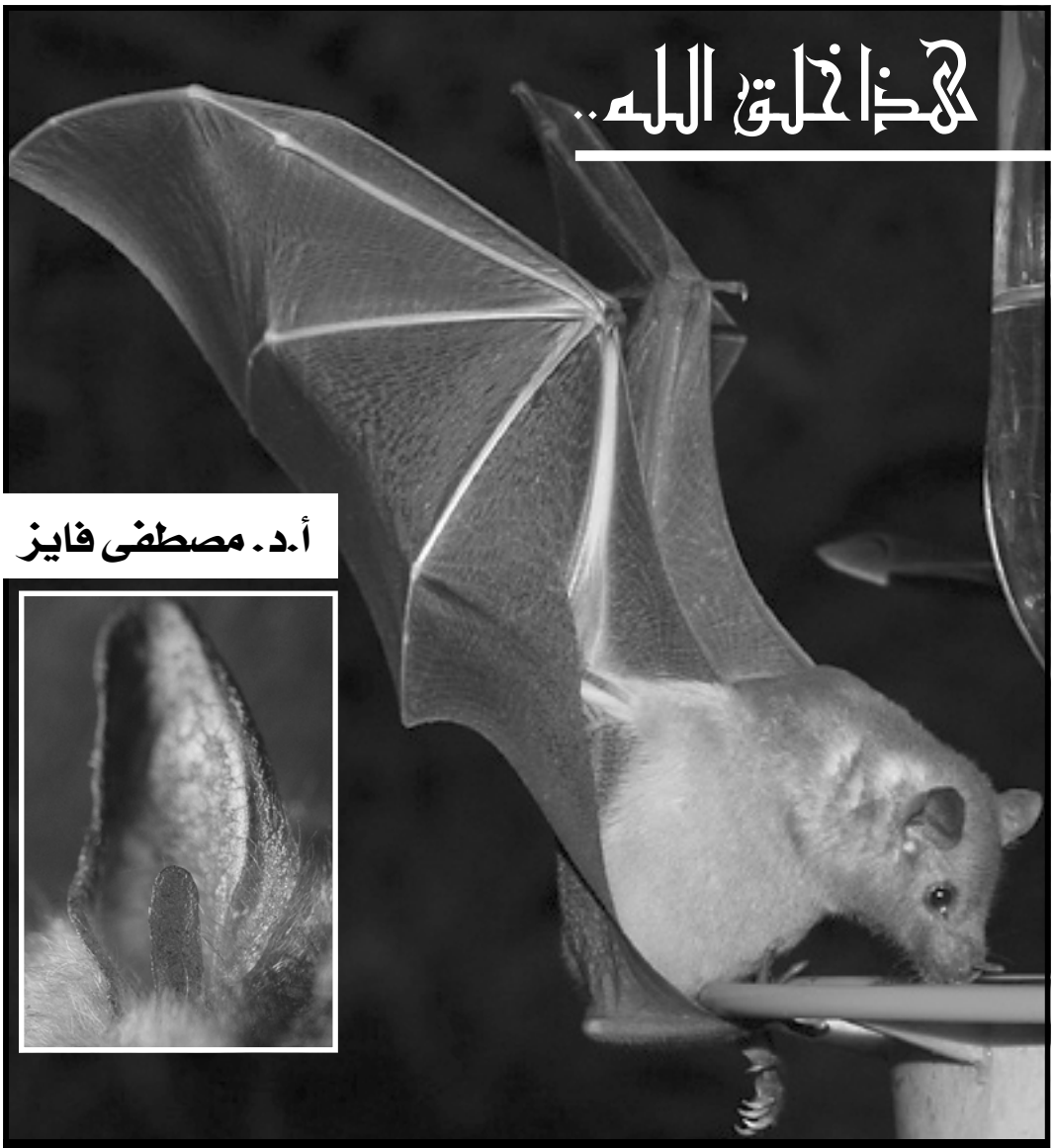
هذا خلق الله..



أ.د. مصطفى فايز

الأذن السحرية عند الخفاش

الرادار جهاز لاسلكى يبعث موجات لاسلكية قوية يسيّرها بسرعة عظيمة فى اتجاه محدد. فإذا اصطدمت هذه الموجات بجسم صلب كطائرة انعكست وعادت إلى الرادار ثانية، وبمعرفة الزمن الذى استغرقته هذه الموجات فى ذهابها وعودتها يُعرف موقع الطائرة وتعرف المسافة بينها وبين محطة الرادار. ومن المدهش أن الخفاش (أو الوطواط) سبق إلى أسلوب جهاز الرادار منذ أزمنة بعيدة، واستخدمه بنجاح عجيب قبل أن يدرك الإنسان من أمره شيئًا.

والمعروف أن الخفاش يختفى بالنهار؛ فإذا أقبل الليل خرج للبحث عن الغذاء طائرًا بسرعة كبيرة فى الظلام الحالك، دون أن يصطدم بتاتًا بالأشجار أو الأبنية التى تعترض طريقه. وكثيرًا ما يخترق الغابات الكثيفة التى تمتلئ بالأشجار المتقاربة والأغصان المتشابكة فيطير بينها فى سهولة وأمان.

وقد كانت هذه الظاهرة العجيبة -ونعنى بها تحاشى الخفاش تلك العوائق المتقاربة، وعدم اصطدامه بها مما أثار دهشة الباحثين زمنًا طويلا؛ وذلك لما ثبت من أنه لا يستطيع أن يراها فى الظلام؛ فهو إذن لا يعتمد فى تجنبها على حاسة النظر. بل هناك -ولا شك- حاسة أخرى؛ هى التى تنير له السبيل، وتجنبه الاصطدام بتلك العقبات.

