الماء المقطر بدلاً من المستخلص، وبعد تصلب الوسط الغذائي لقح مركز كل طبق بقرص من الفطر الممرض قطرة 0.5 سم مأخوذ من مستعمرة الفطر بعمر 7 ايام، ثم حضنت جميع الاطباق على درجة حرارة 25 + 2 م° وبعد ان غطت نموات الفطر أطباق الشاهد تم حساب معدل نمو الفطر الممرض (متوسط قطرين متعامدين) ومنها تم حساب نسبة التثبيط وفق معادله (Mondall, at al., (2009.

$$\text{نسبة التثبيط} = \frac{\text{معدل نمو قطر المستعمرة في الشاهد - معدل نمو قطر المستعمرة في المعاملة}}{\text{معدل نمو قطر المستعمرة في أطباق المقارنة}} \times 100$$

2 -6 - اختبار تأثير إضافة المستخلصات النباتية (فصوص الثوم، أوراق النيم، أوراق الداتوره) إلى التربة على نسبة الإنبات والذبول في الصوبة:

اجريت التجربة في صوبة قسم البساتين في كلية ناصر للعلوم الزراعية جامعة لحج داخل اصص بلاستيكية قطر 15 سم تحتوي على تربة مزيجيه (تربة حمراء +رمل 2: 1) معقمة بمقدار 1كجم تربة/ اصيص. ثم اضيف اللقاح الفطري المحمل على بذور الدخن المحلي الى التربة بنسبة 10جم /أصيص (فياض 2016). كررت كل معاملة ثلاث مكررات ورويت بالماء ثم غطيت بأكياس بولي إيثلين مثقبة لمده 48 ساعة لتوفير الرطوبة المناسبة لنمو الفطر وبعد ثلاثة أيام اضيفت المستخلصات النباتية (فصوص الثوم، أوراق النيم، أوراق الداتوره) بتراكيز 10، 20، 30% وذلك على النحو التالي:

- 10 مل مستخلص نباتي / 90 مل ماء لتحضير التركيز 10%
- 20مل مستخلص نباتي. / 80مل ماء لتحضير التركيز 20 %
- 30مل مستخلص نباتي / 70 مل ماء لتحضير التركيز 30 %

تم اضافة كل تركيز الى التربة حسب المعاملات بمعدل 50 مل/ اصيص ماعدا الشاهد الذي اضيف له الماء المعقم فقط (منيعم، 2010 وعبدالله، 2020). تركت كل المعاملات لمده ثلاثة أيام ثم زرعت 10بذور في كل اصيص مع استمرار الري المنتظم كل يومين، ثم احتسبت نسبة الإنبات بعد 14 يوم من زراعه البذور (عبدالله، 2020).

$$\text{نسبة الإنبات} = \frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{العدد الكلي}} \times 100$$

(بياعة، 1992)

وتم احتساب نسبة الذبول بعد ستة اسابيع من الزراعة (عبدالله 2020)

$$\text{نسبة الذبول} = \frac{\text{عدد النباتات الذابلة}}{\text{عدد النباتات الكلية}} \times 100$$

(باحميش 1988)

3 - النتائج والمناقشة:

3-1- تأثير المستخلصات المائية (فصوص الثوم، أوراق النيم، أوراق الداتورة) على معدل النمو ونسبة تثبيط الفطر *R. solani* مختبريًا:

توضح النتائج في الجدول (1) تفوق معامله فصوص الثوم معنوياً على جميع المعاملات في التأثير على معدل نمو الفطر ونسبة التثبيط حيث بلغ فيها معدل نمو الفطر (23.8) ملم ونسبة تثبيط بلغت (73.3) % تليها معامله أوراق النيم، ثم معامله أوراق الداتورة، حيث وصل معدل نمو الفطر فيها إلى (34.1، 49.8 ملم) ونسبة تثبيط (61.6، 44.1 %) على التوالي. أما بالنسبة لتأثير التراكيز فقد بينت النتائج زيادة التأثير كلما زاد تركيز المستخلصات، حيث اعطى التركيز 30% لكل المعاملات اقل معدل في نمو الفطر (44.7 ملم) وأعلى نسبة تثبيط بلغت (49.8 %) يليه التركيز 20% ثم التركيز 10% الذي وصل فيه معدل نمو الفطر (50.2، 52.7) ملم، ونسبة تثبيط بلغت (43.6، 40.9) % على التوالي.

