مرض تبقع الأوراق الألترناري على فول الصويا ومقاومته

للدكتور مكرم وديع مكرم والدكتور سليمان توفيق صدقي

مقدمة

من المنتظر أن يصبح محصول فول الصويا في الجمهورية العربية المتحدة محصولا رئيسيا هاما بالنسبة إلى اتساع أفق استعمالاته . وهو يعتبر أحد المحاصيل البقولية الهامة في دول آسيا والولايات المتحدة الأمريكيه بالنسبة لاستهلاكه ولقيمته الغذائية المرتفعة .

ويزرع فول الصويا أساساً للحصول على بذوره التي يصنع منها كثير من المواد الغذائية للإنسان ، كما يستخلص من بذوره زيت فول الصويا . وتستعمل نباتات فول الصويا في الولايات المتحدة كمحصول علف ، إما أن يستهلك غضا أو جافا (دريس) ، كما يستعمل في التسميد الأخضر ، أو كمحصول ثانوي صيفي في حدائق الفاكهة .

البحوث والدراسات السابقة

عزل Gibson (١٩٢٢) فطر Alternaria atrans من نباتات فول الصويا ، ووصف الفطر الذي سمي نسبة إليه . كما وصف Johnson & Koehler (١٩٤٣) بعض أمراض فول الصويا ومنها تبقع الأوراق الألترناري ، كما ذكرا أنهما استخدما بعض المركبات النحاسية تعفيرا بنجاح في مقاومة هذا المرض .

وقد وجد Kilpatrick & Johnson (١٩٥٣) المرض في ولاية المسيسبي . ووجد Larch (١٩٤٤) المرض في ولاية أركانصو ، وفي نفس العام وجده Taylor في ولاية فرجينيا .

● الدكتور مكرم وديع مكرم : اخصـــائي بحوث أمراض الخضر والزينة ، بوزارة الزراعة .

● الدكتور سليمان توفيق صدقي : مراقب عام بحوث امـراض الخضر والزينة ، بوزارة الزراعة .

كما أشير فى كتاب وزارة الزراعة الأمريكية عام ١٩٦٠ أن المرض ينتشر على الأوراق المصابة بلسعة الشمس أو عقب الإصابة بالحشرات أو اللفحة البكتيرية .

مواد وطرق البحث

أقيمت فى عامى ١٩٦٤/١٩٦٥ ، ١٩٦٥/١٩٦٦ تجربتان بمزرعة وزارة الزراعة « بالصبحية » بالقرب من الاسكندرية ، لدراسة مرض تبقع الأوراق الألترناري فى فول الصويا .

التجربة الأولى (عام ١٩٦٤ / ١٩٦٥) : أجريت تجربة استكشافية لدراسة بعض الصفات النباتية لأربعة وعشرين صنفا من فول الصويا . وقد زرعت فى ستة مكررات ، واحتوت كل قطعة على ثلاثة خطوط بطول ٧½ متر ، ودرست النقاط الآتية :

(١) عزل الفطر وعمل العدوى الصناعية بأوراق فول الصويا لإثبات تطفله .

(٢) اختبار القابلية للإصابة المرضية لأصناف فول الصويا المزروعة .

(٣) اختبار مقاومة المرض بالمبيدات العضوية والنحاسية .

التجربة الثانية (عام ١٩٦٥ / ١٩٦٦) : أجريت لدراسة مقاومة مرض تبقع الأوراق الألترناري باستخدام مبيدات فطرية مختلفة . واستعملت بذور صنف Lea القابل للإصابة بالمرض . وتصميم هذه التجربة قطاعات عشوائية كاملة Randomized complete blocks تحتوى على ٣٥ قطعة مقسمة داخل ٥ شرائح (تكرارات) وتحتوى كل شريحة ٧ قطع وزعت فيها الست معاملات والمقابلة عشوائيا كما فى جدول (١) . أبعاد كل قطعة ٦ × ٧ أمتار وتحتوى على ٦ خطوط ، وأخذت البيانات عن محصول البذور الجافة من الأربعة خطوط الداخلية ، وأخذت بيانات الإصابة بالمرض على نفس النحو كما فى التجربة الأولى .

