الفصل الأول
الطيـــران

١- يشار أحيانا إلى الطيور على أنها من عالم الحيوان . هل هذا يتفق مع الحقائق العلمية ؟

قام العلماء بتقسيم الأشياء إلى ثلاثة تصنيفات محددة : جماد ـ حيوان ـ نبات . ومازال العلماء حتى اليوم يختلفون فى تصنيف بعض الكائنات الأولية الدقيقة ويحتارون فى تصنيفها ضمن مجموعة المملكة النباتية ، أو ضمن مجموعة المملكة الحيوانية . ولكنهم يتفقون بالنسبة لجميع الكائنات العليا الراقية . الطيور لا يمكن وضعها ضمن تصنيف الجماد ، كما أنها ليست فردا فى مجموعة المملكة النباتية ، وبناء عليه فإنها تنطوى تحت مجموعة المملكة الحيوانية .

٢- ما هى أقدم حفرية للطيور تم اكتشافها ؟

تم اكتشاف أقدم حفرية للطيور عام ١٨٥١ فى بافاريا ، وقد أطلق عليها العلماء اسم Archaeopteryx وهى تشبه إلى حد كبير «السحالى»[١] إلا أن وجود الريش دفع العلماء إلى وضعها تحت تصنيف الطيور .

٣- ما هي التحورات الحادثة في جسم الطيور كي تتلاءم مع ظروف الطيران ؟

يوجد للطيور أجنحة قوية تتحرك بمساعدة عضلات قوية ، يتخذ الجسم شكلا انسيابيا يساعد على تخفيض مقاومة الهواء للجسم أثناء الطيران ، الهيكل العظمى خفيف الوزن ، بالإضافة إلى تميز الطيور بنظام فريد للتمثيل الغذائى يسمح لها بالهضم السريع والاقتصاد فى كميات الغذاء . كما أن الجهاز التنفسى مزود بجهاز فريد من الأكياس الهوائية .

٤- ماذا نعنى بطرق الطيران المختلفة ؟

يعرف الهواة أن للطيور خمس طرق وأساليب للطيران ،كل طريقة منها تتضمن أنواعا مختلفة للطيران ، وأشهر طرق الطيران؛ أولاً : الخفق بالأجنحة . الطريقة الثانية : الانزلاق – الثالثة : التحليق عاليا – الرابعة : التصفيق

(١) وتعرف فى الشام بالسقاية وهى العَظَاءة .

بالأجنحة. الخامسة : الرفرفة .

تستخدم معظم أنواع الطيور طريقتين من الطرق السابقة ، بينما يستخدم البعض كافة أنواع الطيران .

٥- ما هى بعض نماذج طيران الانزلاق ؟

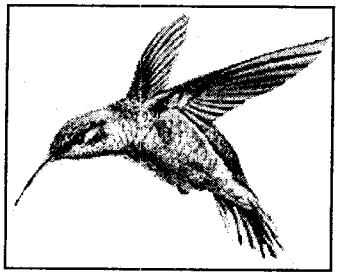
«أحد أشكال الطيران المنزلق»

عندما يطير الطيهوق المطوق Grouse Ruffed «طائر من أمريكا الشمالية» جافلا فإنه يخفق بجناحيه مصدرا أصواتا كالطنين ، ولكن عندما يصل إلى سرعة كافية تتغير طريقة الطيران إلى الانزلاق الطويل بين الأشجار ، يطير سرب الإوز الكندى بخفق الجناحين فوق ماء البحيرة ، ولكن عندما يقرر الهبوط إلى الأرض فإنه يميل بجسمه جانبيا وينزلق بطريقة مثيرة إلى أسفل ؛ يتحكم فى طول مسافة الانزلاق عدة عوامل منها : سرعة الطيران عند نقطة البداية ، وزن الطائر ، اتجاه الريح وكمية تيار الهواء الصاعد فى زمان ومكان الانزلاق .

٦- أذكر بعض نماذج طيران التحليق .