يعتمد الخفاش فى طيرانه ليلا على حاسة السمع فوق العادية.. إذ يصدر أصواتا مميزة ترتيد إلى مسامعه فيتفادى الاصطدام بالعوائق والأشجار

تجارب عدة

وقام كثير من الباحثين بإجراء تجارب عدة أظهرت فى وضوح تام أن الخفاش لا يعتمد على الإبصار فى طيرانه ليلا؛ فقد أحضر العالم الذى أجرى التجربة عددًا من الخفافيش، وفقأ عيونها، ثم تركها بعد ذلك تطير فى الهواء، فتبين له من حركاتها المتزنة أنها لم تتأثر على الإطلاق بفقدها الإبصار!

ووضع بعض الباحثين خفاشًا فى غرفة كبيرة ثبّت فى جميع أرجائها أسلاكًا متقاطعة على شكل شبكة، وعلّق فى تلك الأسلاك أجراسًا صغيرة تدق إذا لمس أى

يعد الوطواط جهاز لاسلكى ربانيا، فهو يعتمد فى تقدير المسافة بينه وبين السطح الذى ينعكس منه الصوت على الزمن الذى يستغرقه ذلك الصوت فى ذهابه وإيابه

جسم هذه الأسلاك، ثم أُطفئت أنوار الغرفة، ووقف الباحثون فى ركن من هذه الغرفة، لا يرون شيئًا، ولكنهم يسمعون ويحسون بما يجرى فيها. وظلوا كذلك حوالى نصف ساعة، والخفاش يطير من مكان إلى مكان متنقلا بين فتحات تلك الشبكة دون أن يمس أى جزء فيها، وكان فى بعض الأحيان يقترب من وجوههم حتى أنهم ليحسون بحركة الهواء الذى تدفعه الأجنحة.

وحينما أضيئت الأنوار انقطع الخفاش عن الطيران، وتراجع إلى أعتم مكان فى الغرفة حيث قبع ساكنًا لا يبدى أى حراك.

وبدأ الباحثون يعللون هذه الظاهرة بشتى التعليلات دون أن يهتدوا إلى الدليل الكافى الذى تدعمه التجارب والمشاهدات العملية. وكان التعليل الصحيح هو استخدام الخفاش موجات صوتية لا تدركها أذن الإنسان.

ولتفسير ذلك نقول: إن الأصوات

المختلفة التى نسمعها تنتقل فى الهواء على صورة موجات صوتية، ويدرك الإنسان تلك الأصوات فور وصولها إلى طبلة الأذن، ولا تستطيع أذنه أن تدرك من الأصوات إلا ما كانت اهتزازاتها تتراوح ما بين ٣٠، ٢٠ ألف اهتزازة فى الثانية، وهى تُعرف بـ«الأصوات المسموعة». أما الموجات الصوتية التى تزيد اهتزازاتها على هذا فلا تدركها الأذن، وقد أطلق عليها العلماء اسم «الأصوات فوق السمعية».

جهاز رادار

وأثبت بعض العلماء الأمريكيين حديثًا أن الخفاش لا يُصدر الأصوات المعروفة التى نسمعها فحسب، بل يُصدر كذلك أصواتًا أخرى «فوق سمعية». كما أثبتوا أن فى استطاعته سماع تلك الأصوات التى تدركها أذن الإنسان، فهو يُصدر هذه الأصوات التى تنتقل فى الهواء، حتى إذا اعترض طريقها بعض العوائق كالأشجار وغيرها، انعكست كما تنعكس أشعة الشمس على سطح مرآة. فإذا ما وقعت تلك الموجات الصوتية المنعكسة على أذنه أمكنه أن يدرك وجود تلك العوائق. ويعتمد الخفاش فى تقدير المسافة بينه وبين السطح الذى ينعكس منه الصوت على الزمن الذى يستغرقه الصوت فى الذهاب إلى هذا السطح والعودة منه بعد انعكاسه.

وهذا ما يحدث تمامًا فى جهاز الرادار.

ومن بين التجارب التى أُجريت لإثبات وجود تلك الأصوات الخاصة التى لا نسمعها أنهم وضعوا «ميكروفونات» بالقرب من الخفافيش الطائرة، ووصّلوا هذه الميكروفونات بأجهزة دقيقة تقوم بتحويل الاهتزازات الصوتية التى لا نسمعها إلى اهتزازات كهربائية يمكن إدراكها بطريقة خاصة، فأثبتت هذه التجارب أن الخفافيش تصدر أصواتًا تتراوح اهتزازاتها بين ٣٠، ٧٠ ألف اهتزازه فى الثانية.. أى أنها فوق القدرة السمعية للأذن البشرية. وفى الوقت نفسه قام هؤلاء العلماء الباحثون بفحص فم وأنف وأذن الخفاش، فظهر لهم أن لها من الميزات ما يجعلها قادرة على سماع مثل تلك الأصوات.

من ذلك ترى أن الله سبحانه قد وضع سرًا من أدق الأسرار فى مخلوق ضعيف لا يكاد يعيره الإنسان ما هو جدير به من تقدير وإعجاب. فقد استخدم هذه الطريقة العجيبة فى كفاحه من أجل الحياة، وتغلب على الصعوبات التى تعترض طريقه أثناء تجواله الليلى الذى يمارسه بحثًا عن الغذاء.