

الناس، وسلوكيات الجراد والفراش: إعجاز قرآني، ونبوي

ناصر أحمد سنه 1:2:3 *

- 1 أستاذ ورئيس قسم الجراحة (الأسبق)، كلية الطب البيطري، جامعة القاهرة، محافظة الجيزة، جمهورية مصر العربية.
- 2 عضو هيئة تحكيم في "المجلة الأكاديمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة".
- 3 عضو "الإتحاد العالمي لعلماء الإعجاز العلمي في القرآن والسنة"، ورئيس لجنة تقويم بحوث الحيوان.
المراسلة: nasenna62@hotmail.com

استلام 2025/8/21، موافقة: 2025/9/18، نشر: الإثنين، 30 ربيع الأول 1447 هـ، الموافق 2025/9/28

ملخص البحث

يتناول هذا البحث جانبًا من جوانب بديع مخلوقات الله تعالى. وهو ما يتعلق بالتشابه بين بعض سلوكيات الناس وبين سلوكيات نوعين من الحشرات: الجراد والفراش. وفي ضوء ذكر القرآن الكريم والحديث النبوي لأنواع من الحشرات (النمل، والنحل، والبعوض، والذباب، والقمل، ودابة الأرض/الأرضة)، فلماذا أختص النص القرآني، والحديث النبوي الجراد والفراش – دون سائر أمة الحشرات – كتشبيه تمثيلي، وضرب للمثل لأحوال الناس حين الإنبات من الأرض، والخروج من الأجداث، والانتشار يوم "القارعة"؟ ولقد اعتمد البحث المنهج الوصفي والمقارن والتحليلي. فقد أورد الآيات والأحاديث موضع الدراسة، وسرد أقوال بعض المفسرين والبلاغيين حول انتشار الجراد وتوجهه لجهة معينة، وغاية محددة. بينما إنبثاث الفراش وانتشاره دون وجهة له. ومع توثيق المعلومات من مصادر شرعية وعلمية معتبرة، أجتهد البحث في الإجابة عن الأسئلة التالية: ماذا أثبتت المشاهدات العلمية، والدراسات السلوكية الحديثة في علم سلوك الحشرات حول خصوصية سلوكيات الجراد والفراش؟ وكيف يتكاثر الجراد بأعداد غفيرة فور سقوط المطر بعد موسم جفاف طويلة؟ ولماذا؟ ومتى؟ وكيف يتحول من الحالة "الفردية" المنعزلة، إلى حالة "الجماعية" المنتشرة والمهاجرة؟ – لوجهات معينة محددة – لتجرد الأرض بما عليها؟! وهل يسلك بعض أنواع الفراش نفس سلوك الهجرة لوجهات بعينها؟! أم أنه يموج بعضه في بعض وينتشر دون هدف معين؟ ولا غاية يطلبها كما ذكر بعض المفسرين؟! ويهدف البحث إلى إبراز سبق إنباء القرآن الكريم والسنة النبوية الصحيحة، بإشاراته إلى هذه الأمور السابقة، والتي أثبتتها علم بيولوجيا وسلوكيات الحشرات الحديث. مما يؤكد على أنه لا مجال – البتة – لاختلاف أو تعارض بين علم بيولوجيا وسلوكيات الحشرات وحقايقه المثبتة، وبين إشارات له في آية قرآنية، وفي حديث نبوي صحيح.

الكلمات المفتاحية

الناس، سلوكيات؛ الجراد؛ الجنادب؛ الفراش؛ التشبيه؛ الأمثال؛ القرآن؛ السنة النبوية.

1. المقدمة

الحمد لله الذي أعطى كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَى، وصلاة وسلاماً على رسوله المصطفى، سيدنا محمد، وعلى آله وصحبه، وبعد؛ فلقد أحسن الله تعالى خلق كل شيء، وجعل لكل مخلوق (هداية)، و(إرشاد)، و(تعليم) كي تؤدي دورة حياتها، وتنفذ سلوكيات وظيفتها على الوجه الأنسب والأفضل دوماً، قال تعالى: ﴿صَنَعَ اللَّهُ الَّذِي اتَّقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ ﴿٣٨﴾﴾ [سورة النمل]. وإنما – بتدبيرنا وتأملنا – لا بد واجدين لكل أمر غاية، ولكل شيء أجلاً، ولكل حادث موعداً، ولكل قدر حكمة: ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ﴿٤٩﴾﴾ [سورة القمر].

كما نجد في أمة الحشرات من العجائب والأسرار، ومن غزارة المعارف البيولوجية والسلوكية الحديثة، ومن الحكم والعبر والأقدار ما يستحق الوقوف طويلاً عندها، وتدبرها وتأملها ملياً. وهي أمة من أكثر أمم الدواب والطيور تنوعاً في الأشكال، والأحجام، والألوان، والحواس، والوظائف، والسلوكيات. وهذا الوحدة وذلك التنوع دال على وحدانية الخالق عز وجل، وبديع خلقه. فهو – سبحانه وتعالى – لا يشاركه في الخلق والهداية أحد. فمن المعلوم أن التعدد "مدعاة للفساد والخلاف والاضطراب والتناقض والعلو، ولا سيما أن شأن الألوهية الكبرياء والجلال، والعظمة والتفرد: (لَوْ كَانَ فِيهِمَا آلِهَةٌ إِلَّا اللَّهُ لَفَسَدَتَا، فَسُبْحَانَ اللَّهِ رَبِّ الْعَرْشِ عَمَّا يَصِفُونَ ﴿٣٢﴾) [سورة الأنبياء].

وكمضرب للأمثال تقریباً للمعاني، وتوضيحاً للمقصود، وزيادة للكشف والتبيين، ولإبراز خفيات المعاني ورفع الأستار عن حقائق أمور الخروج والبعث والنشور، وأحوال القارعة، وأحوال المدعوين من الداعي، صلى الله عليه وسلم، وتهافت بعض الناس على الكذب، ضُرب المثل بالجراد والجنادب والفراش. فما هي الخصائص العلمية البيولوجية والسلوكية للجراد والفراش؟ ولماذا تم اختيارهما دون سائر صنوف الحشرات – الأكثر عدداً وتنوعاً بين الكائنات الحية – ليكونا أمثال تعبير، وأفضل مثال "حيوي علمي" عما يجري من أحداث القيامة، وتفاوت استجابة الناس لدعوة الإسلام، ورسوله، واجترأ بعضهم على ممارسة الكذب؟!

منهج البحث

- المنهج العلمي الوصفي: لرصد والبيانات والأدلة والحقائق المكتشفة – حديثاً – في علم سلوكيات الجراد والفراش.
- المنهج المقارن: للمقارنة بين سلوكيات الجراد والفراش، ونظيرتها عند بعض الحشرات.
- المنهج التحليلي: لتحليل دلالة الآيات القرآنية، والأحاديث النبوية ذات الصلة من أجل استخراج الاستنتاجات.

الدراسات السابقة:

في غالب ظن الباحث أنه لم تُفرد بحوث علمية هذا الموضوع بدراسة مستقلة عن باقي الحشرات التي ذكرت في القرآن الكريم، والسنة المشرفة، وإن ورد التطرق إليه ضمن مباحث عامة. ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة.

خطة البحث:

أما خطة البحث فجاءت في مقدمة، وأربعة مباحث، واستنتاجات، وخاتمة.

2. المبحث الأول: الآيات القرآنية، والأحاديث النبوية موضع البحث: جوانب تفسيرية وبيانية

أولاً: الآيات القرآنية:

يقول المولى عز وجل: ﴿خَشَعًا أَبْصَارُهُمْ يَخْرُجُونَ مِنَ الْأَجْدَاثِ كَأَنَّهُمْ جَرَادٌ مُنْتَشِرٌ ﴿٧﴾﴾ [سورة القمر]، ويقول تبارك وتعالى: ﴿فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الطُّوفَانَ وَالْجَرَادَ وَالْقُمَّلَ وَالضَّفَادِعَ وَالْدَّمَ آيَاتٍ مُفَصَّلَاتٍ فَاسْتَكْبَرُوا وَكَانُوا قَوْمًا مُّجْرِمِينَ ﴿١٣٣﴾﴾ [سورة الأعراف]، ويقول تعالى: ﴿يَوْمَ يَكُونُ النَّاسُ كَالْفَرَاشِ الْمَبْثُوثِ ﴿٤﴾﴾ [سورة القارعة].

