أعظم الحروب العلمية

حرب الانسان على الحشرات

من حين ظهرت دودة اللوز القرنفلية في القطر المصري وضررها متواصل . ابتدأت في مديرية البحيرة سنة ١٩١٠ وتقدمت رويداً رويداً حتى انتشرت في كل الوجه البحري والمديريات الوسطى . ولعل الخسارة التي اصابت القطر منها في هذه السنوات لا تقل عن خمسين مليوناً من الجنيهات . واذا اضفنا الى ذلك الضرر الناتج من دودة الورق ودودة اللوز الرمادية والمن والحشرات القشرية التي تصيب الموالح فلا نبالغ اذا قلنا ان القطر المصري يخسر كل سنة نحو سبعة ملايين من الجنيهات بسبب هذه الحشرات . وقد اطلعنا الآن على مقالة مفيدة بسط فيها كاتبها الدكتور هورد مدير قسم الحشرات سابقاً بوزارة الزراعة الاميركية بعض الحقائق عن الحرب الناشبة بين الانسان والحشرات للسيطرة على الارض فرأينا ان نلخصها فيما يلي :

التمهيد للحرب

في سنة ١٨٦٩ كان العالم الفرنسوي تروفله يجرب تجارب مختلفة في الحشرات في دارم بلدة مدفرد من اعمال ولاية مستشوستس الاميركية . وكان دود الحرير الاميركي حينئذٍ مهدداً بضربة قد تقضي عليه فخطر لتروفله ان يضرّب فراش دود الحرير بفراش حشرة اخرى فيوجد نوعاً جديداً من الحشرات يفرز خيوط الحرير من غير ان يتعرض للاوبئة التي تفتك به

وللقيام بتجربته هذه جاء بانواع مختلفة من الفراش من اوربا واسيا متينة البنية ومنها فراشة مشهورة في بلاد الانكليز واليابان وقارة اوربا بوجه عام لون الذكر منها بلون العنبر اصفر ضارب الى اللون البني او هو قريب من لون وجه الفتاة النجرية لذلك دعي « بفراش النجر » Gipsy Moth . وكان الاستاذ تروفله قد وضع ذات يوم حفنة من بيوض هذا الفراش في علبة تركها على النافذة توطئة لاستعمالها في تجاربه فهبت الريح وقلبت العلبة وسفت البيوض الدقيقة في الهواء فعدا تروفله وراءها يحاول جمعها ويقال انهُ ظل اياماً يبحث عنها بمكرسكوبه علّهُ يعثر عليها في الارض المتاوحة لداره . ففاز بجمع بعضها ولم يفز بجمع البعض الآخر فبلغ الامر الى حكومة الولاية وحذر رجالها

من سوء العاقبة على البلاد. فلم يأبهوا لقوله وذهب انذارهُ صرخة في واد — وكيف يفعلون وهم لا يدرون ما يقول؟ فلم تمضِ سنوات خمس حتى اخذ المقطمون لدرس الحشرات والعناية بالحراج يرون ديداناً لم يكن لهم عهدٌ بها من قبل تدب على الاغصان الخضراء في جوار مدينة بوسطن وتلتهم اوراقها فلم يحركوا في مكافحتها ساكناً ثم انقضت عشر سنوات اخرى فكثرت هذه الحشرات حتى كادت تعري الاشجار من اوراقها وحتى صارت تحصى بالملايين والوف الملايين — غطت القرى والمدن وغشيت الشوارع والارصفة حتى صار السير فيها خطراً لكثرة حوادث الزلق حين الدوس على اجسامها المتيتة، ودخلت البيوت فغطت موائد الطعام وقرّت في صحونه

فنشبت الحرب حينئذٍ! وقد انقضى عليها خمس وثلاثون سنة دائرة الرحى ولا بدّ ان تدوم خمساً وثلاثين سنة اخرى وقد تدوم الى ما لا حدّ لهُ لان هذه الحشرات تغشى الاشجار ديداناً فتلتهم اوراقها. واوراق الاشجار رئاتها بها تتنفس وعليها معوّلها في تركيب الطعام بواسطة نور الشمس فاذا عريت منها ماتت. اضف الى ذلك الحشرات التي تسطو على الخضراوات السنوية والتي تنقل الاوبئة والامراض تر ان الانسان والحشرات في حرب عوان للسيطرة على الارض. وان احاديث الحروب الكبيرة في التاريخ لتصغر شأناً ازاء ما فعلهُ الناس ولا يزالون يفعلونهُ لمكافحة هذه الاعداء القوية بعددها وحيلها. فحكومة اميركا وحدها تستخدم كلَّ سنة ما يزيد على مليون رجل وتنفق ملايين الجنيهات لمحاربة هذه الحشرات والقضاء عليها

