مرض الخميرة المغلفة

على الشعير — علاج بسيط له — التجارب الحديثة

اجريت تجارب خاصة بمقاومة مرض الخميرة المغلق فى الشعير فى الاربع سنوات الاخيرة وقد أعطت لنا نتيجة مرضية لها قيمة عملية كبيرة ولم يحن الوقت لاعطاء بيان علمى واف عن جميع التجارب وهو ما سينشر فى المستقبل ولكن فى الامكان الآن الادلاء ببيان وجيز عن التجارب والنتائج التى حصل عليها مساعدة للمزارعين :

المرض — هذا المرض يمكن الاستدلال عليه فقط فى الحقل قبل وقت الحصاد فالنباتات المصابة بدلا من أن تحمل سنابل اعتيادية تجد عليها كتلا صلبة ذات لون رمادى بحجم وشكل السنابل الاعتيادية . واذا ما أخذت هذه الكتل بين الاصابع وهرست وكسرت فأنها تتحول الى دقيق داكن جدا أو اسود كالهباب تماما .

وفى وقت الحصاد تجمع السنابل المريضة مع السليمة وتدرس سويا ومن المسلم به أيضاً هو ان هذه الكتل الصلبة ودقيقها الاسود تختلط بحبوب الشعير وانه وان كان جزء من الاصابة يزال عند تنظيف الحبوب بواسطة الغرابيل الا أن الجزء الأكبر يبقى مع البزور ويبذر معها فى الموسم التالى وكما ان الشعير ينبت فكذلك هذا المرض ويصيب الزراعة التالية وأحسن طريقة لعلاج هذا المرض تنحصر فى تنظيف البزور من المرض بالتطهير بطريقة تقل المرض ولا تؤذى حبوب الشعير .

مدى انتشار المرض فى مصر — هذا المرض موجود فى انحاء القطر بدرجات متفاوتة وبخاصة فى شمال الدلتا وغربيها حيث تبلغ نسبته عادة ٢ فى المائة وقد تصل هذه النسبة فى بعض الاحيان إلى ١٥ فى المائة أما فى الوجه القبلى فلا تسبب فى الغالب

ضررا كبيرا وقد اتضح من المعلومات التى أمكن الحصول عليها ان مرض الخميرة المغلق بسبب خسارة سنوية تبلغ عشرة آلاف جنيها مصريا على الأقل .

طرق المقاومة القديمة — كانت الطريقة الأولى التى استعملت لمنع هذا المرض تنحصر فى تطهير الحبوب بواسطة محلول من سلفات النحاس على ان هذه الطريقة لم تفد كثيرا وغالبا كانت تسبب ضررا لبزور الشعير وقد استغنى عنها فى السنين الاخيرة واستبدلت بطريقة التطهير بالفورمالين .

وطريقة التطهير بالفورمالين تعطى نتيجة حسنة جدا فى المقاومة المرض اذا ما اجريت قبل بذر البزور فانها تكون مأمونة العاقبة ولا تؤثر على الانبات وقد نجحت هذه الطريقة فى أوروبا سنة ١٩٢٨ واجريت فى مصر فنجحت .

وانه وان كان التطهير بالفورمالين ناجح ورخيص جدا الا ان هناك موانع قهرية لتعميم استعماله فى مصر .

أولا — أن البزور يجب معالجتها قبل البذر تماما وهو الوقت الذى يكون المزارعون أكثر انهماكا فى أعمالهم

