الضوء

والاحياء الدنيا

تجارب جديدة طريفة

منذ عهد قريب أقام المهندس الأميركي « هين » المختص بالاضاءة ، مأدبة أعدّ لها كل ما لذّ وطاب من الاكل والحلوى . ولكنهُ أعدّ كذلك أساليب خاصة لاضاءة هو المأدبة ، فبدلاً من الاكتفاء بالمصابيح الكهربائية المألوفة ، أعدّ مصابيح خاصة لها مصافٍ لونية تحجب من ضوء المصابيح جميع الألوان الا اللونين الأخضر والاحمر على اختلاف درجاتهما . وأقبل المدعوون الى المائدة وهم مرحون جذلون ، ولكنهم ما لبثوا ان فركوا عيونهم ليطمئنوا أفي يقظة هم أم في منام . فاللحم المشويُّ رماديُّ اللون والكرفس ورديُّهُ واللبن أحمر كالدم والليمون كالرمّان والقهوة صفراء باهتة والبسلة الخضراء سوداء فاحمة والفول السوداني أرجواني . وكان الطعام على أجود ما يمكن ان يكون ، ولكن هذه الألوان الغريبة أثرت في حواسّ المدعوين ، فمنهم من انتهى من الطعام وبعضهم غادر المائدة قبل نهاية المأدبة وأصيب مدعوّان بتهيؤ خفيف

وقد كانت هذه المأدبة دليلاً على ان تأثير الضوء لا ينحصر في حاسة البصر بل يشمل الحواسّ الأخرى كحواس الذوق والشم واللمس . وليس الغرض من هذا المقال الآ بيان بعض ما كشفهُ البحث الحديث عن تأثير الأضواء المختلفة في بعض الحيوانات الدنيا كالميكروبات والهوام والحشرات

تقاس أمواج الضوء بوحدة تعرف باسم « انغستروم Angstrom » . فما هو الانغستروم ؟ خذ قلم رصاص وخطّ به خطًّا على ورقة بيضاء . هذا الخط عرضهُ في الغالب ملليمتر . فالانغستروم جزء من عشرة ملايين جزء من عرض ذلك الخط — أي من الملليمتر . والعين البشرية لا ترى من أمواج الضوء الا ما كانت سعتهُ تتفاوت من ٤٠٠٠ انغستروم الى ٨٠٠٠ انغستروم . فالأمواج التي طولها أكثر من ٨٠٠٠ انغستروم لا تحسّ بها عيوننا لطولها ولكن تحسّ بها بعض أعصابنا لأنها أمواج حرارة . اما الأمواج التي يقل طولها عن ٣٣٠٠ انغستروم فلا تحسّ بها عيوننا لقصرها وهي تختلف بحسب قصرها من الأشعة التي وراء البنفسجي الى الأشعة السينية بين الأشعة التي وراء البنفسجي والأشعة السينية منطقة من الأمواج يتفاوت طولها من ٣٠٠٠

استرسل الى ألفين هي موضوع بحث دقيق الآن في غير دائرة واحدة من دوائر البحث العلمي

قد يصح ان توصف هذه الأمواج بأنها امواج أشعة عينية . ولكن ضررها على النفوذ من الأجسام يسيرة فهي لا تخرق الجلد ولكنها قد تقرّحهُ . الاّ انها تميت الميكروبات وقتل الميكروبات من ضرورات الجراحة والعلاج . ولذلك عمد « هنن » صاحب الأدبية وصحبهُ من مهندسي الاضاءة الى استنباط مصباح صنعت « شركة وستنغوس للمصابيح » مائة نموذج منهُ وبعثت بها الى مائة طبيب ليجربوها في بعض نواحي العلاج . ومما تستعمل لهُ هذه الاشعة قتل الاحياء الدقيقة التي تكون في مواد الغذاء المعدّة للخزن او للحفظ . ويتوقع هؤلاء المهندسون ان تصبح هذه المصابيح في متناول العامة بعد خمس سنوات

هذا في ما يتعلق بالاشعة التي تقتل الجيرمينات المجهرية . ولكن هناك طائفة اخرى من الامواج تستعمل لمكافحة بعض الهوام والحشرات التي تفتك بالمزروعات ليلاً . فينصب لهذه الحشرات شرك اساسهُ مصباح قائم فوق صفيحة من القطن او بقرب ورقة عليها صمغ طريٌّ ، فيجتذب الضوء الحشرات اليها ، فتقع في الصفيحة او تلتصق بالورقة

بعض الحشرات يجذبها ضوء نستطيع ان نراهُ ، وبعضها ينفّرها هذا الضوء . وبعضها كالجاذب يبصر بضوء لا يراهُ الانسان ولكن معظم الحشرات والهوام التي تطير في الليل وتبصر بأمواج من الضوء الذي نراهُ ، فهو في الغالب الى البنفسجي المزرقّ . اما اللون الاحمر فلا يجذبها لان عيون الحشرات على ما يظهر لا ترى الاحمر ولا الاخضر . فالمصباح الاحمر يجذب من الحشرات اقلّ مما يجذبهُ المصباح الابيض اللون ، حالة ان الاصفر والذهبيّ ينفرانها . وهناك ما يبعث على الظن بان الاشعة التي وراء البنفسجي اشدُّ الاضواء جذباً للحشرات

ثم هناك ناحية اخرى . فالعلاقة بين الحياة وورق النبات الاخضر أوثق وأشهر من ان تحتاج الى تعريف . تتخذ الورقة من الارض والهواء موادّ تصنع منها بفعل مادتها الخضراء (الكلوروفل) وضوء الشمس اصول غذائها ووقودها . وكان الظن اولاً ان الزهور لا تنتش والاوراق لا تنمو الاّ بفعل ضوء الشمس . ولكن التجارب الحديثة اثبتت غير ذلك . فقد ظهر ان تعريض اي نبات زهري لضوء كهربائي قوي ساعتين كلّ يوم يفضي الى ازهار ذلك النبات . وقد اثبت باحث يدعى « فلنت » انّ الاصفر والبرتقالي والاحمر هي الالوان الحيوية في حياة النبات ، واما الازرق والبنفسجي وما اليها فالوان الاسكنان او الموت

ثم ان فلنت وجنصن وجدا ان منطقة ضيقة من اللون الاحمر تفعل فعل السمّ في النبات

ان ضيق النطاق يحول دون الاسترسال في هذا الموضوع الفتان ولكن ما تقدّم دليل على ان ميدان البحث الذي تمهده هذه المباحث ميدان لا حدود لهُ