التأثيرات الجانبية لمبيدات الاعشاب الضارة على بكتيريا تعقد جذور فول الصويا.

عبد المحسن كميل، ابراهيم طرابلسي، محمد عصام عبد السميع *

قسم وقاية النبات ـ كلية الزراعة ـ جامعة الملك سعود ـ الرياض المملكة العربية السعودية

الملخص

كميل، عبد المحسن، ابراهيم طرابلسي، ومحمد عصام عبد السميع، ١٩٨٤. التأثيرات الجانبية لمبيدات الاعشاب الضارة على بكتيريا تعقد جذور فول الصويا. مجلة وقاية النبات العربية ٢: ٤٤ ـ ٤٩.

اختبرت ثلاث مبيدات اعشاب هي التريفلورالين (٤٤،٥/)، الدايورون (٨٠/)، البرونامید (٥٠/). وذلك لدراسة تأثيرها على نمو ثلاث سلالات الريزوبيا جابونكم والتي تنمو مصاحبة لجذور نباتات فول الصويا (جلايسين ماكس ويليمز) في المختبر بتركيز (٢٥، ٠،٥، ٠،٢، ٤ ملجرام) مادة تجارية. كما اختبر تركيز الحقل في تجارب الصوب الزجاجية. كانت السلالات المختبرة مختلفة الحساسية للمبيدات في المختبر. ولقد منع الدايورون نمو بادرات فول الصويا في الصوب الزجاجية بينما الداي فلورالين والبرونامید لم يظهرا اي تأثير على الوزن الجاف والرطب للمجموع الخضري. في حين اضافة سلالات الريزوبيا احدثت زيادة معنوية واضحة في كل منهما.

المقدمة

تستخدم مبيدات الاعشاب في حقول البقوليات لمكافحة الاعشاب الضارة بها. ولقد أدى ذلك الى زيادة الاهتمام نحو دراسة التأثيرات الجانبية لهذه المبيدات على نشاط الكائنات الحية الدقيقة والتي تعيش في التربة وذلك عن طريق تأثيرها على بكتريا تعقد الجذور في النباتات البقولية (١٣).

ولقد ظهر لبعض مبيدات الاعشاب مثل الفلوميتيورون تأثيرا ساما على حيوية الريزوبيا وكذلك العقد الجذرية اذا استخدم بتركيزات مخففة جدا (٢٥ ملجرام/ كجم تربة) (٢،٥) كما لوحظ ايضا للبعض الآخر منها تأثيرات ضارة على نمو النباتات بالاضافة الى تأثيرها على الريزوبيا مثل (البنفين)، البنفلورالين، (التولبان) البروفلورالين. بينما لا يؤثر البعض الآخر على نمو بكتيريا تعقد الجذور مثل مبيدات الاعشاب MCPB و 2,4 DB.

وقد اتضح من الدراسة ان هناك اختلافا في حساسية ست سلالات من الريزوبيا لمبيد الكلوروبروفام عند استعماله بمعدل ٣ ـ ٤٨ جزء في المليون (٦)، وان حساسية الريزوبيا لمبيدات الاعشاب تعتمد على نوع السلالات التي تعيش طبيعيا في التربة وليست الموجودة داخل العقد الجذرية (١). لقد برهنت الدراسات ايضا على سلالات الريزوبيا السريعة النمو كانت مقاومة لفعل مبيدات الحشائش مثل الترايازين، السيمازين، البروميترين. اما بالنسبة للمبيدات الاخرى مثل البرونامید، الكلورواكيورون. الفلوميتيرون فهي تعتبر مبيدات سامة في مدى كبير من التركيز من ٢٠ ـ ٢٠،٠٠٠ جزء في المليون وتعتمد هذه السمية على الاختلاف بين السلالات لكل من التركيزات المستعملة ووقت تعرض الخلايا للمبيد (٨). ولقد وجد ان أكثر المبيدات سمية هي الدايورون، لينيورون وهي مبيدات كانت سامة بتركيز أكثر من ١٠٠ جزء في المليون وبنسبة ١٠٠ جزء في المليون لكل من البكتيريا السريعة النمو والضعيفة النمو على الترتيب (٧،٨).

