دراسات متقدمة عن الحيوانات الاقتصادية

١ - ذوات القرون المتشعبة

للدكتور أحمد حسنين القفل *

ذوات القرون المتشعبة مفصليات أرجل أرضية دقيقة الجرم قد لا يتعدى طول الكثير منها عشر البوصة ، وعلى هذا فقلما تلحظها العين المجردة مارقة بين حبيبات التربة . ويعتبرها البعض رتبة هامة من رتب عديدات الأرجل ، Myriapoda أو يرفعها البعض إلى درجة الطائفة Class ، ويطلقون عليها فى كلتا الحالتين لفظ Pauropoda .

ولما كانت هذه المفصليات تتميز عن سائر المفصليات الأخرى بوجود قرنى استشعار للفرد يتفرع كل منهما إلى ثلاث شعب فى نهايته ، وتعتبر هذه الصفة لاصقة لحيوانات هذه المجموعة دون غيرها ، فقد آثرت تسميتها بالعربية « بذوات القرون المتشعبة » .

ويعتبر John Lubbock أول عالم لفت الأنظار إلى وجودها فى عام ١٨٦٦ حين صادفه لأول مرة فحسبها لأول وهلة أنواعا من حشرات رتبة ذوات الذنب الشعرى Thysanura . غير أنها لوحظت بعد ذلك فى أماكن متفرقة من أوربا وآسيا وأمريكا حيث شوهدت تزاول نشاطها فى الأماكن الرطبة تحت أوراق النباتات المتساقطة التى بدأ الانحلال يدب إلى أنسجتها ، أو تحت كتل الأخشاب المتعفنة ، وعموما فى الأماكن التى توجد فيها مادة عضوية وتربة رطبة .

والحق أن حيوانات ذوات القرون المتشعبة تضم أنواعا سريعة الحركة جمة النشاط تعيش على افتراس غيرها من الحيوانات ، ويمثل هذه الحيوانات أنواع جنس « بوروبس Pauropus » ، وهى تتميز بجسم رشيق رفيع طويل . كما تضم أيضا أنواعا أخرى بطيئة الحركة تمشى حين تمشى فى تثاقل ظاهر وبطء واضح ،

---

* الدكتور احمد حسنين القفل : أستاذ الحيوان ، كلية الزراعة جامعة الازهر .

ومثلها أنواع جنس « إيريوروبس Eurypauropus » التى تتميز بجسم عريض يوشك أن يكون بيضاويا ، ويرى ممتدا فى مقدمته وعلى جانبيه حتى أنه يخفى رأس الحيوان وأرجله من أن تظهر لفاحصه من الناحية الظهرية .

ولما كانت ذوات القرون المتشعبة صغيرة تدق على المشاهدة العابرة ، ونظرا إلى صعوبة الحصول عليها وصعوبة تربيتها . فإن الدراسات البيئية وكذلك الدراسات الجغرافية المتصلة بهذه الحيوانات تكون — كما هو منتظر — قليلة وغير مستفيضة. ومع هذا فيبدو من هذه الدراسات أن هذه الحيوانات شائعة فى مناطق كثيرة من العالم ، فيما عدا المناطق القطبية والجهات الصحراوية ، فكلاهما لا يتلاءمان مع نشاطها الحيوى وسعيها فى مناكب الأرض طلبا للرزق . وفى ولاية كارولينا الشمالية أبدى العالم Starling (١٩٤٤) بعض ملاحظاته البيئية عن هذه الحيوانات ، فقد قدر أعدادها فى أرض الغابات بنحو مليون أو مليونين من الأفراد للفدان تقريبا ، كما قرر أن عاملى الضوء والحرارة كليهما يتحكمان كثيرا فى انتشارها وتوزيعها. وأشار إلى أنها تكثر فى الأراضى الرملية حين تصل نسبة الرطوبة فيها إلى نحو ١١ — ٢٠ ٪ بالوزن ، كما توجد فى الأراضى الطينية التى تصل الرطوبة فيها إلى ٢١ — ٣٠ ٪ بالوزن . واستخلص هذا العالم من تجاربه أن درجة الحرارة المثلى لنشاط هذه الحيوانات تقع بين ١٧ — ٢٣° م ، كما أشار إلى أن صيف هذه المنطقة (كارولينا الشمالية) يعتبر أنسب المواسم لتكاثرها ، إذ تضع بيضها فى شهرى يونيو ويوليو على وجه عام .