ثانيا — يجب ان تغمس الحبوب فى محلول الفورمالين فى براميل أو أوعية كبيرة حيث لا توجد فى المزارع لهذا الغرض و بعد غمس البزور وتركها كذلك لمدة ثلاثة ساعات يعاد تجفيف الحبوب لمدة بضع ساعات اذ ان البزور المبللة لا يمكن نثرها على الارض و بما أنه ليس هناك أرضيات بالاسمنت كان من الضرورى استعمال مشمع أو زكائب فيترتب على ذلك ان المساحة المطلوبة للتجفيف كبيرة الا إذا اختصر على علاج كميات صغيرة جدا من الحبوب . هناك طريقة أخرى لاستعمال الفورمالين تتخلص فى نثر الفورمالين على البزور بدلا من غمسها فى المحلول وهذه الطريقة اسهل نوعا ما ولكنها لا تعطينا نفس النتيجة وفضلا عن ذلك فانها تحتاج الى عناية فائقة كما يجب اجراؤها قبل بذره مباشرة وعليه فانها تشبه تقريبا الطريقة العادية من حيث عدم موافقتها .

وما دام قد تبين ان طريقة العلاج بالفورمالين ليست من السهولة بمكان لاستعمالها فبكل صراحة نستطيع أن نجزم استحالة العمل بهـا فى المزارع المصرية . وعليه فمن الضرورى اذن ايجاد طريقة أسهل .

طرق المقاومة الجديدة — فى سنتى ١٩٢٩ — ١٩٣٠ عولجت بزور الشعير المصابة بمرض الخميرة المغلق و بطرق ثلاث و بذرت بزور الشعير التى لم تعامل أيضاً جميعها فى قطعة شطرنجية بسخا وكانت طرق العلاج التى أتبعت ما يأتى : —

١) طريقة الفورمالين العادية

٢) تعفير البزرة بكربونات النحاس

٣) غمس البزور فى الجيرميسان وهو مركب زئبقى عضوى كثير الاستعمال فى الوقت الحاضر فى أوروبا لتطهير البزور

وفى نهاية الموسم كانت نسبة المرض فى القطعة المنزرعة كالآتى : —

طريقة المعاملة	نسبة الاصابة	المرض النسبى
الغير معامل	٦ و ١ ٪	١٠٠
الفورمالين	٠٣و ٪	٢
التعفير بكربونات النحاس	٦٦و ٪	٤١
الجرميسان	٠٦و ٪	٤

والتعفير بكربونات النحاس طريقة صالحة ورخيصة ولـكن المادة المستعملة سامة لا يؤمن استعمالها كما أنها لا تقوم بالمقاومة كما يجب وعليه يمكن اعتبارها غير مرضية.

والجرميسان يصلح للاستعمال ولـكن تـكاليفه تزيد قليلا عن غيره و يعطى نتيجة حسنة على أنه يحتاج الى ماكينة لاستعماله وليس من الصواب شراؤها الا اذا كانت كمية الشعير المراد علاجها تزيد عن خمسين أردبا وعلى كل فهذه الطريقة حسنة جداً وتصلح للاستعمال فى المزارع الواسعة .

وفى سنة (١٩٣٠ ـ ١٩٣١) عولج الشعير المصاب بخمس طرق مختلفة كالآتى :

١) العلاج بالفورمالين قبل البذر مباشرة

٢) العلاج بالفورمالين قبل البذر بشهر واحد

٣) العلاج بالفورمالين قبل البذر بشهرين

٤) العلاج بالجيرميسان

٥) العلاج بخلط زهر الكبريت مع البزور بنسبة ٠٠٤و٠

وقد جربت طريقة العلاج بالكبريت نظراً للنجاح العظيم الذى أحرزته فى الهند فى علاج مرض الخميرة فى الذرة وكانت نسب المرض فى نهاية الموسم الآتى : —

	نسبة الاصابة	المرض النسبى
بزور لم تعامل	٨و٣ ٪	١٠٠
طريقة الفورمالين قبل البذر مباشرة	١و٠ »	٣
طريقة الفورمالين قبل البذر بشهر واحد	٢و٠ »	٦
طريقة الفورمالين قبل البذر بشهرين	١و٠ »	٢٤
طريقة الجيرميسان	٤و٠ »	١٠
طريقة الكبريت	٣و٠ »	٨

