

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

عجائب و غرائب التنوع الحيوى

فى مصر و العالم

و٠ قاسم فؤلي

اسم الكتاب : عجائب وغرائب التنوع الحيوي في مصر والعالم

اسم الكاتب : د. قاسم ذكي

تدقيق وتنسيق : د. قاسم ذكي

تصميم الغلاف : مي مجدي

رقم الإيداع : ٢٠٢٥/٣٧٩٣ م

الترقيم الدولي : ٩٧٨-٩٧٧-٨٧٩١-٩٧-٦

كافة الحقوق محفوظة للناسر والمؤلف

لا يُسمح بإعادة طبع أو توزيع أي جزء بأي طريقة، بما يشمل ذلك التصوير أو الطباعة أو التسجيل الصوتي أو أي وسيلة أخرى إلكترونية أو غير إلكترونية، دون إذن كتابي مسبق من الناسر، ويسمح فقط في حال الاستعانة ببعض الفقرات لغرض النقد والدراسة، طبقاً لما تحدده قوانين واتفاقات حقوق الملكية الفكرية.

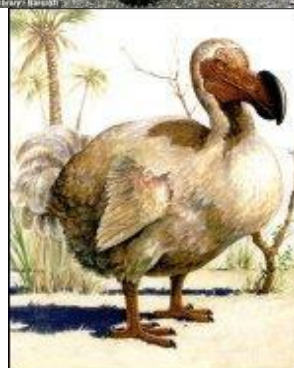
عجائب وغرائب التنوع الحيوي في مصر والعالم



مؤسسة
الكاتب
العربي
The Writer Operation

عجائب و غرائب التنوع الحيوي

في مصر والعالم



دكتور قاسم زكى

المحتويات

الصفحة	العنوان	الفصل
٣	إهداء	
٤	شكر وعرفان	
٥	المقدمة	
٧	تنوع الأحياء في العالم... بين التدمير والتدبير	الفصل الأول
١٣	التنوع الحيوي.... "بعض مصرية"	الفصل الثاني
٣٠	جوهرة أسوان الخضراء "جزيرة النباتات"	الفصل الثالث
٣٦	سالوجا وغزال..... معشوقتي أمير اليابان	الفصل الرابع:
٤٩	محاصيل المستقبل	الفصل الخامس
٥٧	من باريس إلى شرم الشيخ... أفريقيا وكارثة تغير المناخ	الفصل السادس
٦٦	الوقود الحيوي.... طاقة الأغنياء أم كارثة للفقراء؟	الفصل السابع
٧٦	أكبر شجرة عملاقة في العالم لكنها في خطر	الفصل الثامن
٨٠	السعلاة بين رعب الأطفال وخيال الكبار	الفصل التاسع
٨٥	أبو منجل..... عزيز قوم ذل	الفصل العاشر
٩١	عالم الضفادع وتجارها العالمية المربحة	الفصل الحادي عشر
١١٢	تجارة الضفادع في مصر	الفصل الثاني عشر
125	عالم العقارب وتجارها المربحة في مصر	الفصل الثالث عشر
147	تجارة الأبراص المصرية وهلع اليهود	الفصل الرابع عشر
156	"سوق الجمعة".... سوق شعبي للتنوع الحيوي بمصر	الفصل الخامس عشر
164	حوت الأوركا.... القاتل المرح	الفصل السادس عشر
176	الحوت الرمادي.... رعب الوحوش البحرية الودودة	الفصل السابع عشر
181	السماك الطائر.... معجزة البحار والمحيطات!!	الفصل الثامن عشر
186	سمك الجرونيون..... عاشقة القمر	الفصل التاسع عشر
190	سمكة طنفع نفخ..... والتحول الى بالون	الفصل العشرون
195	تنانين تميم البرباوي وكومودو لؤي العتيبي	الفصل الحادي والعشرون
207	مذبحة الحيتان السنوية..... همجية العالم المتمدن؟	الفصل الثاني والعشرون
214	حيوانات وأشجار الغابة تعلم البشر فنون الحياة	الفصل الثالث والعشرون
217	ريخ المسك..... المسك أصله حيواني؟	الفصل الرابع والعشرون
221	حقوق الحيوان	الفصل الخامس والعشرون
232	التعريف بالمؤلف	

إهداء

إلى كل المهتمين بالطبيعة والمعرفة والجادين في الحفاظ على التنوع الحيوي... اهدي كتابي هذا آملا أن يكون به معلومات مفيدة عن الكائنات الحية العجيبة والغريبة في هذا الكوكب وفي مصر المحروسة.

واخص بالإهداء الى روح الناشط البيئي والمحافظ على التنوع الحيوي في مصر خاصة في جنوب الوادي أخي الراحل دكتور/ أحمد زكي أبو كنيز، الأستاذ والوكيل الأسبق لمعهد بحوث المحاصيل السكرية التابع لمركز البحوث الزراعية التابع لوزارة الزراعة المصرية؛ ورئيس الإتحاد النوعي للبيئة بأسوان؛ والذي وافته المنية في الرابع من يونيو ٢٠٢٤م، بعد أنشطة عديدة قام بها في هذا المجال، وطالما قدم لي المساعدة والمعارف بحكم خبرته العلمية والعملية في هذا المجال وأصطحبني معه لعدد الرحلات في جنوب الوادي، مما يسر إخراج هذا الكتاب الى النور.

شكر وعرفان

﴿وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِنْ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ ۖ وَلَئِنْ كَفَرْتُمْ إِنَّ عَذَابِي لَشَدِيدٌ﴾

"آية ٧، سورة إبراهيم:"

حين تتمعن في خلق الله جل ثناؤه وتتنظر بتركيز فيما خلقه ومدى ما أسداه للإنسان من نعم لا تعد ولا تحصى... لا تملك إلا أن تسجد لله شكراً وعرفانا لما اصبغه على خلقه أجمعين... ومن شكر الله على ما رزقه وسع الله عليه في رزقه.

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه عدد خلقك ورضى نفسك وزنة عرشك ومداد كلماتك، اللهم لك الحمد ولك الشكر حتى ترضى ولك الحمد ولك الشكر عند الرضى ولك الحمد ولك الشكر دائماً وأبداً على نعمتك.

المقدمة

خلق الله الكون وأبدع فيه ملايين الملايين من الكائنات الحية، فمنها ما هو عملاق وأخرى لا ترى بالعين المجردة، فالعماليق كالديناصورات والحيتان ربما كانت تُصعب الحياة معها للبشر، بل هناك ما هو أقل ضخامة وإن كانت تفوق البشر أيضا في الحجم والقوة، فغابات كوكب الأرض تعج بكل ما هو غريب وعجيب فالأفيال وحيوانات وحيد القرن وأفراس النهر والزرافات ما زالت تثير الرعب والخوف في قلوب الأدميين. وعكس ذلك ترتفع بعض الأشجار باسقة لعنان السماء تفوق أطوال البشر بعشرات المرات، لكن هناك تحت سطح الأرض ربما بلايين الديدان أصغر حجما من البشر. بل هناك ما لم يستطع البشر رؤيته ولم يتصورونه إلا من بضع عشرات قليلة من سنوات عمر البشر، فهناك كائنات حية دقيقة لم يرها علماء وباحثي البشر إلا في القرن الثامن عشر بالمجاهر المكبرة، بل منها مازال بعيدا عن رؤية البشر أو مجرد خيالاتهم. وما زالت الحشرات بأنواعها العديدة تمثل أكبر عدد من الكائنات الحية التي يمكن للبشر رؤيتها بسهولة. لكن كل تلك الكائنات الحية (التنوع الحيوي) هي مصدر للحياة وتؤثر فيها على هذا الكوكب، بل هي أساس حياة البشر من مأكّل وملبس ومشرب ودواء وكساء ومسكن، بل إن النباتات هي مصدر أكسجين التنفس لكل الكائنات الحية.

بالطبع بين تلك الأنواع ما لم نعرفه حتى الآن سواء في مجاهل الغابات والأحراش أو أعماق البحار والمحيطات أو بين رمال الصحاري أو تسكن في كهوف الجبال أو بين طبقات الأرض. لكن في كتابنا هذا سوف نسلط الضوء على بعض عجائب و غرائب تلك الكائنات سواء على مستوى مصر المحروسة أو على مستوى العالم.

يقدر العلماء أن عمر كوكب الأرض يتجاوز أربع مليارات عام بقليل، وإن الله خلق ما يقارب من خمسمائة مليون نوع من الكائنات الحية حين خلق هذا الكوكب، لكن مرت بتلك الكائنات إنقراضات خمس كبرى اختفت معها ملايين من تلك الكائنات، ولعل الديناصورات أشهرها والتي اختفت منذ ٦٥ مليون سنة، وتركت لنا هياكلها العظمية لنعرف من كان قبلنا. ولا يمكن بأي وسيلة علمية كانت أو تخمين لحصر عدد الأنواع الحية التي تعيش على كوكبنا حاليا، ﴿وَإِنْ تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا ۚ إِنَّ اللَّهَ لَعَفُورٌ رَحِيمٌ﴾؛ فالبعض يقدر أنها تتراوح حاليا ما بين خمسة ملايين الى خمسين مليونا من الأنواع الحية؛ مثل الإنسان والذي يمثل نوع واحد فقط منها، ويبلغ عدد أفراده حاليا (٢٠٢٤م) بثمانية مليارات نفس. ومنذ بدأ العلماء والباحثين في حصر وتصنيف تلك الكائنات الحية (منذ قرابة ثلاثة قرون مضت) فقد صنّفوا فقط قرابة مليوني نوع منها وأطلقوا عليها أسماء لاتينية يتفق عليها الجميع، في حين هناك أسماء محلية لنفس الكائن تختلف من دولة الى أخرى ومن لغة الى أخرى بل ربما تختلف من قرية الى أخرى داخل منطقة واحدة ولغة واحدة.

فمررنا في بداية كتابنا هذا على صورة عامة للتنوع الحيوي على مستوى العالم ومقداره والمخاطر التي تحيط به، ولم يفوتنا استعراض التنوع الحيوي في مصر المحروسة وأيضا المخاطر التي تهدده وكيفية المحافظة عليه. كذا زرنا محميتين طبيعيتين في نيل أسوان وما تزرخان به من نباتات وطيور متنوعة كمثال للمحميات الطبيعية لحفظ مكونات الحياة، واستعرضنا تاريخهما ودورها في حفظ التنوع الحيوي والسياحة والترفيه. وقد ضاقت ارض العرب عن تحقيق الاكتفاء الذاتي لطعامهم، فبحثنا عن محاصيل تصلح للمستقبل. لكن ظاهرة تغير المناخ بدأت تضرب الكوكب وتهدد مصائر البشر، وكانت أفريقيا الفقيرة باقتصاداتها والغنية بتنوعها الحيوي في مواجهة ذلك التغير، والعالم يحاول التوافق لمواجهة تلك المصاعب. ولتظهر ابتكارات جديده لتوليد الطاقة من رحم محاصيل الغذاء وبذا ستضر بطعام الفقراء والمحتاجين.

ثم ندلف لنراقب المخاطر التي تهدد أكبر شجرة عملاقة في العالم، بينما في عالم الحيوان أزعجت "السعلوة" الأطفال واحترار في كنفها الكبار وأرعبت الناس في ربوع مصر المحروسة. وتحزن الأنفس على عزيز قوم ذل، بل اخنقى من سماء المحروسة حين كان يقده قدماء المصريون وأصبح بضع أزواج فقط تحتفظ بهم حديقة حيوان الجيزة لطائر أبو منجل الذي يجله الملايين في حين مازالت تحتفظ جبانة تونة الجبل بالمنيا بملايين الموميالوات له. وبينما يزرع البعض نقيق الضفادع لكن هناك الملايين الذين يتوقون جوعا للحومها فأصبحت مصدرا كبيرا لثراء البعض من تربيتها واصطيادها وتجارتها وهي التي تعتبر عجيبة في الكون بأنواعها وألوانها وتكاثرها، ولم تتخلف كثيرا العقارب عن تلك التجارة فحلب سمومها يدر مئات ملايين الجنيهات على مقتنييها، بل هي مصدرا للعلاج وأية في حياتها وتكاثرها. وحتى الأبراص التي نهرع لقتلها أصبح لها سعر وتغزو الفضاء وترهب الجيران. والكثير منا يتساءل عن كيفية اقتناء بعض تلك الحيوانات أو الطيور البرية، فلم نتأخر عنهم، فقد كتبنا فصل كامل عن "سوق الجمعة" أهم سوق شعبي بالقاهرة حيث تباع عجائب وغرائب تلك الحيوانات والطيور.

وحيثما نغوص في مياه البحار والمحيطات سوف نشاهد العجب العجائب من كائناتها وطريقة حياتها ومخاطرها وغرائب سلوكها، فهي القاتل المرح "حوت الأوركا" الذي تم ترويضه كلاعب سيرك؛ لكن يعاني في الأسر وأحيانا يقتل مدربيه. ونشاهد قمة الرعب من ذلك الحوت الرمادي الذي يعده البعض ودودا وينقلب إلى ماردا جبارا حين يشعر بالضيق. لكن تتناوبا الدهشة والاستغراب حين نرى الأسماك الطائرة وينقصنا معرفة كيف تأتي بهذا التصرف الغريب ومن أين تأتي بأجنحتها. بل الاستغراب والدهشة يأتيان مع قراءة ومشاهدة عاشقة القمر تلك أسماك (الجرونيون) والتي تربط حياتها بمتابعة قمر السماء. بينما في صغرنا كنا نندهش حين نرى سمكة تتحول إلى بالونه وقيل لنا أنها "طنفخ نفخ" بعدها عرفنا بأن بعض أنواعها سامة ولكن أهل اليابان يتلذذون بلحومها الشهية. ثم نترك البر والبحر ونذهب للأساطير والخيالات ونعود للحقيقة والتنوع الحيوي، وذلك بالحديث عن التنانين بين الحقيقة والخيال في فصل مميز بعنوان "تنانين تميم البرباوي وكومودو لوي العتيبي". لكن نستيقظ والعالم أجمع يحزن كل عام مع مذبحة بشعة يداوم عليها أهل جزر "فارو" الدنماركية لقتل مئات الحيتان والدلافين، لم نغفلها وسطرنا لتلك المأساة فصلا كاملا فهي تتناقض والعالم المتمدن. وحين علم الغراب جدنا هابيل أن يوارى سوء أخيه قابيل، لم تنتهي دروس الحيوانات بل والشجر لتعليم البشر فنون الحياة، وأيضا أشرنا لبعض الدروس المستفادة. وحين اقتربنا من ختام كتابنا، جعلناه "مسك الختام" فعطرننا كتابنا بفصل عن عطر المسك سيد العطور عبر التاريخ، والمفاجأة للبعض أن مصدرة حيواني. وبعد أن وصلنا للنهاية في كتابنا، ونظرنا لمعاملة البشر للحيوانات فأردنا أن ننبه البشر لـ "حقوق الحيوان" وكيف أتت لفكر الإنسان وللحفاظة على الكون عموما.

ونأمل أن نكون بجولتنا الخاطفة تلك أن نكون وفقنا في الكشف عن بعض جوانب عجائب وغرائب هذا الكون وما يزر به من تنوع حيوي عجيب وغريب وأهمية المحافظة عليه، فهو ليس عماد حياتنا، بل هو حياتنا نفسها.

المؤلف د. قاسم زكي
المنيا، ٢٥ أكتوبر ٢٠٢٤م

الفصل الأول:

تنوع الأحياء... بين التدمير والتدبير

لقد وهب الله الإنسان الحياة ونصبة خليفة له في الأرض، وخلق له ما يعينه على الحياة فيها، فهناك الملايين من الكائنات الحية تشكل إطار الحياة على كوكب الأرض حيث يشمل البيئات الطبيعية والأنواع النباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة والأصول الوراثية التي تتطوي عليها، بالإضافة إلى السلع والخدمات التي توفرها، مثل الإمداد بالغذاء والوقود، و توفير مواد البناء، وتطهير الفضلات وتحليلها، واعتدال المناخ، وتخفيف الكوارث، وتجديد خصوبة التربة، و مكافحة الأمراض، و الإبقاء على الموارد الحية (الوراثية أو الجينية) من محاصيل، وسلالات، و ثروة حيوانية، وأدوية، و منتجات أخرى. ولذا فإن التنوع البيولوجي (الحيوي) هو عماد رخاء البشرية وسبل معيشتها وثقافتها. لذلك فإن صون التنوع البيولوجي هو صون للإنسانية، ويقدم لها كنزاً من الثروات التي يجب أن نحافظ عليها ونحميها لصالح أجيال الحاضر والمستقبل، بعدما أصابها الكثير من الانقراض والتدمير. في هذا الفصل سوف نستعرض ما هو التنوع الحيوي على مستوى العالم ومدى ما تعرض له من تدمير، وكذا الوسائل التي اتخذتها البشرية لتدبير أمورها والمحافظة عليه.

التنوع الحيوي بين الانتشار والاندثار:

حتى يومنا هذا لا يعلم مدى التنوع في الكائنات الحية سوى الله سبحانه وتعالى، فحاليا يقدر العلماء المتخصصون أن عدد أنواع الكائنات الحية على ظهر الأرض (التنوع البيولوجي أو الحيوي Biodiversity) بما يتراوح ما بين ٥ إلى ٥٠ مليون نوع (Species)، والإنسان الذي يبلغ تعداداه اليوم (٢٠٢٤م) حوالي ٨ مليار نسمة، ما هو إلا نوع واحد من تلك الأنواع. ورغم ما تزخر به الحياة من تلك الأنواع، فلم يستطع علماء البشرية قاطبة سوى حصر أقل القليل منها، والذي يقدرونه بنحو ١,٨ مليون نوع، وصدق الحق حين يقول ﴿وَإِنْ تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا﴾ سورة النحل، الآية ١٨. لذ فإن هذا التنوع الحيوي الكبير يعتبر مجال خصب ومسئولية إنسانية لعلماء الأحياء لدراسة وتصنيف تلك الأنواع وتعريف العالم بها، حتى يمكن أن نحافظ عليها ولا ندهسها دون علم ﴿حَتَّىٰ إِذَا أَتَوْا عَلَىٰ وَادِي النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسَاكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ﴾ سورة النمل، الآية ١٨.

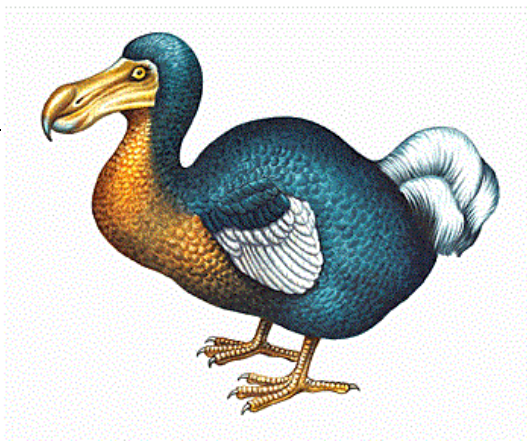
والتنوع البيولوجي العالمي بات يواجه ضغوطاً عديدة وأن أنواعاً كثيرة أخذت في الاندثار بمعدلات لم يحدث لها مثيل على كوكب الأرض من قبل (بالرغم من استمرار الجدل حول هذه المعدلات والمخاطر المترتبة على ذلك). وإذ يعتبر الانقراض (Extinction) حقيقة من حقائق الحياة منذ نشوئها على سطح الأرض، منذ حوالي ٥٥٠ مليون سنة مضت (هناك تقديرات توصلها إلى أكثر من ٤ مليار عام)، فقد مرت الحياة بمراحل عديدة من الازدهار والانحدار.. ازدهار لأنواع محددة من الكائنات، يتبعه عادة انحدار في حالتها وأعدادها حتى ينتهي بها الأمر إلى الانقراض، سواء كان ذلك بصورة فجائية أم تدريجية. وأن الملايين القليلة الحالية من الأنواع، ما هي إلا ما تبقى في عصرنا مما كان موجوداً من أنواع يزيد عددها عن ٥٠٠ مليون نوع حي، وأن الانقراضات السابقة قد حدثت بفعل عمليات طبيعية (يقال إن الحياة مرت بخمس إنقراضات كبرى قبل خلق الإنسان، مثل انقراض الديناصورات منذ ٦٥ مليون سنة). أما في عصرنا الحالي فتنبؤ النشاطات البشرية هي السبب الرئيسي لموجة الانقراضات الجديدة، حيث يقدر العلماء أن معدلات الانقراض الحالية تفوق كل ما مضى بكثير وتتراوح بين ٤٠ و ١٤٠ نوعاً منقرضاً في اليوم (فهناك نوع من النباتات أو الحيوان يندثر كل ٢٠ دقيقة).

الإنسان يستعجل تدمير الحياة:

على الرغم مما يوجه للإنسان من لوم واتهام بتدمير التنوع الحيوي، فلا نستطيع أن ننكر جهود جهابذة علماء والذين أثروا ذلك التنوع بابتكار أنواع جديدة من الكائنات الحية، وذلك بعمل التهجينات بين الأنواع المتباعدة وراثياً وإنتاج أنواع جديدة مفيدة، مثل إنتاج جنس نبات "المحميل" التريكال (Triticale) من تهجين القمح بنبات "الشيلم" الراي (Rye)، وكذا باستحداث الطفرات وأيضاً بتطبيق التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية على الكائنات النباتية والحيوانية والدقيقة. ولكن آثار الإنسان المدمرة ربما تكون أكثر من المُعمره، ففي إحدى مؤتمراته الدولية «٥-١٤ أكتوبر ٢٠٠٨م، ببرشلونة»، أعلن الاتحاد العالمي لصون الطبيعة (IUCN) أن خسارة التنوع هي أخطر بكثير من انهيار أسواق المال العالمية، لاستحالة إعادة إحياء ما ينقرض من أنواع. ولعل التقرير الذي قدمه للمؤتمر "جوناثان باي"، مدير الجمعية البريطانية للحيوان، بطلنا على الحقيقة المفزعة حيث ذكر "إن ربع كائنات عالم اليوم مهددة بالاندثار، فُتْم الطيور، وثُلث البرمائيات، وثلاثة أرباع النباتات مهددة بالانقراض، بينما هناك صعوبة في متابعة أوضاع الحيوانات اللاقارية والكائنات المجهرية".

وقد اختلف من عالمنا بعض الأنواع التي عايشتها أجيال ربما مازالت تعيش بيننا، وهناك عديد الأنواع معرضة للاختفاء (شكل ١-١ إلى شكل ١-٢)، مثل الحمام المهاجر والذي كان بالملايين يملأ غابات أمريكا الشمالية، حيث دمر المستكشفون الغابات التي يسكن فيها، فشُهِدَ لأول مرة عام ١٩١٤م. كذا حيوان "الكواغة" الجنوب أفريقي (شكل ١-١)، فقد تعقبه الصيادون،

حتى قتلوا آخر واحد منهم في عام ١٨٨٣م. أما طائر "الدودو" (شكل ١-٢) فقد اختفى من الوجود منذ عام ١٦٨١م، حيث كان يعيش في جزر موريشيوس الأفريقية، ولم يبق منه سوى صورته التي تزين علم تلك الدولة. واليوم هناك كائنات أخرى مهددة بالاختفاء من كوكبنا، مثل الغوريلا الجبلية، والمها العربي، والنمر الهندي، والحمار المخطط (شكل ١-٣)، وإنسان الغاب (شكل ١-٤)، والباندا الصينية، والفيل الأفريقي (شكل ١-٥) ووحيد القرن (حيث لم يبق منه سوى ٧٠٠ حيوان على مستوى العالم، شكل ١-٦)، والدب القطبي، والحيوت الأزرق (أضخم حيوان عاش على سطح الأرض، شكل ١-٧)، كذا غزال الأب داوود (شكل ١-٨)، والثور الأمريكي والتمساح الكوبي (شكل ١-٩)) والبجع البقوى والطائر أبو منجل المصري، والجمل ذو السنامين. وحتى النباتات لم تسلم من التهديد مثل "الزنبقة الفرشاة"، ونبات "الرفلشا" صاحب أكبر زهرة في العالم (شكل ١-١٠)، وشجرة "جوز الهند البحري" والتي يعد جوزها أكبر الثمار في العالم. ووفقا لتقديرات منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، فإن حوالي نسبة ثلاثة أرباع التنوع الوراثي من المحاصيل الزراعية فقدت خلال القرن قبل الماضي (القرن ١٩). واليوم فإن أغلبية سكان العالم يعيشون على ١٥٠ محصولاً لا أكثر، بينما أربعة أنواع محصولية فقط وهي "الأرز والقمح والذرة والبطاطس" تمد البشرية جمعاء بما لا يقل عن ٦٠ بالمائة من احتياجاتها إلى الطاقة الغذائية النباتية.



شكل (٢-١) طائر "الدودو"، قد اختفى من الوجود عام ١٦٨١م حيث كان يعيش في جزر موريشيوس الأفريقية.

شكل (١-١) حيوان "الكواغة" الجنوب أفريقي، تعقبه الصيادون، حتى قتلوا آخر حيوان منه في عام ١٨٨٣م.



شكل (٤-١) إنسان الغاب (Orangutans)، مهدد بالاختفاء من غابات أندونيسيا، موطنه الأصلي.

شكل (٣-١) الحمار المخطط انخفضت أعداده للنصف خلال الـ ١٨ عاما الماضية، و مجمل الموجود فقط ٧٥٠ حمار بالغاً في أفريقيا كلها.