كثيرا ما نشاهد النسر وهو يحلق فى السماء دون تحريك الأجنحة يجوب السماء فى حركة دائرية . ويتبع النورس نفس الأسلوب ويرجع ذلك إلى اتساع المسافة بين نهايتى الجناحين وإلى ضيق عرض الأجنحة .

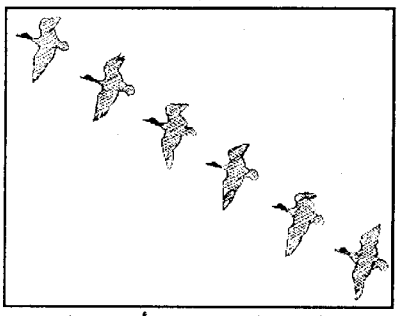
٧- ما هو الطائر الأسرع خفقا بجناحيه ؟



«الطائر الطنان»

يمتلك الطائر الطنان أخف ريش بين جميع المخلوقات ، يستطيع الخفق بجناحيه بسرعة كبيرة، بحيث تظهر أجنحته وكأنها محاطة بضباب رقيق بنفس الأسلوب الذى تشاهده عند إدارة مراوح الطائرة . عند عرض الصور الخاصة بهذا الطائر بالسرعة البطيئة ، يتضح أن سرعة الأجنحة تتراوح ما بين ٥٠ – ٧٥ مرة فى الثانية .

٨- هل تخفق كل الطيور بجناحيها معا ؟



«يظهر توافق وانسجام أجنحة طائر البط أثناء الطيران»

بمراقبة حركة الطيران لطائر الغواص السالك ، ومالك الحزين «البلشون» الإوز، والنورس ، والغراب ، والبط ، أو أى طائر كبير يتضح أنه يحرك أجنحته معا ، فى توافق وانسجام . ويصعب ملاحظة هذا النظام مع طيور ، مثل : طائر الدُّج أو الطائر الشمعى الجناح «طائر من الجواثم تتميز رءوس ريشاته القوادم بزوائد حمراء شبه مرتبة شبيهة بالشمع الأحمر » ، الشحرور Black bird «طائر أسود حسن الصوت» أو العصفور الدورى Sparrow ، ومعظم الطيور الجواثم ، ولكن بالملاحظة الدقيقة يلاحظ أنها تخفق بجناحيها معا .

طائر وحيد يشذ عن القاعدة السابقة هو سمامة المداخن Chimney sweeper «طائر أمريكى كثيرا ما يبنى أعشاشه فى المداخن المهملة» حيث تضاربت الأقوال حول طريقته فى الطيران ، حيث يعتقد البعض أنه انحراف فى الخفق بالأجنحة يعطى الانطباع بعدم تحرك الأجنحة معا . وبالتصوير البطىء يتضح أنه بينما يخفق الجناحان معا فإن مختلف الأجزاء لكل جناح قد تتحرك فى سرعات وزوايا متنوعة مما يعطى الانطباع السابق . ومما لاشك فيه أن هذه الطريقة من الطيران ضرورية للغاية لهذا الطائر نظرا لافتقاده للذيل .

٩- ما هي بعض نماذج الطيران بخفق الأجنحة ؟

عدد كبير من الطيور يخفق بجناحيه أثناء الطيران مثل «أبو الحناء» Robin طائر صغير صدره أحمر ضارب إلى الصفرة . حيث يتحرك الجناحان معا إلى أعلى ثم إلى أسفل بانتظام .

١٠- ماذا يعنى التصفيق بالجناحين ؟

التصفيق بالجناحين يعنى الثبات فى المكان فوق بقعة معينة دون الحاجة للمساعدة من الريح المقابلة (المعاكسة) ، ويؤدى الطائر الطنان Humming bird هذه الوظيفة بإتقان بالغ حيث يبدو وكأنه معلق أمام الزهرة . وكثيرا ما تشاهد طائر الصَعْو Kinglet ، الدُّخَّلة «الهازجة Warbler» وهو واقف معلق أمام فرع الشجرة يمد منقاره ويلتقط الحشرات وهو فى هذا الوضع . وعادة ما يصفق صائد الذباب Flycatcher بجناحيه أثناء إمساكه بالفريسة .