كما ان الاترازين او السيمازين بنسبة تركيز الحقل العادية كانت سامة للريزوبيا (٣). اما ان بعض السلالات الاخرى قد تحملت تركيز ٣٠٠ جزء في المليون من السيمازين (٩).

وتهدف هذه الدراسة الى معرفة التأثير الجانبي لثلاث مبيدات ذات تركيب كيماوي مختلف على حيوية وتكوين العقد الجذرية لثلاث سلالات من الريزوبيا والتي عرفت بأنها تسبب تعقدا لجذور نباتات فول الصويا.

مواد وطرق البحث

١ ـ المواد المستعملة

ان مبيدات الاعشاب التي استعملت في هذه الدراسة مبينة في الجدول رقم ١، كما ان سلالات الريزوبيا التي استعملت ومصدرها مبينة في الجدول رقم ٢.

٢ ـ تجارب المختبر

لقحت بيئة اجار ٧٩ بمحلول (امل) من مزرعة بكتيرية عمرها ٧ ايام وتم الخلط كما وضحت في الطريقة المشار اليها في (١) وهي عبارة عن تلقيح بيئة ٧٩ سائلة بسلالة فول الصويا والتضين لمدة ٧ ايام تم التلقيح منها في اطباق بيئة ٧٩ الصلبة بواقع (١ سم ٣) لكل طبق.

وبعد ان تصلبت البيئة عمل بها اربع ثقوب دائرة (قطر كل منها (٠،٥ سم) وأضيف في كل ثقب (٠،٥ مل) من التركيزات المحضرة من المبيدات الثلاثة التي استعملت في البحث وهي (٢٥، ٠،٥ ـ ١،٠ ـ ٢،٠ ـ ٤،٠ ملجرام/٠،٥ مل/ثقب) على أساس المادة التجارية وهي كما يلي:

التراي فلورالين ٤٤،٥/ مستحلب في الماء
الدايورون ٨٠/ قابل للتعليق في الماء

جدول ١ ــ مبيدات الاعشاب التي استعملت في الدراسة.

Table 1. Herbicides used in this study.

الرمز المستعمل في البحث Symbol	الاسم المتداول Common name
م١ H1	التراي فلورالين Trifluralin
م٢ H2	دايرون Diuron
م٣ H3	برونامید Pronamid

البرونامید ٥٠/ قابل للتعليق في الماء

ولقد تم تحضين الاطباق البترى بعد ذلك على درجة ٢٨° ولمدة ٤ ايام حيث انه استخدمت ثلاث مكررات لكل معاملة على حدها. وبعد ذلك تم قياس انصاف اقطار مناطق التثبيت ولقد بدا القياس من مركز الثقب حتى نهاية منطقة التثبيط معبرا عنها (بالسنتيمتر) حيث كانت كل قراءة هي عبارة عن ٤ قراءات لكل طبق بترى ولكل معاملة ٣ اطباق بترية وبالتالي تكون كل قراءة في الجدول (٢) تمثل متوسط ١٢ قراءة لكل معاملة.

٣ ــ تجربة الصوب الزجاجية

لقد أجريت التجربة في تربة رملية خفيفة (Sandyloam soil) من محطة البحوث الزراعية في مزرعة دیراب منطقة الرياض ــ المملكة العربية السعودية ــ ثم نخلت التربة باستخدام منخل (٢٠ ش) ويوضح الجدول ٣ التحليل الكيماوي للتربة.

ثم ملأت القصارى البلاستين قطرها (٨ سم) بهذه التربة (٥٠٠ جم) وزرعت ببذور فول الصويا صنف (جلايسين ــ ماكس ــ ويليامز) بحيث كان لكل معاملة ٦ مكررات كالآتي (٣ مكررات اضيف اليها معلق البكتيريا بالاضافة الى تركيز المبيد (تزكيز الحقل فقط) + ٣ معاملات اخرى اضيف اليها تركيز المبيد بمفرده).