مبيدها ومنفّرها

كلُّ فلاح اميركي يعلم حقَّ العلم انهُ لا بدَّ لهُ من اتخاذ وسائل معينة كيماوية وميكانيكية لمكافحة الحشرات اذا شاء ألاّ يفسح المجال امامها لالتهام كل ما يزرعهُ في حديقته الصغيرة او حقله الذي يرتزق من مزروعاته. وانهُ لا بدَّ لهُ من ان يضع على نوافذه شباكاً دقيقة من السلك لمنع البعوض والذباب وغيرها من الحشرات من الدخول الى البيت ونقل جراثيم الامراض الى مكانه. وكلما اشترى الاميركيُّ قليلاً من التفاح او الخضراوات او الحبوب يدفع فيها بدفعهُ من ثمنها ضريبة يتألف من مجموعها جانب مما تنفقهُ جماعة الفلاحين الاميركيين على محاربة هذه الحشرات ووقاية مزروعاتهم منها. ان المعامل الاميركية التي تصنع شباك السلك الدقيقة التي تغطى بها نوافذ البيوت

لوقايتها من الحشرات تبيع منها في اميركا ما ثمنهُ ستة ملايين من الجنيهات كل سنة. وقد انفق اصحاب البساتين في ولاية كاليفورنيا تسعة ملايين جنيه لمكافحة الحشرات في سنة واحدة

وهذا جانب صغير مما ينفق بوجه عام من جانب الفلاحين ومن جانب الحكومة. ان قسم الحشرات في وزارة الزراعة الاميركية ينفق كل سنة ٦٠٠ الف جنيه على المباحث العلمية في طبائع الحشرات لابتكار افعل الوسائل لمكافحتها يضاف الى ذلك نحو ١٢ مليون جنيه تنفق في احوال خاصة لمكافحة حشرة خاصة اخذت تنتشر انتشاراً سريعاً في ولاية من الولايات. ولكن الضرر الذي تحدثهُ هذه الاعداء الفتاكة لا يقدَّر بمال. بل يقدَّر باربعمائة مليون جنيه لانها تتلف وتدمّر ما يقتضي عمل مليون رجل سنة كاملة واجرة كل واحد من هؤلاء تقدر باربعمائة جنيه في السنة

اما جيوش الحشرات وكثرة عددها فحدث عنها ولا حرج. فقد ثبت لعلماء الحيوان ان انواع الحشرات في انحاء الارض تبلغ مليوني نوع توفر العلماء على درس ٦٠٠ الف نوع منها فوصفوها وصفاً دقيقاً ودرسوا طبائعها وعينوا لها مكاناً في نظام الاحياء. وافراد كل نوع منها تعد بالمئات والالوف والملايين حتى لقد قدر قسم الحشرات الاميركي ان كل فدان من الارض الاميركية فيه ١ ٦٠٠ ٠٠٠ حشرة اذا كانت ارض حراج و١٣٥٠٠ ٠٠٠ حشرة اذا كانت ارضاً زراعية حيث يكثر ما تستطيع التهامهُ من الطعام

ومع ذلك فان الارقام السابقة لا تدلك على حقيقة الخطر. لان قوة هذه الحشرات على التكاثر تفوق التصور. فقد اثبت الاستاذ هكسلي في القرن الماضي انهُ اذا جمعنا ما تولدهُ حشرة من هذه الحشرات هي وأولادها واولاد اولادها عشرة اجيال متعاقبة وبقيت كل هذه الانسال حية بلغ وزن مجموعها وزن خمسمائة مليون رجل صيني اي اكثر من وزن كل سكان الصين. وقد حاول احد علماء الحشرات من مدة ان يمتحن قول هكسلي امتحاناً عليًّا عمليًّا فاخذ حشرة تسطو على الكرنب فوجد انهُ تولد منها اثنا عشر نسلاً من ٣١ مارس الى ١٥ اغسطس وان كل انثى في كل جيل كانت تلد نحو ٢٠ حشرة فاذا فرضنا ان هذه المخلوقات استمرت كلها حية هي واولادها واولاد اولادها حتى ٢ اكتوبر فانا يبلغ عدد النسل حينئذ ؟

٦٥٢ ، ١٥٤ ، ٥٠٩ ، ٢٥٧ ، ٠٨٧ ، ٥٦٤ حشرة !

