# مرض اليبس

## في شجر الموالح [1]

## Mal Secco

للدكتور محمد منير بهجت

نشرت « جريدة ذي اجيشيان جازت » في اول مارس سنة ١٩٣٧ برقية من روما بعنوان « ظهور مرض جديد خطر على ثمار الموالح بايطاليا » جاء فيه « ان تجارة الموالح هناك مهددة بالكساد وان مساحة تربي على ثلاثين ميلاً مربعاً من بساتين الموالح المثمرة اتلفت اشجارها في منطقة باليرمو من جزيرة صقلية لاصابتها بهذا المرض الجديد الخطر »

ولما كانت مصر لا تزال تستورد مقادير كبيرة من ثمار الموالح التي يستورد منها جانب كبير من ايطاليا والرقابة في الجمارك المصرية على الوارد من تلك الثمار ما زالت مقتصرة على مرض اللفحة البكتريولوجية والتفرح تنفيذاً للقرار الصادر في ٣٠ اغسطس سنة ١٩٣٢ فقد اهتم قسم رقابة المزروعات بهذا المرض الجديد واصدر تعليماته اللازمة لجميع مكاتب الحجر الزراعي في الجمارك موجهاً النظر مشدداً بوجوب مضاعفة الرقابة على جميع الموالح الواردة من ايطاليا وحجز ما يشتبه في اصابته بهذا المرض الجديد ، وطلب الى الوزارة في الوقت نفسه الاتصال بملحقها الزراعي بروما لموافاة القسم بكل ما هو جديد في هذا الموضوع

وفي ١٢ ابريل من السنة نفسها ورد من الملحق الزراعي المصري بروما ما يفيد عدم ظهور مرض جديد في الموالح الايطالية وان المرض المشار اليه يعتبر جديداً في منطقة باليرمو فقط حيث هال زواع الموالح فيها ظهوره على اشجار الليمون وتفشيه في كثير منها . ولذلك اهتمت وزارة الزراعة الايطالية به وعهدت الى البروفيسور بيترى في السفر الى هذه المنطقة وفحص الحالة وقد جاء في تقريره ان هذا المرض ليس بجديد وانما هو مرض اليُبْس Mal del Secco

---

(١) مقال مقتطف من مذكرة فنية وضعها الدكتور محمد منير بهجت وكيل المحجر الزراعي المركزي بوزارة الزراعة ، بأذن منه

الذي سبق له فضل اكتشافه في سنة ١٩٢٩ على اشجار الموالح بجزيرة صقلية واطلق اسم Deuterophoma trachiephila Petri على الفطر الذي يسببهُ ومما اتضح لهُ عند فحص منطقة باليرمو ان المرض لا بد ان يكون قد ابتدأ في الظهور على اشجار الليمون قبل سبع سنوات على الاقل غير ان تفشيه كان بطيئاً فلم يلفت له الزراع . اما وقد انتشر اخيراً انتشاراً مريعاً في منطقة باليرمو فقد اعتبروه مرضاً جديداً . ولما كان من المهم المام رجال الحجر الزراعي بالجارك المصرية بكل ما يتعلق بهذا المرض من جهة نشأته واعراضه وتوزيعه الجغرافي وعوّله وطرق مقاومته فقد عهد الي حضرتك كامل مدير قسم وقاية المزروعات ان اكتب عن هذا المرض الجديد بدقة تهيأ الفرصة لكل من يهمهُ الامر للوقوف على كنهه والاحاطة بأطواره المختلفة تتسهل بذلك مراقبته حتى لا يتسرب الى داخلية القطر

﴿ نبذة تاريخية ﴾ في سنة ١٨٩٤ ظهر هذا المرض لاول مرة في جزيرة كيوس

وفي سنة ١٩٠٠ ظهر في جزيرة فاروس من الجزر اليونانية

وفي سنة ١٩١٦ ظهر في الساحل الشرقي من جزيرة صقلية بالقرب من مسينا

وفي سنة ١٩٢٣ وصفهُ العالم الايطالي ل . سفاستانو L. Savastano اجمالاً وقال انهُ ضرب من اللفحة البكتريولوجية مع كثرة الفوارق بين اعراض المرضين

