

الأثر الاليلوباثي لنباتي الشيلم (*Secale cereale L.*) و الخردل البري (*Brassicai L.*) في د تثبيط نمو بكتريا الرايزوبيوم وتكوين العقد لنبات الباقلاء (*Vicia faba L.*)

محمود شاكر رشيد الجبوري
أنعام فؤاد حسين الزهيري
قسم علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة ديالى

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة خلال المدة الربيعية لعام ٢٠٠٨ لتحديد التأثير التثبيطي لتراكيز مختلفة الهوائية لدغلي الشيلم (*Secale cereal L.*) والخردل البري (*Brassicai nigra L.*) تثبيط بكتريا الـ *Rhizobium* وتكوين العقد لنباتات الباقلاء (*Vicia faba L.*) أظهرت النتائج "معنوي" في طول الرويشة والجذير ، وتثبيط نمو بكتريا الرايزوبيوم وانخفاض "معنوي" في عدد العقد المتكونة في جذور نبات الباقلاء بزيادة تراكيز مست لـص نباتي الشيلم والخردل البري .

المقدمة

إن تأثير المواد الكيميائية المفرزة من نبات ما وأثرها في نبات آخر مجاور له في الموقع النباتي تدعى بظاهرة التضاد الكيميائي (*allelopathy* Rice و Haung ، ١٩٨١) وقد عرف Molish () التضاد بأنه التأثيرات الضارة أو النافعة بين النباتات الراقية وأيضا الكائنات الحية الدقيقة بسبب قدرتها على افرزا مواد كيميائية إذ هناك نوعان من التضاد ، الأول التضاد الحقيقي *True allelopathy* ويعني تحرر المواد السامة المنتجة في النبات والثاني التضاد الوظيفي *Functional allelopathy* ويعني تحرر المواد السامة كنتيجة للتحويلات الحاصلة بفعل الكائنات المجهرية (*Rice Kapustaka* : William) .

مجموعة كبيرة من النباتات خاصة البقوليات على النتروجين المثبت تكافليا بمعالجة بكتريا التربة من جنس الرايزوبيوم *Rhizobium* يكون المكان الحقيقي لتثبيت النتروجين في بات البقولي كنتيجة لاختراق الرايزوبيوم من خلال تلك العقد حيث يمد الكائن الدقيق العائل بالنتروجين المثبت (المختزل) أما العائل فيمد الكائن الدقيق بالمواد الكربوهيدراتية الذائبة وقد أوضح Cooper Wipf (1938) إن خلايا العقد تحتوي على عدد من الكروموسومات الموجودة في الخلايا الجسمية لنفس النبات وان نجاح تكوين العقد يحدث عندما تغزو البكتريا الجذور عقدية الخلايا المحتوية على ضعف عدد الكروموسومات خلايا النبات الجسمية .

إن عملية التضاد الكيميائي تعمل على تثبيط عملية تثبيت النتروجين في عدد من الأنظمة البيئية، كذلك يعمل التضاد على فقدان النتروجين من التربة نتيجة لإزائه بواسطة النبات أو التحويل أو التطاير ويؤثر التضاد على امتصاص النتروجين وإنتاجيته من قبل النبات ، كما ينخفض محتوى التربة من النتروجين نتيجة لعملية إعادة النترجة *Denitrification* (Klubek و آخرون ، ١٩٧٨) إذ يكون تأثير التضاد مباشر على عملية إعادة النترجة من خلال بكتريا | بشكل غير مباشر على عملية النترجة *Nitrification* نفسها |

المستخلصات المائية للجذور والسيقان تثبت نمو نوعين من بكتريا (*Rice*) *Azotobcter* بينما لوحظ المواد الاليلوباثية الناتجة من نبات

استلام البحث بتاريخ / /
قبول البحث للنشر بتاريخ / /

Pioneer Wood تثبط نمو ثلاثة أ من البكتريا المثبتة للنيتروجين (Klubek) على تثبيط نمو ثلاثة سلالات Rice () وجود خمسة مركبات فينولية من مخلفات نبات الرز العقد والمحتوى الهيموكلوبيني لها، بينما أشار Beggs () فشل تكون العقد Nodulation إلى وجود بعض السموم النباتية المتحررة من الجذور وبقايا النباتات تعمل على تقليل عدد العقد وتركيز الهيموكلوبين، وقد أشار Rice () إلى إن كميات قليلة من السيقان المتحللة حوالي ١ : ١ غم من التربة يعمل على تثبيط نمو وتكوين العقد لنوعين مهمين من النباتات البقولية *Lespedeza stipulacea* و *Trifolium repens*، Sarma () إلى لسيقان والجذور لنبات *Oldanlandia adscensionis* تثبط نمو بكتريا *Rhizobium* .*Cordifolia* البرية على تثبيط نمو بكتريا العقد وعلى تكوين العقد وانعكاس ذلك في نمو الباقلاء، ولكون دغل الخردل والشيلم من النباتات المرافقة للمحاصيل الزراعية في العراق والعالم ونتيجة للتنافس الحاصل بينها وبين النبات على المكان والمواد الغذائية أو نتيجة لإفرازها للمواد السامة مؤدية لتثبيط نمو النباتات ونتيجة لأهمية هذه المرحلة أجريت مختبرية وزراعية التأثيرات التضادية هذه في تثبيط نمو البكتريا العضوية وانعكاس ذلك على تكوين العقد لنبات الباقلاء.

