اقرأ

سلسلة ثقافية شهرية

تصدر عن دار المعارف

[٧٢١]

رئيس التحرير

إسماعيل منتصر

obeikandl.com

نائب رئيس التحرير
منى خشبة

مدير التحرير
كريمة متولى

مدير فنى
شريفة أبو سيف

تصميم الغلاف
الفنان شريف رضا

بطاقة الفهرسة
إعداد الهيئة المصرية العامة
لدار الكتب والوثائق القومية
إدارة الشئون الفنية

السيد ، رجب سعد .
حكايات علمية فى عالم الافتراس .
رجب سعد السيد . .
ـ ط ١ ـ القاهرة : دار المعارف ، ٢٠٠٨ .
١٥٦ص ؛ ١٦ سم . (سلسلة اقرأ) .
تدمك ٤ ـ ٧١٤٣ ـ ٢ ـ ٩٧٧ ـ ٩٧٨
١ـ القصص العلمية ـ الحيوانات المفترسة .
أ ـ العنوان . ب ـ السلسلة .

ديوى ٨٠٨,٨٣٨٧٦٣

رقم الإيداع ٢٠٠٨ / ٥٣٦٣ ٣٣ / ٢٠٠٧ / ١

تنفيذ المتن والغلاف
بالمركز الالكترونى
دار المعارف

الناشر : دار المعارف – ١١١٩ كورنيش النيل – القاهرة ج . م . ع .
هاتف : ٢٥٧٧٧٠٧٧ – فاكس : ٢٥٧٤٤٩٩٩ – E-mail: maaref@idsc.net.eg

رجب سعد السيد

حكايات علمية في عالم الافتراس

دار المعارف

obeikandl.com

اقرأ

إن الذين عنوا بإنشاء هذه السلسلة ونشرها، لم يفكروا إلا في شيء واحد، هو نشر الثقافة من حيث هي ثقافة، لا يريدون إلا أن يقرأ أبناء الشعوب العربية. وأن ينتفعوا، وأن تدعوهم هذه القراءة إلى الاستزادة من الثقافة، والطموح إلى حياة عقلية أرقى وأخصب من الحياة العقلية التي نحياها.

طه حسين

دار المعارف

أحلام شهرزاد – العدد الأول من سلسلة اقرأ الشهرية صدر عام ١٩٤٣

obeikandl.com

كلمة للقارئ

صديقى القارئ.....

أوصيـك بالاهتمام بالثقافة العلمية.. إنهـا ثقافة العصر، وقد غابت طويـلا عن أجندة اهتماماتنا الثقافية.. ولعل هذا الغياب لا يطول أكثر، حتى لا يستمر الإنسان العربى «غير مشارك» فى متابعة الدوران المتسارع لعجلات العلوم والتكنولوجيا، فى عالم تتغير ملامحه كل صباح!

والثقافـة العلمية، كما نعرف، غـير تلقى العلوم فى قاعات الدرس التقليدية، فهى سـعى فـردى للمعرفـة العلمية، من أجل اكتسـاب شـخصية يشكل التفكير العلمى مجمل سـلوكياتها، فتنبذ الخرافات، وتنـأى عن الشـعوذة والمشـعوذين الذين تسـربوا، فى غيـاب الثقافة العلمية، إلى (جيوب) فى عديد من جوانب حياتنا. كما أن الشـخصية المصقولـة بالثقافـة العلميـة تكون هـى الأقدر على مواجهـة المواقف والتعامل مع المتغيرات، ولا تنقصها الشـجاعة فى ذلك، فهى تمتلك رؤية متسـعة المجال متعددة الأبعاد، وتعرف حقائق الأمور وطبيعة الأشـياء، وتمتلك معيارها الخاص الذى يعينها على أن تعطى مختلف المسـائل حق قدرها، بـلا تهوين أو تهويل، كما أنها شـخصية قادرة على الاستجابة للتبدلات والتحولات الطارئة.. استجابة لا تعنى تقديم التنـازلات المجانية، ولكن التفهـم والتقدير والتصرف بمرونة تحقق

الهدف بأقل الأضرار وأعظم الفوائد.

وليت من يهيمنون على إداراتنا الثقافية يدركون هذه الحقائق، فماذا نريد لوطننا أكثر من مواطنين بهذه الصفات؟!. ليتهم يدركون، ويجعلهم إدراكهم ينشطون إلى الدفع بالثقافة العلمية لتأخذ مكانها اللائق فى قائمة أولويات العمل الثقافى.

المؤلف

obeikandl.com

①
احتجاج الفيلة!

قبل أن ينتهى – القرن العشرون بقليل، ازداد نشاط صيادى الأفيال فى أفريقيا، فاصطادوا نصف مليون فيل إفريقى فى أقل من عشر سنوات. ضربوا عرض الحائط بالقوانين التى تحظر صيد الأفيال، وتحدَّوا الجهات الأمنية التى لم تتوقف عن مطاردتهم .. كان كلُ همهم هو أن يحصلوا على مزيد من الأفيال، من أجل أنيابها العاجية الثمينة.

نصف مليون فيل !.

كان الأمر بمثابة كارثة حقيقية، حرَّكت ضميرَ العالم، وهبَّ أنصار البيئة وعلماءُ الحياة البرية يحذرون من أن الفيل الإفريقى قد ينقرضُ، أى يختفى نوعُه من خريطة الحياة، ولا نراه إلا فى الأفلام والصور، ونذهبُ إلى حدائق الحيوان فنجدُ مكانه خالياً، ولكى يتوقف نشاط الصيادين، وافق عدد كبير من دول العالم على اتفاقية تحرم تجارة العاج الإفريقى، فلا يجد لصوص الصيد مكانا يبيعون فيه أنياب الأفيال، فيكفون عن صيدها.

فهل حققت هذه الجهود الهدف المرجو منها، وهو صون ثروة إفريقيا من الأفيال؟

مع الأسف، فإن الجواب، لا! .. استمر اللصوص في قتل الأفيال، ووجدوا طرقا غير شرعية لبيع أنياب الأفيال لتجار العاج الجشعين غير الشرفاء، الذين لم يحترموا الاتفاقية العالمية لحظر تجارة الأنياب العاجية.

فشلت كل الطرق في حماية الأفيال الإفريقية من الانحدار في اتجاه هاوية الانقراض. فما العمل؟

قررت الأفيال أن تدافع عن نفسها .. عن وجودها. نعم قررت أن تتخذ موقفا، ولا تعتمد على جهود البشر، الذين يوجد بينهم أفراد لا يراعون الأخلاقيات، ولا تحركهم إلا أطماعُهم ومصالحهم، ولا يهمهم أن ينقرضَ الفيل الإفريقي، مع أن في حمايته من خطر الانقراض وصون تجمعاته منفعة لهم، فإذا انتهت الأفيال من البرارى، لن يجدوا ما يصطادونه، أما إذا خضعوا لإدارة تنظم عمليات الصيد، فسيستمر نشاطهم، بلا جور على الفيل، الذى سيزول عنه خطر الانقراض.

فماذا فعلت الأفيال الإفريقية؟.

إنها لم تتجمع في جيوش لتهاجم التجمعات السكنية البشرية القريبة من مواطنها، وليس لديها من الأسلحة ما يمكن أن يواجه أسلحة الصيادين النارية. لتبحث -إذن- عن سلاح آخر. تناضل به من أجل وجودها. فماذا كان هذا السلاح الفعال؟

قرر سكان (حديقة الملكة إليزابيث القومية) بأوغندا من الأفيال اتباع طريقة فريدة في المقاومة .. أليست أنيابنا العاجية هي هدف هؤلاء الصيادين المتوحشين، يقتلوننا من أجلها؟. حسناً .. إننا نعلن

الاحتجاج على أعمال القتل التى تتعرض لها تجمعاتنا فى الدول الإفريقية، من أجل أنيابنا العاجية، وسوف نقابل عنف البشر ضدنا بأن نحرمهم من هذا العاج.. لن تجدوا لدينا عاجا بعد اليوم!!

كان الاحتجاج سلميا، وفى صورة لا تخطر على بال .. لقد كفت أنياب الأفيال عن النمو، بل إن بعضها فقد انيابه، تماما!. لقد فوجئ العلماء بأن ثلث الأفيال الموجودة بالحديقة، فى هذه الأيام: بلا أنياب!

اندهش العلماء واحتاروا. ماذا جرى للأفيال؟.

وبعد أن أجروا العديد من الدراسات، تبين لهم أن الأفيال خالية تماما من أى مرض يحتمل أن يكون أصاب أنياب الأفيال فأوقف نموها، أو أسقطها من مكانها المعهود، على جانبى خرطوم الفيل. وأخيراً، لم يجد العلماء تفسيرا لهذه الأحوال الغريبة إلا أنها استجابة طبيعية من الأفيال تجاه الضغوط التى تعرضت لها طويلا، من مطاردات وقتل، والتى اقتربت بها من حافة الفناء والانقراض.

لقد كان تعداد الأفيال فى تلك الحديقة، خلال عقد الستينات، ٣٥٠٠ حيوان، فصارت مائتين فى الوقت الراهن، نتيجة لأعمال الصيد غير المشروعة، والتغيرات الحادة التى طرأت على بيئتها الطبيعية، نتيجة لزحف العمران على مواطنها بالغابات، والتبدلات المناخية غير المواتية.

وقد تبين للعلماء أن ظاهرة الأفيال الخالية من الأنياب ليست جديدة، إذ تقول سجلات الحديقة إن عملية رصد، جرت فى الثلاثينات، أوضحت أن نسبة الأفيال التى فقدت أنيابها لا تزيد على واحد بالمائة،

من جهة أخرى، توصل العلماء إلى الشفرة الوراثية التى تجعل بعض الأفيال ينمو لها أنياب ضخمة، وتم تحديد الأفيال التى تحمل هذه الصفة الوراثية المميزة، وعزلها فى مواقع محمية، بعيدا عن عيون لصوص الصيد، بينما تركت الأفيال ذات الأنياب المتواضعة، والخالية من الأنياب، فى بيئتها الطبيعية بالحديقة الأوغندية، فلم يقترب منها الصيادون، فهى عديمة النفع لهم!

وهكذا، نجح احتجاج الأفيال!

obeikandl.com

٢

دُورُ حضانةٍ شعارُها كُن وحشًا!

تخيل نفسك تزور حديقة الحيوان فتجدها خالية من القرود والدببة ووحيد القرن والزراف والطيور البرية، وغيرها من حيوانات الغابة!. الواقع أنها – بهذه الحال – قد تكون مجرد (حديقة)، ولكن لا يمكن أن توصف بأنها (حديقة حيوان).

لقد كان ذلك «التخيل» يوشك أن يتحول إلى حقيقة –حقيقة غير سارة طبعاً– وكانت حدائق الحيوان فى العالم مهددة بأن تغلق أبوابها وتعلق علَى أسوارها لافتات تقول: نأسف لعدم وجود حيوانات!

فما هى الحكاية؟

منذ عدة سنوات، فوجئت إدارات حدائق الحيوان بأنها لن تتمكن من جلب حيوانات من مواطنها الأصلية لتعرضها لمرتاديها، فقد أصدرت هيئات البيئة والحياة البرية العالمية بعض القوانين التى تحمى بيئة العالم وتصون الموارد الطبيعية، وتحظر تداول وتجارة الحيوانات البرية، وبخاصة تلك المهددة بخطر الانقراض.

وهذه قوانين طيبة –لاجدال– ويحترمها الجميع، فالمقصود منها مقاومة جشع أفراد يعملون فى أنشطة الصيد والتجارة فى هذه

الحيوانات. ولكن -كما يقال- القانون.. قانون، يطبق على الجميع .. جشعين وغير جشعين، فقد وصل الحال إلى درجة تنذر بالخطر، ولابد من اتخاذ إجراءات حازمة تحمى الحياة البرية ولكن. فى الوقت ذاته تمنع القوانين نقل الحيوانات من مواطنها الطبيعية، فكيف تحصل حدائق الحيوان، وغيرها من أماكن العرض، مثل السيرك ودور الملاهى، على احتياجاتها من حيوانات الغابة التى تعرضها للجمهور؟

ورطة .. أليس كذلك؟!.. فما العمل؟

نشط عدد من حدائق الحيوانات الكبرى فى العالم لإيجاد حلول لهذه المشكلة التى تهدد مستقبل حدائق الحيوان. والحقيقة أن هذه الحدائق العالمية الكبرى ليست مجرد حدائق حيوان مهمتها عرض الحيوانات البرية لتسلية وتثقيف الجمهور، وحسب. إنها تولى اهتماما كبيرا بالبحث العلمى، فهى بمثابة مراكز أبحاث فى مجالات العلوم البيطرية (صحة وسلوكيات الحيوان)، والبيئية، ويعمل بها علماء كبار، فى مختلف التخصصات.

فكر هؤلاء العلماء: لماذا لا ننتج - بأنفسنا- احتياجاتنا من حيوانات الغابة داخل أسوار حدائقنا، فنستجيب لقوانين حظر نقل الحيوانات ونحترمها فلا نكسرها، وفى نفس الوقت، قد تسهم أبحاثنا وإنتاجنا من الحيوانات فى حل مشاكل بعض الأنواع من الحيوانات المعرضة للانقراض؟.

كانت فكرة طيبة - حقا- تبناها عدد من حدائق الحيوانات العالمية، وبدأت برامج توفر لساكنى الأقفاص فى هذه الحدائق أفضل الظروف، وكل الرعاية، للتكاثر وإنتاج أطفال يحلون محل آبائهم وأمهاتهم حين تنتهى آجالهم.

الآن مضى على هذه البرامج سنوات عديدة، وتشير النتائج إلى نجاح بعض حدائق الحيوان العالمية فى سد ٩٣٪ من احتياجاتها من الحيوانات اللبونة «الثدييات»، و٧١٪ من الطيور، وذلك من خلال تجارب ومشروعات وبرامج الإكثار والتربية فى الحبس، أى داخل الأقفاص، خلف أسوار الحديقة. وهكذا، تأكد أن دور حدائق الحيوان الكبرى فى العالم لم يعد يقتصر على تقديم المتعة والتسلية للرواد، بل تعداه إلى أن تصبح مراكز أبحاث، تحتل المسائل البيئية أكبر مساحة من برامجها البحثية، ويحلو لبعض المهتمين بالشئون البيئية أن يشبه هذه الحدائق بسفينة نوح، التى احتفظت للأرض بثروتها من كائنات المملكتين النباتية والحيوانية، وأنقذتها من الغرق فى الطوفان.

وتشتمل هذه البرامج البحثية، فى الوقت الحالى، على دراسات وتجارب لتربية نحو ٥٦ نوعا من الكائنات الحية المعرضة لخطر الانقراض، لعل أشهرها على الإطلاق دب الباندا، ذلك الدب الخامل، ذو الملامح الطفولية، الذى تعيش أعداد قليلة منه فى حدائق حيوان مدن بالصين، والمكسيك، وفى مدريد ولندن وطوكيو وواشنطن، إنه يتمتع بشعبية كبيرة بين الصغار والكبار فى أنحاء كثير من العالم، لدرجة أنه حين ولد أحد صغار الباندا فى حديقة حيوان طوكيو، تزاحم الزائرون بالآلاف، لمجرد سماع صراخ الوليد! . وعندما استضافت حديقة حيوان سان دييجو زوجا من حيوان الباندا، تمكنت من بيع مليون قميص يحمل صورة الباندا لزوار الحديقة، ويلقى الباندا كل

اهتمـام ورعاية من كل العاملين بحدائق الحيوان التى تستضيفه، بل إنه يعيش فى هذه الحدائق مدللا، وبعد أن كان غذاؤه فى الغابة يقتصر علـى أقصاب البامبو، فإن الباندا فى حديقة حيوان لندن يقبل بشهية مفتوحـة على الدجاج المشوى، وذلك الذى يعيش فـى حديقة حيوان واشنطن يأكل فطائر التوت وكعكة الجزر!

نجح الباندا وغيره من الحيوانات فى إنتاج الصغار داخل أقفاص حدائق الحيوان، التى حصلت علـى احتياجاتها مـن الصغار، وكان عليها أن تطلق الفائض من صغار الحيوانات فى بيئاتها الطبيعية. هنا، اكتشف المسئولون عن تلك البرامج البحثية أن نجاح مختبرات حدائق الحيوان فى إنتاج صغار الحيوانات المعرضة للانقراض لا يعنى النجاح الكامل فـى إكثارها، فعند إعادة هـذه الصغار وإطلاقهـا فى بيئاتها الطبيعيـة، تخفق -غالبا- فـى التعايش مع مكونات هـذه البيئات، ويهلـك حوالى ٦٠٪ منها، وذلك يعنى إهـدار كل الجهود التى بذلت. وقد جرب العلماء أن يحصلـوا على حيوانات تم اصطيادها من البرية، ويعزلونهـا فى الحبس مـدة، ثم يعودون فيحررونهـا ويطلقونها فى مواطنها الطبيعية، ففوجئوا بأن ٧٥٪ منها ينجح فى العودة إلى حياته الطبيعية، فلماذا لا يحدث ذلك مع الصغار المولودين تحت رعاية برامج أبحاث الإكثار فى حدائق الحيوان؟!.

اكتشـف العلماء أن فشـل الحيوانات ربيبة الحدائق فى التأقلم مع الحيـاة عند عودتهـا إلى مواطنها الأصلية، يرجـع إلى «التدليل» الذى

تجـده فى حياة الحبـس!.. فهى تسـتقبل عند ولادتها بـكل تكريم وحفـاوة، فقد جـاءت -غالبا- بعد عناء شـديد وصبر طويل، فلا تجد أدنى ضرورة للتنافس من أجل الطعام، فهو يأتيها، فى قفصها، سهلا، وفيراً، وبانتظام، كما أنها لا تعرف معنى الدفاع عن النفس، فلا أعداء لها فـى بيت الضيافة، ولا تجيد أصول المطـاردة والقنص، فتفقد صفة «التوحش» التى هى ضرورة أساسية للحياة فى البرية.

لذلك، بدأ العلماء فى إخضاع هذه الحيوانات لبرامج «تأهيل» خاصة فـى دور للحضانة، مثل تلك التى أنشـئت فى حديقة حيوانات سـان دييجـو، بالولايات المتحـدة الأمريكية، حيث يجـرى حماية أفراخ «النسـر الفحاح» من التعود على البشر! نعم.. لا يريد العلماء فى تلك الحديقة أن تعتاد أفراخ هذا النسـر وجوه البشـر، فقد تبين أن «علاقة عاطفية» غريبة تنشـأ بين هذا النوع من النسـور والآدميين من الفنيين الذيـن يقومون على رعاية أفراخه عند فقسـها، حتى إعدادها للطيران فـى سماء موطنها الأصلى. وقد أدت تلك العلاقة إلى أن أفراد ذلك النوع من النسور لم يعودوا يخافون البشر، وأصبحوا يميلون إلى هجرة الخلاء والغابـات- حيث عاش الآباء والأجداد- والاقتراب من المناطق المأهولة بالنـاس، حيث بنادق الصيد موجهة إلى السـماء فى كل وقت. ولذلك، فإن العاملين بالحديقة يسـتقبلون أفراخ النسر الفحاح، فور خروجها من البيض، فى أعشـاش قليلة الضوء، ويتـم التعامل معها وقد وضعوا على وجوههم أقنعة، أو من خلف دمى، تأخذ شـكل رأس نسر كبير،

كما يحظر على متخصصى التربية التحدث أثناء إطعامها، لكى لا تأنس الأفراخ إلى الصوت الآدمـــى، ويصبح سماعها له مرتبطا بالحصول على الطعام!.

إن الشـــعار السائد فى دار حضانة حديقة حيوان سان دييجو هو: لا مكان للوحوش المدللة، فكن وحشا حقيقيا، والدرس الوحيد الذى تعلمه تلك الدار هو: أصول الحياة فى البرية!

obeikandl.com

③

بطل العالم فى رفع الأثقال .. خنفساء!

كان الدكتور (روجر كرام)، أستاذ الفسيولوجيا - علم وظائف الأعضاء- فى جامعة كاليفورنيا الأمريكية، يطالع موسوعة (جينز) الشهيرة، التى تهتم بمتابعة وتسجيل الأرقام القياسية فى كل المجالات، فتوقف عند اسم (الخنفساء القرناء) .. لقد أثار دهشته أن الموسوعة تصف تلك الخنفساء بأنها (أقوى الحيوانات)، إذ تستطيع رفع ثقل يفوق وزن جسمها ٨٥٠ مرة!.

فكر الدكتور (كرام) قليلا، وتشكك فى صحة الرقم، وقال: ربما يكون به خطأ طباعى، ولم يتوقف عند هذا الحد، فقد كان الموضوع قريبا من بعض اهتماماته العلمية، فقرر أن يتأكد من صحة ما قرأه فى الموسوعة، فأخذ الخنفساء إلى مختبره بجامعة كاليفورنيا، ليجرى عليها بعض التجارب، وفى المختبر كانت المفاجأة.. إن الموسوعة لم تكن دقيقة، فقد حصل ذلك الباحث الماهر على أرقام مختلفة.. أقل كثيرا، ومع ذلك فهى لا تزال مدهشة جداً.

لقد تبين أن الخنفساء، التى لا يزيد وزنها عن جزء من عشرة أجزاء من الأوقية، يمكنها أن ترفع ثقلا قدره ١٠ أوقيات كاملة (أى مائة

ضعف فقط، وليس ٨٥٠ ضعفا لوزنها، كما جاء بالموسوعة العالمية للأرقام القياسية)، ولاحظ الدكتور (كرام) أن الخنفساء لا تستطيع التحرك بهذا الثقل الكبير بنجاح، فكأنها مثلا لاعب رفع الأثقال فى المباراة، تحتسُب الرفعة صحيحة، إذا تمكن من رفع الثقل والوقوف به، فى حالة ثبات، لمدة ثوان قليلة.

وعاد الباحث الأمريكى، فخفف عن الخنفساء حملها، وجعله ٤٠ مرةً مثل وزنها، فسارت به، ولكن فى تثاقل، تجرجر أقدامها، واستمر ذلك لمدة عشر دقائق، ثم توقفت منهكة!. فلما جرب الباحث أن يخفف الحمل، مرة أخرى، ويجعله ٣٠ ضعفا فقط، أمكن للخنفساء أن تسير به لمدة تزيد عن نصف الساعة، دون أن يبدو عليها أثر للإجهاد.

وبعملية حسابية بسيطة، راح الدكتور «كرام» يحاول أن يقرب لنا قيمة الإنجاز المذهل الذى حققته الخنفساء، حتى وهى ترفع أخف الأثقال فى مختبره، ويقول: إن ذلك يوازى قيام رجل وزنه ١٥٠ رطلا، بالسير لمسافة ميل، حاملا سيارة ذات أربعة أبواب، فوق رأسه، دون أن يتعب!.

انتهت التجربة فى المختبر، وسجل الباحث نتائجه، واستعد لمرحلة جديدة هامة فى عملية البحث العلمى، وهى: محاولة تفسير النتائج، وربطها بالحقائق العلمية .. فالنتائج وحدها لا تعنى شيئا، فقد تؤدى إلى إثارة الدهشة والعجب لدينا، وليس هذا هو مطلب العلماء فى مراكز البحث العلمى، وليس ذلك -أيضا- هو ما ينتظره منهم المجتمع..

بدأ ذلك العالم يسأل: من أين تأتى الخنفساء بالطاقة اللازمة لهذا

المجهود الضخم؟.. فجميع الكائنات الحية تتناول الطعام لكى يتحول بداخلها إلى طاقة، فى عملية تسمى «احتراق» الغذاء.. وهو احتراق لا ينتج عنه نار ودخان، كما نرى عند احتراق الأشياء أمامنا فى الهواء، وإنما هو نوع من التفاعل الكيميائى، بين الغذاء المهضوم، وغاز الأكسجين، الذى يحصل عليه الكائن الحى بالتنفس.

وكانت لدى الدكتور (كرام) نتائج بحوث سابقة، تربط بين قدرة الحصان على رفع الأثقال، وبين معدل احتراق الغذاء عنده، وتقول تلك النتائج إن احتراق الغذاء فى جسم الحصان يتزايد بمقدار ١٠٪، إذا رفع ثقلا يوازى ١٠٪ من وزنه.. وها هى ذى الخنفساء، ترفع ٣٠ ضعفا لوزنها، والضعف الواحد يعنى ١٠٠٪ من الوزن، أى إنها ترفع ثقلا مقداره ٣٠ × ١٠٠ = ٣٠٠٠٪ من وزنها!!. فإذا افترضنا أن حالة الحصان يمكن تطبيقها على الخنفساء فإن ذلك يعنى أن عليها أن ترفع سرعة احتراق الغذاء فى جسمها بنسبة ٣٠٠٠٪ حتى تستطيع رفع ذلك الثقل والسير به وهذا غير معقول لأن قدرات الجهاز الهضمى فى الخنفساء محدودة جداً، ومن ناحية أخرى، يستحيل على هذا الكائن الحى بطىء الحركة أن يوفر كمية الغذاء التى يجب إحراقها، لتوليد الطاقة المطلوبة، والمعروف عن الخنفساء -بصفة عامة- أن غذاءها قليل جداً، وفقير أيضا.

إذن، لا يمكن تفسير سر الخنفساء وقدرتها الفائقة على رفع الأثقال، اعتمادا على احتراق الغذاء. وجرب الباحث أن يربط قوة

الخنفساء بقدرتها على استهلاك الأكسجين، فإن ذلك يدلنا على كمية الطاقة المتولدة فيها، وهى التى نقيسها بالسعرات الحرارية، وأثبت الباحث أن الخنفساء، وهى تسير حاملة أخف الأثقال - أى الثقل الموازى لوزنها ثلاثين مرة- تستهلك كمية من الأكسجين تساوى - فقط- أربعة أمثال الكمية التى تستهلكها وهى تسير بلا أثقال!

يقول الدكتور (كرام): إن تلك نتيجة مدهشة، ويمكن تشبيه هذه الحالة كأن لدينا آلة تحرق أقل كمية ممكنة من الوقود، فى مقابل كفاءة عالية جدا فى تشغيلها. ثم يحاول الباحث أن يضفى على الحكاية بعض المرح، فيقول: إن الخنفساء تحقق هذا الإنجاز الضخم، دون أن تتدرب على رفع الأثقال، فهى - فى حياتها الطبيعية- لا تكاد تحمل شيئا، وإنما أظهرت هذه المهارة فى المختبر!.

إن البحث لم ينته، بعد، فلا يزال الدكتور (روجر كرام) يواصل اهتمامه بالخنفساء، داخل مختبره، فى محاولة لاكتشاف سر قوتها، وهو لا يزال يتساءل: هل تكمن قوتها فى صلابة هيكلها الظهرى؟.. هل يمكن رد قوتها الفائقة على رفع الأثقال إلى طبيعة عضلاتها، وهى عضلات بطيئة الحركة، تؤدى الجهد بأقل قدر من الطاقة؟.

أسئلة كثيرة، تتشابك، وتجعل حكاية الخنفساء لغزا كبيرا، ولكنها أسئلة ضرورية، للتوصل إلى الحقيقة، فالسؤال -دائما- هو البداية الحقيقة للمعرفة..

وأخيرا.. هل سألت نفسك، وأنت تقرأ هذه الحكاية: ما سر هذا

الاهتمام بالخنفساء وما تحمله من أثقال؟ .. وهل تستحق كل هذه الرعاية التى تلقاها فى مراكز البحث العلمى؟

وأجيبك: إن الخنفساء قد تكون مادة لبحث يجريه علماء الأحياء، وهى -بذاتها- قد لا تستحق كل هذا الاهتمام والعناء من علماء الحركة والميكانيكا، مثل الدكتور (روجر كرام)، ولكن مثل هذه البحوث يكون هدفه النهائى هو إيجاد وسائل أفضل، لخدمة البشر وتسهيل حياتهم.

وأقول لك، أيضا: إن الهدف النهائى وراء هذا الاهتمام غير العادى بالخنفساء، هو خدمة صناعة (الروبوتات) متعددة الأرجل، التى يجرى إعدادها، حاليا، للقيام بمهام التعدين على سطح القمر.. فالاتجاه، الآن، هو تصغير حجم الآلات والمعدات التى يتم رفعها إلى الفضاء الخارجى، لتؤدى الوظائف المختلفة، بدرجة كفاءة الآلات كبيرة الحجم، التى يحتاج إرسالها إلى القمر لصواريخ ضخمة، تستهلك كميات كبيرة من الوقود، بتكلفة باهظة.. من هنا، جاء اهتمام الدكتور (كرام) بالخنفساء وقدراتها الاستثنائية .. فما (الروبوت)، ذو الأرجل المجوفة، إلا خنفساء آلية!!

٤
فى عالم الافتراس

من السهل، إن سئلت عن معنى الافتراس، أن تجيب بالتعريف الموسوعى للكلمة، الذى يفيد بأن الافتراس يعنى استهلاك فريسة حية، ويتضمن فائدة للمفترس، وأذى للضحية، ولا يدوم زمنه طويلا، فالمواجهة بين المفترس والطريدة لا تطول. والاعتيادى أن يكون المفترس حيواناً، ولكنه قد يكون نباتا من الأنواع اللاحمة، يقتنص حيوانات صغيرة ليتغذى بها، وأغلب المفترسين -بطبيعة الحال- لاحمون، وبعضهم يجمع بين الأنواع الحيوانية والنباتية فى قائمة طعامه، وفى بعض الحالات، لا يتضمن الافتراس قتل الضحية قبل استهلاكها، فثمة مفترسون مهيئون لابتلاع الفريسة حية، ولا يشترط أن يستهلك المفترس كامل جسم الفريسة، ولكن جزءاً منها.

فإذا رغبت فى التوقف عند هذا الحد، فلا حرج، ولكنك لن تملك أن تكتفى، أمام ما تثيره كلمات (افتراس)، و(مفترس)، و(فريسة) من أفكار، وما ترتبط به من مسائل وقضايا علمية، واقتصادية، وأحيانا اجتماعية، وربما سياسية، أيضا. فأنت لا تملك أن تمنع حديثا عن الافتراس من أن يلقى ظلالا على علاقات دولية، وهل تخلو الساحة

الكونية من دولة (مفترسة) تتربص بأخرى؟. وبينما نجد عالما فلكيا يرى فى ابتلاع الثقوب السوداء للنجوم المستقرة سلوكا افتراسيا، يطالعنا كاتب بتصور يقول: إن الافتراس هو ميل فطرى من بعض الكائنات الحية لأخذ جزيئات غذاء أعدتها كائنات أخرى، بدلا من أن تقوم هى بإعدادها لنفسها، فالطعام (الجاهز) يوفر الوقت والطاقة!

وقد تثير سيرة الافتراس شجون البعض .. ألا يمكن أن تستدعى أمامك وجوها بعينها، تعرفها فى دائرة اجتماعية أو أخرى، حين يكون الحديث عن ذلك العصفور، من نوع (الحلمة الزرقاء)، الذى اعتاد إطلاق أصوات تحذير عند ظهور مفترس من الجوارح فوق موقع تجمع من أقرانه؟. لقد كان المعتقد أن هذا النوع من العصافير يمثل نموذجا للإيثار، فثمة فرد يعلن عن نفسه فى مواجهة المفترس المغير، تمكينا لأفراد عشيرته من الفرار والنجاة، غير أن الدراسات السلوكية أثبتت عكس الصورة، فالعصفور الفرد صاحب صفارة الإنذار هو الوحيد بين أقرانه الذى يحيط بظروف إغارة الطائر الجارح، ويعرف موقعه تحديدا، وتتيح له هذه المعلومات أفضل فرصة لأن يستغل حالة الاضطراب التى يوقعها إنذاره بأفراد العشيرة، ليكون هو أول الناجين، غير عابئ بما تسفر عنه الإغارة من خسائر بين الأهل، الأكثر من ذلك، أن الفرد من هذه العصافير قد يطلق، عن قصد، إنذارا زائفا ليلقى الرعب فى قلوب مجموعة العصافير، فتفر جزعة، مخلفة طعاما كان مطلق الإنذار الزائف يشتهيه، ويريد الحصول عليه، دون حاجة لمصارعة رفاقه من أجله!.

