

وسائل الدفاع الثانوية عند بعض الفراشات

د. حسن بن يحيى آل عائض

وسائل الدفاع الثانوية هي إحدى الطرق التي تتخذها المخلوقات لتفادي افتراسها من قبل مخلوقات أخرى دون ان تصطدم - الفريسة - معها مباشرة. ومن أمثلة هذه الوسائل ما تفرزه بعض الحشرات من مواد كيميائية تصرف بها أعدائها من التعرض إليها مثل المواد ذات الرائحة الكريهة المنفرة أو السموم المهيجة وغيرها.



أو البطن. فمثلاً تقوم الفراشات من رتبة (Lycaenidae) بفرد أجنحتها الأمامية المتحورة والمتماسمة بالرأس الكاذب لتجعل الطائر المفترس يهاجمها من تلك الجهة بعيداً عن رأسها الحقيقي. ومن الفراشات أيضاً ما يجعل في أجنحته ما يشبه العين تجعل المهاجم

الفراشات في سبيل حماية نفسها من أعدائها.

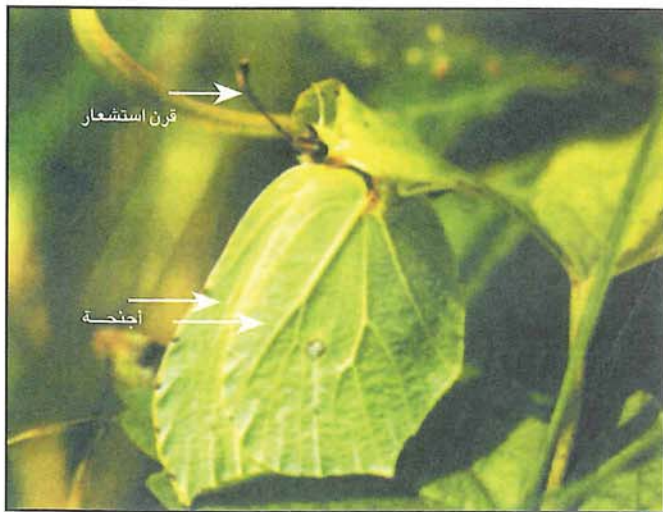
تمويه المفترسات

لدى الفراشات قدرات متميزة تؤدي إلى انحراف هجوم المفترسات بعيداً عن المناطق الأكثر أهمية في جسمها،

حيث أن بعض الفراشات تثير المفترسات من خلال بعض خصائص أجنحتها جاعلة المفترسات تنحرف في هجومها لتنقض على الأجنحة بدلاً من الرأس

ومن وسائل الدفاع الثانوية الأخرى ما تقوم به بعض الحشرات في الدفاع عن نفسها ضد الطيور المفترسة بواسطة إشارات مرئية وغير مرئية، واتخاذها أشكال مخلوقات أخرى تصرف بها هذه الطيور عنها. ومن ذلك مثلاً ما تفرزه بعض الأطوار الكاملة من الفراشات من مواد كيميائية تكسب أجنحتها طعماً غير مستساغ تطرد به هذه الطيور. كما تتقمص بعض الفراشات ألوان الأوراق وتعرقاتها بحيث تبدو وكأنها بعضاً من تلك الأوراق، كذلك تأخذ الأجنحة الأمامية لبعض الفراشات أشكال غريبة تحدث الرعب للمفترس، مثل شكل عين الانسان أو غيرها من الأشكال الغريبة.

يتناول هذا المقال الوسائل التمويهية المختلفة لبعض هذه



● فراشة تبدو على شكل ورقة نبات.



● صورة يرقة على جناح (*N. antiopa*) موضحاً الزوائد الظهرية على جسم اليرقة.

