تأثير مستخلص نبات الثوم و الحبة السوداء على إصابة نبات الباقلاء بتعفن الجذورالمتسبب عن الفطر *Fusarium solani*

عبد الكريم سليمان حسن ألنعيمي ، علوم الحياة ، كلية التربية للبنات / جامعة تكريت

الملخص :

أجريت دراسة حول تأثير مستخلصي نباتي الثوم *Allium sativum* والحبة السوداء *Nigella sativa* في الحد من إصابة نبات الباقلاء بالفطر *Fusarium solani* المسبب للمرض تعفن جذور النبات ، حيث أظهرت النتائج إن إضافة مستخلص الثوم إلى تربة نمو النبات تثبط من إصابة النبات بالمرض. أما مستخلص الحبة السوداء فقد أعطى أقل تثبيط لنشاط الفطر الممرض، وكذلك انعكس تأثير المستخلص النباتي المثبط على صفات النبات حيث زاد من ارتفاع النبات وطول الجذير ووزن المجموع الخضري والجذري للنبات وحسبت شدة الاصابة والنسبة المئوية للمرض.

المقدمة :

تسبب الفطريات العديد من الأمراض الاقتصادية للنباتات ويمكن الحد من نشاط هذه المسببات المرضية باستخدام بعض المركبات والمستخلصات سواء كانت مصنعة أم طبيعية، حيث تقلل من تأثير وفعالية الفطر الممرض ويعد الثوم *Allium sativum* والحبة السوداء *Nigella sativa* من النباتات المستخدمة قديماً (القباني، 1969). حيث يبدي الثوم تأثير مثبط لنمو أنواع من البكتريا مثل : *Klebsjella sp.* و *Escherichia coli* (Riose وجماعته، 1987) وكذلك ضد نمو البكتريا *Staphylococcus aureus* (مصطفى ، 1995) كما وفرت معاملة درنات البطاطا لمستخلص الثوم بتركيز 2% أفضل حماية ضد مرض التعفن المتسبب عن البكتريا *corotovora Erwinia* (ألعامري وجماعته، 2002). كذلك الحبة السوداء حيث يستخدم زيتها مضادا" للعديد من انواع الفطريات التابعة لجنس *Aspergillus* sp. (Agarwa وجماعته، 1979) وكذلك تأثير مثبط للعديد من الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام (شريف والحلبي،2001). ولقلة الدراسات في هذا المضمار من قبل الباحثين لذا اهتمت الدراسة في استخدام مستخلصي نباتي الثوم والحبة السوداء للحد من إصابة نبات الباقلاء بالفطر *F.solani* .

المواد وطرائق العمل : -

1-اختبار تاثير مستخلصي الثوم والحبة السوداء علىنمو الفطر *F.solani* اخذت اقراص قطر 5 ملم بوساطة ثاقبة الفلين Cork porer من حافة مزرعة الفطر بعمر 7 ايام النامي على وسط غذائي PDA زرعت الاقراص في وسط كل من الاطباق الحاوية على PDAوالممزوج مع المستخلص النباتي وحسب التراكيز التالية(0،5،10،15،20،25) ملغم /مل حيث استخدمت ثلاثة مكررات لكل معاملة وحضنت الاطباق بدرجة حرارة 25 مْ ولمدة 7 ايام واخذت النتائج بقياس كل قطرين متعامدين لكل مستعمرة فطرية(Pitt و Hoeking،1985) .

2- بذور الباقلاءالمستخدمة من نوع اكواد لـ ي التي تم الحصول عليها من الأسواق المحلية، حيث أخذت البذور وعقمت جيدا" بمحلول هيبوكلورايت 1% وخففت ثم عوملت بمستخلص نبات الثوم والحبة السوداء قبل الإنبات بواقع 4 بذور في كل أصيص وبمعدل ثلاث مكررات وذلك بنقعها في المستخلص لمدة يوم واحد قبل زراعتها .