بعض الأنواع مثل طائر القبرة Skylark وطائر الحَسّون الأرجوانى Purple finche ، والقرزبيل أبيض الجناحين (Crassbill طائر ذو منقار متصالب) كثيرا ما يصدر عنه صوت كأصوات الشدو والغناء عند طيرانه والتصفيق بأجنحته .

١١- كيف يختلف طيران التصفيق بالأجنحة عن التحليق «الرفرفة» ؟

الواقع أن التصفيق بالأجنحة والرفرفة بها متشابهان ، فيما عدا أن الرفرفة تحتاج إلى مساعدة تيارات الهواء المقابلة «المعاكسة» وعند استخدام الطائر لهذه الطريقة فإنه يفرد ذيله على شكل مروحة ويميل بالثلث الخلفى من جسمه فى الاتجاه إلى أسفل بينما تكون زاوية ضربات الأجنحة وسرعتها مناسبة بالقدر الذى يجعل الطائر قادرا على الاندفاع إلى الأمام ويمنع ارتداد الطائر إلى الخلف ، ومن أمثلة الطيور التى تستخدم الرفرفة بطريقة مثالية العقاب النسارية Asprey «وهى عقاب تألف البحار وتأكل الأسماك» ، والرفراف «القاوند» وملاعب ظله «طائر يعيش بالقرب من الأنهار يقتات الأسماك» ، والحَرْشَنه «Tern طائر مائى شبيه بالنورس» .

١٢- كم تبلغ سرعة الخفق بالجناحين ؟

تختلف سرعة الخفق بالجناحين من نوع إلى آخر وأحيانا من طائر إلى آخر، ومن مرة إلى أخرى وبالنسبة للطائر الواحد تتوقف سرعة الخفق بالجناحين إلى حد ما على ظروف الهواء وكذا على ارتفاع الطائر من الأرض، كما تختلف السرعة وفقا للظروف المحيطة فهى بطيئة عند التسكع من فرع شجرة إلى أخرى، وسريعة عند مطاردة الفريسة أو الهروب من عدو متربص لها.

فى الظروف العادية يخفق طائر أبو منجل wood ibis بجناحيه مرة أو مرتين فى الثانية ، والغراب الأمريكى American crow من ٣–٥ خفقات ، والحمام المنزلى من ٣–٨ ، والجواثم من ١٢–١٦ (مثل : الحسون والسنونو والغراب) .

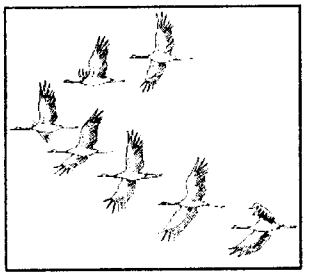
١٣- ما هى فائدة الذيل فى الطيران ؟

الذيل له فائدة قصوى فى الطيران حيث يساعد فى حفظ التوازن ، والتوجيه، ويمكن للطيور زيادة مساحة الذيل عن طريق فرده على هيئة مروحة ، ويمكنها تغيير الاتجاه بإمالة الذيل بخفة – الغواص السامك «آكل السمك Loon ، وطائر الغواص «طائر مائى Grebe» ، والبط ومعظم الطيور التى يوجد لها ذيل صغير تطير غالبا فى خطوط مستقيمة .

١٤- كم تبلغ سرعة الطيران ؟

يلزم لقياس سرعة الطيور إجراء عدة تجارب ، كما تحتاج إلى المراقبة المستمرة مع استخدام الساعة حتى يمكن الإجابة عن السؤال السابق . والواقع أن الطائر الذى يبحث عن الطعام أو يطارد فريسة ، أو الهارب من مطاردة ، يغير من سرعته وفقا للظروف . فيمكن للنسر أن يحلق ساكنا فى وضع ثابت لمدة دقيقة ثم ينزلق بسرعة ٦٠ ميلا/ الساعة . معظم الطيور يمكنها الانطلاق بسرعة ٣٠ ميلا / الساعة ، بينما يبلغ سرعة طيران الإوز والبط حوالى ٤٠ – ٥٥ ميلا / الساعة ، بينما تبلغ سرعة طيور البحار حوالى ٤٠–٦٠ ميلا / الساعة .