إن شـرائط التلفاز تخدعنا وتسـطح لنـا الأمور حـين تدخل علينا حجرات معيشتنا لتعرض مشاهد متكررة ثابتة للحياة البرية. لا تخلو من أسـد يمزق غزالة أنهكتها المطـاردة، أو أنثى الجراد المتعبد تلتهم رأس ذكرهـا وأبى أبنائها، أو ثعبان يبتلع فأرا مذعورا، فلا يترسـخ بأذهاننا غير أن الافتراس عنف خالص، وشر صرف.

أمـا عن أنه عنف، فهو عنف وهل هناك ما هو أعنف من إزهاق روح كائـن حى؟ غير أننـا لا ينبغى أن نجتزئ الصـورة، فالافتراس نظام، والمفترسون موزعون فى مراتب بشبكة متناسقة، فيها المفترس الكبير، والمفترس من الطبقة الوسـطى، ومفترسـون صغار.. فالحشرات فرائس للطيور الصغيرة، التى هى - بدورها - فرائس للثعابين، التى تقتنصها الطيور. والمفترس الذى يحتل قمة النسـق الافتراسى، أى قمة السلسلة الغذائية، والذى لا مفترس بعده، يسـمى بالمفترس الأعلى، أو المفترس (ألفا)، أو (السـوبر)، ومـن أمثلته: القرش الأبيـض العظيم، والنمر والدب، والتمسـاح، ولا مفترس لهذه الفئة من المفترسـين إلا فى حالة فقدانها لقدراتها القتالية، مرضا، أو تقدما بالسـن، أو إذا طال تعرضها للجوع الشديد، فتقع فريسة لأنواع أخرى، أو لأفراد من نفس نوعها.

وللمفترسين السوبر مكانة خاصة فى الثقافة الإنسانية، وثمة عائلات عريقة تحمل أسماء حيوانات مفترسة، كالأسد والنمر، والصقر، مهما اختلفت اللغات، وكان النسـر رمـزا للإمبراطورية الرومانية، وتضعه دول كثيرة معاصرة على أعلامها، أما الأسد فكان رمزاً للآشوريين، وهو

فى الحضارة الحديثة رمز لبريطانيا وهولندا. وارتبط الدب بالروس.

ولهؤلاء المفترسين الكبار تأثير هائل على التوازن بين الكائنات الحية التى تعيش فى نظام بيئى بعينه، ويتضح هذا التأثير بشدة فى حالات إدخال مفترس كبير إلى نظام بيئى لم يكن ينتمى إليه، أو عند إقصائه عن موئله الطبيعى. وبعض أنواع المفترسين من الفئة (ألفا) هم عُمدُ الأنظمة البيئية التى يعيشون بها، بمعنى أن تبوءهم قمة السلسلة الغذائية هو الذى ينظم وجود أنواع الفرائس بهذه الأنظمة. فالذئب الرمادى، مثلا، مفترس أعلى (عمدة)، لأنه يحفظ التوازن العددى للفرائس من أنواع الغزلان والأرانب البرية وكلاب الماء، أما القرش الأبيض العظيم، فلا يعد عمدة، بالرغم من أنه «مفترس ألفا»، إذ لا يمكنه التحكم فى تعداد تجمعات أنواع الفرائس التى تعيش معه بالنظام البيئى.

وفى الشبكة الكونية للافتراس، تجد المفترسين المتخصصين، الذين لا يصطادون غير نوع محدد من الفرائس، والمفترسين العموميين، الذين لا يفلتون أى فرصة لقتل أى حيوان يصلح كطعام. والحقيقة هى أن المتخصصين من المفترسين مجبرون على التخصص، فهم غير مهيئين إلا للتعامل مع النوع من الضحايا محل تخصصهم، وبالقابل، فإن الضحية تكون مزودة بما يعينها على الهرب من المفترس المتفرغ لها دون غيرها. وهكذا، يتحدد مدى نجاح المفترس، أو نجاح الفريسة، بمهارة كل منهما فى استخدام أدواته، وتلك -على وجه العموم- آلية من آليات تحقيق الاتزان، ولولاها لأفنى المفترس النوع المفضل لديه، ويترتب

على ذلك فناؤه هو، أيضا، أو تتفوق الضحية على مفترسها المتخصص بها، فيعجز عن اقتناصها، فيموت سغباً، فتتزايد أعداد أفراد نوع الفريسة، فيختل الاتزان بالنظام البيئى الذى تستوطنه.

الافتراس، إذن، ليس مجرد رغبة عمياء فى قتل كائنات حية أخرى، فالجوع هو الدافع الرئيسى له، وإذا انتفى عامل الجوع، انتفت حاجة معظم الحيوانات المفترسة لمداهمة الفرائس، على الأقل من باب أن فى ذلك اقتصادا فى طاقتها. وقد لوحظ أن بعض الحيوانات، المعدودة من المفترسات، والتى تعيش مرفهة فى الحبس، أو مستأنسة أليفة بالبيت أو بالمزرعة، تصبح -بمرور الوقت- قادرة على التفريق بين الحيوانات التى استقرت بالأذهان كفرائس، وتشاركها الحياة الرغدة فى كنف الإنسان، وشبيهاتها التى تعيش خارج المنزل أو بالبرية. وتتراوح هذه العلاقة المنزلية من مجرد (التعايش السلمى)، إلى درجة الصحبة والتقارب. وأوضح مثال لذلك، الهدنة التى تنشأ بين القط المنزلى والفئران الأليفة، التى يربيها الأبناء ببيوت بعض العائلات، حيث يتناسى القط، أو يتجاهل غريزته، ربما تحت تأثير (السيد)، صاحب البيت، الذى يظهر للجميع أن أى مساس بالتوافق والسلام داخل المنزل لن يكون مقبولا!.

لقد تبين لنا، فى الإشارات السابقة إلى ضرورة الافتراس لحفظ توازن الأنواع وصحة الأنظمة البيئية، أن هذا السلوك العنيف ليس شراً خالصاً، ففيه منافع عظيمة. إن ربات البيوت فى بعض أقاليم أمريكا الوسطى،

يرحبن بنوع من العناكب، يقال له (عنكبوت الموز)، في بيوتهن، إذ يخلصهن من الصراصير وغيرها من الحشرات المنزلية المزعجة، والأمثلة كثيرة، غير أننا ننتقي منها المحسوس والملموس لنا، والمتصل بشئون حياتنا. فعندما سئل الدكتور كيفين كاتلي، المتخصص بالتنوع الأحيائي في المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي، أن يضع تصوراً لحال الأرض إذا تخلصت من كل أفراد العناكب، التي تنتمي للأربعين ألف نوع المعروفة منها، كانت إجابته أشبه بالكابوس، إذ قال: خلال ستة أشهر، سيقضي على معظم محاصيلنا الزراعية، وأشجارنا، ومراعينا، إذ ستتكفل حشود الحشرات آكلة النباتات باجتثاث كل نباتات الأرض من جذورها، في غياب أعدائها الطبيعيين: العناكب!، وبالوقت ذاته، ستعيث الحشرات الناقلة للأمراض في الأرض فساداً، إذ سيغيبُ واحد من أهم رادعيها ومفترسيها: العنكبوت.

كذلك، فإن وجود المفترسين بالبيئة البحرية أمر ضروري لصحتها واستقرارها، كما تقول دراسة أجراها باحثون في جامعة ولاية أوريجون الأمريكية على النظام البيئي للشعاب المرجانية في جزر الباهاماس، حيث عزلوا مساحات من هذه الشعاب، وأبعدوا منها أنواعاً محددة من الأسماك، ومعها منافسوها أو مفترساتها، ليروا تأثير ذلك على صحة النظام البيئي. وانتهت الدراسة إلى أن مختلف أنواع الأسماك يرتبط بعضها ببعض في شبكة الغذاء البحرية، وأن اختفاء أي نوع منها يؤدي إلى انهيار كل تجمعات الكائنات البحرية،

وينطبـق ذلك -بصفة خاصة- على حالة إبعاد الأنواع المفترسـة، فهى عماد التوازن للأنظمة البيئية البحرية وأسـاس صحتها. وهذه مسـألة وثيقة الصلة بمشـكلة عالمية يعانيها عدد من المسامك الاقتصادية حيث إن العديد من أنواع الأسماك التى تستهدفها أنشطة الصيد المكثفة بهذه المسـامك هى من الأسماك المفترسـة وقد أثبتت هذه الدراسـة أنه بدون المفترسـات تتزايد تجمعات الأنواع من الأسماك الفرائس إلى أحجام لا يستطيع النظام البيئى إعالتها، فإذا جاعت هذه التجمعات المتضخمة، مرضت، وينتهى الأمر إلى حالة من الانهيار تطرأ على تجمعات الأنواع الفرائس، فتتزعزع أوضاع واقتصاديات الصمك.

كما أن ثمة تقاربا بين ما يرسمه نموذج ياشى واستراتيجية الافتراس عند النمر الأرقط، الذى يقترب من الفريسـة بقدر ما يسـتطيع قبل أن يبدأ اندفاعته الأخيرة، وهو على مسافة خمسة أمتار منها، ولا يستمر فى مطاردتها لأكثر من خمسين مترا، فإذا أحس بأنه يوشك أن يفقدها، تزايدت سـرعته بشـكل ملحوظ، ولكن هذه السرعة لا تكون ملحوظة ومؤثـرة إلا فى المـدى القصير، تماما كعداء المسـافات القصيرة، ويندر أن يقفز النمر الأرقط على فريسـته من فوق شـجرة، تحسـباً لاحتمال أن يجـرح، وهو مفترس ليلى، ويندر أن ينجـح فى الافتراس نهارا، وتقوم (سياسته الافتراسية) على تفادى منافسة المفترسين الكبار، وفى مقدمتهـم السـبع، وذلك بتمديد قائمة طعامـه وتنويعها، فلا تقتصر علـى فرائس من أنواع قليلة، وتشـتمل تلك القائمـة على ٩٢ نوعا من

الفرائس: معظمها لا يقربه غيره من عتاة المفترسين فى البرية.

وتجد بين المفترسين خبراء فى اقتصاديات الطاقة لا يفرطون فى إجهاد أنفسهم للإيقاع بالفريسة، بل يعملون بهدوء، وعلى مهل، ومن بين هؤلاء أنثى نوع من الأفاعى السامة بالشمال الأمريكى: تنشط ليلاً، وتبدأ فى تمشيط جحور القوارض والأنفاق التى تحفرها تحت جذور الشجر. وهى تقوم بهذا العمل فيما يشبه التكاسل: فلا تجهد نفسها بالزحف السريع، وتكتفى ببعض ما تجده بمتناول نابيها من الفئران والضفادع والسحالى والطيور الصغيرة، فإذا أفلتت منها فريسة لا تطاردها. كما أنها -فى سلوكها الافتراسى عموماً- لاتنطلق لمطاردة فريسة قررت أن تقتنصها، بل تبقى ساكنة لدقيقة أو دقيقتين، ثم تزحف متمهلة، تقتفى أثر الفريسة، وقد انخفض رأسها، وتبدو وكأنها تقبل الأرض بلسانها ذى الشعبتين. وعندما تصل إلى المكان الذى تعرف أن الفريسة قصدته، تخرج اللسان وتتحسسها به، ثم تبتلعها. وإذا كان الموقع غير مناسب لتناول هذه الوجبة الاعتيادية، فإن الأفعى تبقى على الفريسة بفمها، حتى تنتقل إلى مكان أهدأ وأكثر راحة، فتغيبها فى جوفها!.

وثمة من يتدنى فى سلوكه الافتراسى، إذا حكمنا عليه بقياساتنا الأخلاقية، فيقطع الطريق على الآخرين ليسلبهم قوتهم، كالطائر البحرى المعروف باسم (الكركر الكبير)، فهو قرصان بطبعه، تقوم حياته على سلب الفرائس من الطيور البحرية الأخرى، يساعده فى ذلك تكوينه الرشيق وخفة حركته وقدرته على المناورة، حتى فى أضيق

مساحة من الفضاء. فما إن يرصد الكركر نورسا نجح فى اصطياد سمكة، يندفع باتجاهه مطاردا بإصرار، ولا يتراجع حتى يضطر النورس إلى إفلات طعامه الذى جهد فى صيده، فإن كان يوشك على ابتلاعه سمكته، فإن المطاردة والضغط يستمران حتى يبلغ الضيق بالنورس المسكين مبلغه، فيلفظ وجبته، فيلتقطها القرصان سهلة، وقد يلجأ الكركر للعنف مع ضحاياه، فقد شوهد وهو يقوم بحركة انقضاض سريع، ويرتطم بطائر حصل لتوه على سمكة، فتفقده قوة الارتطام السيطرة عليها، فتسقط منه، لتجد القرصان بانتظارها. كما شوهد الكركر يقطع الطريق على بجعة فازت بسمكة كبيرة، فداهمها القرصان يلوى جناحها، فتتهاوى باتجاه سطح الماء، ولا يترك الكركر جناح طريدته إلا بعد أن تتنازل عن سمكتها الشهية!.

وليس الافتراس سلوكا قاصرا على كبار المفترسين، فـ (ثقافة الافتراس)، إن جاز التعبير، شائعة بين الحيوانات متوسطة الحجم والصغيرة، وهى - بالوقت ذاته - صالحة كفرائس للكبار، فأسلحتها ليست مخصصة للهجوم فقط، بل هجومية/ دفاعية، وتجد الكثير منها بين الحيوانات اللافقارية، ومن أشهرها، نجم البحر الذى يبدو هشا، لا حيلة له، والحقيقة هى أنه يتخذ الافتراس وسيلة لتأمين غذائه، بينما هو - فى الوقت ذاته - عرضة للافتراس بواسطة مفترسين كبار، وصغار أيضا. ولا يرى نجم البحر الضوء، فلا عيون له، ولكنه يشعر بالأشياء، وبينها فرائسه، بلوامسه المنتشرة على

السطح السفلى للجسم القرصى، كما يمكنه (قراءة) التغيرات فى كيمياء المياه التى يعيش بهـا، فيترجمها إلى (معلومات)، تفيده بنوع وحجم الفريسـة وقدراتها الدفاعية، فيتهيأ للانقضـاض عليها، ويختار لها السـلاح الذى يناسـبها. فإذا كان حجم الفريسـة أكبر من اتساع الفم، الذى يقع فى مركز السـطح الأسفل لقرص الجسم، أو إذا كانت الفريسة عصية، متشـبثة بسطح صخرة، مثلاً، ولا يمكن زحزحتها، فإن النجم يحتال على ذلك بأسلوب فريد، فبدلا من أن تدخل الفريسة إلى معدته، فإنها -المعدة- هى التى تخرج إليها، فتغطيها، وتغرقها بعصارتها، فتهضمها، وتمتصها، وتعود إلى تجويف الجسم! ، فإذا كانت الفريسة حيوانا رخويا صدفيا، اختلف الأسلوب قليلا، فلابد -أولا- من اقتحام الصدفة، وصولا إلى الجسـم الرخو الشـهى، ويقوم بهذه المهمة زوائد على السـطح الأسفل لجسم نجم البحر، وظيفتها الأساسية المشى، وهى تنتهى بممصات قوية، يستخدمها النجم فى الضغط على صدفة الحيوان الرخوى، ليحدث بها شـقا، تتسـلل من خلاله معـدة النجم، لتحتل الصدفة، دقائق معـدودة، تهضم خلالها محتواها، ثم تغادرها! . ومن جهة أخرى، فإن الشـوك الذى يغطى أجسـام نجـوم البحر قد منعها عن كثير من المفترسـين الكبار، فى عـالم المحيطات لكن ذلك لا يعنى ألا سـبيل إلى هذه النجوم، فلهـا أعداؤها الطبيعيـون، مثل أنواع من طيور النورس، ونوع من ربيان (جمبرى) الشعاب المرجانية، لا يوحى مظهره الرقيق بأنه قادر على افتراس نجم البحر، ذى الجسـم المدجج

بالأشواك، ولكن الربيان -السريع نسبيا- ما إن يجثم فوق النجم خامل الحركة، حتى يعمل فيه كلاباته الحادة، فيأخذ منه قضمات متتالية، ولا يتركه إلا وقد أجهز عليه!

ويمكن تلخيص القانون السائد بالحياة البرية فى كلمات قليلة: اسع من أجل غذائك ولكن، حذار.. فربما تكون، أنت، وجبة العشاء القادمة، لكائن آخر، يبحث عنك الآن!. وكما سبق أن أوضحنا، فمن (دينامية) هذا القانون يتحقق للأنظمة البيئية الاتزان، وتتضمن هذه (الدينامية) تفاصيل عملية، فمن جانب (المفترس)، يهمه أن تكون مهارات المطاردة والقنص، لديه، فى أوج كفاءتها، أما الفريسة، فإنها تستعين بكل وسائل الدفاع المتاحة، لدرء الخطر عن نفسها، وهى دفاعات إيجابية للقادرين، وسلبية لمن لا يملكون قدرات عضلية وأنيابا حادة..

وفى اعتقادنا، أن صفة (سلبية) لا تعنى انتقاصا من (فكر) هذه الكائنات، التى تبدو ضعيفة، إنها -برأينا- لا تقل قوة عن تلك التى لا تكف عن استعراض قوة عضلاتها، وحدة أنيابها، وتفوقها فى أعمال الكر والفر وإثارة الغبار.. إنها كائنات (حكيمة)، خبيرة باقتصاديات القوة، تقبع فى مخبئها، وقد أدركت -بعمق- حقيقة العلاقات والأوضاع حولها، فتجرى حساباتها بأسرع ما يكون، وتقوم بتقدير الموقف، واتخاذ القرار، بلا تردد. لا عجب -إذن- أن ينجح مئات، بل آلاف الأنواع، من هذه الحيوانات التى ترتضى الدفاعات السلبية أسلوبا لها، فى الاحتفاظ بمواقعها فى خريطة الحياة على سطح الأرض، لعشرات

ومئات الملايين من السنين، بينما كائنات أخرى، أضخم وأقوى، قد طواها ظلام الانقراض.

ولعل أبرز (جنرالات) الدفاع السلبى، وأكثرهم شهرة، فى البرية، الحرباء، ومنها تعلمت جيوشنا فنون التمويه، وإن عجزنا عن إتقانها بنفس درجة الكفاءة العالية، المشهود لها بها، وتتفوق الحرباء على نفسها، فى وسيلة دفاعية سلبية أخرى، لا يعرفها كثيرون، فهى، إن تعرضت لخطر داهم، وهلاك محقق، بعد أن ينجح عدو متربص فى اكتشاف وتحديد ملامح جسمها، تلجأ إلى التخلص من ذيلها، فتصدر المفاجأة للحيوان المفترس، الذى يجدها أمامه (كائنين) يتحركان: الحرباء، وذيلها، فيصيبه التشوش والارتباك، ويستغرق الأمر منه ثوان قليلة، ليدرك الحقيقة، وعندما تتبدى أمامه أبعاد الخديعة، تكون الحرباء - ناقصة ذيلها- قد فرت، وتحصنت بأقرب شق، أو عادت لحيلها اللونية -بإحكام هذه المرة- فيأخذ جسمها ألوان الموقع، وتختفى عن الأنظار، أما المفترس الخائب، فلا يجد أمامه إلا الذيل، ذا الحلقات القرنية، ولا حاجة له به، فيستدير كاسف البال، وينسحب من الميدان.

إن الحرباء هى (النموذج المثال)، الذى تستدعيه الذاكرة عندما يكون الحديث عن سلوكيات الدفاع عن الذات، بين الكائنات الحية، وثمة كائنات أخرى، تحاكى الحرباء فى أسلوبها الدفاعى، غير أنها لا تصل لدرجة براعتها. وهذه (ضفدعة الأشجار)، حمراء العينين، التى تعيش فى غابات أمريكا الوسطى، وهى -بالمناسبة- من الكائنات التى تعانى

ضغوطا بيئية شـديدة .. إنها تمتلك جسما يصبغ معظمه لون الأشجار، الأخضـر، ولكن مشـكلتها فى لـون العينين الواسـعتين الحمراوين، وفـى بقع جانبية زرقاء، وقد اعتادت ضفدعة الأشـجار، لتتغلب على مشكلة الأحمر والأزرق، فى حالة السكون، أن تثنى ساقيها الخلفيتين الطويلتين، فتتكفلان بإخفاء البقع الزرقاء على جانبيها، وأن تسـحب غطـاء عينيها، فيختفى اللون الأحمـر اللافت لنظر المتربصين: وهكذا يتحقق لضفدعة الأشـجار توافقها مع العالم الأخضر، ولكن الضفدعة، بطبيعتها، حيـوان متحرك متحفز، فإن هى لمحت حشـرة على بعد خطـوات منها -مثـلا- يغادرها الحذر، وتنسـى اجراءاتها الدفاعية السلبية، فتقفز، منقضة على الحشرة، وتلتقطها بلسانها اللزج، الذى ينطلق طرفه السائب من داخل الفم، وهى وسيلة صيد لا تخيب، فيعود بالفريسـة، لتبتلعها الضفدعة. هنا، ينتبه الأعداء إلى وجود الضفدعة التى انكشف عنها غطاؤها، فتسارع إلى مكان بين أوراق الشجر، وتثنى ساقيها، وتغمض عينيها، فتعود بقعة خضراء، على سطح أخضر!.

واسـتوقفتنى قـدرة بعـض الكائنات علـى مواجهـة المفترسـين بـ (تجهيزات هندسـية) خاصة، كتلك التى تقوم بها قوات المهندسـين فى الجيوش، ومن هذه التجهيزات ما يصنعه «نقار الخشب ذو القبعة المعقودة»، الذى يسـكن -مـع (حية الجرذان الرمادية)- فى أشـجار غابات الصنوبر العتيقة. وتتسـلق الأخيرة الأشـجار، وتعيش عليها، وتفترس بيض وأفراخ النقار، الذى اسـتجاب لهذا السـلوك الافتراسى

بإنشاء دفاعات هندسية مضادة، يحمى بها أعشاشه ومجاثمه التى يبنيها على هيئة تجاويف فى جذوع أشجار الصنوبر، لقد زود النقار هذه التجاويف بثقوب صغيرة حفرها فى الأنسجة الخشبية للشجرة، يسميها العلماء (آبار الصمغ)، وذلك لأنها تفرز تيارا مستمرا من مادة صمغية تحيط بمداخل مساكن النقار، وتصنع -بمرور الوقت- حلقات حول جسم الشجرة، وتنجح (حقول) هذه العوائق فى تعطيل زحف الحية إلى أعشاش بيض وأفراخ نقار الخشب فتزيد احتمالات إفلات هذه الفرائس. وقد اكتشف العلماء، مؤخرا، أن ما يعطل الحية ليس فقط لزوجة صمغ شجرة الصنوبر، ولكن -أيضا- احتواؤه على مادة كيماوية فينولية لها تأثير سمى على الحية.

واستوقفنى، أيضا، قدرة فريسة ضخمة -كالزراف- على اختيار السلاح المناسب ضد مختلف أنواع الخطر، إذ يستطيع الزراف أن يميز بين الدفاع ضد عدو مفترس، أو الدخول فى معركة متكافئة، مع فرد من نفس النوع، مثلا ففى الحالة الأولى، وإذا هاجمه مفترس شرس، كالأسد، فإنه يشحذ أقوى أسلحته: قدمه القوية، فيوجه إليه رفساته التى تبلغ من القوة درجة تكفى لتحطيم جمجمة المفترس، كما لو كانت وعاء من فخار!. فإذا تشاجر حيوانا زرافٍ مع بعضهما، استخدما الرأسين فى التناطح، ولا يرفس أحدهما الآخر أبداً، فرقبة الزراف مرنة، تمتص ضربات التناطح، مثل عصا الكاوتشوك.

وقد عرف عالم الحيوان الأسلحة الكيماوية قبل البشر بكثير،

وهـى - فى معظمها- ذات طابع هجومـى، ومصممة للعدوان، وأوضح أمثلـة لذلك سمـوم الثعابين والعناكـب والعقارب، وغيرهـا. أما تلك المصممة للدفاع فقط، فيتسـلح بهـا أنواع من الحشـرات واللافقاريات اليابس والمـاء، وتفرز هذه الكيماويات غدد خاصة، تنتشـر بالرأس، أو الصـدر، أو البطن وتعتمد الأسـلحة الكيماوية علـى وقع روائحها المنفرة، وتأثيرها المهيج للجلد والعين، كما أنها قد تسبب شللا للعدو، وقد تكون مسممة، فتقتله فالسـائل الذى يندفع من مؤخرة (الخنفساء القاذفة) يتحول إلى سـحابة صغيرة سامة، ومع توالى القذائف التى قد يزيد عددها عن عشـرة، يغطى الغاز السـام موقع العدو، فيجبره على الانسـحاب كما تبين أن الحبر الأسود الذى يطلقه الأخطبوط وغيره من الرخويات البحرية الرأسقدمية يحتوى على مركب مخدر، يبطل عمل حاسة الشم عند الأعداء البحريين، فيزيد ذلك - مع العتمة الناتجة عن انتشار الحبر فى الماء - من فرصة إفلات الفريسة.

وقد يسـتدعى الدفاع ضد الافتراس بعض الترتيبـات الاجتماعية، كتلـك التى ينظمها (حـوت المنى). إن الأعداء يخافـون هذا الحوت، لضخامة جسـمه، ولكنهم يجدون صغاره فرائس سهلة فيسعون إليها، وتـزداد فرص تعـرض الصغار لهجمـات المفترسـين، وبصفة خاصة الأقراش، حين تؤدى الحيتان الكبيرة أنشطتها الاعتيادية بالغوص فى الأعماق البعيدة، وهو النشـاط الذى لا يقدر عليه الصغار، لعدم اكتمال تكوينهـم الطبيعى، فيتركون فى المياه السـطحية، وقد فطن الكبار إلى

ضرورة توفير الحماية لأطفالهم عند السطح، لحين عودتهم من رحلات الغوص فى المياه العميقة، فكان أن توصلوا إلى نظام لمجالسة الأطفال، شبيه بذلك الذى يتبعه البشر، فتتناوب مجموعة من الأمهات، تتكون كل منها من عشر أمهات، العكوف على رعاية الصغار، فى الفترات الفاصلة بين عمليات الغوص المتتابعة، فيتجنب الصغار شر الأغراب المتربصين. وقد لوحظ أن الأفيال تشارك حيتان المنى هذا الأسلوب فى حماية أطفال القطيع. ويرى نفر من علماء سلوكيات الحيوان أن هذين الحيوانين لم يكونا ليتوصلا إلى هذا النظام الدقيق لرعاية الأطفال لو لم يكونا متمتعين بمخ متقدم كبير الحجم.

obeikandl.com

⑤
الأرنب يحصل على ترقية!

أجرى استقصاء للرأى بين مجموعات من الناشئة، عن أحب الحيوانات إليهم، فاحتل الأرنب مكاناً متقدماً فى قائمة الحيوانات المحببة لديهم، وربما كان ذلك بسبب أن الأرنب حيوان وديع، لا يؤذى، ويمكن للصغار الاقتراب منه ومداعبة فرائه الناعم الجميل، دون خوف. أضف إلى ذلك، أن الأرنب يسعد الصغار عندما يفاجأون به يخرج من قبعة الساحر فى السيرك!.. وإذا سألت من تذوقوا لحم الأرانب، يقولون لك: إنه لذيذ، ومفيد، وغنى بالعديد من عناصر الغذاء الضرورية لصحة الجسم. ويعرف من لديهم خبرة بتربية الأرانب أنها تتكاثر بسرعة، تلد (الأرنبة) الواحدة أعدادا كبيرة .. لذلك، فإن مشروعا تجاريا لإدارة مزرعة للأرانب يدر ربحا وفيرا على صاحبه، إن أحسن رعاية ضيوفه، من الأرانب.

والأرنب حيوان يلد، ويرضع صغاره .. فهو -إذن- من طائفة الحيوانات التى يسميها علماء الحيوان بالثدييات، أى التى لها غدد بالصدر تفرز اللبن وتسمى -أيضا- بالحيوانات اللبونة، أو اللبونيات، أى التى تنتج إناثها اللبن لترضع الصغار..

والثدييات - أو الحيوانات اللبونة- طائفة متسعة، تشتمل على أنواع

عديدة من الحيوانات، بينها اختلافات شديدة، فهى تضم: الإنسان- القرد- الفيل- القط- الجرذان- الحيتان- الدلافين- عروس البحر- الغوريللا- والأرنب، وأنواعا حيوانية أخرى. ولكى يوفر العلماء مزيدا من التحديد للمجموعات الحيوانية التى يتشابه أفراد أو أنواع كل منها فى كثير من الصفات، كان من الضرورى إعادة تجميع التقييمات المتشابهة لتضمها مجموعات أصغر .. وعلى سبيل المثال تم تجميع الإنسان والغوريللات والقردة الكبيرة فى مجموعة واحدة تسمى (الرئيسات) وهى تحتل قمة عالم الحيوان أو المملكة الحيوانية وقد يدهشك أن النمور والقطط تنتمى معا إلى مجموعة واحدة تسمى بمجموعة القطط، ثم تجىء الأرانب والجرذان وبعض الحيوانات المتشابهة فى مجموعة (القوارض).

وبانتهائك من قراءة السطور السابقة، تكون قد حصلت على فكرة لا بأس بها عن أحد العلوم الأساسية، التى يدرسها طلاب كلية العلوم، هو (علم التصنيف)، ومهمته تصنيف جميع أنواع الكائنات الحية المعروفة، وإعطاؤها أسماء لاتينية مشتقة من صفاتها، وذلك لتسهيل دراسة علاقات هذه الكائنات ببعضها، وقد بدأ ذلك العلم -فى صورة متقدمة نسبيا- منذ حوالى مائتى سنة، وكان أشهر المشتغلين به عالم اسمه (لينياس)..

و(لينياس) هذا هو الذى وضع الأرانب فى مجموعة القوارض، وهى مجموعة أدنى من مجموعة القمة: (الرئيسات).. لقد رآها لينياس تمتلك قواطع كبيرة الحجم، هى أسنانها الأمامية، وتتسلى -طوال الوقت- بقرض كل ما يصلح للقرض، فأعطاها اسمها المشتق من الفعل (قرض).

وعاشت الأرانب، قرنين من الزمان، مستقرة، مطمئنة إلى مركزها الثابت فى تصنيف المملكة الحيوانية. وأعتقد أن الأرانب نفسها سوف تندهش إذا قرأت معنا هذا الكلام وعلمت أنه يجب عليها الآن أن تراجع الدوائر الرسمية لتغيير (صفتها) المثبتة فى هويتها!!

لقد اكتشف أحد علماء الوراثة - حديثا- أن لينياس (أبو علم التصنيف) كان على خطأ عندما ضم الأرانب إلى القوارض، وأن من حق الأرانب أن تحصل على ترقية كبيرة!

يقول ذلك العالم: إن (لينياس) ومعاصريه من علماء التصنيف كانوا يعتمدون على الصفات الخارجية للجسم، وعلى بعض السلوكيات الظاهرة فى تصنيفهم للكائنات الحية، أما الآن، فإن لدينا من أجهزة التحليل الكيميائى، ومن وسائل البحث فى مجال الهندسة الوراثية، ما يجعلنا نعود إلى تصنيف الكائنات الحية على أسس أكثر دقة.

الخطير فى الأمر، أن الترقية التى يطالب بها ذلك العالم للأرانب، تعد قفزة كبيرة - وهو، على أية حال، مشهور بقفزاته السريعة الطويلة- فهى تنقله إلى قمة المملكة الحيوانية، وتنسبه إلى طائفة الرئيسات، التى تتربع على تلك القمة، والتى يحتل الإنسان ذروتها.. وهكذا، أصبحت الأرنب -علمياً- من أقربائنا!!