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة ديالى بقايا النباتية الهوائيد الشيلم من احد الحقول الزراعية وغسلت بالماء الجاري ثم بالماء الصغيرة، بعدها تم الاستخلاص بالماء النباتية وتركت لمدة 48 ساعة ثم أجريت عليها عمليات خلط لمدة 5 دقائق ثم فصل الرائق من المستخلص لذي حصل عليه (Janovska) ، بعدها عزل بكتريا العقد (الرايزوبيوم) من جذور نبات الباقلاء ونميت في المختبر على الوسط الغذائي *Glucose yeast extract agar* وتم الحضانة بدرجة 30 م لمدة 24 ساعة لحين ظهور (الزدي) تأثير المستخلص النباتي في نمو بكتريا العقد استخدمت طريقة (Kirby Bauer) حيث لقع سطح اكار مولر هنتون بيكتريا العقد بتركيز خلية / مل بعدها شبتت ا ترشيح معقمة بالمستخلصات بتراكيز (ملغم / مل) ووضعت على سطح الوسط الزرعوي وبواقع ٥ طباق لمدة 20 دقيقة لتتمام امتصاص المستخلص، ثم حضنت ا 24 37 ثم قرأت النتائج بقياس قطر التثبيط حول كل قرص . كذلك درس تأثير التراكيز في طول الرويشة والجذير حيث بذور الباقلاء ووضعت بين طبقتين من الشاش المبلل بالتراكيز المذكوره بواقع عشرة بذور و بثلاثة مكررات لكل تركيز وبعد مرور أيام تم حساب طول الرويشة والجذير . كما اشتملت الدراسة تجربة زراعية حسب من خلالها في الجذور حيث أخذت البقايا النباتية وقطعت إلى قطع صغيرة طول 1 سم ، ثم أضيفت التربة بتراكيز (غم /كغم تر به) ، وضعت هذه التربة في 2 كغم ثم زرعت بذور نبات الباقلاء بواقع عشرة بذور \ أصيص وبعد مرور سبعة أيام على الزراعة خففت النباتات إلى ثلاثة نباتات \ أصيص وبعد مرور خمسة وأربعين يوما من الزراعة تم حساب عدد العقد في الجذور ثم حلتل النتائج إحصائيا باستخدام تصميم القطاعات العشوائيد وبثلاث مكررات لكل تركيز.

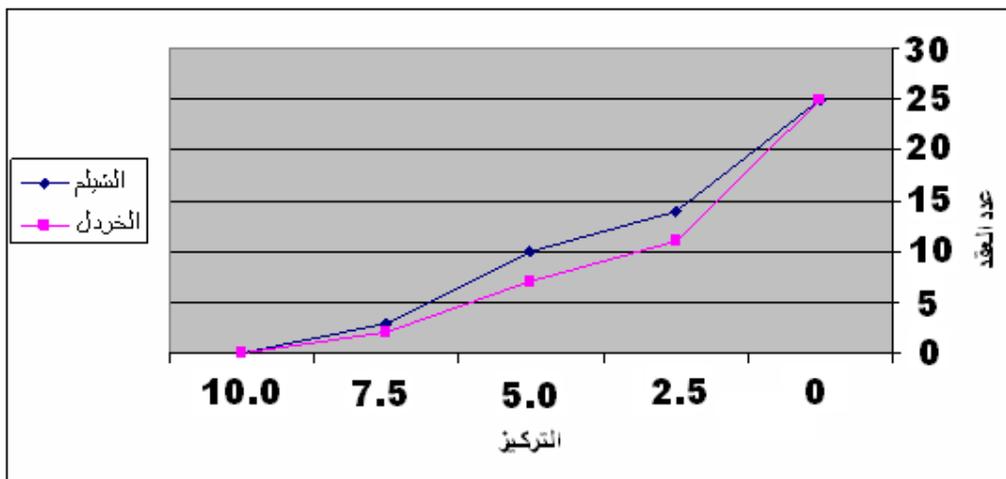
النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (١) تأثير تراكيز متزايدة من مستخلصات الأجزاء الهوائية لنباتي الشيلم والخردل البري في طول رويشة وجذير نبات الباقلاء حيث بينت النتائج انخفاض طردي و معنوي بزيادة تركيز المستخلص النباتي خصوصا عند التركيزين () / وقد يعزى ذلك انخفاض المحتوى النايتروجيني نتيجة لإزالته بواسطة النبات أو التحول أو التطاير أو نتيجة لتأثير التضاد على امتصاص النايتروجين وإنتاجه ن قبل النبات وقد جاءت هذه النتائج مطابقة مع ما توصل إليه Rice () Klubek و آخرون، (١٩٧٨) و Rice (١٩٨١) أنتاج الواردة في الجدول أعلاه تثبيط نمو بكتريا الرايزوبيوم من خلال زيادة أقطار التثبيط طرديا بزيادة تركيز المستخلصات النباتية وقد يعزى ذلك إلى وجود بعض المركبات يه المثبطة لنمو بكتريا العقد , نتائج مماثلة حصل عليها كل من Rice (١٩٧٢) Klubek Rice () .