وما هو وزن هذا العدد العديد من الحشرات ؟ ان متوسط وزن الحشرة الواحدة

منها يبلغ ملغراماً واربعة اعشار الملغرام فوزنها كلها يبلغ ٨٢٢ مليون طن او عشر اضعاف وزن سكان الارض جميعاً ! ومقدرة هذه الحشرة الخاصة على التكاثر نصف مقدرة حشرات اخرى مثلها تسطو على البطيخ والكمثرى وغيرهما

وقد اثبت الدكتور هورد بتجارب وامتحانات انهُ اذا ترك ذبابة واحدة من الذباب العادي تقضي اشهر الصيف كلها في مكان لا تتعرض فيه هي ونسلها للموت بلغ عدد نسلها في اوائل سبتمبر ٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ذبابة

وهذه الحشرات تطلب ما يطلبه الانسان. انها تأكل جانباً من كل مزروعاتنا وتسطو على المخزون من ما كلنا وثيابنا ومبانينا الخشبية وتفتك بنا وبحيواناتنا بما تنقلهُ من جراثيم الامراض . وفضلاً عن التهامها للمزروعات تنقل الامراض من المزروعات المصابة بمرض من الامراض الى المزروعات السليمة

وسائل الدفاع والهجوم

ما هي الطبائع التي تمكن هذه الحشرات من ان تكون آفة من آفات العمران على ما تقدم؟ وما هي الوسائل التي يتوسل بها رجال قسم الحشرات الاميركي لمكافحتها والقضاء عليها

لكل حشرة طبائع خاصة وطرق خاصة في التكاثر والانتشار ووقت الظهور ومكانه وعليه فالوسائل التي يتوسل بها لمكافحتها تختلف باختلاف الحشرة وطبائعها ولا يتخذ رجال وزارة الزراعة خطة ما قبل بحث علمي مستفيض في طبائع الحشرات المراد مكافحتها

لنعد قليلاً الى فراشة النجر

انها تختلف عن كثير من الحشرات في انها لا تنسج شرنقتها او بيتها في ذرى الاغصان بل تضع بيوضها كتلاً كل كتلة منها نحو ٤٠٠ بيضة على جذوع الاشجار وخصوصاً اشجار السنديان والدردار وفي شقوق الصخور فاذا مضى الشتاء على البيوض في تلك الاماكن تفقت في اول الربيع فيزحف الدود على جذور الاشجار ثم الى اغصانها ويلتهم اوراقها حتى يعريها . ثم تتحول الديدان فراشاً والفراش يضع البيض وهلم جرًّا

وانثى هذا النوع لها جناحان كاملا العدة للطيران ولكنها لا تطير لان جسمها ثقيل لا تستطيع الجناحان حملهُ في الهواء . فكيف يمكن فراش هذه الحشرات من الانتشار السريع في ارض مساحتها الوف من الافدنة ؟ ذلك ما عجز عن تعليله رجال قسم الحشرات الاميركي مدى ثلاثين سنة وبالتالي عجزوا عن حصر هذه الحشرات في

بقعة ما ومنعها من الامتداد الى غيرها . وبعد البحث الدقيق كلّ هذه السنين الطويلة ثبت لباحثين ان اتي الفراش لا تطير مع انها مجنحة واما الديدان فتطير مع انها غير مجنحة وكيف تطير هذه الديدان ؟

يحيط باجسامها كثير من الشعر وعلى جذر كل شعرة كيس دقيق مملوء غازاً فتتمكن بذلك من البقاء معلقة في الفضاء حتى يهب الهواء فيحملها من مكان الى آخر . ذلك انها كالبكوت تفرز خيوطاً دقيقة تتعلق بها في الهواء الى ان يهب الهواء كما تتقدم فيقطع الخيط ويحملها على اجنحته وكثيراً ما تكون المسافة ميلاً او اكثر . فاذا اتصلت بغابة كثيفة سهل انتقالها من شجرة الى شجرة وسرت في الغابة سريان النار في الهشيم