متتالية من التطور الطبيعي. بالإضافة إلى ذلك فهناك تغيرات لونية في الأجنحة ومظاهر أخرى حيث لوحظ بأن صور اليرقات على أجنحة الفراشات موجودة بشكل متكرر لدى الفراشات ذات الحجم الكبير، وكذلك العين الكاذبة واللمعان اللوني، وهناك تفسيرات عدة لهذه الظاهرة منها:

١- أن الفراشات الكبيرة الحجم تحتاج إلى أسلوب دفاع إضافي لأن اكتشافها من قبل المفترسات لا يتطلب جهد كبير.

٢- أن كبر حجم الأجنحة يعطي الفراشة هامشاً أكبر من الأمان، حيث إن مهاجمة المفترس لجزء من الجناح والإضرار به يبقي للفراشة قدرة احتياطية على الطيران رغم وجود الضرر في جناحها على خلاف الحال في الفراشات الصغيرة الأجنحة.

ويذكر أحد المتخصصين في هذا المجال أن الصور الموجودة على الأجنحة قد تكون سبباً في تعرف الطيور المفترسة على الفراشات ومهاجمة جسمها بعد عدة محاولات فاشلة، ومن جهة أخرى فإن هذا الأسلوب الدفاعي موضوع بطريقة ماهرة وبارعة جداً من الخالق عز وجل بحيث أن الإنسان يعجز عن اكتشافها، ويؤيد ذلك أن الباحثين في علوم

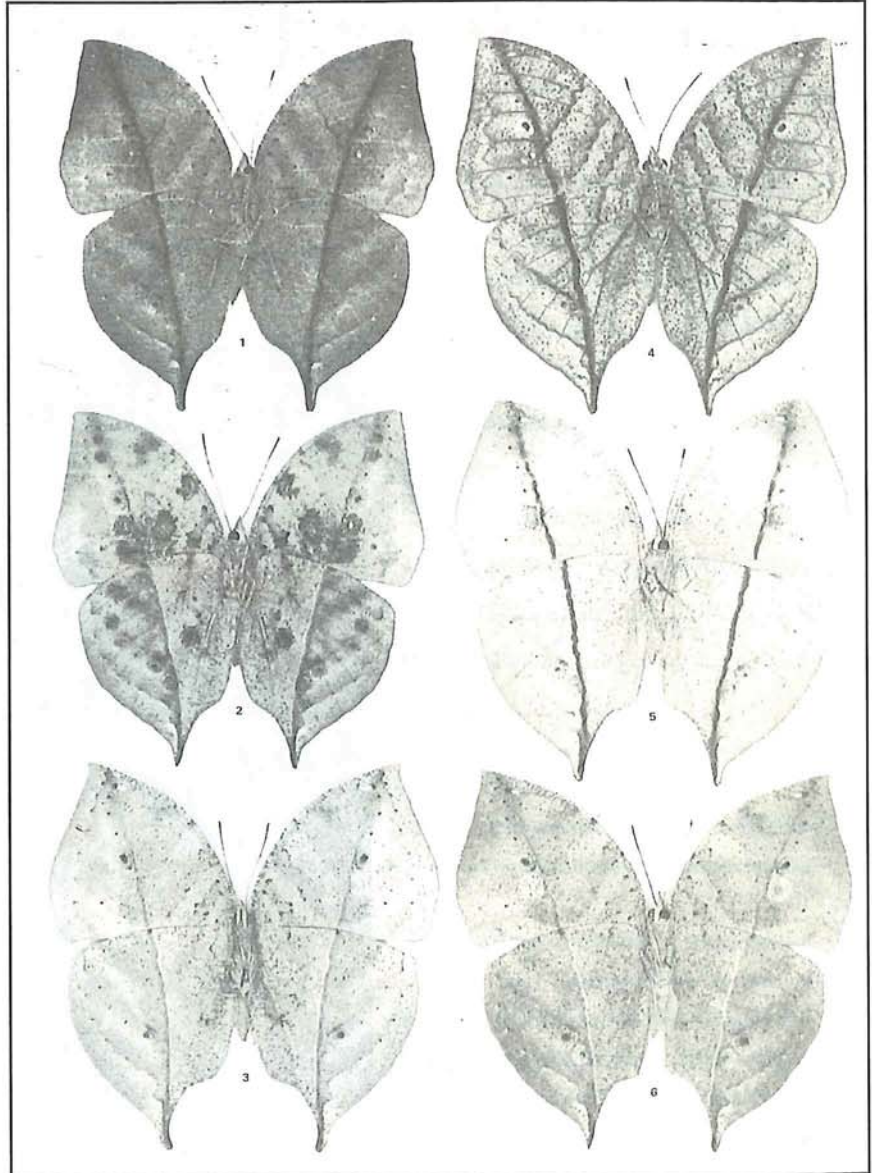
الفراشات تتمكن من الهروب بالرغم من فقدان جزء كبير من أجنحتها، وقد تبقى على قيد الحياة حتى في الأجناس الأكثر حساسية كما هو الحال لدى جنس (*Taenaris*).