اما معاملات الشاهد فكانت ٣ مكررات اضيف اليها الماء فقط وثلاث معاملات اخرى مضافا اليها معلق البكتيريا لكل سلالة على حدها لتصبح ثلاث معاملات شاهد لثلاث سلالات من الريزوبيا.

ولقد تم تحضير تركيزات المبيدات الثلاثة على اساس مساحة القصرية (طنق ٢). وحساب كمية المبيد بالنسبة للتركيز الموصى باستعماله لوحدة المساحة الفدان (٤٢٠٠م٢) ثم اكمل الحجم من التركيز المستخدم من كل مبيد الى ٦٠ مل ماء كحجم نهائي ثم رشها على سطح التربة بعد الزراعة مباشرة وقبل انبات البذرة وكانت درجة حرارة الصوب الزجاجية وقت اجراء التجربة نهارا ٤٠ ± ٢ م° (متوسط) وفي المساء ٢٥ ± ٢ م° (متوسط وذلك لمدة ٦٠ يوما (شهرين) من المعاملة وفي نهاية التجربة تم استخراج الجذور بعناية عن طريق سكب كل محتويات القصرية من التربة بقصد استخراج هذه الجذور بدون ان تتعرض لأي ضرر أو أذى. وتم عد العقد الجذرية بعد ذلك واخذت الاعداد والاوزان الجافة للعقد. وكذلك الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري ثم حللت النتائج احصائيا بتقدير الفارق المصداقي الادنى (LSD 0.01) (LSD 0.05)

النتائج والمناقشة

يوضح كل من الجدول (٤) وكذلك الرسم البياني في الشكل (١)

جدول ٢ ــ سلالات الريزوبيا التي استعملت في الدراسة.

Table 2. Rhizobial strains used in this study.

الرمز المستعمل في البحث Symbol	النوع Species	رقم السلالة Strain number	المصدر Source
س ١ St 1	السلالة الاولى (ريزوبيوم جابونكم) First strain *(Rhizobium japonicum)*	102	جامعة هاواي Hawaii Univ.
س ٢ St 2	السلالة الثانية من نفس النوع Second strain (*R. japonicum)*	379	جامعة هاواي
س ٣ St. 3	السلالة الثالثة من نفس النوع Third strain *(R. Japonicum)*	709 .	جامعة هاواي Hawaii Univ.

جدول ٣ ــ التحليل الكيماوي للتربة التي استعملت في الدراسة

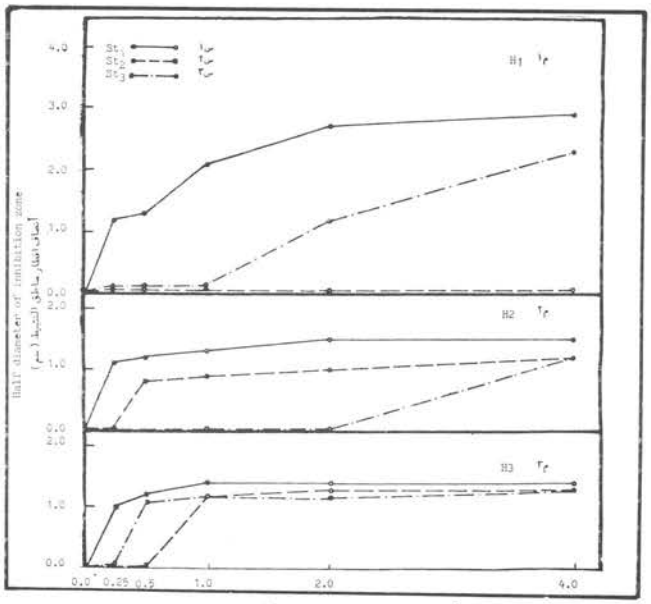
Table 3. Analysis of the soil used.