فبعدما عرفت هذه الحقائق عن طبائع هذه الحشرات اقام الاميركيون حول البقعة التي تكثر فيها منطقة خالية من الاشجار عرضها ٢٥ ميلاً لا تستطيع الديدان ان تجتازها الى ما بعدها وفي اوائل الربيع من كل سنة ترى الكثافة من قسم الحشرات داثين على البحث عن كتل البيوض في الاماكن التي تلقى فيها عادة فيجمعونها ويغمرونها بتقطيرها في اناء يحتوي على مركب الكريوزوت . ويقوم بهم جماعة من الرجال يطوفون الغابات والحراج ومعهم خراطيم كخراطيم فرق الاطفاء يرشون منها على الاشجار رشاشاً من زرنيخات الرصاص تتغطى به كل الاوراق فاذا غشيتها هذه الديدان لاتهاها ماتت مسمومة

استئصال شأفة الضرر

وليس هذا العمل الاّ بمثابة مسكن للالم لا يستأصله من جذوره . ذلك ان نصف الحشرات المعروفة تعتمد في حياتها على اكل النبات والنصف الآخر يعتمد على اكل الحشرات . فاذا انتقلت حشرة من بيئة اعتادتها الى بيئة جديدة اتضح امامها المجال للتكاثر لانها لا تجد في البيئة الجديدة الحشرات الاخرى التي كانت تسطو عليها في بيئتها القديمة وتلتهمها غذاء لها . فاذا درسنا الحشرة التي نحن بصددها في البيئات القديمة التي تعيش فيها وجدنا ان ٩٠ في المائة من فراشها الذي يضع البيوض يموت فريسة اعدائه الطبيعية . فلما جاءت هذه الحشرة الى الولايات المتحدة الاميركية لم يجيء عدوّها معها فبثّ رجال قسم الحشرات العيون والارصاد في مواطنها القديمة يجمع اعدائها الطبيعية والمجيء بها الى اميركا لاستئصال شرها

ومن هذا القبيل حشرة دقيقة الجسم حيّ بها من اوستراليا الى كاليفورنيا فسطت على الحشرات القشرية التي تصاب بها اشجار البرتقال وكادت تقضي عليها. ذلك ان اوسترالیا هي الموطن الاصلي لهذه الحشرات القشرية التي تصيب اشجار التفاح والتين والسفرجل والرمان وغيرها من الاشجار والشجيرات في كاليفورنيا. ففكر رجال قسم الحشرات بان لا بدّ من وجود حشرة اخرى في استراليا تلتهم هذه الحشرات القشرية وفعلاً وجدوا حشرة من هذا القبيل سوداء مرقطة بنقط حمراء تدعى «طير السيدة» واسمها العلمي «فاداليا» فاتوا بمقادير كبيرة منها الى كاليفورنيا في صناديق ثم اطلقت على اشجار البرتقال فالتهمت ما عليها من الحشرات القشرية ولم تلبث ان تكاثرت وانتشرت. والحشرة الواحدة تضع ٣٠٠ بيضة فاذا فرضنا ان نصف نسلها اناث فلا يمضي على حشرة واحدة منها خمسة اشهر حتى تصبح جدّة لخمسة وسبعين الف مليون حشرة اذا بقيت كلها على قيد الحياة. ولم تنقض خمس سنوات حتى كانت ضربة الليمون بكاليفورنيا المعروفة باسم ايسيريا Icerya قد زالت

غايتها

والغاية من هذه الحرب مزدوجة فهي تثار اولاً للقضاء على نوع من الحشرات اخذ ينتشر في بقعة من البقاع يلتهم الاخضر واليابس ويفتك بالزرع والضرع والوسائل التي تستعمل حينئذٍ ذر مساحيق مسمومة او رشّ رشاش مسموم او احراق حراج برمّتها للقضاء على الحشرات ومنع انتشارها الى البقاع المجاورة. ومعلوم ان اكثر المواد الكيماوية المستعملة لهذا الغرض هي مركبات الزرنيخ. ولكن يتضح للقائمين بالعمل في بعض الاحيان ان لبعض الحشرات وازعاً يمنعها عن اكل الاوراق المسمومة فيضطرون الى تجربة التجارب للتغلب على هذه الصعوبة. مثال ذلك حشرة يابانية نقلت الى الولايات المتحدة الاميركية مع بعض جذور نباتات من الفصيلة الزنبقية فسطت على اشجار التفاح والخوخ والكرز واكلت جذور النسب في المروج الخضراء وكانت ضربة اصابت نحو مائتي نوع من النباتات