شكل (٦-١) وحيد القرن الأفريقي (لم يبق منه سوى ٧٠٠ حيوان على مستوى العالم).

شكل (٥-١) الفيل الأفريقي من حيوانات دول جنوب الصحراء معرض للانقراض.

	
شكل (٨-١) غزال الأب داوود قد اندثر في بيئته الطبيعية.	شكل (٧-١) الحوت الأزرق (أضخم حيوان عاش على سطح الأرض) مهدد بالانقراض.
	
شكل (١٠-١) نبات "الرفلشيا" صاحب أكبر زهرة في العالم، وموطنه الفلبين، مهدد بالانقراض.	شكل (٩-١) التمساح الكوبي يعاني من خطر الانقراض بسبب صيده لتناول لحوم واستخدام جلده في صنع الملابس والأحذية والحقائب.

وقد ساهم الإنسان، بقصد أو بدون قصد، في تدمير نعم الله تلك، فهي لا زالت قائمة في إصراره على استنزاف وتدمير عناصر الطبيعة ومواردها وفي مزاولته لأنشطة تفتقد البعد البيئي وتتسم في أبسط وصف لها بالجور والمغالاة، مثل الصيد والرعي الجائر وإزالة الغابات وتجريف التربة وتدمير الموائل الطبيعية وتلويث المسطحات المائية والبحار وتجفيف البحيرات والأراضي الرطبة. ولا ننسى دور الحروب والاتجار في الحيوانات في تعميق هذه المشكلة. ومن أخطر الأنشطة البشرية التي تدمر البيئة، الأنشطة السياحية غير المستدامة والتنمية العمرانية العشوائية والتنقيب عن البترول وإنتاجه والصيد غير المقنن والأنشطة الصناعية بما تنفثه من غازات وسموم مسببة احتباسا حراريا وثقا في الأوزون وغيره. هذا بالإضافة إلى الحوادث الملاحية العارضة، واستقدام أنواع دخيلة وغريبة من الكائنات على الأنواع المستوطنة في الغابات والبحار وبقية الأنظمة البيئية. والمشكلة أن كل هذه الممارسات تصب نهاية في خاتمة تدمير مقدرات الحياة الفطرية وتنوع كائناتها.

التنوع الحيوي والتدبير (بنوك لحفظ الأحياء):

بدأ التنبيه إلى أهمية الحفاظ على تلك الثروة الحياتية مع النصف الثاني من القرن العشرين، وذلك لفوائدها الاقتصادية الجمة؛ فهي مصدر المأكل والملبس والدواء والشراب والسكن والترحال (والأنعام خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنَافِعُ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ، وَلَكُمْ فِيهَا جَمَالٌ حِينَ تُرِيحُونَ وَحِينَ تَسْرَحُونَ، وَتَحْمِلُ أَثْقَالَكُمْ إِلَى بَلَدٍ لَمْ تَكُونُوا بِالْغِيَةِ إِلَّا بِشِقِّ الْأَنْفُسِ إِنَّ رَبَّكُمْ لَرءُوفٌ رَحِيمٌ) سورة النحل، الآية ٥. وهي أيضا تحفظ النظام البيئي ومصدر متجدد لأكسجين الحياة وهي أساس التوازن في الكون، كما أن في المحافظة عليها حفاظا للجمال في هذه الحياة. ثم ليس تلك الكائنات (الأنعام) خلق من خلق الله، أليس من حقها الحياة مثل أي كائن حي آخر، كالإنسان مثلا، أليس في فنانها، قد يكون مكن الخطر لهذا الكوكب.

ولقد أمر الله (سبحانه وتعالى) الإنسان بحفظ هذا التنوع الحيوي، وكان أول بنك لحفظ تلك الموارد الوراثية (Genetic Resources) هي سفينة سيدنا نوح (عليه السلام) وقت الفيضان، والتي حمل فيها كافة الأنواع الحية آنذاك، انصياحا لأمر العلي سبحانه وتعالى ﴿وَاصْنَعِ الْفُلْكَ بِأَعْيُنِنَا وَوَحْيُنَا وَلَا تُخَاطِبُنِي فِي الَّذِينَ ظَلَمُوا إِنَّهُمْ مُعْرِضُونَ﴾ سورة هود، الآية ٣٧؛ ثم الإنقاذ ﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَمْرُنَا وَفَارَ التَّنُّورُ قُلْنَا احْمِلْ فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ وَأَهْلَكَ إِلَّا مَن سَبَقَ عَلَيْهِ الْقَوْلُ وَمَنْ آمَنَ ۚ وَمَا آمَنَ مَعَهُ إِلَّا قَلِيلٌ﴾ سورة هود، الآية ٤٠. ولعلها كانت تلك هي بداية فكرة عمل بنوك الجينات (Gene Banks)، فهو مكان آمن لحفظ الكائنات الحية والتي تحوي خلاياها الجينات (Genes) أي المواد الوراثية المسؤولة عن ظهور صفات كل كائن وتميزه عن الآخر (شكل ١-١١). وبمحافظة على هذه الجينات يعنى الحفاظ على ثروتنا التي وهبها لنا الله لتدوم الحياة.

ومنذ مطلع ستينيات القرن الماضي (القرن الـ ٢٠) وحتى اليوم تم إنشاء ما يزيد عن ألف و خمسمائة بنك جينات حول العالم، تحفظ فيها أكثر من ستة ملايين مورد وراثي تتبع آلاف الأنواع النباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة. ففي تلك البنوك تجمع عينات لتلك الكائنات ويتم معالجتها وإدارتها وتداولها (كإجراء الأبحاث عليها) وتخزينها وتجديدها، وكذا عمليات التقييم والتوثيق والنشر والتوزيع على المستعملين. وعادة يتم حفظ تلك الموارد الوراثية إما في نفس الموقع الذي تعيش فيه (In Situ)، أو تؤخذ خارج مواقع معيشتها (Ex Situ)، وغالبية الأنواع البرية يحافظ عليها في مكان تواجدتها الطبيعي كإنشاء المحميات الطبيعية التي يُحرم فيها الصيد أو قطع الأشجار وتوالى بالعناية والرعاية وحسن المتابعة. كما تجمع الأصول للمحاصيل الزراعية الهامة في حقول متخصصة، كما خصصت ماليزيا قرابة أربعون هكتارا (قرابة ٩٦ فدانا) لجميع أصناف وسلالات نخيل الزيت الاقتصادية بها (حقول بنك الجينات). كذا تنشأ حدائق الحيوان والنباتات الوطنية كما في مصر كحديقة حيوان الجزيرة (وهي تحوي عدد كبير من الحيوانات والطيور والأشجار النادرة) وحديقة جزيرة النباتات في نيل أسوان (سوف نفردها فصلا كاملا). وكما يحافظ على النباتات أيضا في نطاق المزرعة والحدائق المنزلية والتي حوت النادر من سلالات وأصناف الفاكهة والخضر وأشجار الزينة وتوارثتها الأجيال. ولجأت بعض الدول إلى المحافظة على مواردها الوراثية في أماكن خاصة، فينبور النباتات وكذا حبوب اللقاح بل والخلايا والأنسجة تحفظ في أماكن مبردة (بنوك جينات البذور؛ شكل ١-١١)، بل يمكن حفظ المادة الوراثية (DNA) نفسها دون الكائن الحي، لعدد من السنوات تزيد على عدة عقود.

وتوجد أكبر مصارف الجينات الوطنية في الصين وروسيا واليابان والهند وكوريا الجنوبية وألمانيا وكندا (حسب الترتيب المذكور). وعلاوة على ذلك توجد مصارف الجينات التي تنتم بطابع دولي أكبر ولاسيما تلك مصارف الجينات شديدة الأهمية والتي توجد في عدة بلدان التابعة للفريق الاستشاري للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR). ومع العام ٢٠٠٨م أفتحت حكومة النرويج قبوا في قلب جبال الجليد في أقصى شمال الكوكب، كمستودع لحفظ بذور العالم (شكل ١-١٢)، فدرجة الحرارة لن تزيد عن الصفر مطلقا مهما انقطعت الكهرباء، وسمحت لكل دول العالم بإمكانية التخزين لديها. لقد أنشئ القبو الدولي للبذور في سفالبارد بالنرويج (Svalbard Global Seed Vault) في تربة صقيعية داخل الجبال من أجل حفظ نسخ بذور لمجموعات البذور المنتشرة في جميع أنحاء العالم، يوجد العديد من هذه المجموعات في البلدان النامية. وفي حالة فقدان البذور، على سبيل المثال على أثر وقوع كارثة طبيعية أو نشوب حرب أو ببساطة في حالة نقصان الموارد، تكون هناك إمكانية متوفرة لإعادة تكوين مجموعات البذور من سفالبارد. إن الذين يودعون البذور في سفالبارد يحتفظون بحقوقهم الخاصة بالبذور المودعة، فلا يحق للقبو الدولي للبذور ولا للنرويج في أي ظروف كانت الوصول إلى البذور بدون موافقة مودعين البذور على ذلك، وتعاد البذور إلى مودعيها بناء على طلبهم. ويسع القبو لـ ٣ ملايين عينة مختلفة من البذور (حوالي ١,٥ مليار بذرة)، وستكون الأولوية لبذور النباتات الهامة لإنتاج الغذاء وللزراعة المستدامة، مما يعد هاما بشكل خاص للبلدان النامية حيث يعد الأمن الغذائي بمثابة تحد ذات شأن (شكل رقم ١-١٢). ويطلق البعض على هذا المستودع "مصرف يوم القيامة"، وكأنه سيتحمل كل شيء حتى يأتي يوم القيامة، فهو عون للبشر وإن تعرضوا لمصائب تدميرية كبيرة كحرب نووية تبيد الغالبية ولا يبقى سوى القليل من البشر، فيمكنهم إعادة تعمير الكوكب من جديد بما خزن في هذا المستودع.



شكل (١-١٢) القبو الدولي للبذور بمنطقة سفالبارد بالنرويج في قلب الجليد، ليس مصرف جيني، ولكنه مستودع أمني لحفظ نسخ من مجموعات بذور بالأصالة عن المصارف الجينية حول العالم، ويسع لقرابة ٣ مليون عينة. لذا يطلق عليه "مستودع يوم القيامة".

شكل (١-١١) بنوك جينات البذور، تعد أكثر الوسائل نجاحا واستخداما لحفظ وتداول الموارد الوراثية حول العالم (توجد أكبر مصارف الجينات الوطنية في الصين وروسيا واليابان والهند وكوريا الجنوبية وألمانيا وكندا، ثم مصارف الجينات ذات الطابع الدولي التابعة للفريق الاستشاري للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR)).

حقوق الملكية وضبايع الحقوق:

كذا كانت الساحة السياسية العالمية مهيأة للمساعدة في حفظ التنوع الحيوي فأبرمت عديد من الاتفاقيات الدولية (مثل اتفاقية حفظ التنوع الحيوي "نيروبي ١٩٩٢م، ١٩٩٤م")، وغيرها الكثير، وسنت كثير من الدول القوانين التي تحافظ على البيئة وتحرم الصيد في أماكن معينة أو مواعيد معينة، وساهمت منظمة الأغذية والزراعة (الـ FAO) وما يتبعها من هيئات في توعية الشعوب وحث الدول على المحافظة على نعم الله. كما ساهم التطور في علوم الحياة وخاصة علوم الوراثة في المحافظة على تلك الثروات، وعضد من ذلك تعاظم التطور التقني في وسائل الفحص والحفظ والتسجيل والمتابعة، وتكوين الكوادر الفنية النشطة حول العالم.

كما ساهمت عمليات الوصف لتلك الموارد الوراثية وتبيان أهميتها أن ظهرت للوجود مفاهيم حقوق الملكية والتسجيل وتطبيق براءات الاختراع لحماية الابتكارات، والتي وإن كانت نعمة للبعض فهي نقمة وضبايع لحقوق الآخرين، خاصة فيما يتعلق بالموارد الوراثية الطبيعية التي خلقها الله للبشر جميعا. لكن أبت الشركات العملاقة والدول المتقدمة إلا استغلال ذلك لمصلحتها وعلى حساب الدول النامية فنهب ثروات الأخيرة وسجلت ملكيه خالصة للدول المتقدمة، والتي تعيدها في صورة منتجات للدول النامية ولكن بتكاليف باهظة. فلم يكفي ما عانتته شعوب الجنوب طيلة القرون الماضية من نير الاستعمار والاستغلال العسكري، ليأتي الاستعمار في ثوب جديد ليستولي على أغلى ما تملك تلك الشعوب وهي مصادرها الوراثية. فمن مصر مثلا سرق الماعز النوبي وتم تهجينه بماعز إنجليزي ليحصلوا على هجين بدر لبنا فريدا وتم تسجيل هذا الماعز الهجين باسم (إنجلونوبيان) ذا جنسية إنجليزية. كذا صنف الطماطم "إدكاوى" والمتحمل لشدة ملوحة الأرض والمياه، غادر أرض المحروسة تاركا "إدكو" وأهلها وليذهب للعم سام في غرب الأطلنطي بصحبة شركة تقاوي عملاقة ويحصل على الجنسية الأمريكية. حتى أبناء الشمس المشرقة في اليابان شرقا، أبوا إلا لياخذوا أشهر طبق خضر مصري "الملوخية" ليسجلوا ذلك النبات في بلدهم وينعموا بطعمه وما يستخرج منه من دواء (سوف نناقش تلك القضايا بالتفصيل في الفصل التالي: التنوع الحيوي بعيون مصرية). وهذا يحتم على الدول النامية مراعاة ذلك حتى لا تفقد ميراثها الطبيعي وبالتالي قراراتها السيادية وتعاني مرة أخرى من الجوع والفقر.

ولمزيد من المعلومات نقدم لكم فيديو (١:١٦:٤١ ساعة) بعنوان (التنوع الحيوي في العالم والمحافظة عليه) على الرابط التالي:

<https://youtu.be/- PkrTc-L7Q>

الفصل الثاني:

التنوع الحيوي.... "بعيون مصرية"

نستعرض في هذا الفصل (رقم ٢) مدى التنوع الحيوي في مصر وما تعرض له من مشاكل؛ ونشير أيضا لجهود الدولة والمواطنين للمحافظة على تلك الثروة الهامة في حياة الأوطان.



كثيرا ما نفتخر ونتفاخر بقولنا إن مصر "أم الدنيا" فهل هناك أدلة علمية تؤكد تلك المقولة؟؟ ومصر هي واحدة من دول كوكب الأرض، بل هي أم الدنيا بالفعل، فهي أقدم حضارات الكوكب وهي أطول إمبراطورية عرفها التاريخ، كما هي أيضا أطول مستعمرة ذقت نير الأسر تحت الأجنبي.

يجيب على تساؤلنا هذا علم المصريات (Egyptology) مقدما مئات الأدلة التاريخية عن واحدة من أقدم حضارات الكوكب، إن لم تكن هي بالفعل أقدمها على الإطلاق، ولا يوجد أي علم يرتبط باسم دولة أو شعب مثل علم المصريات الذي يُدرس في أغلب مدارس وجامعات العالم المتحضر، الذي كشف أدلة تراثية وتاريخية إنسانية أن حضارة مصر هي أم الحضارات الإنسانية قاطبة. ويُعتبر تاريخ «مصر القديمة» الجزء الأهم من تاريخ الإنسانية؛ فنجد أن العالم كان في أقصى ظلامه وتشنّته عندما أشرقت أنوار تلك الحضارة بوادي النيل، فكان شعبها أول من استأنس الحيوان وامتحن الزراعة، وأقام نظامًا اجتماعيًا، وأسس لأطول إمبراطورية عظيمة ازدهرت فيها العلوم والفنون، وأخترعت الكتابة. وآمن المصري القديم بالبعث وخشي العذاب فقام ببناء ونحت المقابر العظيمة ليحفظ الموتى بعيدا عن يد العبد حتى يوم البعث، وزودها بنفائس المعادن وأطيب الأطعمة، وأبهر العالم بمعمارهِ وكنوزه. فقد أقام وحدتها الملك "مينا" منذ ٣٢٠٠ ق.م لتظل إمبراطورية موحدة لقراءة ثلاثة آلاف عام (بالطبع مع استثناءات بسيطة لا تؤثر على مجرى الأحداث) إلى حين وطأت أقدام الإسكندر الأكبر مصر (٣٣٢ ق.م) لتظل مستعمره بعد ذلك لما يزيد عن ألفي سنة. وخلال عقود الاستعمار تلك تعرضت ثروات مصر للنهب والسرقة والخطف والتدمير وخرجت أغلى مقتنياتها بعيدا عن تراب الكنانة. فها هي آثار مصر الحضارية منتشرة في كل بقاع الأرض، ولشدة ما يسترعى الدهشة والاستغراب هو خروج قطع ضخمة كالمسلات بل وأيضا معابد كاملة (لمزيد من التفاصيل نحيلكم لكتابتنا: مأساة نفرتيتي وأخواتها، نشر عام ٢٠١٩م، دار الأمة للنشر والتوزيع؛ وأيضا الى سلسلتنا: أشهر لصوص الآثار المصرية، دار أوراق للطبع والنشر والإنتاج الفني بدأ من عام ٢٠٢٠م). وقد تنبّهت حكومات ما بعد ثورة يوليو ١٩٥٢م لذلك، وبدأت في سن القوانين لمنع تلك المآسي ووقف نزيف الآثار، بل هناك محاولات ناجحة تحققت أخيرا بعودة بعض القطع المسروقة.

هذه كانت ثروة مصر الحضارية متمثلة في الآثار، أما ثروة مصر البيولوجية (الحيوية) من الكائنات الحية كالنباتات والحيوانات والكائنات الحية الدقيقة، فما هو الحال بالنسبة لها؟ للأسف هي أيضا تعرضت و(ما زالت) تتعرض للفقد والسرقة والتدمير، بل أكثر من ذلك تعرضت للموت والانقراض بسبب تغير الظروف البيئية والمناخ من حرارة وجفاف وتصحّر وأنشطة بشرية مدمرة تسوسها أدينا. وأهمية هذه الثروة الحيوية (الموارد الوراثية Genetic Resources) كما أشرنا أكثر من مرة، أنها هي مصدر الغذاء والكساء والسكن والدواء والأثاث والهواء النقي، ولذا فهي تمس حياة البشر ومن أجل ذلك وجب الحفاظ عليها من الفناء أو الضياع.

لكن لو كررنا سؤالنا، هل مصر هي بالفعل أم الدنيا من الوجهة البيولوجية والجيولوجية والبيولوجية (علم أحياء الحفريات=البيولوجيا الأرضية "Paleobiology")؟ أبت الجيولوجيا ("Geology" فرع من فروع علوم الأرض) إلا أن تقدم إثباتاتها أيضا، فيبدو أن هذا المناخ الجاف القاسي وندرة الأمطار والمياه، لم يكن بذات الدرجة من القسوة في سالف العصر والأزمان، فكل الأدلة التاريخية والجيولوجية والبيولوجية (علم الحفريات القديمة) تشير أن مصر كانت من المناطق ذات الأمطار الغزيرة والمياه الوفيرة. ولعل منخفض الفيوم وواحة سيوة ووحدات الوادي الجديد بما تحويه من حفريات فقارية يمثل أهم عمود جيولوجي حفري تسجلي لتاريخ الثدييات على وجه الأرض والتطور الذي حدث لها، وبالأخص لأكثر من ١١ رتبة من الثدييات واللاتي كانت بداية تواجدهن على أرض مصر المحروسة. وهذا يعنى أنه بينما يتواجد على مستوى العالم ٢٨ رتبة فقط من الثدييات، منهم أكثر من ١١ رتبة عاشت في مصر في قديم الزمان، وخاصة في مناطق منخفض الفيوم وواحة سيوة وواحة الداخلة والوحدات البحرية اللاتي تحوي كنوز الفقاريات والسجل الرائع لنشأة وتواجد معظم الثدييات التي نشاهدها حولنا الآن، ولا نعرف أن معظمها بدأ تواجده على أرض مصر الكنانة. فقد وجدت حفريات لحيثان (شكل ١-٢ & شكل ٢-٢) وعرائس البحر، وتماسيح وسلاحف بحرية، وأسماك قرش، وثعابين مائية وقناذف البحر، وقواقع وأيضاً أسلاف الفيلة وسابقتها من الديناصورات العملاقة التي كانت تعيش على اليابسة، ليثبت علمياً أن مصر هي أم الدنيا. ولعل محمية وادي الحيتان بوادي الريان بمنخفض الفيوم (شكل ٢-٢)، وأيضاً محمية واحة سيوة بجوف الصحراء الغربية (شكل ١-٢) اللتين أدرجتهما منظمة اليونسكو بقائمة التراث العالمي منذ سنوات، بما تحويانه من هياكل عظمية لحيثان عملاقة وأسماك وقواقع عاشت على هذه الأرض لخير دليل على ذلك.

بل ثبت أخيراً أن أرض المحروسة أقدم من ذلك بكثير وتحت ثراها أدلة تفوق الخيال. فقد تم اكتشاف الديناصور المصري «منصوراصورس» (شكل ٢-٣)، وهو الكشف الأول من نوعه في أفريقيا الذي يوثق آخر ٣٠ مليون سنة من العصر الطباشيري (٦٦ – ٩٠ مليون سنة) ويثبت اتصال قارتي أفريقيا وأوروبا. وتم العثور على الهيكل العظمي لهذا الديناصور في منطقة "تنيدة" بالوحدات الداخلة بالصحراء الغربية المصرية، في شهر ديسمبر من عام ٢٠١٣م. وتم نشر البحث العلمي الذي يوثق هذا الكشف في الدورية العلمية الشهيرة "نيتشر إيكولوجي أند إيفولوشن"، يوم الإثنين ٢٩ يناير ٢٠١٨م. وجرت تسمية الديناصور المكتشف باسم "منصوراصورس" (Mansourasaurus) ويحمل الرقم العلمي (MUVP-200)، وتُعدُّ الأحرف (MUVP) اختصاراً لاسم مركز جامعة المنصورة للحفريات الفقارية، نسبة إلى الجامعة التي ينتمي إليها الفريق البحثي الذي اكتشفه. بل قام علماء الجيولوجيا بكلية علوم المنصورة أيضاً بجمع عينات صخرية من صحراء الوحات البحرية في عام ٢٠١٦م، وبإجراء تحاليل وفحوصات باستخدام تقنيات ميكروسكوبية متطورة، أسفرت الفحوصات عن وجود كميات كبيرة من الفحم على مستوى ميكروسكوبي من حيث الحجم، مما يؤكد أن صحراء الوحات البحرية كانت غابات تغطي الجزء الغربي من مصر في العصر الطباشيري شهدت حرائق ضخمة على فترات زمنية متتابة منذ ١٠٠ مليون عام (شكل ٢-٤).



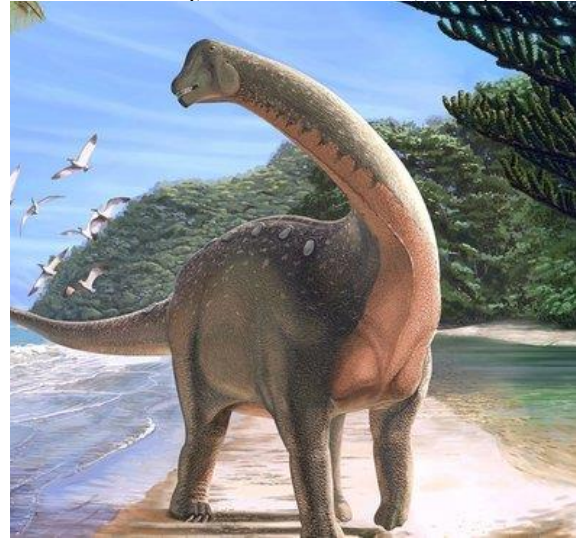
شكل (٢-٢) حفريات حوت عملاق اكتشف ومعرضة بوادي الحيتان في منطقة الفيوم.



شكل (١-٢) اكتشفت حفريات عمرها ٣٧ مليون عام، لأكبر حوت في العالم بواحة سيوة (صحيفة المصري اليوم- ٤ ابريل ٢٠١١م).



شكل (٤-٢) أثبتت الأبحاث العلمية أن صحراء الواحات البحرية كانت مغطاة بالغابات واحترقت منذ مائة مليون عام.



شكل (٣-٢) الديناصور المصري «منصوراوس» اكتشف في منطقة الواحات الداخلة بالوادي الجديد في ديسمبر ٢٠١٣م

شكل (٢ من ١ إلى ٤) أدلة جيولوجية وبيولوجية ووبليونتولوجية على أن مصر "أم الدنيا".

التنوع الحيوي ونعم الله والضياع:

في العام ٢٠٠٢م اجتمع زعماء العالم في جوهانسبورج بجنوب إفريقيا لبحث خطورة موقف التنوع الحيوي على استمرار الحياة بهذا الكوكب، والنزيف الذي يحدث له والمعدل العالي لاختفاء أنواع من الكائنات الحية، واتفقوا على أن تلتزم حكوماتهم بخفض هذا المعدل بحلول عام ٢٠١٠م. وجاء ذلك العام (٢٠١٠م) وتقرر أن يحتفل فيه العالم بالسنة الدولية للتنوع الحيوي كما قررت ذلك الأمم المتحدة، ولكن للأسف لم يلتزم البشر بما تعاهدوا عليه. وما زال نزيف الكائنات الحية مستمرا.

