مقاومة مرض البياض الدقيقى على الخرشوف

للدكتور مكرم وديع مكرم ● والدكتور سليمان توفيق صدقى ●

مقدمة

ازداد الطلب فى السنين الأخيرة على استهلاك الخضر الطازجة مما ترتب عليه إحلال كثير من محاصيل الخضر مكان محاصيل الحقل ، وزادت المساحة المزروعة بالخضر ومن بينها الخرشوف زيادة مطردة لازدياد الطلب عليه للاستهلاك المحلى والتصدير للأسواق الخارجية لجلب العملات الصعبة. وكانت المساحة المزروعة بالخرشوف عام ١٩٥٧ حوالى ١,٣٠٠ فدان بمتوسط محصول ٤,٠٨ طن للفدان زادت عام ١٩٦٣ إلى ٢,١٠٠ فدان بزيادة فى المحصول إلى ٧,٧٥ طن للفدان .

ويصاب الخرشوف بمرض البياض الدقيق المتسبب عن الفطر المسمى علميا **Leveillula taurica** (Lev) Arnaud . وتبدأ الإصابة به كبقع بيضاء دقيقة على السطح السفلى للأوراق يقابلها بقع صفراء باهتة على السطح العلوى ، ويتحول لونها بعد ذلك إلى البنى عند موت الخلايا . وقد تنتشر الإصابة فتعم جميع سطح الورقة فتجف وتموت .

وتبدأ عادة الإصابة على الأوراق السفلية لنبات الخرشوف . وعند ملاءمة الظروف الجوية وخصوصا زيادة الرطوبة النسبية فإن الإصابة تنتشر وتغطى معظم أوراق النبات مسببة نقصا ملحوظا فى عدد وحجم النورات .

ويقاوم المرض عادة بالتعفير أو الرش بالكبريت ، ويبدأ بالعلاج خلال شهرى نوفمبر وديسمبر بمجرد ظهور أعراض المرض .

ويلجأ بعض زراع الخرشوف إلى إزالة الأوراق السفلية المصابة لمنع انتشار المرض إلى الأوراق الحديثة العلوية وكطريقة للمقاومة بدون استعمال مبيدات فطرية .

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

● الدكتور سليمان توفيق صدقى : مراقب عام بحوث أمراض الخضر والزينة ، بوزارة الزراعة .

ويهدف هذا البحث إلى إيجاد علاج فعال لمرض البياض الدقيقى على الخرشوف ليساعد على زيادة المحصول وصلاحيته للتصدير .

البحوث والدراسات السابقة

وصف Ciccarone (١٩٥٣) مرض البياض الدقيق على الخرشوف والفطر المسبب له وهو **Oidium cynara** الذى يصيب الخرشوف والكردون Cardoon فقط، واقترح للعلاج مايأتى :

١ — تأخير نمو نباتات الخرشوف حتى تعطى النورات أثناء انخفاض درجة الحرارة وبرودة الجو.

٢ — قطع النباتات أثناء دور سكونها — البالغ شهرين — حتى سطح الأرض .

٣ — رش النباتات بالكبريت القابل للبلل حتى أواخر أكتوبر، ثم تستعمل بعد ذلك مادة توليزان بنسبة ٠,٥ ٪ وتحتوى على الثيرام ، أو مادة شيرلان Shirlan بنسبة ١ ٪ وتحتوى على ساليسانيليد .

هذا بينما يرى Berville and Lherault (١٩٥٦) أن الاصفرار الذى يظهر على أوراق الخرشوف السفلية ويتحول بعد ذلك إلى اللون البنى ينتج عن الإصابة بفطر **Leveillula taurica** الذى يناسب نموه ارتفاع الرطوبة الجوية خلال فصلى الخريف والربيع ، وأضافا أن الرش بالمركبات النحاسية ولو أنه يفيد فى علاج المرض إلا أن التركيز العالى منها يضر بنباتات الخرشوف إذا ما أجرى الرش وكانت الرطوبة الجوية عالية .

وتشير تجارب Guillerm (١٩٥٨) أن استعمال الكبريت القابل للبلل بتركيز ٣٥٠جم/١٠٠ لتر ماء على مدى عشر رشات من أواخر يوليو قد أفاد فى مقاومة المرض، وهو نفس مايشير به Cassini (١٩٥٩) فى مقاومة فطر **Bremia lactucae** على الخرشوف .

