تأثير بعض المبيدات الفطرية على مقاومة مرض البياض الدقيقي على الكوسة

للدكتور مكرم وديع مكرم والدكتور سليمان توفيق صدقي

مقدمة

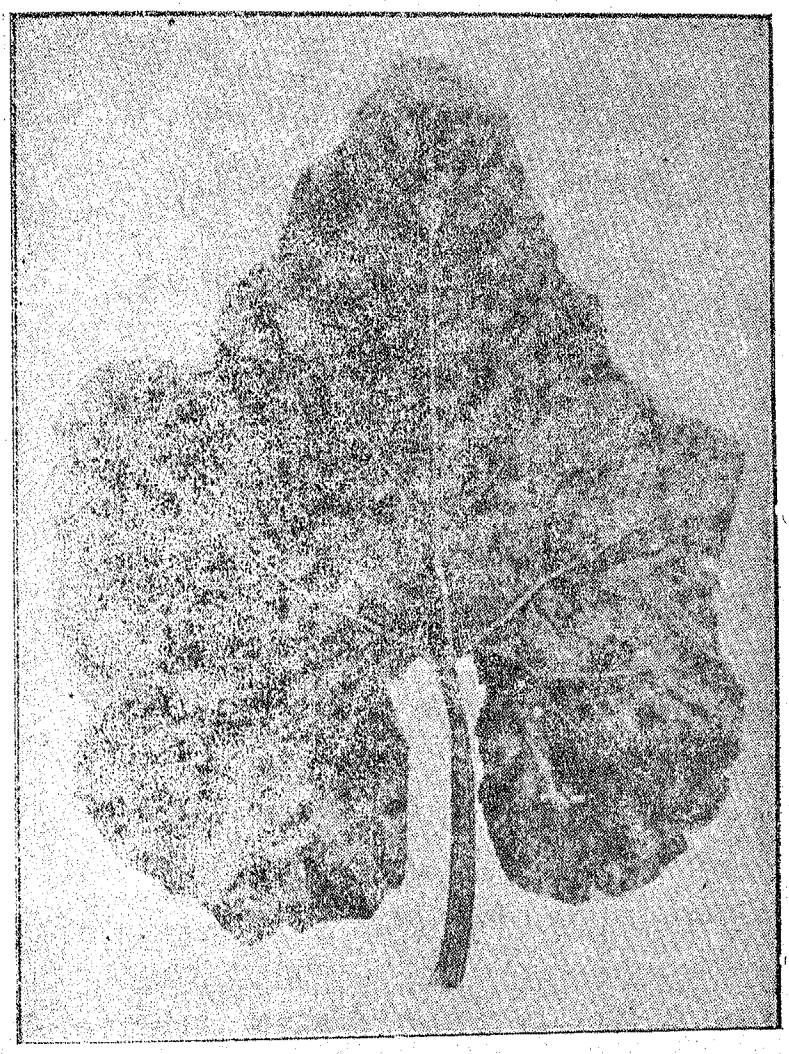
يسبب مرض البياض الدقيقي نقصا جسيما في محصول الكوسة بالجمهورية العربية المتحدة . ويقاوم المرض عادة بالتعفير بمسحوق الكبريت ، إلا أنه عند ارتفاع درجة حرارة الجو يسبب استعمال الكبريت حرق أوراق النباتات القرعية عموما . لذلك أجرى هذا البحث لدراسة تأثير إضافة مسحوق تراب الفرن إلى الكبريت لتخفيف الأثر الضار له ، كما درست أيضا بعض الصور الأخرى للكبريت مثل الكبريت القابل للبلل والكبريت الميكروني ، كذلك شملت هذه الدراسة بعض المبيدات الفطرية العضوية الحديثة مثل الكراثين والمورستان .