ثانياً: الأحاديث النبوية:

عن جابر بن عبد الله، رضي الله عنه قال: قال رسول الله، صلى الله عليه وسلم: « مثلني ومثلكم كمثل رجل أوقد ناراً، فجعل الفرأش، والجناديب يقعن فيها، وهو يذئبهن عنها، وأنا أخذ بخبزكم عن النار، وأنتم تفلتون من يدي » [صحيح الجامع - 5859 - حديث صحيح].

وعن النواس بن سمران - رضي الله عنه - أن النبي صلى الله عليه وسلم قال: « ما لي أراكم تتهاقون في الكذب تهافت الفرأش في النار؟! كل الكذب مكتوب إلا الكذب في الحرب، والكذب في إصلاح ذات البين، وكذب الرجل على امرأته ليرضيها » [رواه الخرائطي في "مساوي الأخلاق" - ١٦٠ حديث حسن، والبيهقي في "الشعب" - ٤٧٩٨ حديث صحيح].

ثالثاً: جوانب تفسيرية، وبيانية، وبلاغية

معاني المفردات: "منتشر"، و"مبثوث":

منتشر: انتشر، ينتشر، انتشاراً، فهو منتشر، و"إنتشر الضيوف في أرجاء القصر": توزعوا، وتفرقوا، وتشتتوا. مبثوث: منتشر، ومبسوط، وكثير متفرق (1). ولم ترد كلمة "الفرأش" في القرآن الكريم إلا في هذا الموضع من سورة القارعة.

وفي تفسير القرطبي، عن قوله تعالى: ﴿ كَانَهُمْ جَرَادٌ مُنْتَشِرٌ ﴾، وقوله جل شأنه: ﴿ يَوْمَ يَكُونُ النَّاسُ كَالْفَرَاشِ الْمَبْثُوثِ ﴾. قال: (هما صفتان في وقتين مختلفين؛ أحدهما: عند الخروج من الأجدات (أي القبور)، يخرجون فزعين لا يهتدون أين يتوجهون، فيدخل بعضهم في بعض؛ فهم حينئذ كالفرأش المبثوث بعضه في بعض لا جهة له يقصدها. والثاني: فإذا سمعوا المنادي قصده فصاروا كالجراد المنتشر؛ لأن الجراد له جهة يقصدها. (2)

وفي تفسير "الألوسي" لقوله تعالى: ﴿ كَانَهُمْ جَرَادٌ مُنْتَشِرٌ ﴾: (حال أيضاً، وتشبيهم بالجراد المنتشر في الكثرة والتموج والانتشار في الأقطار. وجاء تشبيهم بـ "الفرأش المبثوث" ولهم يوم الخروج سهم من الشبه لكل، وقيل: يكونون أولاً كالفرأش حين يمجون، فزعين، لا يهتدون أين يتوجهون، لأن الفرأش لا جهة لها تقصدها. ثم يكونون كالجراد المنتشر إذا توجهوا إلى المحشر. فهما تشبيهان باعتبار وقتين، وحكي ذلك عن مكي بن أبي طالب. (3)

وأما وجه التشبيه بـ "الجراد المنتشر" فهو في "الكثرة"، قال "الفراء": كغوغاء "الجراد يركب بعضه بعضاً". أما الفرأش: فسمي "فرأشاً" لتفرشه وانتشاره وكثرته وضعفه، وفي أمثالهم: "أضعف من فرأشة". ووجه التشبيه بـ "الفرأش المبثوث"، لأنه إذا ثار لم يتجه لجهة واحدة، بل كل واحدة منها تذهب إلى غير جهة الأخرى. ويدل هذا على أنهم إذا بعثوا فزعوا، واختلفوا في المقاصد على جهات مختلفة غير معلومة. كما يتطايرون إلى الداعي من كل جانب، كما يتطايرون الفرأش إلى النار، فأول حالهم كالفرأش لا وجه له، يتحير في كل وجه، ثم يكونون كالجراد، لأن لها وجهاً تقصده. (4)

وقال "فاضل السامرائي": إنه لما ذكر القارعة في أول السورة، والقارعة من القرع، وهو الضرب بالعصا، ناسب ذلك ذكر النفس؛ لأن من طرائق نفس الصوف أن يقرع بالمقرعة، كما ناسب ذلك من ناحية أخرى وهي أن الجبال تهشم بالمقرع (وهو من القرع) وهو فأس عظيم تحطم به الحجارة، فناسب ذلك ذكر النفس أيضاً، فلفظ القارعة أنسب شيء لهذا التعبير، كما ناسب ذكر القارعة ذكر (الفرأش المبثوث). أيضاً؛ لأنك إذا قرعت طار الفرأش وانتشر، ولم يحسن ذكر (الفرأش) وحده كما لم يحسن ذكر (العهن) وحده. (5)

وقد أخبر تعالى أن الجراد "آية مفصلة من آياته". ولقد عذب الله تعالى به قوم "فرعون" الذين لم يكونوا يتوقعون ذلك ولم يخطر لهم على بال. فكانت جيوش الجراد الحرارة تتصرف بطريقة دقيقة في التجمع، والتوجيه، والحل، والترحال. وكانت سبباً في إتلاف وإفساد محاصيلهم الزراعية (خصوصاً ما كان قوتاً، كالقمح والشعير والأرز)، وأنت على زراعتهم، فلم تبق منه ثمراً ولا ورقاً. وكيف لا، وهي من جنود الملك، سبحانه وتعالى، يسلطه على من يشاء من عباده: ﴿ فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الطُّوفَانَ وَالْجَرَادَ وَالْقُمَّلَ وَالضَّفَادِعَ وَالدَّمَ آيَاتٍ مُفْصَلَاتٍ فَاسْتَكْبَرُوا وَكَانُوا قَوْمًا مُّجْرِمِينَ ﴾ [سورة الأعراف]. ففي هذه الآية، يظهر الجراد كأحد أنواع العقوبات التي أرسلها الله على قوم "فرعون". وكان - الجراد وغيره من تلكم الآيات المفصلات - دلائل على صدق نبي الله "موسى"، عليه السلام. وهي علامات على غضب الله عليهم؛ حين صمموا على استكبارهم، وكفرهم، وضلالهم، وإجرامهم.

إن الاستكبار عن الحق سبيل الضلال والوقوع في الذل، وقوله تعالى: ﴿ وَكَانُوا قَوْمًا مُّجْرِمِينَ ﴾ فيه تسجيل الإجرام والعنو عليهم، وقد أكد - سبحانه وتعالى - إجرامهم واستمرارهم على الإجرام، وسيطرة الأخلاق الفرعونية عليهم، وإنها فساد كلها، يصيب النفس، فلا تنخلع منه، والنوازل تصيب نفوسهم، ولا تصل إلى أعماقها ولا تجتث الشر منها، ككل من امتلأت نفوسهم بالشر، فإنه يكون لونا من ألوانها لا تمحوه عظة ولا يدفعه بلاء. (6)

التشبيه التمثيلي، وضرب الأمثال:

كمضرب للأمثال تقريباً للمعاني، وتوضيحاً للمقصود، وزيادة للكشف والتبيين، ولإبراز خفيات المعاني ورفع الأستار عن حقائق أمور البعث والنشور، والحشر، وأحوال القارعة، وأحوال المدعوين من الداعي، صلى الله عليه وسلم، تم التشبيه التمثيلي وضرب المثل بالجراد والجنادب والفراش. فمن أدوات التصوير القرآني والحديثي المستعملة بكثرة، التشبيه؛ والمعروف أن التشبيه لا يؤتى به لإقامة علاقة بين المشبه والمشبه به، بل يؤتى به للإيضاح والبيان، مع الإيجاز والاختصار، ولاستمالة السامع إلى المعنى والتأثير في نفسه. ولذلك كان التشبيه وسيلة تصويرية مؤثرة في المعنى وعاملة على تجليته وتقويته. وتشبيه التراكيب، فيرد في الغالب على هيئة تشبيه تمثيلي، أو تشبيه صورة متعددة الأجزاء بصورة متعددة الأجزاء.