لقد أجرى ذلك الباحث بعض التجارب والاختبارات، فوجد أن التركيب الكيميائى لبعض أنواع البروتين فى الأرانب، يشبه تركيب نفس البروتينات فى كائنات من طائفة الرئيسات، أكثر مما

يشـبه تركيب نفس البروتينات فى القـوارض الأخرى، وهو يقول إن هذا الأسـاس الكيميائى للتصنيف أقوى من أسـلوب التصنيف القديم، فالتركيب الكيميائى للبروتينات مسـجل فـى الصفات الوراثية للكائن الحـى، ممـا يعنى ثباتـه على مر الأزمنـة، ويؤكد حـق الأرنب فى الحصول على هذه الترقية الكبيرة!

obeikandl.com

⑥
جارتنا أم حرير

ذات يوم، دخل يوسف على أسرته المجتمعة فى حجرة المعيشة وهو بحالة من الفزع. هدأته أمه، واستفسرت منه عن سبب خوفه، قال وهو يرتعد: عنكبوت فى الحديقة!. أخذت الأسرة تهون عليه الأمر، وقد ارتسمت الابتسامات على الشفاه، فالكبار يعرفون أن العناكب حيوانات صغيرة، لا يكاد يخلو مكان على سطح الأرض من واحد أو أكثر من أنواعها التى تعد بالآلاف، وهم يعرفون أنها موجودة بحديقتهم من قبل أن يسكنوا هذا البيت، وفى أركان من حظيرة السيارة، وتعيش أعداد كبيرة منها فى حجرة المهملات، ولا سبيل إلى التخلص منها، ولا ضرورة لذلك، ما دامت لا تؤذى أحدا، ولا تضر، بل إنها قد تكون نافعة.

قال يوسف: وقد هدأ قليلا: يا إلهى!.. لقد كادت تلك الحشرة أن تسقط فوق رأسى وأنا أقف تحت شجرة الليمون!

قال الأب فى ثقة: لا تخف يا يوسف.. لن تضرك عناكب الحديقة، فلا يوجد فى هذه الناحية أنواع سامة من العناكب.. ثم، دعنى أصحح لك قولك إنها (حشرة)، فالعناكب ليست حشرات، كما يعتقد عامة الناس،

فللحشرة ستة أرجل، أما العناكب فلها ثمانية، وتضمها فصيلة تحمل اسمها (العنكبيات)، وهى قريبة الصلة بالعقارب والقمل والبراغيث وبعض الحيوانات القشرية البحرية، والذكر هو «العنكب» أما الأنثى فيقال لها «العنكبوت»، وهى التى تقوم ببناء بيت العناكب الشبكى الشهير، الذى قد يصل عدد الخيوط فيه إلى ٤٠٠ ألف خيط، طول الواحد منها عشرون سنتيمترا، وهذه الشبكة متعددة الأغراض، فعليها تمارس العناكب بعض أنشطتها، وبها تصطاد فرائسها التى تتغذى بها.

وخرج أفراد الأسرة فى صحبة يوسف، ليدلهم على العنكب أو العنكبوت، الذى قابله عند شجرة الليمون. لم تكن هناك أى عناكب.. اختفت هنا، أعلن ياسر، أخو يوسف الأكبر، عن مفاجأة قال: عندى ما أحب أن تشاهدوه.. شبكة عنكبوتية عملاقة، نسجتها صديقتى العنكبوت «أم حرير»!

تبع الجميع ياسراً إلى الركن القصى من الحديقة، مدفوعين بحب الاستطلاع الشديد، وقد أثارت مفاجأته استغرابهم.. أم حرير؟.. من تكون أم حرير هذه؟

ظهرت الدهشة واضحة على وجوه الجميع وقد توقفوا مع ياسر عند شبكة هائلة، يصل طولها إلى ثلاثة أمتار، وعمقها متر أو أكثر، تمتد بين جذعى شجرتين من أشجار التين البنغالى المعمرة الموزعة بحذاء أسوار الحديقة، وكانت العنكبوت منهمكة فى رتق مزق كبير فى الشبكة العنكبوتية الضخمة، ولكنها ارتبكت قليلا، وتوقفت عن العمل

للحظات عند وصول أفراد الأسرة إلى موقع الشبكة! ثم لم تلبث أن عادت لعملها، كأنها اطمأنت لهم، أو ربما تكون تعرفت بينهم على وجه ياسر!.

قال ياسر: هذه هي صديقتي العنكبوت أم حرير .. أسميتها أم حرير لأنها تفرز خيوط الحرير التي تبني بها شبكتها من مادة تفرزها غدد خاصة على بطنها. إنها تنتمي إلى نوع من عناكب الحديقة يحسن نسج شباكه.. هناك أنواع لا تجيد هذا الفن، فتجدها تصنع شباكا غير منتظمة، أما هذه فإنها تنتج شبكة محكمة، لا تخلو من جمال .. لقد تيسر لي أن أتابع، لأكثر من شهر، عملية إنشاء الشبكة .. إن العنكبوت تبدأ بعمل نسيج له فتحات كبيرة .. تصنعه من خيوط غليظة، كأنما ليكون بمثابة أعمدة الأساس التي يقوم عليها البنيان، ثم تأخذ في ملء هذه الفتحات المتسعة بالخيوط الحريرية الأرفع، مراعية أن تكون منتظمة في نسق هندسي بديع، وإذا تمزق من الشبكة جزء، لا تؤجل إصلاحه، بل تبادر إلى علاجه، كما هي تفعل الآن، ليعود لشبكتها رونقها وإحكامها.. وهي لا تفعل ذلك من قبيل الحرص على الشكل، ولكن لأن انتظام نسيج الشبكة يعني ضمان عدم إفلات الفرائس التي تقع فيها، والفرائس هي الطعام.

وعاد ياسر ليفاجئ أفراد أسرته مرة ثانية، حين قال: لقد أعددت – مستخدما برنامج الـ (باور بوينت)– عرضاً لشرائح فوتوغرافية، حصلت عليها باستخدام آلة التصوير الرقمية، يسجل نتائج مراقبتي

الطويلة لهذه العنكبوت .. إن أحببتم أعرضه عليكم..

رحب الجميع باقتراح ياسر، وعادوا إلى البيت، حيث تحلقوا حول جهاز الحاسوب، وبدأ العرض العجيب، الذى أعطاه ياسر عنوانا، هو: جارتنا أم حرير!.

كانت أول شريحة تصور البيت الكبير الذى نسجته أم حرير. علق ياسر قائلا: لا أعرف كيف تأتى لهذه العنكبوت النشطة أن تصنع كل هذه المساحة من النسيج بين الشجرتين .. ولكن المؤكد أن لديها قدرات ومهارات مكنتها من ذلك، وكانت الصورة التالية مصحوبة بصفحة مكتوب بها: أم حرير تظهر لنا مهارتها الفائقة فى نسج شبكتها القوية، فتبدأ بصناعة الخيوط الأساسية الغليظة من مادة حريرية تفرزها من غدد ببطنها -ثم لا تلبث أن تملأ فراغات النسيج بخيوط إضافية رقيقة، ولكن قوية. وكانت الشريحة الثالثة توضح أم حرير وهى آخذة فى تضييق عيون الشبكة بإضافة مزيد من الخيوط فى الفتحات الواسعة .. قال ياسر: هندسة إنشائية رائعة. علقت الأم: سبحان الله!. ثم أظهرت الصورة الرابعة المادة الحريرية وهى تخرج من الغدد البطنية لتصنع منها أم حرير خيوط الشبكة. وفى الصورة الخامسة، رأينا قطرات المطر وقد علقت بخيوط الشبكة، وأم حرير تتفقد بيتها لتطمئن على سلامته بعد زخة المطر الغزير، ثم حان وقت طعام أم حرير، فقدم لنا عرض الشرائح صوراً لسلوكيات العنكبوت الغذائية فى الصورة السادسة، رأينا صرصورا ألقاه ياسر على الشبكة ليرى ماذا ستفعل العنكبوت أم حرير معه،

فوجدها تسرع بخفة لتحكم سيطرتها على الصرصور وتشل حركته بقيود من الخيوط، وقد ضمنت وجبة مشبعة، وجاءت الشريحة السابعة وبها بعوضة أوقعها حظها العاثر بين خيوط الشبكة، وكانت أم حرير فى حالة شبع، أو أن الفريسة لم تكن مغرية لها، فأرجأت التهامها لوقت آخر!.

تلى ذلك الصورة -الثانية لأم حرير وهى متحفزة للانقضاض على أية ضحية تقترب منها. قال ياسر: إن العناكب، بالرغم من ضآلة أحجامها، تعد من عتاة الحيوانات المفترسة، وقد يبدو لنا السلوك الافتراسى بغيضا، ولكنه ضرورى لحفظ توازن الأنواع وصحة الأنظمة البيئية، فهذا السلوك العنيف ليس شراً خالصا، ففيه منافع عظيمة، إن ربات البيوت فى بعض أقاليم أمريكا الوسطى، يرحبن بنوع من العناكب، يقال له (عنكبوت الموز)، فى بيوتهن، إذ يخلصهن من الصراصير وغيرها من الحشرات المنزلية المزعجة. وثمة أمثلة كثيرة تؤكد ذلك، ولكنى أكتفى بأن أحيلكم إلى ما قرأته على لسان أحد العلماء، الذى سئل أن يضع تصوراً لحال الأرض إذا تخلصت من كل أفراد العناكب، التى تنتمى لأربعين ألف نوع المعروفة منها، فكانت إجابته أشبه بالكابوس، فقال: خلال ستة أشهر، سيُقضى على معظم محاصيلنا الزراعية، وأشجارنا ومراعينا، إذ ستتكفل حشود الحشرات آكلة النباتات باجتثاث كل نباتات الأرض من جذورها، فى غياب أعدائها الطبيعيين: العناكب!، وفى الوقت ذاته، ستعيث الحشرات الناقلة للأمراض فى الأرض فساداً إذ سيغيب واحد من أهم رادعيها ومفترسيها: العنكبوت.

علق يوسف قائلا: علينا، إذن، أن نحب هذه الكائنات!. فقال الأب: قبل ذلك، علينا أن نحترم وجودها. وعاد ياسر ليقول: دعونا نرجع إلى أم حرير لنراها وهى تلتهم طعامها.. انظروا إلى الصورة التاسعة لقد استبد بها الجوع، ويبدو أن الوجبة شهية!. وأخيراً، قال ياسر: أستطيع أن أؤكد لكم أن أم حرير كائن يعرف التحضر، فهو حريص على نظافة بيته، وبعد أن ينتهى من تناول طعامه، يلملم البقايا والمخلفات ويتخلص منها -كما تفعل أم حرير فى الصورة العاشرة وأنا أشهد أنها كانت، طوال الوقت، حريصة على أن تجدد حجرة طعامها، فى أعلى مكان من الشبكة نظيفة، حين تعود إليها فى موعد الوجبة التالية!

وكانت تلك آخر صور العرض الشرائحى الممتع الذى قدمه ياسر لأفراد أسرته لقد صفق أفراد الأسرة فى نهاية هذا العرض، ولكن أحدا لم يكن متأكدا: لمن التصفيق؟.. لياسر، الذى أعد العرض؟، أم للعنكبوت الماهرة، الجارة «أم حرير» ؟!

⑦
قرشٌ جائعٌ جداً...!

أنا قرشٌ من نوع (النمر) . أنا جائع؛ وهذه هى حالتى الاعتيادية، فأنا لا أشبع أبدًا!

معدتى تهضم الطعام بسرعة، وعلىَّ- طول الوقت- أن أبحث عن شىء آكله، فأنا لا أفعل شيئاً إلا البحث عن طعام؛ فإذا وجدته، أنقضُّ عليه وآكله، ولا أترك منه أى فتات، حتى إن كنت قد انتهيت لتوِّى من وجبة دسمة! .

إننى لا أضيِّع فرصة لالتهام أى طعام، لأننى لا أضمن أن تأتى هذه الفرصة مرة ثانية!

وأنا الآن جائع، بل إن الجوع يستبدُّ بى.. ماذا أفعل؟ .

أمامى بعض الاختيارات، وعلىَّ أن أقرر: هل أذهب إلى المياه قليلة الغور، القريبة من الشاطئ، علَّنى أجد هناك بعض القرائس؟؛ أم أسرع إلى المياه العميقة؟

أحياناً، يقابلنى أفراد من أنواع أخرى من الأقراش، وأيضاً من نفس نوعى: «النمر» ، يلتهمون وجبة شهية، وأفكر فى الهجوم عليهم وسلب ما على موائدهم من طعام. أتردد، ثم أتراجع، فأنا لا أضمن

عواقب هذا الهجوم؛ فهذه الأقراش، -وأنا منها-، كائنات شرسة بطبعها؛ وتتضاعف حدَّة شراستها وهى تدافع عن طعامها.

ماذا أفعل؟ أحتاج من أستشيره فى الطريق الذى أسلكه، بهذا البحر الذى أصبح- فجأة- وكأنه قد خلا من الطعام!

.. دعنى أولاً، أقدِّمُ لك نفسى.. عمرى ١٥ سنة؛ وطولى ثلاثة أمتار، ووزنى ٨٠٠ رطل؛ أما موطنى الأصلى: فجنوب المحيط الهادى، بالقرب من استراليا، وإن كنت لا أستقرُّ بموقع لمدة طويلة، فأنا أحب التجول هنا وهناك، وأجوب كثيراً من بحار العالم، وأعرف أُسَرًا كبيرة، تنتمى لنفس نوعى- النمر- تعيش فى البحر الأحمر.

أما لماذا سُمِّيْتُ بالنمر، فلأننى- مثل النمر الأرضى- مفترس؛ كما أننى- معذرة- أهاجم الآدميين، وأفترسهم! . غير أن طعامى المفضَّل هو أى نوع من الأسماك والمحار، وإن كنت لا أهتم كثيراً بانتقاء طعامى، والشائع عنِّى أننى آكل كل شىء، وأى شىء أجده طافياً فى الماء، بما فى ذلك الحيوانات الميتة؛ وإذا اقتضت الضرورة، آكل النفايات؛ ثم إننى أهاجم الأنواع الأخرى من الأقراش صغيرة الحجم.

إننى- فى هذه اللحظات- أجوب المياه، على بعد ميل واحد من الشاطئ، متشمماً، باحثاً عن صيد. نحن الآن فى نهاية النهار، وهاهى ذى الشمس قد آذنت بالمغيب، دون أن أجد ما أسدُّ به رمقى. علىَّ الآن أن أجرِّب حظى فى منطقة أخرى.. فإلى أين أتجه؟. إلى المياه الضحلة، الأقرب إلى خط الشاطئ؟ ، أم إلى المياه الأعمق، فى الاتجاه المعاكس؟

إننى أميل إلى الاختيار الأول؛ فالصيد أوفر وأسهل فى المياه غير العميقة.

حسنا.. يبدو أن أزمتى ستنتهى، فهذا ثعبان بحرى من النوع السام، ولكـن سُمَّه لايؤثر فىَّ.. لابأس به. ها أنا ذا ألتقطه، وأغيبه فى جوفى الفارغ. إنه، على أية حال، من الأطعمة الخفيفة التى أحب أن أتسـلى بها من حين إلى آخر، كما أن صيده لا يحتاج منى لأىً مجهود.

والآن، ما هذا؟ أصحيح ما أرى؟!

إنـه قرش نمر، مثلـى، منهمك فى تقطيع والتهـام وجبة كبيرة، عبارة عن قرش من النوع الرمادى الذى يعيش عند الشـعاب المرجانية. إن القـرش المنفرد بهذه الوليمة فى مثل حجمى؛ أى إن قوته تسـاوى قوتى، وإن كان هو أحسـن حالاً منى، فقد حصـل- لتوه- على نصيب وافر من الطعام؛ فهل أقترب منه، معلنًا الحرب من أجل ماتبقى أمامه من طعام؟ ، أو أمضى لحال سـبيلى، سابحاً- كما اخترت لنفسى- فى اتجاه الشاطئ غير البعيد؟

إن الجوع يدفعنى دفعاً للاقتراب من مائدة قريبى!. علىَّ- الآن- أن أقـوم بمناورة، فألف وأدور دورات سـريعة حول موقع ابن عشـيرتى الـذى يأكل وحده. لا أمل فـى أن يدعونى لمشـاركته الطعام؛ وأنا- لو تبادلنـا موقعينا- لم أكن لأدعُوَ أحداً.. هذا أمرٌ طبيعىٌ فى سـلوكياتنا نحن القروش. كما أن انكبابه على وجبته الدسمة لا يبشِّر بأنه سيترك أية فضلات. ليتنا كنَّا كرماء فيما بيننا!. لو كان الكرم من شيمنا لكنت حصلتُ الآن على ما أقاوم به إحساسى المؤلم بالجوع.

إن زميلـى يلتهم الآن آخر لقمة من القرش الرمادى؛ وهذا آخر أمل لى: أن أنتزع منه- بالقوَّة- هذه اللقمة!.

علـىَّ، إذن، أن أسـتجمع قـواى، أو ماتبقى منهـا، وأغير عليه، فأرهبـه، فيفلت آخر جـزء من ضحيتـه، فأنقضُّ وأبتلعـه. ولكن.. ماهذا؟. هل قرأ منافسـى أفكارى؟. إنـه يتوقف عن التهام آخر قطعة من لحم فريسـته، ويلتفت فى اتجاهى، ثم يتحرَّك بخفَّة، فيتحاشـى اندفاعتى، وينطلق ورائى.

ما هذه الحيوية التى حلَّت بجسمى، وتجعلنى ألوذ بالفرار، بالرغم من وهنى وجوعى الشديد؟!

أخيراً، نجحت فى الإفلات منه، إذ توقف عن مطاردتى، وفضَّل أن يعود لينهى عشاءه!.

علىَّ- إذن- أن أحمد ربى على نجاتى، فأن أستمر فى الحياة جائعاً، خـيرٌ من أن يكون مصيرى فى معدة قرش شـرس، مـن نوع «النمر»، لايكف عن التهام أى شىء يصلح كطعام!

⑧

أسماك لاتكف عن الارتحال!

هذه أسماك لها تاريخ طويل، مرتبط ببزوغ شعاعات الحضارة على سواحل النصف الشمالى للكرة الأرضية؛ ففى تلك البلاد: وفى ظلام العصور السحيقة، عرف الإنسان الأوَّل أسماك السالمون، فبدأ بناء الثقافات والحضارات. على هذه الأسماك اعتمد عليها الإنسان فى معيشته، كما أنها كانت مصدر إلهام للعديد من الفنون الشعبية المتوارثة: أغانى- رقصات- حفر- رسم- أساطير... وفى اللغات القديمة، التى كانت سائدة فى تلك الأنحاء، أفردت لأسماك السالمون مظاهر الاحترام والترحيب، التى وصلت إلى حد أن الموت كان عقوبة من يلقى الفضلات والقاذورات فى الأنهار، حيث تقضى أسماك السالمون السنين الأولى من حياتها.

وكان ثمة اعتقاد بأن للسالمون- كمخلوق- صفة الخلود؛ فتقول الأساطير والحكايات الشعبية القديمة إن أسماك السالمون مخلوقات خالدة، تأتى من قرى «قاصية»، تحت الماء، حيث تقدم لحومها هدية إلى قاطنى اليابسة؛ ثم تتمكن من تجديد حياتها. ولمساعدة الأسماك فى ذلك، كان سكان تلك البلاد يلقون بهياكل وذيول الأسماك إلى النهر،

حتى يسهل على أرواحها أن تعود إلى قرية السالمون البعيدة، وينمو لهذه الهياكل والذيول لحمٌ جديد، فتستمر رحلة الخلود!.

وكانت الشعائر التى تقام تبجيلاً للسالمون عبارة عن إشارات وحركات تحمل معانى الامتنان والاحترام لهذه المخلوقات الاستثنائية. ويبدو من طول هذه الشعائر، ومايصاحبها من تحريم، أنها كانت معدَّة تضرُّعاً، لتنجح الأسماك فى دخول النهر، لتستمر دورة الحياة. ومن الابتهالات التى كان يرددها سكان جزيرة (فانكوفر) القدماء، ترحيباً بالسالمون: «أواه، أيتها المخلوقات الخارقة للطبيعة. أواه أيتها المخلوقات العائمة.. إننى أشكرك، لأنك دائما تحضرين إلينا. ليكن قدومك طيباً دوماً؛ فأنت تحضرين طوعاً، لتكونى طعاماً لنا...»

وحين يرد ذكر السالمون، تتوارد إلى الذهن تلك الرحلة، أو الهجرة، العجيبة، التى تقوم بها هذه الأسماك، خلال دورة حياتها، والتى تعدُّ- فى طبيعتها- لغزاً لم يقطع علماء البيولوجيا البحرية فيه بإجابة محددة، حتى الآن.

فالسالمون أسماك تولد فى الأنهار (مياه عذبة)، ولكنها لا تلبث أن تهجر أرض المهد، كأنما لديها إحساس دفين بأنها ستضيق بها، فتأخذ طريقها إلى البحر المتسع (مياه مالحة) ، حيث يكتمل نموها، حتى تصل إلى سن النضج الجنسى، فتقفل راجعة إلى مواطنها الأولى، لإنجاز أخطر مهمة فى حياتها: التناسل؛ ثم تموت فى الوطن الأم!

وتعتمد أسماك السالمون فى العالم- كظاهرة طبيعية- على بعض الأنهار الموجودة فى نصف الكرة الشمالى؛ منها تخرج فى أطوار حياتها الأولى، لتجوب البحار الشمالية، حيث تختلط أسماك السالمون من مختلف الجنسيات؛ ثم لا تلبث هذه الأسماك- مدفوعة بغريزة الرغبة فى البقاء- أن يجتذبها الحنين إلى الموطن، فيكون اتجاه عودتها، إلى نفس النهر محل ميلادها؛ فكل نوع من أسماك السالمون مهيأ، بشكل مثالى، للانتفاع بالملاذ الأصلى الخاص به. إن هذه الأسماك على علم تام بخواص المنبت: تفريعات النهر- نوعية الحصباء التى تفترش قاعه- وأيضاً نوعية مياهه. إنها مكونات البيئة التى ستضع فيها السمكة بيضها، والتى نشأت هى ذاتها فيها. فمن أين لها بهذا العلم؟. هذا هو سر أسماك السالمون؛ وضعه فيها الخالق العظيم، لتقدم لنا نموذجاً عجيباً لهجرة الكائنات الحية. ولا يملك العلماء إزاء هذا النموذج اللغز إلا القول بأنها شفرة وراثية، و (ميل) طبيعى!

ويتجه بعض أنواع السالمون، مثل النوع القرمزى، إلى البحر، تاركاً النهر، قبل أن تكتمل له صفات السمكة اليافعة؛ فالنهر بالنسبة له ليس أكثر من طريق تعبره السمكة فى هجرتها؛ بينما أنواع أخرى يتحتم عليها أن تقضى سنتين، أو أكثر، فى بداية حياتها، بالمياه العذبة، حتى يشتد عودها، وتتهيأ فسيولوجياً لاستقبال بيئة المياه المالحة (البحار)، ومن ثم تبدأ رحلة الهجرة.

وفي بداية هذه الرحلة، تكتسب الأسماك الصغيرة المهاجرة لوناً فضياً. وما إن تترك مياه النهر وراءها، حتى تتلقفها نوعية مغايرة من المياه، هي وسط بين مياه النهر والمياه البحرية، من حيث درجة الملوحة، هي مياه المصبات. فهذه، إذن، خطوة انتقالية، تتيح للأسماك المهاجرة فرصة للتأقلم المتدرج على ملوحة مياه البحر؛ هذا بالإضافة إلى أن هذه المناطق تكون عالية الخصوبة، يتوفر بها مخزون من الغذاء اللازم للأسماك، خلال المدة التي تتواجد فيها بمنطقة مصب النهر، والتي تصل، في بعض الحالات، إلى عدة شهور. بعد ذلك، تنطلق الأسماك إلى البحر بسرعة كبيرة؛ وهي تسير في خط مرسوم، لاتكاد تحيد عن منطقة الإفريز القاري، ثم لا تلبث أن تترك خطها الملاحي الموازي للقارات، وتتجه إلى المياه العميقة. وهذه المرحلة من حياة السالمون هي أهم مراحل النمو السريع المتواصل؛ وخلالها أيضا، تجتاز أهم مناطق مصايد أعالي البحار، حيث تتهددها عمليات الصيد المكثفة، التي قد تعرض تجمعاتها للدمار.

وفي بداية تحرك أسراب السالمون في المياه العميقة، يكون اتجاهها إلى الشمال، حيث المياه القطبية الباردة الخصبة؛ ثم تلتف خارجة من هذه المياه، إلى مياه المحيط (أنواع تدخل مياه المحيط الأطلنطي، وأخرى تدخل مياه المحيط الهادي، تبعاً للتوزيع الجغرافي لهذه الأنواع) ..

ففي المحيط الهادي، تتجه الأسماك القادمة من آسيا صوب الشرق،

بينما تتجه القادمة من الشمال الأمريكى صوب الغرب. أما فى المحيط الأطلنطى، فتتجه الأسماك القادمة من شمال أمريكا إلى الشرق، بينما القادمة من أوروبا ودول الاتحاد السوفيتى السابق تتجه إلى الغرب. وتختلط كل جنسيات السالمون فى كل من المحيطين؛ وتتحرك إلى الجنوب، فى بداية الشتاء، ثم تصعد إلى مياه الشمال، مرة أخرى، مع مقدم الصيف.. وهكذا، تقضى عدة سنوات من عمرها فى مياه المحيط. وخلال سنوات المحيط هذه، تكون الأسماك قد وصلت إلى مرحلة النضج الجنسى، وفى الوقت ذاته، يدفعها الحنين إلى المياه العذبة، فى الأنهار، حاضنة البيض والصغار!

وتصاد أسماك السالمون قبل انتهاء رحلة العودة بقليل، وبالقرب من شواطئ الموطن الأصلى؛ وتخضع عمليات الصيد لقوانين وشروط مقيَّدة، بحيث تسمح لكمية كافية من السالمون أن تنجو من الشباك، وتنهى رحلتها، ليتم التوالد، وتكتمل الدورة، وتستمر حياة أسماك السالمون.

والكمية التى يسمح لها بالهروب من الصيد، لتنجز مهمة استمرار الحياة، محسوبة ومحددة؛ فعلى سبيل المثال، يحتاج نهر (أدامز)، فى كولومبيا البريطانية، إلى مليون ونصف المليون من أسماك السالمون، لتغطى قاع النهر فى فترة التكاثر، التى تستمر حوالى السنة.

وبعد أن تتوقف الأسماك عن الترحال تماماً، ويستقر بها المقام فى موطنها الأول، تقيَّد عمليات الصيد، أو تحرم تحريماً تاماً؛ وذلك لأن الكمية من أسماك السالمون الموجودة بالنهر، فى هذا الوقت،

هـى المخزون الطبيعى الأساسى، الضرورى لاستمرار بقاء السالمون بالنهر؛ فإذا حدث وتعرَّض هذا المخزون للنقصان، بواسطة عمليات صيد مكثفة، مثلاً، فإنه يصعب تعويضه؛ ويحتاج الأمر إلى عشرات السنين، ليعود النهر موطناً للسالمون، مرة أخرى. وثمة أنهار قليلة معروفة، نضب مخزونها من أسماك السالمون منذ أكثر من خمسين عاماً، ولاتزال تحاول استعادة صفتها كبيئة حاضنة لأسماك السالمون التى هربت منها، نتيجة لسوء الإدارة، ولعدم توفر الظروف المناسبة لحماية المخزون الأساسى، الضرورى لاستمرار دورة الحياة.

وفوق المساحات التى تضع فيها الأسماك بيضها، فى قاع النهر، لابد أن تتوفر بعض الاحتياطات ووسائل الحماية؛ فمثلاً، يكون من الضرورى متابعة أعراض الأمراض التى يحتمل أن تصيب الأسماك فى هذه الفترة الهامة من حياتها. كذلك، يمثل الازدحام فوق العادى خطراً آخر يواجه أسماك السالمون المقبلة على التوالد؛ لذلك، يلزم تنظيم تجمعات الأسماك، والتحكم فى تعداد تجمعاتها، حتى يكون حجمها مناسباً للإمكانات المتاحة بالبيئة.

والآن، تبدأ الأسماك المهَّيأة للتوالد فى اكتساب ألوان مميزة لهذه المرحلة، تدل على تمام النضج الجنسى؛ وتعمد الإناث إلى إعداد مايشبه الأعشاش، بين حصى القاع النظيف؛ ويصل عمق العش إلى قدم أو قدمين؛ وفيه تدفن البيض، الذى لا يلبث أن يتم تلقيحه بواسطة الذكور المتأهبة. وتوفر الأعشاش للبيض الملقَّح الحماية من مخاطر برودة

الشتاء، ومواسم الجفاف الجليدى، وفيضانات الربيع؛ كما تسمح له بالحصول على الأكسجين الكافى، الذائب فى تيارات الماء الذى يتخلل حصى العش. وبالرغم من هذه الاحتياطات الأمنية، فإن النسبة من البيض التى يكتب لها الحياة والاستمرار لاتزيد عن ١٠٪، أو ٢٠٪؛ وقد تبدو هذه النسبة مخيبة للآمال؛ ولكن إذا علمنا أن الأنثى الواحدة تضع ٣ آلاف بيضة، فإن خروج ٣٠٠ يرقة، تعطى للنهر ٣٠٠ سمكة سالمون، يعنى خيراً وفيراً.

وتخرج هذه الأعداد لتعيش عمراً يتراوح بين سنتين وخمس سنوات، فى كل من النهر والبحر؛ فإذا افترضنا أن نسبة ما يكتب له البقاء من هذه الأسماك، بعد اجتياز مخاطر حياة النهر ورحلة الهجرة، هى ٢٪؛ فمعنى هذا أن كل سمكة أنثى تعطى ٦ سمكات تنجح فى الرجوع إلى الوطن الأم، وتعاود الكرَّة فى مهمة استمرار الحياة وبقاء النوع.

الأكثر من هذا، أن قوانين الصيد فى النهر تسمح للصيادين بأن يأخذوا أربعاً من هذه السمكات الست، ويتركوا سمكتين، فقط، تحلان محل والديهما، فى قاع النهر.

⑨
هل تأكل الكابوريا؟!

للسرطانات البحرية أسماءٌ متعددة بتعدد الدول العربية؛ ويسميها الناس فى الإسكندرية (كابوريا)، وأحياناً (أبو جلامبو). وفى صباى، كانت سرطانات البحر تُعرضُ على عربات الباعة الجائلين، وتباع بـ (الكومة)، نظير قروش قليلة.. الآن، يصل ثمن الكيلو جرام الواحد من سرطان البحر إلى أربعين جنيهاً؛ والأهم من ارتفاع سعره، قلة المعروض منه فى الأسواق. غير أننى أعرف كيف أصلُ إلى هذه الكائنات القشرية البحرية الشهية، دون كُلفة تذكر، لأعدَّ منها وجبة مغذِّية؛ والأكثر من ذلك، أن يتم هذا فى نزهة بحرية، يحيطها جوٌ من البهجة، بصحبة الأسرة، أو مجموعة من الزملاء والأصدقاء..

يتطلبُ الأمرُ زورقاً، أو قارباً صغيراً. أمَّا وسيلة الصيد، فبسيطة جداً، ويمكن تصنيعها يدوياً، وهى لاتزيد عن إطارين دائريين من الحديد الرفيع، قطر (شعاع) أحدهما ضعفُ قُطر الآخر، ويربط بينهما نسيجٌ شبكى مناسبٌ؛ وتُغطى مساحة دائرة الإطار الأصغر بنفس النسيج، بحيث يكوِّنُ الإطاران- عندما يتباعدان- مايشبه السلة الشبكية المستخدمة فى لعبة كرة السلة، ولكن بدون فتحة قاعيَّة.

لاتبتعد بالقارب كثيراً عن الشاطئ، بل سر موازياً له.

جهِّز ثلاث قطع متساوية من الحبال الرفيعة، واربطها فى ثلاثة أماكن على محيط الإطار الأكبر لشبكتك، وأوصلها- مجتمعة- بحبل طويل مناسب، هو حبل الجرّ.

قبل أن تلقى الشبكة، لا تنس (الطُعم). ضع فى قاع السلة بعضاً من بقايا رءوس الأسماك أو رقاب الدواجن. والآن، ألق بشبكتك إلى خلف الزورق. إنها تتهادى نازلة إلى القاع. ثبِّت حبل الجر، دع الزورق يسير ببطء. وهنا، يمكن للصغار، إذا كانوا مشاركين فى الرحلة، أن يسهموا فى (عملية الصيد) بتناوب الإمساك بحبل الجر.. إنه فعل بسيط ولكنه كان يسعد أطفالى كثيراً!.