أما تأثير التداخل بين المعاملات وتراكيزها المستخدمة فقد اعطى مستخلص فصوص الثوم عند التركيز 30% اقل معدل في نمو الفطر بلغ (19.7 ملم) وأعلى نسبة تثبيط (77.9%) بينما أعطى مستخلص أوراق الداتورة عند التركيز 10% أكبر معدل لنمو الفطر وصل إلى (55 ملم) واقل نسبة تثبيط بلغت (38.2%) مقارنه بالشاهد الذي وصل فيه معدل نمو الفطر الى (89) ملم ونسبة تثبيط (0)%.

اتفقت هذه النتائج مع Yadav, et al., (2020) الذي وجد في دراسته أن مستخلص فصوص الثوم هو الأكثر فعالية في تثبيط نمو الفطر *R. solani* المسبب لعفن جذور البامية يليه مستخلص النيم وكان مستخلص والأوكالبتوس أقل المستخلصات فعالية في تثبيط نمو الفطر *R. solani* مقارنة بمعاملة الشاهد ومع دراسة Singh ((2008 حيث وجد أن مستخلص الثوم ثبط بقوة نمو وتطور هيفات العديد من الفطريات في المختبر وتعود القدرة التثبيطية لمستخلص الثوم إلى احتواءه على مادة Ajoen, Allicin وغيرها من المركبات التي تؤثر على الجدار الخلوي والغشاء السيتوبلازمي للفطريات كما اتفقت النتائج مع (السنيدي، 2013) الذي اثبت في دراسته فعالية المستخلصات الإيثانولية لعدة نباتات منها الثوم والنيم والداتورة في تثبيط الفطر *R. solani* المسبب لمرض ذبول بادرات الطماطم، وكان مستخلص الثوم الأعلى فعالية في تثبيط الفطر وتوصل Verma, et al., (2020) الى أن مستخلص الثوم أعطى أعلى نسبة تثبيط للفطر *R. solani* عند التركيز 10, 20% يليه مستخلص البصل ثم مستخلص النيم بينما كان مستخلص الجاتروفا الأقل تأثيراً في تثبيط الفطر واختلفت مع Rajeawari, et al., (2020) الذي وجد أن مستخلص النيم تفوق على مستخلص الثوم في تثبيط نمو الفطر *R. solani*.

جدول رقم (1) تأثير المستخلصات المائية فصوص الثوم، واوراق النيم، واوراق الداتورة، على نمو وتثبيط الفطر *R.solani* في المختبر

المعاملات المستخدمة	متوسط نمو الفطر /ملم			المتوسط	نسبة تثبيط الفطر %			المتوسط
	التراكيز				التراكيز			
	%10	%20	%30		%10	%20	%30	
مستخلص فصوص الثوم	27.2	24.5	19.7	23.8	69.5	72.5	77.9	73.3
مستخلص أوراق النيم	39.5	32.9	30	34.1	55.6	62.9	66.3	61.6
مستخلص أوراق الداتورة	55	54.3	40	49.8	38.2	38.9	55.05	44.1
الشاهد	89	89	89	89	0.00	0.00	0.00	
المتوسط	52.7	50.2	44.7		40.9	43.6	49.8	
L.S.Dأقل فرق معنوي عند 0.5%	بين المعاملات 0.39، بين التراكيز 0.44، التداخل بين المعاملات 0.77				بين المعاملات 0.49، بين التراكيز 0.56، التداخل بين المعاملات 0.97			

ويعود التأثير التثبيطي لمستخلص فصوص الثوم وأوراق النيم إلى احتواء هذه المستخلصات على مركبات البوليفينول، والجليكوسيدات، والكينونات، والتربينات، والسابونين، والأليسين، والفينولات، والسكوبولامين، التي تعمل على تثبيط الفطريات عن طريق تعطيل الميتوكوندريا وجدار الخلية للفطر الممرض (حيدر وآخرون، 2020) ويعزى التأثير المثبط لمستخلص الثوم الى إحتوائه على مادة Allin المسؤولة عن تحرير المواد الفعالة للنبات والتي تعمل على الحد من أداء بعض الإنزيمات المهمة للفطريات (Kutawa, at al., 2018).