وأخيرا تنبه العالم أجمع لتلك المشكلة الكبرى على سطح الكوكب وخاصة مع تضخم ظاهرة تغير المناخ، والمتمثلة في فقد تلك الكائنات الحية من الوجود (الانقراض Extinction)، وكما أشرنا سابقا، اتفق زعماء العالم في العام 2002م على تحقيق خفض كبير في معدل فقدان التنوع البيولوجي بحلول عام 2010م. لكن بعد استعراض جميع الأدلة المتاحة آنذاك، فإن الهدف لم يتحقق وبالإضافة إلى ذلك، فإن الظروف الرئيسية المؤدية إلى فقدان التنوع

البيولوجي ليست ثابتة، ولكنها تتفاقم في بعض الحالات. ولذلك جُعل ذلك العام (٢٠١٠م) هو عام الاحتفال والتنوع بالتنوع الحيوي والمحافظة عليه على مستوى العالم. فلقد وهب الله الإنسان الحياة ونصبه خليفة له في الأرض، وخلق له ما يعينه على الحياة فيها، فهناك الملايين من الكائنات الحية تشكل إطار الحياة على هذا الكوكب، حيث يشمل البيئات الطبيعية والأنواع النباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة، وحتى يومنا هذا لا يعلم مدى التنوع في الكائنات الحية سوى الله سبحانه وتعالى. ورغم ما تزخر به الحياة من تلك الأنواع، فلم يستطع علماء البشرية قاطبة سوى حصر وتصنيف أقل القليل منها، والذي يقدرونه بنحو ١,٨ مليون نوع (من بينها 750,000 نوع من الحشرات و 41,000 من الفقاريات و 250,000 من النباتات، والباقي من مجموعات اللافقاريات والفطريات والطحالب وغيرها من الكائنات الحية الدقيقة). وصدق الحق حين يقول ﴿وَإِنْ تَعَدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا﴾. لذ فإن هذا التنوع الحيوي الكبير يعتبر مجال خصب ومسئولية إنسانية لعلماء الأحياء لدراسة وتصنيف تلك الأنواع وتعريف العالم بها وفوائدها، حتى يمكن أن نحافظ عليها.

وتعتبر المناطق الاستوائية من أغنى المناطق في العالم بأنواع الأحياء المختلفة، فهي تحوي نحو ثلاثة إلى ستة أضعاف أعدادها عما في المناطق المعتدلة والقطبية. والتنوع البيولوجي العالمي بات يواجه ضغوطاً عديدة وأنواعاً كثيرة أخذت في الاندثار (Threatened Species) بمعدلات لم يحدث لها مثيل على الأرض من قبل (بالرغم من استمرار الجدل حول هذه المعدلات والمخاطر المترتبة على ذلك). وإذ يعتبر الانقراض حقيقة من حقائق الحياة منذ نشوئها على سطح الأرض، منذ حوالي ٥٥٠ مليون سنة مضت، فقد مرت الحياة بمراحل عديدة من الازدهار والانحدار. وأن الملايين القليلة الحالية من الأنواع ما هي إلا ما تبقى في عصرنا مما كان موجوداً من أنواع يزيد عددها عن ٥٠٠ مليون نوع، وأن الانقراضات السابقة قد حدثت بفعل عمليات طبيعية.

أما في عصرنا الحالي فتبدو النشاطات البشرية غير الرشيدة هي السبب الرئيسي لموجة الانقراضات، حيث يقدر العلماء أن معدلات الانقراض الحالية تفوق كل ما مضى بكثير وتتراوح بين ٤٠ و ١٤٠ نوعاً منقرضاً في اليوم (هناك نوع من النبات أو الحيوان يندثر كل ٢٠ دقيقة). وفي دراسة حديثة أصدرتها الجمعية الحيوانية في لندن أشارت أن العالم قد فقد منذ السبعينات من القرن الماضي ما يقرب من ثلث الحياة البرية التي تعيش فيه، فعدد الأنواع التي تعيش على سطح اليابسة قد انخفض بنسبة ٢٥%، بينما انخفضت الأنواع البحرية بنسبة ٢٨% والتي تعيش في المياه العذبة بنسبة ٢٩%. وتظهر الإحصاءات أن الجنس البشري يحو نحو ١% من الأنواع الأخرى التي تسكن الكرة الأرضية كل عام.

التنوع الحيوي في مصر:

تشكل مصر مساحة ما يقرب من مليون كيلومتر مربع في الركن الشمالي الشرقي لقارة أفريقيا، وتكون جزءاً من حزام الصحراء الكبرى الممتد من المحيط الأطلسي غرباً وتمر عبر شمال أفريقيا بكاملها إلى الجزيرة العربية شرقاً. وتتميز مصر بمناخ دافئ شحيح الأمطار، وكثيراً ما ترتفع درجة حرارة الجو في مصر إلى ما يزيد على ٤٠ درجة مئوية، ويبلغ متوسط سقوط الأمطار على مصر نحو سنتيمتر واحد في العام، ولا يزيد متوسط سقوط الأمطار على أغزر الأماكن وهي المناطق الساحلية على عشرين سنتيمتراً في العام، وتتمتع مصر بالكثير من ساعات الإضاءة، لذا فتعتبر مصر من الدول الفقيرة في التنوع البيولوجي إذا ما قورنت بالدول الاستوائية. ولكن يبدو أن هذا المناخ لم يكن بذات الدرجة من القسوة في سالف العصر والأزمان (كما أسلفنا أعلاه)

واليوم يبلغ تعداد سكان مصر حالياً مائة وعشرة ملايين نسمة ويتركزون في حوالي ٨% فقط من مساحة مصر، وتبلغ مساحة الأراضي الزراعية ٨,٣ مليون فدان (حوالي ٣,٥% من المساحة الكلية). فالمحروسة حالياً، ليست فقط فقيرة في التنوع الحيوي بالنسبة لمساحتها وحسب ولكن هذه الثروة أيضاً متناثرة على نطاق واسع. فالعدد الكلي لأنواع الكائنات الحية المسجلة في مصر نحو ثلاثين ألف (٣٠٠٠٠) نوع فقط، منها ١٤٣ نوعاً من الأنواع ذات الأهمية العالمية، وفي حين هناك مجموعات معينة (مثل النباتات الزهرية) قد أجرى لها دراسات استقصائية دقيقة وموثقة توثيقاً جيداً، هناك مجموعات أخرى لم تحظى بهذا الاهتمام بعد (جدول رقم ٢-١). فتحوى الأراضي المصرية

قراية ٤٨٩٩ نوع نباتي، منها ٢٠٧٦ نوعا من النباتات الزهرية، و٦٢٦ من الفطريات، و١٤٨٣ من الطحالب وهي التي لم تحظ بعد بالاهتمام الكافي.

وبالنسبة للمملكة الحيوانية، ففي مصر قراية خمس وعشرين ألف وثلاثمائة وتسع وعشرون (٢٥٣٢٩) نوعا حيوانيا، منها ٩٢ نوعا من الثدييات، و١٠٨ نوعا من الزواحف، و٧٣٢٤ نوعا من الحشرات، و١١ نوعا من البرمائيات و٧٥٥ نوعا من الأحياء البحرية منها ٢٨٤ نوعا من الأسماك (جدول ١-٢).

أما الطيور ففي مصر قراية ٥١٥ نوعا من الطيور، وحيث أن مصر تمثل المعبر اليابس الوحيد بين ثلاث قارات: أوروبا وآسيا وأفريقيا، لذا فهي إحدى أهم طرق الهجرة لـ ٣٣٣ نوعا من الطيور المهاجرة في العالم حيث تعبر الملايين من تلك الأنواع خلال سماء مصر وأراضيها كل ربيع وخريف، وتقضى الكثير من الطيور الشتاء في المناطق الرطبة الدافئة بمصر مما يجعلها مشفى دولي هام للطيور المائية. ويقيم ويستوطن لدينا ١١٩ نوعا من الطيور بمصر. كما يوجد في مصر أيضا ستة عشر نوعا من الطيور المهددة بالانقراض على المستوى العالمي، والتي تمثل مصر أهمية بالنسبة لسبعة منها. وفي مصر ٣٦ مسطحا مائيا (الأراضي الرطبة) ما بين بركة وبحيرة ومستنقع، هذا بالإضافة لشواطئ ممتدة بآلاف الكيلومترات (قراية ٦ آلاف كم) للبحرين الأحمر والأبيض وكذا النيل الخالد والبحيرات.

جدول رقم (١-٢): التنوع الحيوي في مصر ممثل في أعداد الأنواع الحيوانية الحية، وعدد الأنواع المعرضة للانقراض منها. وأيضا عدد أنواع النباتات الراقية (المصدر: معهد الموارد العالمية، واشنطن، الولايات المتحدة الأمريكية <http://earthtrends.wri.org/>، إحصائيات عام ٢٠٠٢م).

الكائنات الحية	عدد الأنواع المعروفة (Species)	عدد الأنواع المعرضة منها للانقراض
الثدييات Mammals	٩٢	١٣
الزواحف Reptiles	١٠٨	٦
البرمائيات Amphibians	١١	؟
الأسماك Fish	٢٨٤	؟
الطيور المتكاثرة Birds	١٢٣	٧
النباتات الراقية Higher Plants	٢٠٧٦	٢

ومن أهم النباتات الصحراوية في مصر الصبار - الحنظل - العتر - الأراك - التين الشوكي (شكل ٥-٢). وتزخر الصحراء المصرية بالعديد من الثدييات مثل الكبش الأروى - الماعز الجبلي - الغزال المصري والغزال الأبيض - الأرانج الجبلية - القطط البرية. والطيور المصرية المميزة مثل النعام - الصقور - البوم البعف - الرخم - الدقناش - القنابر. بينما تتمثل الزواحف المعروفة في الثعابين السامة كالكوبرا المصرية (شكل ٥-٢) والبرجيل - والحية المقرنة والفارغة والغريبة، والثعابين غير السامة مثل أبو السيور الجبلي - الأرقم والدساس.



الكوبرا
المصرية
Egyptian
Cobra



التين الشوكي
*Opuntia
robusta*



الأراك
*Salvadora
persica*



العتر
*Pelargonium
graveolens*



الحنظل
*Citrullus
colocynthis*



الصبار
cactus

شكل (٥-٢): أهم النباتات الصحراوية في مصر، وأشهر أنواع الثعابين السامة.

الموارد الوراثية النباتية في مصر:

تعتبر النباتات المصرية البرية معروفة معرفة دقيقة وموثقة في العديد من الكتب المرجعية والرسائل والبحوث والتقارير العلمية المتاحة. حيث تشتمل النباتات البرية المصرية على ٢١٢١ نوعا و١٥٣ تحت نوع وما دونها من النباتات الوعائية الأصلية والمجنسة، بالإضافة إلى ١٥٨ نوعا من الحزازيات والكبديات (وهي نباتات دقيقة، غير منتجة للأزهار قطعا، كلاهما تكونان مجموعة نباتية تسمى بالنباتات الطحلبية bryophytes). ويصل عدد النباتات الحقلية المنزرعة إلى ٢١٠٠ نوع (جدول ٢-٢)، بالإضافة إلى ما يقرب من ١٠٠٠ نوع من نباتات البساتين تقريبا. يبلغ عدد الأنواع النباتية المتوطنة في مصر حوالي ٦٠ نوعا نباتيا، ومن أمثلة الأنواع المتوطنة: الغاصة *Ballota Kaiseri*، والورد البري *Rosa arabica*، الأرفيجة *Anarrhinum pubescens*، العدمة *Bufonia multiceps*، الزبيطة *Nepeta septemcrenata*، زعتر كاترين *Origanum syriacum*، العورور *Phlomis aurea*، خس الجبل *Primula boveana*، وسبي *Silene schimperiana*، الزعتران *Thymus decussates*، اللبينة *Euphorbia sanctae-catharinae*، شاي الجبل (ركيح) *Hypericum sinaicum*، والهيك *Polygala sinaic*.

جدول (٢-٢) مجمل توزيع الأنواع النباتية الموجودة في جمهورية مصر العربية.

مسلسل	الأنواع النباتية	العدد
١.	مجل الأنواع النباتية	٥٣٢١
٢.	النباتات البرية المصرية	٢١٢١
٣.	الحزازيات والكبديات	١٥٨
٤.	النباتات المنزرعة	٢١٠٠
٥.	نباتات البساتين	١٠٠٠
٦.	الأنواع النباتية المتوطنة	٦٠
٧.	الأنواع المهددة بالانقراض	٤٥٧
٨.	الأنواع النباتية الدخيلة	٨٤

ويصل عدد نباتات القائمة الحمراء المبدئية (المهددة بالانقراض) في مصر إلى ٤٥٧ نوعا تمثل حوالي ٢٠% من فلورة مصر الكلية (الثروة النباتية). وطبقا للمراتب التي وضعها الاتحاد الدولي لصون الطبيعة تنقسم هذه النباتات إلى: ١٤ نوعا منقرضا، ١٥٣ نوعا واقعا تحت الانقراض و٥٤ نوعا قابلا للانقراض، ١٧٣ نوعا نادرا، و٩٣ نوعا غير محدد.

كذلك يبلغ عدد أنواع النباتات الدخيلة على الفلورة المصرية حوالي ٨٤ نوعا (٢٣ من نوات الفلقة الواحدة و٦١ من نوات الفلقتين) موزعة على ٢٤ فصيلة و٦٤ جنسا (حوالي ٣% من فلورة مصر). ومن أمثلة الأنواع الغازية

نبات المسكيت (*Prosopis juliflora*) حيث ينمو على الحدود الجنوبية لمصر، ونبات ياسنت الماء "ورد النيل" (*Eichhornia crassipes*). يملا نهر النيل والترع والمصارف، ويسبب مشاكل جمة لعمليات الري والزراعة.

فيما يخص المحاصيل والنباتات الزراعية، تعتبر البيانات المتاحة عن الأصول الوراثية الهامة للأغذية والزراعة في مصر قليلة. جدير بالذكر أن الزراعة الحديثة (مثل الثورة الخضراء) شجعت عدد كبير من المزارعين على تبني أصناف وأنواع جديدة عالية القيمة الاقتصادية والإنتاج من النباتات أو الحيوانات. وعندها أهمل المنتجون التنوع، فإن الأصناف والسلالات الأصلية والمحلية (البلدية) تندثر ومعها سماتها الخاصة، كما حدث في بعض الأصناف المحلية من القثاء والقرع العسلي والشمام البلدي والجزر الأحمر والتوت والجميز وغيرها، مثل صنف الطماطم "إدكاوي" متحمل الملوحة، حيث تتميز تلك النباتات بخصائص فريدة تتيح لها مواجهة الظروف البيئية المتغيرة، كما توفر للعلماء المواد الخام التي يحتاجونها لتطوير أصناف محاصيل وسلالات أكثر إنتاجاً وتحمل للظروف البيئية المحلية.

الانقراض وضياح التنوع الحيوي:

وكما ذكرنا في الفصل السابق، أنه قد اختفى من عالمنا الحالي على المستوى العالمي بعض الأنواع التي عايشتها أجيال ربما مازالت تعيش بيننا، مثل الحمام المهاجر من غابات أمريكا الشمالية، وحيوان "الكواغة" الجنوب أفريقي وطائر "الدودو" من جزر موريشيوس الأفريقية. واليوم هناك كائنات أخرى مهددة بالانقراض من كوكبنا (*Endangered Species*)، مثل الغوريلا الجبلية، والمها العربي، والنمر الهندي، والحمار المخطط، وإنسان الغاب، والباندا الصينية، والفيل الأفريقي ووحيد القرن والدب القطبي، والحوت الأزرق وغزال الأب داوود، والثور الأمريكي والتمساح الكوبي والبعج البوقي وطائر أبو منجل المصري، والجمل ذو السنامين (راجع الفصل السابق). وحتى النباتات لم تسلم من التهديد مثل "الزنبقة الفرشاة"، ونبات "الرفليشا" وشجرة "جوز الهند البحري". ووفقاً لتقديرات منظمة الأغذية والزراعة، فإن حوالي ثلاثة أرباع التنوع الوراثي من المحاصيل الزراعية فقدت خلال القرن الماضي (للتفاصيل، يمكنك مراجعة الفصل السابق، فصل ١).

وفي مصر أنقرض العديد من الحيوانات والنباتات والبعض الآخر معرض للانقراض (يقدر المعهد الدولي للموارد الوراثية أن هناك ١٥٦ نوعاً مصرياً كانت مهددة بالانقراض عام ٢٠١٧م، مقارنة بـ ١٢ نوعاً فقط كانت مهددة بالانقراض عام ٢٠١٠م). وبعض الأنواع سرق من مصر ليظهر في الخارج كملكية لأخرين (شكل ٦-٢ & ٧-٢). ولعل زيارة قصيرة ومتابعة دقيقة لما خطته ريشة الفنان الفرعوني القديم على أوراق البردي أو حوائط المقابر والمعابد، أو زيارة خاطفة للمتحف الزراعي بضاحية الدقي بالقاهرة الكبرى، نلاحظ أن عديد من أنواع الحيوانات والطيور والأسماك والنباتات لم تعد موجودة بيننا اليوم (شكل ٦-٢ & ٧-٢). فطائر أبو منجل الفرعوني المقدس الذي ملأت مميائاته وتصدرت صوره مقابر الفراعنة واتخذته جامعة القاهرة شعاراً لها، اختفى تماماً من سماء مصر قبل ٥٠ عاماً، باستثناء أعداد قليلة لا تتجاوز ١٥ طائراً، كانت حديقة الحيوان تحتفظ بها (شكل ٧-٢). ويشتهر طائر أبو منجل المصري بربيش أبيض ورأس أسود اللون ومنقار طويل أسود مقوس، وكان يعيش على ضفاف النيل وشواطئ البحيرات والمستنقعات، والأنثى تبيض مرة واحدة في السنة ما بين بيضة أو بيضتين في الربيع أو الخريف، ويتم الفقس بعد ٢٨ يوماً، وهو ما يجعل إكثاره شديد الصعوبة. ونحمد الله بدأت النجاحات تسجل في المحافظة عليه مع منتصف العام ٢٠٠٩م، وعاد يصدر في سماء المحروسة ٢٧ طائراً من جديد (ولأبو منجل هنا فصل كامل لنحكي عن سيرته في هذا الكتاب).

ولعل انخفاض أعداد أصدقاء الفلاح كالهدد وأبو قردان وأبو فصاده والغراب (شكل ٦-٢) مؤشر خطير على بقائهم، كما أن اصطيد ١١٦ ألف طائر سمان سنوياً يهدد هذا الطائر بالانقراض. من ناحية أخرى فإن الثدييات البرية تتعرض في مصر إلى تناقص أعدادها بشكل كبير بسبب الصيد الجائر، بينما انقرض ولابد كل من الفهد والنمر السينائي (شكل ٦-٢).



طائر أبو قردان



طائر الهدد



طائر الغراب



طائر أبو فصادة



النمر السينائي من أشهر الحيوانات الثديية في سيناء، يتميز باللون الأصفر ببقع داكنة على ظهره وذيله، كان



الفهد السينائي، حيوان كان يعيش في شبه جزيرة سيناء وانقرض.

يعيش بين الجبال والمنحدرات، ولم يشاهد خلال ٢٠ عاما الماضية، لذا يعد من الحيوانات المنقرضة.

شكل (٦-٢) بعض الطيور المصرية المهددة بالانقراض والحيوانات المصرية المنقرضة.

وهناك حيوانات أخرى مهددة بالانقراض كالماعز الجبلي (في محمية علبة جنوب شرق مصر، ومحمية أبو جالوم) والحمار البري (في جبل علي) والغزال المصري والغزال الأبيض (بمنطقة الفيوم) والضبع وفأر الجر (بمحمية الزرائق)، والرخمة المصرية وصقر الشاهين (تابع صور بعضهم في شكل ٧-٢).

أما قصة الماعز النوبي (الزرايبي)، فهي أكثر من مثيرة، فتميز تلك الماعز بإنتاج عالي جداً من التوائم تصل إلى ٢,٥ في المتوسط والجديان الرباعية والخماسية، وإنتاجيتها المرتفعة من اللبن (حوالي ١٥٠ - ٣٠٠ كجم في الموسم)، وهناك بعض الأفراد المتميزة منها بشكل كبير حيث يفوق إنتاجها ٥٠٠ كجم في الموسم (أي من ٣-٤ لتر في اليوم). فقد أخذته الأيادي الإنجليزية للخارج وتم تهجينه بماعز هندي ليحصلوا على هجين يدر لنا فريداً، وتم تسجيل هذا الماعز الهجين باسم (إنجلونوبيان؛ AngloNubian) ذا جنسية إنجليزية (شكل ٧-٢). وكذا صنف الطماطم "إدكاوي" والمتحمل لشدة ملوحة الأرض والمياه، غادر أرض المحروسة تاركا "إدكو" وأهلها ليذهب للعلم سام في غرب الأطلسي بصحبة شركة تقاوي عملاقة ويحصل على الجنسية الأمريكية، وندفع الكثير لنحصل على بذرة واحدة لنزرعها. بينما نبات الملوخية المصري، وهو أشهر طبق خضر مصري ذا فوائد غذائية وطبية عديدة، لقد سجلته اليابان كنبات ياباني. وحتى جيراننا في الشرق، أعدائنا بالتاريخ وأصدقائنا بالقوة، سلبوا أرض الفيروز أعز أصناف الشعير التي تلائم أرض سيناء، قبل أن يرتدوا للوراء.

أدناه شكل (٧-٢) صور لبعض الكائنات الحيوانية والنباتية المصرية المعرضة للانقراض والأنواع الدخيلة والأنواع التي تدعي بعض الدول الأخرى ملكيتها خارج مصر.



طائر أبو منجل الفرعوني المقدس، والذي بدأ في الاختفاء من سماء مصر (كان يعيش على ضفاف النيل وشواطئ البحيرات والمستنقعات)، في العصور الفرعونية القديمة.

الماعز النوبي المصري (الزرايبي) ذو قدرة تناسلية عالية وإنتاج وفير من اللبن، هجن مع سلالة ماعز هندية وأنتج هجين إنجليزي الهوية (أنجلونوبيان).



الكبش الأروبي، حيوان مصري يتميز بجسم قوي، يقطن المناطق الجبلية المرتفعة والتلال الصحراوية في الصحراء الشرقية والغربية يتحمل العطش ويتغذى على الأعشاب.

الحمار البري النوبي، يقطن المناطق الجنوبية بمصر من الصحراء الشرقية ومنطقة جبال علبة بالأخص وأعداده قليلة جدا وتتناقص بشدة.



الوعل النوبي له قرون كبيرة قوية تميل للأمام ثم تتحني للخلف. يقطن المناطق الجبلية المرتفعة والتلال الصحراوية في الصحراء الشرقية بمصر ويتغذى على الأعشاب، معرض للانقراض.

الخنازير في مصر تعرضت جميعها للذبح بقرار حكومي، منعاً لانتشار مرض إنفلونزا الخنازير الذي اجتاح العالم العام (٢٠٠٩م)، وهذا يدل على خطورة أنواع الكائنات المدخلة (فيروس أنفلونزا الخنازير).



نبات الملوخية المصري، له فوائد غذائية وطبية عديدة، وهو أشهر طبق خضار مصري، لقد سجلته اليابان كنبات ياباني.

نبات ورد النيل (ياسنت الماء) نوع نباتي دخيل على التنوع الحيوي النباتي في مصر، ينتقل عبر المجاري المائية وخاصة نهر النيل. يسبب خسائر فادحة لكميات المياه المحدودة أصلا في مصر.



الضبع المخطط، من الحيوانات المعرضة للانقراض، وكان موجودا منذ العصر الفرعوني بمصر، ويعيش في الصحاري المصرية وخاصة الشرقية منها، وعلى تخوم بعض الأودية.

سوسة النخيل الحمراء (Red Palm Weevil) من أخطر الآفات الحشرية الغازية التي تهاجم النخيل في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ظهرت بمصر عام ١٩٩٢م، وتسبب دمارا كبيرا في مزارع النخيل.

الانقراض آفة الزمن ودور البشر فيها:

بجانب الأسباب الطبيعية للانقراض كالزلازل والبراكين والفيضانات والسيول والجفاف والحرائق وموجات الجو القاسية كالحرارة العالية والصقيع المفرط والأوبئة والآفات، فقد ساهم الإنسان، بقصد أو بدون قصد، في تدمير نعم الله هذه، فهي لا تستمر في إصراره على استنزاف وتدمير عناصر الطبيعة ومواردها بمزاولته لأنشطة تفتقد للبعد

البيئي وتنسم في أبسط وصف لها بالجور والمغلاة. وعلى الرغم من تعدد الأسباب التي أثرت على التنوع الحيوي عالميا، فإننا نرى أهم ما أدى لتدهور التنوع الحيوي في مصر هي:

■ الأسباب الرئيسية التي تهدد التنوع الحيوي في مصر:

١. الانفجار السكاني الهائل والتمدد الحضري على حساب البيئات الطبيعية.
٢. الزراعة المكثفة (بالاستعمال المفرط للأسمدة ومبيدات الآفات)، واستصلاح الأراضي والتي أثرت على الطيور والحشرات النافعة كأصدقاء الفلاح.
٣. برنامج التصنيع والمحاجر العشوائية وتمركزهما في أماكن غنية بالتنوع الحيوي مما أدى لتدميرها (منطقة حلوان مثالا).
٤. الإفراط في صيد الحيوانات وقطع النباتات والأشجار البرية (شبة جزيرة سيناء مثالا).
٥. مستويات عالية نسبيا من الملوثات في الهواء والماء والتربة (البحيرات الشمالية مثالا).
٦. الحروب ومخلفاتها (عشرون مليون لغم بالصحراء الغربية).
٧. استخدام أنواع دخيلة (مثل دخول سوسة النخيل الحمراء).
٨. الممارسات الزراعية غير المستدامة والاعتماد على أصناف مميزة عالية الإنتاج جديدة وإهمال الأخرى (البلدية) ذات درجات التأقلم مع البيئة المصرية من سنوات عديدة.
٩. التغير المناخي الضار والتصحر والتعرية الهوائية وانجراف التربة وزحف الكثبان الرملية.