الآن، تتدحرج السلة فوق القاع فاتحة فاها؛ والطعم بداخلها يغرى السرطانات بالدخول إليه، فتتشابك أرجلها وأذرعُها ذوات الكلابات بحبال الشبكة، ولا تستطيع الفرار؛ وتزداد محاولات الفرار صعوبة عندما يتراكم بالشبكة عدد كبير من هذه القشريات البحرية؛ ويترجم هذا- فى النهاية- إلى محصول جيد، فى رمية واحدة.

إذا لم يتوفر لك الزورق، فلا بأس.. يمكنك استخدام الشبكة من فوق رصيف ميناء، أو من على شاطئ خليج. وإن كنت من هواة الغوص، يمكنك أن (تلتقط) السرطانات البحرية من فوق القاع، بالمياه قليلة الغور، حيث تعيش (الكابوريا) مع غيرها من الكائنات سكّان القاع.

إن السرطانات البحرية تعمَّرُ طويلاً، نسبياً؛ فالنوع الأزرق منها، المفضَّلُ كغذاء، وواسع الانتشار، فى مواقع عديدة بالعالم، يعيش ثلاث

سنوات. وخلال هذا العمر، تضع الأنثى البيض مرَّة أو أكثر؛ ويبلغ عدد البيض بالمرة الواحدة ١ : ٣ ملايين بيضة. ويتجمَّعُ البيض فى كتلة يبلغ حجمها ثلث حجم الأم. وفى موسم وضع البيض، تترك (الكابوريا) المياه أمام مصبَّات الأنهار، متَّجهَة إلى المياه الأكثر عمقاً وملوحة. لذلك، يوصى الصيادون الخبراء باستهداف إناث السرطانات البحرية البيوضة فى المياه العميقة. ويمكنك أن تميِّز إناث السرطانات البحرية عن ذكورها من هيئة غطاءٍ قشرىً على النصف السفلى من البطن؛ فتجده قلمَّيا فى الذكر، ومثلثاً متساوى الأضلاع فى الأنثى. وللإناث قيمة غذائية أعلى، فهى تحتوى على كمية أكبر من اللحم، وتزداد قيمتها إذا كانت محمَّلة بكتلة البيض.

وعندما يفقس البيض، تخرج منه يرقات السرطانات دقيقة الحجم، تسعى فى المياه سابحة، بادئة رحلة الحياة؛ وتمرُّ خلالها بعدة عمليات تغيير لغطائها القشرى (انسلاخ)، حتى يكتمل نضجها بعد سنة أو ١٤ شهراً.

وبالرغم من هذه الوفرة فى عدد البيض، فإن نسبة قليلة منه يكتب لها النجاة من الآكلين والمفترسين، والنجاح فى التطوُّر إلى الحيوان الكامل؛ فيرقات (الكابوريا)، بل والطور اليافع ذاته، يمثلان جانباً أساسياً من غذاء كائنات بحرية أخرى، مثل السلاحف وأنواع عديدة من الأسماك.

والآن، اسحب الشبكة المليئة بالصيد. حاذر من كلاَّبات السرطانات عند تفريغ الشبكة. ويمكنك أن تحتفظ بصيدك فى حالة جيدة، لمدة

تصل إلى يوم أو يومين (إن طالت رحلة الصيد)، إذا وضعت السرطانات في أوعية مغطاة بنسيج مبلل، أو بالطحالب المندَّاة، حماية لها من التأثير الضار لضوء الشمس المباشر.

وعند رجوعك إلى كوخك الشاطئى بالمصيف، أو إلى منزلك، اطلب من الأهل والأصدقاء أن يمهلوك ساعة أو أقلَّ، ريثما تُعِدَّ لهم صحائف السرطانات الشهيَّة؛ فإلى المطبخ...

ثمة عدة طرق لإعداد (الكابوريا)، أقدم لك منها اثنتين أعرفهما..

تستلزم الطريقة الأولى توفير المواد الآتية: كوبان من الصلصة البيضاء- كوبان من لحم الكابوريا- شرائح قرن واحد من الفلفل الحلو وأخرى من الفلفل الأخضر الحار- ملح وفلفل أسود- كوب من الجبن المبشور- ملعقة كبيرة من البقدونس المهروس.

والطريقة: أن تخلط كل المكونات، عدا الجبن، وتوضع بوعاء الفرن، ثم يرش الجبن المبشور على وجه الوعاء، ويوضع في فرن درجة حرارته ٣٥٠ فهرنهيتى، لمدة ٣٠ دقيقة. والقرص الناتج يكفى لإطعام أربعة أفراد.

أما الطريقة الثانية، والمفضلة لدىَّ، فهى الطريقة (البلدى).. توضع الكابوريا، كما هى- بعد غسلها جيداً- فى ماء يغلى، مع بعض التوابل، مثل الخردل والكسبرة والفلفل الحار والقرنفل، التى تكسبها نكهة خاصة محببة. وعندما تنضج، يضاف بعض الملح وشرائح الليمون.

ويتم التعامل مع الكابوريا المعدَّة بهذه الطريقة باليد مباشرة.. وهي تتطلب مهارة خاصة، تكتسب بالخبرة الطويلة، في استخلاص اللحم الأبيض الطرى، والعصارة الشهية، من درقة وكلابات السرطان البحرى؛ لهذا السبب، فإن تناول الكابوريا بهذه الطريقة يستغرق وقتاً أطول، وهو بالتأكيد أسعد، إذ تتناثر التعليقات المبهجة من الآكلين، الذين يجب أن يزودوا بعدد كاف من مناشف المائدة لحماية ملابسهم من عصير الكابوريا!

obeikandl.com

١٠

اللؤلؤ.. يتلألأ

ذات يوم، كانت قطرة ماء تسقط من سحابة ممطرة، فى طريقها إلى البحر؛ وقد أخجل تلك القطرة أن تجد نفسها فى وسط ذلك الاتساع غير المحدود من المياه؛ فقالت لنفسها:

– «ماذا أساوى أنا وسط هذا المحيط الهائل؟.. إننى لا شىء فى هذه المياه ذات الأعماق السحيقة!».

وبينما هى تخاطب نفسها، كانت محارة تفتح مصراعيها، وتلتقطها، وتضمُّها إليها، فتتحوَّل تلك القطرة إلى لؤلؤة ثمينة!. وهكذا، كان التواضع سبباً فى تغير حال قطرة الماء، وارتقائها إلى مرتبة اللؤلؤ!

هذه حكاية.. وفى حكاية أخرى، وردت فى كتاب قديم، يقول المؤلِّف:

«إن المحارة، أمُّ اللؤلؤ، لا تختلف فى طريقة حياتها كثيراً عن غيرها من المحار. وعندما يأتى موسم التكاثر، تبدو المحارة أم اللؤلؤ كما لو كانت تتثاءب، فتفتح صدفتيها لآخرهما، فتلتقط بعض قطرات الندى، التى تكون بمثابة البذور، فسرعان ماتنمو، لتعطى الثمرة: لؤلؤة!».

وتقدَّم الزمن قليلاً، وجاء من يقول بأن اللآلئ لا تنشأ إلا فى المحارات المريضة؛ وانتشرت هذه الفكرة بين الصيادين، فكانوا يلقون بالأجزاء اللحمية المحيطة باللؤلؤة، اعتقاداً منهم بأن وجود اللؤلؤة أفسد لحم المحارة!.

والمحار، كما نعلم جميعا، ينتمى لمجموعة من الحيوانات المائية، هى (الرخويات). وقد أخذت هذا الاسم لأنها ذات أجسام رخوة، يحميها، من الخارج، صدفةٌ واحدةٌ فى بعض الأنواع؛ أو صدفتان، كما فى المحارات؛ وثمة قسم من الرخويات يعيش داخل (حلزون) أو (قوقعة)، وهذه هى (البطنقدميات)؛ فهى تبدو كما لو كانت تُخرج قدمها من القوقعة لتسير عليها!. ولا يحظى بشرف احتضان اللؤلؤ إلا بعض أنواع من الرخويات ذات المصراعين أو الصدفتين، أى المحار.

ولـمَّـا تقدَّمت علوم الأحياء (البيولوجيا)، عرف البشر أسرار اللؤلؤ، وكيف يتكوَّن فى المحارات.. قال لنا علماء بيولوجيا البحار إن اللؤلؤة، ببساطة، ليست إلا نتاج جهد تبذله محارة، تمكنت بعض الأجسام الغريبة من التسلل إلى داخل أنسجتها الرخوة. إن هذه الأجسام- التى قد تكون حبيبات رمل، أو أجزاء دقيقة للغاية من مواد عالقة بالمياه- تُلهب أغشية المحارة؛ فيتحرك الجهاز العصبى للحيوان الرخو، ويُصدر أوامره إلى غدد خاصة، منتشرة فى أغشية محيطة بجسم الحيوان الرخو، فتفرز مادة فضية اللون، تحاصر الجسم

الغريب المزعج. فيتوقف التأثير المؤلم. وحين تجف هذه المادة الفضية، يكـون ذلك الجسـم الغريب قد أصبح النواة، التى يترسـب عليها عدة طبقات من مادة اللؤلؤ.

لا يفوتنـا أن نعرف أن تلك الغدد التـى تحاصر بإفرازاتها اللؤلؤية الأجسام الغريبة التى تقتحم أنسجة المحارة، هى أيضاً التى تفرز المادة الفضية اللامعة، التى نراها تبطِّن صدفتى المحارة.

ومنذ عرف الإنسـان اللؤلؤ، لم يكف سعيه إليه؛ فتعلم الغوص من أجـل محارات اللؤلؤ، يأتى بها من فوق قـاع المحيط، يفتحها، بحثاً عن لؤلؤة باهرة، مسـتقرة بـين لحمها. وكانت ميـاه الخليج العربى مركزاً هاماً لأنشـطة الغوص من أجل اللؤلؤ، فلمَّا ظهر النفط، انصرف الغواصـون إلى أعمـال أخرى، أو هجر أولادهم المهنة؛ ففقدت أسـواق اللؤلؤ لآلئ مياه الخليـج، ذات الجودة الفائقة. ومن جهة أخرى، أثر تلوُّث البحار على بعض مواطن محار اللؤلؤ، فقل إنتاجها.

لهـذه الأسـباب، ظهرت فكرة (اسـتزراع محار اللؤلـؤ) .. فلماذا ننتظر الطبيعة، لتعطينا محارة بها لؤلؤة؟! .. لماذا لا (نساعد)، نحن المحارة لتصنع لنا اللؤلؤة التى نريدها؟!

وبدأت محاولات (اسـتزراع) اللؤلؤ، أو- بالأصح- اسـتزراع محار اللؤلؤ، منذ أكثر من مائة سـنة. وتحقق النجاح على يدى عالم يابانى، اسمه (كوكنشـى ميكيموتو)، الذى أنشـأ مزرعـة تجريبية للمحار،

وغرس (الأجسام الغريبة) ، بنفسه، داخل أجسام المحارات الرخوة. وفى صباح الحادى عشر من يوليو عام ١٨٩٣ ، فتحت زوجة ميكيموتو محارة من مزرعة زوجها، فوجدت ضوءاً يشع من داخلها؛ وكان هذا الضوء صادراً من أول لؤلؤة صنعتها محارة مستزرعة، فى العالم.

ولم يلبث ميكموتو أن توسَّع فى أعماله، وأنشأ العديد من المزارع؛ وغزا إنتاجه أوربا وأمريكا؛ ولقب فى العالم بـ «ملك اللآلئ» . وفى عام ١٩١٠، أرسل ميكيموتو، لمعرض بانجلترا، نموذجا مصغرا لمزرعته، صنعه من اللآلئ؛ كما عرض فى أمريكا نموذجا من البلاتين لأحد المعابد اليابانية، وقد زيَّنه بأكثر من ٣٠٠ لؤلؤة، من إنتاج مزرعته!

وبفضل ميكيموتو، انتشرت عمليات استزراع اللؤلؤ فى كثير من الدول المحيطة باليابان، بالرغم من السِّرية الشديدة، التى أحاط بها اليابانيون خطوات عمليات الاستزراع. وإليك ملخَّصٌ لهذه الخطوات.

أول خطوة، أن تفتح الصدفتين اللتين تصرُّ المحارة الحية على إبقائهما منطبقتين. إننا نتحايل على المحارة، فنضعها فى حوض غير عميق، ونغمرها بماء البحر، فتنفتح الصدفتان. هنا، عليك أن تضع قطعة من الخشب بين الصدفتين، حتى لا يعودا للانغلاق؛ لتتمكن أنت من الاستمرار فى باقى الخطوات.

وفى الخطوة الثانية، نضع (نواة) اللؤلؤة، أو الجسم الغريب، الذى ستفرز محارتنا المستزرعة مادة اللؤلؤة حوله. وفى مكان محدد

بين الأغشية الداخلية لجسم المحارة الرخو، توضع النواة. ويفضل اليابانيون أن تكون هذه النواة من مادة قريبة الصلة باللؤلؤة؛ لذلك فإنهم يأخذونها من الطبقة المبطنة لصدفة نفس النوع من المحار، أو من أنواع أخرى، شبيهة.

فكيف كان ميكيموتو يحضِّر هذا (الجسم النواة) ؟

كان يقطع الصدفة إلى مكعبات صغيرة، توضع بين سطحين حديديين، الأسفل منهما ثابت، والأعلى يدور؛ فتتحول المكعبات بينهما إلى كريات دقيقة، خشنة الملمس؛ ثبت أنها أفضل (نواة) تنتج لآلئ طيبة.

وبعد أن يتم غرس هذه النواة، توضع المحارات فى (حاضنات خاصة) ، عبارة عن أقفاص من السلك الثقيل؛ وتُدلى- رأسياً- فى مياه بحرية هادئة.

وعليك الانتظار، لمدة ثلاث سنوات على الأقل، لتحصل على المحصول الثمين. إنك لن تبقى منتظراً دون عمل؛ بل إن أمامك أعمالا شاقة، فرعاية محارات اللؤلؤ ليست سهلة، فهى تعنى القيام بعمليات مستمرة، من الفحص والمراجعة، لكل محارة فى الأقفاص. وعليك أيضا، أن تراقب درجة حرارة مياه مزرعتك، وتحافظ عليها بين ٢٠ و ٢٥ درجة مئوية؛ ولا تغفل عيناك عن الطفيليات، فتعمل على إبعادها عن محارات اللؤلؤ، لتبقى بحالة صحية جيدة، وتعطيك لآلئ ممتازة. فإذا تحقق لك النجاح، وحصلت على محصول طيب من اللآلئ، فكيف تفرز الإنتاج، وتقدر درجة جودة لآلئك؟

إن درجة استدارة اللؤلؤ هى العامل الذى يحدد قيمتها. وأغلى اللآلئ قيمة هى تامة الاستدارة، وتسمى فى الخليج: (الدانة) ؛ وقد تكتسب اللؤلؤة شكل (الزرار) ، نتيجة لنموها ملتصقة بالسطح الداخلى للصدفة الأم؛ وعند استخلاصها، تكون مسطحة من ناحية الالتصاق، ومحدبة من الناحية الأخرى؛ وهذا يقلل من قيمتها بدرجة كبيرة.

إنك قد تحصل على لؤلؤة ملوَّنة.. نعم.. ملوَّنة! فاللون الشائع للآلئ هو الأبيض الفضى؛ إلا أن ثمة ألواناً أخرى للؤلؤ الطبيعى؛ أشهرها الأسود، والقرمزى، والمائل للاصفرار. ولم يلتفت الناس للآلئ الملونة، إلا بعد أن اهتمت بها الامبراطورة (أوجينى) ، زوجة امبراطور فرنسا (نابليون الثالث) ، التى كانت تمتلك عقداً مكوَّنا من صف من اللآلئ السوداء النادرة.

وكان المعتقد، قديماً، أن اللآلئ الداكنة قد تكوَّنت تحت تأثير (ظلال المساء القاتمة!) ؛ أو أنها نشأت فى (محارة عجوز)! .. أما الآن، فقد عرفنا أن التلوين يرجع إلى وجود أملاح صابغة، ذائبة بالمياه التى كانت تعيش فيها المحارات أثناء تكوين لآلئها؛ فأملاح الفضة- مثلا- هى المسئولة عن اللون الأسود، وأملاح المنجنيز وأكسيد الحديد يغيران لون اللؤلؤة إلى القرمزى.

وأخيرا، فإن الخبراء ينصحون بأن نتعامل مع اللآلئ كزهرات رقيقة حساسة؛ لأنها- اللآلئ- ليس لها صلابة غيرها من الجواهر

والأحجار الكريمة، مثل الماس والفـيروز والياقوت؛ إذ إنها الجوهرة الوحيدة التى تتميز بأنها طبيعية مائة بالمائة.. فهي تأخذ طريقها من البحر، دون حاجة إلى صقل أو تقطيع، لتضيف جمالاً إلى سيدة حسناء، أو لتضفى مزيداً من الرونق والفخامة إلى تاج ملك!.

obeikandl.com

(١١)

إنها الحادية عشرة!
هل دنت ساعة السلاحف البحرية؟!

بدأ اهتمامى العملى بالسلاحف البحرية منذ منتصف ثمانينات القرن الماضى، حين زار مركز الأبحاث الذى أعمل به- المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد- فريق ألمانى يدرس أحوال السلاحف فى حوض البحر المتوسط؛ وبحثت إدارة المعهد عن مُرافِق (مناسب) للفريق، فلم يجدوا غيرى، بالرغم من أننى أعمل فى تخصص مغاير، هو تصنيف الأسماك؛ غير أننى كنت مهتماً- نظرياً- بسلاحف البحر، وأتطلع إلى تنظيم برنامج بحثى لدراستها، ولطالما دعوت لإيجاد مثل هذا البرنامج، ولم أجد أذناً صاغية؛ حتى جاء فريق السلاحف الألمانى، فكُلِفت بالانضمام إليه. ورافقت الفريق فى رحلة لرصد (أعشاش) بيض السلاحف على طول ساحل البحر المتوسط من الاسكندرية حتى الحدود المصرية الليبية، وقد جعلتنى تلك الجولة ازداد إصراراً على ضرورة دراسة أحوال السلاحف البحرية فى مياه البحر المتوسط المصرية، وهى أحوال لا تسر؛ فقد وجدت أن أنشطة (تعمير) تلك المنطقة من الساحل المتوسطى قد (خربت) تماماً الشريط الرملى، الذى تخرج إليه إناث

السلاحف من الماء لتضع بيضها فى أعشاش تحفرها به. غزت القرى السياحية ذلك الساحل، وغرست أعمدتها الخرسانية فى الموطن الذى كانت السلاحف البحرية تصنع فيه أعشاشها، منذ الأزل؛ فكانت النتيجة أن هجرت السلاحف سواحل غرب الأسكندرية. وقد كانت دهشتى كبيرة حين قرأت لكاتب صحفى أن نفرا من المصطافين، فى شاطئ قريب من منطقة (العجمى)، شاهدوا ذات صباح كائنات غريبة تزحف على الرمال باتجاه الماء، فتصايحوا، وتجمعوا، لينهالوا عليها ضرباً وتقتيلاً، وهم يحسبونها نوعاً غير مألوف من الصراصير! .. وقد تيقنت، فيما بعد، أن ما رأوه ليس إلا سلاحف وليدة، فقست حالا، وانطلقت من عش بيض صنعته سلحفاة أم، استبد بها الحنين إلى مسقط رأسها، فعادت إليه، ووضعت- على عجل- بيضها فى عش وحيد، وعادت إلى البحر، وهى لا تدرى أن صغارها سيدفعون ثمن حنينها غالياً، إذ لم ينج منهم وليد واحد!

حسناً، لقد وردت إشارات، فيما سبق من حديثنا هذا، إلى عاملين من العوامل إلى تَعجُّل بدنوَ ساعة زوال سلاحف البحر، فمعظم أنواع السلاحف البحرية، فى بحار ومحيطات العالم، مهدد بخطر الانقراض، حتى إن بعض المهتمين بشئون السلاحف يعتقد أنها تعيش ساعتها الحادية عشرة؛ أى إن المتاح أمامها- إن حسبنا أمد وجودها بحساب ساعات اليوم الواحد- ساعة واحدة،وينتهى أمرها، وتختفى من خريطة الحياة فى كوكبنا، إن استمرت أحوالها فى التدهور.

ولا تواجه السلاحف ضغوط جور النشاط العمراني على شواطئ أعشاش بيضها، ونقص الوعي بمشكلتها لدى العامة، فحسب، فيضاف إلى ذلك عمليات الصيد العرضية، التي توقع بتجمعات السلاحف البحرية خسائر فادحة ففي غرب المحيط الأطلنطي وحده تهلك عمليات الصيد ٣٠٠ طن من السلاحف، كل سنة، تقع- عن غير قصد- في شباك صيد السمك. كذلك، فإن التلوث، عموماً، يؤذي السلاحف، فهو يحول دون وصولها إلى شواطئ التعشيش، إن ضرب مياه ورمال السواحل؛ قد يفسد غذاءها من الطحالب والأعشاب البحرية؛ كما أن التلوث بالمخلفات الصلبة، والبلاستيكية منها بوجه خاص، ينال من استقرار حياة السلاحف، بل قد يتسبب مباشرة في هلاكها، كما هو الحال عند ابتلاع السلاحف أكياس البلاستيك الشفافة الملقاة في المياه، إذ إنها تتخذ هيئة الأسماك الهلامية، أو قناديل البحر، وهي من أنواع الطعام المفضل عند السلاحف البحرية.

وأخيراً، وليس آخراً، فإن قوانين حماية البيئة، في كثير من بلدان العالم، تعجز عن حماية السلاحف من الأنشطة التي تعجل بانحدارها إلى هاوية الانقراض، مثل سرقة البيض قبل أن يفقس في أعشاشه الرملية الشاطئية؛ ومثل صيدها المتعمد غير المرشد، من أجل لحمها، أو من أجل دمها. وبعض تلك القوانين جيد، وكفيل بتوفير الحماية للسلاحف، وغيرها من الكائنات الحية، غير إنه يفتقد لآليات التنفيذ الفعالة، أو يعهد بتنفيذه لأجهزة متهاونة.

وقـد تهيأ لنا، فى الفترة من منتصف يوليو ١٩٩٥، أن نشـارك فى دورة تدريبية لصون السـلاحف البحرية المتوسـطية، عقدت بجنوب تركيـا؛ وأتاح لنـا ذلك أن نطلّع على التجربة التركية فى (اسـترداد) السـلاحف، التـى كان جانب كبير منها قد هجر الشـواطئ التركية، للأسـباب التى سـبق ذكرها؛ فاتخذت الإدارات الرسمية التركية عدة إجراءات كان من شأنها أن عادت السلاحف إلى شواطئ تركيا. لقد تَبنَّت تلك الإدارات- على سبيل المثال- برنامجا أطلقت عليه اسم (Two Ts: Tourism & Turtles) ؛ أو- بالعربية- (٢س) ؛ فالسـين الأولى هى للسياحة، أحد الأنشطة البشرية المهمة التى يعتمد عليها الاقتصاد التركى؛ والسـين الأخرى للسلاحف؛ ولا يضحى البرنامج بواحدة من أجل الأخرى، وإنما يأخذهما- معاً- فى الاعتبار، فيخصص جانباً من اليوم لكل من السـينين؛ فالنهار للسياحة، حيث تتوفر على الشواطئ رمال نظيفـة، مع تخصيص أماكن مزودة بالمظـلات، حتى لا تتعرض أعشـاش البيض للتدمـير إن قام المصطافون بغرس مظلاتهم الشـاطئية على هواهـم؛ مع وعى جماهـيرى كبير، حريص على عـدم التعرض للأعشـاش. أما الليل، فهو للسـلاحف، خالصاً؛ حيث تتحول المناطق الشاطئية المعروفة بتردد السلاحف عليها، إلى محمية، لا يقترب منها أى مركبات تصدر أصواتاً؛ ولا ضوضاء من أى مصدر؛ ولا أضواء؛ فهذه كلها مصادر فزع للسلاحف، تجعلها تجفل، فتغير اتجاهها، وتزحف مسرعة إلى المياه، حيث تلقى بيضها، مهدرة أياه، بعد أن فقدت فرصة

دفنه فى أعشاش الرمل. وبالإضافة إلى ذلك، حظَرت الحكومة التركية أعمال البناء فى مناطق تعشيش السلاحف؛ كما أنها كانت حازمة فى تنفيذ القوانين المنظمة لصيد السلاحف.

لقد أصبح المشاركون فى تلك الدورة التدريبية أعضاء فى برنامج لدراسة وتتبع مسارات وسلوكيات السلاحف فى حوض البحر المتوسط، وقد أعد ذلك البرنامج ليصنع قاعدة بيانات خاصة بالسلاحف المتوسطية، فلا أحد- حتى الآن- يمتلك معلومات متكاملة عن مساراتها على مدار العام، وتفاصيل سلوكيات حياتها فى المياه الطليقة، وجوانب من بيولوجيتها؛ وهى بيانات ومعلومات تظهر الحاجة إليها عند وضع برامج حماية السلاحف. ووزعت على أعضاء ذلك البرنامج علامات بلاستيكية خاصة، تحمل أرقاماً مسلسلة، ومصممة لتثبت عند منبت أحد الطرفين الخلفيين للسلحفاة. فإذا أتيح لعضو البرنامج التتبعى أن يقترب من سلحفاة، بعد أن تضع بيضها، أو أن يحصل على سلحفاة حية، خرجت فى شباك الصيد عمداً أو عرضاً، فإنه يثبت العلامة البلاستيكية بها، مستعيناً بأداة مصنعة خصيصاً لهذا الغرض، ويسجل بعض البيانات عن نوع وجنس وقياسات رأس وأطراف ودرقة السلحفاة، وتاريخها وموقع اللقاء بها، ويدع السلحفاة تعود للبحر، أو يحررها ويطلقها فى الماء بنفسه، بعد أن يشتريها من صائديها؛ وأخيراً، يرسل بياناتها إلى مركز لتجميع البيانات فى تونس. وقد تحمست لهذا البرنامج بعض الوقت؛ غير أن كلفته كانت عالية؛ إذ

كان علىّ أن أشترى من الصيادين محصولهم من السلاحف، وكانوا يغالون فى الثمن؛ وكنت أرى فى عيونهم الريبة: وهم يشاهدوننى أطلق السلاحف فى البحر، بعد أن أثبت قطعة البلاستيك فى طرفها!. ومن ناحية أخرى، فإننى لم أجد دعماً من جهة رسمية أو أهلية؛ فلا تزال السلاحف البحرية غائبة عن أجندة اهتمامات الجميع!

على أية حال، فثمة معلومات متفرقة عن سلوكيات السلاحف فى بعض المواقع من بحار العالم؛ وهى معلومات تقتصر على الفترة التى تكون فيها السلاحف قريبة من أنظار العلماء، وفى متناول أجهزة ووسائل الرصد وجمع البيانات، وهى فترة تمتد من نهاية الربيع إلى نهاية الصيف؛ أما بقية فصول السنة، فيصعب تتبع توزيعات ومسارات السلاحف البحرية فيها، فهى تهيم فى المياه العميقة بالبحار والمحيطات، التى لا تقل درجة حرارتها عن ١٦ درجة مئوية. ويلاحظ أيضاً أن البيانات المتجمعة عن السلاحف فى الربيع والصيف خاصة بالإناث فقط، إذ يبدأ تجمعهن مع نهاية فصل الربيع فى أماكن محددة، يعرفنها من تكرار ترددهن عليها، سنة بعد أخرى، فهى بمثابة (استراحات) لهن، يخترنها فى مواقع غنية بالشعاب المرجانية؛ وتخرج منها السلحفاة الأنثى لتضع البيض فى الأعشاش. وهى لا تفعل ذلك مرة واحدة، بل توزع بيضها على أكثر من رحلة وضع كإجراء احترازى، يضمن نجاح وصول كل البيض، أو معظمه، إلى أعشاش الشاطئ، ويتراوح عدد مرات زيارة الشاطئ لوضع البيض، فى حالة السلحفاة كبيرة الرأس، على

سبيل المثال، بين مرتين وخمس مرات؛ يفصل بين الزيارة والأخرى أسبوعان، تقضيهما السلحفاة الأنثى هاجعة فى موقع (الاستراحة)، تسترد أنفاسها، وتستعيد عافيتها، فعملية وضع البيض ترهقها؛ وثمة فارق كبير بين حيوية وسرعة السلحفاة وهى تدخل الشاطئ، متلهفة، تتشمم الرمال بحثاً عن موقع مناسب تحفر فيه عشاً آمناً لبيضها، وبينها- هى ذاتها- بعد انتهاء الحفر والوضع وبناء العش؛ إذ تراها تتهادى نحو المياه فى بطء، بادية الإعياء!

الجدير بالذكر، وبالدهشة أيضاً، أن السلحفاة لا تبدأ حفر عش بيضها حال وصولها إلى رمال الشاطئ، فهى تقضى بعض الوقت، رائحة غادية، كأنما هى تبحث عن شىء فقدته، تتحسس الرمال وتتشممها. وقد حاول بعض الدارسين أن يرصد أنماطاً مميزة لمسارات الأنواع المختلفة من السلاحف، من لحظة وصولها إلى الشاطئ حتى تغادره، بعد وضع البيض، فلم يتوصلوا لنتائج ذات دلالة، فالمسار يختلف من سلحفاة فرد إلى أخرى، بل إن السلحفاة ذاتها تتخذ مسارات مختلفة فى زياراتها المتتابعة للشاطئ.

ولا تلبث السلحفاة أن تتخذ قرارها بالحفر فى نقطة حددتها، فتتوقف عندها، وترتكز عندها بطرفيها الأماميين، وتبدأ فى حفر عش البيض بالطرفين الخلفيين. وهى تتبع أسلوباً محكماً فى بناء العش، الذى يزيد عمقه عن قدم، ويحتفظ بجدران مستوية؛ وأثناء الحفر، تحرص السلحفاة على أن تكون ضربات طرفيها منتظمة،

فـلا تنثر الرمال فى فوضى، بل تبقيهـا حول فتحة الحفرة، حتى إذا انتهت من وضع بيضها، سهل عليها أن تهيل ناتج الحفر فوق البيض، حتى تسوى سطح الحفرة بالأرض، ثم تبنى مخروطاً من الرمال، يميز موقع الحفرة أو العش؛ والمعتقد أن هذا المخروط يعمل على تنظيم درجة حـرارة الحفرة المحتوية على البيض المخصّب؛ كأنها تدرك أن لدرجة حرارة العش تأثيراً فى تحديد نسبة الذكور إلى الإناث، بين السلاحف الوليدة، كما سنوضح فيما بعد!

والجدير بالذكر، وبالدهشـة- مرة ثانية- أن السـلحفاة قد لا تضع بيضهـا فى أول عـش تبنيه؛ والحقيقة هى أنهـا تبنى أكثر من عش، وقد يكون بعضها غير محكم، غير إنها لا تدفن بيضها إلا فى واحد من هذه الأعشاش، قد يكون أولها، وتبقى الأعشاش الفارغة أو (الهيكلية) لتضليـل لصوص البيـض والحيوانات المفترسـة، التى تشـتهى بيض السـلاحف وتفتش عنه فى أرض الأعشـاش. بل إن السـلحفاة، زيادة منها فى تضليل أعداء بيضها، تخلط رمال مخروط الأعشاش التضليلية ببعـض الإفرازات التى تتسـاقط منها عند وضـع البيض، ولها رائحة توجه مفترسـى البيض إلى الأعشـاش؛ وهكذا، يكـون على اللصوص، والمفترسـين، أن يبذلوا جهداً مضاعفاً، قـد يخيب، فتزيد فرص نجاة البيض من الهلاك!

وبالرغـم من كل هـذه الإجراءات التى تتخذها السـلاحف البحرية لحماية بيضها، فإنه يتعرض لمخاطر كثيرة، أهمها أنشطة لصوص البيض

من البشر، الذين يجمعونه للاتجار به كمادة غذائية، أو لبعض مكوناته ذات القيمة الصيدلانية. ويتفنن هؤلاء اللصوص فى سعيهم بحثاً عن بيض السلاحف؛ ولكى يضمنوا الحصول عليه بأقل جهد، ودون حاجة للتفتيش بين الأعشاش الحقيقية والمضللة، فإنهم ينصبون الكمائن للسلاحف، فيرصدونها وهى خارجة من الماء، ويتتبعون مسارها على الشاطئ؛ حتى إذا ما بدأت تضع البيض فى حفرته، أسرعوا يلتقطونه، حتى قبل أن يسقط فى الحفرة، وهم يعلمون جيداً أن السلحفاة إذا بدأت عملية وضع البيض فإنها تكون مغلوبة على أمرها، ولا تملك أن تتوقف وتتراجع، بالرغم من إدراكها أنه هالك، لا محالة!