وفي سنة ١٩٢٥ وصفهُ العالم اليوناني اناكوستوبولس Anagnostopoulos وصفاً موجزاً غير انهُ اخطأ ايضاً في زعمه انهُ ناشئ عن الفطر المسبب لمرض « الانثراكنوز »

وفي سنة ١٩٢٦ قام العالم الايطالي بتري Petri بابحاث مستفيضة عن هذا المرض وقد اخطأ ايضاً ونسبهُ الى الفطر المسبب لمرض الانثراكنوز

وفي سنة ١٩٢٩ وصفهُ العالم اليوناني ايوتانتس Ayoutantis ونسبهُ الى بعض الفطر الذي يسبب تصلب الانسجة الخشبية في اشجار الموالح

وفي سنة ١٩٢٩ عاد العالم الايطالي بتري الى البحث فيه بدقة واستطاع عزل الفطر الحقيقي المسبب لهذا المرض واطلق عليه اسم ديتيروفوما تراكيفيلا بتري Deuterophoma trachiephila Petri وبذلك نسبه الى نفسه اذ كان لهُ فضل السبق الى كشفه في اشجار الليمون في جزيرة صقلية

وفي سنة ١٩٣٠ قام كل من استاذي الدكتور فوست Dr. Fawcett الخبير العالمي في امراض الموالح بجامعة كاليفورنيا وزميلي الايطالي الدكتور ج . سفاستانو G. Savastano بتجارب عديدة على هذا المرض في محطة الابحاث الزراعية قرب مدينة اشيريالي Acireale من جزيرة صقلية واطلقا عليه اسم « مال سكو : Mal Secco »

وفي سنة ١٩٣٠ لم اعثر عليه هنا مع الدكتور فوست عند زيارته مصر في رحلة علمية

وفي سنة ١٩٣٠ عثر عليه كل من الدكتور فوست والدكتور ريخارت Dr. Reichart في مزارع الليمون بفلسطين

وفي سنة ١٩٣٣ وجده الدكتور نارأس Dr. Narass في مزارع الموالح بجزيرة قبرص

وفي سنة ١٩٣٧ وجده العالم بتري مكتشف الفطر المسبب له في منطقة بالبرمو من شمال جزيرة صقلية

﴿ أعراض المرض ﴾ تبدأ الشجرة بذبول خفائي يتفشى بجفاف الاوراق فلا تلبث أطراف الاغصان حتى تموت مريشاً — وبما يستوقف النظر ان هذه الاعراض تظهر عادةً في ناحية معينة من الشجرة — وقد تبقى الاوراق الجافة عالقة بالفروع أو تسقط تبعاً لسير المرض — وفي اشجار الليمون — وهي هي اكثرُ عرضة للاصابة به من غيرها قد تصاب السوق الاصلية ذاتها باليبس فتموت الاشجار المصابة في عام أو عامين . ونحسن الاشارة هنا إلى أن الاعراض المرضية المذكورة — وان أفادت كثيراً في تشخيص المرض — الاَّ انهُ لا يصح الاقتصار عليها بأية حال . لان التجارب دلت على أن كثيراً ما تصاب جذور أشجار الموالح السليمة بحروق ناجمة عن سوائل كيماوية أو غازات سامة فتظهر عليها أعراض مرضية كالاعراض الآنفة الذكر — واذن لا بدَّ لنا من البحث عن اعراض أخرى خاصة كظهور اللون القرنفلي الاحمر في الانسجة الخشبية عند قطع غصن قطعاً مائلاً لم يظهر عليه الذبول بعد ولم تجف أنسجته الخارجية