ولتوضيح بعض أسباب تدهور التنوع الحيوي بمصر؛ فنشير مثلا لعمليات الصيد والجمع والرعي الجائر (كما تم ويتم في سيناء ومناطق أخرى). فمثلا يقع حوالي مليوني طائر في شبك الصيادين كل خريف وذلك على شاطئ البحر المتوسط بمصر ومن هذه الطيور أنواع مهددة بالانقراض دولياً مثل طائر المرعة. أيضا يمثل إزالة النباتات والأعشاب بالوديان وتجريف التربة الزراعية (مساحات كبيرة من أرض مصر تعرضت ومازالت تتعرض لهذه الجريمة سواء في الوادي أو الدلتا)، وتدمير الموائل الطبيعية وتلويث المسطحات المائية (كتلويث النيل بمصر بمقدار ٢٧٠ مليون طن كيماويات سامة سنويا) وتلويث البحار وتجفيف البحيرات (كما حدث لبحيرة المنزلة وأخواتها بشمال الدلتا).

ولا ننسى دور الحروب (تلك التي دارت رحاها على أرض مصر من معارك عديدة عبر تاريخها الطويل، والكثير منها ترك آثار سلبية، ولعل الساحل الشمالي الغربي وما يحتويه من ألغام أرضية يفوق عددها العشرون مليونا كبقايا الحرب العالمية الثانية، أكبر دليل على تأثير الحروب على دمار التنوع الحيوي، بل وإعاقة التنمية المستدامة، ناهينا عن حروبنا مع إسرائيل بحدودنا الشرقية). وكذا الاتجار في الحيوانات النادرة (والتي كثيرا ما يضبط منها العديد أثناء تهريبها للخارج، والدليل بين على ما يمكن أن تحدثه تلك التجارة من تدمير التنوع وإسراع عمليات الانقراض كما يحدث في كثير من بقاع أفريقيا). وهناك بعض الحيوانات والطيور المهددة بالانقراض تعرض للبيع في سوق الجمعة (سوق شعبي للتنوع الحيوي بالقاهرة، وسوف نفرد له وما فيه باب كامل للحديث عنه في هذا الكتاب أيضا).

ومن أخطر الأنشطة البشرية التي تدمر البيئة المصرية، الأنشطة السياحية غير المستدامة (كما حدث في الساحل الشمالي الغربي بمصر وجنوب سيناء وساحل البحر الأحمر) والتنمية العمرانية العشوائية والتعقيب عن البترول وإنتاجه والأنشطة الصناعية بما تنفثه من غازات وسموم مسببة احتباسا حراريا وثقبا في الأوزون وغيره. هذا بالإضافة إلى الحوادث الملاحية العارضة، والتي أحيانا كثيرا ما تقع في مجرى نهر النيل. وقد شكلت الزراعة الحديثة (الثورة الخضراء) منعطفا خطيرا على التأثير على حفظ التنوع الحيوي، حيث يتم منذ سنوات طويلة الحصول من الخارج على العديد من التقاوي (البذور) الزراعية لأصناف عالية الإنتاج وخاصة الخضراوات والفاكهة ويواكبها التخلي عن الأصناف البلدية (ذات الأثر المجتمعي الزراعي) بما تمتلكه من مزايا تأقلمية مما يهدد باختفاء واندثار الأنواع المحلية.

وبتشجيع المزارعين على تبني زراعة تلك الأصناف الجديدة المحددة الميزة بإنتاجها العالي دون غيرها، وإهمال التنوع فإن الأصناف والسلالات الأصلية والمحلية التي عاشت تزرع قرون عديدة تندثر ومعها سماتها الخاصة، كما حدث لبعض الأصناف المحلية من القثاء والقرع العسلي والشمام البلدي والقاوون والطماطم والجزر الأحمر والتوت والجميز وغيرها.

❖ الأنواع الدخيلة ومخاطرها:

إن استقدام أو غزو أنواع حية دخيلة وغريبة من الكائنات الحية على الأنواع المستوطنة في الصحاري والوديان والبحار وبقية الأنظمة البيئية له تأثير ضار جدا (غالبا) على بيئة التنوع الحيوي الأصلية. فتلك الأنواع الغازية تكلف الدول مليارات الدولارات، مع ضياع أنواع حية ربما يصعب إعادتها للوجود. وفي مصر تضم القائمة السوداء للأنواع الغازية (الدخيلة) في النباتات المصرية ١٠٩ نوعا دخيلا من النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة التي شملت الفيروسات (كفيروس إنفلونزا الطيور وفيروس إنفلونزا الخنازير والأخير أدى للقضاء على غالبية الخنازير بمصر ذبحا (شكل ٢-٦)). أيضا أنواع النباتات المائية (نبات ورد النيل، شكل ٢-٧) وأيضا القشريات (كانتشار إستاكوزا الماء العذب بالنيل والترع والقنوات المائية في السنوات الأخيرة والتي أثرت على الثروة السمكية والحياة المائية والجسور الترابية بمصر عموما)، وكذا الرخويات (القواقع). بل وأنواع الحشرات الدخيلة وعلى رأسها انتشار سوسة النخيل الحمراء (شكل ٢-٧)، والتي أدت إلى تدمير آلاف النخيل، كذا دخول الديدان الخيطية والديدان الحلقية والجلد شوكيات (كنجم البحر ذو التاج الشوكي).

والمشكلة أن كل هذه الممارسات تصب في النهاية في خانة تدمير مقدرات الحياة الفطرية وتنوع كائناتها. ومصر هي جزء من هذا الكون، تتأثر بكل ما يحدث بالعالم، ويمارس أهلها ما يمارسه الآخرون، بل وأحيانا يقسون على بيئتهم ويدمرونها كثيرا (وصدق الحق حين يقول: إِذَا أَدْفَنَّا الْإِنْسَانَ مِمَّا رَحِمَهُ قَرَحَ بِهَا وَإِنْ تُصِيبُهُمْ سَيِّئَةٌ يَمَّا قَدَّمَتْ أَيْدِيهِمْ فَإِنَّ الْإِنْسَانَ كَفُورٌ (٤٨) سورة الشورى).

التنوع الحيوي والتدبير (بنوك لحفظ الأحياء):

بدأ التنبيه إلى الحفاظ على تلك الثروة المصرية للتنوع الحيوي مع النصف الثاني من القرن العشرين، وذلك لفوائدها الاقتصادية فهي مصدر المأكول والملبس والدواء والشراب والسكن والترحال (وَالْأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنَافِعُ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ (٥)، وَلَكُمْ فِيهَا جَمَالٌ حِينَ تُرِيحُونَ وَحِينَ تَسْرَحُونَ (٦)، وَتَحْمِلُ أَثْقَالَكُمْ إِلَى بَلَدٍ لَمْ تَكُونُوا بِالْغَيْبِ إِلَّا يَشِيقُ الْأَنْفُسُ إِنَّ رَبَّكُمْ لَرَّءُوفٌ رَحِيمٌ (7) سورة النحل). وهي أيضا تحفظ النظام البيئي ومصدر متجدد للأكسجين الحياة وهي أساس التوازن في الكون، كما في المحافظة عليها حفظا للجمال في هذه الحياة، ثم أليس تلك الكائنات (الأنعام) خلق من خلق الله، أليس من حقها الحياة مثل أي كائن آخر، كالإنسان مثلا، أليس في فناءها، قد يكون مكمنا للخطر لهذا الكون.

وكما علمنا من الفصل الأول لهذا الكتاب والخاص بالتنوع الحيوي في العالم، فإنه عادة يتم حفظ الموارد الوراثية (Genetic Resources) للكائنات الحية، نباتية أم حيوانية، إما في نفس الموقع الذي تعيش فيه (In Situ) أو تؤخذ للحفظ خارج موقع معيشتها (Ex Situ)، وغالبية الأنواع البرية يحافظ عليها في مكان تواجدها الطبيعي كإنشاء المحميات الطبيعية التي يُحرم فيها الصيد أو قطع الأشجار وتوالى بالعناية والرعاية.

• الحماية داخل الموقع (In Situ Conservation):

فالمحميات الطبيعية هي مناطق محددة الأبعاد جغرافيا تفرض عليها الحماية بموجب قوانين خاصة بتحديد الأبعاد الجغرافية للمحميات وكذلك قوانين إدارة موارد هذه المحميات. وتزخر مصر بالعديد من المحميات الطبيعية والتي وصل عددها إلى ٣٠ محمية طبيعية (حتى عام ٢٠١٢م) ومخطط لها أن تصل إلى ٤٠ محمية في الفترة المقبلة. وتنوع المحميات الطبيعية في مصر بشكل متفرد ومختلف عن أي دولة أخرى. وقد أصدرت الدولة القانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣م في شأن المحميات الطبيعية، والذي من خلاله تم إعلان المحميات الثلاثون السابق الإشارة إليهم والموضح أماكن أهم ٢٧ محمية منهم في الخريطة أدناه (شكل رقم ٢-٨). والمحميات الطبيعية الموجودة في مصر حاليا تشكل ١٥% من مساحة مصر والتخطيط المستقبلي لها أن تصل إلى أربعين محمية، وستمثل ساعتها ١٨% من إجمالي مساحة مصر. وتلك المحميات منتشرة بطول البلاد وعرضها، وتمثل معظم المناطق الهامة بيئيا في مصر.

ولعل أشهرها محمية رأس محمد ومحمية سانت كاترين ومحمية الزرانيق بشبة جزيرة سيناء، ومحميات علبة الطبيعية ومحمية وادي العلاقي بجنوب شرق مصر، ومحمية وادي الريان بوسط مصر (منطقة الفيوم)، ومحمية العميد غرب الإسكندرية. وقد أثبتت إحدى الدراسات أن المحميات الطبيعية في مصر تحتوي على ما يقرب من ١١٠٠ نوع نباتي (٥٤% من فلورة مصر)، وتعتبر محميات علبة، والعميد، وسانت كاترين من أهم مناطق التنوع الوطني والنباتي في مصر للنباتات والحيوانات المصرية الخالصة.

المحميات الطبيعية



١	رأس محمد	١٠	وادي الريان	١٩	البرلس
٢	الزرائق وسبخة البردويل	١١	وادي العلاقي	٢٠	جزر نهر النيل (١٤٤ جزيرة)
٣	الأحراش	١٢	وادي الأسبوطي	٢١	وادي دجلة
٤	العميد	١٣	قبة الحسنة	٢٢	سيوة
٥	علبة	١٤	القاهرة المتحجرة	٢٣	الصحراء البيضاء
٦	سالوجا وغزال	١٥	كهف وادي سنور	٢٤	وادي الجمل - حماطة
٧	سانت كاترين	١٦	نبق	٢٥	الجزر الشمالية للبحر الأحمر
٨	أشتوم الجميل	١٧	أبو جالوم	٢٦	الجلف الكبير
٩	بركة قارون	١٨	طابا	٢٧	الدبابية

شكل رقم (٢-٨) خريطة مصر موضحة عليها أهم المحميات الطبيعية.

وخلال السنوات الماضية تم تنفيذ العديد من أنشطة الصون للنباتات بالمحميات الطبيعية، حيث جرى صون ٤٢ نوعاً نباتياً طبيياً مهدداً بالانقراض في محمية سانت كاترين منها ١٤ نوعاً متوطناً ومهدداً بالانقراض. كما تم إعادة تأهيل أشجار السنط (وتعرف أيضاً بالطلح أو القَرْظ أو الأكاسيا أو الأفاقيا) بالمناطق الجبلية بسانت كاترين من خلال استزراع ٦٠ ألف شجرة خلال السنوات السابقة، بالإضافة إلى إكثار نوعي نخيل الأوميت في محمية جبل علبة (جنوب البحر الأحمر)، ونخيل العرجون في محمية وادي العلاقي (جنوب أسوان)، وكذلك أشجار بلح الهجليج والسدر

العربي (تسمى أيضا النبق) بمحمية وادي الجمال - حماطة. بالإضافة إلى إعادة تأهيل مناطق أشجار المانجروف النامية على شواطئ البحر الأحمر وخليج العقبة، ونتيجة عمليات الإكثار وإعادة التأهيل وصلت المساحة الكلية لأشجار المانجروف في مصر عام ٢٠١١م إلى أكثر من ٧٠٠ هكتار مقارنة بمساحة ٥٢٥ هكتار عام ٢٠٠٢م. وكما يحافظ على النباتات أيضا في نطاق المزرعة كالتى تتبع بعض الجامعات ومراكز البحوث المصرية، وأيضا مازالت تلعب بعض الحدائق المنزلية دور حيوي في توارث الأجيال لسلاسل وأصناف وأصول برية لأشجار ونباتات مصرية نادرة كأشجار الجميز والنبق واللبخ والدوم غيرها.

• الحفظ والحماية خارج الموقع (Ex Situ Conservation):

كل النباتات المصرية تقريبا محفوظة في معشبات الجامعات ومراكز البحوث والحدائق النباتية؛ وتسعة من هذه المعشبات مسجلة دوليا في دليل الحديقة النباتية في نيويورك. كما تم إنشاء بنك قومي لحفظ الأصول الوراثية (البنك القومي للجينات) والذي يوجد في مركز البحوث الزراعية التابع لوزارة الزراعة المصرية بالجيزة، يقوم البنك بجمع ووصف وتقييم وصون وإكثار وتوثيق الأصول الوراثية للنباتات والحيوانات المنتشرة في الحقول الزراعية والصحاري المصرية. وتعتبر حدائق أسوان، وحدائق الأورمان، وقصر القبة والزهرية في القاهرة؛ وقصر المنتزه وأنطونيداس في الإسكندرية من بين أهم الحدائق النباتية في مصر. وتحتوي الحدائق العامة هذه على العديد من النباتات النادرة والمميزة. فبعض تلك الحدائق ذا مساحات شاسعة كحديقة النباتات (جزيرة النباتات) في نيل أسوان (١٧ فدانا)، وبعض الحدائق أنشئ منذ أكثر من مائتي عام كحديقة حيوان الجيزة وحديقة أنطونيداس بالإسكندرية والأورمان بالجيزة. وسوف نفرّد فصلين كاملين من هذا الكتاب لوصف كل من محمية جزيرة الحديقة النباتية بأسوان وكذا محمية جزيرتي سالوجا وغزال بنيل أسوان. كذا تلعب المعشبات النباتية (كالموجودة بكلية العلوم بالجامعات المصرية كمعشبة كلية علوم القاهرة ومعشبة كلية علوم المنيا) دورا بارزا في المحافظة والتعرف على النباتات البرية في صحاري ووديان مصر المختلفة، بجانب إعداد كوادر علمية على درجة عالية من الوعي والكفاءة للمحافظة على التنوع الحيوي.

كانت مصر من أوائل دول العالم التي اهتمت بصون التنوع الحيوي والحفاظ على مصادر الثروة والتراث الطبيعيين، فهي إحدى الأمم السابغة في حفظ التنوع الحيوي وحماية الطبيعة لسنوات موعلة في القدم. فتحكى أوراق البردي وصفحات المعابد وحجرات المقابر عن أماكن حُرّم فيها الصيد، بل وتكاد تكون أماكن مقدسة، وعثر على وسائل مختلفة لحفظ الحيوانات والنباتات والاستفادة منها، بل من الحيوانات ما كان مقدساً وحظ منها الألاف (شكل ٩-٢). ويحوي المتحف الزراعي (ثان أقدم المتاحف الزراعية بالعالم) بضاحية الدقي بالجيزة عينات مذهشة لمختلف الأشجار والنباتات وثمارها وبذورها والتي عثر عليها في مقابر ملوك وأمراء مصر الفرعونية. علما بان هذا المتحف الزراعي كان الغرض من إنشائه هو التوثيق لذاكرة مصر الزراعية، ونافذة تطل منها كل الأجيال على حضارة مصر الزراعية، فضلاً عن كونه مركزاً للثقافة الزراعية، وكان المتحف قد أقيم في سراي الأميرة فاطمة إسماعيل ابنة الخديوي إسماعيل في حي الدقي، وقد بدأ العمل به في عام ١٩٣٠م.



شكل (٩-٢) رسمان يحكيان اهتمام المصريين القدماء بالتنوع الحيوي: الأولى يمين عمليات صيد الطيور في البراري وصيد الأسماك في المجاري المائية. بينما تروي اللوحة في اليسار عمليات تخزين الغلال وعصر العنب وتخزينها في الجرار، وهي لوح معروضة حالياً بالمتحف الزراعي بالدقي.

وفي العصر الحديث، استكملت المحروسة دورها الريادي بين أمم الكوكب، حيث كانت من بين أول عشرة دول وقعت على اتفاقية لندن ١٩٣٣م الخاصة بالحفاظ على الفونة والفلورا في حالتهما الطبيعية (الفونة Fauna اسم يُطلق على مجموعة من الحيوانات التي تستوطن قُطراً أو منطقةً ما). والواقع أن فونة كل منطقة مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بـ "فلورة Flora" تلك المنطقة، أي بمجموعة النباتات المتوطنة فيها، لأن الأنواع (species) النباتية جدّ ضرورية لحياة الحيوان. وتبع ذلك توقيع مصر على عدد من الاتفاقيات الدولية والإقليمية الخاصة بالحفاظ على التنوع الحيوي، منها على سبيل المثال تأسيس المجلس العام لمصايد البحر المتوسط وتعديلاتها (روما ١٩٤٩م)، والاتفاقية الأفريقية لصون الطبيعة ومصادرها الطبيعية (الجزائر ١٩٦٨م)، والاتفاقية الدولية لحماية التراث الثقافي والطبيعي (باريس ١٩٧٢م)، واتفاقية منع الإتجار بالأنواع النادرة للحيوانات البرية المهددة بالانقراض (واشنطن ١٩٧٣م)، واتفاقية حفظ التنوع الحيوي (نيروبي ١٩٩٢م، ١٩٩٤م)، وغيرها الكثير. ولدورها الريادي، استضافت مصر ولأول مرة في أفريقيا والوطن العربي مؤتمر التنوع البيولوجي بمشاركة ١٩٥ دولة في مدينة شرم الشيخ في الفترة من ١٣-٢٩ نوفمبر ٢٠١٨م، تحت عنوان "الاستثمار في التنوع البيولوجي من أجل صحة ورفاهية الإنسان وحماية الكوكب. بل واستضافت قمة المناخ (٦-١٨ نوفمبر ٢٠٢٢م) والمعروفة COP27 بحضور العشرات من ملوك ورؤساء الدول والحكومات وعدة آلاف من المهتمين بظاهرة تغير المناخ وذلك في مدينة السلام " شرم الشيخ".

وفي الداخل، سنت مصر كثير من القوانين واللوائح التي تحافظ على البيئة والتنوع الحيوي وتُحرم الصيد في أماكن معينة أو مواعيد معينة. فقد صدر قانون وزارة الزراعة رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦م والقرارات الوزارية المنفذة له مثل القرار ٢٨ لسنة ١٩٦٧م والذي يحظر صيد الطيور النافعة للزراعة (كأصدقاء الفلاح) وبعض الحيوانات البرية مثل الماعز الجبلي والكبش الأروى وأنواع الغزال والفهد والنمر المهددة بالانقراض، كما ينظم عمليات صيد طيور السماء. وكذا قانون المحميات الطبيعية رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣م الذي يُحرم صيد أو تداول الحيوانات البرية بكافة أنواعها أو تدمير بيئتها الطبيعية في تلك المناطق. وساهمت منظمة الأغذية والزراعة (FAO) التابعة للأمم المتحدة وما يتبعها من هيئات وبرامج الأمم المتحدة للحفظ على البيئة والتنوع الحيوي في توعية الشعوب وحث الدول على المحافظة على نعم الله. كما ساهم التطور في علوم الحياة وخاصة علوم الوراثة في المحافظة على تلك الثروات، وعُضد ذلك تعاظم التطور التقني في وسائل الفحص والحفظ والتسجيل والمتابعة، وتكوين الكوادر الفنية النشطة حول العالم.

وتستمر مصر في القيام بمجهودات عظيمة للمحافظة على تراثها الطبيعي وتنوعها الحيوي، وكفي ما نُهب منها، ولذا حالياً هي تعج بنشاط أبنائها الواضح سواء في القطاع الحكومي (كإنشاء هيئة خاصة للحياة البرية ووزارة الدولة لشئون البيئة) أو المنظمات غير الحكومية كالجمعيات الأهلية والمعنية بالحفاظ على البيئة والتنوع الحيوي؛ وكذا الفلاحون في حماية المصادر الوراثية المصرية سواء في مواقعها الأصلية كالمحميات الطبيعية وأيضاً في العديد من الحدائق النباتية والمعشيبات وبنوك الجينات.

وفي العام ٢٠٠٤م تم الافتتاح الرسمي لبنك الجينات القومي المصري "NGB" (National Gene Bank & Genetic Resources of Egypt)، والرابض في مركز البحوث الزراعية بالجيزة، على مقربة من أهرامات الجيزة. وأصبح البنك القومي هو الجهة الرئيسة المسؤولة عن الحفاظ على الأصول الوراثية بمصر ويمثلها لدى المنظمات الدولية سواء بالداخل أو بالخارج. ولقد تم تصميم البنك القومي للجينات والموارد الوراثية ليستوعب ما يزيد عن ٢٠٠ (مائتي) ألف أصل وراثي (Accessions) على المدى الطويل، والبنك بقدرته الاستيعابية الحالية وتوسعاته المستقبلية يعتبر من أكبر البنوك في منطقة الشرق الأوسط والمنطقة العربية.

وبالبنك حالياً أكثر من ثلاثون ألف عينة للحاصلات الحقلية والبستانية (محاضرة د. هنية الأتربي، رئيس البنك القومي للجينات، في ورشة العمل العربية الدولية السنوية السادسة للتقانات الحيوية: الموارد الوراثية النباتية: حفظ وتوثيق وحسن استغلال، ٢٤-٢٥ أغسطس ٢٠١٥م، القاهرة، مصر). ويحوي البنك غرف عالية التبريد وبتجهيزات حديثة وممتازة. وسوف يساعد هذا البنك في حفظ الأصول الوراثية المصرية وتوصيف تلك المصادر لتحديد الجينات المقاومة للجفاف والملوحة لتكون متاحة أمام جميع الباحثين. وسوف يقوم هذا البنك بدعم التعاون علي المستوى القومي والمستوى العالمي من تبادل للمعلومات والعينات. كذا سوف يتصدى هذا البنك لحماية حقوق الملكية لتراثنا الحيوي. كما يلعب بنك جينات مركز بحوث الصحراء (Egyptian Deserts Gene Bank) والموجود في محطة البحوث التابعة للمركز في منطقة الشيخ زويد بسياء، والذي أنشأ عام ١٩٩٥م، يلعب دوراً هاماً في حفظ النباتات البرية وخاصة الموجودة في شبة جزيرة سيناء، فهو يحافظ على ١٠٠٠ نوع من السلالات الصحراوية النادرة بسياء من

إجمالي ١٢٥٠ نوعا موجودا في شبه جزيرة سيناء، وخاصة نباتات الزيتون والنخيل وبقية النباتات الصحراوية الأخرى.

كما هناك بمصر ما يمكن تسميته ببنوك جينات شخصيه يحتفظ بها أفراد أو باحثون داخل معاملهم بكائنات حية مميزة، ولذا يجب أن تتشكل بنوك لكل منطقة تتولى حفظ المصادر الوراثية بها وتكون مرتبطة بالبنك القومي للجينات بالجيزة. ومن منطلق هذه الفكرة أنشأ قسم الوراثة بكلية الزراعة بجامعة المنيا وبالتعاون مع مركز المنيا للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية "بنك المنيا للجينات" (Minia Gene Bank) وذلك في العام ٢٠٠٤م، جُمع فيه العديد من سلالات وأصناف النباتات الهامة بمنطقة مصر الوسطى كالقمح والذرة والشعير والطماطم والسكران والذرة الرفيعة والشيلم والدخان وغيرها، وأصبح نواة لتجميع المتاح من البذور في منطقة مصر الوسطى والصعيد تباعا. هذا الواجب لحفظ التنوع الحيوي، هو محافظة على الحياة ذاتها. وهي مسئولية كل فرد يعيش على هذا الكوكب. فهل ينجح العالم في الحفاظ على التنوع الحيوي والتغلب على مشاكل تغير المناخ والتلوث والأنشطة غير المستدامة، أم سيواجه مصير الكائنات التي انقرضت، فالإنسان ليس ضخما كالديناصورات، ولعل ذكائه قادة لصنع القنابل والأسلحة الفتاكة (كالأسلحة الذرية) وغيرها، والتي ربما تكون هي أول وسائل فنائه من هذا الكون.

