من يرث الارض

الانسان او الحشرات ؟

ملخص مقالة للستر هوود رئيس قسم الحشرات بوزارة الزراعة الاميركية

— ١ —

اوجّه هذا السؤال الى الحكّام والعلماء لانه ثبت ان الخسائر الفادحة التي تحدثها الحشرات آخذة في الازدياد من دون ان تدرك مدى ازديادها او نعنى به . وقد كتبتُ وخطبت كثيراً في هذا الموضوع ، وحشدت زملائي علماء الحشرات واصدقائي من كتاب الصحف والمجلات على بسط هذا الخطر العظيم بأوفى بيان . ولعلّ معظم الذين قرأوا تلك المقالات اكتفوا بهز اكتافهم استصغاراً لشأن الخطر الذي نريد ان ننبه اليه حاسبين ان لا وجود له الاّ في مخيلة الكاتب . وبعضهم عني به بعض العناية فكان لمناديهم اثر حميد . وليس غرضي ان انادي بالويل والثبور من دون سوغ ، بل اعتقد انه لا بدّ للناس من التغلب على هذا الخطر اذا تكاتفوا على مكافحته قبل استفحال الخطب . ولكن هذا الفوز لا يتم لنا الا اذا فهمنا مدى الخطر واسبابَه وهو الغرض من هذا المقال

* * *

من الامور التي لا جدال في صحتها ، ان الحشرات تدمّر من محصولاتنا عشرها الى خمسها ، ولا ريب في ان طرائق الزراعة المتبعة الآن في بعض المحصولات تؤاتي تكاثر الحشرات وتمهد السبيل لازدياد ضررها . ومن المجمَع عليه ان عمل الف الف من زرّاع الولايات المتحدة يذهب جزافاً بما تفسده الحشرات عليهم من اتلاف المزروعات او المحاصيل وان قيمة ما يتلف سنويًّا يفوق الفي مليون دولار (٤٠٠ مليون جنيه)

والحشرات لا تضرّ الانسان من ناحية اتلافها للمزروعات فقط ، بل هي تتغذى وتتكاثر بعشرات الطرائق الاخرى . فهي تتلف كل اصناف المحصولات المخزونة والملابس والطنافس والاثاث واخشاب المنازل بل تتلف حتى الادوية والعقاقير ، ومدى التلف

للمحصولات المخزونة عظيم جداً ، سواء في المطاحن او القطارات او المرافئ او السفن

ثم ان الحشرات تفتك بمواشينا وتنقل الامراض الى الانسان والحيوانات الداجنة على السواء. والثابت ان الامراض التي تنقلها الحشرات مكروباتها قد فتكت بشعوب بأسرها، فأفنتها عن بكرة ابيها. وليس علينا الا ان نشير الى الازمنة التي كانت تتفشى فيها الاوبئة في اوربا ، كالطاعون والكوليرا ، والى تفشي الكوليرا في بعض البلدان الشرقية واوبئة الحمى الصفراء في غيرها الى الآن ؛ والى العشرين مليوناً من الجنيهات التي تخسرها الولايات المتحدة وحدها كل سنة بسبب الملاريا — حتى نذكر مدى الضرر الذي تحدثه الحشرات في ناحية واحدة. وقد ثبت في العهد الحديث ان طائفة كبيرة من امراض النباتات الداجنة المفيدة اللازمة للعمران ، تنقلها حشرات ، فيخسر زراعها مئات الملايين من الجنيهات

وهذه الخسارة العظيمة التي تنزل بالناس آخذة في الازدياد سنة فسنة . لست انسى اننا تمكنا من التغلب مؤقتاً على بعض الآفات كالفيلكسرا التي كانت تصيب الكرم فهددت صناعة الخمور، والآفة القشرية التي كادت تقضي على زراعة البرتقال والليمون ، وحشرة القطن المعروفة بالبُلّ ويفل التي كادت تغلب البأس على زراعه الاميركيين . ولكن ثمة آفات اخرى آخذة في الظهور ، مثل الرز الياباني ، وحشرة الفاكهة ، ونقار الحنطة الاوربي . ولا تزال ارجال الجراد في بعض البلدان كبعض بلدان اميركا المتوسطة وخصوصاً جنوب المكسيك الشرقي، وشرق مصر وفلسطين وشرق الاردن تجتاح اراضيها النضرة فتلتهم الاخضر واليابس