وتشبه بيضة السلحفاة كرة (تنس الطاولة)، ويتراوح قطرها بين بوصة ونصف البوصة إلى بوصتين ويقل وزنها عن أوقية واحدة. ويبلغ متوسط عدد البيض الذى تضعه الأنثى الواحدة، فى كل زيارة للشاطئ، مائة وأربعين بيضة؛ وعلى هذا، فإن إجمالى عدد البيض للأنثى الواحدة، خمسمائة بيضة، فى المتوسط، على مدار موسم وضع البيض، الذى يختلف توقيته من نوع لآخر، بل بين أفراد النوع ذاته، وعلى وجه العموم، فإن السلاحف تبيض فى شهور الصيف (منتصف مايو إلى منتصف سبتمبر). ولا تخضع عملية وضع البيض للأنثى الواحدة لنظام ثابت؛ فهى قد تتم كل سنة، لعدة سنوات متتالية؛ وقد تبيض السلحفاة مرة، ثم تخلد للراحة سنة أو سنتين، فلا تزور منطقة الأعشاش، التى هى- فى الأصل- مسقط رأسها، ولا تضع بيضها إلا

فيها. ويعتقد بعض العلماء أن السلحفاة الأنثى تنتج البيض بانتظام، غير أن زياراتها لموطن التوالد- الذى لا ترضى بغيره بديلاً- تكون رهناً بقربها منه فى الوقت المناسب؛ فإن كانت بعيدة ولم تسنح لها فرصة زيارته فى موسم الوضع، تخلصت من بيضها فى الماء!

وتصل الإناث لسن التزاوج، فى أغلب الأنواع والحالات، بين السنتين السابعة والعاشرة من عمر السلحفاة. وتهيئ السلحفاة الأنثى لبيضها أفضل الفرص للتخصيب؛ فهى تختزن الماء الذكرى فى قناة البيض، لمواجهة احتمال عدم الالتقاء بذكر أثناء تجوالها فى المياه العميقة؛ فإن توفر الذكور، فإنها لا تمتنع عن أن تلتقى بأكثر من واحد. وعلى ذلك، فقد يكون البيض المهيأ للوضع، فى موسم معين، تم تلقيحه بحيوانات منوية مختزنة منذ زمن بعيد!

ويبقى البيض الملقح بالعش الرملى مدة تتراوح بين ٣٠ و ٥٠ يوماً، هى زمن الحضانة، الذى يتحكم فى مداه درجة حرارة الموقع. كما تتحكم درجة الحرارة، أيضاً، فى تحديد نوع جنس (الفقس)، أو صغار السلاحف الوليدة؛ فعند ثلاثين درجة مئوية، يتوازن عدد الإناث والذكور من الصغار، بينما يزيد عدد الإناث، وتقل مدة الحضانة، إذا زادت درجة حرارة عش البيض عن هذا الحد؛ ويميل عدد الذكور للزيادة إذا قلت درجة الحرارة عن ذلك. الجدير بالذكر، والغالب بين مجموعات الكائنات الحية، أن العوامل الوراثية هى التى تحدد نوع أو جنس الوليد؛ أما فى الأسماك والزواحف، فإن

درجة الحـرارة تتدخل فى تحديد جنس الصغـار. وثمة تصور جدير بالاعتبـار، يقول: إن هذه الظاهرة كانت هى السـبب الرئيسـى وراء انقراض الديناصورات، وهى زواحف أقدم من السلاحف، سادت عصوراً جيولوجية سحيقة، ثم تكالبت عليها مجموعة من العوامل؛ وكان أهم تلـك العوامـل، النيازك، بتأثيرها المباشـر كقذائف كونية سـاحقة؛ وبتأثيرها غير المباشـر، وهو الأكثر فعالية. كما يتصور فريق من علماء الحياة القديمة، إذ أثار ارتطامها بالأرض سحابات ضخمة من الغبار، ظلـت معلقة بطبقات الجـو العليا أمداً طويلاً، وحجبت ضوء الشـمس وحرارتهـا، فطرأ على مناخ الأرض تغـيرات فادحة، أهمها انخفاض درجـة الحـرارة. وكانت الديناصورات قد اطمأنـت إلى أن التفاوت فى درجة الحرارة، الذى اعتادت عليه، يعطيها نسباً متوازنة من الأجنة الذكور والأجنة الإناث، فتمضـى دورة الحياة على ماجرت به ملايين السنين؛ فلما حل بمناخ الأرض ماحلَّ به من تغيُّر، وبرد الهواء، أسقط فـى يد الديناصورات فقد كانت البرودة الطارئة فى صالح الميل إلى إنتاج الذكور. وبمرور الزمن، اختفت الإناث، ولم يعد الذكور يجدون أزواجاً لهم. وهكذا، فشلت الديناصورات- أولا- فى الإحساس بأن ثمة تغييراً يطرأ علـى عامل محدَّد شـديد الخطورة، هو انخفـاض درجة حرارة الأرض؛ والحقيقة أنها بوغتت به. وترتيباً على ذلك الفشـل، فشـلت الديناصورات- ثانياً- فى إيجاد الآليات التى تسـاعدها فى الاستجابة المطلوبة لما أصبح أمراً واقعاً، بأن تعدل- بدافع من إرادة الحياة المشفرة

فى كيان كل كائن حى- من فسيولوجية تكاثرها، فلا تجعل أمشاجها تتأثر، إلى هذه الدرجة الخطيرة، بالتغير فى درجة الحرارة.

نعود إلى السلاحف الوليدة، أياً كان نوعها، بأطوالها التى تتراوح بين ٣٨ و ٥٥ ملليمتراً، ووزنها الذى يبلغ ٢٠ جراماً فى المتوسط؛ فما إن تخرج من البيض، حتى تتدافع صاعدة إلى سطح العش؛ ويسفر هذا التدافع عن سقوط ضحايا. وعند السطح، ينطلق الناجون من موقعة العش إلى الماء... إنهم يعرفون اتجاهه جيداً، ولم يحدث أن اتجه نفر منهم إلى اتجاه غيره؛ ويبدون بأجسامهم الضئيلة، وكأنهم فى سباق سرعة؛ والحقيقة، هى أنهم يتسابقون- حقا- ضد الأخطار التى تلاحقهم من كل صوب، فالطيور البحرية والجوارح تنقض عليهم من الجو؛ والحيوانات المفترسة تقطع عليهم طريق البر؛ ولا ينجح فى إنهاء هذا السباق والوصول إلى الماء إلا عدد يقل عن نصف إنتاج البيض من السلاحف الوليدة؛ ولا تنتهى الأخطار فى الماء، فهناك كائنات بحرية، مثل السرطانات والأقراش، تكون بانتظارهم، وتقتنصهم بسهولة؛ فلا تكتب النجاة إلاَّ لنفر معدود، يتمكنون من السباحة إلى ما يسميه العلماء (موائد الطعام) ، أو (المراعى) ؛ وهى مواقع تجد فيها السلاحف غذاءً وفيراً، وتتوزع حول مسارات التيارات البحرية ومناطق الدوامات والتيارات القلابة. وتعيش السلاحف الصغيرة بهذه المراعى عاماً كاملاً، يسميه العلماء (العام الضائع) ، لأنهم لا يعرفون كيف تسير فيه أحوال السلاحف.

(١٢)
من الزواحف جاءت الطيور!!

انظر إلى صورة ثعبان أو عظاءة (سحلية) ؛ ثم انقل بصرك، عبر نافذة حجرتك، إلى عصفور يحلق فوق شجرة فى حديقة منزلك. إنك تجد فارقاً واضحاً بين الثعبان والسحلية، من جهة، والعصفور، من جهة أخرى.. فالأوَّلان من الحيوانات الزاحفة، أما الأخير، فهو من الطيور... ومن ذا الذى لا يستطيع التمييز بين الزواحف والطيور؟

إذا فتحنا كتاباً من كتب التاريخ الطبيعى وعلم الحياة، أدهشنا أن نجد علاقة قرابة ونسب، بين الزواحف والطيور؛ فالعلماء الذين يؤلفون تلك الكتب قد توصلوا بأبحاثهم ودراساتهم إلى أن الزواحف هى الأجداد الأولى للطيور، فمن الزواحف، جاءت الطيور!

وبالطبع، فإن ذلك لم يحدث بين يوم وليلة، أو خلال أيام أو شهور أو سنين، فقد استغرق الأمر زمناً طويلاً جداً. إن قياس الزمن عند علماء التاريخ الطبيعى يكون بملايين السنين.. وعلى سبيل المثال، فإن أحدث كائن حى ظهر على وجه الأرض هو الإنسان؛ وكان ذلك منذ مليون سنة، فقط!

أمـا الطيور، فهى أقـدم من الإنسـان بكثير؛ فقد ظهـر أول طائر على سـطح الأرض منذ ٨٩ مليون سـنة. وقبل ذلك بكثير: ومنذ ٢٢٥ مليون سـنة، كانت تعيش على الأرض مجموعة من الزواحف، تسكن الأشجار؛ وكانت تحاول أن تطير من شجرة لشجرة، أو من قمة شجرة إلى سـطح الأرض، فكانت تنزلق فى الهواء، كطائرة شـراعية بدائية؛ ولم يكن لها ريش.

ثم بـدأ الريش ينمو على جلد هذه الزواحف، خطوة فخطوة، وعلى مهل؛ وبعد عدة ملايين من السنين، تحققت لتلك الزواحف القدرة على الطيران، وتحولت إلى طيور، امتلأت بها سماء الأرض!

ولم تكتف الطيور باكتسـاب الريـش، فقط، لتتمكن من الطيران فى الهـواء، بل لقد تنازلت عن أوزانهـا الثقيلة، وأصبحت خفيفة، حتى إن عظامها صارت إسفنجية هشَّة. وكان لها- فى شكلها البدائى- آذان بارزة، تقاوم انسياب أجسـامها فى الهواء، فأخذت تلك الآذان تصغر وتصغر، حتى إننا الآن، لا نرى للطيور آذاناً ظاهرة.

ويسـتطيع الطائر أن يغـيِّر اتجاهه فى الهـواء؛ وإذا أراد أن يحط فوق فرع شـجرة، أو أن يهبط إلى سطح الأرض، ليلتقط دودة- مثلاً- أو ليسـتريح، بعد رحلة طيران طويلة، فإنه يمتلك أداة تحقق له مايريد بكفـاءة عاليـة.. إنه الذيـل ذو الريش الطويل، المختلـف فى تكوينه وتشكيله عن بقية ريش الجسم.

وعيون الطيـور مهيأة لتلائم حياة الطيران فى الهواء. ولعين الطائر

غشاء رامش، لا يتحرك لأعلى أو لأسفل، مثل الجفن فى العين البشرية، ولكـن حركته جانبية. فإذا جفت العين من احتكاك الهواء بها تحرك الغشاء الرامش ورطب العين، بالإضافة إلى أنه يحميها من التراب ومن التعرض للهواء الزائد.

وتختلـف العـين فى معظم أنـواع الطيور عن العين البشـرية.. فى ناحيـة أخرى... فنحن نرى- فى الأحوال الاعتيادية- بالعينين معاً؛ أما الطيور، فلها عين على كل من جانبى الرأس؛ والرؤية فى كل منهما منفصلة عن الأخرى.. فيمكن للعين اليسـرى، مثلاً، أن ترى شـجرة، بينما اليمنى ترى صياداً يوجه إليها بندقيته!.

والعين فى هـذه الطيور ثابتة، لا يمكن لها أن تتحرك لتغير اتجاه الرؤية إلى اليسـار أو اليمين، أو لأعلى أو لأسفل؛ ولكن على الرأس أن تتحـرك بكاملها، ليتغير مجال الرؤية أمام العين.. لذلك، فأنت ترى الحمامة تحرِّك رأسها كثيراً، فهى تفعل ذلك لتحتفظ لعينيها بالقدرة على الرؤية فى كل الاتجاهات!

وللطيور أصواتها المميزة. إننا نسـميها تغريداً. وإذا كان لديك طائر فـى قفص وسمعته يغنى أو يغـرد، فإن ذلك الغنـاء يختلف عن غناء الطيور الطليقة.

لقد وجد العلماء أن الطيور، فى حياتها الطبيعية، تستخدم أصواتها كوسـيلة اتصال، وأن أسلوب استخدام هذه الأصوات تتوارثه الأجيال، فى النوع الواحد، كما نتوارث نحن البشر وسيلتنا فى الاتصال والتفاهم،

وهى اللغة. ووجدوا، أيضاً، أن الطائر المولود فى الحبس، أى فى قفص بمنـــزل أو حديقة حيوان، إذا أطلقناه حـــرًّا فى بيئته الطبيعية فإنه لا يفهم (لغة) غيره من أفراد الطيور، من نفس نوعه؛ ويفشل فى تحقيق التفاهم والانســجام معهــم. ويقول العلماء: إن الأصــوات التى تطلقها الطيور المحبوســة، ونحســبها نحن غناءً، هى أصــوات لا معنى لها لدى غيرها من الطيور الطليقة، وقد تكون مجرد تعبيرات عن الحزن؛ فطيورنا المنزلية هى- فى الحقيقة- طيور تعيش فى سجن!

وقد أفادت الطيور الإنســان كثيراً. وأقرب الطيور إلى البشر الحمام. ومن أطرف ما يُروى عنه استخدامه كساعى بريد. وفى الحرب العالمية الأولى، اســتخدم سلاح الإشــارة فى الجيش الأمريكى ٦٠٠ حمامة من النــوع (الزاجــل)، لنقل الرســائل وأوامر القتال للقــوات؛ وقد قامت بعملها على خير وجه.

وقد أصبحت واحدة من تلك الحمامات، واسمها (شــير آمى)، بطلة قومية أمريكيــة.. ففى آخر مهمة كلفت بها تلــك الحمامة، تعرضت لإصابة شــديدة، ولكنها- برغم جروحها- أصرت على إكمال الرحلة، والوصول إلى هدفها، وتســليم الرســالة التى كانــت تحملها؛ وكانت تتضمن معلومات حيوية، أدَّت إلى إنقاذ حياة ١٩٤ جندياً.

(١٣)
بومة؟!! .. أعوذ بالله!!

مسكين طائر اليوم، فهو من الطيور التى ينفر منها الناس ولا يسعدون لرؤيتها، بل يتشاءمون. وهو- فى الحقيقة- لايخلو من ملامح الجمال؛ كما أنه يمتلك قدرات خاصة، ومهارات متميزة. وبالرغم من ذلك، فإن اسمه- فى كثير من لغات البشر فى العالم- يعنى (الساحرة الشريرة) !.. ولا ناقة له ولا جمل، فى هذه السمعة غير الطيبة، التى التصقت به. قد يكون السبب فى انزعاجنا عند رؤية البوم أننا لم نعتد على رؤيته إلا ليلا، وفى الأماكن غير المأهولة؛ فمعظم أنواع البوم من الطيور الليلية، تنام النهار وتنشط بالليل؛ وقد ننزعج- أيضاً- عند النظر فى عينيه الواسعتين اللامعتين، اللتين لا تتحركان فى محجريهما، بل تبقيان ثابتتين، موجَّهتين إلى الهدف الذى ترصده.

لقد عوَّض الله البوم عن هاتين العينين الجامدتين، برأس قادرة على أن تدور، مرتكزة على المحور الرأسى للرقبة، بحرية تامة، وفى دائرة كاملة، بحيث يمكنها أن تلف من الأمام إلى الخلف، فى لحظة خاطفة، بينما جسمها فى موضعه، لا يتحرَّك. وهذه القدرة تساعدها على سرعة رصد الأعداء، أو الفرائس، لتتخذ قرارها بالدفاع أو بالهجوم!

والشائع بين الناس أن البوم قادر على الرؤية فى الظلام التام: وهذا غير صحيح، فلابد من وجود الضوء حتى تتحقق الرؤية. والحقيقة، أن البوم قادر على الرؤية فى الضوء الشحيح، فعيناه المتَّسعتان تستطيعان التقاط أوهن الأشعة الضوئية.

وقد اكتشف العلماء مؤخراً، أمراً عجيباً فى الإمكانات السمعية لدى طائر البوم، فقد لاحظوا أن العين تقع فى مركز دائرة متسعة، تشبه طبق فنجان القهوة؛ واتضح لهم أن لهذا الطبق حساسية فائقة فى استقبال أضعف الأصوات، وتجميعها، وتوصيلها إلى الأذن. فإذا أضفنا هذا إلى الإمكانات الخاصة للآذن ذاتها، كجهاز متقدم يمكنه التعرف إلى أدق الأصوات، اكتملت للبوم أدواته كصيَّاد ماهر، فإذا سمعت البومة صوت حركة فريستها، ورصدت عيناها موقعها، فإنها تنقض، فى لمح البصر: كأحدث طائرة حربية، لتخطف الحيوان، سيئ الحظ بين مخالبها.

ولكى يكتمل عنصر المفاجأة، فإن البومة، وهى تداهم ضحيتها، لا يصدر عنها صوت يثير الانتباه؛ إذ إن ريش جناحيها ناعم جداً، يضرب الهواء فى ليونة، فلا يكون للجناحين المرفرفين صوتٌ يسمع. وبالإضافة إلى ذلك، فإن البومة لا تحتاج لأن تضرب الهواء، أو لأن ترفرف، بجناحيها كثيرًا؛ فالجناحان كبيران بما فيه الكفاية، حتى إنهما يستطيعان أن يحملا الجسم بسهولة، فترى البومة تحوِّم وتناور فى الهواء، بانسيابية بديعة، كما لو كانت طائرة شراعية!.

فإذا انتهى البوم من صيد طعامه، وشبع، لايجد حرجاً فى أن يملأ الدنيا ضجيجاً بأصوات النعيق التى تصدر عنه؛ والتى يشتهر بها؛ فالبوم- والحق يُقال- طائر ثرثار، ما إن يلتقى منه اثنان حتى يشتبكا فى حديث لا يكاد ينتهى!

ومن الخصال غير الحميدة فى البوم، أنه كسول؛ فيما يختصُّ بإنشاء مسكنه؛ فهو يفضل المساكن الجاهزة؛ فهو يراقب طيور (العقعق)، و(أبو زريق)، حتى تغادر أعشاشها، فيحلُّ بها، محتلاً!.. وثمة نوع يعيش فى أمريكا الشمالية، ويسمَّى بوم الجحور، لا يهنأ له عيش إلا فى جحور محفورة فى الأرض؛ ولكنه لا يحفرها بنفسه- ولا يستطيع - وإنما يسكن الجحور التى تحفرها الكلاب البرية، ثم تهجرها.

إن البوم، الذى يبدو مزعجاً ومثيرا لمخاوفنا، طائر يعرف المشاعر الأبوية، ويقدس الحياة الأسريَّة؛ ولا ينقطع الأبوان عن رعاية الصغار وإطعامهم وتعليمهم أصول الطيران والقنص، حتى يطمئنا إلى اكتسابهم المهارات الأساسية، التى تعينهم على الانطلاق فى الحياة، مستقلين، ومعتمدين على أنفسهم.

(١٤)
الطوقان ومنقاره الضخم!

ماذا يفعل هذا الطائر بكل هذا المنقار، الذى يبلغ طوله ثلاثة أضعاف طول الرأس؟. لا أحد يستطيع إخفاء دهشته عند رؤية هذا المنقار الضخم، ولا يلبث التساؤل أن يلى الدهشة: كيف يستطيع الطائر المسكين أن يطير ويحلق، حاملا كل هذا المنقار ذا الحجم غير الاعتيادى؟!، ما فائدته؟، وهل له عيوب؟.

إن رؤية طائر فرد تثير الدهشة، فما بالك برؤية سرب من هذا النوع من الطيور: المسمى بالطوقان، أو (الطائر اللواء)؟. إنها تتجمع فوق شجرة، تتعرف إلى بعضها من خلال البقع اللونية المنتشرة على المنقار والجلد والريش، فكأن كل فرد منها يحمل نسخة من (راية) موحدة، يحركها فى الهواء لينضم إليه بقية الرفاق، كل برايته، وقد يحلو للبعض، أو للجميع، المشاركة فى «أنشودة»، تعزفها أصواتهم .. وهى -للأسف- أنغام قد لا تسرُ الأذن البشرية، فأصوات الطوقان أقرب إلى نقيق الضفادع!

إن الطيور اللواءة ليست نوعا واحدا، هو هذا الذى تراه فى الصور، وهو الأضخم حجما بينها، فعدد أنواعها يبلغ الأربعين، وبينها أنواع لا يزيد حجم الطائر مكتمل النمو عن حجم عصفور ومنقاره يساوى حجم جسمه!.

إن منقـار الطائر اللواء يبدو لنـا ضخما، فيوحى بثقل الوزن، حتى إنك لتتعجب: كيف يحمل الطائر ثقل وزن منقاره؟، بل كيف للطوقان أن يرفع رأسه تحت ثقل هذا المنقار الفريد؟ والحقيقة، أن المنقار الكبير ليـس ثقيلا إلى هذه الدرجة، فهو مجوف، ومملوء بالهواء، ولولا هذا مـا اسـتطاع الطائر أن يطير بـه. والرغم من أنه مجـوف، فهو قوى، تدعمه شبكة من العظام الرفيعة المتقاطعة.

وقائمة طعام اللواء عامرة متنوعة، تشـتمل على مجموعة كبيرة من ثمـار نباتات وأشـجار الغابة، ومن الحيوانات صغـيرة الحجم يفضل الطوقان الحشـرات، والضفادع، ولكنـه لا يمانع فى أن يجرب طعم أى كائنات أخرى، دقيقة الحجم، تقع تحت طائلة منقاره، الذى يستطيع الوصول إليها، مهما كانت قدرتها على الاختباء.

وعلى المائـدة، يقلقنا المنقار مرة أخرى، إذ نحسـبه عقبة تحول دون ابتلاع الطعام بسـهولة. ربما كان ذلك حقيقيا فى أول الأمر- منذ عشرات الملايين من السـنين- عندما وجد الطوقان منقاره يتضخم إلى هذه الدرجة. وبمـرور الوقت، عـرف الطائر كيف يأكل، بالرغم مـن ضخامة منقاره، وتباعد المسـافة بين مدخل الطعام والـزور، إن الطوقان يبدأ بالقبض على وحدات غذائه بمقدمة المنقار المدببة، ثم يدفع برأسه للوراء، دفعا خفيفا، وبالقدر الذى يجعل الطعام يتحرك داخلا إلى الفم، ليتم الابتلاع وفى كثير من الأحيان، يبتلع الطوقان طعامه دون تكسير أو مضغ، ولكنه -فى حالات بعينها- يجد أنه من الضرورى تكسير وحدات الطعام قبل بلعها، كالحال

عند توفر بيض الطيور الأخرى، أو الزواحف، على مائدة الطعام!

ويتخذ الطوقان من فجوات وتجاويف أشجار الغابة مسكنا واستراحة، وهو يحصل عليها دون جهد، من بين (المساكن) التي تصنعها طيور (نقار الخشب) لنفسها ثم تهجرها. وكان الأولى بطائر يمتلك مثل هذا المنقار الهائل، الذى لا يتوفر لنقار الخشب -بنّاء الغابة- أن (ينحت) أعشاشه بنفسه فى جذوع الأشجار، غير أن تكوين المنقار لا يجعله مهيأ لنقر الخشب، كما تنقصه الحدة والقوة المطلوبتين لمثل هذه الوظيفة.

إن الطوقان، فى وقت الشدة، لا يجد أمامه سوى هذا المنقار، بخصائصه غير المشجعة، ليكون سلاحه فى ساحة النزال، وهو - بالرغم من كل شىء -سلاح فعال- بشرط أن يكون فى مواجهة منقار طوقان آخر! ، فهو لا يصمد أمام مناقير أقوى وأحد، لطيور أخرى فى البرية. فإذا تنافس طوقانان على زوجة -مثلا- أو على عش يصلح لاستقبال البيض ورعايته فى موسم التزاوج، فإن هدف كل من الغريمين يكون ضرب منقار الآخر، وإنزال أكبر قدر من الإصابات به. وتتفاوت هذه الإصابات من شرخ إلى ثقب، وقد تصل فى أفدح الحالات إلى كسر طرف المنقار، ويكون فى ذلك نهاية للقتال، فينسحب الطوقان مكسور المنقار خائبا مهزوماً! . أما المنتصر، فإنه يتجه إلى الزوجة التى فاز بها، فيتبادلان الدق على منقاريهما، ولكن برقة! .

ولا يزيد عدد البيض الذى تضعه أنثى الطائر اللواء عن أربعة، تفقس بعد فترة الحضانة، لتعطى أفراخاً، يتعهدها الأبوان بالتغذية،

فيدخلان الطعام بمنقاريهما إلى مناقير الصغار المسطحة الخالية من البقع اللونية. ويهدر الصغار جزءا من الطعام، وهم يحاولون ابتلاعه، ولكنهم لا يلبثون أن يتعلموا أسلوب الأبوين فى تناول الطعام. ثم إنهم يبدءون فى اكتساب مهارة الطيران، فيأخذون فى التنقل من شجرة العش إلى شجرة قريبة، وبالعكس. وفى خلال شهور قليلة، يكتمل نمو الريش بالأجنحة، فتصير قوية قادرة على الانطلاق بالطائر كبير المنقار إلى حيث يريد، كما تستطيل مناقير الصغار المسطحة، وتتخذ هيئة وألوان مناقير الطيور اللواءة مكتملة النمو.

الجدير بالذكر، أن الموطن الأصلى لطيور الطوقان هو أمريكا الوسطى، وشمال ووسط القارة الأمريكية الجنوبية، حيث يعيش فى غابات المناطق معتدلة المناخ، والغابات الاستوائية المطيرة. ولسوء حظ الطوقان أن الغابات فى موطنه يجرى استغلالها على غير أساس من قبل إدارة غير حكيمة لا تراعى الاعتبارات البيئية، فيتم تعرية مساحات ضخمة من أشجارها، لاستغلال الأرض فى الزراعة، ولصالح صناعة الأخشاب. وهذه الأنشطة المسيئة للبيئة تكدر صفو، وتهدد وجود، كائنات حية عديدة، تتخذ من أشجار الغابات وطنا لها، وبينها طائر الطوقان. وإذا استمر الحال على ما هو عليه من جور على الغابات التى يعيش فيها الطوقان، فإننا قد نفقد – إلى الأبد– هذا الطائر الذى لا يخلو من جمال.

١٥

الحيوانات - أيضا - تلعب..!

وجد العلمـاء أن أنواع الحيوانات التى تجيـد اللعب لها أمخاخ متطـورة، وأثبتت الدراسـات الحديثـة أن اللعب له نفس أهمية النوم، بالنسـبة للبشر وسائر الحيوانات، على السواء. ويضيف علماء الاجتماع أن اللعب هو أساس نمو وتطور الشخصية ونجاحها فى اكتسـاب العلاقات والخبرات الاجتماعية، فالحيوانات التى تقبل على اللعب وتجيده، هى الأكثر مهارة فى الصيد.

واللعـب ضرورى للصغـار والكبار فى عالم الحيـوان، حيث يؤدى اللعـب إلى النمـو الصحى للصغار، ويسـاعد الحيوانـات الكبيرة على أن تدافـع عن نفسـها وصغارها بقوة. وفى عالم البشـر، تؤدى الطفولة الخاليـة مـن اللعب إلى نتائج سـيئة فى الكبر. لقد ثبـت أن ٩٠٪ من المجرمـين فى أمريكا لم يلعبوا فى طفولتهم، أو أنهم كانوا يمارسـون ألعابـا عدوانية. أما الكبار الذيـن لعبوا جيدا فى طفولتهم، ولا يزالون يحبون اللعب، فهم الأكثر إبداعا والأذكى ممن لا يلعبون.

إن الثعلبة الأم، على سـبيل المثال، تلـد ٦ صغار فى المرة الواحدة، وهذا عدد كبير يعجز الأبوان عن رعايته، فيساعدهما فى ذلك (الإخوة

الكبـار). إن اللعب ضرورى لهؤلاء الأبناء.. إنهـم يفرحون بعثورهم على ريشة نعامة.. أنا أشد الريشة مرة، وأنت تشدها مرة، وهكذا..

ولـماذا لا نكتفى بمراقبة الحيوانات وهى تلعب، دون أن نزعج أنفسـنا بالسؤال عن دوافعها؟. إن طائرا مثل الببغاء النيوزيلندى الكبير، يبحث عن حصيات ذات حجم مناسب، يقبض عليها بمنقاره، ويقذف بها فى الهواء، ولا يعرف أحد سـر سـعادته بهذه اللعبة. وعلى أية حال، فإن للعب هذا الببغاء فائدة.. إنه يقذف الحصى، فيسـقط فوق سطح غرفة نوم، أو يصطدم بنافذتها، داعيا أحد النائمين لأن يستيقظ، فقد حان موعد العمل!

حيـوان آخـر لا يجد ما يلعب بـه، فيصنع لعبته المفضلة بنفسـه. إنـه قرد (المـاكاك) الذى يعيش فى اليابان. قـرد صغير لا يثنيه الجو شـديد البرودة ولا الثلوج المغطية للأرض عن اللعب. إنه يصنع من هذه الثلـوج كرة، وها هو ذا يقف بانتظار رفيق يتبادل معه دحرجة الكرة الثلجية. ولم يشـاهد أحد صغار الماكاك يقذف بهذه الكرات فى الهواء أبـداً، فهواية قرود الماكاك هى دحرجتها على الأرض.. ولعل هذه هى لعبة كرة القدم الخاصة بهم!

إنها أم الحيوان المعروف باسـم (الليمـور) أو (الهبار طويل الذيل)، ويعيش فى جزيرة مدغشقر .. وهى تراقب طفلها وهو معلق بذيله القوى فى فرع شجرة، حيث يقوم بحركات بهلوانية، إنه لعب تعليمى.. والأم هى المسـئولة عن تعليم صغارها، بل إنها هى (رب الأسـرة) الحقيقى، إنها هى التى ترأس وتعول عائلة كبيرة من ذكور الليمور وصغارها!

وعند الحيوانات البرية والمتوحشة، لا تتوقع أن يكون اللعب رقيقاً. فنحن -مهما كان الأمر-، أمام وحوش. إن الدعوة للعب عند هذه الحيوانات لا تكون (هيا نلعب) بقدر ما هى (هيا نتشاجر) أو (هيا نتحارب). إن فائدة هذه الألعاب الخشنة: تعليم الحيوان الصغير متى وكيف يتخذ قرارا صحيحا، ومتى يمكن أن يأمن للآخرين، والغرباء بصفة خاصة، كما تعلمه أن الأمور يمكن أن تنقلب سيئة، وفى هذه الحالة، يكون عليه أن يدافع عن نفسه. إنه نوع من التمرين على مواجهة التحديات الطارئة، والتصرف السليم فى المواقف الصعبة.

وهذان حماران وحشيان (مخططان)، يعض أحدهما الآخر. إنها عضة على سبيل المداعبة، ولكنها -بعد قليل- قد تنقلب عضة قاسية، عندما يتصارع الصديقان (سابقا) على منطقة معينة، يريد كل منهما أن يبسط نفوذه عليها!

وهذه مداعبة أخرى، من نمر صغير لأمه. قام هذا النمر الرضيع (عمره ٣ شهور فقط)، وبعد أن فرغ من الرضاعة، ليوجه لأمه لطمات سريعة بكفه الصغيرة، ذات المخالب الناعمة!.. إن كل أنواع القطط، ومنها النمور (فالنمور تشترك مع القطط المنزلية فى أنها من أصل واحد)، كل القطط، برية وأليفة، تحب اللعب مع غيرها، وأيضا مع الفريسة قبل أن تقبض عليها، بل إنها إذا اقتضت الضرورة تقبل اللعب مع، أو بأى شىء يصلح لأن تضربه بقبضتها!!

