ظاهرة البياض في القصب

ماهيتها — التجارب التي أجريت لمعرفة مسببها
الوصول إلى مسبب البياض — سبيل العلاج

للمهندس الزراعي صلاح الدين عبد الكريم
رئيس القسم الزراعي الفني ، بتفتيش شركة وادي كوم امبو

تعريفها :

هي حالة منتشرة في معظم أراضي التفتيش مظهرها أن نباتات القصب الخلفة بعد حرق السفير وري الأرض تظهر ولونها الأخضر مائل إلى الصفرة ، وسرعان ما يزداد الاصفرار ، ثم تبيض نسبة كبيرة من هذه النباتات وتضعف بدرجة كبيرة تنتهي إلى موت الكثير منها ، وماينجو منها يرتد لونه تدريجياً بعد أن يتأخر موسم نموه نحو شهرين — هما من أهم فترات النمو تأخراً — ينجم عنه ضعف شديد للمحصول وبوار نسبة كبيرة من مساحة الأرض .

ويلاحظ أن هذه الظاهرة تنتشر بدرجة أكبر في الأراضي الخفيفة عنها في الأراضي الثقيلة ، وأنها نادرة الظهور في الغرس ، شديدة في الخلفة وقد يبدو مظهر الإصابة في الخلفة الثانية أقل من الخلفة الأولى لموت نسبة كبيرة من النباتات في الخلفة الأولى من أثر إصابتها بالبياض .

دراسة الظاهرة والتجارب التي أجريت عليها :

اشتغلت كثير من الهيئات الزراعية بدراسة هذه الظاهرة وأتمت بحثها على اعتبار أنها نقص عنصري ، وأجريت في ذلك تجارب لبعض المعاهد تم فيها رش وتسميد القصب المصاب بمواد مختلفة ، وبمحاليل رش كاملة ، وبأسمدة نتراتية ونوشادرية وبوتاسية وفوسفاتية . ولكن لم يتوصل أحد إلى نتيجة في هذه الناحية ، وهذا ما دعاني إلى عرض البحث على أساس أنه نقص عنصري بالتربة .

قمت فى عام ١٩٤٨ بالاشتراك مع لجنة من الإخصائيين فى وزارة الزراعة بأقسام تربية النباتات والحشرات وأمراض النباتات ووقاية المزروعات بدراسة هذه الظاهرة وتم فى ذلك :

١ — بحث احتمال أن يكون الذى سببها حشرى أو فطرى ، وأخذت عينات من النباتات المصابة ، ومن بعض أنواع الحشرات التى وجدت على النباتات فكانت نتائج فحص هذه العينات سلبية فى البحث المطلوب .

٢ — بحث احتمال أن يكون مسبب هذه الظاهرة فيرس ، وكان هذا الرأى هو الغالب لأعضاء اللجنة فأخذت نباتات شديدة فى درجة إصابتها « بيضاء » وأخرى صفراء وعصرت وحقنت بعصيرها فى الحال نباتات سليمة وأخرى متفاوتة فى درجات الإصابة على اعتبار أن هذا المرض يتسبب عن فيرس ينتقل مع العصير بعملية الحقن إلى النباتات السليمة فيظهر عليها علامات البياض أو ينتقل إلى النباتات المصابة بدرجة محدوده فتشتد إصابتها ، وهكذا . . ولكن المشاهدات التى درسناها طوال موسم البياض على النباتات التى تم حقنها لم يظهر عليها أى تأثر من عملية الحقن فاستبعد إذ ذاك احتمال أن يكون مسبب المرض فيروسا .

٣ — أجرت اللجنة أيضا حصر مساحات القصب المنتشرة بها هذه الظاهرة فوجدت أن ٢٢٤٨ فدانا من جملة مساحة الخلفة البالغة ٥١٠٠ فدان « بنسبة ٤٥٪ منها » بها إصابات ، وقدرت المساحات المصابة به فكانت ٦٤٦ فدانا أى بنسبة ١٣٪ من زمام الخلفة أو ٨ ½٪ من جملة زمام قصب التفتيش .

وفى أبريل ١٩٤٩ قمت بالاشتراك مع إخصائى من قسم الكيمياء بأخذ عينات من تربة البقع التى بها إصابات شديدة بالبياض وأخرى لأراض نباتاتها غير مصابة ، وعينات من نباتات قصب مصابة ، وأخرى سليمة وأرسلت لقسم الكيمياء لتحليلها فتبين لنا على ضوء نتيجة التحاليل ما يأتى :

١ — فى تحليل التربة اتضح نقص الأراضى المصابة نباتاتها فى طبقة تحت التربة فى مادة أكسيد الحديد والألومنيوم ، وأكسيد المغنسيوم ، والبوتاسيوم إلى النصف ، وكذلك المادة العضوية كما نقصت طبقة التربة السطحية بدرجة أقل .