3- 2- تأثير المستخلصات المائية للفصوص الثوم، وأوراق النيم، وأوراق الداتورة، على نسبة الانبات وذبول بادرات الطماطم في الصوبة:

أظهرت النتائج في الجدول (2) إن جميع المستخلصات المستخدمة حققت زيادة في نسبة إنبات بذور الطماطم وقللت من نسبة البادرات المصابة قياسا بمعاملة المقارنة. وتوضح النتائج تفوق معاملة المستخلص المائي فصوص الثوم *Allium sativum* معنوياً على جميع المعاملات المائية فكان هو الأفضل بتراكيزه الثلاثة في تأثيره على نسبة الإنبات ومرض موت البادرات. وتبين النتائج اختلاف المعاملات في التأثير على نسبة الإنبات وخفض نسبة الذبول وذلك عند مستوى معنوي قدره 5% وكانت معاملة فصوص الثوم أكثر فعالية في التأثير على نسبة الإنبات وخفض نسبة الذبول وبفروق معنوية مقارنة ببقية المعاملات الأخرى فقد أعطت أعلى نسبة إنبات للبادرات بنسبة (83.32 %) واقل نسبة ذبول (13.13 %) تليها معاملة أوراق النيم ثم معاملة أوراق الداتورة بنسبة إنبات (74.47، 70)% ونسبة ذبول (24.7، 30)% على التوالي وبدون فروق معنوية بينهما.

كما توضح نتائج التحليل إلى أن تراكيز جميع المعاملات قد أثرت معنوياً في نسبة إنبات البادرات وخفض نسبة الذبول وعلى مستوى معنوي قدره 5% حيث تفوق التركيز 30% لجميع المعاملات في زيادة نسبة إنبات البادرات وبتفوق معنوي إذ أعطى متوسط نسبة إنبات للبادرات لجميع المعاملات المستخدمة بنسبة (70.85%) ونسبة ذبول (29.75%) يليه التركيز 20 % ثم التركيز 10 % بنسبة إنبات (66.67 و61.65%) ونسبة ذبول (39.7 و43.9%) مع عدم وجود فروق معنوية بينهما.

اما بنسبة لتأثير التداخل بين المعاملات المستخدمة وتراكيزها تشير النتائج إلى تفوق التركيز 30% لفصوص الثوم معنويا على جميع التراكيز حيث أعطى أعلى نسبة إنبات وصلت الى (96.67 %) واقل نسبة ذبول (4.2 %)، بينما أعطى التركيز 10% لمستخلص أوراق الداتورة أقل نسبة إنبات (63.3)% وأعلى نسبة ذبول بلغت (36.5%) مقارنة بالشاهد الملوث الذي وصلت عنده نسبة الإنبات إلى (40%) ونسبة الذبول إلى (83.3)%.

وقد توافقت هذه النتائج مع ما توصل إليه Kaffash and El-Menoufi, (2003) إلى أن مستخلص بصيلات الثوم Garlic وبراعم القرنفل، Clove قد ساعدت على زيادة إنبات بذور الشمام والطماطم في تربة معدية بالفطرين *F. oxysporum* والفطر *R. solani*.

ووجد الشيخ، (2013) إن إضافة المستخلص المائي لأوراق النيم الى تربة ملوثة بالفطر *R. solani* أدى الى زيادة نسبة الإنبات وخفض نسبة الإصابة بمرض تعفن الجذور وموت بادرات القطن تحت ظروف الصوبة، وبين جبر، (2009) أن مستخلص الثوم أحدث زيادة معنوية في نسبة إنبات بذور البامية، وتوصل منيعم، (2010) وعبدالله، (2020) إلى أن المستخلصات المائية لأوراق النيم أدت إلى زيادة إنبات بذور الطماطم، وخفضت من نسبة الاصابة بمرض سقوط البادرات تحت ظروف الصوبة.

جدول رقم (2) تأثير المستخلصات المائية للفصوص الثوم، واوراق النيم، وأوراق الداتورة، على نسبة الإنبات وذبول البادرات الطماطم في الصوبة

المعاملات المستخدمة	متوسط نسبة إنبات البادرات %			المتوسط	متوسط نسبة ذبول البادرات %			المتوسط
	التراكيز				التراكيز			
	%10	%20	%30		%10	%20	%30	
مستخلص فصوص الثوم	73.3	80	96.8	83.3	22.6	12.6	4.2	13.1
مستخلص أوراق النيم	70	76.7	76.7	74.5	33.1	29.8	11.1	24.7
مستخلص أوراق الداتورة	63.3	70	76.7	70	36.5	33.1	20.4	30
الشاهد	40	40	40	40	83.3	83.3	83.3	83.3
المتوسط	61.6	66.7	70.9		43.9	39.7	29.7	
L.S.Dاقل فرق معنوي عند 0.5 %	بين المعاملات 5.79، بين التراكيز 6.69، التداخل بين المعاملات 11.58				بين المعاملات 6.66، بين التراكيز 7.69، التداخل بين المعاملات 3.321			