وتدل نتائج أبحاث Mehani (١٩٥٨) إلى أن استعمال مخلوط بوردو بتركيز ٣٪ يعتبر ضاراً بنباتات الخرشوف ، ويقترح إزالة الأوراق المصابة وإعدامها حرقاً . بينما تتجه أبحاث Landaske et al (١٩٥٨) إلى العمل على تأخير ظهور المرض عن طريق تحسين المعاملات الزراعية والرش بمواد الزينب أو الكابتان .

وقرر Guillerm and Remond (١٩٥٨) أن كلا من الكبريت القابل للبلل والزينب والكابتان والكراثين Karathane لها تأثير واضح فى منع إنبات ونمو جراثيم الفطر ، بينما استعمال برمنجنات البوتاسيوم كان أقلها تأثيراً ، ويليه مخلوط بوردو . أما العلاج بالمبيدات السالفة على نبات الخرشوف فكان أقل تأثيراً لوجود عديد من الشعيرات على السطح السفلى للأوراق . وأضافا أن التعفير بالكبريت ولو أنه يقاوم المرض إلا أن له تأثيرا ضارا على النبات .

ووجد Marras (١٩٦١) عندما اختبر الكبريت بصوره المختلفة والثيرام Thiram والأسربين Acerbin والشيرلان والكراثين، والأخير فقط بتركيزى ٠,٠٦ ٪ و٠,٠٩ ٪ أنها جميعاً قاومت المرض بنجاح بساردينيا ، وأكد أنه من الضرورى أن يبدأ العلاج بمجرد ظهور الإصابة على الأوراق .

وقرر Mehani (١٩٦١) أن استعمال الكراثين بتركيز ٧٠ — ٩٠جم/١٠٠ لتر ماء أعطى نتائجا لابأس بها فى مقاومة المرض على الخرشوف فى تونس ، وأن استعمال أجهزة الضغط العالى فى العلاج بالرش ضرورية لضمان تغطية السطح السفلى للأوراق . ويضيف أن الصرف الجيد وحماية النباتات من الصقيع والرياح الباردة تساعد فى زيادة المقاومة ضد الإصابة بالمرض .

المواد وطرق البحث

أجريت هذه الدراسة بمزرعة وزارة الزراعة بالصبحية بجوار الاسكندرية خلال المواسم من ١٩٦٣ إلى ١٩٦٧ لاختبار تأثير بعض المبيدات الفطرية العضوية والنحاسية الحديثة ومقارنتها بالكبريت سواء رشاً أو تعفيراً فى مقاومة مرض البياض الدقيق وتأثيرها على محصول الخرشوف .

جدول (١)

المبيدات العضوية والنحاسية والكبريتية المستعملة فى هذه الدراسة وتركيبها ونسب استعمالها

المبيد الفطرى	المادة الفعالة	التركيز فى ١٠٠ لتر
كراثين و د (مسحوق)	٢٢,٥٪ داينيترو ١ — ميثايل (هبتايل) فينايل كروتونات	١٠٠ جم
كراثين (سائل)	٣٧,٥٪ » » » » »	٥٠ سم٣
مورستان	٢٥,٠٪ ٦ ميثايل ١ — ٣,٢ — كينوكسالين داثيول	٥٠ جم
ديثان ز ٧٨	٧٥٪ زنك إيثيلين بس دايثيوكربميت كربونات	٢٥٠ جم
ديثان م ٤٥	٨٠٪ منجنيز + زنك إيثيلين بس دايثيوكربميت	٢٥٠ جم
كوبروزان سوبر د	٣٧,٥٪ نحاس + ١٥٪ زينب	٢٠٠ جم
سوفريل	كبريت ميكرونى (٩٥٪ كبريت)	٣٠٠ جم
كبريت قابل للبلل	كبريت	١ كجم للفدان
كبريت تعفير	مسحوق كبريت أصفر مخفف بتراب الفرن	٨ كجم للفدان
كوبرافيت	٥٠٪ نحاس معدنى (اكسى كلورور النحاس)	٤٠٠ جم

وقد أجرى العلاج ٦ مرات على فترات من ١٥ — ١٨ يوما حسب الظروف الجوية خلال أشهر : ديسمبر ويناير وفبراير .