(١٦)

ممنوع اقتراب الأخوة!!

التباين فـي اللغة، يعنى الاختـلاف فى النوع، فالولـد متباين عن البنـت، والحيوان متباين عن النبـات، وكلاهما متباين عن الجماد، وهكذا..

وقد ظهـر فى مجال العلوم البيئية، فى السـنوات القليلة الماضية، مصطلح جديد، نسـمعه يتردد كثيراً، هو «التباين الأحيائى»، وأحيانا يسميه العلماء «التنوع الأحيائى»، أو «التنوع البيولوجى»، فإذا أردت أن تعرف معناه البسـيط، فهو يعنـى تعدد الأنواع ذات الاختلافات أو التباينات الواضحة، وأيضا غير الظاهرة، فى صفاتها.

فإذا رغبت فـى مزيد من التفاصيل عن التباين الأحيائى، أقول لك: إن العلماء يقسمون التباين إلى ثلاثة أقسام، أو مستويات:

القسم، أو المستوى الأول، وهو التباين، أو التنوع فى الأنظمة البيئية. فالصحراء نظام بيئى، والأرض الزراعية نظام بيئى، وباطن التربة نظام بيئى، يختلف عن سطحها، والشعاب المرجانية نظام بيئى، وقاع البحر نظام بيئى، يختلف عن مياهه السـطحية، والغابة نظام بيئى، وهكذا ... فإذا أردنا أن ندرس التنوع الأحيائى، لبلد ما، على مستوى الأنظمة

البيئية، بحثنا عن عدد هذه الأنظمة فى هذا البلد، فإن تعددت، كان هذا البلد غنياً، أو متنوعا فى أنظمته البيئية.

أما القسم أو المستوى الثانى، فهو التباين فى أنواع الكائنات الحية التى تعيش فى الأنظمة البيئية .. ولنأخذ مثالا بغابة مكونة من نوع واحد أو نوعين من الأشجار، وقد قضت أنشطة الصيد على معظم الحيوانات التى تعيش بها، إنها تكون أقل فى الغنى والتنوع الأحيائى من غابة أخرى، كالغابة الاستوائية، التى تضم مئات الأنواع من الأشجار والشجيرات والنباتات، بالإضافة إلى مئات الأنواع الأخرى من الحيوانات البرية.

فإذا أتينا إلى القسم أو المستوى الثالث، أقول لك: إن العلماء يرون فيه المقياس الحقيقى والدقيق للتنوع. إنه التنوع أو التباين فى (الصفات الوراثية) للكائنات الحية، التى تعيش فى نظام بيئى بعينه. ولنأخذ مثالا ملموساً.. فثمة بلاد يعيش بها جنسيات عديدة من البشر، مثل استراليا، التى هاجر ويهاجر إليها الناس من مختلف قارات العالم، ويتخذونها وطنا لهم، فنجد بينهم الإفريقى، والأسيوى، والأوربى، والقادمين من أمريكا الجنوبية، بالإضافة إلى سكان استراليا الأصليين، وعلى ذلك فإن التنوع على مستوى الصفات الوراثية، لنوع واحد فقط من الكائنات الحية، ونعنى به الموطن الاسترالى، هو تنوع كبير، يشتمل على كل صفات هذه الأجناس البشرية العديدة. ويتصور العلماء أن لكل بلد، أو إقليم جغرافى محدد من العالم، ما يسمى بـ (البحيرة أو

البركـة الجينية)، ونحن نعرف أن (الجـين) هو الذى يحمل الصفات الوراثية، وفى هذه البركـة التخيلية: تتجمع بلايين الجينات، التى تحمل بلايين البلايـين من الصفات الوراثية، للكائنات الحية، نباتية وحيوانية، التى تعيش بالمنطقة أو الإقليم.

إنـك قد لا تتمكن مـن ملاحظة التباين فى الحيـاة الحيوانية داخل أحـد الأنظمة البيئية: لأن الحيوانـات بطبيعتها متحركة، ويصعب - بل يسـتحيل أحيانا- أن تجتمع بموقع واحـد، على العكس من الحياة النباتيـة، فالنباتات ثابتة، وثباتها يمكننا من تحديد ما إذا كان النظام البيئـى متنوعا أو غـير متنوع، نباتيا. إن الموقع الواحد -عشـرة أمتار مربعة، مثلا- فى غابة، يتسـع لعشـرات الأنواع من النباتات مختلفة الأحجام والأشكال، ويندر أن تجد شجيرتين من نوع واحد متجاورتين، بل .. بفصل بينهما مسـافة كبيرة، تحتلها أنواع أخرى من الشجيرات والأشـجار والنباتـات المزهـرة. ولم يلتفت أحد لهـذه الظاهرة، حتى اكتشفها -مؤخرا- فريق من العلماء، وجدو أن وراء التباين النباتى، فى غابـات المناطق المعتدلة -على وجه الخصوص- آلية خاصة، هى بمثابة القانون الذى يحكم توزيع الأنواع المختلفة من الحياة النباتية هناك، فلا تتجاور الشجيرات والأشجار، من نفس النوع، على مسافات قريبة..

لقـد عثر هؤلاء العلماء على نوع مـن الفطريات، يقال له «بيثيوم»، ينمو -على هيئة تجمعات- فوق جذور شجيرات (الكرز الأسود)، فى بعـض غابات المناطق المعتدلة، ويهاجم أى جذور تبدأ فى الظهور لأية

نبتة حديثة، من نفس نوع تلك الشجيرات، في محيط دائرة نصف قطرها ١٥ مترا، ومركزها شجيرة الكرز الأسود (القديمة)، فتهلك النباتات الجديدة في مهدها، لتنفرد تلك الشجيرة بهذه المساحة الضخمة (حوالى مائة متر مربع). وفي الوقت ذاته، فإن ذلك الفطر لا يتعرض للنباتات والشجيرات من الأنواع الأخرى، غير شجيرات الكرز الأسود، فتجد العديد من الأنواع النباتية نامية حول شجيرة الكرز المتفردة، وتكون النتيجة النهائية أن يتحقق التباين النباتي في الغابة.

(١٧)
عيش الغراب
فطر يؤكل ودرس بيئى!

هل سبق لك أن ذقت عيش الغراب؟

يقول الخبراء: إنه مقبول الطعم، إذا أكل طازجا، أو معلبا، كما أنه يشارك فى صنع العديد من الوجبات التقليدية، فيرفع من قيمتها الغذائية، لاحتوائه على نسب عالية من الفيتامينات والعناصر المعدنية النادرة، بالإضافة إلى ما يزيد عن ٤٥٪، من وزنه الجاف بروتينا، والأهم من ذلك كله، أنه خال من المادة المزعجة: الكوليسترول. وهو ليس بنبات، وإن كان ينبت فى التربة، بل هو فطر.

وتشتهر غابات شمال غرب الولايات المتحدة الأمريكية بأنها أحد المصادر الرئيسية لبعض الأنواع الاقتصادية الهامة من عيش الغراب (نعرض عليك صورا لها). ويزيد عدد أنواع عيش الغراب فى تلك الغابات على ثلاثة آلاف نوع، وإليك أسماء أهمها: أجاريكس، وأويسترا، ومورشيللا، وبوليتس، وبوتون، وشيتاك، وكانتريللا، وللأخير شكل بوقى، وله مذاق خاص، ورائحة المشمش.

ويعتمد معظم هذا الإنتاج على جهد العمال الفقراء المهاجرين من جنوب شرق آسيا، الذين يعيشون حياة البطالة، معظم شهور السنة،

فإذا جاء موسم إثمار الفطر فى الغابة – ويكون ذلك فى فصل الخريف، وعقب سقوط الأمطار –هجموا عليها، ينبشون التربة، بحثاً عن هذه الثمار الغالية، التى تدر عليهم ربحا وفيرا، إذ يبلغ ثمن الرطل الواحد منها ٢٢٥ دولارا.

غير أن لذلك الرواج وجهاً آخر، إذ يرى علماء البيئة أن العمال الآسيويين يخربون بيئة الغابة، ويعيثون فيها فسادا، خلال موسم جمع الفطر، فمعظم هؤلاء العمال غير مدرب، فيقتلعون الثمار بأسلوب يفسد شبكة الخيوط الفطرية الممتدة تحت سطح التربة فيبطلون إنتاجها، أو يعطلوه لسنوات طويلة.

ويلفت العلماء نظرنا إلى حساسية النظام البيئى للغابات، ويحذرون من أن الضغط الشديد على جمع ثمار الفطر، وتدمير خيوطه الممتدة تحت سطح التربة، قد يؤدى إلى خلل فى العلاقات البيئية، وقد يسىء – على المدى الطويل – إلى النظام البيئى كله.

ويطالبنا العلماء بعدم التهوين من شأن عيش الغراب، فالدور الذى يلعبه فى النظام البيئى بالغابة، يخفى على غير المختصين.

لقد تأكد للعلماء أن الفطر غذاء أساسى لبعض حيوانات الغابة، مثل الأرنب البرى وأنواع من الدببة، وهى تفضله على أوراق وسيقان النباتات، لأن محتواه من بعض العناصر المعدنية، الضرورية لحيويتها، مثل البوتاسيوم والفوسفور، يزيد من ثلاثين إلى مائة مرة، عن محتوى أوراق النبات، لذلك فإن أية هزة تصيب قدرة الغابة على إنتاج الفطر، قد تعرض

حياة هذه الحيوانات لاضطرابات شديدة كما اكتشف علماء البيئة أن نوعا من القوارض، يقال له (السنجاب الطيار)، وهو يعيش فوق هامات أشجار الغابة، يعشق عيش الغراب، وينزل إلى أرض الغابة، من وقت إلى آخر، ليصيب حظاً منه، ربما لأجل مزيد من البوتاسيوم والفوسفور. ولم يكتشف العلماء هذه الناحية في سلوكيات التغذية عند السنجاب الطيار، إلا بعد أن فوجئوا بوجود أجزاء من جسم هذا الحيوان القارض بين محتويات المعدة، في بعض الحيوانات المفترسة، مثل الذئاب.. فكيف تأتى للذئاب - وهي لا تطير- أن تقتنص السنجاب الطيار؟!. وهكذا، تبين أن ذلك القارض المسكين يدفع حياته ثمنا لوجبة شهية، من عيش الغراب!.

إن العلاقات البيئية شبكة شديدة التعقيد، لا ينبغي الاكتفاء بالتوقف عند بعض مظاهرها. إن نفس السنجاب الطيار، وقد هبط إلى الأرض ليلتقط بعض ثمار الفطر المغذي، قد ينجو من افتراس الذئب، ولكنه ما إن يقترب من عشه، فوق الأشجار، ليهنأ بما جمع، حتى يفاجأ بعدو آخر .. إنه طائر البوم، ينقض عليه، فيقتله، ويحمله لمسافات طويلة، قد تصل لعدة أميال، قبل أن يهبط به، ويمزقه، ويأكله، ولا يدري طائر البوم، ولا من يرون في ذلك الحدث إلا عملية قنص اعتيادية، أن الفطر يحصل، خلال ذلك، على خدمة استثنائية، إذ تنتقل (بذوره)، الكامنة في الثمار التي ابتلعها السنجاب الضحية، إلى أرض جديدة، حيث تنتشر، لتنمو، وتنبت خيوطا جديدة من الفطر، تحقق له مزيدا من الانتشار.

إن خيوط الفطر، وتسمى (هيفات)، تجري تحت سطح التربة، في شبكة دقيقة، تخفى عن أعين المراقبين، فلا يرون منها إلا الثمار المرغوبة،

حين تشـق سطح التربة. مثرثبة. ثم تنتفخ، وتنفجر ناثرة جراثيمها، التـي هي بمثابة البذور، ولكن تلك الفطريات لا تعيش وحدها في الغابة -ويبدو الأمر كأنها تدرك ذلك - فتسعى إلى تبادل الخدمات الحيوية مع أقرب جيرانها، الأشجار. إن خيوط شبكة الفطر تحيط بجذور الشجرة في الغابة، وتخترقها، صانعة ما يشـبه الغلاف حول أطراف تلك الجذور. وهنـا، لا ضرر ولا ضرار، بل منفعة متبادلة.. تسـحب خيوط الفطر من جذور الشـجرة مادة سـكرية، تتغذى بها، وفي المقابل، تحقن الخيوط الجذور بمزيد من الماء والأملاح المغذية، وأهمها الفوسفور والنيتروجين، وهي الخامات الأولية التي تسـحبها أوعية الشـجرة إلى الأوراق، لتصنع منها، في ضوء الشمس، غذاءها، وغذاءنا، وغذاء الفطر!

فهل ثمة شك في أن أشجار الغابة تتأثر إذا اختفى الفطر؟ لقد كانت تلك الحقيقة غائبة عن أذهان بعض مالكي مشاتل الأشجار، حين كانوا يعمـدون إلى تبخير تربة المشـاتل بالمبيدات، لقتـل بعض الآفات التي تصيب جذور الشـجر وكانوا -في الواقع- يقتلون الفطريات النافعة، أيضاً.. فكانت الأشجار تذوى وتموت.. لقد فقدت الامتدادات الطبيعية لجذورها، المتمثلة بشبكات خيوط الفطر.

علـى أية حال، إذا قدر لك أن تقبل على تجربة تذوق طبق من عيش الغراب، فعليك أن تنحّى عن ذهنك كل ما يتصل به من مسـائل بيئية، لتتفرغ للتجربة، ولتختبر بنفسك، وتنقل لنا، حقيقة ما يقوله الخبراء عن هذا الفطر .. الشهي!.

١٨
هل تحب الفلفل؟

إذا وجهت هذا السؤال لأصدقائك، ستجد بينهم من يجيبك:
– «الفلفل؟!.. لا .. إنه يلهب الفم!».
وستجد أيضا، من يقول:
– «أحب الأنواع غير الحارة منه .. إنها مفيدة!».

وإذا أتيح لك أن تتعرف إلى عادات الشعوب، فسترى بعضا منها لا يهتم كثيرا بالفلفل كصنف من الطعام، بينما توجد شعوب أخرى لا تخلو موائدها من الفلفل، كنوع رئيسى فى قائمة مأكولاتها.

يعرف الناس الفلفل منذ أكثر من ٩ آلاف سنة، وأول من زرعه هو سكان الأمريكتين: الوسطى، والجنوبية. وعندما وصل «كريستوفر كولومبس» إلى أمريكا الجنوبية، فى العام ١٤٩٢، كان أول أوربى يعرف الفلفل، ونقله إلى أوربا ومنها انتشر فى إفريقيا وآسيا.

الآن، يزرع معظم فلفل العالم فى الصين والهند، فالأجواء الحارة هى الأنسب لزراعة هذا المحصول الحار. ولا تعطى الأرض محصولا جيدا من ثمار الفلفل (القرون) إذا انخفضت درجة الحرارة لأى سبب.

يعرف الخبراء من الفلفل ثلاثة أنواع رئيسية، مصنفة تبعا لدرجة

حرارة ما تشعله من حرائق فى أفواه الآكلين، وتقاس هذه الدرجة بمقياس يعرف باسم (وحدات سكوفيل)، ويأتى الفلفل الأحمر المخروطى فى المقدمة ويجعله تأثيره الكاوى فى الفم يحصل على ٣٠٠ ألف وحدة، ويسمونه فى أمريكا الجنوبية: «هابانيرو»، ونسميه نحن (الشطة). أما الفلفل الأخضر الإسطوانى، فيطلق عليه الأمريكيون الجنوبيون اسم «هالابينو»، ويقدر تأثيره فى الفم بخمسة آلاف وحدة سكوفيل، فقط. والنوع الأخير هو «الفلفل الحلو»، ويأخذ أحد الألوان: أخضر، أو أصفر، أو أحمر، وله شكل الجرس، وليس له أى تأثير حارق بالفم، لذلك فإن نصيبه من وحدات سكوفيل هو: صفر.

يؤثر النوعان الحاران من الفلفل على مناطق مختلفة من الفم، فالهالابينو يحرق طرف اللسان، والهابانيرو يلهب منطقة الزور. فإذا تعرضت لنيران الفلفل الحار، فلا تحاول إطفاءها بشرب الماء، وذلك لأن المواد المسببة للالتهاب لا تذوب فى الماء، والأفضل أن تشرب بعض الحليب، أو أن تملأ فمك بقطعة خبز، أو ملعقة أرز، أو أن تضع بعض الزبادى فى فمك، حتى يزول الالتهاب.

فما هى المواد التى تحرق أفواهنا عند أكل الفلفل الحار؟. إنها مواد كيماوية طبيعية، تسمى (كابسايسن)، ولا توجد إلا فى الفلفل. وإذا وصلت شدة هذه المادة إلى ١٦ مليون وحدة سكوفيل، فإنها تكون مميتة. وتتركز مادة الكابسايسن فى الأغشية الداخلية لثمرة الفلفل، وفى البذور، فإذا تخلصنا من هذه الأجزاء، فإن شدة (حرارة) الفلفل تقل.

ومن فضل الله علينا أن أعطانا، إلى جانب الحار من أنواع الفلفل، النوع الحلو، لكى نستمتع جميعا بفوائد الفلفل فإن لم تكن تحب النوع الحار، فإليك هذا النوع غير الحار، الذى تتخذ ثمرته هيئة الجرس، وهو غنى بنوعين من الفيتامينات، هما: (أ) و(سى). إن محتويات ثمرة فلفل واحدة من هذين الفيتامينين تماثل محتويات ست ثمرات برتقال!

وللأنواع الحارة من الفلفل استخدامات طبية، فقد استخدمت قبائل (الأزتيك) وشعوب الـ (مايا) القديمة «الشطة» فى تخفيف آلام اللثة والأسنان، كما عرف علماء الصيدلة المعاصرون فوائد مادة الكابسايسن كمسكن للآلام، فصنعوا منها أقراصا مغلفة بالسكر، ودهانات، لتخفيف أوجاع المرضى إن مادة الكابسايسن الحارة ترسل إشارة إلى المخ، فيرد المخ برسالة أخرى، موجهة إلى الجسم، ليفرز كميات كبيرة من مادة اسمها (إندورفين)، تغمر نهايات الأعصاب، فيتوقف الألم.

فلعلنا لا نتعجب -إذن- إذا علمنا أن طبيباً فى جامعة كاليفورنيا الأمريكية يصف (أكل الفلفل) لمرضاه، كدواء يخفف آلام نزلات البرد!

(١٩)
عمتكم النخلة!

يروى عن النبى، صلى الله عليه وسلم، أنه طلب من المسلمين أن يوقروا (عمتهم) النخلة، فقد خلقها الله من نفس الطين الذى خلق منه آدم، أبا البشر، فكأنها أخت لآدم.. و.. إذن، فهى عمة لكل البشر!. وفى الحديث الشريف، أيضا، أن التمر يذهب الداء، ولا داء فيه.

والمأثور عن الخليفة العباسى (هارون الرشيد)، قوله: إن كل ذهب الأرض وفضتها تتضاءل قيمته أمام غابات النخيل فى البصرة!.

وإذا كان الجمل هو سفينة الصحراء، فإن النخلة هى ملكتها، وقد نالت الإعجاب والاحترام، على مر العصور، وفى مختلف الحضارات، وكان العرب يجدون فيها رمزا للحياة، وقد تجسدت فيها قيم الكرم والسخاء والصبر على الشدائد وقوة التحمل.

وثمة موروثات فى تاريخ الأدب العربى، تنصح الإنسان بأن يترفع عن الصغائر، ولا يرد الأذى بمثله، بل يكون كالنخلة، إذا رماها رام بحجر، ردت عليه بثمارها الشهية!.

إن تراث الثقافة العربية غنى بالمأثورات عن النخيل: ويستطيع البدوى أن يصف لك أكثر من مائة جزء يعرفها فى شجرة النخيل، التى لا ترى فيها العين غير الخبيرة سوى أنها مجرد شجرة. وكان العرب

يجدون فى التمر طعاما للفقير، وحلوى للغنى، وزادا للمسافر.

وقد نصح الرسول -صلى الله عليه وسلم- أصحابه، بأن يحرصوا على تقديم التمر لزوجاتهم، عقب الولادة، ولما جاءت أجهزة التحليل الكيميائى الحديثة، ثبت أن البلح أو التمر يحتوى على نسبة عالية من عنصر الحديد، كفيلة بتعويض ما تفقده الأم من هذا العنصر الحيوى، خلال فترة الحمل، وفى عملية الولادة.

وبالإضافة إلى الحديد، فإن التمور غنية بالبروتينات والدهون، وعدد من الفيتامينات والأملاح المعدنية التى لا يكتمل غذاء بدونها، وبالطبع، فإن (حلاوة) البلح لا تخفى على الآكلين، فهو مخزن هائل للطاقة، إذ يحتوى على ٧٠٪ من وزنه سكرا، يحترق فى أجسامنا، فتنطلق الحرارة، تدفئنا فى الشتاء.

ولعلك لا تدرى أنك، حين تأكل بلحة ثم تلقى نواتها جانبا، أنك -فى الواقع- تهدر مصدرا للزيت. نعم.. إن نواة البلحة تحتوى على نوع من الزيت، صالح للاستخدام كوقود، وهى -النواة ذاتها- صالحة، أيضا، كعلف لبعض الحيوانات، وإذا شاخت النخلة، ولم تعد قادرة على إنتاج البلح، فإنها تقدم جذعها لبناء الأكواخ، وألياقها لصناعة الحبال، أما أوراق النخيل، ذات المظهر الريشى، فقد استخدمها الإنسان، منذ قديم الزمن، فى صناعة الحصائر والسلال وتزيين القصور والمعابد وبوابات المدن.. وتيجان الملوك!.

والبلح أنواع، أشهرها فى شبه الجزيرة العربية: الخلاص، والعذبرة، والصفارى، ومجهول، والجلاوى، والبرحى، والزاهدى، ويعرف

المصريون أنواعا كثيرة، منها: الحيانى، والزغلول، والسمانى، والأمهات، والسيوى، والإبريمى، والسكوتى. ويبلغ عدد أنواع التمور المنتشرة فى العالم العربى، ألفى نوع!. ولا عجب فى ذلك، فإن نشأة النخيل الأولى كانت فى منطقة الخليج العربى، وقد نقله العرب إلى بلاد الأندلس (أسبانيا)، ومنها انتشر فى سائر أوربا، وفى بلاد العالم الجديد (أمريكا).

وثمة أوجه للشبه بين النخلة والإنسان، فكلاهما منتصب القامة (هل رأيت -أبدا- نخلة ملتوية أو منحنية؟!) كما يتميز كل منهما إلى نوعين، ذكر وأنثى، ويستحيل أن يبقى أى منهما حيا بدون رأس، وإذا أصاب القلب عطب، مرض الجسم ومات، وفى مقابل الشعر، الذى يغطى أجزاء من الجسم البشرى، تغطى بقايا الأفرع المقطوعة المتليفة جذع النخلة، كأنها الحراشيف.

وينتشر النخيل فى المناطق الحارة الجافة، ويزدهر نموه فى الواحات، كما يمكن زراعته فى بساتين خاصة. ويصل طول النخلة لأكثر من عشرين مترا، وينتهى الجذع القوى بتاج من الأفرع ذات الأوراق الريشية الطويلة، ويتوسطه برعم أبيض غض، هو قلب النخلة ومحور نموها، ومنه تنمو أفرعها. وتعطى أشجار النخيل ثمارها الشهية بعد أربع أو خمس سنوات من زراعتها، وتصل إلى قمة عطائها فى سن العاشرة أو الخامسة عشرة، ويتراوح إنتاج النخلة الواحدة بين ٩٠ و١١٠ أرطال من البلح، وتبقى النخلة مثمرة حتى نهاية عمرها، الذى يمتد إلى حوالى ١٥٠ عاما!

(٢٠)
صحراواتنا .. التى لا نعرفها!!

فى رحلة إلى نيروبى، كان مسار الطائرة متطابقا مع وادى النيل، لا تكاد تحيد عنه طوال تحليقها فى المجال الجوى المصرى، وكان المشهد، بالأسفل، مبهرا -لى أنا على الأقل فقد كنت أراه للمرة الأولى - فهو خط رفيع متعرج من المياه والخضرة، ويحيط به، إلى الشرق وإلى الغرب، امتدادان عظيمان من الرمال والمرتفعات. وفى مناطق بعينها، كنت أشعر بالالتواءات التى تطرأ على شريط الوادى كأنما هى محاولات للإفلات من هذا الحصار، لا تلبث أن تخيب، ليعود النيل وأرضه الخضراء للاستسلام لقدر ارتمائه بين أحضان الصحراء، فى علاقة أزلية .. وإننى لأتساءل: لماذا تحمل أحاديث وكتابات معظم الجغرافيين والسياسيين والبيئيين والإعلاميين، عن هذه العلاقة القدرية، شحنة عداء واضح تجاه الصحراء، انتصارا للنيل ووادية الأخضر الضيق؟ .. لماذا لا نفكر فى أن هذه العلاقة، بين الصحراء والوادى، لها وجهها الطيب، فلا ننسى أن تلك الصحارى المصرية كانت، منذ فجر التاريخ، درعا للوادى، منعته عن طمع الطامعين وغدر الغزاة؟. ثم، دعونا نتأمل هذه الحال من الاستقرار، الذى تتمتع به كل الأنظمة البيئية فى مصر:

البحران الأحمر والمتوسط، ووادى النيل الخصيب، والدلتا، والبحيرات الشمالية، بالإضافة إلى الصحارى ذاتها.. إنه استقرار مردود، إلى حد كبير، للتكامل بين هذه الأنظمة البيئية مجتمعة، وكل منها يسهم بنصيب فى رسم الصورة الإجمالية للبيئة الطبيعية فى مصر.

وفى نيروبى، كانت مشاركتى فى ندوة عن الأنظمة البيئية الصحراوية الإفريقية، وفيها ألقيت ورقتى عن التنوع الأحيائى فى صحراوات مصر. وهذا المقال هو -بالحقيقة- تلخيص لتلك الورقة، يستهدف التعريف بمواقع صحراوية لا نكاد نلتفت إليها، ولا يعرف الكثيرون عنها شيئاً، بالرغم من أنها مكون رئيسى فى جغرافية الوطن الطبيعية، تتميز فيه أنظمة بيئية طبيعية، ترفد التنوع الأحيائى وتغنيه. لقد اعتدتم -أصدقائى- وأنتم ترسمون خارطة مصر، أن تستخدموا القلم الأصفر فى تلوين المناطق الصحراوية بها، دون تمييز بين منطقة وأخرى، فهى كلها صحراء، توصف دائما بالقاحلة، والحقيقة هى أن الصحراء المصرية ليست متشابهة، بل إنها لشديدة التباين، فصحراء الشمال الغربى تختلف عن صحراء جنوب مصر، والصحراء غرب الوادى لها ملامحها الخاصة التى لا تجدها فى الصحراء الشرقية، حتى صحراء سيناء، يختلف شمالها عن جنوبها فى التكوينات الجيولوجية والطبوغرافية، وطبيعة الحياة.

لنبحث عن الصحراء فى شمال الوادى، حيث نجد ذلك الحزام الساحلى، الممتد من الأسكندرية حتى السلوم، غربا. إنها منطقة صحراوية ذات طابع

خاص، لقربها الشديد من ساحل المتوسط، مما يوفر لها ما يميزها من كثبان الرمال البيضاء، التى يليها للداخل صدوع كلسية، متقطعة بأودية يحتوى بعضها على مستنقعات ملحية، ثم يلى ذلك، فى الاتجاه للداخل شريط مستو من أراض صخرية مكشوفة، تتناثر فيها بقع من خليط الرمل والطين.

ثم نتجه شرقا، بمحاذاة خط ساحل البحر المتوسط، لنصل إلى نقطة أخرى من صحارى الوطن، فى سيناء، التى يمكن تقسيمها -بيئيا وطبوغرافيا- إلى نظامين بيئيين واضحين: أولهما، الشمال والوسط، وثانيهما، الجنوب.

أما عن منطقة شمال ووسط سيناء، فأهم ملمح فيها هو جبل العجمة، فى وسط سيناء، الذى يبلغ ارتفاعه ١٦٢٠ متراً، وتمثل هضبته، المكونة من الحجر الجيرى، الحد الجنوبى لهضبة التيه، المنحدرة باتجاه الشمال، وتنتهى الحدود الشمالية للهضبة الأخيرة بسلسلة من المرتفعات، تتراوح أطوالها بين ٣٧٠ و ١٠٩ أمتار، وينشق من الهضبة، فى الاتجاه إلى الشمال، العديد من الأودية المتشعبة، تمتد للمناطق المنخفضة فى سيناء الشمالية، وإلى وادى العريش العظيم، الذى يمتد حتى السهل الساحلى، وتتكون المنطقة الصحراوية من سيناء، المطلة على ساحل البحر المتوسط، من سهول رملية فسيحة، تنحدر باتجاه البحر، وهى -فى معظمها- منطقة كثبان رملية، باستثناء وادى العريش، الذى كان -على مر التاريخ- مشهورا بزراعاته، وببساتين الزيتون والنخيل، التى لا تزال موجودة حتى الآن.

فإذا تحركنا جنوبا، انتقلنا -دون أن نغادر شبه جزيرة سيناء- إلى

نظام بيئى صحراوى مغاير، هو جنوب سيناء، حيث تشغل الجبال ووديانها ثلث مساحة هذا الإقليم البيئى، تقريبا، وواسطة العقد فيها محمية جبل سانت كاترين، وفيها أعلى قمم جبلية بمصر، وأعلاها -إطلاقا- جبل كاترين، ويبلغ ارتفاعه ٢٦٤١ متراً، وبالرغم من أن متوسط معدل الهطول بالمنطقة لا يتعدى ٦٢ مم فى السنة، إلا إنه يقفز ليتجاوز ٣٠٠ مم، على قمم الجبال العالية، التى تسقط عليها الأمطار بهيئة الثلوج، وهو الموقع الوحيد بمصر الذى تنزل فيه الثلوج شتاء، حيث تنخفض درجة الحرارة حتى (-١٠) درجات مئوية.

وتختلف الصحراء الشرقية تماماً عن الصحراء الغربية، بحيث يصعب جمعهما معا تحت اسم واحد، ويفصل بينهما -جغرافيا- النهر والوادى. والغالب فيها هو سلسلة من الجبال الوعرة، تتخللها الوديان، التى يعيش بها بعض التجمعات النباتية والحيوانية، من هذه الجبال، (شايب البنات)، الذى يبلغ ارتفاعه ٢١٨٧ مترا، وهو الأعلى فى تلك السلسلة، التى تتمتع قممها بمعدلات معقولة من الأمطار. وتستقبل الوديان مياه الأمطار المتدفقة، بالرغم من عدم وجود مسارات ثابتة للمياه، التى تتجمع فيما يشبه الينابيع ويتميز الحد الشرقى للجبال بوديان عديدة، قصيرة نسبياً، وشديدة الانحدار، بينما وديان الجانب الغربى طويلة وأقل انحدارا، وتتخذ مياه الأمطار الهاطلة على الجبال هيئة السيول، التى تتدفق إلى الوديان، حاملة معها الصخور، كما تجرف كل ما تجده فى طريقها، لذلك، فإن مسارات هذه السيول فى الوديان تخلو من الحياة النباتية، التى تنتقل إلى ضفاف الأودية، التى تعلو مستوى مياه السيل.

وعند أقصى جنوب الصحراء الشرقية، يقع (جبل علبة)، الذى يبلغ ارتفاعـة ١٤٣٧ متراً، وله صفاته الفريدة التى تجعله أهم موطن للحياة النباتية والحيوانية فى مصر، وينحنى خط ساحل البحر الأحمر، عند منطقة جبل علبة، فى اتجاه الشـرق، لتتسع مساحة الجبهة المواجهة للبحر عند هذه المنطقة، فى هيئة قطاع من الأراضى المنبسـطة، يتراوح اتسـاعه بين ٢٠و٢٥ كليو مـترا. أما الجبل ذاته، فهـو كتلة متقطعة بواسـطة عدد من الوديان الصغيرة، التى تتجمع فى أودية أكبر، تفضى لأسفل، إلى السهول.