وعلى الرغم من هذه الظاهرة الاخيرة فان العالم بيتانكورت A. Bitancourt يقول ان ظهور اللون القرنفلي الاحمر قد ينشأ ايضاً في الانسجة الخشبية عند اصابة اشجار الموالح السليمة بالصواعق الجوية فيبس ثم تموت ويرى اللون القرنفلي الاحمر فيها كما هو الحال في مرض اليبس تماماً . اذن لم يبق أمامنا لاتمام التشخيص الحقيقي للمرض الاَّ عزل الفطر المسبب لهُ والتثبت من حقيقته قبل البت في الامر . واكثر المواضع سهولة لاجراء مثل هذا العزل هي أوعية الاوراق التي يتكامل ذبولها وكذلك الثمار التي لم يتم نضجها . ومن أهم الاعراض المرضية التي شاهدها كل من فوست وسفستانو سنة ١٩٣٠ بجزيرة صقلية ان الذبول والجفاف واليبس تبدأ من قمة النبات وتسير الى جذره في الاشجار الصغيرة وعلى الضدّ من ذلك في الاشجار الكبيرة المعمرة . والظاهر ان الجذور في الاشجار الكبيرة تضعف فتصير أكثر عرضة للاصابة من الاغصان القوية وأوراقها الصغيرة

﴿ كيف تحدث الاصابة ﴾ يتضح مما تقدَّم ان العالم الايطالي بتري قد وفق بعد جهود متواصلة مدَّة ثلاثة عشر عاماً تقريباً ( من سنة ١٩١٦ الى ١٩٢٩ ) الى العثور على الفطر الحقيقي المسبب لمرض اليبس . ولم يكتفِ بتري بهذا النجاح . بل ما زال مواصلاً أبحاثه الى وقتنا الحاضر لمعرفة ما عرض عن هذا الفطر من جهة معيشته داخل خلاياه وخارجها والمنافذ التي يتطرق بواسطتها

اليه وما يحدثه من تغيرات تنتهي في الغالب الى موت النبات . ويجدر بنا هنا سرد بعض هذه التجارب التي تزيدنا علماً بهذا المرض وتناقجه مع العلم بأن الاستاذ المذكور بعد عثوره على الجرثومة المسببة للمرض اتبع طريقة الدكتور كوخ في تشخيصه حتى لم يدع مجالاً للشك في ان الجرثومة التي بين يديه هي الجرثومة الحقيقية التي تسبب مرض اليبس

فأولاً — عند زيارة الاستاذ فوست للاستاذ بتري في ايطاليا سنة ١٩٣٠ أجريا معاً بعض التجارب على طوائف من أشجار الليمون . ومن ضمن هذه التجارب حقن الشجرة بميكروب المرض في مواضع مختلفة . ففي طائفة من تلك الاشجار كان الحقن في الاوراق . وفي ثانية كان في الاغصان . وفي ثالثة كان في السوق الاصلية . وفي رابعة كان في الجذور فتبيَّن ان الحقن في الاوراق والاغصان العليا للاشجار كاد يكون عديم الاثر بينما كانت أعراض المرض عودجية وبدت سريعاً في الطائفة التي حقنت جذورها . وبعد مضي أربعة شهور كانت الاعراض الظاهرة قد عمت جميع أجزاء كل شجرة . وأمكن تتبع اللون الاحمر القرنفلي في الانسجة الخشبية للنبات الى ارتفاع عشر اقدام من مواضع الحقن في الجذور . كما أمكن عزل جرثومة القطر المسبب للمرض بسهولة في أماكن عديدة من أشجار الطائفة الرابعة وهي التي حقنت جذورها

فيتضح مما سبق ان الاعراض المرضية الناتجة عن تلقيح الاشجار بميكروب المرض تخف وطأتها كلما كان الحقن بعيداً عن الجذور وسرعة تصاعده هي اضاف سرعة هبوطه نحو الجذور اذا ما حقنت الاوراق