كما درس تأثير قطع الأوراق السفلى المصابة فى الحد من انتشار المرض وعلى المحصول .

ويبين جدول (١) المبيدات العضوية والنحاسية والكبريتية المستعملة فى هذه الدراسة وتركيبها ونسب استعمالها .

وأخذت بيانات الإصابة المرضية وكمية المحصول على خمس نباتات انتخبت عشوائيا من كل قطعة ، وأعطيت لها درجات من صفر إلى ٤ حسب درجة إصابتها، حيث درجة صفر = نبات سليم بدون إصابة على الأوراق السفلية .

ودرجة ١ = أقل من ربع أوراق النبات مصابة .
ودرجة ٢ = أقل من نصف أوراق النبات مصابة .
ودرجة ٣ = $\frac{3}{4}$ أوراق النبات مصابة .
ودرجة ٤ = جميع أوراق النبات مصابة .

وأخذت بيانات الإصابة قبل كل رشة ، وبعدها بثلاثة أيام .

وقدرت بيانات المحصول بعدد ووزن الثمرات من الخطوط الوسطية لكل معاملة عند كل جمعة .

النتائج والمناقشة

التجربة الأولى (عام ٦٣/١٩٦٤) :

درس فى هذه التجربة تأثير خمس مبيدات هى الكراثين المسحوق ، والقابل للبلل ، والكوبرافيت، والكبريت الميكروني ، والكبريت القابل للبلل، ومسحوق الكبريت المخفف بتراب الفرن بنسبة ١ : ١ على درجة إصابة نباتات الخرشوف بمرض البياض الدقيقى وعلى كمية المحصول ، وصممت التجربة بنظام مربع لاتينى

Latin square واحتوت على ٣٦ قطعة ، وكل قطعة بها ٤ خطوط ، وأخذت بيانات الإصابة المرضية من خمسة نباتات عشوائياً فى كل قطعة ، وجمع المحصول من الخطين الوسطين ، وحللت النتائج إحصائيا حسب Patterson (١٩٣٩) .

ويبين جدول (٢) النسبة المئوية للإصابة وكمية المحصول بعدد النويرات ووزنها فى الفدان .

ويتضح من الجدول السابق أن نسبة الإصابة قد قلت نتيجة استعمال المبيدات سالفة الذكر ، وأن مادة الكراثين أعطت أفضل النتائج من حيث مقاومة المرض وزيادة المحصول عدداً ووزناً ، ويليها مادة الكوبرافيت (اكسى كلورور نحاس) ثم تأتى بعدها مركبات الكبريت المختلفة ، وقد لوحظ أنها تسببت فى احتراق أوراق الخرشوف خلال شهرى فبراير ومارس ، وأثر ذلك على كمية المحصول فنقص عن معاملتى الكراثين والكوبرافيت بفروق معنوية .

التجربة الثانية (عام ١٩٦٥/٦٤) :

اختبر فى هذه التجربة خمس مبيدات هى الكراثين المسحوق ، والكراثين السائل ، والديثان ز ٧٨ وهى عضوية ، ومادة كوبروزان سوبر د وهى مخلوط من عضوى ونحاسى ، ومادة كوبرافيت وهى نحاسية ، وكررت المعاملات أربع مرات فى تصميم القطع كاملة العشوائية Randomized Complete Blocks ، وحللت النتائج إحصائيا حسب Snedecor (١٩٥٢) .

ويبين جدول (٣) النسبة المئوية للإصابة وكمية المحصول وعدد النورات ووزنها فى الفدان .

ويتضح من الجدول السابق أن أفضل المبيدات المستخدمة فى مقاومة المرض وزيادة المحصول هى مادة الكراثين بصورتيها المسحوق القابل للبلل والسائل ، يليها مادة الكوبرافيت ، ثم الكوبروزان سوبر د ، وفى النهاية تأتى مادة الديثان ز ٧٨ ، وجميعها كانت أفضل بفروق معنوية من المقارنة التى لم تعالج .