جدول (١)

المبيدات الفطرية المستعملة ومقدار الجرعة والجوهر الفعال

المبيد الفطرى	مقدار الجرعة	المادة الفعالة
	٪	
كوبرافيت	٠,٤	٨٥ ٪ أكسى كلورور النحاس .
كوبروزان سوبر د	٠,٣٥	٣٧,٥ ٪ نحاس + ١٥ ٪ زينب[1] .
ديائين ز — ٧٨	٠,٢٥	٧١ ٪ زينب (١٦,٨ ٪ زنك).
		٨٠ ٪ مانكوزب[2] (٢ ٪ زنك
ديائين م — ٤٥	٠,٢٠	+ ١٦ ٪ منجنيز) .
لوناكول	٠,٢٥	٧٢ ٪ زينب .
بوليرام م	٠,٢٠	٧٠ ٪ مانب[3] .

(١) زينب : Zineb = Zinc ethylene bis dithiocarbamate.

(٢) مانكوزب : Mancozeb = Manganese and zinc ethylene bis dithiocarbamate.

(٣) مانب : Maneb = Manganese ethylene bis dithiocarbamate

النتائج والمناقشة

التجربة الأولى عام (١٩٦٤ — ١٩٦٥):

١ — عزل الفطر وعمل العدوى الصناعية لإثبات تطفله :

تم عزل الفطر Alternaria atrans (Gibson) من البقع الموجودة على أوراق فول صويا مصابة ، وعملت عدوى صناعية بمعلق جراثيم الفطر لأوراق مجروحة نتج عنها أعراض إصابة تشبه الأعراض الأصلية للبقع التى عزل منها الفطر .

٢ ــ اختبار القابلية للإصابة المرضية لأصناف فول الصويا المزروعة :

انتخب ٦٠ نباتاً عشوائياً من كل من الأربعة والعشرين صنفا من الفول الصويا وأعطى لكل نبات درجة من صفر ــ ٤ كالآتى :

صفر = نباتات سليمة كلية .

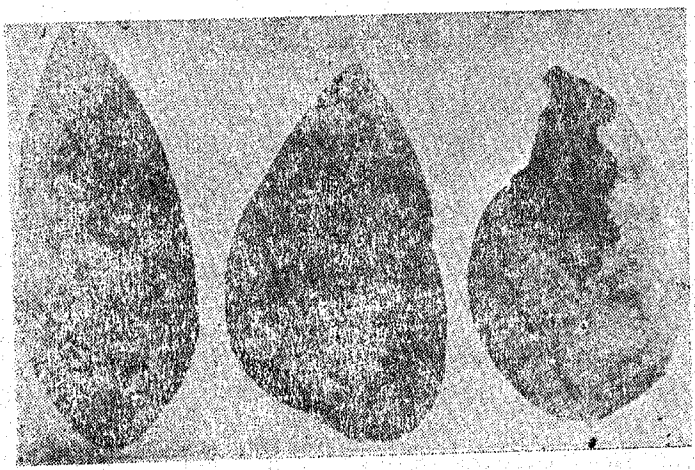
١ = ¼ أوراق النبات مصابة بالمرض .

٢ = ½ » » » » .

٣ = ¾ » » » » .

٤ = النبات كله مصاب .

وتركت النباتات للعدوى الطبيعية فى الحقل، وأخذت البيانات عن قابلية إصابة الأصناف المختلفة بمرض تبقع الأوراق الألترنارى .



أوراق فول الصويا مصابة بمرض تبقع الاوراق الالترنارى

ويبين الجدول (٢) متوسط درجات الإصابة خلال موسم النمو وكذا المحصول الناتج لكل صنف .

جدول (٢) : درجات الإصابة بتبقع الأوراق، ومحصول البذور الجافة في الأربعة والعشرين صنفا من فول الصويا