وثانياً — لم يعثر في جميع التجارب السابقة على الجراثيم « البكنيدية » في الثمار

وثالثاً — دلت تجارب بتري في سنة ١٩٣١ على ان جراثيم هذا المرض تخذ عادةً من فوهات ثغور الضلع الوسطي من السطح العلوي للاوراق منفذاً تتطرَّق منهُ الى اوعية النبات الخشبية ولا تلبث طويلاً حتى تأخذ الاعراض الاولى للمرض في الظهور

ورابعاً — تبدأ العدوى عادةً بتساقط « البكنيديات » على السطح العلوي للاوراق فاذا اتفق وجود غشاوة من الماء على هذا السطح . انتفخت البكنيديات جزءاً منهُ وانتفخت وانفجرت قاذفة بجراثيم المرض التي لا تلبث حتى تستقر في فوهات ثغور الضلع الوسطي . وفيها تبدأ في الانبات والنمو متطرقة الى داخل الانسجة وهكذا تبدأ العدوى

وخامساً — كان من ضروريات حدوث العدوى بعد وصول جراثيم المرض إلى فوهات الثغور ان يظل الجو مشبعاً بالرطوبة المرتفعة مدَّة لا تقل عن اربعين ساعة بالمراد في درجة من الحرارة تختلف من ١٥ الى ١٦ درجة مئوية

﴿ القطر المسبب للمرض ﴾ قرر العالم بتري سنة ١٩٢٩ ان هذا المرض نتيجة لعدوى

بجرثومة جديدة عثر عليها وأطلق عليها اسم « ديتروفوما تراكيفيلا بتري : Deuterophoma tracheiphila Petri » أي نسبها الى نفسه

ومن خواص هذا الفطر انهُ يفتك بالحزم الوعائية . وقد شوهد ان الفطر المسمى « كوليتوتريكم جليوسبوريودس » Colletotrichum gloeosporioides المسبب لمرض ذبول الاطراف أو الانثراكنوز يعثر عليه دائماً على السطح المصاب بمرض اليبس من الأغصان أو الفروع — وكثيراً ما ادى هذا الاصطحاب بين هذين الفطرين الى التباس باسناد مرض اليبس الجديد الى جرثومة الانثراكنوز — كما حصل ذلك للعالم اليوناني اناكوستوبولوس في سنة ١٩٢٥ وللعالم بتري نفسه في سنة ١٩٢٨ . وقد قام كل من الدكتور فوست والدكتور ج . سفستانو باجراء تجارب عديدة في سنة ١٩٣٠ اثبتا بها صحة نسبة مرض اليبس الى الفطر « ديوتيروفوما تراكيفيلا بتري » سواء أوجد فطر « الكوليتوتريكم جليوسبوريودس » ام لم يوجد

* * *

« عوائل هذا المرض » لا يقتصر هذا الفطر الأعلى الموالح غير ان اشجار التارنج وهي التي تتخذ عادة في مصر وصقلية وباقي انحاء المسورة اصولاً للتطعيم — هي في الواقع اكثر اشجار الموالح عرضة للاصابة بمرض اليبس Mal Secco ويليها في ذلك اشجار الليمون فهي عرضة للاصابة الشديدة

اما اشجار الاترج « الترنج » والليمون الحلو والتراجوليانا فتصاب احياناً اصابة خفيفة . ثم ان انواع البرتقان واليوسفي في جزيرة صقلية تشير منيمة جداً على هذا المرض ولابدَّ من الاشارة هنا الى ان تجارب سفستانو دلت على ان انواع الليمون المسمى انترودونو لا تقل مناعة عن البرتقان واليوسفي . وقد قرر العالم بتري Petri ان درجات الاصابة في مختلف انواع الموالح ليست راجعة الى كبر قوهات ثغور اوراقها وانما يحتمل اسناد ذلك الى محتويات الانسجة نفسها . حيث بين بتري في سنة ١٩٣٠ ان الفطر ينتش وينمو سريعاً في عصير اغصان الليمون وعلى الضد من ذلك في عصير اغصان البرتقان . وهذه النتيجة تتفق وما هو معروف لدينا عن كثرة اصابة الليمون ومناعة البرتقان على هذا المرض . ومما هو جدير بالمشاهدة في محطة تجارب اشيريالي Acireale اشجار من الليمون سليمة من مرض اليبس مطعمة على اصول من البرتقان في حين انه يشاهد حولها اشجار اخرى من الليمون طعمت على اصول من التارنج اصابتها شديدة ، ولكن اذا عرف ان الاصابة تحدث عادة عن طريق جروح الجذور وان البرتقان منيع على هذا المرض والتارنج شديد الاصابة به ، سهل علينا معرفة سبب سلامة الليمون المطعم على البرتقان واصابة اشجار الليمون المطعمة على أصول من التارنج