٢ — وفى تحليل النباتات اتضح نقص النباتات المصابة نقصا كبيرا فى أكسيد الحديد والألومنيوم ، ونقص ذو قيمة فى الكالسيوم والمغنسيوم .

وعلى ضوء نتيجة التحليل رئى إجراء المشاهدات الآتية :

١ — رش مساحات محدودة جدا بمحاليل رش ذات تركيز ١٫٠٪ و٠٫٠٥٪ بكل من المواد الآتية كل منها على حدة .

أكسيد الزنك — سلفات الزنك — سلفات البوتاس — سلفات المغنسيوم — سلفات المنجنيز — حمض بوريك — بوراكس — سلفات النحاس — سلفات الحديد — سترات الحديد .

وسجلت ملاحظاتنا عن عدد النباتات المصابة قبل الرش وبعده ، فرأينا شكا محدودا فى أثر سلفات الحديد وسلفات المنجنيز بدرجة لم يمكن الاعتماد عليها .

٢ — أجريت مشاهدة عن أثر البوتاس والأسمدة الحمضية على هذه الظاهرة فكانت نتيجتها سلبية .

٣ — أجريت مشاهدات عن أثر التسميد العضوى عن طريق التسميد بكميات كبيرة من الكسب (١½ طن للفدان) ومقارنته بأسمدة أوزتية أخرى غير عضوية (نترات صودا) وأسمدة نوشادرية مع تسميد فوسفاتى وبدونه ، فكانت النتيجة سلبية .

هذا وقد أجريت مشاهدة فى عام ١٩٤٩ إذ عرف أن نباتات القصب التى تصاب بالبياض لا تكون مجموعا جذريا فرئى أن يجرب أثر بعض الهرمونات التى لها تأثير فى تنشيط المجموع الجذرى برشها تارة ، وتسميدها أخرى بمادة هرتومون (A) فكانت النتيجة سلبية ، كما أجرى الرش بحمض الأندول استيك بمحاليل ذات تركيز معين فكانت النتيجة كذلك سلبية .

كما أجريت تجارب فى أعوام ١٩٤٧ و ١٩٤٨ و ١٩٤٩ عن محاولة انتخاب نقاوى قصب من الأصناف التى تصاب به من مساحات ظهر فيها المرض وأبقيت بعض النباتات على أمل أن تكون قد صارت لهذه النباتات درجة من المقاومة ضد هذه الظاهرة ، ولكن تبين أن لا فرق فى الإصابة بين زراعة أخذت تقاويها من مثل هذه النباتات بأرض تنتشر بها الإصابة ، وبين زراعة أخذت تقاويها من أرض سليمة .

فى عام ١٩٥٠ :

١ — أجريت معاملات عن أثر العمليات الزراعية على ظاهرة البياض فى خلفة تجربة زرع غرسها فى العام السابق ببقعة معروفة بشدة إصابتها بالبياض بقصد بحث النواحى الآتية :

(١) ماإذا كان لتأخير حرق السفير بعد الكسر أثر

(٢) « « « رى الأرض بعد حرق السفير أثر

(٣) « « لعملية حرث الخلفة أو لعدمه أو استبدال الغزيق به أثر

(٤) « « لرى القصب على فترات قصيرة فى فترة البياض أثر .

وكانت نتيجة جميع هذه المعاملات سلبية .

٢ — أجريت فى دوائر هذه التجربة التى لوحظت شدة إصابتها بالبياض مشاهدة محدودة عن أثر الرش بالمواد الآتية :

سلفات المغنسيوم — أكسيد الزنك — ايدركسيد الكالسيوم بنسبة ١ر٠ ٪ و٢ر٠ ٪ — سلفات الحديد بنسبة ٥ ٪ و١٠ ٪

وبأخذ مشاهدات عليها اتضح أن أثر سلفات الحديدوز واضح فى ارتداد لون النباتات سواء أكان بنسبة ٥ ٪ أو ١٠ ٪

٣ — أقيمت تجربة عن أثر المادة العضوية على ظاهرة البياض باستعمال كل من تبن الفول والبرسيم والكسب مقارنة بمعاملة بدون تسميد عضوى وزرع كل قسم من أقسام هذه التجربة بالأربعة الأصناف الرئيسية من القصب وهى : ٤١٣ و١٠٥ و٢٨١ و٢٨٧٨

فى عام ١٩٥١ :

١ — بأخذ مشاهدات عن تجربة التسميد العضوى السابقة فى الخلفة كانت نتيجة درجة المقاومة سلبية فى جميع الأصناف إذ لم يتأثر أحدها بمعاملات التسميد العضوى فما يقاوم المرض منها قاومه وما يصاب به أصيب .