١٥- لماذا تفضل أسراب الطيور الطيران على شكل حرف V ؟

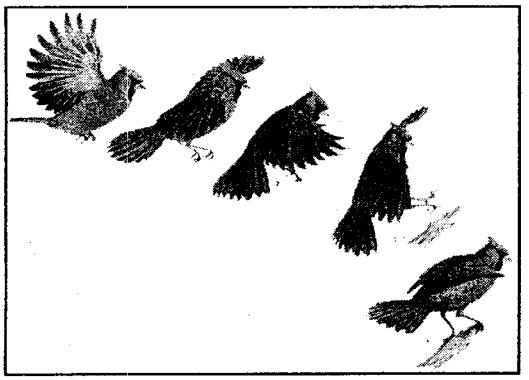


«تشكيل السرب على شكل حرف V يوفر جهد الطائر»

عندما يخفق الطائر بجناحيه يعمل على خلخلة الهواء تاركا دوامة هوائية خلفه . بعض أنواع الطيور

التى تعيش حياة جماعية ، تستفيد من خلخلة الهواء فى الجزء العلوى لهذه الدوامة ، حيث يعمل كل طائر فى تشكيل V على تثبيت نفسه فى المكان الصحيح ضمن السرب الطائر ، وبهذه الطريقة يكتسب الجناح الداخلى دعما من الأثر الذى يخلفه الطائر الذى يسبقه فى السرب ، وبهذه الطريقة يوفر كل طائر قدرا كبيرا من الجهد فيما عدا قائد السرب .

١٦- كيف يهبط الطائر على الأرض بسلام ؟



«يتحكم الطائر فى الهبوط باستخدام ذيله أو رجله»

كلنا نعرف أن قائد السيارة المسرعة يحتاج إلى اتخاذ إجراءات احتياطية كثيرة حتى يتحكم فى السيارة والوقوف بها فى أمان . ينطبق هذا القول على الطيور أيضا حيث تحتاج عملية الهبوط إلى مهارة خاصة واتباع وسائل معينة لضمان سلامة الهبوط . وكلما زاد وزن الطائر وزادت سرعته زاد الاحتياج إلى الاحتراس حيث يقوم الطائر بتخفيض سرعته عن طريق الانزلاق أو عن طريق فرد الذيل على هيئة مروحة وتوجيهه إلى أسفل رافعا جسمه فى الاتجاه نحو أعلى (وضع قائم) .

تفرد معظم الطيور أجنحتها إلى أقصى اتساع عند الطيران وبهذه الطريقة تحافظ على توازنها . وعند اتخاذ قرار الهبوط يمتص الطائر الكثير من هذا التأثير عن طريق فرد أرجله القوية التى تتميز بوجود عضلات مرنة .

١٧- لماذا تجرى بعض الطيور المائية على سطح الماء قبل الإقلاع والتحليق في الجو ؟

معظم الطيور المائية تجرى بسرعة على سطح الماء ، قبل الإقلاع كى

تكتسب قوة الدفع حيث يتطلب الإقلاع قوة أكبر مما يتطلبه الطيران العادى، كما يتطلب الإقلاع بذل مجهود أكبر لاكتساب سرعة كبيرة تساعد على سهولة الإقلاع .

تمتلك معظم الطيور المائية أجنحة صغيرة بالمقارنة بأوزانها ، وكلما صغرت الأجنحة بالنسبة للأوزان احتاج الطائر إلى الجرى بسرعة أكبر . طيور الغواص السامك Loon ، الغواص Grebe الإوز العراقى Swan ، الغراء Coot كلها تجرى بسرعة وتخفق بأجنحتها عند الإقلاع .

١٨- هل تجرى كل أنواع البط بسرعة على سطح الماء قبل الإقلاع ؟

ينقسم البط إلى نوعين : البط الغواص الذى يغوص بانتظام تحت سطح الماء للحصول على الغذاء ، والبط الذى يلعب برجليه فى الماء ليطفو على السطح الذى يصطاد غذاءه فى الماء الضحل من أمثلة البط الغواص : البط النيروقى Scaup ، البط البرى الأمريكى Canvasback الأسقطور Scater ، وكلها ذات أجنحة صغيرة بالنسبة لأجسامها الضخمة ولذا تجرى على سطح الماء قبل الإقلاع .