البحوث والدراسات السابقة

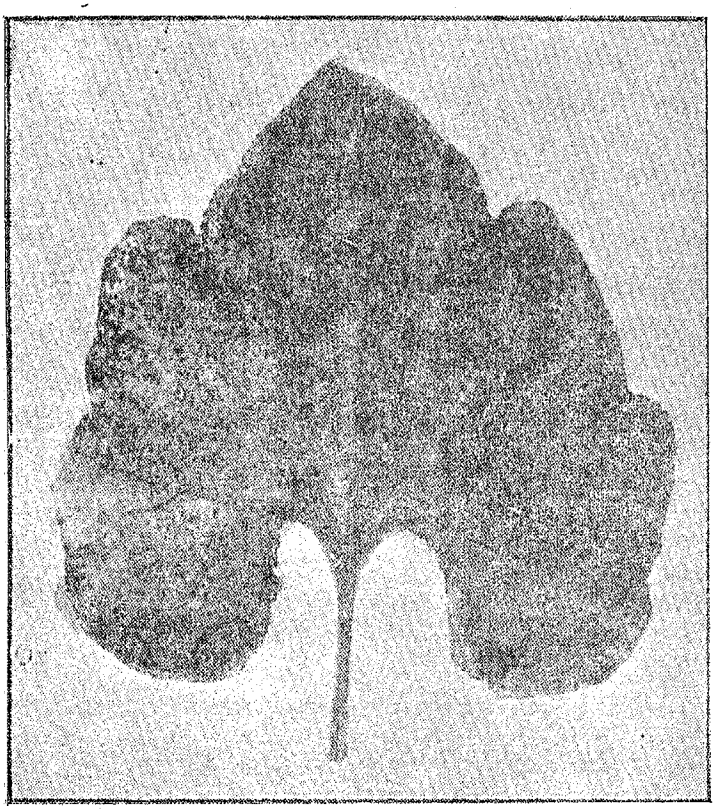
اختبر Norton (١٩٥٢) في ولاية تكساس الأمريكية سبعة مبيدات هي ٥٣٧٩، Cu A ديثان ز ٧٨ ، مانزيت ، زرليت ، كوب ، زنك ، ف ١٠٠٣ في مقاومة البياض الدقيق على الكوسة من صنف Straight neck ، ولم يكن من بينها ذو أثر فعال في مقاومة المرض سوى ٥٣٧٩ ، ومع ذلك فلم يوص Norton باستعماله .

وقرر Tafradjhüski (١٩٦٣) في بلغاريا أن الكراثين بتركيز ١,٠ ٪ كان فعالا في حالات الإصابة الخفيفة أو بتركيز ٠,٢٥ ٪ في حالات الإصابة الشديدة بمرض البياض الدقيق ، وقد أضاف أن كثرة استعمال الكراثين والكبريت المسحوق والكبريت الجيري يسبب أضرارا بالأوراق الصغيرة لنباتات القرعيات .

● الدكتور مكرم وديع مكرم : اخصائي بحوث أمراض الخضر والزينة ، بوزارة الزراعة .
● الدكتور سليمان توفيق صدقي : مراقب عام بحوث أمراض الخضر والزينة ، بوزارة الزراعة .



شكل (١) : ورقة كوسة تبين مرض البياض الدقيقى على سطحها السفلى .



شكل (٢) : ورقة كوسة تبين مرض البياض الدقيقى على سطحها العلوى (مصورة بنصف الحجم الطبيعى) .

كاوجد Bruscia et al (١٩٦٣) أن استعمال الكراثين القابل للبلل بتركيز ٠,٢٥ ٪ بمعدل ٣ رطل للفدان أو ٤٨ ٪ كراثين سائل (حوالى ١ لتر/للفدان) أعطى نتائج حسنة فى مقاومة مرض البياض الدقيقى ، وكانت هذه المادة تفضل مبيدات أورثو V.G. (٠,٦٢٥ ٪ فالتون + ١٨,٧٥ ٪ زنكوبوزيل) عند استعمالها بمعدل ٤ رطل/للفدان . كما يتبين من البحث أفضلية استعمال الكراثين المسحوق ثلاث مرات أسبوعيا ، وأن التركيز العالى لم يسبب تفوقا بل يعتبر ضاراً بالنبات.

ومن بين المبيدات التى درسها Ragemov (١٩٦٤) فى روسيا على نباتات قرعية كان أفضلها المبيدان ٠,٢٥ غروى على السكاؤولين Colloids, Kaolin و ١ ٪ ثايرام.

كما تنصح أبحاث Nikiforova (١٩٦٤) باستعمال المسحوق الغروى (سيس) تعفيرا Powdered Colloidal Sis على المقات .