ومما تقدم يتضح أن طريقة العلاج بالفورمالين مفيدة اذا أجريت قبل البذر بشهر واحد ولكنها تكون قليلة التأثير إذا بوشرت بعد ذلك . وقد أعطت طريقة الجيرميسان نتيجة حسنة . كما أن الكبريت أعطى نتيجة مشابهة لما أعطاه الجيرميسان كما وأنه يمتاز عليه بأنه أرخص وآمن الطرف وأصلحها فقد رؤى أنه يبشر بالنجاح على أن استعماله يحتاج الى ماكينة لعملية الخلط كما هو الحال فى الجيرميسان وهذه عقبة كبيرة فى طريق استعماله

وفى خلال سنة ١٩٣١ — ١٩٣٢ أعيد معاملة الشعير المصاب مرة أخرى بعدة

طرق وقد كانت بزور الشعير المستعملة مغبرة جداً وكثيرة الدقيق نظراً لاصابتها بالحشرات ولكن لما كانت هى البزور الوحيدة التى أمكن الحصول عليها فى ذلك الوقت وذلك بنسبة إصابة معاومة فقد استعملت وكانت العلاجات كالآتى : —

(١) الجرميسان

(٢) زهر الكبريت ٠٠٤ و

(٣) زهر الكبريت ٠٠٢ و

(٤) زهر الكبريت ٠٠١ و

(٥) كبريت عمود مسحوق باعتناء ومغربل بمنخلى حريرى بنسبة ٠٠٤ و

وكانت النتائج كالآتى : —

	نسبة الأصابة المئوية	المرض النسبى
بزور لم تعامل	٤ و ٣ ٪	١٠٠
الجيرميسان	٧ و ٠ ٪	٢٠
الكبريت ٠٠٤ و	٩ و ٠ ٪	٥٦
كبريت ٠٠٢ و	٨ و ١ ٪	٥٣
كبريت ٠٠١ و	٧ و ١ ٪	٥٠
كبريت عمود ٠٠٠٤ و	٥ و ١ ٪	٤٤

وكانت النتائج غريبة فأولا كانت نتيجة الغير معامل بالنسبة لما فى تجربة الجرميسان والكبريت أقل بكثير من نتائج المواسم السابقة وثانياً كانت نتائج جميع العلاجات بالكبريت بنسب متفاوتة واحدة تقريباً وكان كبريت العمود يفضلها قليلا

ولا يوجد شك فى أرقام المرض التى روجعت مرتين والمظنون أن أرقام العلاج المنخفضة ترجع إلى حالة الحبوب الدقيقة المسببة عن آفات الحبوب المخزونة — وهى نتيجة معروفة عند استعمال الجيرميسان وربما فى حالة غيره من المعفرات الأخرى وتعلل بان

التراب الدقيق الناتج يحلل المعفرات أو السوائل المستعملة فى العلاج أما كون النتيجة واحدة باستعمال نسب مختلفة من الكبريت تدل على أنه حتى إذا استعملت نسبة $\frac{١}{١٠٠٠}$ فانها تكون ناجعة إذا لم تكن البزرة دقيقة وأما مسحوق كبريت العمود فتفوقه قليلا قد يرجع إلى اختلاف بسيط فى نسبة نقاوة الكبريت

ومن حسن الحظ ان أحد هذه التخمينات على الأقل ظهر أنه صحيح فى تجربة أخرى أجريت فى نفس الموسم فى مزرعة الجبل الأصفر وكان الغرض من التجربة معرفة ما إذا كانت هذه الطريقة تكون ناجعة إذا خلط الكبريت بجهاز بسيط أو باليد بدلا من استعمال آلة خاصة