تركيز الفوسفور القابل للامتصاص (جزء بالمليون) Concentration of available phosphorus (ppm)	المادة العضوية (٪) Organic matter (%)	كربونات الهاليوم (٪) CaCo3 (%)	الحموضة PH
6	1.2	42.6	7.8

التأثير التثبيطي للمبيدات المختبرة الثلاثة (التريفلان الدايورون ــ البرونامايد) على نمو الثلاث سلالات من الريزوبيا في المختبر في اطباق بترى المعقمة. اما الجدول (٤) فيبين انصاف اقطار مناطق التثبيط (وصف لقطر تثبيط نمو البكتيريا في الطبق البترى) معبرا عنها بالسنتيمتر (سم) نتيجة استخدام خمس تركيزات من كل مبيد وهي (٢٥، ٠،٥، ١،٠، ٤،٠ ملجرام/ ٠،٥ مل/ثقب في الطبق البتري.

وكما يتضح من الشكل (١) فان المبيد الاول (م١) بجميع التركيزات الخمس المستخدمة كان غير مؤثر على السلالة الثانية (س٢) بينما كان لهذه التركيزات تأثيرا مثبطا قويا على السلالة الاولى (س١). وقد لوحظ ان التركيزات المخففة (٢٥،٠، ٠،٥، ٢ ملجرام) لم تحدث تأثيراً تثبيطي على السلالة الثالثة (س٣) اما التركيزات العالية (ــ،٢، ــ،٤ ملجرام) فكان تأثيرها واضحا على نفس السلالة ولذلك يمكن القول بأن زيادة تركيز المبيد ادى الى زيادة مناطق التثبيط او بمعنى اخر الى زيادة التأثير السام للمبيد ضد البكتيريا المعاملة.

أما المبيد الثاني (م٢) الدايورون فكان تأثيره واضحا على السلالة (س١) بجميع تركيزاته المختبرة. بينما السلالة الثانية (س٢) قد تأثرت بتركيز المبيد الذي يبدأ من (٠،٥ مليجرام الى ٤ مليجرام)



شكل ١ ــ تأثير المبيدات تراي فلورالين (م أ) والدايورون (م ٢) والبرونامايد على حيوية ثلاثة سلالات رايزوبيوم (س١، س٢، س٣).

Fig. 1. Effect of the herbicides trifluralin (H1), diuron (H2) and pronamid (H3) on the survival of three strains of *Rhizobium Japonieum* (St, St2, St3).

جدول ٤ ــ تأثير ثلاثة مبيدات اعشاب على تثبيط ثلاثة سلالات من بكتيريا تعقد الجذور.

Table 4. Effect of three herbicides on the inhibition of three Rhizobial strains.

السلالة + المبيد Rhizobial strain+Herbicide	تركيز المبيد المستعمل ملج/ ٠،٠٥ مل/ ثقب/ 0.25	0.5	1.0	2.0	4.0
	انصاف أقطار مناطق التثبيط (سم) Half diameter of inhibition zones (cm)				
	Herbicides conc. mg/0.05 ml/hole				
س ١ + م ١ St 1 + H1	1.2	1.3	2.1	2.7	2.9
س ١ + م ٢ St 1 + H 2	1.1	1.2	1.3	1.5	1.5
س ١ + م ٣ St 2 + H 3	1.0	1.2	1.4	1.4	1.4
س ٢ + م ١ St 2 + H1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
س ٢ + م ٢ St 2 + H2	0.0	0.8	0.9	1.0	1.2
س ٢ + م ٣ St 2 + H3	0.0	0.0	1.2	1.3	1.3
س ٣ + م ١ St 3 + H1	0.0	0.0	0.0	1.2	2.3
س ٣ + م ٢ St 3 + H2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
س ٣ + م ٣ St 3 + H3	0.0	1.1	1.2	1.2	1.3