التجربة الثالثة (عام ١٩٦٦/٦٥) :

اختبر فى هذه التجربة بعض المركبات العضوية مثل الكراثين و.د (المسحوق)

جدول (٢)

تأثير المبيدات الفطرية على مقاومة مرض البياض الدقيقى فى الخرشوف وكمية المحصول

المبيد الفطرى	النسبة المئوية للإصابة بالمرض	محصول الفدان		الزيادة المئوية فى عدد النورات عن المقارنة
		عدد النورات	الوزن بالطن	
كراثين و . د (مسحوق)	٩,٢٥	٦٧,٥٠٠	٦,٤٢٥	٣٣,١
كوبرافيت	١٢,٢٥	٥٤,٥٨٠	٥,٨٩٥	٢٢,٤
كبريت ميكرونى	١٧,٧٥	٣٩,١٦٠	٤,٣٩٠	١٥,٥
كبريت قابل للبلل	٢٠,٧٥	٣٣,٩١٠	٣,٩٨٥	١١,٤
كبريت مسحوق مخفف بتراب الفرن بنسبة ١ : ١	٢٢,٧٥	٣٥,٤١٠	٤,١٨٠	١٢,٣
مقارنة (بدون علاج)	٢٨,٥٠	٢٥,٤١٠	٣,٨٥٠	—
الفرق المعنوى ٥٪	١,١٢	٥,٢٥٥	٠,٩٢٠	—

جدول (٣)

تأثير المبيدات الفطرية على مقاومة مرض البياض الدقيقى فى الخرشوف وكمية المحصول

المبيد الفطرى	النسبة المئوية للإصابة بالمرض	محصول الفدان		الزيادة المئوية فى عدد النورات عن المقارنة
		عدد النورات	الوزن بالطن	
كراثين و.د (مسحوق)	١٦،٦٦	٤١،٨٧٠	٥،٧٣٠	٧١
كراثين سائل	١٦،١٧	٤٢،٦٦٠	٥،٦٨٠	٧٥
كوبرافيت	١٩،٨٣	٣٦،٢٣٠	٤،٩٩٠	٤٩
كوبروزان سوبر د	٢٠،٢٣	٣٣،٢٠٠	٤،٦٥٠	٣٦
ديثان ز ٧٨	٢٢،٠٠	٣٠،٦٨٠	٤،٢٣٠	٢٦
مقارنة (بدون علاج)	٤٢،٥٠	٣٣،٢٣٠	٤،١٢٠	—
الفرق المعنوى ٥٪	١،٢١	٢،٠١٧	٠،٦٢٠	—

والكراثين السائل والمورستان والديثان ز٧٨ (زينب) والديثان م٤٥ (مانكوزيب) والكوبروزان سوبر د (زينب + نحاس) ومادة كوبرافيت النحاسية ومادة سوفريل (كبريت ميكرونى) .

وقد استعملت مادة سوفريل فى بعض المعاملات طول الموسم ، وفى معاملة أخرى فى الرشات الثلاث الأولى خلال فصل الشتاء عندما يكون الجو بارداً ، ثم الرش بالكوبروزان سوبر د فى الرشات الأخيرة عند ارتفاع درجة الحرارة لدراسة التأثير الضار الذى يحدثه الكبريت لأوراق الخرشوف فى الجو الحار .

كما أضيفت معاملة أخرى هى إزالة الأوراق السفلية المصابة ، وهذه الطريقة يقبعها زراع الخرشوف للحد من انتشار المرض من الأوراق المصابة إلى السليمة .

وقدرت نسبة الإصابة المرضية بنفس الطريقة المتبعة فى التجارب السابقة من عشرة نباتات اختيرت عشوائيا من كل قطعة . أما البيانات الخاصة بالمحصول فقد تم عد النورات ، وقسمت حسب حجمها إلى صغيرة محيطها أقل من ٢٥ سم ووزنها أقل من ١٢٠ جرام ، وكبيرة يزيد محيط النورة عن ٢٥سم والوزن أكثر من ١٢٠ جرام .

ويبين جدول (٤) تأثير المعاملات المختلفة على نسبة الإصابة بالمرض وعلى كمية المحصول وحجم نورات الخرشوف .

ويتضح من الجدول السابق تفوق مواد الكراثين و.د (مسحوق قابل للبلل) والكراثين السائل على باقى المواد المستعملة فى مقاومة مرض البياض الدقيقى فى الخرشوف ، وفى زيادة كمية المحصول ، وزيادة نسبة عدد النورات كبيرة الحجم. وتأتى بعد ذلك مواد الكوبرافيت والديثان ز٧٨ والكبريت الميكرونى سوفريل ٣ رشات فى أول الموسم خلال الشتاء ، يعقبه كوبروزان سوبر د فى الرشات الأخيرة لباقى الموسم .