وإذا كان الاغتذاء وعادات التغذية لهذه الحيوانات لم تحظ بدراسة كافية ، إلا أن المشاهدات التى يبديها كثير من الباحثين تدل على أن الأنواع البطيئة الحركة ذات الجسم العريض تتغذى عشبيا ، مفضلة النباتات الغضة على غيرها ، وهى لا تعاف الأنسجة الحيوانية المتحللة . أما الأنواع المتميزة بنشاطها وخفة حركتها فإنها تمارس عملية الافتراس متصيدة الحيوانات المجهرية فى التربة من الحشرات والأكاروسات وغيرهما . وتشير الأبحاث إلى أن أنواعا من جنس Pauropus أقبلت تتغذى دون إحجام على ذباب ميت . كما أن غالبية الأنواع يمكنها أن تتغذى على عصارة طازجة شبه سائلة للأخشاب المتحللة ، بل إن عالما مثل Harrison (١٩١٤) لاحظ أنها

تبتلع أثناء تغذيتها حبيبات التربة الدقيقة ، واستنتج من ذلك أنها تقتات على الدبال. ومن ثم ، تصبح عاملا له أهميته فى تحليل المادة العضوية بالتربة . كما لاحظ العالم Starling (١٩٤٤) أيضا أن النوع Pauropus carolinensis يقبل على ميسيليا الفطر النامى على الأوراق المتساقطة ، ولكنه مع ذلك لايعاف أكل الأنسجة الحيوانية من الحشرات .

ولذوات القرون المتشعبة أعداؤها الطبيعية ، ويشير العالم Tiegs (١٩٤٧) إلى ذلك فيقرر أنها يمكن أن تقع فريسة لأنواع من الأكاروسات المفترسة فى التربة ، كما تتصيدها أيضا العقارب الكاذبة Pseudoscorpions . ولم تظهر الأبحاث بعد ماإذا كانت ذوات القرون المتشعبة يمكن أن تكون حاضنا (عائلا) لأنواع من النيماتودا . والحق يقال إن أعداء هذه الحيوانات والأمراض التى تصيبها لاشك كثيرة ، ولكنها لم تمحص بعد ، نظرا إلى صعوبة الدراسات فى هذا الميدان من البحث العلمى .

والدراسات الحيوية (البيولوجية) التى تتصل بتاريخ الحياة والتبدل قليلة أيضا ومحدودة ، ولكنها تشير إلى أن حيوانات هذه المجموعة من المفصليات تضع بيضها فرديا أو فى مجموعات فى شقوق التربة الرطبة ، وحيث تضمن الأم وجود مواد غذائيه قريبة المورد لتكون فى متناول يد الصغار عند الفقس « التفقف » . تفقس البيضة عن يرقانة (يرقة) لها ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية ، فهى تشبه فى هذا الصدد أترابها من يرقانات ذوات الألف رجل (زوجيات الأرجل) بعد الفقس . ولايصل طور اليرقانة إلى طور الحيوان البالغ إلا بعد أربعة أطوار يرقانية متعاقبة ، يزداد خلالها تعداد أزواج الأرجل لتصل فى النهاية إلى تسعة أزواج . وقد لوحظت يرقانة النوع Pauropus huxleyi بعد الفقس ، وقدر طولها بنحو جزء من سبعين جزءا من البوصة تقريبا ، كما أنها تملك ثلاثة أزواج من الأرجل ، وثلاث صفائح ظهرية كبيرة وزوجين من الشعيرات الجانبية الطويلة . وقد لوحظ أن التبدل أو التطور يتم فى بطء ، وتضاف أثناءه حلقات جديدة على حلقات الجسم الأولى . وفى بحث عن النوع Pauropus silvaticus لوحظ أن البيضة تفقس بعد فترة حضانة تبلغ ١٢ — ١٣ يوما