بدأ رجال قسم الحشرات الاميركي يدرسون طبائعها سنة ١٩١٦ فظنوا انها كغيرها من النباتات لا بدّ ان تتقهقر اذا رشّت النباتات التي تسطو عليها بمركبات الزرنيخ السامة ولكنهم اخطأوا في ظنهم ولم يلبثوا ان وجدوا ان ديدانها تثقب الاوراق التي عليها

اثر من الزرنيخ وتسطو على الاوراق النظيفة فتلتهمها . فكان لا بدّ من تركيب مركب زرنيخي سام لا تستطيع الحشرة معرفتهُ فتأكل الورقة والمركب الذي عليهِ فتموت . ودانوا تجاربهم حتى وفقوا الى مركّب لهُ رائحة تخفي رائحة الزرنيخ وفوق ذلك تجذب هذه الديدان اليها . فما رش على الاوراق اجتمعت الحشرات واكلتهُ مع الاوراق فماتت

ولكن هذه الوسائل كما قلنا بمثابة مسكنات للالم غير مستأصلات لهُ . وقد ذكرنا الوسيلة التي تستعمل لاستئصال شأفة الشر باستيراد حشرات من طبيعتها ان تأكل الحشرات التي يراد مكافحتها وتعرف هذه الطريقة بالطريقة البيولوجية . وهناك طريقة اخرى تعرف بالطريقة الزراعية . ذلك انهُ بعد درس طبائع الحشرة يثبت ان انتشارها عائد لطرق زرع النبات الذي تعتمد على اكلهِ لحيا فتُبتكر طرق جديدة لزرعهِ . مثال ذلك ان دودة « البول ويفل » وهي من الحشرات التي تصيب القطن الاميركي اجتازت نهر الريوغراندي من المكسيك ودخلت الولايات المتحدة عند الطرف الجنوبي من ولاية تكساس . والقطن في المكسيك ينمو في البراري فلم تجد الحشرات فيهِ ما يمكنها من الانتشار انتشاراً سريعاً منتظماً فما دخلت الولايات المتحدة ووجدت امامها حقولاً مزروعة بالقطن زراعة منتظمة انتشرت فيها انتشار النار في الهشيم فذعر اصحاب الاطيان واقترح قسم الحشرات ان يتوقف ذلك الجانب من ولاية تكساس عن زراعة القطن مدة سنتين حتى تبيد الحشرة وبذورها وسن قانون لذلك وافق عليهِ الحاكم ولكن لم ينفذ . وقد ضاعت الجهود المبذولة لمكافحتها حتى الآن لان الباحثين لم يجدوا حشرة اخرى في موطنها الاصلي تلتهمها ولا افادوا شجيرات القطن بمركبات الزرنيخ لان الرشاش لا يلتصق بالاوراق . وآخر الوسائل المستعملة الآن هي ذر مسحوق ناعم من مركبات الزرنيخ من طيارات تطير فوق مزارع القطن فتأكل الحشرات الاوراق وتموت

فاذا اضفت الى ذلك ما تنقلهُ الحشرات من مكروبات الامراض الفتاكة التي تصيب الناس والحيوانات كالملاريا والحمى الصفراء والطاعون والكوليرا وحمى التيفوس وغيرها اتضح لك مقدار ما هو معلق في الميزان على نتائج هذا الكفاح الدائر بين الانسان والحشرات . فقد ثبت ان الحشرات تنقل مكروبات نحو ٩٥ في المائة من الامراض المعدية التي تصيب الناس والحيوانات الداجنة . وقد فصلنا ذلك في المقتطف

فالحرب حرب الموت والحياة ! ولا ريب ان الحكومات وهي تعتمد على رجال العلم وتؤيدهم وتستعمل ما يشيرون بهِ من وسائل ستفوز في هذا المعترك العظيم