والمقصود بالأمثال هو التشبيه التمثيلي الذي يضرب فيه المثل بالمحسوس المعروف لبيان الخفي الغائب عن الحس، فإن تلك مواقع الأفهام باللفظ الموجز المجمل، وهذا بيان وشرح وتمثيل، يوافق أمثال التنزيل التي وعد الله عز وجل بها وأوعد، وحرّم وأحل، ورجى وخوف، وقرع بها المشركين، وجعلها موعظة وتذكيراً" والغاية من ضرب المثل أن يكون المعنى أوضح وأوقع في نفس السامع وأقرب إلى سرعة فهمه، وفيه تشبيه ما اختلف فيه وأشكل بما اتفق عليه. (7)

3. المبحث الثاني: الجراد والجنادب: جوانب بيولوجية وسلوكية

أولاً: الجراد والجنادب، بيولوجياً

ينضم الجراد والجنادب (مع الصراصير، وصراصير الأدغال) تحت رتبة الحشرات المعروفة باسم "مستقيمات الأجنحة (Orthoptera)"، ويوجد في العالم حوالي 30,000 نوع من مستقيمات الأجنحة. وعالم الجراد والجنادب عالمٌ أسر ومتنوع. حيث يُعتبر الجراد (Locusta) نوعاً من الجنادب (Grasshoppers) التي تتميز بامتلاكها أرجلاً خلفية قوية تمكنها من القفز بمعدل 20 مرة ضعف طول جسمها. لكن يتميز الجراد عن الجنادب بخصائص تغير عاداته، وسلوكياته، وتحولات هجرته لمسافات طويلة. (8)

ويتراوح طول الجرادة الناضجة ما بين 3 - 1 سم، وينقسم جسمها إلى: رأس، وصدر، وبطن (مقسم 9 - 11 حلقة)، وستة أرجل. وفي رأسها فم يحوي أسناناً حادة. كما يحمل قرنين قصيرين متميزين للاستشعار. أما الدرع الخارجي (Exoskeleton) فله دور مزدوج: الحماية الميكانيكية، والدعم البنيوي، ويتكون من مادة مركبة، تشمل:

(أ) الكيتين (Chitin): بوليمر عضوي (Organic Polymer) طويل السلسلة مشتق من سكر معدل يسمى (N-acetylglucosamine). ويشبه في بنيته الكيميائية السليلوز (Cellulose) الموجود في الخشب، لكنه أقوى ميكانيكياً وأكثر مقاومة للتآكل. ويُشكل الكيتين أليافاً دقيقة (Nanofibers) متناهية الصغر تمنح الدرع مقاومة شد عالية، أي القدرة على مقاومة قوى السحب والتمزق.

(ب) البروتين المتصلب (Sclerotin): بروتين هيكلي يخضع لعملية كيميائية تعرف بـ التصلب أو الدباغة (Sclerotization)، وهي عملية ربط متقاطع بين الجزيئات، تحول المصفوفة من مادة لينة إلى مادة صلبة وقاسية مقاومة للماء. هذا التصلب يمنح الهيكل الخارجي صلابة عالية مع قدرة على مقاومة قوى الانضغاط.



صورة 1: من أنواع الجراد، وأسرابه المنتشرة.

ومن أنواع الجراد (صورة:1): "الجراد الصحراوي (Schistocerca gregaria)"، ويتواجد في المناطق الجافة في أفريقيا وموريتانيا والمغرب والسودان وشبه الجزيرة العربية واليمن وعمان، وفي جنوب غرب آسيا الممطرة. ويوجد أيضاً: "الجراد الأفريقي المهاجر"، و"الجراد الشرقي المهاجر" في جنوب شرق آسيا، و"الجراد الأحمر" في شرق أفريقيا، و"الجراد البني" في جنوب أفريقيا، و"الجراد المصري"، و"الجراد الاسترالي"، و"جراد الأشجار" في أفريقيا وحوض المتوسط، و"الجراد المغربي".⁽⁹⁾

ثانياً: الجراد، والناس يبتون مع المطر

المُدْهَش والمحير للعلماء: كيف يتحمل ويتجاوز الجراد من النوع "البني" (Locustana pardalina) مواسم جفاف طويلة ومتتالية، لكنه يتكاثر بأعداد غفيرة هائلة فور سقوط المطر؟! ويستوطن هذا النوع من الجراد دولة جنوب أفريقيا، ومعروف بقدرته على التكيف والتوافق والتأقلم مع الظروف القاحلة. ولقد أجابت عن هذا السؤال الدكتورة "فرانسيس دنكان"، أستاذة النباتات والعلوم البيئية في كلية الحيوان بجامعة "ويت وترسراند" الحكومية بجنوب أفريقيا. حيث أوضحت أن السر في ذلك يكمن في خصائص بيض الجراد، وهدايته للبقاء عدة سنوات في التربة - مخزناً - دون فقس. فهذا البيض محمي بغلاف رغوي، ويتواجد على عمق نحو 4 سنتيمترات من سطح التربة. وتضع أنثى الجراد البني - خلال عمرها - نحو 380 بيضة في جيوب طولية تحوي كل منها ما بين 6 - 10 بيضات. ومن اللافت أن إناث الجراد المتفرقة تميل إلى وضع البيض في نفس المناطق بعينها (صورة 2 أ). ولهذا يحدث تراكم للبيض في "أحداث" محددة، كما تتراكم جثث البشر في الأحداث. ولا يُعرف بدقة حتى الآن، كيف تهدي إناث الجراد البني إلى تحديد أماكن وضع البيض التي تستخدمها إناث أخريات؟ ويظل هذا البيض - المقاوم للجفاف، السليم بيولوجياً - في التربة سنوات عديدة (صورة 2 ب). وتنتظر الأجنة داخله - بفارغ الصبر - وقت توافر الرطوبة الخارجية عبر سقوط المطر الكافي لإتمام عملية النمو. وحينها - وبالتزامن مع نمو الحشائش - يبدأ بالإنبات، والفقس، والخروج بكثافة، في صورة جنادب منتشرة نطاطة. وتتشكل الجنادب النطاطة في أسراب عريضة مُنتشرة ومتحركة بسرعة 8 كم/ يوم بحثاً عن الغذاء.



تميل إناث الجراد المتفرقة إلى وضع البيض في المناطق نفسها (غيبي)



البيض يبقى في التربة سنوات عديدة وتنتظر داخله الأجنة لحين توفر رطوبة كافية لإتمام عملية النمو (الأوروبية)

(ب)

(أ)

صورة 2: (أ): تضع إناث الجراد بيضها في المناطق نفسها، كما توضع جثث البشر في الأحداث. (ب): يظل البيض في التربة سنوات عديدة، لحين سقوط المطر، فينبت، ويفقس، وتنتشر الجنادب النطاطة.

ولعل هذا - وهنا وجه الإشارة العلمية الإعجازية - مع سقوط المطر وخروج الجنادب النطاطة المنتشرة من بيضها، أشبه ما يكون بخروج الناس من أحداثهم المتركمة عبر السنين: « ما بينَ النَّفْثَيْنِ أَرْبَعُونَ. قالوا: يا أبا هُرَيْرَةَ أَرْبَعُونَ يَوْمًا؟ قال: أَيْبُتُّ، قالوا: أَرْبَعُونَ شَهْرًا؟ قال: أَيْبُتُّ، قالوا: أَرْبَعُونَ سَنَةً؟ قال: أَيْبُتُّ، ثُمَّ يُنْزَلُ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَيَنْبُتُونَ، كما يَنْبُتُ البَقْلُ. قال: وليس من الإنسان شيء إلا ينبئ، إلا عظمًا واحدًا، وهو عَجْبُ الدَّنْبِ، ومنه يُرْكَبُ الخَلْقُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ » [صحيح مسلم (2955) - والبخاري (4814)].