٢ — أجريت تجربة عن أثر استعمال سلفات الحديد وز بمعاملات الرش بمحاليل ٢١/٢ ٪ و٥ ٪ و١٠ ٪ وبمعاملات تسميد بمعدل ٥٠ كيلو و١٠٠ كيلو و٢٠٠ كيلو

ويأخذ مشاهدات عنها ظهر أثر لسلفات الحديدوز فى ارتداد لون النباتات ، ولكن هذا الارتداد كان غير واضح لتأخير موعد الرش ، إذ تبين لنا من الضرورى التبكير فى عملية الرش قبل ضعف النباتات ضعفا يصعب معه استفادتها من العلاج .

ولذلك أقيمت تجربة أخرى بأرض معروفة شدة إصابتها بالبياض لكى تجرى عليها معاملات العام التالى .

فى عام ١٩٥٢ :

أجريت المعاملات الآتية على التجربة السابقة المجهزة عام ١٩٥١ بمجرد تكامل ظهور النباتات (وكان ذلك بعد ١٢ يوما فقط من الرية الأولى للقصب التى أعقبت حرق السفير بـ ١٢ يوما أخرى) وقد لوحظ قبل إجراء هذه المعاملات أن درجة إصابة التجربة جميعها بالبياض متنظمة ، شديدة بدرجة واضحة ، وكانت معاملات هذه التجربة تتلخص فى :

١ — الرش بمحاليل سلفات الحديدوز بنسبة ١٪ و٢٪ و٥٪ لمرة واحدة فى هذا التاريخ ، ولمرتين كانت الثانية بعد عشرة أيام من الأولى .

٢ — التسميد بمادة سلفات الحديدوز بمعدل ٥٠ كيلو و١٠٠ كيلو و٢٠٠ كيلو مرة واحدة فى هذا التاريخ ، ولمرتين تقع الثانية بعد عشرة أيام من الأولى (قبل الرية التالية) وكانت كل معاملة من ستة تكرارات ، فجاءت نتيجة هذه التجربة كما يلى :

ثبت بما لا يدع مجالا للشك أن رش النباتات المصابة بظاهرة البياض بمحلول تركيز ٥٪ من سلفات الحديدوز (وبمعدل ٢ متر مكعب منه للفدان) يكفى لارتداد النباتات سريعا إلى لونها الأخضر الطبيعى وبقائها قوية صحيحة فى معظم حالات الإصابة الشديدة ، أما حالات الاصابة الخفيفة والمتوسطة فيكفى فيها الرش بمحلول تركيزه ٢ ٪ .

وأرى فى ذلك تقسيم عملية الرش حسب درجة الإصابة كما يلى :

(١) زراعات درجة الإصابة فيها خفيفة ترش بمحلول ٢٪ مرة واحدة أو ١٪ مرتين ، والثانى أفضل إذا تيسرت وسائل الرش .

(٢) زراعات درجة الاصابة فيها متوسطة ترش بمحلول ٢٪ وإذا احتاج الأمر يعاد رشها مرة ثانية بمحلول ٢٪ .

(٣) زراعات درجة الإصابة فيها شديدة ترش بمحلول ٥ ٪ أو بمحلول ٢ ٪ مرتين ، والثانى أفضل .

(٤) زراعات درجة الإصابة فيها شديدة جدا ترش بمحلول ٥ ٪ على أن يعاد رشها بمحلول ٢ ٪ أيضا .

(٥) يمكن الاحتياط لأشد حالات البياض بالرش بمحلول ٥ ٪ مرتين .

٣ — ثبت أيضا أن التسميد بمعدل ٢٠٠ كيلو من سلفات الحديدوز على دفعة واحدة أو دفعتين للأرض يفيد فى مقاومة البياض ، ولكن أثره محدود وليس كالرش ، ويحسن فى هذه الحالة ريه ريات متقاربة على فترات ٨ أيام لإعطاء مياه الرى الفرصة الكافية لسرعة إذابة المادة التى تحت النباتات .

ويسهل تعليل استفادة النباتات من الرش عن التسميد بأن حالة ضعف المجموع الجذرى فى النباتات المصابة بالبياض لا تمكنها من الاستفادة المطلوبة من المحلول الذائب فى الأرض بعد عملية التسميد والرى .

وعلى أساس نتيجة ثبوت أن مسبب ظاهرة البياض هو نقص عنصر الحديد فإنه يسهل تعليل مقاومة بعض أصناف القصب لهذه الظاهرة عن بعض ، مع ما لوحظ من تناسب المجموع الجذرى إلى حد كبير مع درجة المقاومة لهذه الظاهرة فيكون المجموع الجذرى الأكبر أقدر على استخلاص الحديد اللازم للنبات من التربة وإن قل هذا بها عن الحد المناسب .