كما أن استعمال السوفريل طول الموسم قد تسبب عنه احتراق الأوراق خصوصا عند ارتفاع درجة الحرارة خلال شهر مارس ، ونتج عن ذلك نقص فى

العدد الكلى للنورات وصغر حجمها ، أما المعاملة التى أجرى فيها قطع الأوراق المصابة من النبات والتى يتبعها معظم زراع الخرشوف فقد ينتج عنها نقص عدد النورات وصغر حجمها عن المقارنة التى لم تعالج ولم تقطع فيها الأوراق المصابة . ولوحظ أيضاً أن مادة المورستان لم تعط نتائج مشجعة .

التجربة الرابعة (عام ١٩٦٧/٦٦) :

استعملت فى هذه التجربة مادتا الكراثين و . د (القابل للبلل) والكراثين السائل التى تفوقت على باقى المبيدات والتى ثبتت فاعليتها فى مقاومة المرض لمقارنتها مع الكبريت الميكرونى عند استعماله فى أول الموسم فى الثلاث رشات الأولى أثناء فصل الشتاء عند انخفاض درجة الحرارة، ثم استعمال المركبات العضوية أو النحاسية فى الرشات الأخيرة عند ارتفاع درجة الحرارة أثناء شهر مارس . كما كررت معاملة قطع أوراق النبات المصابة للتأكد من تأثيرها الضار فى نقص المحصول .

وجدول (٥) يبين النسبة المئوية للإصابة بالمرض وكمية المحصول وعدد النورات الكبيرة والصغيرة فى كل معاملة .

وتؤيد النتائج الموضحة فى الجدول السابق نتائج التجربة السابقة التى أقيمت عام ١٩٦٦/٦٥ (جدول ٤) فى تفوق مادة الكراثين القابل للبلل أو الكراثين السائل على الكبريت الميكرونى عند استعمالها طول الموسم فى زيادة المحصول ، كما تتفق النتائج مع بعضها فى أن استعمال الكبريت الميكرونى فى الثلاث رشات الأولى عند انخفاض درجة الحرارة ثم الرش بالمركبات النحاسية أو الكراثين فى الثلاث رشات الأخيرة عند ارتفاع درجة الحرارة لايتسبب عنه احتراق للأوراق أو يضر بالمحصول .

كذلك فإن إزالة الأوراق المصابة بالقطع ينتج عنه نقص كبير واضح فى كمية المحصول وصغر حجم النورات وزيادة عدد النورات الصغيرة عن الكبيرة لمنع وصول العصارة الناضجة إلى مناطق التخزين فى نبات الخرشوف وهى النورات .

مما تقدم نجد أن نتائج الأربع تجارب السابقة تتفق مع بعضها فى تفوق مادة الكراثين ومع نتائج أبحاث Guillerm and Remond (١٩٥٨) و Mehani

جدول (٤)

تأثير المبيدات الفطرية على مقاومة المرض وزيادة عدد النورات وحجمها

المبيد الفطرى	النسبة المئوية للإصابة	عدد النورات بالفدان			نسبة النورات الكبيرة للصغيرة	الزيادة المئوية فى جملة المحصول عن المقارنة
		صغيرة	كبيرة	العدد الكلى		
كرائين و د	١١٫٥	١١٫٨٢٠	٣٦٫٨٨٠	٤٨٫٧٠٠	٣٫١	٥٤٫١
كرائين سائل	١٢٫٠	١١٫٤٦٠	٣٥٫٩٤٠	٤٧٫٤٠٠	٣٫١	٤٩٫٣
مورستان	١٧٫٥	١٥٫٥٨٠	٢١٫٢٦٠	٣٦٫٨٤٦	١٫٤	١٦٫٧
كوبرافيت	١٥٫٣	٢١٫٤٨٠	٢٥٫٥٦٠	٤٧٫٠٤٠	١٫٢	٤٢٫٥
ديثان ز ٧٨	١٥٫٠	١٧٫٦٦٠	٢٨٫٣٦٠	٤٦٫٠٢٠	١٫٦	٤٥٫٧
ديثان م ٤٥	١٤٫٨	١٠٫٦٤٠	٢٩٫٧٢٠	٤٠٫٣٦٠	٢٫٨	٢٧٫١
سوفريل (٣رشات) نم كوبروزان (٣ رشات)	١٤٫٥	٢٠٫١٦٠	٢٣٫٩٦٠	٤٤٫١٢٠	١٫٢	٣٩٫٦
سوفريل (طول الموسم)	١٨٫٠	١٧٫٥٢٠	١٩٫٧٤٠	٣٧٫٢٦٠	١٫١	١١٫٥
قطع الأوراق المصابة	—	١٢٫٠٤٠	١٦٫٦٦٠	٢٨٫٧٠٠	١٫٥	٩٤٫٠
المقارنة	٢٣٫٠	١٢٫٢٤٠	١٩٫٣٦٠	٣١٫٦٠٠	١٫٦	—
الفرق المعنوى ٥ ٪	١٫٦	—	—	١٫٤٤٦	—	—

