

(المحاضرة الثامنة)**تحوّلات الاجنحة Wings Modification**

اجنحة الحشرات في الغالب غشائية شفافة ولكن كثيراً ما يطرأ عليها بعض التغيرات في التركيب لأغراض وقائية خاصة الامامية منها ( الزوج الامامي من الاجنحة) لحماية الاجنحة الخلفية التي تنطوي تحتها عند الراحة علماً ان غالبية الحشرات تعتمد في طيرانها على الاجنحة الخلفية ومن انواع الاجنحة في الحشرات :-

1. **الاجنحة الغشائية** : يتميز الجناح الغشائي بشفافيته ورقته ووضوح نظام التعريق فيه كما في الاجنحة الخلفية للخنفس والاجنحة الامامية والخلفية لنحل العسل والرعاشات .

2. **الاجنحة الغمدية** : وفيها يزداد سمك الجناح كثير فيصبح صلباً وسميكاً حيث يعمل على حماية الاجنحة الغشائية التي تليه كما في الاجنحة الامامية لرتبة غمدية الاجنحة ( السوس والخنفس).

3. **الاجنحة الجلدية** : تتحور الاجنحة الامامية لحشرات رتبة مستقيمة الاجنحة مثل الجراد والنطاطات ورتبة الصراصير وفرس النبي حيث تكون الاجنحة سميكة نوعاً ما وذات قوام جلدي.

4. **الاجنحة النصفية** : يحدث تحور في النصف القاعدي من الجناح الامامي حيث يكون جليداً سميكاً بينما يبقى نصفه الاخر غشائياً كما في حشرات نصفية الاجنحة مثل انواع البق كالبقة الخضراء أو حشرة السونة.

5. **الأجنحة الهدبية** : وفيها يختزل زوجا الأجنحة وتصبح شريطية ضيقة وقليلة العروق الا انها لم تفقد وظيفتها الاساسية وهي الطيران وذلك بفضل بعض الاهداب الطويلة التي تنمو من حوافها كما في حشرة الثربس.

6. **الأجنحة الحرشفية** : وهي عبارة عن اجنحة غشائية في الاصل الا أن غشاء الجناح يغطي كلياً أو جزئياً بمجموعة من الحراشف Scales ذو الوان زاهية كما في ابي دقيقيات والفراشات من رتبة حرشفية الاجنحة.

### اجمزة شبك الجنحة:

وهي تراكيب موجودة في أجنحة بعض الحشرات تختلف تبعاً للأنواع المختلفة من الحشرات، وظيفتها شبك الأجنحة الأمامية مع الخلفية أثناء الطيران وزيادة قابلية الأجنحة على الطيران. وتكون على أنواع هي:

1 - النموذج اللجامي Jugate Type ويكون بشكل تركيب أصبعي يمتد من المنطقة الغشائية للزاوية الخلفية للجناح الأمامي لتستقر الحافة الأمامية للجناح الخلفي عند الطيران كما في حشرات رتبة حرشفية الأجنحة.

2 - النموذج الشوكي Frenate Type ويكون بشكل شوكة واحدة كبيرة أو مجموعة أشواك تبدأ من قاعدة الجناح الخلفي الأمامية وتشتبك

بخطاف يسمى مشبك Retinaculum أو مجموعة الشعيرات توجد على الحافة الخلفية للجناح لأمامي. كما في بعض حشرات حرشفية الأجنحة.

3 - النموذج الخطافي Hamulate Type يكون بشكل عدد من الخطاطيف في وسط الحافة الأمامية للجناح الخلفي وتشترك عند الطيران مع الحافة الخلفية للجناح الأمامي، كما في النحل والزنابير من رتبة غشائية الأجنحة.

هناك عدة أنواع من الأجنحة في الحشرات معدة لتناسب معيشتها منها: الجناح الجلدي والنصفي والغمدي والحرشفي والهدبي والغشائي وسيتم دراستها في الدرس العملي.

### عملية الطيران: The Flight

بعض العوامل تتحكم بعملية الطيران من الصفيحة الظهرية، صفائح ابطية وتراكيب الجناح أهمها الصفيحة الظهرية لوجود عضلات ترتبط بها وهي:

1 - العضلات العمودية: تربط الصفيحة الظهرية بالبطنية.

2 - عضلات تمتد من الصفائح الجانبية والابطية وقاعدة الجناح

للصفيحة البطنية .

حركة الصفيحة البطنية للأعلى والأسفل هي الحركة الرئيسة التي

تحمل الأجنحة نحو الأعلى والأسفل أثناء الطيران، والصفائح الابطية

تعمل لتغيير اتجاه الطيران لليمين وللشمال وتساعد أيضا في حركة

الأجنحة.