كما يسهل تفسير سبب انتشار البياض فى الأراضى الخفيفة عن الثقيلة كما هو معروف بقلة ما تحويه الأولى من الحديد عن الثانية .

وسائل المقاومة :

يمكن رش النباتات المصابة بأية وسيلة من وسائل الرش المعروفة سواء أكانت بموتورات الرش فى المساحات الكبيرة أم بمضخات الرش الظهرية فى المساحات المحدودة ، على أنه من الأهمية بمكان ضرورة إجراء هذه العملية فى أبكر وقت ممكن . وبمجرد ظهور النباتات بعد أول رية حتى يكون للرش أثره الحاسم فى علاج المرض .

تكاليف المقاومة :

١ — فى حالة الاصابة الخفيفة ترش بمحلول تركيزه ٢ ٪ من سلفات الحديدوز بمعدل مترين للفدان فتحتاج إلى ٤٠ كيلو ثمنها جنيه و٢٠٠ مليم

٢ — فى حالة الإصابة المتوسطة ترش بمحلول تركيزه ٢ ٪ من سلفات الحديدوز مرتين بمعدل مترين للفدان فتحتاج إلى ٨٠ كيلو ثمنها جنيهان و٤٠٠ مليم .

٣ — فى حالة الإصابة الشديدة ترش بمحلول تركيزه ٥ ٪ من سلفات الحديد مرتين بمعدل مترين للفدان فتحتاج إلى ١٠٠ كيلو ثمنها ٣ جنيهات و٤٠٠ مليم

٤ — فى حالة الاصابة الشديدة جداً ترش بمحلول تركيزه ٥ ٪ من سلفات الحديدوز مرتين ويعاد الرش مرة أخرى بمحلول ٢ ٪ فيحتاج الفدان إلى ١٤٠ كيلو ثمنها ٤ جنيهات و٢٠٠ مليم .

أما مصاريف عملية الرش واستهلاك الموتور فتقدر فى الفدان بنحو ٣٠٠ مليم .

ويلاحظ أن الرش بموتورات الرش يكفى فيه من ١ — ١ ½ متر للفدان بدلا من مترين ، وفى هذه الحالة سيتوفر نصف أو ثلث المصاريف المشار إليها التى استنفدت عند استعمال وسائل للرش محدودة ، لصغر مساحة قطع التجربة .

أهمية هذا الكشف :

لاريب أن هذا الكشف كانت له أهمية علمية فى التغلب على مرض ظل ٤٠ عاما بلا علاج ، ووقفت أمامه الأبحاث المختلفة مكتوفة الأيدى فى حين إنه يسبب خسائر فادحة فى محصول القصب ، ولكن أهميته الاقتصادية تزداد وضوحا من وجهة أخرى .

فإنه عند ما ثبت أن الصنف ٢٨١ يقاوم هذه الظاهرة اعتبر ذلك اهتداء للوسيلة التى يمكن بها زراعة القصب بالمناطق الموبوءة بظاهرة البياض ، ولكن الظروف لم تكن مواتية لهذا تماما ، إذ أن معظم الأراضى التى ينتشر بها مرض البياض من الأراضى الخفيفة التى لم يثبت الصنف ٢٨١ صلاحيته فيها كثيرا فهو يجود فى الأراضى الثقيلة وتتغلب عليه الأصناف الأخرى مثل ٢٨٧٨ و٤١٣ و٤١٩

فى الأراضى الصفراء، ويضعف محصولها كثيراً إلى جانبها فى الأراضى الخفيفة . ولهذا ضعفت قيمة هذا الصنف كوسيلة يلجأ إليها عند زراعة القصب بالأراضى التى تقاوم البياض . ولما كان الصنف ٢٨٧٨ يعتبر أشد الأصناف ذات المحصول العالى اصابة بهذا المرض ، ولذا كان الأمل معلقا على الصنفين الجديدين ٤١٣ و٤١٩ ولكن تبين أن الثانى منهما يصاب بدرجة متوسطة بهذا المرض ، كما أن الأول يصاب به بدرجة وإن كانت محدودة إلا أن لها أثرا فى المحصول إذا كانت الاصابات شديدة .

وبذلك كانت هذه الظاهرة عقبة فى تعميم الأصناف ذات الايراد العالى بهذه الأراضى أدت اضطرارا إلى زراعة الصنف ٢٨١ وإن تدهور المحصول .

ولكن هذا الكشف الجديد حل هذه المشكلة الآن وأصبح المجال متسعا لانتشار صنفى ٤١٣ و٤١٩ وأى أصناف أخرى قد تتفوق فى المستقبل دون خشية عدم مقاومتها لمرض البياض ما دام قد ثبت علاجه بصفة قاطعة بمصاريف محدودة لاتتجاوز ١٠ ٪ مما يسببه المرض من خسائر للمحصول .