— ٢ —

ما سرّ فوز الحشرات في ميدان التنازع الحيوي ، وهي كائنات لا نصيب خاص لها من الذكاء ، وليست منظمة تنظيماً مقصوداً ، ولا هي كبيرة الحجم قوية الاصلاب ، ولا تملك ادوات صناعية للكفاح — فكيف تستطيع ان تباري الانسان ، الذي استطاع ان يتغلب على كل انواع الحياة ويقرض بعضها — اذا استثنينا جراثيم الامراض ؟

ان الحشرات كأحد اشكال الحياة — اقدم جداً من الانسان ، وقد بلغت تمام تكوينها ، المتجه الى غرض خاص ، في اثناء ملايين من السنين قبلما ظهرت الحيوانات الفقارية . ثم ان الحشرات كثيرة التناسل — فالحشرة الواحدة قد تخلف عدة أنسال في سنة واحدة ، مع ان الانسان لا يعقب الا نسلاً واحداً في عدة سنوات . فالنشوء

في الحشرات اسرع منه في الانسان، اذا اعتبرنا عدد الانسان في مدى معيّن من السنين. خذ مثلاً على ذلك حشرة «البُلْمويفل» التي انقضى عليها ٣٥ سنة منذ دخلت حقول القطن في الولايات المتحدة الاميركية. ففي اثناء ٣٥ سنة لا تستطيع ان تحصل على اكثر من جيلين من الناس؛ اما في هذه الحشرة فتحصل على ١٣٦ جيلاً. واذن في مدى ٣٥ سنة تكون قوى النشوء — كالملاءمة والتغيّر والتحول الفجائي والانتخاب الطبيعي — ٦٨ ضعفاً اسرع في هذه الحشرة منها في الانسان

وكثرة التناسل المشار اليها سابقاً تبدو واضحة في المثل الآتي: ان قملة الكرنب اذا تُرِكت تتناسل مدى صيفٍ واحدٍ، وأمكن ان نجهز نسلها بالغذاء الكافي؛ وان نحميه من ان تفتك به اعداؤه الطبيعية، بلغت زنته زنة كل سكان الارض الآن!!

***

لقد حاولت الطبيعة محاولات عديدة خلق اشكال مختلفة من الاحياء في عصورها الغابرة المديدة، فبلغ نجاحها اوجّهُ في الانسان اعلى الحيوانات الفقارية وفي الحشرات اعلى الحيوانات المفصلة الارجل. وهاتان الطائفتان من الاحياء تتنازعان السيطرة على الارض؛ فالانسان بارتقاء عقله وقوة تفكيره، يتصف بما يمكنهُ من الفوز في هذا النزاع. ولكن الحشرات متفوقة عليه من كل ناحيةٍ اخرى

وقلّ من يدرك الصفات التي تمتاز بها الحشرات على الانسان من حيث بناء الجسم. ففي تطوّر الحيوانات الفقارية، كانت الحيوانات الاولى صغيرة الجسم؛ فتطوّرت في ناحيتين مختلفتين؛ احداهما زيادة قوتها والثانية زيادة حجمها. فالحيوانات التي كانت تتغذى بالعشب كبر حجمها لان الضخامة تمكنها من الدفاع عن نفسها ضدّ آكلة اللحم الصغيرة الحجم. والحيوانات التي كانت تتغذى باللحم تطوّرت من ناحية زيادة قوتها لتتمكن من الفوز على آكلة النبات. فلما تغيرت احوال المعيشة انقرضت آكلة النبات ذوات الاجسام الضخمة، وتغلبت الحيوانات الفقارية الصغيرة على البيئة الجديدة بملاءمة انفسها لها

هذا في ناحية الفقاريات التي ذروتها الانسان. اما في ناحية الحشرات، فقصَر حياتها، وسرعة تناسلها، منع ازدياد حجمها، بل على الضدّ من ذلك، نرى ان تطوُّر الحشرات كان متجهاً من كبر الحجم الى صغره — فهي الآن بوجهٍ أعم اصغر حجماً واكثر تخصّصاً. ثم ان هيكلَ الحيوانات الفقارية داخلُ الجسم. اما الحشراتُ فهيكلُها خارجَ الجسم وهذا ساعدها على تطورها في ناحيتها الخاصة. وقد عني الباحث الروسي