فيخرج منها طور ساكن له زوجان من الزوائد الأثرية، ويستمر كذلك لفترة تقدر بنحو ٣ — ٤ أيام ، ثم يعقبه بعد ذلك أربعة أطوار يرقانية أخرى، يستغرق أولها نحو الأسبوعين حين يكون للحيوان فيه ثلاثة أزواج من الأرجل، ويستغرق ثانيها نحو أربعة أسابيع يكون للحيوان فيه خمسة أزواج من الأرجل ، أما الطور الثالث فيستمر نحو خمسة أسابيع ويكون للحيوان فيه ستة أزواج من الأرجل ، بينما يستغرق الطور الرابع نحو ثلاثة أسابيع ويكون للحيوان فيه ثمانية أزواج من الأرجل، وبعد هذه الأطوار الأربعة يصل الحيوان إلى الطور البالغ . ومعنى ذلك أن الفترة بين النقس وتكوين الحيوان البالغ فى هذا النوع تستغرق نيفا وثلاثة شهور .

ولقد درس تاريخ حيـــاه بعض الأنواع بشيء من تفصيل ، مثل النوع Pauropus carolinensis والنوع P. amicus والنوع Eurypauropus spinosus ووجد بينها تشابه إلى حد كبير . يوضع البيض فى مجاميع من ٣ — ١٢ بيضة ، وهذه تكون كروية تماما ، ويبلغ قطر البيضة فى المتوسط ٠,١٧ مم ولها قشرة معتمة . يتم النقف بعد فترة حضانة تبلغ ١٢ يوما بعدها يتحرر الجزء الأمامى من الجنين فيبرز من البيضة ، بينما يظل جزؤه الخلفى متصلا بها . يكسو الجنين غشاء جنينى واحد ، وتوجد أغشية بارزة واضحة تغطى قرنى الاستشعار والأرجل، ويمكن أن ترى هذه الأجزاء من الجسم خلال هذا الغشاء ، يبقى الجنين دون حركة وعلى هذا الوضع ، لفترة تقرب من ثلاثة أيام ، ينشق بعدها عنه غطاؤه لتخرج منه يرقانة نشيطة ذات حيوية بادية ، لها ثلاثة أزواج من الأرجل وشعرتان حساستان ، ثم يعقب ذلك انسلاخات عددها أربعة ويزاد عدد أزواج الأرجل ليكون خمسة بعد الانسلاخ الأول ، وستة بعد الثانى ، وثمانية بعد الثالث وتسعة بعد الرابع . كما أن الشعيرات الحساسة تزداد عدداً بدورها ، فتكون ثلاثة أزواج فى الطور الثانى ، ثم أربعة فى الطورين الثالث والرابع ، ثم خمسة بعد ذلك . وقبل أن يمارس الحيوان عملية الانسلاخ، يرى وقد أصبح جلده مجعداً به ثنيات وطيات (مكرمش) قليلة . وعندئذ تنحنى الرأس وقرنا الاستشعار تجاه البطن ، وتستغرق عملية الانسلاخ هذه قرابة نصف الساعة (٢٥ دقيقة) . والرأس أول الأعضاء تحرراً من جلد الانسلاخ ، ثم يعقبه بدن

الحيوان الذى يكون بادىء ذى بدء غضا ضعيفا ، ثم لا يلبث أن يكون طبيعيا بعد حين .