3- تحضير المستخلصات النباتية: تم تحضير المستخلصات النباتية المائية للثوم والحبة السوداء حسب طريقة (Riose وجماعته، 1987) وذلك بمزج 40 غم من النموذج النباتي مع 160 مل ماء مقطر أي بنسبة (4:1)(وزن / حجم).

4- التربة المستخدمة مزيجية رملية تم تنقيتها باستخدام المعقمات وتم تحليل التربة حسب طريقة (Black, 1965)وكما في الجدول التالي:-

جدول (1) بعض الصفات الكيمياوية والفيزياوية للتربة المستخدمة في الدراسة.

الصفات الكيميائية والفيزيائية	معدل ثلاث عينات
التوصيل الكهربائيE.c mm hos/cm	1.2 mm hos/cm
الأس الهيدروجيني pH	7.6
المادة العضوية 0.M%	% 1.2
الكاربون العضوي % 0.C	% 0.62

هيئت التربة ووزعت في أصص بلاستيكية سعة 1كغم /أصيص (مطلوب،1979).

تم زراعة بذور الباقلاء بواقع أربعة بذور في كل أصيص وبثلاث مكررات لكل معاملة وهيأ معلق الفطر الممرض بتركيز (10^3 بوغ /مل) حيث أضيف عند زراعة البذور بمقدار 5 مل عن طريق الحقن في التربة وفي نفس الوقت تم إضافة مستخلص النبات بمقدار 5 مل . استخدمت مقارنة (بذور معقمة في تربة خالية من الممرض) وكذلك (بذور معقمة في تربة ملوثة بالفطر الممرض) ، تم أخذت القياسات بعد 6 أسابيع وهي نسبة إنبات البذور وطول المجموع الجذري و الخضري والوزن الطري للمجموع الجذري و الخضري . كما تم أخذ قياسات أعراض المجموع الخضري باستخدام مقياس مكون من (0-6) درجات (Sarhanو Kiraly,1982)وهي كالأتي :-

0 = لا يوجد تأثير (النبات سليم)
1 = اصفرار وذبول الورقة الأولى
2 = اصفرار وذبول الورقتين من الأسفل
3 = اصفرار وذبول أكثر من ورقتين
4 = اصفرار وذبول نصف النبات
5 = اصفرار وذبول كل النبات عدا القمة النامية
6 = اصفرار وذبول النبات بأكمله

$$\text{أما نسبة النباتات المريضة فتمثل} = \frac{\text{عدد النباتات المريضة في المعاملة الواحدة}}{\text{عدد النباتات الكلي}} \times 100$$

وكذلك تم دراسة شدة إصابة المجموع الجذري للنبات (Gray, 1978)وكالتالي:-

0 = الجذر السليم
1 = تلون الجذر
2 = تعفن اطراف الجذر
3 = تعفن الجذر الثانوية
4 = تعفن الجذر الرئيسي
5 = تعفن كل الجذر

النتائج والمناقشة:

يوضح الجدول (2) معدل اقطار الفطر الناتجة عن التاثير المثبط لمستخلصي الثوم والحبة السوداء بانه كلما ازداد تركيز المستخلص ازداد تثبيط نمو الفطر *F.solani* وكان اكثر تثبيطا عند تركيز 25ملغم /مل لكلا المستخلصين حيث بلغ النمو (1.3 و2.2)سم على التوالي.

جدول (2) تأثيرمستخلصي الثوم والحبة السوداء بتراكيز مختلفةعلى معدل اقطار نمو الفطرالممرض *F.solani* (سم) بعد 7ايام من التحضين.