« تشتريكوف » بحساب قوة قوائم الحشرات من الناحية الهندسية فوجد ان قوائم الحيوانات الفقارية بالنسبة الى وزن الجسم ، اضعف ثلاث مرات ، من قوائم الحشرات بالنسبة الى وزن الجسم . ثم ان وجود الهيكل خارج الجسم يمهد السبيل لخلق اصناف عديدة مختلفة ، على نحو ما نرى في قسم الحشرات . يضاف الى ذلك ان المادة التي تصنع منها هياكل الحشرات تجعل هذه الهياكل دروعاً واقية عظيمة الفائدة . فمادتها تعرف « بالكيتين » وهي من قبيل مادة القرن ولكنها تختلف عن مادة القرن في صفات مهمة . فهي اذا احترقت لا تنكمش ، واذا أصيبت بالمواد القلوية او الحوامض المخففة لم تحلها . وهي لا تحتوي على الكبريت كمادة القرن ، ولا تصبح سهلة الانكسار بتقدم السن كعظام الحيوانات الفقارية . وهي تغطي جسم الحشرة وتقيه . ففي الانسان نجد العضلات ، معرضة للاذى لانها خارج الجسم . واما العضلات في الحشرات فيغطيها هذا الهيكل الكيتيني ، فتستطيع ان تقوم بوظائفها على اوفى وجه من غير ان تتعرض للاذى . ثم ان هيكل الحشرة صعب التكسير ، فهو مرن ، ينحني ولا ينكسر بسهولة ، وهو الى ذلك اخف من العظم وامتن . ثم ان جانباً كبيراً من هيكل الحشرة مركب من نهاية جسمها ، فتستعمل النهاية في بنائه بدلاً من افرازها من الجسم . والكيتين مادة كيماوية معقدة البناء أساسها المواد الكربية النتروجينية في حين أن عظم الانسان مركب في الغالب من البروتينات ومواد غير عضوية أشهرها الكلس (الجير) والفصفور . ومن غرائب الاتفاق أن المواد النشوية وغيرها التي تتركب منها مادة الكيتين كثيرة في الطبيعة ، في حين أن غذاء الانسان يجب ان ينتخب انتخاباً دقيقاً ليحتوي على المواد اللازمة لنمو العظام . وعليه فنمو الحشرات الصحيح أسهل من الوجهة البيولوجية لوفرة موادها الاساسية في الطبيعة ، من نمو الانسان الصحيح

— ٣ —

وإذا صرفنا النظر عن الفروق الكائنة بين هيكل الانسان العظمي وهيكل الحشرات الكيتيني ، رأينا أن الفروق التشريحية الأخرى بين هاتين الطائفتين من الاحياء ، تجعل الحشرات أكثر ملاءمة للحياة على سطح الارض . فوسائلها الفسيولوجية للقيام بأعمال الجسم ، المختلفة ، كدورة الدم ، والتنفس ، والهضم ، تختلف عن وسائلنا أكبر اختلاف . وعضلاتها أكفأ في القيام بأعمالها من عضلاتنا . فلو ان الانسان يستطيع أن يقفز مثل الحشرات لتمكن من أن يقفز مسافة مائتي متر . وبدلاً من أن يكون جهاز التنفس فيها مركزاً في ناحية معينة من جسمها ، كما هي الحالة في رئتي الانسان ،

نجد أنابيب التنفس تخترق جسمها في كل أعضائه ، فتنتقل اليه الاكسجين . وإذن فالاختناق لا أثر له في عالم الحشرات

ثم ان دورتها الدموية غريبة ، فليس للحشرات قلب ، بل هناك شريان ظهري يخترق الجسم من الأمام الى الوراء ، وليس لها شرايين واوردة ، بل الدم يدور في الجسم مطلقاً من قيود الأوعية الدموية . فجرح الحشرة — ولو أصاب الشريان الظهري — لا يعرضها للموت بتاتاً . ثم ان مراكزها العصبية متفرقة في طول الجسم وعرضه بدلاً من حصرها في عضو واحد كرأس الانسان

أما والحشرات تمتاز كل هذه الامتيازات التشريحية ، فلا يستغرب أن نراها أقل عرضة للأمراض من الحيوانات العليا . لا ريب في أن لها الآفات التي تفتك بها — كالأمراض الطفيلية الخاصة الناشئة عن أحياء دقيقة أو سموم — فتقضي على ألوف والوف الالوف منها . ومن أشهر الأمثلة على هذا ، الآفة التي أصابت دود الحرير — وهي تعرف بالپبرين — فكادت تقضي على صناعة الحرير الطبيعي . ولكننا لم نتمكن حتى الآن من استعمال هذه الآفات استعمالاً وافياً في محاربة الحشرات الضارة