ولقد عثر كاتب هذه السطور على أنواع من ذوات القرون المتشعبة ولأول مرة فى منطقة الجيزة بحقول كلية الزراعة جامعة القاهرة ، وشاهدها أثناء بحث عن حيوانات التربة فى هذه المنطقة ، وقد استخلصها من بين حشرات ذوات الذنب القافزة Collembola التى يدق تمييز بين كثير من أنواعها وبين هذه الحيوانات، ويستلزم الأمر تدقيق الفحص كثيرا حتى لا يختلط الأمر على الفاحص، وحسبه للتمييز السريع أن يلاحظ تفرع قرن الاستشعار . والأنواع المستخلصة تنتمى جميعها إلى جنس Pauropus ، وقد قدرت بنحو ٢ — ٣ ملايين من الأفراد للفدان تحت زراعات مختلفة . وقد سبق تسجيل أنواع من هذه الحيوانات فى مصر فى مناطق أخرى بواسطة العالم Remy (١٩٣٧-١٩٤٧، ١٩٤٨) الذى أشار إلى وجود نحو سبعة أنواع تنتمى إلى الجنس Pauropus (مثل P. numidus) وكذلك إلى الجنس Allopauropus (مثل النوع A. tenius ، والنوع A. aegyptiacus ، والنوع A. proximus ، والنوع A. chichinii وغيرها) . وفى اعتقادى أن هذه الحيوانات شائعة فى كل المناطق المزروعة فى مصر ، ولكن نظرا لدقتها وقلة أبحاث التربة الحيوية فى مناطق القطر المختلفة فإن النقاب لم يكشف عن توزيعها الحقيقى فى الجمهورية العربية المتحدة بعد .

ومن الوجهة الوصفية (المورفولوجية) يمكن أن نلخص المميزات العامة لذوات القرون المتشعبة فيما يأتى :

(١) عديدات أرجل أولية دقيقة الحجم . يتركب جسمها من رأس يليه بدن يتكون فى الحيوان البالغ من اثنتى عشرة حلقة ، يغطيها عادة ست صفائح ظهرية ، كما يحمل البدن تسعة أزواج من الأرجل ، ينتهى كل منها بمخلب وحيد. والأرجل متباعدة على الجانبين . ويلاحظ أن زائدتى الحلقة الأولى للبدن أثريتان توجد كل منهما بشكل برعم . كما يلاحظ أن كلا من الرجل الأمامية والخلفية تتكون من خمس عقل ، بينما تتكون الأرجل الأخرى من ست عقل .

(٢) يتكون قرن الاستشعار من أربع عقل قاعدية وينتهى بفرعين على الصورة الآتية :

ا — أحد الفرعين أرفع من قرينه ، ويحمل سوطا طويلا مقسما بدوره إلى عدد من العقل .

ب — الفرع الآخر أعرض ، ويحمل بدوره سوطين بينهما بصلة كروية round knob (انتفاخ) .

(٣) يوجد زوج واحد فقط من الفكوك يكون الشفة السفلى .

(٤) لا توجد عيون .

(٥) يوجد أربعة أو خمسة أزواج من الأشواك الطويلة الحساسة تبرز على جانبي الجسم .

(٦) القلب والأعضاء التنفسية غير واضحة .

(٧) توجد الفتحة التناسلية خلف الزوج الثانى من الأرجل مباشرة ، وهى مزدوجة فى الذكر وبسيطة فى الأنثى . يوجد المبيض تحت القناة الهضمية أما الخصية فتوجد أعلاها .

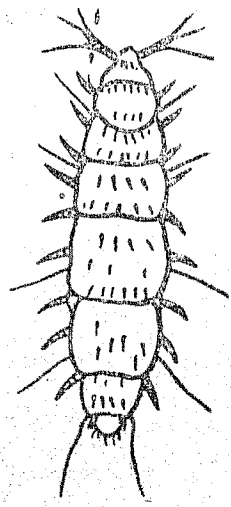
(٨) تفقس اليرقانة من البيضة ولها ثلاثة أزواج من الأرجل .