م ١ (مبيد (الترايفلورالين) س ١ (السلالة ١) ١٠٢
م ٢ (مبيد الدايرون) س ٢ (السلالة ٢) ٣٧٩
م ٣ (مبيد البرونامايد) س ٣ (السلالة ٣) ٧٠٩

H 1 Trifluralin (St1 (strain 1) 102
H2 Diuron St 2 (Strain 2) 379
H3 Pronamide St 3 (Strain 3) 709

فقط. وبمعنى آخر فان السلالتين كانتا أكثر حساسية للمبيد من السلالة الثالثة (س٣) حيث ان السلالة الثالثة قد تحملت تركيزات المبيد التي تتراوح ما بين (٢٥،، ٥،٠، ١،٢ ملجرام) وفشلت في تحمل التركيز العالي من المبيد (٤ ملجرام).

كما يلاحظ من الشكل ايضا ان السلالة (س١) كانت حساسة لجميع التركيزات المستخدمة من المبيد الثالث م٣ اما السلالة الثالثة (س٣) فكانت مقاومة فقط للتركيز المخفف (٢٥، ملجرام) ولكن السلالة الثانية (س٢) قاومت كل من التركيزين (٢٥،، ٥، ملجرام).

ومن هذه النتائج المتحصل عليها يمكن استنتاج ان السلالة الاولى (س ١) كانت حساسة لجميع تركيزات المبيدات في المختبر اما السلالة الثانية (س ٢) فقد قاومت تأثير المبيد الاول (م ١) بجميع تركيزاته ولكنها قاومت فقط التركيز ٢٥، ملجرام) من المبيد الثاني وكذلك التركيزين (٢٥،٥ ملجرام) من المبيد الثالث اما بالنسبة للسلالة الثالثة (س٣) فلقد تحملت التركيزات (٢٥ر، ١،٥ ملجرام) من المبيد الاول وفشلت في تحمل التركيزات الاخرى (ـــر٢، ٤ ملجرام) كما تحملت ايضا التركيزات (٢٥ر، ٥ر، ١،٢ ملجرام) من المبيد الثاني وفشلت في تحمل تركيز عال واحد فقط لنفس المبيد (٤،٠ ملجرام) وفي نفس الوقت تحملت فقط تركيز واحد (٢٥ر ملجرام) من المبيد الثالث وفشلت في تحمل التركيزات الاخرى ويوضح هذه التأثيرات السالبة او الموجبة للمبيدات تحت ظروف المختبر [الجدول (٥)].

ان المبيد (م١) والمبيد الثالث (م٣) لم يظهر لهما اي فروق معنوية في تأثيرهما على الوزن الرطب او الوزن الجاف للمجموع الخضري بمقارنتها بالشاهد.

أدت المعاملات الملقحة بسلالات الريزوبيا الى تحسن ملحوظ في عدد العقد الجذرية ووزنها الجاف. وكذلك زيادة معنوية جدا بالنسبة للوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري وعلى ذلك يمكن ترتيب مقدرة السلالات على التعقد طبقا لعدد العقد الجذرية والوزن الجاف لها كما يلي:

السلالة الاولى س١> السلالة الثالثة س٣> السلالة الثانية س٢.

اما المعاملات (س١ + م١)، (س١ + م٣) فقد أدت الى انخفاض معنوي واضح بمقارنتها بالمعاملة الملقحة (س١) بمفردها. ولكن المعاملة (س٢ + م١) أدت الى نقص معنوي جدا في عدد العقد الجذرية والى زيادة معنوية واضحة في الوزن الجاف للعقد وذلك بمقارنتها بالمعاملة س٢ بمفردها. في حين ان المعاملة (س٢. م٣) ادت الى نقص معنوي في كل من عدد ووزن العقد الجذرية. بمقارنتها بالمعاملة (س٢) بمفردها. كما يوضح الجدول ايضا ان المعاملة (س٣ + م١) أدت الى نقص معنوي واضح في كل من عدد ووزن العقد الجذرية وذلك بمقارنتها بالمعاملة س٣ فقط. ومن ناحية اخرى وجد ان المعاملة (س٣ + م٣) أدت الى زيادة معنوية جدا في كل من العقد الجذرية والوزن الجاف لها عند مقارنتها بالمعاملة (س٣).