والبقول أو البقول أو البقوليات هي ثمار النباتات من الفصيلة البقولية المستعملة في تغذية الإنسان، ومن أشهرها الفاصولياء على اختلاف أنواعها والبازلاء والبقول والحمص والعدس والترمس واللوبياء بأنواعها. أما "عجب الذنب" فهو الشريط الأولي (Primitive Streak) الذي يتكون - إثر ظهوره - الجنين بكافة طبقاته. وهو علامة هامة على بداية تمايز أنسجة الجنين وتكون الطبقات المختلفة ومنها تكوين الأعضاء Organogenesis. ولا تبدأ مرحلة تكون الأعضاء إلا بعد تكون الشريط الأولي والميزاب العصبي والكتل البدنية. وتستمر من بداية الأسبوع الرابع إلى نهاية الأسبوع الثامن، بحيث يكون الجنين في نهاية هذه الفترة قد استكمل جميع الأجهزة الأساسية، وتكونت أعضاؤه ولم يبق إلا التفاصيل الدقيقة والنمو. ثم يندثر هذا الشريط الأولي ولا يبقى منه إلا أثر فيما يسمى عظم العصعص (عجب الذنب)، ومنه ينبت الإنسان من جديد، كما بدأ أول مرة. (10)

وإحياء الله تعالى للناس بعد موتهم من قبورهم لحسابهم هو بعث. وذلك بعد أن يُنزل الله تعالى المطر، فتنبت أجسادهم كالبقول / الزرع، ثم يُنفخ في الصور ليقوم الناس للحساب أما النشور فانتشار الخلائق واختلاطهم بعد خروجهم من قبورهم إلى مكان الحساب، ويكون النشور. ويبدأ الحشر بقيام جميع الخلائق من قبورهم وتجميعهم جمعاً في عرصات القيامة إلى أرض المحشر، ومكان المحشر يكون بأرض الشام، وتمتاز أرض المحشر بكونها بيضاء خالصة، ومستوية لا منخفضة فيها ولا مرتفعات، وقد وصفها النبي عليه السلام في الحديث الصحيح بقوله: «يُحْشَرُ النَّاسُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ عَلَى أَرْضٍ بَيْضَاءَ عَفْرَاءَ، كَقُرْصَةِ نَقِيٍّ قَالَ سَهْلٌ أَوْ غَيْرُهُ: لَيْسَ فِيهَا مَعْلَمٌ لِأَحَدٍ» [صحيح مسلم (2955)، وصحيح البخاري (4814)]، وفي ذلك إشارة لكون أرض المحشر مختلفة في حجمها وصفاتها عن الأرض الحالية.

ثالثاً: متي يتحول الجراد إلى سرب منتشر؟

يمكن تقسيم الجراد إلى نوعين هما: الجراد الماكت غير المهاجر (المقيم)، والجراد المهاجر المنتشر، وهو أكثر الأنواع انتشاراً، ويتواجد في جميع أنحاء أفريقيا، وآسيا وأستراليا ونيوزيلندا. كما يستطيع غزو ما يصل إلى خمس مساحة اليابسة. فلماذا، ومتي، وكيف يتحول الجراد من الحالة "الفردية" المنعزلة، إلى حالة "الجماعية" المنتشرة والمهاجرة - لوجهات معينة محددة لتجرد الأرض بما عليها؟! وتتباين المرحلتان الظاهريتان للجراد، وهما: "السلوك الانفرادي" و"السلوك الجماعي"، في العديد من السمات، مثل اللون، والوظائف العصبية، والسلوك. ومع ذلك، فإن التحول السلوكي هو الذي يستجيب بسرعة أكبر، في غضون ساعات قليلة، للتغيرات في كثافة الجراد المحلية. وخلافاً للاعتقاد الشائع، فإن الجراد أفراد "خجولة"، و"غامضة"، و"منعزلة"، و"منفردة" تتجنب الاتصال ببعضها البعض بطويقة نشطة.

وبالرغم من ذلك، فمع تزايد كثافتها العددية المحلية لأعلى من القيمة الحرجة (Value Critical)، يتراجع "النفور السلوكي" بين الجراد، ويبدأ في التحرك نحو بعضه البعض وتشكيل مجموعات متنقلة قد تمتد لعدة كيلومترات. ويمكن للجراد العودة إلى "سلوكيات المرحلة الانفرادية"، إذا كان معزولاً عن بعضه البعض بشكل كافٍ، ولكن هذا قد يستغرق وقتاً أطول بكثير. على الرغم من الأهمية العملية والعلمية الواضحة لفهم سلوك الجراد، إلا أن هناك عاملين مستمرين، وهما: متي ولماذا يُشكل الجراد فرقاً جماعية مهاجرة؟! ولماذا يُظهر الجراد مرونة ظاهرية هائلة؟ وأوضحت البحوث أن تغير الطور في "جراد الصحراء" - بين الشكل الانفرادي والشكل الجماعي - يكون استجابةً لكثافة السرب، وإن كان كارثياً على البشر. ويُعدّ هذا السلوك التحولي أكثر السمات تقلباً. حيث تستخدم إناث الجراد تجربتها في مدى وحدانية الازدحام للتنبؤ باحتمالية ظهور صغارها في تجمع سكاني عالي الكثافة، وتعديل نمو أجنحتها وفقاً لذلك من خلال عامل تجميع يُضاف إلى الرغوة المحيطة بالبيض عند وضعه. (11)

وعندما تظهر للجرادة الصغيرة غير الناضجة أجنحة فتطير في السماء كجيش جرارة ماثورة لا تفعل سوي الأكل والطيوان. فهي تأكل قدر وزنها من النباتات الخضراء. فإذا كانت هذه الحشرة تزن جرامين، وإذا كانت جموع الجراد في بعض الأسراب تصل إلى 8 مليار جرادة، وتزن حوالي 16000 طن، فإنها تأكل يومياً ما يطعم 2,4 مليون شخصاً. كما تعادل الكمية التي يأكلها وزن 6 أفيال أو 20 جملاً أو 35 ألف شخص. وكلما ازدادت أكلا تسارعت طيراناً وهجرة فتحتاج البلدان عابرة الصحاري والقفار والبحار.

وتبين - علمياً وواقعياً واقتصادياً - إن الجراد (المهاجر) المنتشر "يجرد / يكنس" الأرض من كل ما عليها من عشب وحشائش، ونباتات ومحاصيل زراعية وأزهار وثمار وبذور وقشور نباتات. إنها تطير في تنظيم عجيب وسرب مهيب وتحط على كل أخضر خصيب فتحيله إلى صعيد أجرد. وبصفة عامة يصعب تقدير الأضرار التي يسببها الجراد بسبب طبيعة الهجوم العالية، حيث تعتمد أضراره على المدة التي سيبقى بها الجراد في المنطقة الواحدة وحجم السرب ومرحلة المحصول. وتُقدّر منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة أن "الجراد الصحراوي" وحده يُؤثر على معيشة واحد من كل عشرة أشخاص على هذا الكوكب. وأثناء قيام الجراد بغزو المناطق الخضراء التي

يمرّ بها يقوم باستشعار الأشجار عن طريق قرنين أمام الوجه. كما يصدر الجراد - أثناء طيرانه - أصواتاً مسموعة تخرج نتيجة احتكاك الأرجل الخلفية والأجنحة الأمامية مع الجسم (12)

