# سحر الالوان

## وتعليلهُ في اجنحة الفراش

تسبغ الطبيعة على الكائنات من حيوان ونبات الوانًا تسحر الالباب بجمالها وتحيّر العقول باسرارها . كنا نجول منذ يومين في حديقة غناء كما اديمها باسط سندسي وقامت في جنباتها شجيرات مشتجة النوّار سحرية الالوان فوّاحة العبير. وزرنا بعدها حديقة الحيوانات في الجيزة فاسترعى انتباهنا في هذه الزيارة الوان الطيور في اقفاصها بين اخضر واحمر واصفر وابيض فأخذنا ببهجة الالوان في الحالين عن التأمل فيما قيل في نشأتها وتعليلها وفائدتها. وعدنا مساء الى البيت فوجدنا مجلة التاريخ الطبيعي الاميركية امامنا قلبنا صفحاتها فعثرنا فيها على مقالة للبيولوجي الاميركي ثرنُن كلوج عُلّل فيها اختلاف الالوان في اجنحة الفراش وفائدتهُ الطبيعية فنقلنا منها الصورة الملوّنة التي صدّرنا بها هذا الجزء وخلاصة التعليل الذي ذكرهُ قال :

اذا اخذت قليلاً من الغبار الدقيق الذي يغطي اجنحة الفراش ونظرت اليهِ بمكرسكوب وجدتهُ ذرات صغيرة بعضها دقيق مستطيل وبعضها قصير عريض ولكنها تتفق كلها في صفات تستطيع ان تعلل بها الالوان والاشكال المختلفة التي ترصع اجنحة هذه الحشرات. اولاها ان كل ذرة منها مسطحة بعض التسطيح فكأنها وريقة صغيرة لها زند من احدى ناحيتيها تلصق بهِ بجناح الفراشة ولها اسنان من الناحية الاخرى . ولدى التدقيق نجد كلاً من هذه الوريقات مخططاً بخطوط دقيقة متجهة بين الزند الى الاسنان والخطوط مرتفعة عن سطح الورقة فكأنها سلاسل من الجبال تفصل بينها السهول . اما طول الواحدة من هذه الوريقات او الذرات فيختلف من $\frac{1}{400}$ جزءًا من البوصة الى $\frac{1}{50}$ جزءًا من البوصة ومتوسط طولها $\frac{1}{100}$ جزء من البوصة ثم اذا قطعنا احدى هذه الوريقات عرضاً وجدناها كيساً دقيقاً مملوءًا هواء او مادة ملونة وهذه الوريقات منتظمة على اجنحة الفرش انتظاماً هندسيًا بديعاً يحير العقول

واذا اخذنا قطعة من الجناح ونفضنا عنها هذا الغبار ونظرنا اليها بالمكرسكوب وجدناها مغطاة بجيوب صغيرة منتظمة على سطحها صفوفاً صفوفاً وفيها تستقر ذرات الغبار المذكورة بعضها فوق بعض مرصوفة كرصف السمك فيتجم عنها ما نراهُ في اجنحة الفراش من الاشكال والالوان البديعة

وعدد هذه الذرات كبير جداً . ففي كل بوصة مربعة من اجنحة الفراشة البرازيلية التي يطلق عليها اسم « مورفوس » ١٦٥ صفاً من هذه الذرات او الوريقات كل صف منها فيه ٦٠٠ ذرة اي ان البوصة المربعة من اجنحة هذه الفراشة تحتوي على ٩٩ الف من هذه الذرات . وحيث ان اجنحة الفراشة مغطاة بها على جانبيها فعدد الذرات التي على اجنحة فراشة واحدة منها تبلغ نحو ١٠٠ ٠٠٠ ٥٠٠ ذرة لان مساحة الاجنحة في هذه الفراشة تبلغ نحو ١٥ بوصة مربعة

ما هي الفائدة التي تجنى من هذه الذرات او الوريقات . يظهر لي ان لها فائدتين الاولى انها تقوي الاجنحة والثانية انها تلونها بالوان مختلفة تساعدها في تنازع البقاء . والفائدة الثانية اجل شأناً من الاولى كما يظهر لاول وهلة . فكثير من الفراش له اعداء من الحيوانات كالطيور والزحافات تهجم عليه لافتراسه وكل ما يساعده على الاختفاء من عين عدوه يفيده في تنازع البقاء . فاذا وقف على غصن من الاغصان وضم جناحيه تعذر تمييزه عن ورقة من الاوراق او زهرة من الازهار

وفوق ذلك فان هذا التلوين قد ينفع الفراشة من طريقة اخرى . فمن الفراش فراشة برازيلية زاهية الالوان تدعى « الملك » تطير من غير خوف او وجل لانها تفرز افرازاً كريه الطعم والرائحة لا تلبث ان تذوقه اعداؤها حتى تبتعد عنها مهما كانت الوانها تستلفت النظر . على ان فراشة اخرى تدعى « نائب الملك » لا تفرز مثل هذه الافراز ولكن الوانها تشابه الوان « الملك » فتساعدها في اجتناب اعدائها لانها تخدعها بالوانها فتحسبها الفراشة التي تفرز افرازاً كريهاً

نعود الآن الى المسألة الاولى وهي كيف تنشأ الالوان المختلفة في اجنحة الفراش سواء كانت زاهية كلون الفراشة الزرقاء في صورتنا الملونة او قاتمة كالوان الفراش الذي يرى في مصر

ان الذرات الدقيقة التي ذكرناها هي منشأ الالوان وذلك على طريقتين . الاولى ان تكون متمثلة بمادة ملونة فتلون الفراشة بلون تلك المادة ولا يعلم حتى الآن كيف تكون هذه المادة فيها . والطريقة الثانية باضمحلال النور حين انعكاسه عنها كما يحدث حين ينعكس من طبقات دقيقة من الزجاج مرصوفة بعضها فوق بعض او عن سطح مخطط خطوطاً دقيقة فيختلف لونها حينئذ باختلاف موقف الناظر اليها