التركيز (ملغم/مل) / نوع المستخلص	0	5	10	15	20	25
مستخلص الثوم	8.2	5.1	4.6	3.0	2.1	1.3
مستخلص الحبة السوداء	8.2	5.7	5.0	4.1	3.1	2.2

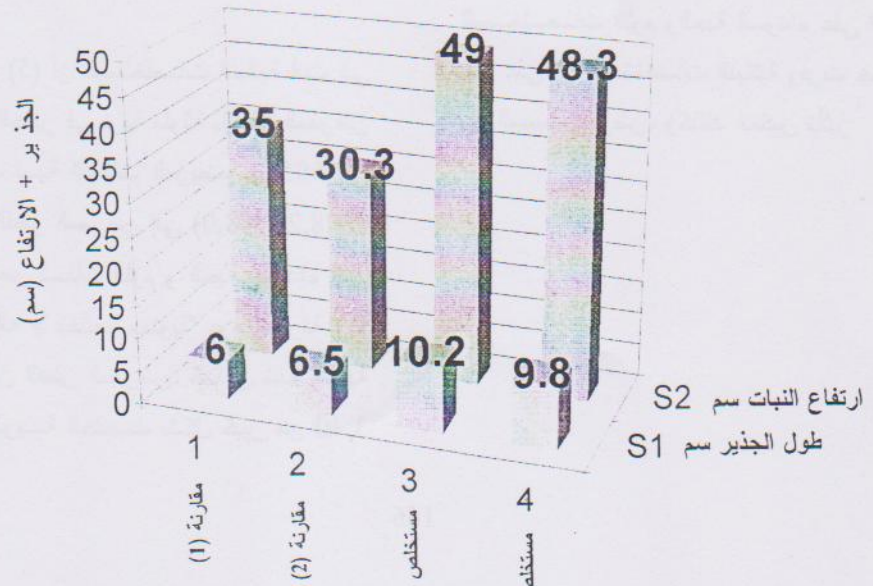
وبذلك يعكس الجدول(3) النسبة المئويةللتاثيرالمثبط لمستخلص الثوم37.8% عند تركيز 5 ملغم /مل وازدادت الى 84.1% لاعلى تركيز للمستخلص اما تاثير مستخلص الحبة السوداء فبلغت النسبة المئوية 30.11% وازداد التثبيط الى 72.1% لكلا التركيزين 5 و25 ملغم/مل على التوالي ان ازدياد النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر *F.solani* بوجود المستخلص النباتي يدلل على احتواء المستخلص على مركبات تحد من نموه حيث يمكن استخدامها للحد من اصابة نبات الباقلاء بمرض تعفن الجذور.

جدول (3) تأثيرمستخلصي الثوم والحبة السوداء بتراكيز مختلفةعلى النسبة المئوية لمعدل تثبيط نمو الفطرالممرض *F.solani* بعد 7ايام من التحضين.

التركيز (ملغم/مل) / نوع المستخلص	0	5	10	15	20	25
مستخلص الثوم	0.0	37.8	44.0	63.4	74.3	84.1
مستخلص الحبة السوداء	0.0	30.11	39.0	50.0	62.1	73.1

والشكل (1) يوضح وجود فرق معنوي في زيادة أطوال الجذير عند المعاملة بمستخلص نبات الثوم والحبة السوداء بالقياس لمعاملتي المقارنة حيث زاد من 6.0 سم و 6.5 سم إلى 10.2 سم بوجود مستخلص الثوم و 9.8

ومن الشكل نفسه يلاحظ زيادة ارتفاع النبات بالمعاملة بمستخلص نبات الثوم والحبة السوداء حيث زاد من 35 سم و 30.3 سم لمعاملتي المقارنة إلى 49 سم و 48.3 سم بوجود المستخلصات النباتية على التوالي .



الشكل (1) يوضح تأثيرمستخلصي الثوم
والحبةالسوداء على طول الجذير وارتفاع النبات
بوجود الفطر *F.solani*

يوضح جدول (4) إن تأثير مستخلص الثوم والحبة السوداء على نسبة إنبات بذور الباقلاء وجود تحفيز في زيادة الإنبات بالقياس لمعاملات المقارنة حيث زادت نسبة الإنبات من 80% و 72% للمقارنة (1،2) على التوالي إلى 97% و 95% بوجود مستخلص الثوم والحبة السوداء على التوالي وهذا يتفق مع ما ذكره Sarhan وSharif (1986) من إن معاملة بذور الباقلاء بالمبيد الفطري أدى إلى زيادة في نسبة الإنبات بالإضافة إلى حمايتها من الإصابة ، إن الزيادة في وزن المجموع الخضري والجذري الطري للنبات كان معنويا عنه في كلا المعاملتين للمقارنة بوجود المستخلصات النباتية حيث زاد من (42.5غم و 40.1 غم) إلى (60.1غم و 50.0غم) على التوالي للمجموع الخضري لمستخلص الثوم والحبة السوداء.