ووجد Sherren (2006) أن المستخلص المائي لنبات الثوم عند تركيز 100 جزء في المليون أدى إلى زيادة نسبة الإنبات وطول الجذير والريشة لبادرات الثوم ووجد جبر (2009) أن مستخلص الثوم عند التراكيز (100,150, 200) مل/ 2 كجم تربة أحدث زيادة معنوية في نسبة إنبات بذور الباميا.

ويعود تأثير مستخلص الثوم إلى إحتوائه على الكبريت وبعض الأحماض الأمينية التي قد تحسن من العمليات الحيوية داخل النبات مما يزيد من جاهزية بعض العناصر كالفسفور والنتروجين والكبريت وأفراز بعض الهرمونات مما ينعكس على العمليات الكيموحيوية للنبات التي تؤدي إلى تحسين بعض الصفات ومنها زيادة إنتاجية النبات (حبيب 2013)، بينما يعود تأثير مستخلص النيم الى المركبات والمواد الفعالة الموجودة فيه مثل الكريكوسيدات، والقلويدات، والفينولات، والتربينات، والسترويدات التي تتميز بفعاليتها العالية ضد الكثير من الآفات ولأمراض الفطرية منها الفطر *R. solani* (الميسري 1999).

4-المراجع:

1-الإدارة العامة للإحصاء والمعلومات الزراعية (2020): كتاب الاحصاء الزراعي السنوي - الجمهورية اليمنية - صنعاء، 67 صفحة.

2-الجبوري، عوف عبد الرحمن أحمد، خلف عطية محمد وزياد شهاب أحمد (2019): تأثير بعض عوامل المكافحة الأحيائية وتكاملها مع المبيد الفطري تشيجارين في مكافحة مرض التعفن الرايزوكتوني على نباتات الخيار- مجلة وقاية النبات العربية 37(3): 259-265.

3-السنيدي، محمد علي محمد (2013): تقييم بعض المستخلصات النباتية على فطر *Rhizoctonia solani*، مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية، العدد (1)، مجلد (17): صفحة 1- 9.

4-الشعبي، صلاح وجورج ملوحي ولينا مطرود (2007): مكافحة مرض سقوط بادرات الطماطم*Rhizoctonia solani* باستخدام الفطر *Trichoderma koningii* Oudem. والمبيدين فلوتولانيل وتولكلوفوس ميثيل. مجلة وقاية النبات العربية. 25: 15-27.

5-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 ـ رسالة دكتورة ـ كلية ناصر للعلوم الزراعية ـجامعة عدن، اليمن، 158صفحة.

6-الغزالي، نور علي عبد جبر (2022): عزل وتشخيص الفطريات *Rhizoctonia solani* و *Fusarium oxysporum* المسببة لأمراض الجذور وقواعد سيقان نبات عين البزون (Cartharanthus roseus) في بعض المشاتل ومكافحتها احيائياً وكيميائياً ـ رسالة ماجستير في العلوم الزراعيه، جامعة كربلاء,110 صفحة.

7-الميسري، محمد فضل سالم (1999): تأثير الزيت والمستخلص الايثانولي لبذور النيم (*Azadirachta indica* A.Juss) على بعض الفطريات الممرضة للنبات، (رسالة ماجستير) كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، بغداد، 90 صفحة

8-الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي (2006): دليل المحاصيل الزراعية في السهل الجنوبي - محطة الأبحاث الزراعية - الكود - ص30-21.

9-بياعه، بسام (1992): أمراض البساتين والغابات، منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة 419-423.

10-باحميش، الحاج سالم (1988): المقاومة الكيميائية لمرض موت البادرات في الباباي في المشتل - المجلة الزراعية اليمنية - العدد 1 - ص 83 - 89.

11-جبر، كامل سلمان وذياب عبد الواحد فرحان وأحمد حميد (2008): تقويم كفاءة بعض عوامل المكافحة الإحيائية والمبيد (Beltanol) ضد الفطرين *Rhizoctonia solani* , *Fusarium oxysporum*، المسبب لتعفن بذور وموت بادرات الرقي، مجلة العلوم الزراعية العراقية مجلد 39. العدد 5، ص 25- 37.