وفـى الجهـة الغربية، المناظـرة لموقع جبـل علبة، نجـد (جبل العوينات)، وهو عبارة عن كتلة هائلة من الحجر الرملى والجرانيت، ويبلـغ ارتفاعه ١٩٠٧ أمتار، ويغطى مسـاحة قدرهـا ١٥٠٠ كليومتر مربع. وتستقبل المنطقة، من حين لآخر، وعلى نحو لا يخضع للتنبؤات، أمطـارا خفيفة متفرقة. وعند نزول المطر، تمـلأ المياه أحواضا صخرية القاع، فى الخوانق المتعرجة التى تقطع امتداد الكتلة الجبلية الضخمة. ويرتبـط بهـذا الجبل هضبة (الجلـف الكبير)، المكونـة من الصخور الرملية، فتقع فى اتجاه الشـمال من جبل العوينات، ومساحتها أكبر من مساحته، وسطحها الصخرى، مغطى فى مواقع كثيرة منه، بطبقات من الرمال، وينحدر فى الاتجاه الجنوبى الشرقى.

أما الصحراء الغربية فإن أصلها هو هضبة صخرية مسـتوية، غطت الرمـال -التى تنقلها الرياح- جانباً كبيراً من اتسـاعها، فتكوَّن بحر

رمـال عظيمـا، يمتد من الحـدود الليبية إلى الغرب من واحة سـيوة، متخذا وجهة عامة إلى الجنوب، ملامسا واحتى الفرافرة والداخلة، فى الشرق، منتهيا بجلف كبير، فى أقصى نقطة بالجنوب.

وآخر نظام بيئـى صحراوى نتوقف فيه، هـو منخفضات الصحراء الغربية وواحاتها. ويبلغ عدد المنخفضات الرئيسـية فى هذه الصحراء سـبعة أقربها إلى جهة الشـمال، وهو بالوقت ذاته أكبرها، منخفض القطارة، الذى يشـتمل على مناطق للسـبخة، وبحيرات، ومستنقعات ملحية، ومنسـوب أقل نقطة فيه انخفاضا هو ١٣٤ مترا، تحت مستوى سطح البحر. ويكاد هذا المنخفض الضخم أن يكون خاليا من السكان، كما يتعـذر الوصول إلى كثير من المواقع به. وتأتى واحة سـيوة، إلى الغرب من منخفـض القطارة، وتاريخها طويل، بدأ بعد أن زارها الإسـكندر الأكبر، فى عام ٣٣١ ق.م، ليتلقى وحى الآلهة، فذاع صيت سـيوة فى إقليم البحر المتوسـط. والاسم القديم لسيوة هو (سخت إيميت)، ومعناه (بستان النخيل)، وهو اسم يليق بها حاليا، إذ إن هذا المنخفض، الضيق نوعا ما، والذى يمتد لمسـافة ٨٢كم، يغص بغابات النخيل ذات التمور ذائعـة الصيت فى مصـر كلها. ويعد (وادى النطـرون) من المنخفضات الصغـيرة، فـلا يزيد طوله عن ٥٠ كم، وأقصى اتسـاع لـه ٨ كم، وهو مشهور من أيام الفراعنة، لاحتوائه على خام (النطرون) الطبيعى، وهو خليط كيميائى من أملاح الكربونـات والكلوريدات والكبريتات، وكان الفراعنة يستخلصونه ويستخدمونه فى التحنيط وتجهيز المومياوات.

وكنت أنوى، وأنا أعد هذه الدراسة عن صحرائنا، أن (أطعمها) بمقتطفات فولكلورية نابعة من البيئة الصحراوية، فاكتشفت أن الثقافة التقليدية الصحراوية مغيبة فى أدبياتنا المكتوبة والمروية؛ وأننا- نحن سكان الوادى والدلتا- لا نكاد نلتفت إليها، فالصحراء فى حكاياتنا جُهْمَة[1] موحشة، يأتى منها الشر والأشرار، وسكانها -فى شرائط السينما- ملثمون غامضون، وتعترف الإدارات الحكومية بأن تلك الصحارى مواقع (غربة)، وتغرى موظفيها ببدلات (مناطق نائية) ليرضوا بالعمل فيها .. ثمة -إذن- تباعد وخصام بين الوادى والصحراء، وقد آن الأوان لأن ينتهيا.

(١) الجُهْمَة: ظلمة آخر الليل.

(٢١)
وقائع تجريد (بلوتو) من رتبة «كوكب»

مسكين بلوتو!

حين اكتشفه، مصادفة، عالم الفلك الأمريكى (كلايد تومباو)، خلال عمليات استكشاف روتينية للأجرام السماوية، فى مرصد (لويل)، بولاية أريزونا، فى العام ١٩٣٠، لم يجد اسما يطلقه عليه سوى (بلوتو)، وهو اسم إله العالم السفلى فى الأساطير الرومانية القديمة، ربما لأن موقعه كان (أسفل) كواكب المجموعة الشمسية، أى أبعدها عن الشمس. كما أن بلوتو كان غريبا عن سائر أفراد هذه المجموعة، إذ اتخذ لنفسه مدارا مائلا، واتجاه دوران معاكسا لدوران الكواكب الأخرى.

ونتيجة لبعده الشديد عن الشمس، فإن أقصى درجة حرارة له لا تزيد عن ٢١٠ درجات مئوية، تحت الصفر!. وقد وردت فى الآونة الأخيرة معلومات تفيد بأن بلوتو آخذ فى الابتعاد عن الشمس، وبالتالى فإنه سيصبح أبرد من ذى قبل. لا غرابة، إذن، أن يكون سطح بلوتو جليديا، وإن كانت القدرات البشرية، بما فيها التليسكوب الفضائى العملاق (هابل)، لم تتمكن من رصد التفاصيل الكاملة لهذا السطح.

ويقـدر قطر بلوتو بحـوالى ٢٣٠٠كم، مما يجعله أقـل حجما من كافة كواكب المجموعة الشمسـية، بـل إن حجمه أقل من حجم القمر التابع لـلأرض وهو يكمـل دورة واحدة حول الشـمس كل ٢٤٨ عاما، ويدور حول نفسـه مرة كل ستة أيام، بسـبب تأثره بدوران القمر التابع له، والمعروف باسم (تشارون).

وقد تجمعت كل هذه الحقائق فى سـجل بلوتو، فولدت شكوكا حول أهليته لأن يحمل لقب كوكب ينتمى للمجموعة الشمسية. والحقيقة هى أن هذه الشكوك ليست وليدة اليوم: إذ كانت تساور بعض علماء الفلك منذ سنين عديدة، والثابت أن الاتحاد العالمى للفلك قد رفض عدة محاولات لحذف بلوتو من قائمة الكواكب، غير أن تلك الشكوك ودعاوى الحذف لم تلبث أن تأكدت فى المعرض الذى أقامه متحف روز للأرض والفضاء، بولايـة نيويورك، فـى مفتتح العـام ٢٠٠١، وكان مخصصا للمجموعة الشمسـية، وأعلن فيه علماء المتحف أن جميع التوابع التى تلى كوكب (نبتـون)، بما فيها (بلوتو)، لا تتعدى كونها أجراماً ثانوية، أبعد ما تكون عن طبيعة وصفات الكوكب، وأكثر شبها بالنيازك!

إن المتابع لأخبار اكتشـافات علماء الفلك قد يصيبه الارتباك فى خضم تلاحق هذه الأخبار، التى لا يعيش معظمها طويلا، فلا يلبث خبر جديد أن يلغى اكتشـافا قديما، فلا شـىء مؤكد فى هذا الفضاء اللانهائى، الذى يلفه الغموض، والذى يسـبر العلماء أغـواره معتمدين على ما تقدمه لهم التكنولوجيـا المعاصرة من آلات، فإذا تغير العصر وتقدمت التكنولوجيا،

جـاءت آلات وأجهزة أكثر تقدما وتعقيدا، تأخذهم إلى مسـافة أقرب، وإلى مدى رؤية أوضح، فيقلبون آراءهم ونظرياتهم السابقة.

وكان بلوتـو، قبل أن يتخذ علماء الفلـك قرارهم بفصله من المجموعة الشمسية، قد أوقع هؤلاء العلماء فى حيرة، بسبب عدد من الأجسام المكونة من الثلوج والصخور تتعلق بمدار هذا الكوكب (المرفوت)، ويسميها العلماء بالأجسـام البلوتونية، وقـد رصد منها العلماء، منـذ العام ١٩٩٢، نحو ٨٠٠ جسـم، منها خمسـة يزيد قطر كل منها عن ألف كم، وأهمها واحد أكبر قليلا من نصف حجم بلوتو، تم اكتشـافه فى فبراير ٢٠٠٤ بواسـطة تليسـكوب آلى بولاية كاليفورنيا، وأطلق عليه اسـم (دى دبليو ٢٠٠٤)، ولا يزال يسبب الحيرة للعلماء .. هل يعدونه كوكبا رئيسيا أو لا؟!

جسـم فضائى آخـر أثار بلبلة بـين علماء الفلـك، وتعطيه ترجمة الحـروف التى تختصر اسمه الإنجليزى اسـم (سـيدنا)!، وهو أبعد الأجسـام الفضائية فى مجموعتنا الشمسية عن الشمس، واكتشفه علماء مـن معهـد كاليفورنيا للتكنولوجيـا فى مـارس ٢٠٠٤، ويبلغ محيط (سيدنا) ثلاثة أرباع محيط الكوكب السابق بلوتو، وهو بطىء، إذ يدور حول نفسـه فى زمن يتراوح بين ٢٠ و٥٠ يوما، وإذا تثبت العلماء من صحة صفته ككوكب، فإن (سيدنا) سيكون أبطأ جسم فضائى يدور حول نفسـه فى المجموعة الشمسـية، بعد كوكبى الزهـرة وعطارد، اللذين يدوران ببطء شديد لتأثر كل منهما بجاذبية الشمس.

وفى يوليو من العام ٢٠٠٥، أعلن اتحاد علماء الفلك الأمريكيين اكتشاف كوكب عاشـر يدور حول الشـمس على حافة المجموعة الشمسـية، ويقع

(بلوتو) فى منتصف المسافة بين الكوكب الجديد والأرض، وهو أكبر جسم اكتشف فى المجموعة الشمسية منذ اكتشاف كوكب نبتون عام ١٨٤٦، ويبلغ قطره ٣٠٠٠كم، وقد تأكد العلماء من أن صفات الكوكب متوفرة فى الوافد الجديد إلى المجموعة الشمسية، الذى أعطى اسما مؤقتا هو: ٢٠٠٣ يو بى ٣١٣، ويسميه البعض (زينة)، ويقال: إن ظهور هذا الكوكب الجديد هو الذى عزز الشكوك فى صحة نسب بلوتو لطائفة الكواكب!

وفى عاصمة التشيك (براغ)، وعلى مدى ١٢ يوما، فى أغسطس الماضى، اجتمع ٢٥٠٠ من علماء الفلك من كل أنحاء العالم فى مؤتمر غص جدول أعماله بقضايا كانت بحاجة للحسم، أهمها تقرير مصير بلوتو كفرد فى المجموعة الشمسية، والتوصل إلى تصنيف له. وبعد مناقشات مستفيضة، اتخذ المؤتمر قراره باستبعاد بلوتو من مجموعة كواكب الشمس، بعد أن تبين اختلاف مداره حول الشمس عن مدارات بقية كواكب المجموعة الشمسية، وهكذا يتعين تغيير ملايين الكتب التى تتحدث عن بلوتو ككوكب، وأن يشار إليه -كما أوصى المؤتمر- بأنه كوكب ثلجى قزم. ونتيجة لتعاظم عدد الأجسام الفضائية التى يجرى اكتشافها من وقت إلى آخر، ولكى تتحدد الأمور، اتفق العلماء المؤتمرون على أن الأجرام التى يمكن تصنيفها ككواكب يجب أن تتوفر لها الصفات التالية:

١ - أن تتخذ مدارا حول الشمس.

٢ - أن يكون حجمها كبيرا بالنسبة لسائر كواكب المجموعة الشمسية، وأن تتخذ شكلا كرويا.

٣ – ألا يتقاطع مدارها حول الشمس مع أى أجرام أخرى.

إذن، فقد انخفض عدد كواكب المنظومة الشمسية إلى ٨ كواكب (تقليدية) معروفة مسبقا، هى: عطارد – الزهرة– الأرض– المريخ– المشترى– زحل– أورانوس– نبتون. فهل سيتوقف العدد عند الرقم ٨؟. يقول ريتشارد بينزيل، عضو اللجنة التى صاغت التعريف الجديد للكوكب: «لأول مرة منذ ٧٥ عاما، سنتمكن من اكتشاف وإضافة كواكب جديدة فى منظومتنا الشمسية، وهو أمر مدهش!» ويقول الدكتور أوين جينغريتش، رئيس تلك اللجنة، كأنما يرد بعض الاعتبار لبلوتو: «قد يعد القرار الجديد تخفيضا لرتبة بلوتو بإخراجه من قائمة الكواكب الاعتيادية، ولكننا فى الوقت ذاته نرفع مكانته بجعله الرائد فى المجموعة الجديدة من الأجرام السماوية الضخمة التى تستمد اسمها منه، وهى البلوتونات». وثمة اقتراح، أو اتجاه، لإعادة إضافة بلوتو للمجموعة الشمسية، ولكن كجرم بلوتونى، مع جرمين آخرين من الفئة البلوتونية، هما: (٢٠٠٣ يو بى ٣١٣)، و(تشارون)، إضافة إلى الكويكب (سيريس)، أى إن عدد الكواكب الشمسية أصبح ١٢ كوكبا. وبالرغم من أنه اتجاه ضعيف، لا يلقى –بالوقت الراهن– ترحيبا فى مجتمع علماء الفلك، إلا أن واقع الحال يقول: إن صورة المجموعة الشمسية لم تعد كما ترسخت فى أذهان أجيال كثيرة مضت، وقد يأتى وقت يصل فيه عدد كواكب هذه المجموعة لأكثر من ستين كوكبا، ينطبق عليها جميعا صفات الكوكب التى أجمع عليها علماء الفلك.

(٢٢)

البرق .. كهرباء من السماء

لا يزيد زمن البرق، فى العادة، عن جزء من عشرة أجزاء من الثانية، ولكنه كفيل بأن يثير لدينا أحاسيس متباينة .. فبعضنا تبهجه هذه (الألعاب النارية)، التى تجرى على صفحة السماء، ويظل يترقبها، ويحصى عدد مرات تتابعها، ويحاول أن يرصد امتدادات خطوطها المضيئة بشدة، فى السماء المظلمة.

وبعضنا لا يستريح لهذه الإضاءات الخاطفة، التى تصاحب، غالبا، العواصف الممطرة، وتكون -هى ذاتها- مصحوبة بأصوات هادرة، هى الرعد. وتصل إلينا أضواء البرق المبهرة، قبل أصوات الرعد المزعجة .. طبعا، لأن سرعة الضوء أكبر من سرعة الصوت.

أنا -شخصيا- كنت، فى طفولتى، أخاف من البرق ومن صوت الرعد، ويُخَيَّل لى أن (سقف العالم) سيقع فوق بيتنا (!!)، وأن ألسنة الضوء المبهر قد تؤذى عينى. وكنت أخاف أن يسقط سهم نارى - (صاعقة)- منها فوق (عشة) الحمام الذى أرعاه مع أبى فوق سطح المنزل.

أنا لا أخجل من الاعتراف بخوفى القديم من البرق والرعد، لسبب بسيط جدا، هو أننى أخذت أسأل عن هذه الأضواء والأصوات، وأعرف

-شيئا فشيئا- طبيعتها، ولما تأكدت من أنها ظاهرة طبيعية عادية، تخليت عن خوفي!.

لقد بدأت أطمئن عندما علمت أن ألسنة البرق لا تتوهج فوق بيتنا بشكل خاص، كما كنت أتوهم، فكل سكان العالم يعرفون البرق.. ففي أية لحظة من ساعات اليوم، على مدار السنة، يوجد مكان أو أكثر، على سطح الكرة الأرضية، يشهد ظاهرة البرق. وفي كل لحظة من هذه اللحظات، يهب عدد كبير من العواصف الرعدية، في أماكن عديدة من العالم، قد يصل إلى ١٨٠٠ عاصفة، يتولد عنها سبعة ملايين صاعقة، في اليوم الواحد.

وفي بعض رحلاتي بالمناطق الصحراوية، وخلال سفرياتي لبعض بلدان العالم- شرقا وغربا- رأيت أنواعا من البرق، غير ذلك النوع المعتاد الذي يمتد موازيا لخط الأفق.. رأيت برقا يأخذ شكل حبات المسبحة، وبرقا ينطلق كالصواريخ، من قمم السحب، وأعجب ما رأيت من أنواع البرق، ذلك النوع الكروي، الذي يستمر لزمن يصل إلى أكثر من دقيقة!. كما قرأت عن نوع من البرق، يزحف من تحت السحب، وينتشر كشبكة العنكبوت، ليغطي سماء نصف الكرة الأرضية بأكمله .. فهو برق لا يعترف بالحدود بين الدول!.

ومن أعجب ما قرأت عن البرق، أنه يأخذ ألوانا، غير الأبيض الاعتيادي، فيكون أصفر في الأجواء المحملة بالأتربة، وقد يتلون بالوردي، إذا صاحب العواصف ذات الأمطار الغزيرة، أما العواصف غير المطرة، فإن برقها يكون أرجواني اللون .. وإنني لأتمنى أن أرى بعيني برقا ملونا!

أما كيف يتولد البرق، فيمكنك أن تجد الإجابة فى كتب المدرسة.. إنها معلومات أساسية. لم تتغير كثيرا، منذ سنوات طويلة، ويقنع بها العلماء لتفسير هذه الظاهرة الطبيعية؛ وإن كان بعضهم يعتقد أن للبرق أسراراً لم نتوصل إليها، بعد.

وعلى هذا، فإن الجميع؛ من تلاميذ المدارس المتوسطة؛ حتى علماء الأرصاد الجوية، يعرفون أن البرق ليس أكثر من شحنات من كهرباء ساكنة؛ كتلك التى تتولد على مشط الشعر، عند احتكاكه بالقماش .. إن تلك الشحنات من الكهرباء الساكنة تتولد فى السحب، على ارتفاع يتراوح بين ٦ و١٢ كليو مترا؛ عندما تتلاطم حبات الثلج الكروية الدقيقة (البرد)، وتحتك ببعضها فى تلك السُحب، ثم تتكسر، فينتج عن احتكاكها الكهرباء الساكنة، التى تتميز إلى نوعين من الشحنات: الموجبة والسالبة.

أما الشق الموجب من هذه الكهرباء، فإنه يلتصق بالكريات الصغرى، من حبات البرد، بينما تحمل الكريات الكبرى الشحنات السالبة. ولما كانت الكريات الكبرى -بطبيعة الحال- هى الأثقل، فإنها تكون إلى أسفل، تعلوها، أو تطفو فوقها، الكريات الأصغر، التى تحمل الشحنات الموجبة.

فإذا تماست قمم السحب الموجبة مع قيعان سالبة لسحب أخرى تعلوها، حيث ما يعرف بالتفريغ الكهربى، أى إن الكهرباء الساكنة المختزنة فى طبقات السحب تنطلق من السماء، لتضرب المسافة بين موقع السحاب إلى سطح الأرض، ونراها نحن فى صورة برق.

كما يتولد عن عملية تفريغ شحنات السحابتين، العليا والسفلى، مجال كهربي ضخم، ينتج حرارة هائلة، تسخن الهواء بين السحابتين، فيتمدد هذا الهواء، وينشأ تضاغط بين كتل الهواء البارد المحيط بالسحابتين، فينتج عن توالى التمدد والتضاغط ذلك الدوىُّ، الذى يصك الآذان.. الرعد!

obeikandl.com

(٢٣)

المطاط
دموع غيرت وجه العالم!

هل مقـر عملك بعيد عن بيتـك؟. إن كان جوابك بنعم، فأنت – إذن– تحتاج إلى المطاط!.

إن السـيارة التى تأخذك إلى عملك تجرى على إطارات مطاطية، وإذا سـألك طفلك عن أجزاء أخرى فى السيارة، مصنوعة من للمطاط فستذكر له أكثر من مائة جزء!.

وإذا سـافرت بالطائرة، أو بالباخرة فتأكد أن للمطاط فضلا فى تأمين سـفرك، بيسر وسرعة .. إن عشـرات، بل مئات الأدوات الهامة، فى الطائرة والسـفينة، مصنوعة من المطاط أما فى المنزل، فإن قائمة الأشياء والخدمات التى يقدمها لنا المطاط كبيرة .. تبدأ بالكرة، التى يلعب بها أطفالك فى حديقة المنزل، والشرائط الدائرية التى تدير ماكينة الحياكة وغسالة الملابس، وتلك التى تسـهل، وتحكم، إغلاق باب الثلاجة فلا يتسرب الهواء الساخن إليها. ولا تنس الأحذية، والدمى الملونة، التى اشتريتها ليلهو بها أصغر أطفالك، وخرطوم الحديقة، ومعاطف المطر، وأنواعا من ملابس الاسـتحمام، و.. هل يمكن أن ننسى بالونات أعياد الميلاد، وأقنعة الحفلات التنكرية؟!.

ولـولا المطـاط لتأخر اكتشـاف العالم الكبـير (إديسـون) للمصباح الكهربى، فالكهرباء تسرى فى أسـلاك، والأسلاك يغطيها المطاط. أما (الرجل المطاطى)، الذى يسـعدنا بالحركات التى يؤديها فى السيرك، فهـو -بالطبع- غير مصنـوع من المطاط، ولكن مرونـة وليونة عضلات جسمه تشبه بعض صفات المطاط!

وتروى كتب التاريخ، أن كريستوفر كولومبس، مكتشف أمريكا، هو أول من انتبه إلى هذه المادة السحرية، حين شاهد الهنود، سكان جزيرة (هاييتـى) الأصليين، يلعبون بكرات ثقيلـة، فيقذفونها نحو الأرض، فترتـد طائـرة فى الهواء، ولما سـأل عن المادة التى يصنعـون منها تلك الكرات، اصطحبوه إلى الغابة، وقطعوا القشرة الخارجية لشجرة غريبة المظهر، فسـالت منها مادة صمغية، تشـبه الحليـب، إذا تم تجميعها فـى هيئة كرة، وتركت لتجف، فإنها تصلـح للعب بها، وكان الهنود يطلقون على هذه الشجرة اسم (كاو -تشو) ومعناه (الشجر الباكى)!

وكان الهنود يغطون أقدامهم بطبقة كثيفة من صمغ شجرة الـ (كاو - تشو)، فتتحول -بعد أن تجف- إلى أحذية مستديمة، لا يمكن خلعها، إلا بعد أن تتشـقق وتتمزق!. كما كانوا يطلون أسطح الأوعية الفخارية بصمغ الشجر الباكى، فلا ينفذ منها الماء.

واهتم علماء أوربا بهذه المادة الجديدة، القادمة من (العالم الجديد)، أى قارتى أمريكا، الشـمالية والجنوبية، وفـى عام ١٦٧٠، كتب عالم إنجليـزى تقريرا عن خواص (حليب الشـجر الباكى)، يقول فيه: لقد

رأيت مادة جديدة، تصلح كثيرا لمحو الكتابة بالقلم الرصاص! .. فكان هو أول من اكتشف المطاط كممحاة، وكان الأوربيون، قبل ذلك، يمحون الكتابة بمسحوق الخبز الجاف!.

بدأ (العالم القديم) -أوربا- يستورد من العالم الجديد خام المطاط. ونشط العلماء ورجال الصناعة لتطويع المادة الجديدة، لتخدم البشر، ونجحوا في إذابة هذا الخام، وصبه في قوالب؛ وبدأ الناس يجنون الثمار، فوجدوا في الأسواق (معاطف مطر) مدهونة بطبقة خارجية من المطاط، فبدءوا يستخدمونها، ولكن .. سرعان ما تبين أن ماء المطر يجعل أسطح المعاطف رطبة لزجة، مما يجعلها غير لائقة للاستخدام.

وظهرت مشاكل مماثلة، مع منتجات أخرى لصناعات المطاط، التي بدأت تنتشر في الأسواق في منتصف القرن التاسع عشر، مثل الأحذية، وحلقات النجاة، والقبعات، والخراطيم، وزكائب البريد. وكان التلاميذ الأغنياء فقط، هم الذين يلبسون أحذية مطاطية، ولم يكن يضع القبعات المطاطية على رءوسهم إلا الأثرياء ووجهاء المجتمع!. ولكن، بمرور الوقت، خاب أمل الناس في منتجات المطاط الطبيعي، إذ وجدوا أن خواصها تتغير مع الطقس .. فعلى سبيل المثال، كان رجال البريد ينزعجون، عندما يجدون زكائب البريد المطاطية قد تحولت، في الجو الحار، إلى عجينة كريهة الرائحة، تسيل، وتختلط بالرسائل!.

انصرف الناس عن منتجات المطاط الطبيعي، وضعفت الصناعات القائمة عليه، وأخذت المصانع تغلق أبوابها، واحدا بعد الآخر عدا

مصنع واحد. لم ييأس صاحبه. واسمه (جودبير) .. لم يفقد الأمل فى المطاط. كان يقول: هذه مادة طبيعية، سخرها الله لخدمة البشر ونفعهم .. حاولنا معها.. ظهرت بها عيوب. وكل الأشياء يمكن أن يكون بها عيوب.. فلماذا لا نفكر فى التخلص من هذه العيوب؟!.

وأخذ (جودبير) يجرى التجارب لتحسين خواص المطاط الطبيعى، وفى عام ١٨٣٩، وبينما كان الرجل يختبر مخلوطا من المطاط والكبريت، لمس جزء من الخليط سطح فرن ساخنا، فتحول المطاط، فورا، إلى مادة جلدية!.

توقف (جودبير) أمام هذا الاكتشاف، الذى جاءه مصادفة، فأخذ يجرب تسخين نسب مختلفة من الكبريت والمطاط حتى توصل إلى أفضل نسبة لخلط المادتين، ودرجة الحرارة المناسبة، وأنتج مطاطا جديداً، بهذه الطريقة، التى تسمى (الفلكنة)، وهو اسم مأخوذ من (فلكان)، إله النار عند الرومان القدماء!

وعاد المطاط إلى الأسواق، فى شكل سلع ومنتجات، لا تتأثر بحرارة الصيف، ولا ببرودة الشتاء وأمطاره، وعادت صناعات المطاط تنتعش، ووصل عدد السلع التى تنتجها المصانع من هذه المادة السحرية إلى ٥٠ ألف سلعة، فى مختلف المجالات. ويمكننا القول، دون مبالغة، إنه لولا المطاط لاختلف شكل العالم عما نحن فيه الآن؟

(٢٤)
سارق التراب!

كان لمتعهد أعمال البناء والإنشاءات الإنجليزى (جوزيف أسبدين) آماله العريضة التى ينشغل بالتفكير فيها أوقاتا طويلة، والتى تجعله - أيضا- يشعر بالعجز، لأن الظروف المحيطة به، والموارد، لا تساعده على تحقيقها .. كان يتحدث إلى نفسه: ها نحن أولا، نعيش فى بداية القرن التاسع عشر من عمر الحضارة الإنسانية، وبوادر التقدم والتطور تظهر فى كل المجالات، إلا مجال البناء والتشييد.. كأننا لا نزال نحيا عصر الرومان القدماء، نستخدم -مثلهم- أسمنتا من مسحوق الحجر الجيرى، ومن غبار البراكين. صحيح أن بعض التقدم قد حدث، ولكنه بطيئ، ولن يكون مناسباً ولا متمشيا مع تطور الحضارة الإنسانية فى هذا القرن .. إن البشر سيحتاجون إلى مبان أعلى وأضخم، وذلك لن يتحقق إلا بأساليب مستحدثة فى بناء المنازل والمنشآت، وهذا -بدوره- يتطلب خرسانة قوية أقوى مما نصنعه الآن، وحجارة بناء جديدة .. فمن أين لنا بالمكونات الأساسية لهذه الأشياء؟

وذات يوم، توقف (أسبدين) عن تأمل هذه الأفكار التى تعذبه، وقال لنفسه: إننى أكتفى بالتأمل، وهو ضرورى، ولكنه -وحده- لا يجدى.. يجب أن أتجه إلى العمل .. سأبدأ بإجراء التجارب لأحقق ما أريد..

وخصص جوزيف أسبدين بعض أيام الأسبوع لتجاربه التى يجريها فى كوخ صغير ملحق بحديقة منزله، ولم يكن قد درس هندسة الإنشاءات أو العمارة، ولكنه اكتسب خبرة طويلة من مهنته كمتعهد للبناء، ساعدته على أن يحقق بعض التقدم فى تجاربه، صحيح أن التقدم كان بطيئا، ولكنه كان راضيا عن أسلوبه العملى، وكان لديه إحساس دائم بأن نجاحا باهرا سيتحقق على يديه قريبا..

وبعد نهار عمل شاق، كان أسبدين فى طريق العودة إلى المنزل، وكان يقترب من منزله، عندما مرت به شاحنة مسرعة، أثارت خلفها سحابة من التراب غطت وجه الرجل، فأخذ يصيح بالسائق غاضبا، وينفض الغبار عن رأسه ووجهه وملابسه.. وظل يغمغم حتى وصل إلى البيت.

وعلى مائدة العشاء، جاء ذكر ما تعرض له من غبار الشاحنة، فضحك أحد أبنائه مازحا، وقال: لم يكن الأمر يستحق كل هذا الغضب يا أبى .. إنه ليس أكثر من غبار الأسمنت والرمال الذى يتحتم عملك أن تظل محاطا به طول اليوم!

توقف أسبدين عن تناول طعامه، وأخذ ينظر فى فراغ الحجرة فاغرا فاه، يدق بسبابته على جبهته، وهو يتعجب من نفسه.. إنها -فعلا- ليست أول مرة يتعرض لغبار الشاحنات، فكيف لم تخطر بباله (تلك) الفكرة قبل الآن؟!

اضطرب الابن، وظن أنه تجاوز حدود اللياقة فى حديثه إلى أبيه، وحاول أن يعتذر، ولكن الأب هَوّن عليه، وأشار إليه أن يهدأ، وترك

مقعده وهو يرجو أفراد أسرته أن يستمروا فى تناول عشائهم، فلديه عمل عاجل لا يمكن تأجيله للصباح، واتخذ طريقه إلى كوخ التجارب.

جلس يفكر قليلا، ثم سجل بعض الملاحظات، وأخيراً، التقط جاروفاً ووعاء معدنيا، وغادر (المختبر) والمنزل. سار إلى نفس النقطة التى غطاه عندها غبار الشاحنة، كان الشارع شبه المظلم خالياً. انحنى، وأخذ يجمع بالجاروف التراب المتراكم بكميات كبيرة فى الطريق، والناتج عن احتكاك عجلات المركبات والشاحنات بالأحجار الجيرية التى كانت تستخدم فى رصف الطرق. ولما امتلأ الوعاء، عاد به مسرعا إلى الكوخ. واستمر يعمل: يخلط ويعجن نسبا مختلفة من تراب الطريق مع الرمل والطين، حتى شعر بالإرهاق، فتوقف عن العمل، قائلا: يجب ألا أتعجل .. إنها الفكرة التى كنت أنتظرها.. ولقد جاءت، ولن أفلتها!

وبعد أيام من العمل المتواصل، حقق أسبدين اكتشافه.. لقد خلط تراب الطريق بالطين، وصنع منه بعض القوالب، قام بحرقها فى نار شديدة، ثم عاد فطحنها، فاعطته مادة أسمنتية، تتفاعل محتوياتها مع الجير، عند إضافة الماء .. فإذا تركت لتجف، نتج النوع الجديد المنتظر من الخرسانة!

ونظر أسبدين إلى كتل الخرسانة التى ابتكرها باستخدام خلطته الجديدة، فوجدها تشبه نوعاً من الحجارة يقتلع من منطقة تسمى (بورتلاند)، فقرر أن يسمى مادته الأسمنتية الجديدة بالأسمنت البورتلاندى.. وهو اسم شائع، حتى الآن. وأصبحت حجارة بورتلاند – فيما بعد– هى مصدر ترابه السحرى الذى يصنع منه خرسانته القوية.