أما الفرق في وزن المجموع الجذري كان من (11.8 غم 10.5غم) إلى (14.3غم و14.6غم) على التوالي لكلا المستخلصين بالقياس للمقارنات أعلاه.

إن كل هذا حصل بوجود المستخلص النباتي الذي تثبط من حيوية وفعالية الفطر أو قد يكون قلل من الوحدات التكاثرية للفطر الممرض. وان مستخلص النباتين يتميزان باحتوائهما على العديد من المركبات الفينولية التي قد تحد من نشاط الفطريات وهذا يتفق مع ما توصل إليه كل من (1996, Dreidger, 1991 Hatem ,Hanafy).

جدول (4) تأثيرمستخلصي الثوم والحبة السوداء والفطر الممرض *F. solani* على الصفات المظهرية للبنات

المعاملات	%إنبات البذور	(غم) وزن المجموع الخضري	(غم)وزن المجموع الجذري
مقارنة (1) بذور إنبات فقط	%80	42.5 ج	11.8 ب
بذور إنبات+ الممرض	%72.0	40.1ج	10.5 ب
مستخلص الثوم	%97.0	60.1 أ	14.3 أ
مستخلص الحبة السوداء	%95.2	50.0 ب	14.6 أ

الأحرف المتشابهة لا تختلف معنويا" فيما بينها حسب اختبار وتكون عند مستوى معنوي (0.05).

ويوضح الجدول (5) أن المستخلصات النباتية أدت إلى خفض إصابة الجذير في تربة ملوثة بالفطر الممرض حيث انخفضت نسبة النباتات المريضة من95% في المقارنة بوجود الفطر الممرض إلى (8.0% و8.2 %) بتأثير مستخلص نبات الثوم و الحبة السوداء على التوالي، وحيث إنه لا يختلف معنويا" عن المقارنة (1) في تربة خالية من الفطر الممرض، كما إن شدة إصابة المجموعة الجذرية انخفضت بشكل كبير من 3.40 بوجود الفطر الممرض إلى (0.00 و0.25) لكل المستخلصات الثوم والحبة السوداء على التوالي وهذا يدل على إن المستخلصات النباتية وفرت حماية للجذور من المسبب للمرض، وكذلك انعكس تأثير

لمستخلصات على شدة إصابة المجموع الخضري حيث وضح الفرق من 3.0 للمقارنة بوجود المرض *F.solani* إلى (0.3. 0.35) بوجود المستخلصات النباتية الثوم والحبة السوداء على التوالي.

وهذا يدل على تأثير المستخلص النباتي ضد الفطر المسبب للمرض *F.solani* والذي تثبط بوجود مركبات ومكونات فينولية الذي يحويها المستخلص (Bilgram و Dube ، 1976 و Awad وجماعته ، 1997).

جدول (5 تأثيرمستخلصي الثوم والحبة السوداء والفطرالممرض*F.solani* على اصابة الباقلاء بالمرض

المعاملات	% النباتات المرضية	شده الاصابة المجموع الجدري	شدةاصابة المجموع الحضري
مقارنة (1) (النبات فقط)	0.0% ب	0.0 ب	0.0 ب
مقارنة (2) (النبات+المرض)	95% أ	3.40 أ	3.0 أ
مستخلص الثوم	8.0% ب	0.0 ب	0.3 ب
مستخلص الحبة السوداء	8.2% ب	0.25 ب	0.35 ب

الأحرف المتشابهة لا تختلف معنويا" فيما بينها حسب اختبار دنكن عند مستوى معنوي (0.05).