وتم رصد أسراب هائلة (نحو 200 مليار جرادة في كل سرب) من الجراد الصحراوي تهاجر - أواخر مارس / سنوياً - من اثيوبيا والصحراء الإفريقية. فتجتاح البلدان وتعبّر البحر الأحمر لتصل إلى باكستان والهمالايا. ويتراوح انتشار أسراب الجراد من أقل من كيلومتر مربع واحد إلى أكثر من 1000 كيلومتر مربع. ويشمل كل كيلومتر مربع من السرب ما بين 40-80 مليون من الجراد البالغ. وتتحرك هذه الأسراب الكثيفة بسرعة تبلغ 150 كم / يوم، عندما تكون الرياح المواتية. وقد تقطع الجرادة الواحدة 500 كيلومتر في اليوم الواحد، دون أن تحتاج للتوقف لملاً خزانات وقودها، وذلك بما لديها من قدرة عضلية تمكنها من الرفرفة بالجنحين لمدة تصل إلى ستة عشر ساعة في اليوم. (13)

4. المبحث الثالث: الفراش: علمياً وسلوكياً

أولاً: بطاقة علمية تعريفية بالفراش

الفراش حشرات تنتمي إلى رتبة "حرفشيات الأجنحة" (Lepidoptera) ويتميز بأربعة أجنحة مغطاة بحراشيف مفلطحة. وله دورة حياة تبدأ من البيضة إلى الحشرة البالغة، مروراً بالتزاوج ووضع البيض. كما إن طريقة طيرانه مختلفة عن الحشرات الأخرى. فعندما تصطدم أجنحتها ببعضها، تنشئ منطقة ضغط منخفض تجذبها إلى الهواء. وعندما ترفرف للأسفل، تُنتج قوة دفع تدفعها للأمام. وترفرف الفراشة حوالي 10 مرات / الثانية، مقارنةً بـ 200 ررفة / الثانية لنحلة العسل.

وتلقت الفراشات انتباهنا بأنماط أجنحتها وألوانها الجميلة. فهي تُجسّد عملية التحول، حيث تتحول اليرقة الزاحفة إلى فراشة مُحلّقة. وتتغذى معظم الفراشات البالغة على الرحيق، وهو مزيج من السكريات والماء وعناصر غذائية أخرى موجودة داخل الأزهار. وتمتص الرحيق عبر خرطوم طويل يشبه القشة. وعندما تتغذى، تلتصق بالفراشات حبوب اللقاح فتساعد في نقلها إلى الأزهار الجديدة. بينما يتغذى بعض أنواع الفرّاش، مثل فراشة "مورفو" الشائعة، على عصارة الفاكهة. ومن سلوكيات الفرّاش والجنادب والحشرات الصغيرة، إذا أوقد إنسان ناراً في البر؛ فإنها تأتي إلى ضوءها، فتقع فيها. (14)

ثانياً: هجرات الفراشات الملونة والملكية

توجد رحلتان "عظيمتان مُدهشتان اسطوريتان" ملينتان بالأسرار. حيث تنطلق - سنوياً - فراشات السيدة المرسومة (من الغابات الأوروبية إلى أفريقيا الاستوائية)، و"الفراشات الملكية" (من كندا وشمال أمريكا، إلى المكسيك) في هجرتين عجيبتين. ومؤخراً، اتضح بدقة وجهات ومسارات هجرتهما "الملحمية" عبر تقنيات مستحدثة. (15)

هجرة فراشات "السيدة المرسومة":

النوع الأول من هذه الفراشات فأسمائها: "طاوسية السيدة الجميلة" / "بشورة الحُرشف" / "السيدة المرسومة (Painted Lady)"، ومحلياً: "أبو دقيق الخبازي العادي" / "أبو دقيق الخبيزة"، وعلمياً (Vanessa cardui)، وهو من أكثر الفراشات انتشاراً في العالم (صورة 3). وتتميز الفراشة البالغة بأجنحة برتقالية وبنية منقوشة مع بقع بيضاء قرب أطراف الأجنحة الأمامية. وأطوالها عند فرد الأجنحة، ما بين 3 - 6 سم، وتزن الواحدة أقل من غرام واحد. والإناث أكبر حجماً من الذكور. وكغيرها من الفراشات تمر بأربع مراحل: (البيض - اليرقة - الشرقة - الفراشة).

الفراشات ليست مخلوقات "هشة ضعيفة". بل خلقت مناسبة لتحمل ظروف البيئات، والصمود خلال الشتاء، والسفر لأبعد المسافات للتغذية والتناسل. فمن عمق الغابات الأوروبية، وهرباً من الشتاء القارس. تبدأ هذه الفراشات رحلة استثنائية فعبر البحار والصحاري تواجه الرياح العاتية، لتصل لمقصدتها حيث الدفء والغذاء بانتظارها. إنها صاحبة أطول هجرة حشرات معروفة. وسنوياً، وعلى مدى أجيال، تستطيع الطيران - شتاءً - لمسافة تصل إلى 4023 كم من الدول الاسكندنافية والغابات الأوروبية عابرة البحر الأبيض المتوسط والصحراء الكبرى إلى أفريقيا الاستوائية والساحل الأفريقي. وفي رحلة العودة: من حوض البحر الأحمر إلى تركيا (مارس - أبريل)، ومن شمال أفريقيا والبحر الأبيض المتوسط إلى بريطانيا وأوروبا وأيسلندا (مايو - يونيو) قاطعة مسافة 12,000 - 14,967 كم ذهاباً وإياباً. (16)



صورة 3: فراشات "السيدة المرسومة".

وتهاجر فراشات "السيدة المرسومة" (البريطانية) في الخريف، قاطعة مسافة 14,500 كيلومتر ذهابًا وإيابًا من أفريقيا الاستوائية إلى الدائرة القطبية الشمالية في سلسلة من الخطوات تصل إلى ستة أجيال متتالية. وقدمت وحدة علم الحشرات بالرادار في مركز رونامستيد للأبحاث أدلة على أن هجرات الخريف تحدث على ارتفاعات عالية، مما يفسر ندرة مشاهدة هذه الهجرات. وظهر أول دليل على أن "فراشة السيدة المرسومة" قد عبرت محيطًا خارج موطنها الطبيعي. وتم التقاط عينات من الفراشات على شاطئ في "غويانا" الفرنسية (بالساحل الشمالي لأمريكا الجنوبية) فتطابقت حبوب اللقاح على أجسامها مع شجيرات غرب أفريقيا التي أزهرت في نفس هذا الوقت. كما حلل جينومات الفراشات، وتتبع النظائر للتأكد من ولادتها في أوروبا أو أفريقيا. ووجدت الدراسة أن ظروف الرياح من أفريقيا - أمريكا الجنوبية كانت "ملائمة بشكل استثنائي" في ذلك الوقت. (17)

ولا تشكل الفراشات البالغة خطراً على المزروعات، حيث تتغذى على رحيق الأزهار وعسل المن، وتعيش لأسبوعين. بينما تقتات يرقاتها (النهيمات) على أوراق نحو 300 نبات بري تزدهر - شتاءً - في مناطق السافانا والساحل الإفريقي جنوب الصحراء الكبرى. وعندما تتوافر ظروف ربيعية رطبة وخضراء في شمال إفريقيا، فإنها تسمح بمزيد من التكاثر وتضخم الأعداد العابرة للبحر الأبيض المتوسط للوصول لأوروبا. وتبين أن زيادة الغطاء النباتي في السافانا الإفريقية شتاءً، وفي شمال إفريقيا ربيعاً، جنباً إلى جنب مع الرياح المواتية، والأمطار الغزيرة (لتثبيط إنتاج البيض وتحفيز نمو اليرقات) من أكثر الأسباب أهمية فيما يتعلق بالهجرة. (18)