وتضاعفت سعادة أسبدين باكتشافه وهو يراه محل تقدير زملائه، والمبانى الجديدة ترتفع أعلى وأعلى، قائمة على أساس قوى من الخرسانة الجديدة، ولما عاد إلى بيته ذات يوم ووجد فى انتظاره خطابا رسميا موجها إليه. لم يكن يشك فى أنه يحمل إليه شكر حكومة بلاده وتقديرها لإسهامه الكبير فى تطوير أعمال البناء والتشييد .. فلما فض غلاف الخطاب وأخذ يقرأ محتواه، كاد يغشى عليه .. فالتقطت زوجته الخطاب، وقرأته كان دعوة للمثول أمام المحكمة، لأنه ارتكب مخالفة: فقد (سرق) تراب الشوارع، وهو ملكية عامة، فى نظر القانون الإنجليزى!

وامتثل اسبدين للقانون .. وحكم عليه بغرامة مالية!!

(٢٥)
كيف ترى مدينتك ..؟!

توفر لنا مدننا -بدرجة أو بأخرى- أربع خدمات، هى: السكن، والترويح، والعمل، والانتقال. والذين أتيح لهم أن يعيشوا بدايات حياتهم فى (مدن قديمة)، يستطيعون أن يتحدثوا إليك، فى حنين -أو غالبا- فى أسى واضح، عن الحياة التى كانت أمورها تجرى بأيسر مما تجرى به اليوم. فقد كانت مظاهرها، فى تلك المدن، أبسط، وأواصر التضامن بين الناس أشد متانة. أما اليوم، فقد اختفت الساحات الصغيرة، التى كان يلتقى فيها الجميع، والأزقة الضيقة، ذات الأسواق الغاصة بالناس، والأحياء السكنية التى تظللها الأشجار المثمرة، وتنتشر فيها الخضرة. لقد غطى على كل ذلك، تدريجيا، مد المنشآت التجارية التى قامت لتلبية حاجات يومية متزايدة. واستبدلت بالمنازل، التى كانت تستقل بها الأسر، مبان ضخمة، يتسع كل منها لمئات الأشخاص، واجتاحت السيارات والمارة الشوارع، وتزايدت الكثافة السكانية فى معظم المراكز الحضرية على نحو لا ضابط له، فبدأت المدن تعانى الأمرين من مشكلات المرور والضوضاء، وأيضا من تدهور الأوضاع الأمنية. ويضيف عبقرى العمارة العربية «المهندس حسن فتحى» بُعْدًا آخر

يتصل بالتصميم المعمارى والتخطيط الحضرى للمدينة العربية الحديثة، فيقـول: إن اغترابا قد حل بالمدينـة العربية الحديثة ومعمار مبانيها، إذ جاء الأسلوب (الانبساطى) بدلا من (الانطوائى)، وفى الأول، تنفتح غـرف الجلوس - وربما حجرات النوم أيضا - على الشـارع، بأرضيته الأسفلتية السوداء، وما ينتشر فيه من ضجيج وأدخنة، أما الثانى، فهو يقضـى بأن تنفتح هذه الغـرف على الفناء الداخلـى للمبنى: بنافورته الرخاميـة، وأزهاره العبقة، التى تلطف الجو وتصون الحياة الخاصة، وهو ما تحرص عليه الأسرة العربية.

فكيف ترى مدينتك؟

قد تكتشـف، مثلى، أنك -بحكم الاعتياد - تعيش فى المدينة دون أن تتوقـف كثيرا لتفكـر بها، فنحن لا نرى مدننـا جيدا، ربما لأننا ننظر إلى الأشـياء فى مستوى سطح الأرض، فإذا صعدنا برجا أو جبلا، أو طوفت بنا مروحية على ارتفاع مناسـب، فإن مجال الرؤية يتسـع، ونكتشف حقيقة المدن.

وأيـا ما كان الارتفاع الذى تطل منه على المدينة، فإن أول ما تلتقطه عيناك النسق الهندسى المميز لهذه المدينة، والذى يعطيها شخصيتها، ويمكـن للعـين الخبـيرة أن تترجمـه إلى دلالات اجتماعيـة وبيئية واقتصاديـة، وربما سياسـية أيضا. إن أسـاليب تخطيط المدن وأنسـاق عمارتها تبوح بأسرار ساكنيها وأحوالهم.

دعنا نلق نظرة على بنايات (هونج كونج). المدينة التى كانت دولة،

قبـل أن تعـود إلى الإدارة الصينية فى عـام ١٩٩٧. إنك لا تجد تنوعا، ولكن تناظرا هندسيا، لا يعنى غير شىء واحد، هو أنه لا وقت يضيع، ولا جهد، من أجل لمسات مـن جمال. فالأرض عنصر نـادر وحاكم، والتنافس عليها شـديد، فى مدينة لا تعرف إلا لغة السوق. إن ضاحية حديثـة بالمدينة، هى (شـاتين)، يبلغ عدد أبراجها ٥٢ برجا سـكنيا تتراوح ارتفاعاتها بين ٢٧، ٣٤ طابقا، وهى متشـابهة وتشعرك بوطأة تكرار الوحدة السـكنية للبنايات. إن معظم هذه الأبراج يتصل بممرات تسـهل الانتقال بينها، كما تشتمل هذه البنايات على متاجر تبيع كل ما يحتاج إليه السـكان من سـلع، وبها مدارس ومستشفيات، ومرافق ذات نفع عام، وتشـتمل أيضاعلى مقار لشركات ومكاتب. ثمة احتمال -إذن- لأن يكون جانب من سـكان أبراج (شـاتين) دائم الإقامة بها، لا يكاد يبرحها، ففيها سـكنه ومقر عمله، وترفعه المصاعد إلى سـطح برجه السكنى، ليجد الملاعب المجهزة: للتنس وكرة السلة، وأحواضا للسباحة، أيضا!

إنهـا عمارة -كما يقول المعمارى اليابانى الشـهير (كنزو تانجه)- تخلت عن كل تقاليد الماضى وأسـاليبه، وجعلت من (العلبة البيضاء)، أى الشقة أو المسكن الخاص، غاية منشودة!

لننتقـل إلى بعيد، فى المكان، وفى التنـوع المعمارى، إلى إنجلترا.. وبالتحديد إلى ضاحية (برايتون)، على شاطئ «سوسيكس» الإنجليزى، لنجد غابة من المسـاكن، تم التخطيط لها على نسق العمارة التى سادت

إنجلترا فى الثلاثينات والأربعينات من القرن العشرين، وكانت تستجيب للأفكار الإنجليزية التقليدية، وأهمها الحرص الشديد على النظام، وتوخى الوقار، حتى إنك -إذا دققت النظر فى نوافذ تلك الصفوف المتراصة من المساكن فى برايتون- خيل إليك أن ثمة من يسارع بجذب الستائر، كما أنك، إذا تجولت بالضاحية فى أحد أيام الآحاد، فستجد السيارات الخاصة قابعة أمام المنازل، تأخذ (حمامها الأسبوعى) .. عادة إنجليزية مرعية!

وعلى العكس من الإنجليز، بعامة، لا يخشى الفرنسيون التجريب، لقد أنشئوا فى (الجراند موتيه) وهو أحد المنتجعات الفرنسية الشهيرة، سلسلة من المبانى المتشابهة، تتخذ هيئة الشلال، ليتاح لكل ساكنيها أن يحصلوا على حصص متكافئة من الشمس، إذا سطعت.

ولماذا ذهبنا إلى البعيد؟..

دعونا ننظر حولنا، فى بلادنا العربية، لنتأمل خطوط وأبنية مدينة عربية، هى (فاس) المغربية، إن البلدان العربية تتوزع بين خطى عرض ٢٥ و٣٥ درجة، شمالا، فى منطقة جغرافية يسودها مناخ حار جاف، كان تأثيره الدائم على العمارة العربية سمة مميزة لها. لقد أصبحت المعالجات المعمارية، التى يلجأ إليها المعمارى العربى، للتكيف مع هذا المناخ، من الصفات الملازمة للتكوينات الفنية لهذه العمارة .. ففى بيوت (فاس)، يتجلى فن تخطيط الأبنية العربية، حيث يلعب الفناء الداخلى، أو الرحبة الداخلية، أو صحن الدار دوراً رئيسيا فى خلق

التكوينات المعمارية لهذه الأبنية. وتتبع أهمية الرحبة الداخلية من كونها المنظم الحرارى للغرف والممرات، فالهواء الليلى البارد يهبط فى هذا الصحن مانحا برودته لجدران الغرف التى تلتف حوله، فيخفف من وطأة حرارة النهار الملتهب، وفى مركز الصحن، توجد بركة صغيرة أو نافورة. إن مثل هذه المسطحات المائية -ومعها (السلسبيلات) و(السواقى) -بالإضافة إلى التشجير والخضرة، هى عناصر شائعة فى العمارة العربية، وهى تكتسب دلالات عميقة فى تثبيت الانعكاس المادى لنفسية الإنسان العربى، تجاه بيئته الطبيعية بصفة عامة، وتجاه عناصر عمارته، كأحد مكونات تلك البيئة. وترى بعض خبراء العمارة أن العمارة العالمية لا تعرف مثيلا، فى سعة وكثرة استخدام عنصرى الماء والخضرة، كما يستعملهما المعمارى العربى فى أبنيته التقليدية.

وهذه مدينة آسيوية، يقول المعماريون: إن أبنيتها تمثل (ثقافة الصحراء)، تلك هى المدينة الإيرانية (شيراز)، التى تبدو بيوتها، من أعلى، كأنها كتلة واحدة، والحقيقة، أن اعتبار شيراز مدينة صحراوية قد يكون أمراً مضللا، فمتوسط درجة الحرارة فيها لا يزيد على ١٦ درجة مئوية، إن تزاحم وتداخل البيوت والأسواق الشيرازية يجعلك تتساءل: أين يمشى الناس؟! ، بل، وكيف يخرجون من مساكنهم؟! ، غير أن للشيرازيين وجهة نظرهم الخاصة فى مدينتهم، يلخصونها فى الاسم الذى يطلقونه عليها، ويجدونها جديرة به: (مدينة الزهور والبلابل)!

وللفقراء عمارتهم أيضا، وهى عمارة تقوم على (لغة) محلية،

ذات مكونـات خاصة. انظـر إلى (لابيزينجا)، وهى قريـة بدائية من (مـالى)، تعيش بهـا قبيلة «سـونجهاى» -- إن مبانيها مجرد أكواخ بسـيطة جدا، ولكنها موزعة على المسـطح الأراضى للقرية، على نحو يستجيب للمواصفات الاجتماعية للقبيلة، حيث تعيش النساء، بمعزل عن الرجال، فالأكواخ المستديرة ذات الحواف الملساء مخصصة للنساء، أما الرجال، فيسكنون الأكواخ المستطيلة!

وهذا نمط آسـيوى فقير، من الفلبين، عبارة عـن مدينة من الصفيح والخشـب، على خليج يحمل اسـم العاصمة «مانيللا» إن المدن -فى كل مـكان- تقدم متناقضات لافتة للنظر، فبالرغم من أنها هى المصدر الأهم والرئيسى للدخل القومى للدولة، فإن بعض أجزائها يعانى - فى الوقت ذاتـه - وطأة الفقر.. دعنى أحاول أن أصف لـك الحال، كما رأيته فى شريط تلفازى: إن هذه المدينة الجزيرة، من (العشش) أو الأكواخ، تعد مثالا لانقطاع الرجاء اقتصاديا، فالبشـر يتكدسون فى ظروف معيشية غير آدمية -إنها- فى الحقيقة - مأساة توشك أن تنفجر، فالأرض التى تقوم عليها معرضة لخطر الغرق فى أى فيضان، واحتمالات الفيضانات واردة فـى كل وقت، بتلك المنطقة، إن الشـوارع -إن أمكنك تمييزها- (ممهدة) بألواح الخشـب والصفيح والورق المقوى، والمساكن مقامة على أكـوام من حجارة وأتربة، فى محاولة لحمايتها من الفيضان وأسـقفها مائلـة، مغطـاة بألواح من الحديـد المضلع، حتى لا تبقـى فوقها مياه الأمطار، إنها (أبنية) تقوم، لتبقى تحت تهديد السيول والفيضانات!

وهذه ملاحظات أخيرة، سجلتها منذ زمن طويل، فور مشاهدتى لشريط آخر، لمدينة آسيوية، حديثة المنشأة -هذه المرة- هى (هو هوت)، التى أقامها الصينيون فى برارى منغوليا. لقد كانت المساكن، فى الشريط التلفازى، صغيرة ورخيصة كبشر فى حالة رثة. ولا يدل (معمار) الأبنية على استجابة لمناخ -مثلا- بقدر ما يشى بمجتمع يكابُد من أجل توفير ضروريات الحياة، فلا مظاهر للرفاهية،- أى درجة من الرفاهية- حتى الأشجار، لا تبدو مثمرة!. إن ضغط الكثافة السكانية فى الريف الصينى قد يكون المبرر لإنشاء مبان صغيرة مكدسة بالبشر، استغلالا للأرض، ولكنا -هنا- أمام مدينة قامت حديثا فى الصحراء الواسعة، حيث يوجد متسع لإنشاء عمارة توفر الخدمات الأربع التى أوصى بها مؤتمر أثينا، أو بعضها، فنجد -على الأقل- فراغات كافية بين المنازل. فبم -إذن- يبرر سكان (هو هوت) بناء منازلهم هكذا.. صغيرة، متقشفة، كئيبة، لا تزيد على مجرد أربعة جدران وسقف؟!. المؤكد أن لدى الـ (هوهوتيين) إجابة لا نعرفها! وهى -من وجهة نظرهم- منطقية تماما، فمدننا هى ما نريده نحن .. بل إنها - دون مبالغة -ذواتنا مجسدة!.

(٢٦)

جول فيرن .. لا حدود للخيال

في حالات قليلة، يصعب الفصل بين حياة الكاتب وسيرته الإبداعية، إذ تتداخل الحياة مع الإبداع بصورة عبقرية، تستحق التوقف والتأمل. وفى بعض هذه الحالات القليلة، يصبح التعرف إلى حياة الكاتب مسألة ضرورية لاكتمال متعة قراءة أعماله الإبداعية، بل إن سيرة الكاتب ذاتها تمثل سفرا خاصا، يضاف إلى مجموعة إصداراته. ويأتى فى مقدمة هذه الحالات القليلة، الكاتب الفرنسى الشهير جول فيرن.

وبالرغم من مرور أكثر من مائة عام على وفاة جول فيرن، فإن شخصية هذا الكاتب العبقرى لا تزال محتفظة بكثير من الملامح المبهمة يكتنفها، شىء من الغموض والسحر، وقد يكون علينا -إذا أردنا استكشاف المزيد من أبعاد هذه الشخصية، أن نغوص فى أعماقها إلى ما يزيد عن (٢٠ ألف فرسخ) تحت سطحها- وأن نقوم برحلة إلى قلب ما خلفه لنا من إنتاج أدبى، متمعنين فى قدرات هذا الكاتب الرائد، الذى تميز بحساسية فائقة فى رصد المتغيرات التى شهدها العالم فى حياته.

كان والده يعانى حالة عصبية غريبة: إذ كان مهووسا بتحرى الدقة فى كل نواحى الحياة، حتى إنه كان يستخدم تليسكوبا خاصا، موجها بصفة دائمة إلى ساعة برج كنيسة بعيدة: ليتأكد -من وقت إلى آخر- من أن ساعته الشخصية مضبوطة على ساعة الكنيسة!

ولد جول فيرن وأخوه بول فى مدينة نانت، الفرنسية الشهيرة: ولما التحقا بالمدرسة: بدأت ميول واهتمامات جول تتضح فى وقت مبكر: إذ ظهر شغفه بالقراءة وحرصه على ملازمة المكتبة، وكان أكثر ميلا إلى قراءة كل ما يتصل بالبحر والسفن البخارية، وانشغل لبعض الوقت بالآلات البخارية: حتى إنه، وهو لا يزال بعد فى سن المدرسة، اخترع حافلة ضخمة تسير بقوة البخار: غير أن أغرب ما فى طفولة جول فيرن هو ذلك القرار الذى اتخذه منفردا: وهو حدث فى الحادية عشرة من عمره، بالسفر بحرا إلى «جزر الهند الشرقية»: فى رحلة على ظهر السفينة «كورالى» مع خطورة مثل هذه الرحلات، فى تلك الأيام، إذ كانت العواصف الشديدة تهدد السفن التى كانت تسير بالشراع والبخار: غير أن (كورالى) لم تتأثر بالعواصف، وإنما العاصفة الوحيدة التى هبت هى عاصفة السيد فيرن الأب وفى وجه ابنه الطفل الذى كان يعده ليكون محاميا، وكان رأى الأب أن رحلة إلى جزر الهند الشرقية ليست هى الطريقة المثلى لإعداد محام!. لذلك، ضغط على الصبى ليغادر السفينة قبل أن تغادر الميناء، ويتخلى عن رحلته. وبالرغم من فشل الرحلة على كورالى، إلا إن سفينة أحلام الصبى جول كانت قد انطلقت مغادرة الميناء فعلا وكان من الصعب

إعادتها. ومن المستحيل إنزال صبى من على ظهرها!. لقد علق جول فيرن على هذه الواقعة، فيما بعد، وقد خلا من الأسف تماما: قال: لن أتوقف عن الترحال، حتى إن كان ذلك فى الأحلام!. ولعل ذلك كان دافعه، بعد أن صار غنيا، إلى امتلاك مجموعة من السفن الشراعية، حملت جميعها اسم «سان ميشيل»: الأولى، والثانية، والثالثة!.

واستمرت ضغوط الأب والأسرة على جول فيرن، فدفع إلى دراسة القانون دفعا، وسافر إلى باريس لهذا الغرض، وهناك، تهيأت للشاب الظروف المواتية، فاختلط بالأوساط الأدبية، وتعرف إلى نفر من أدباء فرنسا المبرزين فى ذلك الزمن، منهم فيكتور هوجو، واقترب كثيرا من الكساندر ديماس الأب، وقد أصبحا فيما بعد صديقين حميمين، وكأن لقاءهما كان إيذانا بلقاء بطليهما الشهيرين: «الكابتن نيمو»، و«الكونت دى مونت كريستو»، أحدهما فى كتاب قصصى عن المستقبل، والآخر فى رواية تاريخية. وكانت باريس البلسم الذى شفى خيبة أمل جول فيرن فى رحلته إلى جزر الهند الشرقية.. لقد أخفقت الأحلام على متن الكورالى، لتبدأ من جديد فى أحضان باريس. وفى هذه المرة، كان جول قادرا على أن يتخذ قرارا لا يستطيع أبوه أن (يوقفه).. كان قد أنهى دراسته للقانون، وصار محامياً، حسب رغبة الأسرة، ولكنه رفض أن يعمل بالمحاماة، لقد اختار الكتابة مهنة.

وبدأ جول فيرن مشواره الإبداعى فى عام ١٨٥٠، فأصدر كتابا عنوانه (اتفاقيات منقوضة)، بالإضافة إلى بعض المسرحيات الكوميدية

محدودة القيمة، وأوبريتا، وفى عام ١٨٥٢، قبل وظيفة سكرتير المسرح الغنائى بباريس، وفى هذه الأثناء، كتب جول فيرن رائعته (رحلة من الأرض إلى القمر)، التى فتحت الآفاق لترسيخ فيرن كأحد الرواد المبشرين بعصر العلم.

وكان فيرن يبدو للقريبين منه كشخصيتين فى كيان واحد، كان صورة من دكتور جيكل ومستر هايد، فمن الخارج، تجمعت فيه شخصيات الزوج والأب والكاتب، وهى بطبيعتها حريصة على الأصول الكريمة المحترمة، وبداخله، كان هناك المفكر والباحث، وكان شديد الانشغال بأفكار اجتماعية وعلمية تضطرب بداخله، وكان ثمة وجه ثالث لجول فيرن هو: الرحالة .. «إن ما يملك على قلبى حقا ثلاثة أشياء: الحرية -الموسيقى - البحر»!. كان يحب تأمل الطبيعة والبشر، وقد أوحت له رحلة على ظهر السفينة (جريت إيسترن)، وهى سفينة ركاب عابرة للأطلنطى، وكانت حمولتها البالغة ٢٥ ألف طن تجعلها أضخم السفن المعروفة فى ذلك الوقت .. أوحت له بروايته (مدينة طافية). والعجيب أن التوجه العام فى تلك الرواية أصبح -الآن- توقعا مستقبليا، فبعد أن ضاقت الأرض بسكانها، وارتفعت أسعار أراضى البناء فى كثير من عواصم ومدن العالم، يتوقع علماء المستقبليات أن يكون الحل فى (مدن طافية)، تفى باحتياجات مواطنى القرن القادم من المساكن.

أما الشهرة الحقيقية لجول فيرن، فقد حلت به كسهم من البرق، بعد مقابلة تمت فى عام ١٩٨٢، مع واحد من معاصريه من الكتاب، هو

«ستال» ، الذى كانت شهرته كناشر تفوق شهرته كروائى، فقد كانت له توجهات خاصة مستحدثة فى مجال النشر، وكان يسعى لتطوير صناعة نشـر الكتاب، وهو أول من أنتج الكتـب ذات الأغلفة الجلدية المقواة، المزدانة باللوحات الفنية. وقد اشتهر كناشر باسم جول هيتزل، وكان يتوجه بالدرجة الأولى إلى القراء الشباب.

لقـد كان لفيرن وهيتزل فضل المزج بـين العلم وقصص المغامرات، وإن ذلك ليدل على وعيهما الشـديد بما كان يطرأ علـى وجه العالم، فى ذلك الوقـت، من تغيرات كانت علامات فاصلة فى تاريخ العلم والتكنولوجيا، مثل: الرحلة الاستكشـافية التى قام بها الكسـندر همبولدت إلى أمريكا الجنوبيـة، وظهـور تقاريره عن أساسـيات علـوم المنـاخ والجيولوجيا والأقيانوغرافيا - اختراع «سـوفاج» للمحرك الرقـاص، فى عام ١٨٣٢- اختراع «لينوار» للمكبس فى عام ١٨٦٠- وضع الأسس النظرية للتلغراف بواسطة «جوس» فى عام ١٨٣٣- ثم التطبيق العملى لها بواسطة «مورس» عام ١٨٤٤- حفر أول بئر بترول فى عام ١٨٥٩- تأسيس شركة «البوسطة البحرية» فى عام ١٨٥١ ، وبداية نشاط السفر عبر الأطلنطى فى عام ١٨٥٥- إنشاء وكالات الأنباء: (هافاس) عام ١٨٣٥ ، و(رويتر) عام ١٨٥٠.

كان العالم يتغير بسرعة مدهشة، وكانت الاكتشافات تتوالى، كأنها تهيئ الطريق لجول فيرن، بصفة خاصة. ولم يتردد جول فيرن من جانبه، فأطلق لخياله العنان، ليسبق ما يتحقق حوله، وقال قولته المشهورة: «إن أى شىء يجول الآن بمخيلة إنسان، سيأتى أناس آخرون قادرون على تحقيقه».

وكان جـول فـيرن مثالا يحتذى به للكاتـب المؤلف المحترف، فقد كان يبـدأ يومه فى الخامسـة، فيراجع حصيلـة تصوراته وأحلامه. إذ كان لا يكف عن الحلم، فى اليقظة والنوم، بالأجهزة والآلات الغريبة، فكان يستعين بالخبراء لتتحول أحلامه ورؤاه إلى قصص وروايات. وكان خياله فى قمة نشاطه، لا حدود لانطلاقاته، وقد تخطى به حدود الزمن، وحقـق بـه كثيرا من التنبـؤات العلمية. لقد تخيل فيرن، على سـبيل المثال، موقع (كاب كانيفيرال)- قبل أن يرصده الجغرافيون بوسـائلهم الحديثـة- بدرجـة من الدقة تـتراوح بين ميل أو ميلـين، بالزيادة أو بالنقصان. كما جاء فى رواية (٢٠ ألف فرسخ تحت سطح البحر)، التى نشرت عام ١٨٧٠، وعلى لسان الأستاذ أروناكس، عالم الأحياء البحرية القدير: «إن أعمـق أجزاء المحيط غير معروفة لنا. ماذا يحدث فى هذه الأصقـاع النائية؟.. ما هى المخلوقات التى تعيش تحت سـطح الماء؟. إن كانت الطبيعة لا تزال تحتفظ بأسرارها، فليس ثمة شىء أكثر قبولا من أن نفترض وجود أنواع جديدة، أو حتى أجناس جديدة».

وبعد انقضـاء أكثر من قرن على كتابة جول فـيرن لهذه الكلمات، انكشف سر من أعمق أسـرار الطبيعة للغواصين المعاصرين، ففى وادى سلسـلة جبال فى شرق المحيط الهادى، حيث الحرارة البركانية التى لا تطاق، تفصل بين جدارين محيطين، اكتشف الجيولوجيون حيوانات لا تقل قيمتها عما فى قصص الخيال العلمى، نامية ومزدهرة فى وسـط عجيب يشبه الحسـاء.. إنه حساء كيميائى غريب، يظن بعض العلماء

أن الحياة الأولى قد نشأت فيه، ويرى البعض الآخر أنها أكثر الموائل فى كوكبنا إنتاجاً.. إنها بيئة، أو موئل: الينابيع الحارة فى أعماق المحيطات.

كما سبق خيال جول فيرن التكنولوجيا المعاصرة إلى اختراع الهليكوبتر والصواريخ وناطحات السحاب، وتخيل الحجم الذى وصلت إليه ترسانة الأسلحة الألمانية، كما تنبأ بالقنبلة الذرية. وقد أوقعه تنبؤه بالقنبلة الذرية فى مشكلة جرته إلى ساحة القضاء، إذ أقيمت ضده دعوى قضائية، من قبل الباحث الكيميائى (يوجين توربين)، الذى كان قد اخترع نوعا من القنابل اليدوية، محشوا بالميلانايت، أو (اليجادى الأسود)، وهو من الأحجار الكريمة: وقد تصور توربين أن فيرن يقصده هو عندما رسم شخصية العالم المجنون فى الرواية التى تنبأ فيها بالقنبلة الذرية: (فى وجه العالم).

وفى عام ١٨٦٣، بدأ فيرن إصدار سلسلة كتبه الشهيرة عن الرحلات، والتى حملت عنوانا عاما هو (رحلات عجيبة)، ثم روايته (خمسة أسابيع فى منطاد)، وحققت رائعته (رحلة إلى مركز الأرض) -١٨٦٤- رواجا ضخما، وتحقق نفس الرواج لكتبه الشهيرة: من الأرض إلى القمر (١٨٦٥)، ٢٠ ألف فرسخ تحت سطح البحر (١٨٧٠)، حول العالم فى ٨٠ يوماً (١٨٧٠). وقد ترجمت أعماله إلى ٢٥ لغة، بينها الصينية والروسية والفارسية واليابانية والعربية، كما منحته الحكومة الفرنسية وسام جوقة الشرف.

وفى عـــام ١٨٩٢، أصيب جول فيرن بمرض التهاب أعصاب الوجه، وأخذ ينســحب من الحياة العامة تدريجيا. وبالرغم من ذلك، فقد فاجأ قراءه، فى عام ١٩٠٥، بإصدار روايته الأخيرة، قبل شــهور قليلة من وفاتــه فى نفــس العام. ولم يكن مــن قبيل المصادفــة أن تحمل الرواية عنوانا، وهو: (فنار عند نهاية العالم)!!

obeikandl.com

obeikandl.com

نبذة عن المؤلف

رجب سعد السيد

- كبير المتخصصين العلميين (بدرجة مدير عام) -المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد- وزارة البحث العلمى.

- عضو اتحاد كتاب مصر.

- عضو جماعة الفنانين والكتاب (الأتيلييه)، بالإسكندرية -عضو نادى القصة بالقاهرة

... من إصداراته فى الثقافة العلمية:

١ - الحرب ضد التلوث: سلسلة (كتابك) -دار المعارف- القاهرة- ١٩٧٨ (نفد).

٢ - البحر .. أسرار وكنوز: سلسلة (المكتبة الثقافية) -رقم ٣٨٣- الهيئة المصرية العامة للكتاب- القاهرة- ١٩٨٤ (نفد).

٣ - الإنسان والبيئة .. صراع أم توافق؟ -(مع آخرين)- سلسلة (كتاب العربى) -رقم ٢٦- وزارة الإعلام- الكويت - يناير ١٩٩٠ (نفد).

٤ - فى عالم البحار: سلسلة (تبسيط العلوم)- الهيئة المصرية العامة للكتاب- ١٩٩٠ (نفد).

٥ - الأرض ... شفاها الله: سلسلة (اقرأ)- رقم ٥٨٧- دار المعارف- القاهرة - ١٩٩٣- (حصل على جائزة الدولة التشجيعية فى تبسيط العلوم، لعام ١٩٩٥).

٦ – مسائل بيئية: (ط١): سلسلة (العلم والحياة) –رقم ٤٥– الهيئة المصرية العامة للكتاب– القاهرة– ١٩٩٤، (ط٢): مكتبة الأسرة– سلسلة (البيئة)– ١٩٩٩ (نفدت الطبعتان).

٧ – غدا القرن الواحد والعشرون: (ط١): سلسلة (العلم والحياة) –رقم ٦٧– الهيئة المصرية العامة للكتاب– القاهرة– ١٩٩٥، (ط٢): مهرجان القراءة للجميع –مكتبة الأسرة– السلسلة العلمية – ١٩٩٦، (ط٣): مكتبة الأسرة– سلسلة (كتاب الشباب)– ١٩٩٧ (جميع الطبعات نفدت).

٨ – البحر .. فضاؤنا الداخلي: سلسلة (اقرأ) – رقم ٦٠٩– دار المعارف– القاهرة– ١٩٩٦.

٩ – أجراس الخطر والكوارث الطبيعية: مركز الكتاب للنشر– مصر الجديدة– القاهرة– ١٩٩٧.

١٠ – صيد البحر وطعامه: سلسلة (العلم والحياة)– رقم ١١٥– الهيئة المصرية العامة للكتاب– ١٩٩٩.

١١ – البيئة وصحة الإنسان – سلسلة (اقرأ) –رقم ٦٩٢– دار المعارف– القاهرة – ٢٠٠٤.

١٢– التنوع الأحيائى فى مصر – ترجمة – أكاديمية تطوير التعليم– القاهرة – ٢٠٠٢.

١٣ – أسرار البحر – سلسلة (اقرأ)– رقم ٧٠٣ – دار المعارف– القاهرة – يناير ٢٠٠٦.

فهرس

المحتويات	الصفحة
كلمة للقارئ	٥
١ – احتجاج الفيلة!	٧
٢ – دور حضانة شعارها: كن وحشا!	١١
٣ – بطل العالم فى رفع الأثقال .. خنفساء!	١٧
٤ – فى عالم الافتراس	٢٢
٥ – الأرنب يحصل على ترقية!	٣٨
٦ – جارتنا أم حرير!	٤٢
٧ – قرش جائع جداً!	٤٨
٨ – أسماك لا تكف عن الارتحال!	٥٢
٩ – هل تأكل الكابوريا؟!	٥٩
١٠ – اللؤلؤ يتلألأ!	٦٤
١١ – هل دنت ساعة السلاحف البحرية؟!	٧١
١٢ – من الزواحف جاءت الطيور	٨٣
١٣ – بومة .. أعوذ بالله!	٨٧
١٤ – الطوقان ومنقاره الضخم	٩٠
١٥ – الحيوانات أيضا .. تلعب..!	٩٤
١٦ – ممنوع اقتراب الأخوة	٩٧

obeikandi.com

المحتويات الصفحة

١٧ – عيش الغراب قطر يؤكل ودرس بيئ!..... ١٠١
١٨ – هل تحب الفلفل؟! ١٠٥
١٩ – عمتكم النخلة!..... ١٠٨
٢٠ – صحراواتنا التى لا نعرفها!..... ١١١
٢١ – وقائع تجريد بلوتو من رتبة كوكب!..... ١١٨
٢٢ – البرق .. كهرباء من السماء..... ١٢٣
٢٣– المطاط .. دموع غيرت وجه العالم..... ١٢٧
٢٤ – سارق التراب..... ١٣١
٢٥ – كيف ترى مدينتك؟..... ١٣٥
٢٦ – جول فيرن .. لا حدود للخيال..... ١٤٢
– نبذة عن المؤلف..... ١٥١

obeikandl.com