ولم تكن البزور المستعملة مصابة اصابة شديدة بمرض الخميرة المغلق ولكنها كانت خالية من الحشرات ولم يسبق أن عفرت أو كان بها دقيق . وفى احدى الحالات خلطت أربع أجزاء من زهر الكبريت باليد مع ألف جزء من الحب ومرر المخلوط فى طنبور ظن أنه يحل محل آلة الخلط وقد وضع الطنبور مائلا قليلا فى مكان الشعير والكبريت — كما لو كانا ماء — و بعدئذ أدير الطنبور فدخل فيه الشعير والكبريت واختلطا معاً وخرجا من أعلاه مخلوطين تماما وقد لوحظ أن العملية كانت مجهده جداً وكانت تسبب تطاير الكبريت

وفى حالة ثانية نثر الكبريت على زكايب فرشت على الأرض ثم نثرت أربعة أجزاء من زهر الكبريت لكل ألف جزء من الشعير و بعدها خلط العمال الشعير والكبريت خلطا تاما باليد لمدة عشرة دقائق وقد زرعت البزور بالطريقة العادية وفى نهاية الموسم فحصت نسب المرض فى هذه التجارب بكل دقة فكانت كالآتى : —

	نسبة الاصابة المئوية	المرض النسبى
بزور لم تعامل	٥ و ٠/٠	١٠٠
العلاج بالكبريت المخلوط بواسطة الطنبور	١٦ و ٠/٠	٣١
العلاج بالكبريت المخلوط باليد فقط	٠٦ و ٠/٠	١٠

وقد أجريت تجربتان اخرتان على نطاق واسع أعطت الأرقام التالية ١٠٠ للغير معالج و ٣٠ للخلط بواسطة الطنبور و٨ بطريقة الخلط باليد ويلاحظ أن الرقم الأخير هو نفس الرقم الناتج من تجارب سنة ١٩٣١ — ١٩٣٢ ويمكن تلخيص النتيجة بأن زهر الكبريت إذا خلط تماما ولو باليد مع تقاوى الشعير بنسبة ٤ . وأمكنها مقاومة ٩٥٪ من مرض الخميرة المغلق كما يتضح جليا بأن هـذه الطريقة لاتـكون ناجعة إذا كانت تقاوى الشعير صغيرة وتحتوى على دقيق نتيجة إصابتها بآفات الحبوب المخزونة .

نتائج أخرى لتجارب الكبريت — قام البحاثة الحشريون فى مصر بابحاث عن تأثير الكبريت على حشرات الحبوب المخزونة وقد نشر بعض نتائج هذه الابحاث فى المجلة الزراعية عدد يونيو سنة ١٩٣٢ وقد وجد أن الـكبريت المخلوط مع تقـاوى الشعير بنسبة ٢ ٠٠٠ و ٠ يمنع ضرر هذه الحشرات فى الشعير اثناء تخزينه .

وهذا مهم جدا ليس فقط من الوجهة الحشرية ولـكن من وجهة مرض الخميرة المغلق إذ من الواضح انه إذا عولجت بزور الشعير بالـكبريت بنسبـة ٤ . و بعد ضم المحصول مباشرة لا تصاب بالحشرات فلا تتحول إلى دقيق أو تراب عندئذ يكون علاج مرض الخميرة المغلق ناجعاً للغاية .

هذا والـكبريت مادة كيماوية لا تضر الشعير أو تؤذى الانسان والحيوان مطلقاً والشعير المعـالج بالـكبريت يمكن تقديمه كغذاء للحيوانات بأمان والواقع أنه يكون دواء مفيـد .

الخلاصة — بعد جميع التجارب التى اجريت يمكن أن يقال بأن علاج الكبريت يفضل جميع الوسائل المستعملة لمنع مرض الخميرة المغلق فى الشعير كما أن له فوائد عظيمة أخرى لذلك فقد أرسل المنشور الارشادى الوارد بعد الى كثير من كبار المزارعين مع الاشارة عليهم بتجربتـه والتـكرم بإرسال النتـائج التى يحصلون عليها إلى قسم وقاية النبـاتات .