﴿ طرق المقاومة ﴾ لم تكتشف حتى الآن وسائل ناجعة لمعالجة اشجار الموالح التي تصاب اصابة شديدة بهذا المرض . وجهد العلماء ينحصر الآن في طرق الوقاية فقط اذ ما تقدم يتضح بانهُ في الوقت الذي تظهر فيه الاصابة ( ذبول الاطراف العليا من الشجرة ) يكون الفطر قد تغلغل في الاوعية الخشبية من الاغصان ومن ضمنها التي تبدو سليمة في الظاهر لكونها مخضرة

واكثر الحالات التباساً عندما تحدث الاصابة في الجذور — عندما تكون الاوعية الخشبية من الساق الاصلية مكتظة بالفطر وذلك قبل مشاهدة اي ذبول في الاغصان والاوراق العليا من قمة الشجرة — وهذه الحالة تؤدي حتماً الى موت الشجرة المصابة على هذا النحو خلال عامين او ثلاثة

اذاً لا بدَّ لنا من الالتجاء الى المقاومة الطبيعية التي في اشجار البرتقان واليوسفي . وذلك بانهُ عند موت بعض اشجار الليمون بهذا المرض تغرس مكانها اخرى من نوعها سبق تطعيمها على اصول من البرتقان مثلاً وبذلك تنجو من الاصابة . ويجب الامتناع عن غرس الاشجار الجديدة في الحفر القديمة التي ماتت اشجارها وانما تختار اخرى جديدة سبق تهويتها وتسميدها وتعريضها للشمس حتى تكون صالحة لنمو الاشجار الصغيرة الى ان تكبر . ومما هو جديرٌ بالانتفاع بهِ استعمال اشجار الليمون المطعم بطريقة الماندوتش على اصول من النارنج . وهي التي تكون فيها طبقة من خشب اليوسفي او البرتقان حائلة بين ساق شجرة الليمون والجذر الاصلي فتقف حجر عثرة في طريق صعود جراثيم مرض اليس اذا ما تمكنت من الوصول الى جذور النارنج . ولما كان الليمون المعروف بالانترودوناتو اكثر الانواع مناعة فيحسن الانتفاع بهِ وزراعته في المناطق الموبوءة بمرض اليس او المعرضة للاصابة بهِ

## الخلاصة

١ — وفق العالم الايطالي بتري الى اكتشاف جرثومة هذا المرض في سنة ١٩٢٩

٢ — يتطفل هذا الفطر على اشجار الموالح فقط — واكثرها عرضة لهُ النارنج فالليمون فالفرنج فالليمون الحلو . اما البرتقان واليوسفي فيعتبران سجينين عليه

٣ — يندر جداً حدوث أية عدوى بواسطة الثمار لانها لا تصاب بطبيعتها على خلاف الاشجار

٤ — هذا المرض غير موجود في مصر حتى الآن ولكن نظراً الى فتك باشجار الموالح في البلدان القريبة من مصر كفلسطين واليونان وايطاليا — لا بدَّ لرجال الحجر الزراعي الجركي من توجيه كل عنايتهم الى فحص شجيرات الموالح الواردة من تلك البلدان . وليلاحظ ان اهم اعراض المرض المذكور هي ضعف الشجيرات ووجود « بكنيديات » المرض واحراز الحزم الوعائية من خشب الشجيرات المصابة