المراجع:

- 1- United Nations Environment Programme, World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC). 2002-2003. *UNEP-WCMC Species Database*. Cambridge, U.K.:
برنامج الأمم المتحدة العالمي للبيئة، المركز العالمي لمراقبة الحفاظ على البيئة. ٢٠٠٢-٢٠٠٣. (UNEP-WCMC).
قاعدة بيانات الأنواع. كامبردج، بريطانيا:
UNEP-WCMC. Web site: <http://www.unep-wcmc.org>.
- 2- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). 2002. *2002 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN: Gland, Switzerland.
الإتحاد الدولي لحفظ الطبيعة والموارد الطبيعية (IUCN) ٢٠٠٢، القائمة الحمراء للأنواع المهددة (٢٠٠٢). IUCN :
جلاند، سويسرا.
Available on-line at: <http://www.redlist.org/info/tables/table5.html>;
<http://www.redlist.org/info/tables/table1.html>.
- 3- World Resources Institute. 2007. *EarthTrends: Environmental Information*. Washington DC: World Resources Institute.
معهد الموارد العالمية (٢٠١٠) اتجاهات الأرض: المعلومات البيئية. واشنطن د.س.
Available at <http://earthtrends.wri.org>.
- ٤ - موقع الأمير سلطان بن عبد العزيز آل سعود للبيئة (<http://www.beaah.com/home/>) -
٥ - منظمة الأغذية والزراعة التابع للأمم المتحدة (www.fao.org/countryprofiles/)
٦ - تقارير حالة البيئة في مصر، وزارة الدولة لشئون البيئة، جهاز شئون البيئة بمصر
(http://www.eaaa.gov.eg/arabic/info/report_search.asp).

ولمزيد من المعلومات نقدم لكم فيديو (١:١٢:٣٢ ساعة) بعنوان (التنوع الحيوي في مصر والمحافظة عليه) على الرابط التالي:

<https://youtu.be/OwDrqC9l8SI>

الفصل الثالث:

جوهرة أسوان الخضراء "جزيرة النباتات"

جوهرة جنوب الوادي الخضراء، هي أحد أهم المزارات السياحية في مدينة أسوان، ومن أقدم الحدائق النباتية في العالم، تقع حديقة النباتات بأسوان على جزيرة بأكملها في النيل، جزيرة متوسطة الحجم بيضاوية الشكل، ترقد في أحضان مياه النيل الخالد؛ في الجانب الغربي من نيل أسوان المواجه لمدينة السحر والجمال نسمة الجنوب "أسوان" (شكل ٣-١).



شكل (٣-١) منظر عام لجزيرة النباتات (الحديقة النباتية) في نيل أسوان، ويظهر في الخلفية الشاطئ الغربي لنهر النيل.

تتمدد الجزيرة لمساحة سبعة عشر فدانا (يبلغ طولها ٦٥٠ مترا وأكبر عرض لها ١١٥ مترا)، محتلة مساحة قدرها 0.065 كيلومتر مربع، وترتفع عن سطح البحر بما قدره ١٣١ مترا. تحوي الجزيرة قرابة الألف من الأنواع النباتية، جلها استوائية ونادرة وليس لها مثيل في مصر المحروسة. تكسو الخضرة الزاهية والزهور الملونة كل مساحتها، بينما تغرد الطيور بأنواعها المتباينة فوق أغصانها. تحوطها مياه النيل الزرقاء الصافية من كل جانب. تطل عليها من الشاطئ الغربي الرمال الصفراء الذهبية، حيث ترنو إليها مقابر نبلاء مصر الأقدمين (شكل ٣-٥)، وقبة على أبو الهوا، ودير الأنبا سمعان هدر؛ كما ينظر لها من بعيد، من الجنوب الغربي ضريح أغا خان (شكل ٣-٤). وتسبح معها من الشرق والجنوب في مياه النيل الرقراقة جزر أسوان المتألثة، (أقربهن شرقاً لها جزيرة "أسوان"

ويطلق عليها أيضا جزيرة "إلفنتين"؛ جزيرة غنية بثرائها بالخضرة والصخور الجرانيتية الصلدة، ويسكنها أهل النوبة وتملاها الغابات الشجرية المميزة ومعابد مصر القديمة، وتتخللها فنادق العالم الحديث. بينما تطفو حولها قوارب النيل (الفلوكات) بأشرعتها البيضاء الناصعة (شكل ٣-٧)؛ وترنو إليها من الجنوب عن بعد جزيرتي سالوجا وغزال بثرائهما النباتي وطيورهما المغردة (تظهر الخريطة التالية شكل ٣-٢؛ الموقع الجغرافي للجزيرة والأماكن التي تحيط بها).



شكل (٣-٢) خريطة توضح موقع جزيرة النباتات (الحديقة النباتية) في مجرى نهر النيل (إهداء من دكتور عاطف معتمد، أستاذ الجغرافيا الجيولوجية، كلية الآداب، جامعة القاهرة، ٤ فبراير ٢٠٢٣م).

هي جزيرة تسجل التاريخ:

هي واحدة من أقدم الجزر النيلية في مصر، تكونت عبر ترسيبات طمي النيل على صخور الجزيرة الجرانيتية عبر ملايين السنين. كان يستوطنها النوبيون منذ القدم، وقد سموها جزيرة "النطرون" (ربما تكون تلك التسمية مشتقة من الكلمة المصرية القديمة "netjeri" والتي تعني ترسبات ملحية من النطرون وهو مكون من أملاح معدن الصوديوم). قديما كانت تتبعها لوزارة الري المصرية. ثم استخدمها المحتلون الإنجليز لاحقا في أواخر القرن التاسع عشر (١٨٩٨م) كقاعدة عسكرية لتوطيد هجومهم لاحتلال السودان، حين هبط عليها اللورد الإنجليزي "هوراشيو كتشنر" (Herbert Kitchener؛ ٢٤ يونيو ١٨٥٠م - ٥ يونيو ١٩١٦م) سردار (القائد الأعلى) القوات المسلحة بالجيش المصري سنة 1892م (برتبة عميد "أميرالاي")، وأخذها نقطة ارتكاز لقواته المسلحة للهجوم والغزو الثاني (البريطاني - المصري) على السودان (١٨٩٨م) ولإخماد الثورة المهدية في الجنوب. فأصبحت مركزا لقيادة حملاته واستراحة له وأسرته في آن واحد، حتى أصبحت تعرف بـ "منزل اللورد". وكان اللورد كتشنر مغرما إلى حد كبير بالنباتات، فحول الجزيرة إلى حديقة خلابة؛ حتى أنه قام باستيراد أنواع نادرة من النباتات من دول الشرق الأقصى، والهند وإفريقيا. لذا أسموها جزيرة السردار (أو جزيرة كتشنر) فترة من الزمن. لكن بعد رحيل اللورد كتشنر في عام ١٩١٤م، وانتقال إدارتها لوزارة الزراعة المصرية، قام الملك فؤاد الأول (حاكم مصر خلال الفترة ١٩١٧م-١٩٣٦م) بتغيير اسمها لتصبح "جزيرة الملك". إلى أن قامت الثورة المصرية في ٢٣

يوليو ١٩٥٢م، ليأمر الرئيس الراحل جمال عبد الناصر بتسميتها أخيرا بـ "جزيرة النباتات". حاليا هي تتبع معهد بحوث البساتين، التابع لمركز البحوث الزراعية، التابع لوزارة الزراعة المصرية. ويطلق عليها أهل أسوان جزيرة النباتات أو الحديقة النباتية، فهما يحملان نفس المعنى لأهل أسوان.

فريدة في محتواها من النباتات:

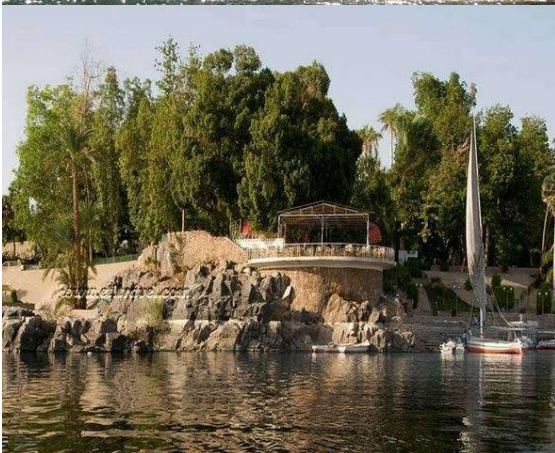
تضم الحديقة مجموعة نادرة من الأشجار والنباتات الأخرى، والتي عمر بعضها تجاوز المئة عام. الجزيرة (الحديقة) مقسمة إلى ٢٧ حوضا من خلال ٤ ممرات طولية و ٩ ممرات عرضية (شكل ٣-٣). وتقسم تلك الأشجار والنباتات الى مجموعات طبقا لطبيعة نموها، أهمها مجموعة الأشجار الخشبية: مثل خشب الأبنوس، الماهوجني، والصندل. تتلوها مجموعة أشجار الفاكهة الاستوائية: مثل الباباظ والجاك فروت. وأيضا الحديقة غنية بالنباتات الطبية والعطرية: مثل شجيرات الأراك (مصدر أعواد السِّوَاك أو المِسْوَاك؛ ويعد السواك (الاستيّاك) في الإسلام؛ سنة مؤكدة)، وأشجار التمر الهندي، والخروب، والمورنجا، والقرنفل، والحبهان، والكركية، والزنجبيل، والبردقوش. أيضا تزدان الجزيرة بنباتات التوابل: مثل الشطة والفلل الأسمر، كما تزدهر بنباتات الزينة: مثل الفل، والياسمين، والجارونيا، والتوليب، والبتونيا؛ وتمتلئ بالأشجار الزيتية: مثل نخيل الزيت، ونخيل جوز الهند، وأشجار الزيتون. ويلفت نظر الزائر مجموعة أشجار النخيل: مثل نخيل الدوم، ونخيل جوز الهند، ونخيل التمر، وأشجار النخيل الملوكي التي تصطف على جانبي المشايات في الحديقة بجذوعها المرتفعة ذات اللون الأبيض الرخامي في تناسق بديع.

وقد يتساءل البعض عن سبب التنوع الحيوي للنباتات بالجزيرة عن أي بقعة في مصر المحروسة. فيذكر أنه حينما جاء اللورد كنتشنر إلى موقع الحديقة (كما ذكرنا أعلاه) وجد فيها عددا من أهالي النوبة الذين يقومون بزراعة الحبوب والمحاصيل العادية، مثل الذرة والبرسيم والقمح والأعلاف ويقومون بتربية الماشية والأغنام والطيور. فقام كنتشنر بطردهم وبدأ في إنشاء مبنى لقيادة حملته العسكرية (وما زال هذا المبنى موجودا حتى الآن في الطرف الشمالي للجزيرة) وتوجد فيه حاليا إدارة الحديقة. ساعته لم يكن في هذه الجزيرة سوى بعض أشجار الجميز ونخيل التمر ونخيل الدوم. ولكن مع دخول فصل الصيف والارتفاع الشديد في درجات الحرارة أصدر اللورد كنتشنر أوامره إلى الجنود بالجيش البريطاني بمصر الذين ينتمون إلى بلاد مختلفة تستعمرها بريطانيا العظمى مثل بلدان الهند ووسط أفريقيا وأستراليا وغيرها بأن يأتوا عقب عودتهم من الإجازات بنباتات مختلفة من بلدانهم من أجل زراعتها في الجزيرة لتخفيف حدة حرارة الشمس، ومن هنا كان التنوع النباتي الغزير والفريد في الحديقة.

وطيور تصدح في سماء الجزيرة:

حينما ترتفع الأشجار تأتي إليها الطيور من كل حذب وصوب لتغرد فوق أغصانها الوارفة. ومع قرب جزيرة النباتات من محمية جزر سالوجا وغزال (فصلنا التالي في هذا الكتاب)، مما يتيح لها تواجد بعض الطيور سواء المقيمة دوما في أسوان أو التي تزورها في طريق الهجرة الموسمية. أشهر هذه الطيور النوارس - والبلاشونات - والدجاجة السلطانية - ودجاجة المياه - والواق الأبيض والأخضر - والقلق الأبيض والأسود - والأوز المصري، والهدهد، وأبو فصادة، والغراب، والوروار، والعقاب النسارية وعصفور الجنة، والبلبل ودجاجة الماء الأرجوانية وأبو منجل الأسود واليمام والصقور والعصفور الدوري. كما أنشأت إدارة الجزيرة في بعض السنوات منطقة لتربية البط في جنوب الجزيرة، عرفت بجزيرة البط، تواجد بها المئات من هذا الطائر المائي.







شكل (٣-٣) أعلاه مجموعة متنوعة من الصور ترصد بعض محتويات جزيرة النباتات بأسوان من الأشجار والنباتات المختلفة ومحيطها من مياه النيل والمراكب الشراعية والمعدات.

مزار العظماء والبسطاء:

الحديقة النباتية تعد أهم المزارات السياحية بأسوان؛ لتكتمل بها أجمل جولة نيلية تستطيع القيام بها في نهر النيل قاطبة. زارتها شخصيات عالمية عديدة مثل ملكة بريطانيا العظمى (الملكة إليزابيث الثانية؛ ١٩٢٦م-٢٠٢٢م) وقطبي منظمة دول عدم الانحياز وأصدقاء الزعيم الراحل جمال عبد الناصر (جواهر لال نهرو رئيس وزراء الهند" ١٨٨٩م-١٩٦٤م"؛ وجوزيف بروس تيتو رئيس يوغسلافيا، ١٨٩٢م-١٩٨٠م). ولا تكتمل زيارة أي قادم إلى أسوان إلا بزيارة تلك الجزيرة والاستمتاع بمناظرها الخلابة. وتعتبر جزيرة النباتات في أسوان من الأماكن المناسبة لمحبي رياضة المشي والجري، حيث إنها تحتوي على ممرات خلابة محاطة بالأشجار. ويلجأ أهل أسوان أجمعين إلى الجزيرة كمنتزه لقضاء عطلة نهاية الأسبوع، وفترة الظهر في الأيام العادية بحثاً عن الهدوء بعيداً عن ضجيج المدينة. وتزدحم الجزيرة كثيراً بالزوار خاصة في فصل الشتاء، حيث شمس أسوان الدافئة ومناخها المعتدل الجاف، فهي تعد أهم مشى مصري منذ القدم. كذلك تكون قبلة للمحتفلين بالمناسبات القومية والأعياد لجميع أفراد الأسرة.

يمكنك الوصول إلى الجزيرة من البر الشرقي عبر استخدام الفلوكة الشراعية (القارب النيلي الخشبي)، أو بواسطة زورق ألي أو العبارة الشعبية، في رحلة تستغرق قرابة ٢٥ دقيقة فوق مياه النهر الخالد وبين الجزر الصخرية والمناظر الخلابة بتكلفة لا تتجاوز ٢٠ جنيهاً مصرياً (أقل من دولار أمريكي واحد). تبدأ الحديقة النباتية في فتح أبوابها للزوار يومياً من الساعة السابعة صباحاً وحتى الخامسة مساءً.. يبلغ سعر تذكرة الدخول للحديقة ١٠ جنيهاً مصرية فقط للمصريين، و٣٥ جنيهاً مصرياً للأجانب، وتذكرة الأطفال ٥ جنيهاً، بينما هو مجاني للأطفال أقل من ٦ سنوات (أسعار ٢٠٢٣م).

تطور في حياة جزيرة النباتات:

شهدت الجزيرة تطورات عديدة حديثاً، فقد تم عمل تكسيه بالحجارة لحماية جوانب الجزيرة من الانجراف؛ كما تم عمل ممرات مغطاة بالجرانيت الأسواني الوردي كفاصل بين قطاعات الحديقة (مشايات). كذا زودت بصوب زراعية ومشاتل لإكثار النباتات؛ وكافتيريا لراحة الزوار وأيضاً مسجداً (في الجزء الجنوبي للجزيرة)، ودورات مياه نظيفة، وتم تجديد مبني إدارة الحديقة ومعاملها ومعشيتها ومكتبتها (الجزء الشمالي للجزيرة). وأصبح للجزيرة ثلاث مراس نيلية لاستقبال السفن والقوارب، تقع جميعها على الجانب الشرقي للجزيرة، أحدها خاص بالعاملين في الجزيرة ويقع في المنتصف، بينما المرسى الشمالي لاستقبال الزوار والجنوبي لوداعهم (شكل ٣-٦).



شكل (٥-٣) أيضا في الجانب الغربي لنيل أسوان المواجهة لجزيرة النباتات بأسوان وتظهر مقابر النبلاء المصريين القدماء في سفح الجبل.



شكل (٤-٣) الجانب الغربي المقابل لجزيرة النباتات بأسوان وتظهر في الأفق مقبرة أغاخان وقبة الشيخ على أبو الهوا.



شكل (٧-٣) الفلوكات (المراكب الشراعية) وهي تقوم بجولة نهريّة والوصول لجزيرة النباتات بأسوان.



شكل (٦-٣) اللنشات النهرية والمرسى الجنوبي لنقل الزوار من جزيرة النباتات للعودة الى مدينة أسوان بالشرق.

بدأت الحديقة تتحدث عن نفسها وخاصة حاليا، حين تولى إدارتها أنشط من أسندت إليه تلك المهمة، وهما ابني أسوان (أ.د. هشام الطيب، ود. عمرو محمود)، فقد ظهرت إعلاميا بشكل ملفت للنظر، ومارست دورها كمحمية طبيعية لحفظ التنوع الحيوي؛ وكمركز علمي وبحثي، يحوي مكتبة علمية وتعقد بها الندوات العلمية والدورات التدريبية؛ وبها معشبة نباتية تحوي عينات مجففة لكل أشجار الحديقة ومعلومات كاملة عنها (في مبني إدارة الحديقة بالجزء الشمالي للجزيرة). وبها معامل حديثة كمعمل زراعة الأنسجة النباتية (في الطرف الجنوبي الشرقي للجزيرة) لإكثار نباتات الجزيرة وإجراء التجارب والأبحاث عليها. مما جعلها مقصدا لكل المهتمين بدراسة الجيولوجيا والبيولوجيا القديمة. وأيضا للمهتمين بنباتات المناطق المعتدلة والاستوائية، ومركز تثقيفي للزوار حيث توضع لوحة رخامية على كل شجرة توضح اسمها العلمي والعربي والإنجليزي، ومناطق نموها الأصلية وأهميتها.

لمزيد من المتعة والمعلومات، إليكم فيديو (٢٥:٥٨ دقيقة) أنتجته شبكة تيلفيزيون النيل (TNT) بعنوان (جزيرة النباتات - سيناريو وإخراج: ياسر مفضل)، على الرابط التالي:

<https://youtu.be/kTwCgv1LuAU>

الفصل الرابع:

سالوجا وغزال.....معشوقتي أمير اليابان



ربما الكثير منا لم يسمع عنهما.... حتى أن اسمهما غريب بعض الشيء... وقليل من يقصدهما للزيارة على الرغم من أنهما قريبتين جدا لكل من زار أسوان، فهما على مرمى حجر من شاطئ نيل أسوان؟... تقعان في وسط النيل حيث أجمل منظر يمكن أن تراه عينك في نيل مصر المحروسة، الأشجار والحشائش الخضراء، والمياه الزرقاء الصافية، ورمال الشطآن الذهبية الصفراء والصخور الجرانيتية الملونة، وتسبح حولهما المراكب بأشرعتها البيضاء الزاهية. ووقع الكثير في غرامهما، وكان أشهر عشاق المحمية الأمير الراحل "تاكامادو" ولي عهد اليابان.

مصر تزخر بحوالي ثلاثين ألفا من أنواع الكائنات الحية، في مساحة مليون كيلومتر مربع تشغلها مصر من كوكب الأرض. وتنوع البيئات التي تعيش فيها تلك الكائنات من بيئات صحراوية (وهي الغالبية العظمى، وتشكل ٩٥% من أرض مصر)، إلى بيئات الأراضي الرطبة، إلى بيئات بحرية. ومنذ العام ١٩٨٣م بدأت الحكومات المصرية تنفيذ خطة مدروسة لحماية تلك الكائنات الحية في بيئاتها الطبيعية (*In Situ Conservation*) بعمل محميات طبيعية (*Natural Protection Areas*)، لحماية ما بداخلها من كائنات حية، حيث يُحرم فيها الصيد، بل تُؤلى تلك الكائنات بالعناية والإكثار والدراسة والحفظ. وبلغت تلك المحميات حوالي ٣٠ محمية طبيعية موزعة على كامل مساحة مصر الجغرافية، وشكلت حوالي ١٥% من مساحة مصر. بل تسعى الدولة حاليا لزيادة عددها إلى ٤٠ محمية طبيعية لتشكل ١٨% من مساحة الدولة في القريب العاجل. وذلك لأهمية المحافظة على تلك الكائنات ذات الفائدة العظمى في الغذاء والدواء والكساء بل لحياة أهل مصر أجمعين (لمزيد من التفاصيل حول المحميات الطبيعية في مصر، راجع الباب الثاني من هذا الكتاب: التنوع الحيوي بعيون مصرية).

جنوب القاهرة بـ ١٣٠ كم، تقع لؤلؤة أسوان اللامعة "محمية جزر الشلال الأول سالوجا وغزال" في قلب النيل الخالد، بجزر الجندل الأول المتناثرة في مياه النيل الرقراقة (الشلال الأول كما يسميه البعض خطأ) على بعد ٣ كيلومترات تقريبا شمال خزان أسوان (شكل ٤-١). وجنوبا منهما توجد جزيرة سهيل، أما شمالا فتوجد مجموعة جزر صغيرة مثل "أسبونارتي وأمون" وتجاورهم شمالا أيضا جزيرة النباتات (الحديقة النباتية، التي وصفناها تفصيليا في الفصل السابق، فصل ٣). وتتسم محمية "سالوجا وغزال" بسحر خاص بما تحويه من مناظر طبيعية خلابة تأخذ قلوب روادها. ويتيح موقعها المتميز في وسط النيل الفرصة لمشاهدة تدفق نهر النيل من الجنوب إلى الشمال كما كان يحدث منذ ملايين السنين.



شكل (٤-١) موقع محمية سالوجا وغزال بأسوان على خريطة مصر، تبعد ٩٠٠ كم جنوب القاهرة.

وتعد المحمية غابة أفريقية صغيرة، ولها مكانة رفيعة بين المحميات الطبيعية بمصر، وأيضاً على مستوى العالم، وذلك للمحتوى الثرى الذي تضمه المحمية من طيور وأشجار ونباتات نادرة، فضلاً عن موقعها الفريد في قلب الجندل الأول بنهر النيل. الحياة النباتية في المحمية أكثر تنوعاً ووضوحاً حيث تتميز المحمية بمناظر طبيعية مميزة تجمع ما بين الغطاء النباتي الهادئ غالباً والصخور الصلدة والمسطح المائي لنهر النيل مما جعل منها مزاراً سياحياً مهماً (شكل ٤-٢).

تحتل محمية سالوجا وغزال (Saluga and Ghazal) بأهمية كبيرة نظراً لوقوعها في أحد مسارات الهجرة الدائمة للطيور من أوروبا لأفريقيا في فصل الشتاء والمغادرة في الصيف؛ لذلك أصبحت مقصداً لجميع الباحثين والعاشقين لرصد الطيور على مستوى العالم. وتعتبر **محمية جزر سالوجا وغزال** أصغر المحميات الطبيعية في مصر من حيث المساحة، حيث لا تتعدى مساحتها نصف كيلو متر مربع (٥٥ فدان)، وهي عبارة عن مجموعة جزر صخرية تتخللها كثبان طمي النيل، وتصنف ضمن محميات الأراضي الرطبة. تزداد مساحتها في الشتاء حينما ينخفض منسوب النيل لقلة حاجة الزراعات المصرية للري شتاءً، والعكس في الصيف.

الاسم مأخوذ من أهم جزيرتين في المحمية. وهما جزيرة سالوجا وتعني (الشلال) باللغة النوبية، بينما يبدو أن اسم جزيرة غزال يشير إلى أحد النباتات القديمة التي كانت تنمو على هذه الجزر وليس الحيوان المعروف. أعلنت المنطقة محمية طبيعية بقرار من السيد رئيس مجلس وزراء مصر عام ١٩٨٦م. بهدف الحفاظ على التنوع البيولوجي للحيوانات والنباتات والتدييات المهددة بالانقراض بتلك الجزر (شكل ٤-٢ & ٤-٣).

نباتات وأشجار نادرة:

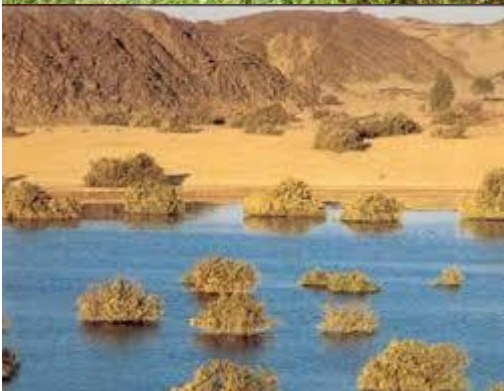
تتميز جزر سالوجا وغزال بطبيعة خاصة وهي تباين تربتها ما بين مناطق رملية وصخور جرانيتية وترسيبات طينية مما يثرى التنوع البيولوجي، فتتميز كل منطقة بالمحمية بأنواع معينة من الكائنات الحية التي تعيش فيها. كما أن هذه المحمية تحتوي على البقية الباقية من نباتات وادي النيل التي ذُكرت في الأساطير القديمة والمرسومة على جدران المعابد المصرية (كنباتات البردي). يبلغ عدد الأنواع النباتية فيها أكثر من ١٢٠ نوعاً خاصاً بجزر النيل، أغلبها لا تنمو خارجها، من أهمها خمسة أنواع من أشجار السنط (وتسمى أيضاً بالـ"القرظ" والسيال- والخشب- والطلح -والخروب)، واللويث، والطرفة، والهجليج، والكلك، والحنظل، والسيناميكي، والأراك، والحرجل. بالإضافة إلى أشجار الحنة والنبق والعبل والبوص الذي يعتبر بيئة موائمة لسكنى الطيور المهاجرة (شكل رقم ٤-٢ & ٤-٣).