جدول ٥ ــ تأثير تركيزات مختلفة من ثلاثة مبيدات اعشاب على نمو بكتيريا تعقد الجذور تحت ظروف المختبر.

Table 5. Effect of different concentrations of three herbicides of three herbicides on the growth of Rhizobial bacteria under laboratory conditions.

السلالة Strain	تراي فلورالين Trifluralin					ديورون Diuron					برونأميد Pronamide				
	التركيز ملجم/ ٠،٠٥ مل/ ثقب Conc. mg./0.05 ml./hole					التركيز ملجم/ ٠،٠٥ مل/ ثقب Conc. mg./0.05 ml./hole					التركيز ملجم/ ٠،٠٥ مل/ ثقب Conc. mg./0.05 ml./hole				
	0.25	0.5	1.0	2.0	4.0	0.25	0.5	1.0	2.0	4.0	0.25	0.5	1.0	2.0	4.0
السلالة الاولى St1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
السلالة الثانية St2	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+
السلالة الثالثة	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+

(ــ) التأثير السالب، تعني ان المبيد عديم التأثير على السلالة (السلالة تحملت هذه التركيزات).

(+) التأثير الموجب، تعني ان المبيد له تأثير واضح على السلالة (السلالة فشلت في تحمل هذه التركيزات).

(−) negative effect, means that the herbicide had no effect on Rhizobial strain.

(+) Positive effect, means that the herbicide had a clear effect on the Rhizobial strain.

يبين الجدول رقم (٦) التحليل الاحصائي لتأثير مبيدات الاعشاب المستخدمة بالتركيز الموصى به لكل منها على تعقد ونمو نباتات فول الصويا تحت ظروف الصوب الزجاجية ويوضح الجدول عدد العقد/ نبات وكذلك الوزن الجاف لها. كما يوضح ايضا الوزن الرطب والوزن الجاف للمجموع الخضري/ نبات. ويلاحظ من الجدول ان المبيد (م٢) قد منع تماما نمو البادرات وبالتالي لا يمكن تسجيل اي بيانات خاصة به سواء على النباتات او الريزوبيا في حين

كما يلاحظ في جميع المعاملات السابقة والملقحة بسلالات البكتيريا بمفردها او في وجود المبيدات م١، م٣ قد أدى ذلك الى زيادة معنوية جدا في كل من الوزن الرطب والوزن الجاف للمجموع الخضري وذلك عند مقارنتها بمعاملة الشاهد. وهذا يوافق الرأي القائل بأن حساسية البكتيريا المختبرة تعتمد أساسا على أنواع السلالات البكتيرية المختبرة وكذلك الجرعة المستعملة من المبيد المستخدم لهذا الغرض (٥).

جدول ٦ ــ تأثير مبيدات الاعشاب على التعقد الجذري ونمو نباتات فول الصويا تحت ظروف الصويا الزجاجية.

Table 6. Effect of herbicides on modulation and growth of Soyabean under greenhouse conditions.

المعاملات Treatment	العقد الجذرية لكل نبات العدد Number	العقد الجذرية لكل نبات الوزن الجاف (جم) Dry weight (g)	المجموع الخضري لكل نبات الوزن الرطب (جم) Fresh weight (g)	المجموع الخضري لكل نبات الوزن الجاف (جم) Dr weight (g)
الشاهد Control	—	—	5.20	1.41
م ١ H 1	—	—	5.05	1.35
م ٢ H 2	—	—	—	—
م ٣ H 3	—	—	5.13	1.42
س ١ St 1	45.0	175.0	8.11	2.25
س ٢ St 2	24.0	102.0	6.85	1.95
س ٣ St 3	34.0	119.0	7.71	2.11
س ١ + م ١ St 1 + H 1	23.0	125.0	8.10	2.05
س ١ + م ٢ St 1 + H 2	—	—	—	—
س ١ + م ٣ St 1 + H 3	26	61	7.67	2.07
س ٢ + م ١ St 2 + H1	22	105^{+}	6.71	1.81
س ٢ + م ٢ St 2 + H 2	—	—	—	—
س ٢ + م ٣ St 2 + H 3	20	95	6.62	1.85
س ٣ + م ١ St 3 + H 1	32	101	7.31	2.06
س ٣ + م ٢ St 3 + H 2	—	—	—	—
س ٣ + م ٣ St 3 + H 3	37	127^{+}	7.79	2.23