ارشادات عن معالجة الشعير بغبار الكبريت — لتعفير تقاوى الشعير بمسحوق الكبريت وخلطها به الفوائد الآتية :

١) يذهب بتسعة أعشار الاصابة بمرض الحميرة المغطاة فى الشعير

٢) يمنع الخسائر الناجمة من السوس وغيره من الحشرات في المخزن

٣) تكاليفه رخيصة إذ يتكلف علاج الأردب خمسة مليمات فقط

٤) يمكن خلط مسحوق الكبريت بالتقاوى باليد

٥) لا ضرر منه على حبوب الشعير أو على الانسان أو على الحيوان إن أكلها .

وميزة هذه الطريقة البساطة وسهولة الاستعمال وهى جديدة إذ قد اكتشفت لمعالجة مرض الحميرة المغطاة التى تصيب الشعير وتحدث فيه خسائر تربو عن العشرة آلاف جنيه فى السنة فى شمال الدلتا وحدها .

وطريقة العلاج التى تتبع تتلخص فيما يلى :

أولا — أنثر كل أردب من التقاوى بشكل طبقة رفيعة على أرضية من الأسمنت أو على قطعة من القماش المشمع أو على زكائب

ثانيا — انثر على هذه التقاوى نصف كيلو جرام من مسحوق الكبريت العادى أو من زهر الكبريت أو من كبريت العامود الذى يجب أن يسحق جيداً ثم ينخل بالمنخل الحرير كالذى يستعمل فى نخل الدقيق حتى يصير ناعما مثل الدقيق

ثالثا — ثم اخلط حبوب الشعير خلطا تاما بالكبريت الذى عفرته عليها وذلك بان تقلبها بيديك بكسل تؤدة واعتناء حتى تتأكد من أن كل حبة قد نالت مقدارها من الكبريت ويجب أن تبتعد عن تيار الهواء وقت القيام بهذه العملية

رابعا — ضع هذه الحبوب المعفرة بالكبريت داخل زكائب أو فى أكوام

خامسا — إذا آن ميعاد الزراعة ابذرها بالطريقة العادية

ملحوظة هامة — بما أن هـذا العلاج يقتـل تسعة أعشار مرض الخميرة المغطاة ويمنع اصابة حبوب الشعير وتلفه بالسوس المخزن فأن من المستحسن بل من الواجب أن تقوم بعلاج تقاوى شعيرك الآن قبل تحدث الحشرات ضررها . وبما أن تكاليف معالجة التقاوى هى خمسة ملليمات فقط للاردب فان رخص العلاج يشجعك على اجراء تجربتك

توصيات — انا يوصيك بكل ما عندنا من قوة ان تجرب طريقة العلاج هذه فى أراضى قليـلة من تقاويك تاركا بعض التقاوى بدون معالجة حتى يمكنك مقارنة المحصول الناتج من التقاوى التى عالجتها بالمحصول الناتج من التقاوى التى لم تعالجها .

فان هذه هى أحسن طريقة تقنع بها نفسك بان هذا العلاج ناجع .

قم بعلاج تقاوى الشعير الآن فى أى وقت من أوقات فراغك وعند الزراعة قارن نسبة الاصابة بالسوس فيما عالجت بنسبتها فى التقاوى التى لم تعالج وعند الضم قارن نسبة ظهور مرض الخميرة المغطاة فى الشعير الناتج من التقاوى التى عالجتها بنسبة فى الشعير الذى لم تعالج تقاويه

النتائج — نظرا لكون هذا العلاج جديد فانه يمكنكم ان تؤدوا لنـا مساعدة عظيمة تعود عليكم فى النهاية وعلى غيركم من المزارعين بالخير ان تفضلتم بتبليغ ماتحصلون عليه من النتائج الناجعة من اتباعكم ارشاداتنا هذه الى قسم وقاية النباتات عند ماتضمون محصولـكم فان هذه تعطينا فكرة عن نجاح هذا العلاج فى مختلف جهات القطر .

ج . هوارد هوبز
كبير الاخصائيين في الأبحاث القطرية