وفيما بين مارس - نوفمبر 2019، امتلأت أوروبا بالفراشات المهاجرة على نحو لفت الانتباه للبحث عن أسباب الانتشار الديموجرافي الكثيف. وتبين أن أسراب "فراشة السيدة المرسومة" التي جمعت في أوروبا الشرقية (أوائل الربيع) قد نشأت في شبه الجزيرة العربية والشرق الأوسط. وحدد تحركات كل جيل من أجيال الفراشات، وأماكن تكاثرها. ويبدو أن توسعها الجغرافي كان ناجماً عن التغير المناخي. ففي أوائل 2019، كان هناك نمو مفاجئ للنباتات في بعض مناطق الشرق الأوسط، حيث المناطق القاحلة شهدت اخضراراً غير عادي، مما أتاح للفراشات استخدام النباتات لوضع بيضها، فازداد النسل الذي وصل لمرحلة البلوغ. (19)

وبعد دراسة استمرت 21 عاماً، قدّم فريق دولي من الباحثين أدلةً قويةً تشير إلى أن فراشة "السيدة المرسومة" - التي كان يُعتقد سابقاً أنها تعبر الصحراء الكبرى والمحيطات للوصول إلى أوروبا - قادرةً بالتأكيد على القيام برحلة هجرةٍ تمتد لألاف الأميال. ووجد باحثون من إسبانيا والصين والمملكة المتحدة وهولندا أن هذه الفراشات الطائرة لا تقوم بهذه الرحلة فحسب، بل إنها تقوم بها بأعدادٍ أكبر عندما تساعد الظروف الرطبة في الصحراء على نمو النباتات التي تضع بيضها عليها. تُعزز هذه النتائج فهمنا لكيفية انتشار الحشرات، بما في ذلك الملقحات والأفات الناقلة للأمراض، بين القارات في المستقبل في ظل تغير المناخ. (20)

هجرة الفراشات "الملكية":

تنتشر فراشة "الملك" / "أبو الدقيق الملكي (Monarch Butterfly)"، وعلمياً (Danaus Plexippus) في أمريكا الشمالية، وأستراليا (صورة 4). وهي محبوبة كرمزٍ للجمال الصامد، وإشارةً لقدم الصيف. وهي من أكثر الفراشات تميزاً، فلها أجنحة زاهية اللون زاهية لتحذير المفترسين. فهي برتقالية مزينة بخطوط سوداء متقاطعة ومنقطة ببقع بيضاء مستديرة، وجسمها ورأسها أسود اللون (عليه نقط بيضاء). ووزنها حوالي نصف غرام، والذكر أكبر بقليل من الأنثى. ويتراوح ويبلغ عرض الجناح بين 47 - 50 ملليمتر. بينما طول جناحها 9,5 - 10,5 سم،

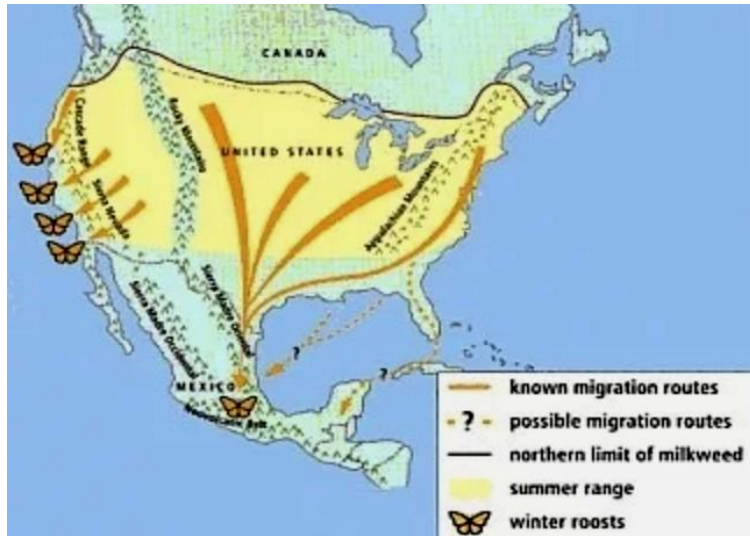
وهي بطيئة الحركة، ترفرف من 5- 12 مرة / ثانية (الفراشة العادية 20 مرة / ثانية). وتتميز بسُميتها؛ لأن اليرقات تتغذى على عشبة "الصقلاب" السامة.

وتوصف هجرتها بأنها "إحدى أروع ظواهر العالم". فلأن الفراشات الملكية لا تستطيع البقاء في الشتاء الشمالي البارد الطويل (بكندا وشمال الولايات المتحدة)، فإنها تهاجر بالملايين - نهاية الخريف - لمسافات تصل إلى 4828 كم (بمعدل 80 كم/ يوم) إلى جبال "سييرا نيفادا" وولاية "ميتشواكان" بالمكسيك لتمضية الشتاء (خريطة 1). وبمجرد وصولها - في نوفمبر- تتجمع على علو شاهق فوق أشجار «الشوح المقدس» فتغطيها بالكامل. وفي الربيع، تتزاوج الفراشات، وتضع الواحدة نحو 400 بيضة فوق نبات «الصقلاب» الذي يصادفنه في طريق عودتهم. ولا تستطيع الأمهات الرجوع لموطنها شمالاً، بل أجيالها اللاحقة .



صورة 4: الفراشات الملكية.

فيعد خروج النشء من الشرانق تبدأ عودتهم لكنهم لا يقطعون كل المسافة دفعة واحدة. فالجيل الأول يتجه شمالاً قاطعاً نحو 1000 كم على نهج أبويه، وتنتهي حياتهم بعد عدة أسابيع. ثم يخلفهم جيل ثان يظل على هذا الطريق متجهاً للشمال، وينتهون بعد عدة أسابيع. ولا يستطيع الوصول إلى موطن الأجداد سوى الجيل الثالث ويصلون إليه صيفاً. لذا لا توجد فراشة بمفردها تكمل كل الرحلة. ذهاباً وإياباً. وتشارك أربعة أجيال في الدورة السنوية ويعيش جيل الفراشات الذي يهاجر للجنوب ثمان مرات أطول من آبائهم وأجدادهم.



خريطة 1: مسار هجرة الفراشات الملكية إلى المكسيك.

وكل صيف وخريف، تهاجر أنواع فرعية من الفراشات (*Danaus plexippus plexippus*) من وإلى مواقع الشتاء على الساحل الغربي لكاليفورنيا أو المواقع الجبلية وسط المكسيك. بينما تهاجر "فراشات الملك الأسترالية" من

الغرب إلى المناطق الشرقية بالقرب من المحيط الهادئ. فعبر إنشاء موائل جديدة تساعد هذه الهجرات الفراشات الملكية على مواجهة تغيّر المناخ والاحتباس الحراري. (21)

ثالثاً: كيف تم متابعة مسارات هذه الهجرات؟

تم تتبع مسارات هجرات الفراشات المرسومة والملكية عبر عدة طرائق: الملاحظة المباشرة، وتقارير المتطوعين المدربين، وبيانات المناخ والطقس، وتغيرات الموائل، وبيانات حبوب اللقاح، وتعداد الفراشات السنوي، وبيانات المراسد وتحليلات الاستشعار عن بُعد، ووضع علامات لاصقة، وتحليل العناصر الكيميائية على الأجنحة، وتحديد نظائر عنصري الهيدروجين والسترونشيوم في الأجنحة. كما توضع نقطة صمغ بين الأجنحة، ثم يثبت عليها جهاز استشعار على شكل كومة رقائيق حاسوبية تُشغّل بلوح شمسي مصغّر. ولا يتجاوز وزنه مثقال ثلاث حبات أرز. فضلاً عن متابعة الطائرات المسيرة (الدرون).

فعندما يبرد الجو، ترتجف الفراشات المرسومة لتوليد الحرارة. وتدفعها أجنحتها الأمامية المثلثة بسرعة (48,3 كم / ساعة) دون توقف بفضل مخزونها من الدهون الصفراء. وهي لا تركب الرياح، بل تُوجّه نفسها. وللاستفادة من الرياح الخلفية المواتية، تطير 1 - 3 كم فوق مستوى سطح البحر. وتطير بلا توقف خلال النهار وتستريح أثناء الليل لعبور الصحراء، قد تتوقف - كلما أمكن - لتتغذى على الرحيق. وهذا النمط مشابه لطريقة هجرة الطيور التي تطير ليلاً.