اقل فرق معنوي عند حدود الثقة ٠،٠١ = ٠،٢٧

اقل فرق معنوي عند حدود الثقة ٠،٠٥ = ٠،١٩

(+) معاملات المبيد في وجود السلالات الملقحة أدت الى زيادة في الوزن الجاف للعقد الجذرية/نبات.

LSD (0.01) = 0.27

LSD (.05) = 0.19

(+) Herbicide treatment in the presence of the inoculated strain resulted in a significant increase in the dry weight of modules/plant.

وبما ان النتائج قد بينت ان مبيد التراي فلورالين (م١) له تأثير ضار على نمو وتعقد جذور نباتات فول الصويا التي لقحت بسلالات الريزوبيا (س١، س٣) وهذا يكون متمشيا مع ما وجد في (٥) والذي أوضح ان عملية التعقد ونمو العقد الجذرية قد انخفضت نسبتها تحت تأثير مبيد التريفلان وكذلك مبيد البروناميد اللذين كان لهما تأثير ضار على نمو وتكوين العقد الجذرية في نباتات فول الصويا التي تم تلقيحها بالسلالة س١، س٢ وذلك يتوافق مع ما وجد في (١٠) والذي ذكر ان التراي فلورالين والليورون قد أديا الى ضعف عدد العقد الجذرية التي تكونت في وجود البكتيريا طبيعيا للنباتات الغير ملقحة. كما أدى الليورون بتركيز (كجم/ هكتار) الى انخفاض واضح في نسبة النيتروجين في قسم النباتات المعاملة. ومما هو جدير بالذكر من النتائج المتحصل عليها من هذه التجربة ان هناك اختلافات بين تأثير المبيدات المختيرة على سلالات الريزوبيا التي شملتها الدراسة سواء تحت ظروف المختبر او ظروف الصوب

الزجاجية وقد يعزى هذا الاختلاف الى الاختلاف في التركيب للمبيد وكذلك الجرعة المستخدمة منه حيث كانت التركيزات المستعملة هي (٢٥ر، ١،٥، ٢، ٤ ملجرام/ثقب) بهدف دراسة حساسية السلالات في المختبر.

اما في الصوب الزجاجية فلقد استعمل التركيز الموصى باستعماله حقليا والتي سجلت في كل من الجدول (٥)، (٦) وعلى ذلك فان ما وجد في هذا البحث من حيث التعرف على نوع السلالة المختبرة ونوعية تأثير المبيد عليها قد مكنا من معرفة حساسية السلالة او مقدرتها على التحمل والتي اختلفت باختلاف المبيد والجرعة المستخدمة وكذلك استخدام نفس السلالات بتلقيحها في الحقل تحت ظروف الصوب الزجاجية قد بين ان الدراسة المخبرية مكملة للدراسة الحقلية ومن هنا يجب الاهتمام بدراسة التأثير الجانبي للمبيدات التي زاد استعمالها وخصوصا في التربة سواء في المختبر او في الحقل حتى يمكن العمل على الحد من استعمال المبيدات الضارة تجنبا لتأثيرها الجانبي على هذه الكائنات والتي لها علاقة بخصوبة التربة الزراعية وتحسين المحصول. وما وجدناه يتفق مع ماوجد سابقا (٥) بأن زيادة الجرعة الموصى باستخدامها من المبيد او الافراط في استعماله وعدم استعمال اساليب تطبيق المبيد السليمة او استخدامه بصفة مستمرة من الممكن ان تؤدي الى تراكمه في التربة، كل ذلك يجعله مؤثراً على البكتريا الموجودة في التربة.