أساليب الدفاع المشتركة

تستخدم أشكال اليرقات على أجنحة الاطوار الكاملة في الفراشات كأسلوب دفاعي ضد أي هجوم من المفترسات، وهو في واقع الأمر قد يكون حصيلة مراحل

ينصرف إلى تلك الأجنحة ظاناً أنه هاجم جسم الفراشة، ولكنه - في حقيقة الأمر - لم يهجم إلا على تلك الأجنحة. وهناك العديد من التقارير التي تفيد بوجود بعض الفراشات التي تتخذ أشكالاً تشبه إلى حد كبير منقار الطير الذي يشبه الوتر ليصرف عنه الطيور المفترسة.

ومع أن الطيور تهاجم الفراشات في أجنحتها لتغذي عليها إلا أن العديد من تلك



● تشكل أجنحة الفراشات بالشكل الظاهري لأوراق النباتات.

ويفسر بعض العلماء هذه الظاهرة إلى بوجود انتخابات طبيعية غير معروفة تعرضت لها بعض الأنواع. ويذكر البعض بأن صور اليرقات موجودة على أكثر من ٦٠٪ من المجاميع الحشرية الموجودة في أمريكا الشمالية. كما يرى آخرون بأن هذه الظاهرة ليست إلا نتيجة لتعرض الفراشات إلى حوادث افتراس شديدة أدت إلى تحورات طبيعية في تلك الفراشات تكونت بموجبها هذه الأشكال كأسلوب دفاعي ضد المفترسات.

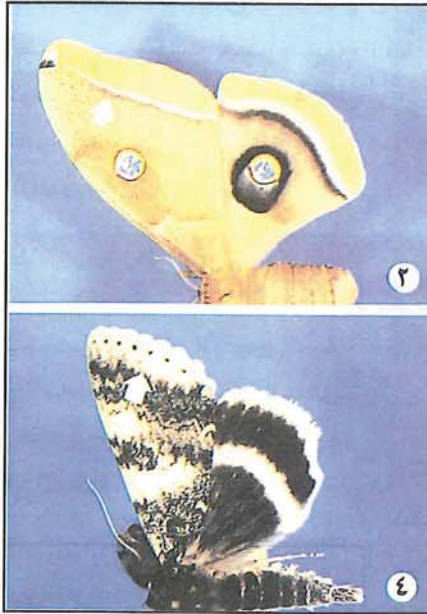
صور أخرى على الأجنحة

امتدادا لأساليب الدفاع هناك رأس الثعبان المرسوم على الأجنحة الأمامية لأغلب أفراد جنس (*Attacus*)، والذي يسبب نوعاً من الدفاع ضد المفترسات. وليس خاف على الكثير من العلماء بأن هناك أشكالاً أخرى كثيرة على أجنحة الفراشات، ولكنها لا تشكل أسلوب دفاعي حقيقي يمكن الاعتماد عليه، مثل الحروف الإغريقية واللاتينية الموجودة في عدد من أنواع جنس (*phytopetra*) التابع لعائلة الفراشات الليلية (*Noctuedae*)، وكذلك الأرقام الموجودة على اللوحات التعليمية المنتشرة والتي صورت من على أجنحة بعض الفراشات.