. ومن الصفات التي تمهد للحشرات سبيل الغلبة في هذا النزاع الخطير — عدا مميزاتها التشريحية وصغر حجمها وسرعة تناسلها — قدرتها الغريبة على الاستخفاء التي نشأت تلبية لدواعي التطور المتعددة في أثناء عصور طويلة من النزاع ومحاولة التكيف بحسب مقتضيات البيئة . وهذه صفة تشترك فيها الحشرات مع طوائف اخرى من الحيوانات ، ولكنها لا تبلغ في طائفة منها ما بلغته في الحشرات من الدقة والغرابة سواء في الشكل أو في التلوين . فثمة فراش هندي إذا طوى أجنحته بدا كأنه ورقة ميتة ، ومنها فراشة برازيلية زاهية الألوان تتقي أعداءها بافراز كريه الطعم والرائحة ولكن ثمة فراشة أخرى لا تفرز هذا الافراز بل تقلد الأولى في ألوانها فتحبها أعداؤها الفراشة الاولى ذات الافراز الكريه فتخدع بها وتجتنبها . ومنها ديدان تدب على الاوراق فاذا نظرت اليها عن مسافة معينة حسبتها بعض العيدان او جزءاً منها . ومنها ديدان «نطاطة» تبدو كأنها الشوك على النباتات التي تعيش عليها . أننا لا نجد في أي ناحية من نواحي الطبيعة ما يماثل قدرة الحشرات على الاستخفاء تنوعاً وكمالاً في وسائلها

— ٤ —

فنحن إذن أمام طائفة من الأحياء ، مضى عليها ملايين السنين وهي تتطور حتى بلغت حد الكمال في أعداد أجسامها للحياة التي تحياها . وقد أتت عليها انقلابات عالمية

قضت على طوائف أخرى من الأحياء ، ولكنها ما زالت قوية، كثيرة ، واسعة الحيلة، تفوز في كل معترك . ومن نحو نصف مليون سنة ، ظهر صنف جديد من الاحياء ، منتصب القامة يدعى الانسان وما زال يتكاثر ويتسع نطاق سلطانه حتى أصبح يدعو الأرض ملكه الخاص . ومع أنه ضعيف جداً إذا قيس بالحشرات ، من حيث بناء الجسم ، تمكن من إنماء عقل عجيب ، مهد له سبيل السيطرة على معظم طوائف الاحياء . ولكنه أهمل الحشرات اهمالاً كبيراً . بيد ان الحشرات لم تهمله ، فاغتنمت كل فرصة ، أتاحها لها بجهله وإهماله ، للتكاثر . وارتقاء الانسان من الهمجية الى الحضارة رافقه ازدياد عظيم في الآفات الناشئة عن الحشرات . فان توسيع نطاق الزراعة وخزن الأطعمة والحبوب ، وجمع القطعان الكبيرة من المواشي والدواجن ، وازدحام الناس في المدن ، مهد للحشرات مراتع خصبة ، للتكاثر والاتلاف

كان الباحثون في أواخر القرن الماضي يتنبأون بحدوث مجاعة عامة في الثلث الأول من القرن العشرين ، وضربوا سنة ١٩٣٣ ميعاداً لها. ولكن السرجون رسل والدكتور ودز من علماء الزراعة المحدثين يذهبون الى ضد ذلك فيقولون أن وفرة الطعام ميسورة للعالم في القرن الآتي على الأقل. ولكن يظهر أن هذين العالمين وغيرهم ممن ينحون نحوهما، لا يعبأون بخطر الحشرات الذي تتعرض له الزراعة في انحاء العالم، أو أنهم يسلمون بأنه لا بد لعلماء الحشرات الاقتصاديين وغيرهم من التغلب عليه

نخرج من هذا كله بأن الانسانية لا تستطيع أن تهمل العناية بمسألة الحشرات كما يسطناها . فالحاجة ماسة ، إلى وضع الخطط الحكومية الواسعة النطاق لمكافحتها ، وإلى عقول العلماء لتبدع طرقاً للقضاء عليها من جهة ، ولانجاب أصناف جديدة من النباتات ، تستطيع مقاومتها من جهة أخرى

ونود ان نعيد في هذا المقام نشر كلمة للمرحوم منشئ المقتطف في هذا الصدد كتبها سنة ١٩٢٦ قال : من حين ظهرت دودة اللوز القرنفلية في القطر المصري الى الآن 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 بسبب هذه الحشرات نحو سبعة ملايين من الجنيهات — فتأمل !