12-جبر، سناء غالي (2009): تقييم كفاءة كل من البكتيريا 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 مجلد 1,عدد (2): ص 51-60.

13-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.

14-حيدر، إحسان، محمد أسلم خان، محمد عتيق، محمد شهباز وسونيا ياسين (2020): المستخلصات النباتية كأداة لمكافحة الأمراض الفطرية في الخضروات ـ المجلة الدولية للعلوم البيولوجية- المجلد. 16، العدد 3، ص. 303-314.

15-عبد الله، هدى أحمد محسن (2020): إدارة الإصابة بمرض الذبول الفيوزاريومي على بادرات الطماطم باستخدام المستخلصات النباتية، المخصبات العضوية ومستخلصات التربة- رسالة دكتوره - كلية ناصر للعلوم الزراعية- جامعة عدن، اليمن – 132 صفحة

16-عيسى، عدنان عبدالله، (2011): مكافحة مرض سقوط البادرات المتسبب عن الفطري *Pythium aphanidermanum* و *Rhizoctonia solani* باستعمال بعض العوامل الاحيائية ومركبات الاستحثاث الكيميائية وتحفيز النمو في الطماطم- رسالة ماجستير- كلية الزراعة – جامعة بغداد. ص 121.

17-غالي، فائز صاحب وضياء سالم ومحمد سعيد (1997): تأثير مواعيد زراعة الطماطم الى اصابتها ببعض الامراض في البصرة. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. 10(1):65 - 76.

18-فياض، محمد عامر وطالب أحمد جايد وعلاء محمد رشا الرديني (2016): دور العزلات غير الممرضة من الفطر *Rhizoctonia* spp في مكافحة الأمراض المتسببة عن الفطر *Rhizoctonia solani* وتشخيص مجاميع الاندماج السيتوبلازم بطريقة الزرع المزدوج على الشرائح الزجاجية مجلة جامعة بابل / العلوم الصرفة والتطبيقية / العدد (4) / المجلد (4): 2011.

19-منيعم، امل حامد (2010): دراسة فعالية بعض الطرق الآمنة في مكافحة مرض الذبول الفيوزارمي على بادرات الطماطم الذي يسببه الفطر *Fusarium oxysporum, f. splycopersici* رسالة دكتوراه، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن : صفحة 165.

20- Abd-Alla MS KM. Atalia and El-Sawi M A M (2001): Effect of some plant waste extracts on growth and aflatoxin production by *Aspergillus flavus*. Annals Agrie. Sci., 46, 579-59.

21- Dewan M M (1989): Identify and frequency of occurrence of fungi in root of wheat and ryegrass and their effect on take – all and host growth. Ph.D. Thesis. Univ. West Australia. 210pp.

22- Hammer, K. A., C. F. Carson, and T. V. Riley. (1999): Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts. J. Appl. Microbiol. 86:985-990.

23- Jones, Benton, J. J. (2008): Tomato Plant Culture in The Field, Greenhouse and Home Garden. Taylor and Francis Group, 2SD ED. PP: 422.

24- 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.

25- 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, 12-1.

26- Leslie J. F. and Summerell B. A. (2006): The Fusarium Laboratory Manual. Black Well Publishing Professional Ames USA.

27- Mondall, N.K.; Mojumdar, A.; Chatterjee, S.K.; Banerjee, A.; Datta, J.K. and Gupta, S. (2009): Antifungal activities and chemical characterization of neem leaf extract on the growth of some selected fungal species in vitro 149 imalay medium. Journal of applied sciences & Environmental management. Vol. 13(1): pp. 49-53.

28- Montealegre, J., L. Valderrama, S. Sanchez, R. Herrera, x. Besoain and L. Perez (2010): Biological control of Rhizoctonia solani in tomatoes with *Trichoderma harzianunm* electronic journal mutants of biotechnology13:1-1.

29- Rajeswari E, B Padmodaya, G Viswanath and P Sumathi (2020): Evaluation of plant extracts on mycelial growth and viability of the sclerotia of *Rhizoctonia solan* Kuhn In vitro and in soil Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 9(1): 255-259.