الصنف	درجة الإصابة	محصول القطعة	الصنف	درجة الإصابة	محصول القطعة
	٪	كجم		٪	كجم
ا٠ بيانفيل	٢٠٠٠	١٫٥٩٠	جو ٤٦	٢٫٣٣	٠٫٦٨٠
بلسندا	٢٫٣٣	٢٫٠٩٥	جو ١٠١	٢٫٣٣	١٫٩٨٠
كلارك	٣٫٠٠	٢٫٩٥	لى	٣٫٠٠	١٫١٧٠
س٠ن٠س	٢٫٥٠	١٫٨٤٥	نيوكيكر	٢٫٥٠	٠٫٦٨٠
هالى ٣	٢٫٨٣	١٫٠٠٥	أوجدر	٢٫٣٣	٢٫٢٤٠
هالى ٧	— ٣٫	٠٫٥٠٥	بوتاكا	٢٫٣٣	٢٫١٦٠
ا هامبتون	٣٫٠٠	١٫٤٩٥	ريبل	٢٫٥٠	٢٫١١٥
هيل	٢٫٨٣	١٫٢١٠	وايت بيولكس	٢٫٥٠	١٫٥٢٠
هود	٢٫٥٠	١٫٣٠٠	فورد	— *	٠٫٢١٠
إمروفد بليكان	٢٫٦٦	٠٫٩١٥	هانساى	— *	٠٫٤٣٥
جاكسون	٢٫٦٦	١٫٦٤٠	ب٠هامبتون	٣٫١٦	١٫٧٥٠
جو ٤٥	٢٫٠٠	١٫٢١٠	ب٠ بيانفيل	١٫٤٠	١٫٣٢٥

* جفت هذه الأصناف قبل انتهاء التجربة .

يتضح من الجدول السابق أن الأصناف كلارك ، هيل ، ا٠ هامبتون ، لى ، ذات إصابة عالية بالمرض . ومن جهة أخرى الأصناف جو ٤٥ ، ا٠ بيانفيل ، ب٠ بيانفيل ، ب٠ هامبتون كانت مقاومة ، بينما باقى الأصناف الأخرى متوسطة القابلية للإصابة بمرض تبقع الأوراق الألترناري . ومن الواضح أيضا من الجدول أن القلة فى درجات الإصابة كانت متناسبة مع الزيادة فى المحصول .

وهذا يوضح أهمية مرض تبقع الأوراق الألترناري على محصول نبات فول الصويا والأضرار المتسببة عنه فى الجمهورية العربية المتحدة .

وقد وجد أن الإصابة الشديدة بالمن والأكاروس والعنكبوت الأحمر التى تظهر بكثرة خلال الموسم تؤدى إلى إحداث جروح يدخل عن طريقها الفطر ألترناريا المسبب للمرض فتحدث الإصابة . وعليه فالإصابة الحشرية ضرورية لإحداث العدوى والإصابة المرضية .

٣ — اختبار مقاومة المرض بالمبيدات العضوية والنحاسية :

أجريت تجربة للمقابلة بين تأثير المبيدات العضوية مثل الديثين ز ٧٨ (زينب) والمبيدات النحاسية مثل الكوبرافيت المحتوى على أكسى كلوور النحاس فى مقاومة المرض وزيادة المحصول . وقد كررت المعاملات ثلاث مرات وأجرى الرش كل ١٠ أيام ابتداء من ١٧ أغسطس سنة ١٩٦٤ ، وكرر العلاج ثلاث مرات . ويبين جدول (٣) متوسط درجات الإصابة بالمرض فى المعاملات المختلفة ، وتأثير العلاج فى زيادة محصول البذور الجافة .

جدول (٣)

تأثير المبيدات الفطرية فى مقاومة مرض تبقع الأوراق وزيادة المحصول

المبيد الفطرى	متوسط درجات الإصابة	محصول البذور الجافة للقطعة	نسبة الزيادة فى المحصول عن المقابلة
	٪	كجم	
كوبرافيت	٢,٨٦	٠,٤٣٠	١٢٨
ديثين ز ٧٨	١,٨١	٠,٥٦٥	١٦٩
المقابلة (بدون علاج)	٣,٠٢	٠,٣٣٥	١٠٠
أقل فرق معنوى على مستوى ٥ ٪	٠,١٧	٠,٠٧٥	

ويتضح من الجدول (٣) أن استعمال كلا من المبيدين الفطريين قد أفاد فى مقاومة المرض وفى زيادة المحصول عن المقابلة التى لم تعالج ، وكان الديثين ز ٧٨ أعلى من الكوبرافيت فى هذا المجال .

التجربة الثانية (عام ١٩٦٥ / ١٩٦٦) :

اختبر تأثير ستة مبيدات فطرية فى مقاومة المرض وعلى زيادة المحصول . ويتضح من نتائج هذه التجربة أن استعمال المبيدات الفطرية قد خففت درجة الإصابة بالمرض ، وبالتالى ساعدت فى زياده محصول فول الصويا عن المقابلة التى لم تعالج (جدول ٤) .