المصادر:

- العامري , نبيل جواد و محمد صادق حسن وصباح محمود جميل (2002) استخدام مستخلص فصوص الثوم في حماية درنات البطاطا من مرض التعفن الطري البكتيري , مجلة الزراعة العراقية المجلد 7 العدد 5 ص 105- 113 .
- القباني , صبري (1969) . الغذاء لا الدواء, الطبعة الرابعة, دار العلم للملايين بيروت ص 637.
- شريف , اديبة وقصي الجلبي (2001) دراسة تاثير مستخلصات بعض النباتات لطبية على نمو عدد من الجراثيم .علوم الرافدين , المجلد 12 , العدد 1 , ص 37 -46 .
- مطلوب , عدنان ناصر (1979) الخضروات (الكتاب العلمي) موسسة دار الطب والنشر جامعة البصرة عراق 2-42 صفحة .
- مصطفى، ايمان عبد العزيز (1995) التأثيرات البايولوجية المثبطة لمستخلصات بعض النباتات الطبية في بعض الأحياء المجهرية المعزولة من قنوات جذور الأسنان غير الحية . رسالة ماجستير ، كلية العلوم، جامعة الموصل ، العراق .

- Agarwa, R., k. harya, M.D & shrivastava, R. (1979). A method from computing the effectiveness of an insecticides .J.Econ. entomol .18: 265-267.
- Awad, N .G .H; El-Toony, A .M .E, Tadrous, M .F .I .Khalid, M.A.I. (1997) Efficacy of root exudates & extracts of tomato, agarlic & onion on *Fusarium Oxysporum* f.sp. Lycopersici Arab – Univ. J. Agr .Sci 5: 105-120.
- Bilgrami, S0 and Dube, H.C. (1976). A textbook of modern plant pathology. Vikas publishing house PVTLTD, New Delhi, India, P.144.
- Black, C.A. (1965) Methods of soil analysis chemical & microbiological proprieties Agron. No. (9) Part 2, U.S.A.
- Dreidger, S. (1996). Ode to Garlici the stinky rose can be good for you. Maclean's, 109: 62 – 64.
- Gray, L.E. (1978). Effect of soil fumigation on soybean disease and plant yield. Plant. Dis. Reptr. 62: 613 – 615.
- Hanafy, M.S. & Hatem, M.E. (1991). Studies on the antimicrobial activity of *Nigella sativa* seed (black cumin), J. Ethno. Pharmacol. 34, (213): 275 – 278.
- Pitt,J.I.&Hoeking,A.D.(1985).Fungi and Food Spoilage.Academic Press, Sydney, P 405.Australia.
- Riose, J.L. Recio, M.c. & Viuar, A.(1987). Antimicrobial activity of selected plants employed in the Spanish Mediterranean Area. J. Ethnopharmacol 12: 139-152.
- Sarhan, A.R.T. & Sharif. F.M. (1986) Integrated control of *Fusarium* wilt of pepper /Acta/ histopathology Entomologica Hungarica 2, (1-2): 123-126.
- Sarhan, A.R.T. & Kiraly, Z. (1982). The actions of benomyl on the *Fusarium* wilt symptoms of tomatoes & on the physiology of the host plant. (Med. Fac Landbouuw. Rijhsuniv. Gent. 47/1: 331-335.

The effect of Garlic & Black seed extract on the Bean infection by root rot disease by the fungus *Fusarium solani*.

Abdul- Kareem Sulyman Al- Noimi,Dept. Of Biology – College of Education for Women, Tikrit Univ. Tikrit, IRAQ

Abstract:

A study of the effect of Garlic *Allium sativum* & Black seed *Nigella sativa* extract on the infection of *Faba bean* by the fungus *Fusarium solani*,the causated agent of root rot , was investigated. The results showed that addition of Garlic extract to the soil inhibited the infection of plant with the disease .

Where as Black seed extract decreased the activity of the fungus pathogen .the effect of plant extract was reflected on the Bean plant futures as increased the hight and vegetative growth of the plant and weight and length of root.