وقد تعدل الفراشات المرسومة المهاجرة أنماط هجرتها استجابةً للخصائص الطبوغرافية المحلية والطقس، مثل الرياح القوية. وتمكنت التي رُبيّت في المختبر، من تمييز اتجاه جنوبي لمسار هجرة العودة. وعندما عُزلت عن الشمس، لم تتمكن من توجيه نفسها في اتجاه محدد. مما يشير إلى استعانتها برؤية مباشرة للسماء، واستخدام بوصلة شمسية لتحديد اتجاه هجرتها. وتتمتع هذه الفراشات بنظام بصري يشبه نظام عيون نحل العسل. وتحتوي عيون الفراشات البالغة على "أوبسينات" فوق بنفسجية وزرقاء وخضراء. لكنها تفتقر لمستقبلات الضوء الأحمر، فلا تستطيع التمييز بين الأصفر والبرتقالي، أو بين البرتقالي والأحمر.

بينما يُعتقد أن الفراشات الملكية تجد طريقها جنوباً عبر "برمجية" ذاكرة جيناتها الموروثة. فضلاً عن استجابتها للإشارات المُباشرة بقدوم الخريف، وتناقص فترة اليوم، وانخفاض درجة الحرارة (الباردة شمالاً). كما تستثمر الرياح الحرارية الصاعدة لقطع المسافة الطويلة لنحو شهرين، وشيخوخة النباتات المضيفة لليرقات، ورقيق زهور الخريف المركبة التي تقع على مسار الهجرة. وكونها تطير بأجنحتها مفتوحة معظم الوقت، فقد تستفيد الفراشات الملكية من بقعها البيضاء. فكلما زاد عددها، زادت فرصها في الهجرة بنجاح. فالفراشات التي اتّمت رحلاتها تميزت بوجود بقع سوداء أقل 3% وبقع بيضاء أكثر 3% على أجنحتها، مقارنةً بغيرها من الفراشات. فقد تعتبر هذه البقع سبباً للتعامل مع الطاقة الشمسية وأنماط تدفق الهواء حول الأجنحة.

وتبين أن هذه الفراشات تتفاعل عبر "بوصلة شمسية" وزاوية الضوء المستقطب من العيون المركبة للفراشات. كما إن "الساعة البيولوجية" - والجينات والبروتينات المشاركة في إيقاعاتها - المُحفزة للهجرة تقع في هوائيات قرون استشعار الفراشات. فعند إزالتها لم تُظهر الفراشات أي اتجاه جماعي واضح في هجرتها، على عكس السلبيمة. حتى أن قرن استشعار هوائي واحد يعمل بشكل كافٍ للتوجيه الصحيح أثناء الهجرة. ومع ذلك، فكل الهوائيين ضروريان لاستشعار البرودة ولتشغيل البوصلة الشمسية.

ولتسجيل نشاط الفراشات بشكل مباشر من الخلايا العصبية الموجودة في أعين وأجهزة الاستشعار. هناك إشارتين (تلتقطهما الفراشات) تعتمد بالكامل على الشمس. واحدة من هاتين الإشارتين هي الوضع الأفقي للشمس، والأخرى هي لتسجيل وقت اليوم بدقة. وهذا يمنحها إرشاد داخلي في انتقالها جنوباً على مدار اليوم. ومن خلال دمج هذه الإشارات، قد يستفاد من ذلك عبر إنتاج روبوتات تدار وتتحرك عبر بوصلة شمسية، وقرون استشعار هوائية.

رابعاً: في سلوكيات الفراشات، وخروج الناس يوم القارعة

عند التأمل في دورة حياة الفراش نجد أنها تتكون من أربع مراحل رئيسية: البيضة، اليرقة، الشرنقة، والفراشة البالغة. وتُسمّى عملية تحول الفراشة بالاستحالة (Complete metamorphosis)، وتعني التحول الكامل، والتغير في الشكل خلال مراحل النمو، ولهذا تختلف الصغار (اليرقات) في الشكل عن الفراشة البالغة. وتبيض الفراشة ما يقارب من (450 - 500) بيضة في المرة الواحدة. وللمحافظة على البويضات تقوم بربط بعضها ببعض بمادة خيطية لاصقة تفرزها، لمنع تناثر بيوضها. وبعد الفقس تخرج اليرقات وتقوم بربط نفسها بغصن شجرة ملائمة بواسطة الخيوط التي تفرزها، ومن أجل إتمام نموها تقوم بإفرازات خيطية لحياكة "الشرنقة"، وتقوم اليرقات بكل هذا خلال ثلاثة - أربعة أيام بطريقة متواصلة دون توقف. وتبدأ اليرقات فوراً في تناول الطعام الذي تلتهمه بكميات

كبيرة وبشراهة ملحوظة. فتنمو في الحجم بسرعة مما يضطرها إلى الانسلاخ عن الجلد عدة مرات. فتشبهه - في عريها ذلك - خروج الموتى من الأجداث «حفاة عراة غرلاً».

وعند تشرفق اليرقات تشبه الكفن أو القبر أو تربط نفسها برباط من حرير إلى النبات الذي تتغذى عليه استعداداً للمرور بمرحلة العذراء (الحورية) أو الخادرة (المستتررة في خدرها). وفي هذه المرحلة يعاد خلق الحشرة بأكملها، وكأنها عملية "بعث جديد" لها. حيث تذوب اليرقة ذوباناً كاملاً، ثم يعاد بعثها بعد أسبوعين - ثلاثة أسابيع كحشرة كاملة. وهي تختلف تماماً عن اليرقة التي جاءت منها، وكذلك يبعث الناس في أواسط أعمارهم. (22)

وقد تمضي بعض "العذارى" (الحوريات) فصل الشتاء كله في مرحلة الخادرة (المستتررة)، ولذلك تؤجل هذا التحول "المورفولوجي" العجيب حتى مطلع الصيف، وكأنها في عملية "بيات شتوي" أو ماكنة في قبرها. وبعد تمام تخلق "العذراء" تستعد للخروج من خدرها (شرفقتها) كما يستعد الميت للخروج والبعث من قبره. فيتحول جلد "الخادرة" إلى حالة نصف شفافة، ثم ينشق كما تنشق القبور عن أصحابها. وتخرج عذارى الفرش بالملايين من شرفقاتها. حيث تبدو ضعيفة هزيلة، وتزحف ببطء واضطراب وحيرة، كما سيخرج مئات البلايين من البشر من قبورهم في ذهول ودهشة، واضطراب وحيرة. وتبدأ الحشرة البالغة (تعيش من أسبوع - عام تقريباً حسب ظروف البيئة المحيطة) بأجنحة رخوة، ومجددة، ومطوية حول جسدها. ثم يبدأ ضخ الدم فيها تدريجياً، حتى تنمو لتصل إلى طولها الكامل. وبمجرد الوصول إلى هذه المرحلة تبدأ بالانبات والانتشار لتكرر دورة حياة جديدة. بما في ذلك هجرات موسمية - من بعض أنواعها - إلى وجهات محددة بعينها.