أما النوع الثانى من البط من أمثال : البُرْكة Mallard ، الودْجُوْن Widgeon والحدّف «بط نهرى صغير Teal لها أجنحة كبيرة بالمقارنة إلى أوزانها» . وهذه الطيور يمكنها الوقوف رأسيا فى الماء ويمكنها الخفق بأجنحتها للإقلاع بأجسامها مباشرة فى الهواء .

١٩- لماذا تطير بعض الطيور الصغيرة بطريقة متموجة ؟

تسيطر هذه الطريقة من الطيران على معظم الجواثم خاصة الأنواع الخفيفة الوزن والضعيفة نسبيا ، ومن أمثلة هذه الطيور الحسّون Gold finch التى تطير بطريقة أفعوانية تشابه الطريقة التى تنطلق بها العربات الصغيرة على سكك حديدية مرتفعة فى مدينة الملاهى حيث تتلوى وترتفع وتنخفض جيئة وذهابا فوق المروج والحقول . ويمكنها تحقيق ذلك عن طريق التغيير السريع والتبادل بين الخفق بالأجنحة والانزلاق ، حيث تخفق بجناحيها عدة ضربات قليلة وسريعة ، وبهذه الطريقة تنطلق إلى أعلى وإلى الأمام . وعندئذ تستفيد من قوة الدفع الناجمة عن الحركات السابقة فى الانزلاق إلى الأمام وإلى أسفل ، ولما كانت مقاومة الهواء الأمامية بالنسبة للطيور الصغيرة تكون أكبر نسبيا عن مقاومتها للطيور الكبيرة لهذا تحافظ الطيور الصغيرة على طاقتها، وتوفر مجهودها بالانزلاق فى الهواء وهى هاوية بجناحيها أغلب الوقت .

٢٠- ماذا نعني بالنسبة الباعية ؟

يقصد بالنسبة الباعية : هى نسبة مربع أقصى امتداد للسطح الانسيابى الحامل إلى مساحة الجناح الإجمالى ، وباختصار : إنها النسبة بين طول وعرض الجناح . وهى تبلغ فى القطرس «طائر بحرى كبير Albatross» ١١ :١ وفى الكندور «نسر أمريكى ضخم Condor» ٨ :١ بينما تبلغ فى التِّفْلِق Rail أقل من ٢ :١ .

٢١- هل الطائر الطنان هو الوحيد القادر على الطيران للخلف ؟

يعتبر الطائر الطنان هو الطائر الأول بين الطيور فى مجال الطيران للخلف، ولكن هذا لا يعنى أنه الطائر الوحيد القادر على تنفيذ ذلك ، فعندما يتقاتل طائران من البلشون «مالك الحزين Heron » أو طائران من البلشون الأبيض Egret؛ فكثيرا ما يقوم أحدهما بالطيران للخلف محاولة منه لتحسين موقفه القتالى – طائر الدُّخَّلة Warbler كثيرا ما يخفق بجناحيه ويطير إلى الخلف ليتمكن من اصطياد الحشرات الطائرة . ويحتمل أن كل طائر يستخدم الخفق بالجناحين يمكنه الارتداد للخلف عندما تضطره الظروف لذلك .

٢٢- هل يمكن لأى طائر أن يطير مقلوبا رأسا على عقب ؟

عدد قليل من الطيور يمكنها التحليق بهذه الطريقة أثناء المغازلة أو اللهو ومن أمثلة هذه الطيور : النسر الأصلع bald eagle – صقر المستنقعات Marsh hawk وأبو منجل Wood ibis يمكنها الانقلاب فى الجو والطيران لمسافة يسيرة، لوحظ أن الغراب الأسمر (نوحى Raven) يطير مقلوبا لفترة وجيزة أثناء المغازلة ، أو عندما تكون الرياح قوية .