بينما أظهرت النتائج الواردة في الشكل (١) انخفاض عدد العقد في جذور نبات الباقلاء وبشكل طردي ومعنوي بزيادة تركيز البقايا النباتية المضافة إلى التربة وعدم تكونها عند التركيز \ م تربة , وهذا يعزى دور المركبات الاليلوبائية المتحررة من البقايا النباتية التي تعمل على تقليل تكون العقد من خلال تثبيط نمو بكتريا الرايزوبيوم , في حين Beggs () فشل تكوين العقد يعود إلى وجود بعض السموم النباتية المتحررة من جذور و بقايا النباتات. نتائج مماثلة حصل عليها كل من Rice (1972) Rice (1981) , (Sarma, 1983) .

جدول 1 . أثر المستخلصات النباتية في نمو بكتريا الرايزوبيوم وطول الرويشه والجذير لنبات الباقلاء.

التركيز /	التثبيط (ملم)		طول الرويشة (سم)		طول الجذير (سم)	
	الشيلم		الشيلم		الشيلم	
.	-		.		.	
.	-		.		.	
.	.		.		.	
.	.		.		.	
.	.		.		.	
-	.		-		.	
L.S.D (0.05)	1.2		3.6		3.4	



شكل ١ . أثر تراكيز مختلفة من المستخلصات النباتية (غم / كغم تربة) في تكون العقد لجذور نبات الباقلاء.

المصادر

الزبيدي , حامد الهام سعيد و ضمياء محمود . الأحياء المجهرية العملي . مديرية

- Bauer ,A.W.and W. M. Kirby . 1966.Antibiotics susceptility testing by astandardisedgingle disc method. *Ame.J.Clin. pathol.*U S.493-496.
- Beggs , J.P .1964 . Spectacular Clover establishment With formalin treatment suggests growth inhibitor in Soil . *New Zealand J Agric.*,108,S29-35 .
- Kapustka ,L.A. and E. L. Rice .1976. Acetylene reduction (N₂-fixation) in soil and old field succession in central Oklahoma . *Soil Biol . Biochem* 8,497-503.
- Klubek, B., P. J. Eberhardt and J. Skujing . 1978. Ammonia volatilization from Great Basin Desert Soils, in *Nitrogen in Desert Ecosystems* (eds N.E. West and J.Skujins) ,VS/IBP Synthesis Seriesq . Dowden , Hutchinson and Ross , Strouds berg . PA., PP. 107-29.
- Janovska,D. , K. Kubikova and L. Kokoska .2003.Screening for antimicrobial activity of some medicinal plants species of traditional Chinese and medicine.*Czech J.food sci.*vol.21,no.3:107-110.
- Molisch , H. 1937. *Der Einfluss einer Pflanze auf die andere Alleiopathie* . Gustav Fischer , Jena .
- Rice , E.L . 1972 . Allelopathic effects of andropogon virginicus and its persistence in old fields , *Amer J.Bot .* , 59 ,752-5.
- Rice , E.L. , C. Y. Lin. And C. Y. Huang .1981. Effects of decomposing

- rice straw on growth of nitrogen fixation by Rhizobium .*J.Chem. Ecol.* , 7,333-44.
- Sarma , K.K.V. 1983. Allelopathic potential of the phytoextract of *Aristida adscensionis*. Linn. Trop,Ecol.24,19-21.
- William, W.Witt. 1999. Allelopathy . AGR 404. Integrated Weed Management . 1-4.
- Wipf,L., and D.C.Cooper. 1938 . Chromosome numbers in nodules and garden peas. Proc.Natl. Acad. Sci., U.S.24:87.

**Allelopathy effects for (*Secale cereale* L.) and (*Brassicai nigra* L.)in :
1-Inhibition of Rhizobium growth and nodulation of (*Vicia faba* L.)**

Mahmood Sh.R. AL – Gebori

Inaam F.H AL – Zuhairi

Biology Dept./ college of sciences / Diyala Univ.

ABSTRACT

During the spring period of 2008 laboratory experiment was conducted in Diyala province to study the allelopathy effects of different concentrations of the aerial parts (leaves , stems and flowers) extracts of (*Secale cereale* L.) and wild mustard (*Brassicai nigra* L.) on plumul and radical length . *Rhizobium* growth and nodulation of (*Vicia faba* L.) .The results showed that the aerial extracts had a significant herbicidal effects (specially in high concentrations) on plumul and radical length of (*Vicia faba* L.) as well as the significant decrease of nodulation.