جدول (٥)

تأثير المبيدات على نسبة الإصابة وكمية محصول الخرشوف

المبيد الفطرى وعدد الرشات	النسبة المئوية للإصابة	عدد النورات بالفدان		
		صغيرة	كبيرة	العدد الكلى
كرائين و.د (٦ رشات)	١٧،٤٥	٢،٨٠١	١،٧٨٥	٤،٥٨٦
كرائين سائل (٦ رشات)	١٧،٦٠	٢،٧٧٢	١،٥٥٤	٤،٣٢٦
كبريت ميكرونى (٦ رشات)	١٩،٦٢	٢،٤٢٣	١،٢٣٥	٣،٦٥٨
كبريت قابل للبلل (٦ رشات)	١٨،٠٤	٢،٥٣٣	١،٣٣١	٣،٨٦٤
كبريت ميكرونى (٣ رشات) ثم كوبرافيت (٣ رشات)	١٧،٩٠	٢،٥٩٦	١،٩٧٤	٤،٥٧٠
» » (٣ رشات) ثم ديثان م٤٥ (٣ رشات)	١٧،٣٣	٢،٦٨٢	١،٤٣٦	٣،٩٩٨
» » (٣ رشات) ثم كرائين و.د (٣ رشات)	١٦،٢٨	٢،٢٨٦	٢،٠٠٨	٤،٢٩٤
مقارنة (بدون علاج)	٢٤،١٦	٢،٣٣٥	١،٠٦٣	٣،٣٩٨
تقطيع الأوراق المصابة السفلية	١٤،١٤	١،٨١٥	٧٢٢	٢،٥٣٧
الفرق المعنوى ٥٪	٣،٨٧			٢٣٠،٥

(١٩٥٨ ، ١٩٦١) و Marras (١٩٦١) وإن نتائج استعمال الكبريت طول الموسم لم تكن مشجعة فيتسبب عنه احتراق الأوراق ونقص فى المحصول وهى تتفق مع نتائج Guillerm and Remond (١٩٥٨) و Marras (١٩٦١) إلا أنها تختلف مع نتائج Guillerm (١٩٥٨) و Cassini (١٩٥٩) وقد قرروا أنه يلزم اجراء تجارب أخرى لتأييد نتائجهم .

أما العلاج المتبادل بالرش بالكبريت ثم بالمواد العضوية عند ارتفاع درجة الحرارة خلال أشهر فبراير ومارس فكانت نتائجه حسنة، وتؤيده نتائج Ciocarone (١٩٥٣) الذى حصل على نتائج مشابهة باستعمال الثايرام والساليسالينيد بعد الكبريت .

ومن جهة أخرى أعطى استعمال المركبات النحاسية نتائج متوسطة بين المركبات العضوية والمركبات الكبريتية من حيث مقاومة المرض وكمية المحصول ، وهذا يختلف مع نتائج Berville and Lherault (١٩٥٦) حيث استخدم فى البحث الحالى الكوبرافيت (نحاس) بتركيز مناسب فلم يسبب أضراراً للنباتات كما حدث فى تجارب Berville and Lherault عند استعمالها المركبات النحاسية بتركيز عال وكانت الرطوبة الجوية عالية، فاختلاف الظروف البيئية للتجربتين هى السبب فى اختلاف النتائج.