المراجع

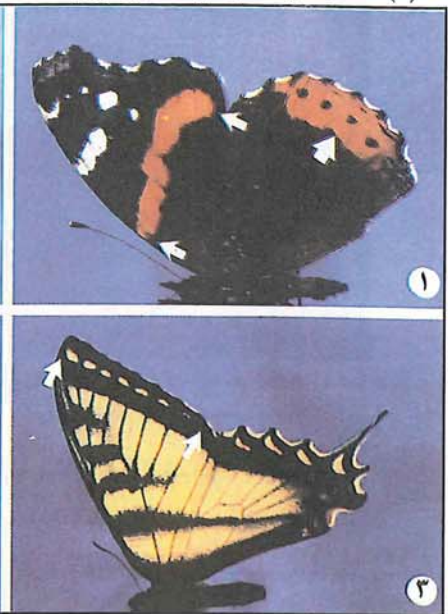
- 1- Edmunds, M. 1974. Defence in animals. A survey of anti-predator defences. Longman, Harlow, UK.
- 2- Robbins, R. K. 1980. The "false head" hypothesis: predation and wing pattern variation of lycaenid butterflies. Am. Nat. 118: 770-775.
- 3- Tinbergen, L. 1960. The natural control of insects in pinewoods. I. Factors influencing the intensity of predation by songbirds. Arch. Neerl. Zool. 13: 265-336.

(٢) أشكال اليرقات على الأجنحة الأمامية والخلفية.



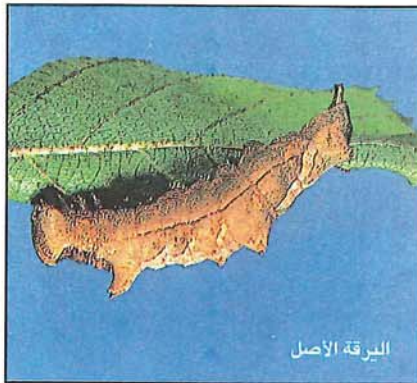
(٤) شكل يرقة شبه مخفية على الأجنحة الأمامية.

(١) أشكال حمراء تشبه يرقات كريسوميلد.



(٣) شكل يرقة ذات زائدة ظهرية.

وضوح شكل اليرقة وكذلك الارتفاع المشابه لبروزات جسمها - كما هو الحال في يرقات (*Notodontidae*) - في صورة الجناح لفراشات (*N.antipa*).



اليرقة الأصل



صورة اليرقة

● مقارنة بين يرقة أصلية تابعة لعائلة (*Notodontidae*) مع صورة اليرقة نفسها على جناح فراشة الصباح الباكر (*N.antipa*).

الأحياء لم يتمكنوا من ملاحظة ذلك إلا بعد سنين طويلة من البحث. وهناك العديد من الباحثين الذين لاحظوا هذه الأساليب الدفاعية كما في أسلوب العين الكاذبة على الأجنحة (*Edmunds*) والرأس الكاذب (*Robbins 1981*).

صور اليرقات

تشكل بعض الفراشات الكاملة أجنحتها على شكل يرقات حشرات أخرى كأسلوب للمقاومة. وتظهر هذه الصور على أطراف الأجنحة الأمامية أو الخلفية أو كلاهما ليتحداً ليكونا شكلاً ليرقة واحدة، وذلك عندما يكون الجناح في وضع الراحة، كما هو واضح في فراشات ساعة الصباح (*Nymphalis antiopa*)، وهناك بعض الفراشات التي يكون شكل اليرقات فيها واضح على الأجنحة العلوية أو السفلية في حالات الطيران أو الراحة.

تتكون أشكال صور اليرقات على الأجنحة باختلاط الألوان مع خلايا الأجنحة في تعرقاتها الشديدة. ويلاحظ