ويعتبر قرن الاستشعار مميزا أساسيا لحيوانات هذه المجموعة من المفصليات وعلى أساسه سميت « بذوات القرون المتشعبة » كما سبق القول . كما أنها تتميز فوق ذلك عن فرديات الأرجل (ذوات المائة رجل) بغياب مخالب السم ، وبشكل أجزاء الفم ، وكذلك بوجود الفتحة التناسلية فى الأمام . كما تتميز عن زوجيات الأرجل (ذوات الألف رجل) باختلاف طول الأرجل ، فهى ليست متساوية إذ تكون الأرجل الخلفية أطول من غيرها ، وكذلك من حيث تكوين أجزاء الفم .

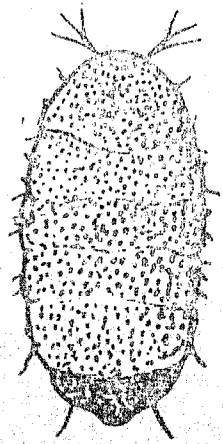
ولقد صنف العالم Pratt (١٩٥١) رتبة ذوات القرون المتشعبة إلى فصيلتين هما :

أولا — فصيلة Pauropidae : وتضم حيوانات ذات جسم رشيق اسطوانى يحمل أرجلا طويلة تبرز بوضوح على الجانبين . والرأس حرة واضحة ، واللون عادة أبيض . تحمل كل صفيحة ظهرية صفين عرضيين من الأشواك . ويتبع هذه الفصيلة جنس Pauropus الذى ينتمى إليه النوع P. huxleyi الذى يبلغ طوله نحو ١,٣ مم وعرضه نحو ٠,٣٥ مم . والبصلة فى قرن استشعاره جالسة أو توشك أن تكون كذلك (شكل ١) .

ثانياً — فصيلة Eurypauropidae : وتضم حيوانات، حلقات البدن فيها غير واضحة تماما ، فهى تبدو مندمجة الجسم . ويحمل البدن تسعة أزواج من الأرجل القصيرة ، ويكون الجسم عريضا جدا مفلطحا ، إذا ماقيس بالطول ، وتظهر عليه من الظهر بروزات وأشواك . تختفى الرأس تحت الصفيحة الظهرية الأولى ، واللون عادة مشوب بحمرة . والبصلة الموجودة على قرن الاستشعار لها فى العادة حامل فهى ليست جالسة . ويتبع هذه الفصيلة جنس Eurypauropus ، ويمثله النوع E. spinosus الذى يبلغ طوله (٢٥و) مم وعرضه نحو نصف المليمتر (شكل٢) .



(شكل ١)



(شكل ٢)

المراجع

(1) El Kifl, A. H. First record of **Pauropoda** in Giza region. (in press).

(2) Hansen, H. J. (1902) Vidensk. Medd., 1902, 323-424.

(3) Harrison, L. (1914) Proc. Linn. Soc. N. S. W., 39: 615-634.

(4) Pratt, H. S. (1951) A manual of the common invertebrate animals (exclusive of insects). Philad., Toronto.

(5) Remy, P. (1937) Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., 9: 309-312.

(6) Remy, P. (1938) Bull. Soc. Hist. Nat. Metz., 35: 153-178.

(7) Remy, P. (1947) Bull. Soc. Sci. Nancy, N. S., 6: 66-84.

(8) Remy, P. (1948a) Mém. Mus. Nation. Hist. Nat., N. S., 27: 115-151.

(9) Remy, P. (1948b) Proc. Zool. Soc. London, 118: 568-574.

(10) Starling, J. H. (1943) Proc. Ent. Soc. Wash., 45: 183-200.

(11) Tiegs, O. W. (1947) Quart. Jour. Micro. Sci., 88: 165-267, 275-336.