علاوة على شجرة "الست المستحية" التي تتميز بالإحساس الشديد، حيث تنكمش أوراقها حينما يلمسها أي شخص كنوع من أنواع الدفاع عن النفس، ويفسر ذلك بأن النبات يسحب الماء من الأوراق إلى الساق حينما يشعر بالخطر.

صخور عمرها ٥٠٠ مليون سنة:

المحمية تقع ضمن صخور الجندل الأول من نهر النيل، من بين ست جنادل موجودة في مصر والسودان، وتعتبر المحمية بمثابة مرحلة الشباب والنضوج لنهر النيل نظرا لقوة وسرعة اندفاع المياه وضيق المجرى المائي ووجود عدد كبير من الجزر الصخرية في هذه المنطقة (شكل ٤-٢، ٤-٣). إن تاريخ الصخور الجرانيتية الموجودة بالمحمية (طبقا لأراء غالبية الجيولوجيين) يعود عمرها الجيولوجي إلى أكثر من ٥٠٠ مليون سنة وتتميز بوجود ظاهرة "الورنيش النهري" وهي لمعان الصخور بشكل واضح وكأنها ملساء وبراقة (شكل ٤-٢)، علاوة على وجود العديد من الحفر الوعائية بالمكان والتي تمثل قيعان نهر النيل. علاوة على أن أحد مميزات المحمية هو وجود محجر قديم تم استخدامه في بناء التعلية الثانية لخزان أسوان عام 1934م.









شكل (٤-٢) مجموعة من المناظر المختلفة لطبيعة محمية سالوجا وغزال ولبعض زوار المحمية.

حيوانات الجزيرة والثعلب الأحمر:

يوجد في المحمية تنوع كبير من الكائنات الحية من المملكة الحيوانية والنباتية رغم صغر حجمها ووجودها في وسط النيل. من بين الحيوانات التي توجد بها (شكل ٤-٣)، الثدييات كالقطط البرية والزواحف كالثعابين والسحالي والبرمائيات كالضفادع والورل النيلي وأنواع مختلفة من الأسماك، وأنواع عديدة من الحشرات والديدان، وكان يسكنها تمساح النيل قبل إنشاء السد العالي. كما يسكن الجزر حالياً الثعلب الأحمر (الثعلب المصري) والذي على الرغم من أنه لا يعيش أساساً في جزر المحمية، لكنه يعيش في الضفة الغربية للنيل ويعبر النهر سباحة ليبنى جحوراً على جزر المحمية، ويتوالد فيها. وبالمحمية مساحة هـ أفدنة تقوم أسرة مصرية بزراعتها والعناية بها منذ فترات طويلة من الزمن ويتوارثونها، في تناغم عجيب مع الحياة الطبيعية بجزر النيل منذ القدم.



الورل النيلي احد سكان محمية سالوجا وغزال.



السلحفاة والنمس ومتحف حيوانات محمية سالوجا وغزال.



الثعلب الأحمر احد زوار وساكني محمية سالوجا وغزال وهو يستوطن الشاطئ الغربي للنيل.



مجموعة من اسماك محمية سالوجا وغزال.
شكل (٣-٤) جانب من الحيوانات والأسماك التي تعيش بمحمية سالوجا وغزال.

طيور تسكن الجزيرة وأخرى تزورها:

إن رصد هجرة الطيور هي أبرز مميزات محمية سالوجا وغزال؛ حيث يتراوح مجمل عدد أنواع الطيور في مصر ما بين ٥٠٠ إلى ٥٢٠ نوعاً، ويوجد في محافظة أسوان وحدها حوالي ٢٣٠ نوعاً من الطيور أي ما يعادل نصف الطيور الموجودة في مصر كلها تقريباً. بينما يبلغ عدد الطيور التي تم رصدها في سالوجا وغزال حوالي ١٤٠ نوعاً، نظراً لوجود البيئة المناسبة للطيور وتوافر الغذاء في الأراضي الرطبة المحيطة بالمحمية (شكل رقم ٤-٤).

ومن أشهر هذه الطيور النوارس - والبلاشونات - الدجاجة السلطانية - دجاجة المياه - والواق الأبيض والأخضر- اللقلق الأبيض والأسود - والأوز المصري، والهدهد، وأبو فصادة، والغراب، واليمامة، والوروار، والعقاب النسارية وعصفور الجنة، والبلبل ودجاجة الماء الأرجوانية وأبو منجل الأسود (الذي اتخذ رمزاً للمحمية، وكان شقيقه الأبيض معبوداً في مصر القديمة). لذا فإن العديد من هواة رصد الطيور والباحثين الأجانب خارج مصر يدركون الأهمية الكبيرة لمحمية سالوجا وغزال في مجال رصد الطيور، لذلك يتوافدون عليها الكثيرون من الهواة في موسم الشتاء لرصد هذه الأنواع المختلفة من الطيور المهاجرة؛ من أجل ذلك تم إنشاء محطة رصد وترقيم الطيور بالتعاون مع الخبرة البولندية في هذا المجال لدراسة الطيور المهاجرة وذلك منذ عام ٢٠٠٣م.



طائر بلشون رمادي في محمية سالوجا وغزال.

طيور مائية مهاجرة تحلق في سماء سالوجا وغزال.



طائر الخرشنه الهجينة.

طائر أبو منجل اللامع (وهو شعار المحمية).



دجاجة الماء الأرجوانية.

طائر اللقلق منفرج المنقار الآسيوي.



طائر تمير وادي النيل (عصفور الشمس).



طائر أيمه ذهبية الطوق (عصفور الجنة).



طائر اليمامة.



طائر القنبرة المتوجة.



طائر الغاقه الكبيرة.



طائر العقاب النساري.



طيور الكروان المائي.



طائر البلشون الأرجواني.



طائر الوروار الشرقي.



طائر البلشون الشرقي.



طائر الهدد الأوراسي.



الأوزة المصرية.



طائر الحبارى الأفريقي.



طائر صياد السمك الأبقع أو الرفراف.



طيور البط البري.



طائر النحام الكبير.



طائر البلشون أخضر الظهر.



طائر النورس الأسخم.

شكل (٤-٤) جانب من التنوع الحيوي للطيور التي تعيش أو تزور محمية سالوجا وغزال.

قصة عشق ولي عهد اليابان للمحمية:

كل العوامل السابقة التي ذكرناها صنعت من الجزيرة موقعاً فريداً، باعتبارها واحدة من أهم المراكز السياحية لمراقبة ورصد الطيور التي تجذب كل عشاق هذا النوع من السياحة. ومن الأشياء الطريفة في تاريخ المحمية، هي قصة عشق ولي عهد اليابان الراحل للمحمية ومداومته لزيارتها. كان الأمير نوريهيتو أمير "تاكامادو" (١٩٥٤م-٢٠٠٢م) ابن شقيق الإمبراطور واحداً من أكثر أفراد العائلة الإمبراطورية شهرة وشعبية وثقافة؛ وكان أيضاً الرئيس الفخري للاتحاد الياباني لكرة القدم. كان الأمير الراحل "تاكامادو"، يعشق ممارسة هوايته المفضلة في مراقبة الطيور النادرة فوق الجزيرتين، وظل سنوات يكرر زيارته لهما سنوياً، كان آخرها عام ٢٠٠١ م. حتى أصبح وجوده بها نوعاً من العلاقة الخاصة.



شكل (٤-٥) الأمير نوريهيتو أمير "تاكامادو" (١٩٥٤م-٢٠٠٢م) ابن شقيق الإمبراطور، ولي عهد اليابان، عاشق محمية سالوجا وغزال بأسوان والراصد المميز لطيور المحمية.

تم رصد حوالي ١٤٠ نوعاً من الطيور بهاتين الجزيرتين وذلك من إجمالي ٢٣٠ نوعاً من الطيور المهاجرة التي تمتاز بها محافظة أسوان والتي تستضيف حوالي نصف أنواع الطيور المهاجرة التي تزور مصر تقريباً. لذا حرصت دولة اليابان بعد وفاة الأمير عام ٢٠٠٣م على تخليد ذكره من خلال إقامة أكبر مركز للزوار يحمل اسم الأمير "تاكامادو" بهاتين الجزيرتين، والذي تم افتتاحه في يوليو ٢٠٠٩م في مهرجان احتفالي كبير حضرته الأميرة "هيساكو زوجة الأمير الراحل "تاكامادو"، بجانب السفير الياباني في ذلك الوقت "كاورو أشاكاوا" وقيادات محافظة أسوان وممثلي قطاع المحميات بوزارة البيئة المصرية. وقد أقيم المركز على مساحة ٤٦٠ متراً مربعاً بمنحة من الحكومة اليابانية تصل إلى ٢ مليون جنيه مصري.

تم تصميم المركز على طراز يجمع بين الفن المعماري المصري والياباني وروعي فيه أن يكون صديقاً للبيئة بإدارته بالطاقة الشمسية. والمركز يشمل متحف خاص بالطيور والحيوانات البرية المحنطة التي تعيش بالمحمية (شكل ٤-٣ & ٤-٤)، بالإضافة إلى قاعة عرض للتنوع البيولوجي النادر الذي تشتهر به محمية سالوجا وغزال، بجانب صالة عرض مقتنيات مصورة للأمير تكامادو، علاوة على معامل للبحث العلمي واستراحات. ليكون هذا المركز علامة بارزة وسط صفحة النيل الخالد وليصبح في المستقبل القريب قبلة للسائحين الزائرين لأسوان من مختلف دول العالم من المهتمين بسياسة مشاهدة الطيور (شكل ٤-٥).

وأكدت زوجة الأمير تاكامادو أن إنشاء المركز يعتبر تخليداً لذكرى زوجها الأمير الراحل والذي كان محباً للإنسان والطبيعة، ويكون أيضاً رمزاً لمجهودات جمعية الصداقة المصرية اليابانية والتي تم إنشائها من أجل الحماية والحفاظ على البيئة، وتتولى هي رئاستها الفخرية. مشيرة إلى أن المركز هو خير دليل على عمق الروابط والعلاقات المصرية اليابانية. كما إنه سيساهم في دعم السياحة البيئية وسياسة المراقبة بأسوان وليكون المركز نقطة هامة لجذب الحركة السياحية الوافدة بوجه عام وخاصة اليابانية. وسوف يساهم المركز بدور كبير في رفع الوعي البيئي لطلاب المدارس والجامعات الزائرين له بجميع المراحل التعليمية والجامعية.



شكل (٥-٤) سمو أميرة تاكامادو الأميرة "هيساكو" الرئيسة الفخرية لجمعية الصداقة المصرية اليابانية، وزوجة الأمير الراحل "تاكامادو" تضع حجر الأساس لمركز الأمير تاكامادو بمحمية سالوجا وغزال لمراقبة الطيور في ٢٠٠٩م وإدارة المحمية تقدم لها هدية عبارة عن شعار المحمية (طائر أبو منجل).

لمزيد من المتعة والمعلومات، إليكم فيديو (٢٥:٥٨ دقيقة) أنتجته شبكة تيلفيزيون النيل (TNT) بعنوان (محمية جزر سالوجا وغزال - سيناريو وإخراج: ياسر مفضل) ، على الرابط التالي:

<https://youtu.be/CX0xjhWl9Pg>

محاصيل المستقبل

يعاني سكان العالم العربي من عدم كفاية إنتاج الغذاء واعتمادهم على الاستيراد من الخارج في أكثر من ٥٠% من احتياجاتهم، ومع غنى باطن الأرض العربية بمصادر الطاقة (البترول والغاز) والاعتماد الكامل عليهما كمصدر رئيسي لمكونات الاقتصاد القومي، فإن التحذير من أثارها الضارة على البيئة وصحة الإنسان وأيضاً قرب نضوبها خلال عشر سنوات، ومن ناحية أخرى تطور الأبحاث ونتائجها المبهرة عالمياً لمصادر جديدة للطاقة، يلقي مسئولية علينا للبحث عن تأمين الغذاء والدواء ومصادر جديدة للطاقة، وأيضاً مصادر بديلة للدخل القومي العربي. وربما يكون الحل في إدخال محاصيل جديدة لمنظومة الزراعة العربية.

ورغم وصول سكان العالم العربي لأكثر من ٤٦٠ مليون نسمة (٢٠٢٣م) فإنهم في تزايد كبير (معدل النمو السكاني العربي السنوي ٣% أعلى من المعدل العالمي ١,٧%)، مع أكبر نسبة من الصحراوات في العالم (الصحارى تشغل ٧٥% من مساحة الوطن العربي) وفقر كبير في الموارد فمن ندرة المياه، إلى قلة توافر مستلزمات الإنتاج الزراعي وارتفاع تكاليفها، وصغر مساحة الأراضي الخصبة، وتأخر الاعتماد على الزراعة الآلية، وضعف البنية الأساسية عموماً، وعدم توفر إمكانيات تسويق وتخزين المنتجات الزراعية. ومن المشاكل الأساسية في الزراعة العربية (والدول النامية عموماً) هو الاعتماد على المحاصيل التقليدية فقط والزراعة بالأساليب القديمة. وأصبح العالم كله يعاني مشاكل زراعية جديدة كتهور خصوبة الأراضي وقلة مياه الري وانخفاض جودتها، وظاهرة تغير المناخ وزيادة مشاكل تلوث البيئة، وانتشار الأمراض والأوبئة التي تهاجم المزروعات بأنواعها، بالإضافة لمشاكل تناقص مصادر الطاقة التقليدية.

لذا فكان لزاماً البحث عن نباتات جديدة (كمحاصيل للمستقبل) لا تنافس المحاصيل التقليدية (كالقمح والأرز والذرة والقطن وقصب السكر والبنندورة والبطاطس ومحاصيل الأعلاف وغيرها) في الأراضي الخصبة أو القدر القليل المتاح من المياه العذبة. ولكنها تساعد في زيادة الإنتاج ومحاولة الوصول لدرجة عالية من الاكتفاء الذاتي في الغذاء والكساء والدواء والأعلاف ومصادر الطاقة بجانب المحاصيل التقليدية. **محاصيل المستقبل** تلك لابد أن تتلاءم زراعتها واحتياجاتها البيئية مع الظروف العربية، ويكون لها فوائد عديدة ومتنوعة للزراعة والصناعة، وتلاءم الزراعة في الأراضي المهمشة (قليلة الخصوبة والصحراوية، والملحية والقلوية)، وذات مقننات مائية قليلة، وتحملها عالي للعطش والملوحة والجفاف، ويمكن ريها بمياه قليلة الجودة (كالمياه عالية الملوحة أو مياه الصرف المعالج). كذا تُفضل النباتات التي لا تحتاج لخبرات زراعية وتقنيات صناعية عالية، ويسهل تدريب شباب الخريجين والمزارعين عليها. ولابد أن يسهل تسويق منتجاتها، وتحمل النقل والتخزين والتصدير تحت الظروف المتباعدة. كما يُحذر أن يسبب دخولها في نشر آفة أفات أو أمراض زراعية جديدة.

ومع غنى الطبيعة بالتنوع الحيوي (Biodiversity)، والتي مازالت حُبلى بما لم تتناوله بعد أيدي مربى النباتات، ومن خلال تتبع الأبحاث واللقاءات العلمية ومواقع الإنترنت ونوافذ الإعلام العالمية والمنظمات الدولية، تم التعرف على عديد من النباتات الجديدة الواعدة والتي تم تجربة زراعتها بنجاح ببعض الدول العربية أو دول أخرى مشابهة لظروفنا الصحراوية. وأثبتت جدواها في الدخول لمنظومة الزراعة العربية، مع التسليم بالحاجة لمزيد من الدراسة والبحث لإنتاج أصناف أكثر ملائمة وأكثر إنتاجاً والتعرف على مقاومتها للآفات والأمراض التي قد تتعرض لها في البيئة العربية.

لذا بعض هذه النباتات (**محاصيل المستقبل**) قد تكون عربية المنشأ كنباتات برية تحتاج للاستئناس أو ربما قادمة من الخارج وتم تجربتها بنجاح، وتحتاج فقط لإطلاقها. ولنا أن نرشح بعض هذه النباتات لتصبح مشروعاً قومياً عربياً يزرع بمساحات كبيرة، وتتكامل معها منظومة التصنيع، مثل نباتات: الجوجوبا، الكنوا، الإستيفيا، المورنجا، الجاتروفا، الكوخيا والمانجروف. وهي نباتات تعتبر جديدة على منظومة الزراعة العربية، وربما تساعد في حلحلة مشاكل الإنتاج الزراعي والطاقة.

ويمكننا هنا استعراض تلك النباتات السبع ومدى الفائدة التي يمكن أن تعود على بلداننا العربية منها، ونبدأ بشجيرات الجوجوبا **Jojoba** (أو الهوهوبا **Hohoba**) (*Simmondsia chinensis*):

١- شجيرات الجوجوبا **Jojoba** (أو الهوهوبا **Hohoba**) (*Simmondsia chinensis*):

وهي تقف على أول سلم النباتات المرشحة كمحصول مستقبلي لفوائدها العديدة وملائمتها للزراعات الصحراوية وتحملها للظروف البيئة القاسية، وإمكانية تحميلها على مزارع أشجار النخيل التي تزين الصحاري العربية. ويدعم هذا نجاح تجربة زراعتها بالأراضي العربية (في مصر منذ العام ١٩٩٢م)، وتوافر الخبرات لدى العديد من الباحثين وبعض المزارعين، وعدم حاجتها لرعاية كبيرة وقيام صناعات ناجحة ومبشرة عليها. فقد سُجلت عدة براءات اختراع مصرية لأدوية ومنتجات زيت الجوجوبا، وتواتر كثير من المعلومات والمعارف عن هذا المحصول بالمجتمع الزراعي. وعليه طلب محلي وعالمي كبير فهو ذو قيمة اقتصادية عالية.

وتنتج الجوجوبا محصول بذري (شكل ١-٥) يحوي زيت (بنسبة ٤٥% وقد تصل إلى ٦٠%، شكل ٢-٥)، له استخدامات عديدة فهو يدخل في صناعة العطور والمستحضرات الطبية والتجميل، وفي صناعة الأحماض والكحوليات والجلود والمطاط والمنظفات والبيلاستيك، وفي تزييت الآلات وتشحيم المحركات (خاصة الثقيلة منها كالطائرات). ويعد من بدائل البترول المستقبلية والهامة كوقود حيوي. ويعتبر الزيت قاتل للبكتريا والفطريات ومضاد للالتهابات ويسرع في التئام الجروح. كما أن مخلفات (كسب) الجوجوبا تستخدم كعلف للحيوانات، وكسماد عضوي للأراضي نظراً لاحتوائه على نسبة عالية من النيتروجين.



شكل (٢-٥) زيت الجوجوبا وبعض ثمار وأوراق الجوجوبا.



شكل (١-٥) بذور الجوجوبا وفي الخلفية أشجارها في الحقل.

و الجوجوبا احتياجاتها للماء قليلة (١٢٠-٦٠٠ مم/سنوياً) ولها قدرة عالية على تحمل العطش، و الملوحة (ppm ٧٠٠٠)، و القلوية (pH ٨-٥)، وهي مستديمة الخضرة و معمرة (١٠٠-١٥٠ عاماً)، ولها مجموع جذري قوى وعميق (أكثر من ١٠ أمتار)، و مجموع خضري من عدة سيقان (ارتفاعها من ١,٥ - ٤ أمتار، شكل ١-٥)، والأوراق تشبه أوراق الزيتون (شكل ٢-٥). والنبات يعمل على تثبيت الرمال، ويتكاثر بالبذور أو خضرياً بالعقلة أو بزرارة الأنسجة. والشجيرة ثنائية المسكن (وحيدة الجنس)، والشجيرات المؤنثة هي التي تنتج الثمار حيث تسقط أغلبها على الأرض بعد نضجها لتجمع يدوياً أو ميكانيكياً. ومنذ زراعة الجوجوبا بمصر (عام ١٩٩٢م) لم تصب النباتات بحشرات أو أمراض تستدعي التدخل.

تحت ظروف مصر، تبدأ شجيرات الجوجوبا في الإنتاج الاقتصادي من العام الثالث أو الرابع حيث تنتج حوالي ٢٠٠ كجم بذور للفدان (مساحة الفدان ٤٢٠٠ م^٢)، يزداد سنوياً ليصل في العام الثامن للزراعة إلى حوالي ٨٠٠ كجم بذور للفدان على الأقل (مزرعة الجوجوبا بمنقباد في أسبوط بمصر سجلت ١٦٠٠ كجم)، واستطاعت بعض البلدان (كالولايات المتحدة والأرجنتين وإسرائيل) الوصول إلى أكثر من ١,٥ طن/فدان كمتوسط عام، وذلك بإدخال أصناف جديدة منتخبة. ويمكن تخزين البذور في أماكن جيدة التهوية لمدة تصل إلى أكثر من عشر سنوات دون تلف أو تأثير على مكونات الزيت. هذا الزيت يماثل زيت كبد الحوت في صفاته الطبيعية والكيميائية، و الزيت الخام سائل ذهبي فاتح (شكل ٢-٥) لا يحتاج إلى تنقية أو تكرير و يتحمل درجات الحرارة المرتفعة، وله درجة حفظ عالية نظراً لوجود مواد طبيعية مضادة للأكسدة فتحفظه من التزنخ وهو قليل التطاير، و يبلغ ثمن طن البذور حوالي ٩٥ ألف جنيه مصري، بينما طن الزيت حوالي ٢٢ ألف دولار أمريكي، وعليهما طلب عالمي.

٢- نبات الكينوا (*Chenopodium quinoa*):

أما نبات الكينوا (*Chenopodium quinoa*)، والذي يمكن أن يساعد في سد الفجوة الغذائية للقمح والحبوب عموماً. فهو يعد محصول حبوب وزيت وخضر و علف غير تقليدي، وينتج بذور تصلح لصناعة الخبز،

وتم تجربة زراعته بنجاح في مصر والإمارات العربية المتحدة (شكل ٣-٥). ونظرا للأهمية القصوى للكينوا قامت الجمعية العامة للأمم المتحدة بإعلان عام ٢٠١٣م السنة الدولية "للكينوا".

ولقد زرعها الهنود الحمر في أمريكا الجنوبية منذ قرون، وهي نبات بقولي حولي شتوي يصل طوله من ١,٠ إلى ١,٥ متر، ويعيش في الأرض وينضج خلال 100-١٦٠ يوما (في الظروف البيئية المصرية). أوراقه تشبه أوراق السبانخ ويحمل في قمم فروع قناديل البذور (تشبه قناديل الذرة الرفيعة)، والبذور صغيرة الحجم ويختلف لونها من الأسود حتى الأبيض طبقا لنسبة مادة الصابونين (Saponins) التي تغطي البذور (وتمثل من ٢ إلى ٦% من وزن البذرة؛ "شكل ٤-٥"). والكينوا تزرع بكثافة نباتية قدرها ١٠٠-١٢٠ ألف نبات في الفدان وتنتج من ٢ إلى ٢,٥ طن بذور ناضجة. وفي حين تكفي رطوبة الندى الصباحي لإنماء المحصول، ولكن لإنتاج محصول جيد تحتاج النباتات من ٣٠٠ إلى ١٠٠٠ م^٢ من مياه المطر في السنة (٣٣% من احتياجات القمح). وتنمو الكينوا في مختلف أنواع الأراضي إلا أنها تجود في الأراضي الخفيفة حسنة الصرف الزراعي. ولقد زرعا هذا النبات تحت ظروف المنيا (٢٠١٧م-٢٠١٩م)، خلال دراسة علمية للدكتوراة بكلية زراعة جامعة المنيا، وتم الحصول على إنتاج مميز ومحتوي عال من البروتين والمكونات الغذائية الأخرى، وحدد صنف مميز (Egyptian) يصلح للزراعة المصرية وتم عمل بصمة وراثية له، وحصل الطالب/ كرم الله صلاح مرتضى على درجة الدكتوراة (عام ٢٠٢٣م).



شكل (٣-٥) متابعة محصول الكينوا في تجربة بدولة شكل (٤-٥) بذور الكينوا والتي تتركز فيها أهمية المحصول. الإمارات العربية المتحدة.

وعموما الدراسات السابقة في مصر والعالم أثبتت أن بذور الكينوا مغذية جدا وتحتوي على العديد من الفيتامينات، وعلى نسبة عالية من البروتينات (١٦-١٨%) وعلى كل الأحماض الأمينية الأساسية (حمض الفوليك والنياسين والثيامين)، وعلى كميات كبيرة من المعادن الهامة تفوق الموجودة في القمح والشعير والحبوب الأخرى، وتعد مصدرا جيدا لفيتامين B و E، ولذا تعتبر أغنى من معظم الحبوب الغذائية الأخرى. وتستخدم أوراقها كغذاء أخضر للإنسان، كما يستخرج من بذورها زيت نقي للغذاء (من ٨,٥% إلى ٩%) أعلى مما هو موجود في حبوب الذرة الشامية. ويستخدم دقيق الكينوا في صناعة المخبوزات، والحلويات والنشويات ويحسن مذاق الخبز ويرفع قيمته الغذائية بخلطة مع دقيق القمح والذرة. كما يمكن استخدام الكينوا كعلف للحيوانات ويتفوق على البرسيم والأعلاف التقليدية الأخرى. أما بالنسبة لمادة الصابونين المرة التي تغطي البذور، فيمكن التخلص منها بغسلها بالماء أو حكها بفرشاة، بل واستخدامها في صناعة الشامبو والصابون.