الملخص

يسبب مرض البياض الدقيق خسارة اقتصادية لمحصول الخرشوف فى الجمهورية العربية المتحدة خصوصاً إذا كانت الظروف الجوية ملائمة لانتشار المرض .

وقد وجد أن استخدام الكبريت فى علاج المرض يتسبب عنه احتراق الأوراق ونقص فى المحصول خصوصاً عند ارتفاع درجة حرارة الجو . واختبر تأثير بعض المواد العضوية والنحاسية لمقارنتها مع مركبات الكبريت المختلفة .

ونتلخص النتائج فيما يأتى :

(١) يمكن علاج مرض البياض الدقيق على الخرشوف وزيادة محصوله من النورات كبيرة الحجم والصالحة للتصدير باستعمال المبيدات الفطرية العضوية أو النحاسية

(٢) تفوق مواد الكراثين و . د (القابل للبلل) والكراثين السائل على باقى المواد المستعملة فى مقاومة المرض وزيادة المحصول .

(٣) يلى الكراثين مواد الكوبرافيت (أكسى كلورور النحاس) والديثان ز ٧٨ (زينب) والكوبروزان سوبر د (زينب + نحاس) والرش بالكبريت الميكرونى أول الموسم ثم بالكوبروزان سوبر د باقى الموسم .

(٤) استعمال الكبريت المسحوق تعفيراً أو الرش بالكبريت القابل للبلل أو الكبريت الميكرونى طول الموسم (٦ رشات) يضر نباتات الخرشوف بحرق أوراقها مما يؤدى إلى نقص المحصول ، وأقلها ضرراً فى ذلك هو الكبريت الميكرونى .

(٥) استعمال الكبريت الميكرونى فى الثلاث رشات الأولى أثناء الشتاء عند انخفاض درجة الحرارة ثم الرش بالمركبات النحاسية (كوبرافيت) أو العضوية (كراثين) فى الرشات الأخيرة عند ارتفاع درجة الحرارة يفيد فى مقاومة المرض وزيادة المحصول بدون إحداث أى احتراق لأوراق الخرشوف .

(٦) إزالة الأوراق المصابة بالقطع ينتج عنه نقص كبير واضح فى كمية المحصول وصغر حجم النورات وزيادة عدد النورات الصغيرة عن الكبيرة وذلك عن المقارنة التى لم تعالج ولم تقطع فيها الأوراق المصابة .

شكر

يشكر المؤلفان السيد / محمد فتحى عبدالمنعم لمساهمته فى علاج وجمع بعض بيانات الإصابة المرضية والمحصول فى التجربة الأخيرة .

المراجع

(1) Bervillé, P. and P. Lherault (1956) Rev. Hort. Paris, 128: 1422-31. (c.f. Hort. Abst., 26: 2760).
(2) Cassini, R. (1958) (c.f. Valdeyron, G. (1958).
(3) Ciccarone, A. (1953) Bull. Staz. Pat. Veg. Roma, 9: 163-204. (c.f. Hort. Abst., 23: 3195).

(4) Guillerm, J. L. (1958) (c.f. Valdeyron, G. (1958).
(5) Guillerm, J. L., and G. Remond (1958) (c.f. Valdeyron, G. (1958).
(6) Landanski, F., S. Mehani and R. Cassini (1958) (c.f. Valdeyron, G. (1958).
(7) Marras, F. (1961) Not. Mal. Piante (1960) No. 52: 23-44. (c.f. Hort. Abst., 31: 617).
(8) Mehani, S. (1958) Service Botanique et Agronomique de Tunisie, pp. 206-211. (c.f. Rev. Appl. Mycol., 37: 637).
(9) Mehani, S. (1961) Rapp. Activ. Exp. Déf. Sult. 1959, No. 4: 75-82. (c.f. Hort. Abst., 31: 4382).
(10) Patterson, D. D. (1939) Statistical Technique in Agricultural Researches. New York : Mc Graw-Hill, pp. 168-173.
(11) Snedecor, G. W. (1952) Statistical Methods. Ames, Iowa: Iowa State College Press. pp. 233-345.
(12) Valdeyron, G. (1958) Report on the research work carried out in 1956, Vol. 1, Vol. 2) + (unnumbered) + 230 pp. (Mimeo). Service Botanique et Agronomique de Tunisie 1958. (Mimeo). (c.f. Rev. Appl. Mycol., 37: 637).

* * *