Abstract

A.A. Komeil, I. Y. Trabulsi and M.E. Abdel Samea. 1984. Effects of herbicides on bacterial modules of Soya bean. Arab J. Pl. Prot. 2: 44-49.

Three different herbicides; Trifluralin (44.5%), Diuron (80%), and Pronamide (50%) were tested to investigate their effects on the growth of three strains of *Rhizobium japonicum* both in vitro at five doses, (0.25, 0.5, 1, 2, 4 mg/0.05 ml), and under greenhouse conditions at the recommended dose. In vitro studies showed that the sensitivity of the tested strains to the herbicides were different. Diuron prevented completely the germination of soybean seedlings while trifluralin and pronamide did not show any effects either on the germination or the fresh and dry weight of the plant; whereas the herbicides and *Rhizobium* treatments caused highly significant increase in both fresh and dry wieght of the plant as compared with the control.

References

1. Allen, O.N. 1959. **Experiments in soil Bacteriology.** 3rd edition. Burgess publishing Co. Minneapolis, Minnesota.
2. Amakiri, M.A. and C.T.I. Odu. 1978. Effect of soil application of chloroxuron, metobromuron and flumeturon on modulation, growth and nitrogen fixation by centrasoma pubescens and vigna sinensies; Pesticide Sci. 9: 51-58
3. Avrov, O.E. 1966. Effect of herbicides on nodule bacteria and nodule formation in legumes; Dokl. Vses. Akad. Sel. Khoz. Nauk. 3: 16-19 (weed Abstr. 16, 673).
4. Brockwell, J. L. 1972. Effects of herbicides Trifluralin and Carbetamide on nodulation and growth of legume seedlings. Weed Res. 12: 150-154.
5. Freire, J.R.J. 1977. Inoculation of soybean. (Cited after) Exploiting the legume — Rhizobium symbiosis in Tropical Agriculture. Edited by J.M. Vincent, A.S. Whitney and J. Bose. College of Tropical Agriculture, Miscellaneous publication 145 Department of Agronomy and soil science University of Hawaii U.S.A.
6. Kapusta, G. and D.L. Rou — wenhorst. 1973. Interaction of selected pesticides and Rhizobium Japonicum in pure culture under field conditions. Agron, J. 65: 112-115.

المراجع

7. Kaszubiak, H. 1966. The effect of herbicides on Rhizobium 1. Susceptibility of Rhizobium to herbicides Acta Microbial. Rol 15: 357-363.
8. Kaszubiak, H. 1968. The effect of herbicides on Rhizobium, Adeptation of Rhizobium to Afalon, Aretit and liro-Betarex Acta Microbal pol 17, 41049.
9. Krasil, Nikov, N.A. 1967. Microbes and chemicals against pests. Sel'kboz. Biolgiya 2: 857-865. (Weed Abstr., 17, 1929).
10. Lorenzi, R.J. and S.C. Arayjo. 1974. (cited after freire J.R.J. 1977) Inoculation of soybean in exploiting the legume — rhizobium symbiosis in Tropical — Agriculture.
11. Makawi, A.R.M. and A.S. Abdel Ghaffar. 1970. The effect of some pesticides on the growth of root — nodule bacteria. J. Microbiol. U.A.R. 5: 109-177.
12. Peters, E.J. and M.B. Zbiba. 1979. Effects of herbicides on nitrogen fixation of alfalfa *(Medicago sativa)* and red clover *(Trifolium Pratense)* weed sci. 27 (1): 18-21.
13. Trabulsi, I.Y., A.A. Komeil and M.E. Abdel Samea. 1981. Effect of paraquat, Trifluralin, and fluometuron on Rhizobium. Research Bulletin. Faculty of agriculture, Ain shams University A.R.E.: 1688.