30- Rehman,S Rubina, L.; R.; Ebnezer J.; Kumar,E,J, and Badri., Z A., (2012): Comparative efficacy of Trichoderma viride, T. harzianum and Carbendazim Damping –off and Root rot of tomato with Trichoderma spp. and Calcium Chloride or Silicon. Kamphaeng Saen Academy. Journal.3(1),18-29.

31- Sherren, Y.M. (2006): Effect of some plant sources of antioxidants on the production of garlic. MSc Thesis, Faculty of Agriculture. Minia University, Egypt, pp. 125.

32- Singh, D. K., & Singh, V. K. (2008): Pharmacological Effects of Allium Sativum L. (Garlic). Annual Review of Biomedical Sciences, 10, 6-26.

33- Singh, P., P. Singh, and M.P. Singh. (2015): Assessment of antifungal activity of PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacterial) isolates against Rhizoctonia solani in wheat (Triticum aestivum L.). International Journal of Advanced Research, 3:803-812.

34- Singh, U.P., H.B. Singh and R.B. Singh. (1980): The fungitoxic activity of some essential oils. Economic Botany. 34(2): 186-190.

35- Srinivas, P. Ratan, V., Narayan, R. P. and Bindu, M. G. (2014): In vitro evaluation of fungicides, bio-control agents and extracts against the rice sheath blight pathogen Rhizoctonia solani. Inter. Jour. of App. Bio. and Pharma. Tech. 5: 121-126.

36- 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.

37- Yadav Rajesh Kumar, RP Ghasolia and Roshan Kumar Yadav (2020): Management of Rhizoctonia solani of okra (Abelmoschus esculentus L. Moench) through plant extracts and fungicides in vitro and field conditions International Journal of Chemical Studies - 8(2): 2982-298.

المجلة الليبية للبحوث الزراعية

Testing the efficacy of some plant extracts against the fungus *Rhizoctonia solani*, the cause of tomato wilt and seedling dieback disease.

Ahmed Mohammed Ali Hassan[1] and **Dr. Naguib Ahmed Mohsen Salam**[2]

1-Master's Student, 2-Associate Professor of Plant Pathology,
Department of Plant Protection, Nasser's faculty of Agricultural Sciences/ University of Lahej

Abstract:

The study was conducted at Nasser College of Agricultural Sciences, University of Lahej, during the year 2024. The aim was to evaluate the effect of three plant extracts—neem leaf extract (*Azadirachta indica*), datura leaf extract (*Datura stramonium*), and garlic clove extract (*Allium sativum*)—at three concentrations (10%, 20%, and 30%) against the fungus *Rhizoctonia solani*, the causal agent of tomato damping-off disease, under laboratory and greenhouse conditions.

The laboratory results showed that all plant extracts significantly inhibited the growth of the pathogenic fungus *R. solani* at all tested concentrations compared to the control. Garlic clove extract was significantly superior to the other treatments, resulting in a fungal growth rate of 23.787 mm and an inhibition rate of 73.343%. This was followed by neem leaf extract, which resulted in a fungal growth rate of 34.139 mm and an inhibition rate of 61.645%, and then datura leaf extract, with a growth rate of 49.778 mm and an inhibition rate of 44.066%.

The results further indicated that garlic clove extract at a concentration of 30% was the most effective, yielding the lowest fungal growth rate (19.667 mm) and the highest inhibition rate (77.903%). In contrast, the 10% concentration of datura leaf extract was the least effective, resulting in the highest fungal growth rate (40 mm) and the lowest inhibition rate (55.050%), compared to the control treatment, which had a fungal growth rate of 89 mm and an inhibition rate of 0.0%.

Under greenhouse conditions, the garlic clove extract treatment significantly outperformed the neem and datura leaf extracts. It yielded the highest germination rate (83.32%) and the lowest wilting rate (13.13%), followed by the neem leaf extract with a germination rate of 74.47% and a wilting rate of 24.66%. The datura leaf extract resulted in a germination rate of 70% and a wilting rate of 30%, with no significant differences observed between the neem and datura treatments. Regarding the effect of concentrations, the 30% concentration of garlic clove extract was significantly superior, producing the highest germination rate (96.67%) and the lowest wilting rate (4.2%). Conversely, the 10% concentration of datura leaf extract was the least effective, resulting in the lowest germination rate (63.3%) and the highest wilting rate (36.5%), compared to the control treatment, which had germination and wilting rates of 40% and 83.3%, respectively.

Keywords: Plant extracts, *Solanum lycopersicum*, *Rhizoctonia solani* fungus.