٣- نبات الإستيفيا (Stevia) (*Stevia rebaudiana Bertoni*):

لنصل لنبات الإستيفيا (*Stevia*) (*Stevia rebaudiana Bertoni*)، والذي تحوي أوراقه مادة حلوة (الاستيفيوسايدز Steviosides) تعادل في حلاوتها مئات المرات قدر حلاوة سكر القصب أو البنجر. تلك المادة الفعالة الرئيسية سوف تساهم بشكل كبير في تغطية الفجوة الغذائية (السكرية) في محاصيل السكر. وقد استخدمت مساحيق أوراق الإستيفيا (شكل ٥-٥) ومستخلصاتها النقية كمكمل غذائي، حيث تكمن فوائده للإنسان انه مستقر التركيب، منخفض السعرات، يحافظ على صحة الإنسان بتخفيض كمية السكر العادي المتناول وحماية مرضي السكر والراغبين

في إنقاص الوزن أو الحفاظ على الرشاقة، وتمثل تلك المادة حوالي ٤٠% من المحليات باليابان حالياً. وزراعة الإستيفيا مريحة ومربحة مادياً، والتوسع في زراعتها يعمل علي توفير مساحات كبيرة من الأراضي يمكن استغلالها في زراعة الحبوب والمحاصيل الاقتصادية الأخرى.



شكل (٥-٥) المادة المحلاة المستخرجة من نبات الاستيفيا، ومجموعة من أوراقها التي تتركز فيها تلك المادة الحلوة. شكل (٦-٥) نباتات الاستيفيا المعمرة وهي نامية في الحقل.

والإستيفيا نبات عشبي معمر، قصير الساق (ارتفاعه نحو ٦٥ سم، شكل ٦-٥)، أوراقه غير معنقة (شكل ٥-٥)، والزهور صغيرة بيضاء، ووزن الألف بذرة ٠,٣-٠,١٥ جم. يمكن إكثارها بالبذور والأفضل زراعتها بالشتل أو العقل الساقية أو بزرعة الأنسجة. وهو نبات تصديري بامتياز (يبلغ سعر كجم الأوراق المجففة في المتوسط نحو ١١ دولاراً أمريكياً)، وينتج القدان تحت الظروف المصرية من ٢ إلى ٤ طن من الأوراق في العام. كما يساهم في ترشيد استخدام الموارد المائية حيث تبلغ الاحتياجات المائية السنوية لقدان الإستيفيا نحو ٥ آلاف م^٣ سنوياً (أي ثلث الاحتياجات المائية لقصب السكر ونفس احتياجات بنجر السكر والذرة السكرية)، وكفاءة استخدام المياه بالنسبة للإستيفيا تعد من أفضل وأعلى الكفاءات. لكن توجد بعض المعوقات في نشرها بالمنطقة العربية أهمها عدم توافر البذور والشتلات للزراعة وخاصة الأصناف الجيدة، وغياب عملية التصنيع لاستخلاص المادة الحلوة. وقد حصل تلميذنا / أحمد علي عبدالحميد، على درجة الماجستير (عام ٢٠١٩م) من قسم الوراثة بكلية زراعة المنيا لنجاحه في زراعة أنسجة الإستيفيا في أوعية زراعة الخلايا والأنسجة النباتية والتحسين الوراثي لذلك النبات تحت الظروف المصرية.

٤- شجرة " المورنجا" (Moringa):

هنا نصل لشجرة " المورنجا" (Moringa) والتي يسمونها "شجرة الحياة" فهي شجرة مصرية عربية في الأساس استخدمها قدماء المصريين في علاج كثير من الأمراض وفي التحنيط والتجميل ولا تزال تنمو برياً في جبال البحر الأحمر وسيناء. وعرفها المصريون منذ حوالي ٣٠٠٠ عام قبل الميلاد واستخدموها في التغذية والعلاج والتجميل والحنيط وغيرها. ويوجد لنبات المورنجا مسميات كثيرة منها فجل الحصان، اليسر، غصن البان، الرواق، شجرة الحياة، والشجرة المعجزة وغيرها. وفي الطب الشعبي القديم تسمى بالحبة الغالية. وتتبع المورنجا (أو المورينجا) العائلة (Moringaceae) التي تضم حوالي ١٣ نوع نباتي كلها تتبع الجنس الوحيد بالعائلة (Moringa) وأشهر أنواعها وأكثرها انتشاراً في الزراعة هي (مورنجا أوليفيرا *Moringa oleifera*).

وحديثاً أقرت منظمة الصحة العالمية (WHO) ومنظمة الغذاء والزراعة (FAO) المورنجا كمحصول لمقاومة أمراض سوء التغذية في الدول الفقيرة والنامية. وشجرة المورنجا تنتج قرون خضراء طويلة (شكل ٧-٥) يمكن طهيها مثل الفاصوليا الخضراء، وهي تدخل في العديد من الأطباق والمشروبات المغذية كمكمل غذائي (شكل ٨-٥)، وقد

أقرتها إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) كمكمل غذائي، حيث تحتوي على نسبة عالية من الفيتامينات (٧) أضعاف فيتامين (C) الموجود في البرتقال، و٤ أضعاف فيتامين (A) الموجود في الجزر، و٤ أضعاف الكالسيوم الموجود في الحليب).



شكل (٧-٥) شجرة المورنجا وتبدو وهي تحمل أوراقها وقرونها الطويلة وكلاهما قابل للأكل.

وبصنع من أوراق المورنجا المشروبات (كالشاي) والكبسولات والأقراص والكريمات والشامبوهات (شكل ٨-٥)، وكذلك في صناعة العطور والصابون. أوراقها تحتوي على نسبة ٤٠% زيت يفوق في قيمته الغذائية زيت الزيتون. وتذكر الجمعية العلمية المصرية للمورنجا إن أشجار المورنجا أوليفيرا وصلت إلى أكثر من مليون شجرة في مصر بالإضافة إلى حوالي ٥٠٠ فدان مزروعة لإنتاج الأوراق (عام ٢٠١٦م).

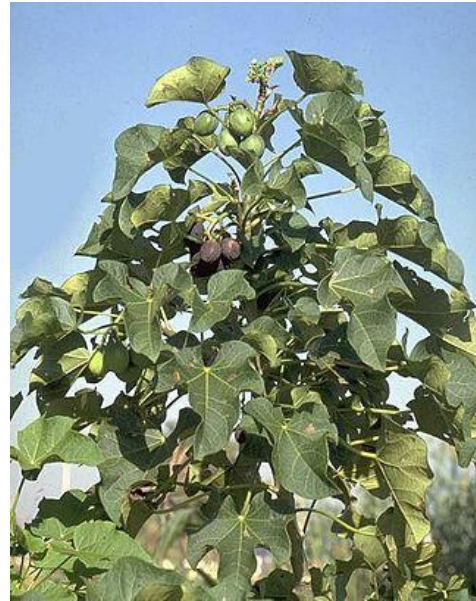


شكل (٨-٥) أوراق المورنجا ومنتجات متعددة منها لتقدم للمستهلكين.

والمورنجا سريعة النمو، سهلة التأقلم في مجال واسع من الظروف المناخية، فهي نبات نموذجي للزراعة في المناطق الصحراوية والأراضي حديثة الاستصلاح حيث أنها تتحمل الجفاف والملوحة ودرجات الحرارة المرتفعة، فهي غير محبة للماء، وفدان أشجار المورنجا يحتاج ١٠٩٢ م^٣ ماء، بينما في الزراعات الكثيفة (كمحصول علف للحيوانات) يحتاج ٥٤٦٠ م^٣. يصل ارتفاع الشجرة إلى ١٠-١٥ متر؛ وقرن الثمار يحوي ١٥-٢٠ بذرة كبيرة ذات لون بني إلى اسود. والمورنجا نبات مميز كعلف، فيمكن زراعته بكثافة عالية (٤٠٠٠٠ نبات/فدان) منتجا أكثر من ٥٠ طن علف في الموسم (أي ما يعادل محصول ٣ أفدنة من البرسيم) بالإضافة إلى الارتفاع الواضح للقيمة الغذائية بالمورنجا عن البرسيم. وأيضا نجحت تلميذتنا (شيما أسامة بهجت) في دراسة الماجستير والحصول على الدرجة العلمية عام ٢٠٢٤م، في تدجين المورنجا في أوعية زراعة الأنسجة النباتية بل تعاملت مع مادتها الوراثية وسجلت نجاحا في عمل بصمة وراثية لاهم وافضل التراكيب الوراثية لتوطينها بمصر وعمل تسجيل لمميزاتها الوراثية.

٥- شجرة الجاتروفا (*Jatropha*) (*Jatropha curcas*):

سريعا نتحدث عن شجرة الجاتروفا (*Jatropha*) (*Jatropha curcas*)، فهي تتحمل الري بمياه منخفضة الجودة مثل تلك عالية الملوحة، أو حتى مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي المعالج، وتنتج بذورا زيتها يستعمل في الأغراض الطبية أو كوقود حيوي أيضا، ولا يستخدم الزيت في الغذاء الأدمي. وموطنها الأصلي أمريكا الجنوبية ومنها انتشرت إلى العديد من المناطق الجافة وشبه الجافة والاستوائية في العالم. وهي شجيرة أو شجرة صغيرة الحجم فيصل ارتفاعها ٣-٦ أمتار (شكل ٩-٥)، والثمار كبسولة تحتوي على ٣ بذور لونها اسود (تشبه بذور الخروع لحد كبير). وتم زراعة هذه الشجرة في محافظة الأقصر (جنوب مصر) على مياه الصرف الصحي المعالج في الغابات الشجرية ونجحت التجربة، وتفوقت على نظيراتها في العديد من الدول الأخرى وذلك بارتفاع معدلات النمو الخضري والإثمار بعد ١٨ شهر (بدلا من ثلاث سنوات في الدول الأخرى).



شكل (٩-٥) قمة شجرة الجاتروفا وتظهر ثمارها وأوراقها، الثمار تحتوي الزيت المطلوب كوقود حيوي.

وبلغت نسبة الزيت في البذور ٣٥%-٤٠%، وهو الأفضل في إنتاج الزيت الحيوي كوقود وذلك يرجع لاشتعاله دون انبعاث أبخره ملوثة للبيئة. كما يستخدم للإضاءة وعدة أغراض صناعية وطبية أخرى. وتستخدم أشجار الجاتروفا أيضا كسياج للمزارع لحمايتها من اعتداءات الحيوانات على المحاصيل الحقلية، وكذلك لها إمكانات متميزة في مقاومة انجراف التربة بالرياح وتعمل على تثبيت الكثبان الرملية.

• نباتاتنا البرية (Wild Plants):

والان جاء الدور على نباتاتنا البرية (Wild Plants)، ومن المعروف أن كل المحاصيل التقليدية (مثل القمح والشعير والذرة والبرسيم والكتان والقطن.. الخ)، كانت نباتات برية في الأصل، وقام الإنسان من قديم الزمان

باستئناسها لأهميتها لمعيشته في المأكل والملبس والسكن والعلاج وكغذاء لحيواناته. إلا أنه لا تزال هناك الآلاف من الأنواع النباتية البرية لم يستأنسها الإنسان بعد لعدم معرفته بأهميتها.

ولحسن الحظ أن البيئة العربية غنية بتلك النباتات، والبدو مستوطن الصحاري يعتمدون عليها اعتمادا كليا في كل أغراضهم الحياتية. وقام كثير من الباحثين والعلماء العرب (ومنهم مصريون) بالتعرف على نباتات متحملة للجفاف والملوحة وذات قيمة اقتصادية عالية نرشحها كمحاصيل غير تقليدية في الصحاري مع إمكانية ريها بالمياه المتاحة سواء كانت من الأمطار النادرة أو من المياه الجوفية أو من مياه البحر مباشرة.

يمكننا أن نرشح نباتين فقط حيث أنهما حظيا بالدراسة وتم التعرف جيدا على أهميتهما الزراعية والصناعية ومن ثم الاقتصادية بمصر، وتم استزراعهما في أراض ملحية مع ريها بالمياه المتاحة بالصحراء (منها مياه البحر مباشرة). ونقترح زراعتهم في الصحاري وخاصة في المجتمعات البدوية والتي يندر نمو المحاصيل التقليدية فيها.

٦- نبات الكوخيا (*Bassia scoparia*):

وأولهما نبات الكوخيا *KOCHIA (Bassia scoparia)* ويعرف أيضا بالكوكيا أو القضاقي المكنسي، ومن أسمائه الشائعة أيضا العشب الملتهب، عشب الخنازير، السرو الصيفي، سرو زائف، كوتشيا، بلفيدير، فرشاة النار المكسيكية، الأعشاب النارية المكسيكية.

وهو نبات حولي كبير (شكل ٥-١٠) من الفصيلة القطيفية. موطنه أوراسيا وهو يستعمل كنبات زينة و أيضا لإنتاج الأعلاف للحيوانات من محصولها الخضري والبذور كغذاء للدواجن، والنبات منتشر بصورة برية ببعض الصحاري المصرية ويتمتع بنبات سريع جدا على فطيرات المياه المتوفرة وينمو فائق (يتجاوز ارتفاعه ١٨٠ سم) و تحمل عالي للملوحة والجفاف والعطش، وتُقبل عليه الحيوانات وينتج آلاف من البذور. هذا بالإضافة لكونه نبات زينة مميز.



شكل (٥-١٠) نبات الكوخيا ونموه المميز في الصحاري المصرية.

٧- أشجار الشورى (المانجروف *Avicennia marina*)

والنبات الثاني هو أشجار الشورى (المانجروف *Avicennia marina*) والتي تنمو في مياه البحر على الشواطئ أو على سواحل البحر الأحمر منذ قديم الأزل (شكل ٥-١١)، وتحمل مياه البحر المالحة وللشجرة فوائد عديدة، فثمارها غذاء جيد للإنسان ولإنتاج الدواء وأوراقها علف جيد للحيوانات وسيقانها تصلح لإنتاج الأخشاب والوقود. بالإضافة إلى أن مستنقعاتها بيئة جيدة لتربية الأسماك والإستاكوزا والجمبري، وأنها تكون غابات ساحلية تروى مباشرة بمياه البحر وتعمل على حماية الشواطئ من عوامل الأكل. وربما تكون وقاية لسواحلنا ومساعدة التجمعات الحدودية النائية.

شكل (٥-١١) أشجار
المانجروف وهي تنمو في
مياه البحر الأحمر المالحة
وتظهر جذورها الهوائية.



لمزيد من المعلومات عن محاصيل المستقبل، نحيلكم الى فيديو (٢٧:٢٤ دقيقة) بعنوان (محاصيل المستقبل والركن الحواري مع
دكتور قاسم زكي ببرنامج اخر النهار بفتاة الصعيد -١٨ يونيو ٢٠٢٣م)، على الرابط التالي:

<https://youtu.be/n2aFYVlgbbc>

من باريس إلى شرم الشيخ... أفريقيا وكارثة تغير المناخ



يعاني كوكب الأرض من ظاهرة خطيرة وهي ظاهرة تغير المناخ (Climate change) والتي تؤثر على الحياة على هذا الكوكب وخاصة على التنوع الحيوي، وتسببت الظاهرة في مأس كثيرة للبشرية وبذا فهي تهدد وجود البشرية على هذا الكوكب، لذا بدأ الاهتمام العالمي وعلى المستوي الرئاسي في محاولات للاتفاق من أجل تجنب الكوكب من تلك المخاطر المحدقة. وبدأت الأمم المتحدة في تبني سياسات عالمية تلقى التوافق من الجميع للحد من هذه الظاهرة، وتم إقامة 28 قمة دولية (COP) يحضرها رؤساء وملوك وقادة دول العالم للاتفاق على مجابهة تلك الظاهرة للحفاظ على الحياة على كوكب الأرض. كوب (COP)، هي اختصار لـ "Conference of the Parties" أو مؤتمر الأطراف، وتعد سلسلة المؤتمرات تلك جزءاً من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي، وهي معاهدة دولية وقعتها معظم دول العالم عام ١٩٩٢م بهدف الحد من تأثير النشاط البشري على استقرار المناخ.

وتعد قمة باريس (COP21) عام ٢٠١٥م، قمة مفصلية في كل تلك الفعاليات، فإنها أحسنت استقبال أكبر تجمع عالمي وهو مؤتمر الأمم المتحدة بشأن التغير المناخي في دورته الحادية والعشرون في باريس (٣٠ نوفمبر - ١١ ديسمبر ٢٠١٥م) بمشاركة ٤٠ ألف شخص وممثلين عن نحو ١٩٥ دولة بينهم ١٥٠ رئيس دولة وحكومة في قمة الحفاظ على البيئة (شكل ١-٦)، خاصة مع ما يتوعد البشرية من مخاطر تفوق الوصف. ويكفي نحن في المحروسة للإلمام بما تعنى ظاهرة تغير المناخ، ما عايناه من شدة الحر المتواصل طيلة أشهر الصيف السابق لعقد هذا المؤتمر عام ٢٠١٥م (وحتى صيف العام المنصرم ٢٠٢٣م وسابقه والصيف المنصرم ٢٠٢٤م). وتنتذكر أن صيف ٢٠١٥م ما إن ولى، وقبل قدوم شتاء ٢٠١٥م، غرقت عروس الثغر (الإسكندرية) ومدن وقرى الدلتا بأمطار غزيرة وسيول في كارثة لم نشهدها من قبل، وما برحت أثارها باقية فترة طويلة بشوارع وبيوت المناطق المنكوبة، إنها كارثة التغير المناخي المقبل عليها العالم بأثره. سنتناول في هذا الفصل عن ماهية مشكلة التغير المناخي وما هو تأثيرها على العالم أجمع وخاصة قارتنا الأفريقية، ثم نستعرض أهم جهود العالم لتخفيف أثارها.



شكل (رقم ١-٦) صورة تذكارية لقادة دول العالم خلال اجتماعهم في كوب ٢١ (COP21) بباريس عام ٢٠١٥م.

كارثة التغير المناخي وموقعة باريس:

مؤتمر باريس ٢٠١٥م لم يكن مجرد قمة عن التغيرات المناخية كسابقتها، بل كان الفرصة الأخيرة لإنقاذ ما تبقى من توازن بيئي تغيرت طبيعته فأحدثت كوارث ولا تزال تنذر بالمزيد (كما قال "فرانسوا هولاند" الرئيس الفرنسي آنذاك). ففي باريس حاولت ١٩٥ دولة الدفع بتنفيذ "بروتوكول كيوتو" الياباني (11 ديسمبر 1997م) والذي ما يزال يتعثر تطبيقه. ذلك البروتوكول يهدف في الأساس إلى تخفيض معدلات انبعاث ثاني أكسيد الكربون والغازات الأخرى الملوثة للبيئة والمنبعثة من مداخل المصانع والمتسببة في تعاضم مشاكل التغير المناخي والاحتباس الحراري والتنوع البيولوجي. وكافة التقارير تؤكد مسؤولية البشر الكبرى عن التغيرات المناخية السلبية، وهنا تشارك الولايات المتحدة بنسبة كبيرة في تحمل المسؤولية التاريخية عن انبعاث الغازات السامة بصفتها الدولة الأكثر تصنيعاً واستخداماً للطاقة على مستوى العالم (كما ذكر كذلك الرئيس الأمريكي باراك أوباما، الرئيس الرابع والأربعون للولايات المتحدة الأمريكية من ٢٠ يناير ٢٠٠٩م وحتى ٢٠ يناير ٢٠١٧م). غير أن التغيرات في المناخ بحسب المختصين ترجع إلى عدة أسباب (ليس النشاط البشري فقط) من تلك الأسباب التفاوت في كميات الطاقة التي تطلقها الشمس أو تغير مدار الأرض حول الشمس حيث تنتج عن ذلك اختلافات في كميات الحرارة التي تستقبلها الأرض. وعن الاحتباس الحراري (أو ظاهرة الصوبة الزجاجية) يقول العلماء إنه ظاهرة طبيعية، إلا أن انبعاث الغازات السامة وذرات الغبار تمتص بعضاً من الأشعة الأرضية وتمنعها من الوصول إلى الفضاء وتعود لتشعها على سطح الأرض مرة أخرى فتزيد من حرارتها وتعرف هذه الغازات والمركبات بالغازات الدفيئة أو غازات الاحتباس الحراري.

الغازات الدفيئة أو غازات الاحتباس الحراري:

غازات الدفيئة أو غازات الاحتباس الحراري (Greenhouse gases) - هي تلك الغازات التي تمتص وتنبعث منها الأشعة تحت الحمراء في نطاق الطول الموجي المنبعث من الأرض. وتتميز تلك الغازات بقدرتها على امتصاص الأشعة تحت الحمراء التي تطلقها الأرض وتعيد إطلاقها مما يؤدي لرفع درجة حرارة الهواء، وبذلك تقلل من ضياع الحرارة من الأرض إلى الفضاء مما يجعلها تساهم في تسخين جو الأرض، وبناءً عليه تسهم في ظاهرة الاحتباس الحراري والاحترار العالمي. من دون غازات الاحتباس الحراري سيكون متوسط درجة حرارة سطح الأرض حوالي (-١٨) درجة مئوية (تعادل ٠ درجة فهرنهايت) بدلاً من المتوسط الحالي البالغ (١٥) درجة مئوية (٥٩ درجة فهرنهايت).

وأكثر غازات الدفيئة وفرة في الغلاف الجوي الأرضي بالترتيب هي: غاز بخار الماء: ورمزه الكيميائي (H₂O)، وينتج من عمليات البخر في المسطحات المائية والجليدية الطبيعية والصناعية. يتلوه غاز ثاني أكسيد الكربون: ورمزه الكيميائي (CO₂)، وينتج من احتراق الوقود الأحفوري، وأي مصدرٍ للدخان مثل عوادم السيارات. وثالثهم غاز أكسيد النيتروز ورمزه الكيميائي (N₂O). يعقبهم غاز الميثان (Methane) ورمزه الكيميائي (CH₄)، وينتج من فضلات الثروة الحيوانية. يتبعهم أيضاً غاز الأوزون (Ozone) ورمزه الكيميائي (O₃). بينما غاز الكلوروفلوروكربون ورمزه الكيميائي (CFCs)، كان هذا النوع من الغازات حتى وقتٍ قريبٍ يستخدم في عملية التبريد في الثلاجات. وخاتمتهم مركبات الكربون الهيدروفلورية (بما في ذلك مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية HCFCs ومركبات الكربون الهيدروفلورية (HFCs)).

وبدأت بعض الدول النامية والتي تعيش مرحلة التحول الاقتصادي الولوج إلى حظيرة الدول المتقدمة (مثل الصين والهند والبرازيل) وأصبحت تسير على خط الدول الملوثة للبيئة، بسبب برامج التصنيع الضخمة التي تتبعها. فالصين أصبحت (أخيراً) المصدر الأكبر لغازات الاحتباس الحراري على هذا الكوكب، فقد تجاوزت ما تنفثه الولايات المتحدة، فالصين الآن تجاوزت 27% بقليل، وعلينا أن نأخذ هذا في الاعتبار (وفي مؤتمر باريس تعهد الرئيس الصيني "شي جين بينج" بتخفيض تلك الانبعاثات). وفي باريس ٢٠١٥م حدث اتفاق عالمي أن تخفض الانبعاثات عالمياً بنسبة ٣٠% حتى سنة ٢٠٢٠م، و ٩٠% أو ٨٠% حتى سنة 2050م.

ومن المعلوم أننا في عالمٍ بلغ فيه متوسط الاحترار العالمي أربع درجات مئوية فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية (قبل القرن ١٨)، ومن المتوقع أن تزيد درجات الحرارة في فصول الصيف المقبلة إلى ما يصل ثمان درجات مئوية في أجزاء عديدة من العالم بنهاية القرن الواحد والعشرين الحالي. علماً بأنه قد بقيت نسب الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي حتى ما قبل الثورة الصناعية ثابتة تقريباً، لكن النشاط البشري منذ بداية الثورة الصناعية

(حوالي العام 1750م) أفضى إلى زيادة بنسبة خمسة وأربعين بالمئة (٤٥٪) في تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي؛ من منتين وثمانين (٢٨٠) جزيئاً في المليون عام ١٧٥٠م إلى أربعمئة وخمسة عشر (٤١٥) جزيئاً في المليون عام 2019م.

بل تعرضت وسوف تتعرض الأرض للتصحّر وللأعاصير والفيضانات والسيول وموجات الجفاف وذوبان الجليد والبراكين والزلازل، والحرائق؛ ومن أخطر تلك المآسي هو توقع ارتفاع منسوب مياه البحار والمحيطات (قاربة ٦٠ سم بنهاية القرن الحالي) مما يهدد بغرق مدن وأقاليم وربما دول بأكملها (جزر المالديف نموذجاً). وذكر تقرير البنك الدولي (أكتوبر ٢٠١٥م) بشأن المناخ إنه "من دون تنمية ذكية في ملف المناخ فإن التغير المناخي قد يجر أكثر من مئة مليون شخص إلى الفقر المدقع بحلول العام ٢٠٣٠م، وسوف تُبعث الأزمات الزراعية الانتشار السريع للأمراض، فارتفاع حرارة الأرض ما بين درجتين وثلاث درجات - وكل ما يتجاوز سقف الدرجتين- قد يزيد عدد السكان المعرضين للإصابة بالمalaria بنسبة ٥٠٪، مما يعني إضافة ١٥٠ مليون مريض، كذلك فإن أمراض الإسهال قد تزيد بنسبة ١٠٪ خلال الأعوام الـ ١٥ المقبلة. وانخفاض جودة الهواء التي غالبا ما ترافق موجات الحرارة يمكن أن تؤدي إلى مشاكل في التنفس وتفاقم أمراض الجهاز التنفسي (شكل ٦-٢). وهذا يؤثر أيضاً على الزراعة والنظم الغذائية الأخرى فتزيد معدلات سوء التغذية وتساهم في الفقر. وللأسف فإن التأثير الأكبر لهذه الكارثة سوف يلحق بفقراء دول العالم النامي أكثر من غيرهم على وجه البسيطة.