5. الاستنتاجات

- 1- لكثرة الأعداد الهائلة من الناس يوم القارعة؛ شبههم الله تعالى بـ"أسراب" الجراد المنتشر، ووصفهم بكونهم كالفرش المبعوث. وهو تشبيه وتمثيل الجملة بالجملة، والحالة بالحالة، لا تمثيل فرد بفرد، ولا نوع بنوع. فعند قيام الساعة يفزع الناس، والخلق من لدن "أم" عليه السلام، حتى قيام السلام. فهم يذهلون ويتفرقون، وينتثرون. لكنهم يعرفون وجهتهم، ويساقون إليها. حيث يمضي كلٌّ إلى سبيله، كالجراد المنتشر، وكالفرش المبعوث.
- 2- عند نفخ الصور والبعث والنشور، وخروج الناس - وينبتون كما ينبت البقل، خُشعاً أبصارهم - من قبورهم. فإنهم يتجهون إلى ساحة المحشر، فوجهتهم معروفة محددة، قال تعالى: ﴿وَنُفِخَ فِي الصُّورِ فَبَدَأَ هُمْ مِنَ الْأَجْدَاثِ إِلَى رَبِّهِمْ يُسْبَلُونَ﴾ [سورة يس]. و(الأجداث) جمع (جَدَث)، والاشتقاق من لفظ (جدثة) وهي: صوت الحافر، وصوت الحُفَت، وصوت مضغ اللحم، وصوت خروج الموتى من القبر مسرعين كـ "الجراد المنتشر" الذي يُصدر - في طيرانه الكثيف - أصواتاً مسموعة نتيجة احتكاك أرجله الخلفية وأجنحته الأمامية مع الجسم.
- 3- تبين - حديثاً - أن لأنواع من الفرش - كالفرشات المرسومة، والفرشات الملكية - وجهة هو مولياها عبر هجرات موسمية ملحمية. حيث تهاجر من أماكن محددة: من الغابات الأوروبية إلى أفريقيا الاستوائية، ومن كندا وشمال أمريكا، إلى المكسيك. مستهدفة مناطق أكثر دفناً، وأكثر ملائمة للتكاثر ووضع البيض فيها. ثم تعود - ويعود أجيال بعدها - أدرجها لموطنهم الأصلي.
- 4- المتأمل المتدبر في أحداث ومشاهد القيامة المذكورة في القرآن الكريم يجد أنها مُوجهة - من قبل الحكيم الخبير، سبحانه وتعالى - نحو أهدافها النهائية: الخلود في الجنة أو النار. وعلى تنوع أحداثها ومشاهدتها هي: مرتبة، منظمة، موجهة، مُجمعة للبشر ليبلغوا الغايات السرمدية.
- 5- استعمل الرسول، صلى الله عليه وسلم، وصف "الفرش"، و"الجنادب" ليضرب بهما المثل. فعندما بيتعد الناس عن طاعة النبي، صلى الله عليه وسلم، وعن هديه الشريف فيتعلمون في النار. فتاركو هدي النبي المختار، صلى الله عليه وسلم، والغارقون في أنواع الكذب هم فراشٌ وجنادب يتهافتون ويتساقطون في النار، وهدي النبي صلى الله عليه وسلم وسنته تنقذ المتمسك بها من غضب العظيم الجبار، جل جلاله، وتقدسست أسماؤه. والكذب من الأخلاق الذميمة التي نهى عنها الإسلام، وحذّر منها؛ لأنّ المؤمن لا يكون كذاباً أبداً. لكن في هذا الحديث بيانٌ لأحوال يُباح فيها استخدام التورية أو المُداراة والمعايير بالكذب. وذلك لدفع ضرر، ودرء مفسدة، والتخلص من عدوٍّ، ولإصلاح ذات البين، وحديث الرّجل مع امرأته ليُرضيها، وليظهر مزيد المحبة بأكثر ممّا في نفسه.

6. الخاتمة

لتقريب الأحوال والصور من الأفهام والعقول، جاء القرآن الكريم والسنة النبوية المطهرة بآيات وأحاديث تشبه أحوال الناس والخلائق يوم القارعة بـ "سلوكيات" بعض المخلوقات، ومنها الجراد والجنادب والفراش. وقد أثبت علم الحشرات الحديث – منذ نحو مائة عام فقط – خصوصية وتفرد هذه الحشرات بسلوكيات متنوعة هي الأنسب لضرب المثل القرآني، والنبوي. ولما لا فإله تعالى الذي خلقها وهداها لذلك: ﴿أَلَا يَعْلَمُ مَنْ خَلَقَ وَهُوَ اللَّطِيفُ الْخَبِيرُ﴾ (١٤) [سورة الملك].
وآخر دعوانا، أن الحمد لله رب العالمين.

7. المراجع

1. المعجم الوجيز، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، مصر، (2006)، ومعجم المعاني الجامع (الالكتروني).
2. تفسير القرطبي – شمس الدين محمد بن أحمد الأنصاري القرطبي – ج ١٧ – الصفحة ١٣٠.
3. تفسير الألوسي، الألوسي، محمود شهاب الدين أبو الثناء الألوسي، تفسير سورة القمر، ص: ٨٠.
4. الشيخ محمد الطاهر بن عاشور: تفسير التحرير والتنوير، الدار التونسية للنشر، تونس: ١٩٨٤، ٥١٢/٣٠.
5. د. فاضل السامرائي: لمسات بيانية في نصوص من التنزيل، دار ابن كثير، الطبعة الثالثة 2018م، ص: ١٩٨.
6. زهرة التفاسير، محمد أبو زهرة – محمد بن أحمد بن مصطفى بن أحمد، جزء 6، ص: 2936.
7. أ.د. عبد الرحمن بو درع: نحو قراءة نصية في بلاغة القرآن والحديث، كتاب الأمة، جزء 1، ص: 129-130.
8. Martin Husemann and Oliver Hawlitschek: (Grasshoppers, Locusts, and Crickets of the World. A highly illustrated and authoritative introduction to the world's Orthoptera, (Publ. Nov 25, 2025).
9. John S. Kennedy: The ehavior of the Desert Locust (*Schistocerca gregaria* (Forsk.)) (Orthopt.) in an outbreak centre. April 2009. Ecological Entomology 89 (10):385 – 542. DOI:10.1111/j.1365-2311.1939.tb00735.x
10. أ.د. عبد الله المصلح: "عجب الذنب" المركز الدولي لأبحاث الإعجاز العلمي"، البحث المنشور في 4 / 8 / 2014.
11. Stephen J. Simpson, Alan R. McCaffery, Bernd F. Hagele (2007): A behavioural analysis of phase change in the desert locust. First publ.: 11 January. <https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.1999.tb00038.x>
12. Boris Petrovich Uvarov, Sir Boris Petrovich Uvarov (1966): Grasshoppers and Locusts: A Handbook of General Acridology. 1966.
13. Alexandre V. Latchininsky, Gregory Alan Sword, Michael Sergeev and Maria Marta Cigliano (2011): Locusts and Grasshoppers: Behavior, Ecology, and Biogeography. Psyche: A Journal of Entomology. DOI:10.1155/2011/578327
14. Donald and Lillian Stokes, and Ernest Williams, (1991): The Butterfly Book: An Easy Guide to Butterfly Gardening, Identification and Behavior Paperback
15. <https://www.fws.gov/story/2017-09/butterfly-migration-identification>.
16. <https://rcannon992.com/2019/02/15/painted-ladies-on-tour-butterfly-migration>.
17. <https://www.york.ac.uk/news-and-events/features/painted-lady-migration>.
18. <https://www.pragmaticmom.com/2019/04/painted-lady-butterfly-migration-is-amazing>.
19. Roger L.H. Dennis, (2020): Butterfly biology systems: connections and interactions in life history and behavior. ISBN : 978-1-78924-357-4.
20. <https://www.cnet.com/science/scientists-reveal-how-painted-lady-butterflies-migrate-across-the-sahara-desert>.
21. Dick Vane-Wright, (2015): Butterflies: A Complete Guide to Their Biology and Behavior Paperback – Illustrated, Publisher: London Natural History Museum, May 4.
22. عدنان حسن الخطيب: "كالفراش المبتوث"، مجلة "البيان" الالكترونية، الصادرة في 2014/7/17.

يسمح بالاقْتباس والاستشهاد بالبحث وبأجزاء منه مع الاستشهاد به كما مدون في هامش الصفحة الأولى من هذا البحث (مع ذكر المؤلف والمجلة). كما يسمح بالطباعة والتوزيع عدا التوزيع التجاري.
© جميع الحقوق محفوظة للمجلة الأكاديمية للإعجاز العلمي.