مواد وطرق البحث

أقيمت ثلاث تجارب بمحافظة الاسكندرية فى حقول وزارة الزراعة بمزرعتى الصبحية والمعمورة فى ثلاث سنوات متتالية ١٩٦٤ ، ١٩٦٥ ، ١٩٦٦ بالعروة الصيفية . ويبين جدول (١) المبيدات الفطرية المستعملة وموادها الفعالة ونسبتها المئوية بالمركب والتركيز المستخدم منها فى مقاومة المرض .

جدول (١)

المبيد الفطرى	المادة الفعالة ونسبتها	التركيز المستخدم لكل ١٠٠ لتر ماء
كراثين و . د	داينترو ميثايل (هبتايل) فينايل كروتونات ٢٢,٥ ٪	١٠٠ جم
كراثين سائل	داينترو ميثايل (هبتايل) فينايل كروتونات ٣٧ ٪	٥٠ جم
مورستان	٦ ميثيل ١ — ٢و٣ كينوكسالين كربونات ٢٥ ٪	٥٠ جم
سوفريل	كبريت ميكرونى ٩٥ ٪	٣٠٠ جم
مسحوق الكبريت	مخفف بتراب الفرن ١ : ١ ، ١ : ٣	٨ كجم / فدان
كبريت قابل للبلل	كبريت	١٠٠٠ جم

التجربة الأولى (١٩٦٤) :

نفذت هذه التجربة بمزرعة الصبحية فى تصميم مربع لاتينى Latin square ، ٤ معاملات × ٤ مكررات ، المعاملات هى : كراثين و . د ، كبريت قابل للبلل ، كبريت مسحوق مخفف بتراب الفرن ١ : ١ ، ومقابلة بدون معاملة ، وعوملت نباتات التجربة خمس مرات ، مرة كل خمسة عشر يوماً .

التجربة الثانية (١٩٦٥) :

أقيمت هذه التجربة بمزرعة المعمورة . وتصميم هذه التجربة مربع لاتينى، ٤ معاملات × ٤ مكررات ، معاملاته كراثين و . د ، كراثين سائل ، مورستان ومقابلة . كرر العلاج خمس مرات ، مرة كل أسبوعين .

التجربة الثالثة (١٩٦٦) :

أقيمت هذه التجربة بمزرعة المعمورة لدراسة الموعد المناسب لبدء علاج مرض البياض الدقيقى على الكوسة . تصميم هذه التجربة split plot (قطع منشقة) وعوملت نباتات القطع الرئيسية main-plots أما (١) بعد ٣٠ يوما أو (٢) بعد ٤٥ يوما من الزراعة . والقطع المنشقة sub-plots وزعت فيها المعاملات (المبيدات) عشوائيا ، والمعاملات هى : مورستان ، كراثين و . د ، كراثين سائل ، كبريت مسحوق مخفف بتراب الفرن ١ : ٣ ، كبريت ميكرونى (سوفريل) ، والمقابلة .

ومساحة كل قطعة فى التجارب الثلاث السابقة ٥ × ٨ أمتار وتحتوى على أربعة خطوط .

وأخذت بيانات الإصابة المرضية قبل كل رشة بأخذ ٢٥ نباتا من كل قطعة تجريبية عشوائياً . وأعطيت لها درجات من صفر إلى ٤ حسب درجة إصابتها. وأعطيت درجة صفر = نبات بدون أعراض مرضية ، ودرجة ١ = أقل من ¼ أوراق النبات بها إصابات مرضية ، ودرجة ٢ = أقل من نصف أوراق

النبات بها إصابات مرضية ، ودرجة ٣ = أقل من ٣ أوراق النبات بها إصابات مرضية ، ودرجة ٤ = كل أوراق النبات عليها مظهر الإصابة المرضية . وأخذت بيانات عدد الثمار ووزنها بالكيلوجرام عند كل جمعة لحصول الخطين الوسطين لكل قطعة تجريبية. وحللت بيانات الإصابة المرضية وكذا المحصول تحليلا إحصائيا .

النتائج ومناقشتها

التجربة الأولى (١٩٦٤) :

درس فى هذه التجربة تأثير مبيدات الكراثين و.د ، والكبريت القابل للبلل، والكبريت المسحوق (المخفف بالرماد ١ : ١) على درجة إصابة نباتات الكوسة بالبياض الدقيقى وكمية المحصول بالقطعة .