جدول (٤)

تأثير المبيدات للفطرية العضوية والنحاسية على مقاومة المرض والمحصول

المبيد الفطرى	متوسط درجات الإصابة	محصول القطعة
	٪	كجم
كوبرافيت (نحاس)	٢,١٦	٤,٨٤٠
كوبروزان سوبرد (نحاس + زينب)	٢,٠٤	٤,٩٠٠
لوناكول (زينب)	١,٨٨	٥,٣٠٠
ديثين ز ٧٨ (زينب)	١,٩٣	٥,١٦٠
ديثين م ٤٥ (مانكوزب)	١,٧٢	٥,٨١٠
بوليرام م (مانب)	١,٦٣	٦,١٠٠
المقابلة (بدون علاج)	٢,٦٤	٤,١٠٠
أقل فرق معنوى على مستوى ٥ ٪	٠,٣٤	٠,٢٧٣

ويتضح من الجدول السابق أن المبيدين العضويين بوليرام م (مانب) Polyram M (Maneb) والديثين م — ٤٥ (مانكوزب) Dithane M-45 (Mancozeb) كانا أفضل المبيدات المستعملة فى مقارمة المرض وتخفيف درجة الإصابة به وزيادة المحصول ، يليها مركبات الزينب العضوية (لوناكول وديثين ز ٧٨)، ثم مركب كوبروزان سوبر د Cuprosan super D المحتوى على مخلوط من النحاس والزينب، ومركب كوبرافيت Cupravit المحتوى على أكسى كلورور النحاس . كما أن جميع المبيدات العضوية المستعملة تفوقت على المبيدات النحاسية فى مقاومة المرض وزيادة المحصول . وتتفق هذه النتائج مع نتائج التجربة الأولى وتتمشى أيضاً مع نتائج Lehman & Graham حيث وجدا أن استعمال النحاس تعفيراً منع المرض وسبب زيادة المحصول .

الملخص

(١) أثبتت نتائج اختبارات العزل والعدوى الصناعية عن وجود الفطر Alternaria atrans (Gibson)، وأنه هو المسبب لمرض تبقع أوراق فول الصويا .

(٢) بالنسبة لقابلية إصابة أصناف فول الصويا المختلفة بالمرض وجد أن الأصناف Hale, A Hampton, Lea, Clark كانت عالية القابلية للإصابة ، بينما أصناف B Hampton, B Bienville, A Bienville فقد كانت مقاومة بدرجة كبيرة .

(٣) أعطت المبيدات الفطرية العضوية مثل مانكوزب ومانب وزينب أحسن النتائج فى مقاومة المرض عن المركبات النحاسية وعن المركبات المحتوية على مخلوط من العضوية والنحاسية .

(٤) أفادت جميع المبيدات المستعملة، سواء أكانت عضوية أو نحاسية أو مخلوط من العضوية والنحاسية، فى مقاومة المرض وزيادة المحصول عن المقابلة التى لم تعالج .

(٥) كان للمركبات العضوية المستعملة تأثير أحسن فى زيادة محصول فول الصويا عن المركبات النحاسية .

المراجع

(1) Gibson, F. (1922). Arizona Agric. Exper. Sta. Tech. Bull. 2.
(2) Johnson, H.W., D.W. Chamberlain, and S.G. Lehman (1954). Diseases of Soybeans and Methods of Control. U.S. Dept. Agric., Circ. 931.
(3) Johnson, H.W., and B. Koehler (1943). Rev. Appl. Mycol. 1943.
(4) Kilpatrick, R.A., and H.W. Johnson (1953). Plant Dis. Reptr. 37: 98-100.
(5) Larch, H.W. (1944). Plant Dis. Reptr. 28: 870-871.
(6) Lehman, S.G., and J.H. Graham (1948). Phytopathology, 30: 570.
(7) Snedecor, G.W. (1952). Statistical Methods. Ames, Iowa: Iowa State College Press.
(8) Taylor, C.F. (1945). Plant Dis. Reptr. Suppl. 148: 233-238.
(9) U.S. Department of Agriculture (1960). Index of Plant Diseases, U.S. Dept. Agric. Hand-book.

* * *