ويبين جدول (٢) نسبة الإصابة المرضية خلال الموسم ، وكذا مجموع عدد ووزن ثمار الفدان فى الموسم ، وكذا النسبة المئوية لزيادة المحصول عن المقابلة .

جدول (٢) : تأثير المبيدات الفطرية على مقاومة مرض البياض الدقيقى وكمية محصول الكوسة عـــام ١٩٦٤

المبيد الفطرى	النسبة المئوية للإصابة	محصول الفدان		
		الوزن بالطن	الزيادة المئوية فى الوزن عن المقابلة	عدد الثمار
كراثين و . د	٧,٩٠	٦,٠٠٥	٤٨	٤٠٢٥
كبريت قابل للبلل	٨,٩١	٤,٩٠٠	٢٣	٣٣٦٠
كبريت مسحوق (١ : ١)	٨,٨٥	٥,١٣٥	٢٦	٣٤١٠
مقابلة	١١,٣٠٠	٤,٠٧٠	—	٢٨٧٠
أقل فرق معنوى (مستوى ٥ ٪)	٠,٥٤٢	٠,١٧٨	—	٢٦٠

ويتضح من الجدول السابق أن جميع المبيدات المختبرة قللت الإصابة المرضية بفروق إحصائية . وكان أفضلها مبيد كراثين و . د الذى تفوق على الكبريت القابل للبلل ، والكبريت المسحوق المخفف بالرماد نسبة (١ : ١) ، إلا أنه لم يلاحظ فرق معنوى إحصائى بين الكبريت القابل للبلل والكبريت المسحوق المخفف .

ومن نفس الجدول يتضح أن محصول ثمار الكوسة زاد زيادة معنوية باستعمال المبيدات وقد أعطى مبيد كراثين و . د أعلى كمية محصول وزنا وعدداً . وكانت الزيادة المئوية للمحصول على المقابلة هى على التوالى ٤٨ ، ٢٣ ، ٢٦ ٪ للكراثين و . د ، والكبريت المسحوق المخفف بالرماد، والكبريت القابل للبلل إلا أن الزيادة الإحصائية بين محصول المعاملتين الأخيرتين لم تكن مؤكدة احصائيا .

وقد لوحظ أن معاملتى الكبريت المسحوق والكبريت القابل للبلل تسبب احتراقا بأوراق النباتات ، وقد يعلل ذلك سبب نقص المحصول عن الكراثين و . د الذى لا يؤثر على الأوراق صيفا عند ارتفاع درجة الحرارة ، وتتفق هذه النتائج مع نتائج Tetervrikova (١٩٥٨) و Bruscia (١٩٦٣) .

التجربة الثانية(١٩٦٥):

درس فى هذه التجربة تأثير مبيدات الكراثين و . د، والكراثين السائل ، والمورستان على مقاومة مرض البياض الدقيقى وكمية محصول الكوسة ، ويبين جدول (٣) هذه النتائج .

ويتضح من الجدول المذكور أن المبيدات المختبرة قد قللت الإصابة المئوية، كما سببت زيادة معنوية فى كمية محصول الفدان وعدد ثمار الكوسة . وتتفق هذه النتائج مع نتائج التجربة السابقة .

جدول (٣) : تأثير المبيدات الفطرية على مقاومة مرض البياض الدقيق وكمية محصول الكوسة عام ١٩٦٥

المبيد الفطرى	النسبة المئوية للإصابة	محصول الفدان		
		الوزن بالطن	الزيادة المئوية فى الوزن عن المقابلة	عدد الثمار
كراثين و . د	٨،٨٠	٦،٨٥٨	٢٧	٤٨٨٠
كراثين سائل	٨،٣٩	٧،٢٨٠	٣٥	٥٢٨٠
مورستان	٦،٤٤	٨،٠٥٠	٤٩	٦١٤٠
المقابلة	٢١،٩٥	٥،٤٠٠	—	٤٤٦٠
أقل فرق معنوى (مستوى ٥٪)	١،٢٥٠	٠،٧٦٥	—	١٨٥

التجربة الثالثة (١٩٦٦) :

اختبرت فى هذه التجربة مبيدات المورستان، والكراثين و . د ، والكراثين السائل ، ومسحوق الكبريت المخفف بالرماد (١ : ٣) ، والسوفريل (كبريت ميكرونى) من حيث تأثيرها على مقاومة مرض البياض ومحصول الكوسة ، كما درس أيضا تأثير موعد بدء العلاج بها إما عند ٣٠ يوما أو ٤٥ يوما من عمر النبات ، ويوضح جدول (٤) نتائج هذه الدراسة .

ويتضح من الجدول المذكور أن مبيدى المورستان والكراثين هى أفضل المبيدات المستخدمة لمقاومة المرض ، كما يتضح أيضا أن الأفضل أن يبدأ العلاج عندما يصل عمر النبات ٣٠ يوما وذلك أفضل منه عندما يبدأ العلاج وعمر النبات ٤٥ يوما . ويؤثر ذلك أيضا على كمية المحصول ، فيقل إذا بدىء العلاج وعمر النبات كبير . وتتفق نتائج هذه التجربة مع نتائج تجربى عامى ١٩٦٤ و ١٩٦٥ .

جدول (٤) : تأثير استعمال المبيدات الفطرية وموعد بدء العلاج على نسبة الإصابة بالبياض الدقيق وكمية محصول الكوسة عام ١٩٦٦

المبيد الفطرى	عمر النباتات عند بدء العلاج			
	٣٠ يوما		٤٥ يوما	
	النسبة المئوية للإصابة	كمية المحصول (طن)	النسبة المئوية للإصابة	كمية المحصول (طن)
مورستان	٩،٤٨	٨،٢٥٠	١١،٤٧	٧،٨٧٠
كراثين و . د	١٠،٩٠	٧،٥١٠	١٣،٤١	٧،٣٦٠
« سائل	١١،٥١	٧،٢٠٠	١٢،٩٠	٧،٠٥٠
سوفريل	١٤،٩٥	٦،٠١٠	١٩،٤٤	٥،٥٩٠
كبريت مسحوق (١ : ٣)	٢٦،٧٠	٥،٨٩٠	٢١،١٦	٥، ١٨
المقابلة	٢٦،٢٢	٤،٤٢٠	٢٦،٢٢	٤،٤٢٠

أقل فرق إحصائى عند مستوى ٥٪ للإصابة ٢،٣٤
وللمحصول ٠،٦٨٨

الملخص

يسبب مرض البياض الدقيق خسارة اقتصادية لمحصول الكوسة . ويؤدى استخدام الكبريت فى علاج هذا المرض إلى احتراق الأوراق، وبالتالى قلة المحصول، وخصوصا عند ارتفاع درجة الحرارة صيفاً ، ويمكن تلخيص النتائج فيما يلى :

(١) أعطى مبيدى المورستان والكراثين أفضل النتائج فى مقاومة المرض عن كل من الكبريت المسحوق (مخففا بنسبة ١ : ١ أو ١ : ٣ بالرماد) أو الكبريت القابل للبلل أو الكبريت الميكرونى .

(٢) لم يلاحظ فروقا إحصائية بين مواد الكراثين السائل أو المسحوق (و د) من حيث تأثيرها على مقاومة المرض أو كمية المحصول .

(٣) لم يلاحظ فروقاً إحصائية عند استعمال الكبريت المسحوق (المخفف) أو الكبريت القابل للبلل أو الكبريت الميكرونى من حيث مقاومة المرض أو كمية المحصول .

(٤) من الأفضل بدء علاج الكوسة عندما يصل عمر النبات ٣٠ يوما لمقاومة المرض وزيادة المحصول .

المراجع

(1) Bruscia, L., A. O. Paulus, and J. Hara (1963) Calif. Agric. 17: 13-14.

(2) Fisher, R. A. (1944) **Statistical Methods for Research Workers.** Edinbourgh: Oliver and Boyd.

(3) Nikiforova, N. A. (1964) Abstr. from Biol. Abstr., 45 (4): No. 17412.

(4) Norton, D. C. (1952) Prog. Rpt. Texas Agric. Exper. Sta. 1492, pp. 1-2.

(5) Ragimov, V. A. (1964) Rev. Appl. Mycol., 43: 2166.

(6) Snedecor, C. W. (1952) **Statistical Methods.** Ames: Iowa State College Press.

(7) Tafradzhiiski, I. (1963) Rev. Appl. Mycol., 42: 356.

(8) Teterevnikova Babayan, and S. A. Simonyan (1958) Rev. Appl. Mycol., 37: 567.

* * *