شكل (٦-٢) تصاعد الغازات الدفينة يؤثر بالسلب على مناخ العالم، ويؤدي لحدوث كوارث خطيرة.

الاحتباس الحراري ومآس جديدة لأفريقيا:

في التقرير الأخير للبنك الدولي بخصوص تغيير المناخ، ذكر أن "التأثير الأكبر سيطل القارة الأفريقية، إذ قد يتسبب الاحتباس الحراري في ارتفاع كبير بأسعار المواد الغذائية قد يبلغ ١٢٪ عام ٢٠٣٠م". وتعاني أفريقيا - التي تعتبر الأقل مساهمة في الانبعاثات العالمية للغازات الدفينة (قاربة ٣٪) - سوف تعاني أكثر من غيرها من آثار تغير المناخ، بما في ذلك الآثار المدمرة لأنماط الطقس المتطرفة التي تدمر البنية التحتية وتخرب المحاصيل. فمن المتوقع أن يؤدي تغيّر المناخ إلى تعريض موارد المياه الشحيحة بالفعل لضغوط مكثفة في مناطق أفريقيا المختلفة، وما لذلك من عواقب وخيمة على حياة البشر والأمن الغذائي الإقليمي. ففي بلدان مثل مصر وليبيا قد تنخفض غلة المحاصيل ما يصل إلى ٣٠٪ بحلول عام ٢٠٥٠م إذا ارتفعت درجات الحرارة ما بين ١,٥ و ٢ درجة مئوية. ومن المحتمل أن تشهد كل عواصم المنطقة الأفريقية كثيراً من الأيام الشديدة الحرارة كل عام أكثر من غيرها على مستوى العالم.

إن آثار تغير المناخ في جميع أنحاء أفريقيا أصبحت محسوسة بالفعل، وتشير الأدلة إلى أن هذا التغير أثر على الصحة وسبل العيش والإنتاجية الغذائية، وتوافر المياه، والأمن الشامل للشعوب الأفريقية. ووفقاً لمؤشر تغير المناخ لعام ٢٠١٥م، هناك سبعة من كل عشرة بلدان أفريقية أصبحت أكثر عرضة للخطر من جراء تغير المناخ. وعلى مدى السنوات الـ ٢٥ الماضية، شهدت أفريقيا انخفاضاً في هطول الأمطار على أجزاء كبيرة من منطقة

الساحل وجنوب القارة، وزيادة في أجزاء من وسط القارة، و قد تضاعفت عدد الكوارث المتعلقة بالطقس، مثل الفيضانات والجفاف، مما أدى إلى ارتفاع معدل الوفيات أكثر من أي منطقة أخرى بالعالم.

والفيضانات هي الكارثة الأكثر انتشارا في أفريقيا، ففي الجزائر (٢٠٠١م) وموزمبيق (٢٠١٣م، ٢٠١٥م)، شردت الفيضانات ما يقرب من ٢ مليون نسمة منهم حوالي مليون لديهم نقص الغذاء اللازم، ونزوح أكثر من ٣٢٩ ألف شخص وتدمير الأراضي الزراعية وخسائر بملايين الدولارات. وعكس الغرق، يسبب التغير المناخي أيضا أفسى درجات الجفاف في مناطق أخرى، فخلال الفترة (٢٠١١م-٢٠١٢م)، ضرب الجفاف الشديد كامل منطقة شرق أفريقيا، وقيل أنها أسوأ موجة جفاف منذ ٦٠ عاما. بل أثر الجفاف على اقتصادات دول بأكملها، فتأثرت بانخفاض مستويات المياه في الأنهار الضخمة في أفريقيا، فغانا على سبيل المثال، أصبحت تعتمد كلياً على توليد الكهرباء من سد "أكوسومبو" على نهر فولتا، ومالي تعتمد على نهر النيجر في الغذاء والمياه والنقل، فكلاهما تأثرا كثيرا بانخفاض مستوى المياه في تلك الأنهار. بل أثر التغير المناخي على جليد أعلى قمة في أفريقيا في جبل "كيليمانجارو *kilimanjaro*" في تنزانيا، فمذ العام ٢٠٠١م، لوحظ اختفاء تدريجي للأنهار الجليدية على هذا الجبل، وتشير التقديرات إلى أن هناك ٨٢% من هذا الجليد يتجه للاختفاء.

كما تأثرت الزراعة ومنتجاتها من الأغذية، فقد أدى الاحتباس الحراري والفيضانات والجفاف إلى انخفاض غلة المحاصيل والإنتاج الحيواني، وتواجه شرق أفريقيا أسوأ أزمة غذائية في القرن الـ ٢١. ووفقا لمنظمة "أوكسفام" (Oxfam International)، وهي إحدى أكبر المنظمات الخيرية الدولية المستقلة في مجالي الإغاثة والتنمية، أن هناك ١٢ مليون شخص في إثيوبيا وكينيا والصومال يعانون من نقص الغذاء الحاد، وكان سقوط الأمطار أقل من المتوسط في الموسم ٢٠١١/٢٠١٠ م وبعد هو الأكثر جفافا منذ العام ١٩٥٠/١٩٥١م، وهي مشكلة خطيرة على القارة التي تعتمد بالكامل تقريبا على مياه الأمطار في الزراعة (شكل ٦-٣). كما أن آثار تغير المناخ تجعل الأمر أكثر صعوبة بالنسبة للحكومات في مختلف أنحاء القارة لتحسين الأمن الغذائي وتقليل التوتر. ومن المتوقع ازدياد انتشار الملاريا في المناطق التي سوف تتلقى زيادة من هطول الأمطار والفيضانات، كما أن درجة الحرارة العالية يمكن أن تسبب انتشار كثير من الأمراض الخطيرة الأخرى مثل حمى الضنك وغيرها.

وقد أدت موجات الفيضانات المروعة و الأعاصير والجفاف القاسي (شكل ٦-٥) إلى تدمير العديد من المنازل والملاجئ والقرى في جميع أنحاء أفريقيا، وتسبب الصراعات على الموارد أيضا إلى تفاقم هذه الآثار (كمشاكل دارفور وكردفان في غرب السودان)، وبالتالي، ساهمت تلك الظروف في الهجرة المستمرة داخل البلدان وفيما بينها في أفريقيا. وأدى ذلك إلى تفاقم قضايا الأمن القومي وزيادة عدد النزاعات الدولية في القارة السمراء. ووفقا لتقرير الأمم المتحدة الأخير، فالحصول على المياه قد يكون أكبر سبب للصراعات والحروب في أفريقيا في السنوات الـ ٢٥ المقبلة (والعينة بيئة في حوض وادي النيل).

والتغيرات في كميات ومواعيد هطول الأمطار ودرجة الحرارة أيضا يؤثران على إنتاجية المحاصيل في أفريقيا جنوب الصحراء. وقد أدى ذلك إلى نقص في المواد الغذائية، والتي أدت إلى الهجرة عبر الحدود والصراعات البيئية، التي أثارت عدم الاستقرار السياسي في نيجيريا والسودان على سبيل المثال. وقد أدى التغير المناخي إلى تغيرات في المياه العذبة والنظم الإيكولوجية الأرضية والبحرية في شرق وجنوب وغرب أفريقيا. وهذا أثر على أنماط الهجرة، والنطاق الجغرافي والنشاط الموسمي لكثير من الأنواع الحية البرية والبحرية استجابة لتغير المناخ.



شكل (٦-٣) أدت موجات الجفاف الشديد في أفريقيا (وخاصة في القرن الأفريقي) الى نفوق آلاف الحيوانات ومجاعات كبيرة للسكان.

مجهودات العالم نحو تخفيف مشاكل تغير المناخ:

بدأت الاستجابة السياسية الدولية لمجابهة ظاهرة تغير المناخ باعتماد اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في عام ١٩٩٢م (مع قمة الأرض الأولى في "ريو دي جانيرو" بالبرازيل 5-14 يونيو 1992م)، والتي وضعت إطاراً للعمل يهدف إلى تثبيت تركيزات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي والعمل على عدم زيادتها (شكل ٦-٤). وصل عدد الأعضاء في هذه الاتفاقية، التي دخلت حيز التنفيذ في ٢١ مارس ١٩٩٤م، إلى ١٩٥ عضواً. وفي 11 ديسمبر ١٩٩٧م، وافقت الوفود المشاركة في الدورة الثالثة لمؤتمر الأطراف (COP3) المنعقدة في "كيوتو"، باليابان على بروتوكول ملحق باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ينص على إلزام الدول الصناعية والدول التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية بتحقيق أهداف خفض الانبعاثات. وافقت هذه الدول على تخفيض انبعاثاتها الإجمالية من غازات الدفيئة الستة بمعدل ٥% (مقارنة بمستويات انبعاثاتها في عام ١٩٩٠م) خلال فترة الالتزام الأولى (٢٠٠٨م - ٢٠١٢م)، مع وضع أهداف محددة تختلف من دولة إلى أخرى. دخل بروتوكول "كيوتو" حيز التنفيذ في ١٦ فبراير ٢٠٠٥م، ووقع عليه ١٩٢ طرفاً. وتوالت المؤتمرات الدولية فعقدت قمة الأرض الثانية في "جوهانسبرج" بجنوب أفريقيا (٢٠٠٢م)، ثم "مونتريال" بكندا (٢٠٠٥م)، ثم "بالي" بإندونيسيا (٢٠٠٧م)، ثم قمة "كوبنهاجن"، الدنمارك (٢٠٠٩م)، تلتها قمة "كانكون" بالمكسيك (٢٠١٠م)، ثم "ديربان" بجنوب أفريقيا (٢٠١١م)، ثم قمة "ريو دي جانيرو" (٢٠١٢م)، فمشاورات الدوحة بقطر (٢٠١٢م)، فلقاء "وارسو" ببولندا (٢٠١٣م) فلقاء "أبو ظبي" التشاوري (٢٠١٤م).



شكل (٤-٦) نموذج دعائي لتبيان مخاطر تغير المناخ. شكل (٥-٦) نموذج للأعاصير المدمرة التي اجتاحت العالم في السنوات الأخيرة.

مؤتمرات الأطراف (COP) في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC):

مؤتمر الأطراف (COP) هو هيئة اتخاذ القرارات (كما أشرنا سابقاً)، وهو مسؤول عن مراقبة واستعراض تنفيذ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC). ويشارك في هذا المؤتمر الدول والأقاليم التي وقعت على الاتفاقية الإطارية، والتي تسمى الأطراف، ويبلغ عددها ١٩٧ دولة وإقليم. ويجتمع مؤتمر الأطراف (COP) هذا سنوياً منذ عام ١٩٩٥م للمتابعة الدقيقة (أول اجتماع تم في برلين بألمانيا في مارس ١٩٩٥م)، وتوالت المؤتمرات بعدها حتى انعقد مؤتمر قمة المناخ الـ ٢٠ عام ٢٠١٤م في مقر الأمم المتحدة بنيويورك (٢٣ سبتمبر ٢٠١٤م)، وجمعت هذه القمة مائة من رؤساء الدول بالإضافة إلى الوزراء وقادة المنظمات الدولية ومجتمع الأعمال التجارية والتمويل والمجتمع المدني والمجتمعات المحلية، وهدفت إلى تعبئة الدعم والإرادة السياسية اللازمة للتوصل إلى اتفاق دولي بشأن تغير المناخ في مؤتمر باريس للمناخ. وقد عُقدت الدورة الحادية والعشرين الهامة (COP 21) في باريس، فرنسا، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥م، وكان مؤتمراً تاريخياً (كما ذكرنا) إذ تمخض عنه أول اتفاق دولي محدد بشأن المناخ.

ويبحث اتفاق باريس الأطراف في الاتفاقية (UNFCCC) على اتخاذ إجراءات لخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري تحقيقاً للهدف المتفق عليه والرامي إلى المحافظة على متوسط الزيادة العالمية في درجات الحرارة دون درجتين سلسيوس (٣,٦ درجة فهرنهايت)، قياساً بمستويات ما قبل العصر الصناعي. وهذا الهدف يمثل تحدياً، فتقرير التقييم الخامس الذي أصدرته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) في ٢٠١٣/٢٠١٤ يشير إلى أن المتوسط العالمي لدرجات الحرارة قد زاد بالفعل بمقدار ٠,٨٥ درجة سلسيوس خلال الفترة من ١٨٨٠م إلى ٢٠١٢م، وأن العقود الثلاثة الأخيرة كانت على التوالي أحر من أي عقد آخر منذ عام ١٨٥٠م. ويبرز هذا الاتجاه الإحتراري الواضح، والمتوقع أن يستمر، صعوبة المحافظة على ارتفاع متوسط درجات الحرارة دون درجتين سلسيوس. غير أن ثمة أصوات كثيرة ترى أن حد الدرجتين سلسيوس ليس طموحاً بالقدر الكافي، فالزيادة في درجات الحرارة، حتى بهذا القدر، سيكون لها عواقب وخيمة. ويشجع الاتفاق الأطراف المشاركة على بذل الجهود للبقاء دون ١,٥ درجة سلسيوس.

اتفاق باريس يطالب كل طرف بنشر خطة عمل للمساهمات المحددة وطنياً التي يعتزم تقديمها، والتي تعكس طموح الطرف في الالتزام بهدف الاتفاقية الإطارية (UNFCCC) الرامي إلى خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. وسيخضع التقدم الذي يحرزه كل طرف للاستعراض والتقييم كل خمس سنوات.

وقد سجل حفل توقيع اتفاق باريس، في ٢٢ نيسان/أبريل ٢٠١٦م، رقماً قياسياً في أول يوم فُتح فيه باب التوقيع لدعم الاتفاق الدولي، إذ بلغ عدد التوقيعات ١٧٥ توقيعاً. ودخل الاتفاق حيز التنفيذ في ٤ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦م. وفي مؤتمر الأطراف الثاني والعشرين (COP 22)، المنعقد في "مراكش"، المغرب، في الفترة ٧-١٨ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦م، بدأت الأطراف في الأعمال التحضيرية لتطبيق الاتفاق. وكان آخر المؤتمرات هو رقم ٢٨ تم عقده في الفترة ٣٠ نوفمبر - ١٢ ديسمبر ٢٠٢٣ في مدينة دبي بدولة الإمارات العربية المتحدة، وقد سبقه المؤتمر الـ ٢٧ في مدينة السلام "شرم الشيخ المصرية" والذي عقد في الفترة (٦-١٨ نوفمبر ٢٠٢٢م).

وها هي حرارة الأرض تزيد ويزيد معها ذوبان الجليد ليضع دول العالم أمام خيارين إما تخفيض الإنتاج من الطاقة واستبدال الطاقة الرخيصة (الوقود الأحفوري) بأخرى عالية الكلفة أو انتظار كوارث بيئية أبسطها غرق دول بأكملها تحت مياه يرتفع منسوبها باضطراب حتى وإن شيدت حواجز مائية تتصدى للجليد الذائب. وهدف مؤتمر باريس ٢٠١٥م للتوصل إلى اتفاق دولي جديد بشأن التغير المناخي لوقف زيادة درجة حرارة الأرض عند درجتين مئويتين للحد من تأثيراتها الضارة. وتأمين الدعم المالي للدول الفقيرة والأكثر عرضة لارتفاع منسوب مياه البحار والعواصف الشديدة وموجات الجفاف القاسية. وقد تعهد بذلك معظم رؤساء دول العالم الصناعية أثناء انعقاد المؤتمر مثل أمريكا والصين وروسيا وغيرها.

نظرة العالم لمآسي أفريقيا:

أعلن البنك الدولي في ٢٥ نوفمبر ٢٠١٥م، عن خطة بقيمة ١٦,١ مليار دولار لمساعدة الدول الأفريقية على التصدي للتغير المناخي وتداعياته حتى عام ٢٠٢٠م. وقال البنك إن هدفه هو جمع الأموال من العديد من منظمات التنمية والدول والشركاء من القطاع الخاص، مع قيام المؤسسة الدولية للتنمية -وهي ذراع البنك الدولي التي تدعم الدول الفقيرة- بالمساهمة بـ ٥,٧ مليار دولار من ذلك المبلغ. وساعتها أوضح رئيس البنك الدولي "جيم يونغ كيم" في بيان أن دول جنوب الصحراء الكبرى في أفريقيا معرضة بشدة للصدمات المناخية، وأن بحثهم أظهر أن ذلك قد يكون له أثر بعيد النطاق على كل شيء، ابتداء من تقزم الأطفال والملاريا إلى ارتفاع أسعار المواد الغذائية والجفاف. وكان يرى "كيم" أن هذه الخطة تحدد خطوات ملموسة يمكن للحكومات الأفريقية أن تتخذها لضمان ألا تفقد بلدانها المكاسب التي تحققت بشق الأنفس في مجال النمو الاقتصادي والحد من الفقر، كما يمكن أن توفر بعض الحماية من تغير المناخ. وتقول الخطة إن المنطقة تتطلب ما بين خمسة وعشرة مليارات دولار سنويا للتكيف مع ظاهرة ارتفاع حرارة الأرض بمعدل درجتين مئويتين. وتم استعراض الخطة خلال مؤتمر المناخ العالمي باريس ٢٠١٥م. ولقد نالت مصر الكنانة شرف تمثيل القارة الأفريقية في هذا المؤتمر، فهي ترأست لجنة المناخ والبيئة بالاتحاد الأفريقي، وألقى رئيسها (الرئيس عبد الفتاح السيسي) كلمة أفريقيا في هذا المنتدى العالمي، ولعله هذا هو مكان مصر الحقيقي في العالم، والتي دعت العالم لعقد مؤتمر (COP 27) في مدينة السلام "شرم الشيخ" في العام ٢٠٢٢م.

ما كان منتظرا من قمة المناخ السابعة والعشرين؟

بعد مضي عام كامل منذ جدد زعماء العالم تعهداتهم المناخية في مؤتمر الأطراف المعنية بالمناخ COP26، القمة المحورية للأمم المتحدة المتعلقة بالمناخ التي عُقدت في جلاسجو، في المملكة المتحدة، بدأ النظر للمؤتمر الـ ٢٧. وبعد عام أجمع زعماء العالم مرة أخرى في مدينة شرم الشيخ في مصر، لحضور قمة COP27 (شكل ٦-٦)، لمواصلة المفاوضات الهادفة إلى كبح جماح الاحترار العالمي. وفي الوقت الحالي تبدو الآفاق قريبة الأجل مخيفة؛ فأسعار الطاقة آخذة في الصعود عالمياً، ما يشجع الاستثمارات الحديثة في الوقود الأحفوري الضار. لكن الأخبار الجيدة هي أن منشآت الطاقة المتجددة مستمرة في الازدياد عالمياً، وأخذت كثير من الدول تعهدات مناخية على نفسها هذا العام.

فضائل مؤتمر COP27 بشرم الشيخ:

- من القضايا الرئيسية التي ناقشتها قمة المناخ بشرم الشيخ، توفير التمويل اللازم لتعويض "الأضرار المناخية غير القابلة للإصلاح"، أي ثمن التأثير المتزايد لتغير المناخ على الدولة التي كان حجم إسهامها في هذه الأضرار محدود، والأقل قدرة على تحمل الدمار الذي تجلبه.
- سيذهب كثير من التركيز إلى التقييم والتقدير والمساءلة. وعن هذا قال "ديفيد واسكو"، محلل سياسات المناخ: "لا يمكننا أن نتحرك نحو التزامات جديدة دون أن نتأكد مما إذا كانت الالتزامات الحالية جاري تنفيذها"



شكل (٦-٦) صورة تذكارية لزعماء وقادة ورؤساء العالم الحاضرون قمة المناخ (COP27) بشرم الشيخ المصرية نوفمبر ٢٠٢٢م.

عموما الأطراف المختلفة في هذه الاتفاقية تفاوضوا بشرم الشيخ لوضع ملحقات مختلفة للمعاهدة الأصلية بهدف وضع حدود ملزمة قانونا للانبعاثات. وفي بروتوكول كيوتو باليابان عام ١٩٩٧م، والذي أكد اتفاق باريس عام ٢٠١٥م، وافقت جميع الدول على تكثيف الجهود للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري إلى ١,٥ درجة مئوية فوق درجات الحرارة ما قبل الثورة الصناعية عام ١٨٥٠م وتعزيز تمويل العمل المناخي، وهذان الهدفان يواجهان انقساما حادا جدا بين غالبية دول العالم خصوصا بين الدول الأكثر تسببا في أزمة المناخ والدول الأكثر تضررا من الظاهرة.

في المؤتمر الـ ٢٦ في جلاسجو بإسكتلندا - أي «كوب ٢٦» - اتفقت دول العالم على تقديم التزامات أقوى، لكن ٢٣ دولة فقط من بين ١٩٣ دولة هي من قدمت خططها إلى الأمم المتحدة حتى يوم ٢ نوفمبر ٢٠٢٢م. إلى جانب وفود الحكومات الرسمية فهناك أكثر من ٤ آلاف إعلامي مصري وأجنبي وحوالي ٣٠ ألفا من ممثلي الشركات والمنظمات غير الحكومية ومجموعات المجتمع المدني شاركوا في مؤتمر شرم الشيخ، وهناك كتل داخل هذا المؤتمر تفاوضت أحيانا بشكل جماعي مثل مجموعة الـ ٧٧ والصين، والمجموعة الأفريقية، والبلدان النامية، والأقل نموا، والمنندى الشامل والدول الجزرية الصغيرة النامية، والتحالف المستقل لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي. وهناك أيضا المراقبون الذين لا يحملون صفة رسمية لكنهم تتدخلوا وساعدوا في الحفاظ على الشفافية في النقاشات والمفاوضات، ومن بين هؤلاء الوكالات الأممية والمنظمات الحكومية الدولية والمنظمات غير الحكومية.

وخلافا لما يعتقد كثيرون فإن المفاوضات والنقاشات داخل المؤتمر ليست رسمية فقط بين الحكومات والدول، ولكن هناك العديد من غرف الاجتماعات والأجنحة حيث عقدت آلاف الأحداث الجانبية خلال أيام المؤتمر. وفي هذه الاجتماعات تم مناقشة موضوعات كثيرة مثل التمويل والعلوم والشباب والأجيال القادمة وإزالة الكربون والتكيف والزراعة والجنس والمياه والمجتمع المدني والطاقة والتنوع البيولوجي (موضوعنا الأساسي في هذا الكتاب).

طبقا للأمم المتحدة أيضا فإن المؤتمر عقد في منطقتين متقابلتين، الأولى هي المنطقة الزرقاء وتديرها الأمم المتحدة، حيث دارت المفاوضات وفي هذه المنطقة هناك ١٦٥ جناحا أي ضعف ما كان موجودا في المؤتمر السابق في جلاسجو، والدخول إليها بترخيص من الأمم المتحدة.

أما المنطقة الخضراء فتديرها الحكومة المصرية وهي مفتوحة للجمهور المسجل، وشملت أحداثا ومعارض وورش عمل لتعزيز الحوار والوعي والتعليم والالتزام بالعمل المناخي. وفي هذه المنطقة الخضراء منصة للشباب والمجتمع المدني والأوساط الأكاديمية والفنانين ومجتمعات الأرياء من مختلف أنحاء العالم إضافة إلى منطقة احتجاج خاصة، والتي شهدت بالفعل مظاهرة احتجاجية ضد دور الدول الغنية في زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري.

هذه هي المعلومات الأساسية عن المؤتمر لكن هناك أسئلة كبرى لم يفلح العالم في الإجابة عنها طوال السنوات الماضية، مثل: كيف يمكن إقناع الدول الأكثر تلويثا للبيئة بخفض الانبعاثات ومساعدة الدول المتضررة في مواجهة هذه الظاهرة الخطيرة؟

ونظرا لتلك الاختلافات في وجهات النظر، تأخر الإعلان الختامي لمؤتمر شرم الشيخ قرابة ٤٨ ساعة للاتفاق النهائي على كيفية تنفيذ ما اتفق عليه، وخاصة من يتحمل كلفة التأثيرات المناخية ومساعدة الدول النامية في تجاوزها. وتلي مؤتمر شرم الشيخ اللقاء الـ ٢٨ في قمة COP28 عام ٢٠٢٣م في حضانة دولة الإمارات العربية المتحدة الشقيقة، والذي استكمل المسيرة وكان خطوة للأمام في مواجهة ظاهرة التغيرات المناخية التي تهدد العالم أجمع..

وحيث عقد المؤتمر الـ ٢٧ في رحاب مصر المحروسة، فنود تقديم ملخص نتائج هذا المؤتمر (كوب ٢٧) بشرم الشيخ، عبر فيديو (١٦:٢٦ دقيقة) بعنوان (ما النتائج التي حققها مؤتمر المناخ في شرم الشيخ) أعدته قناة الحرة Alhurra، على الرابط التالي:

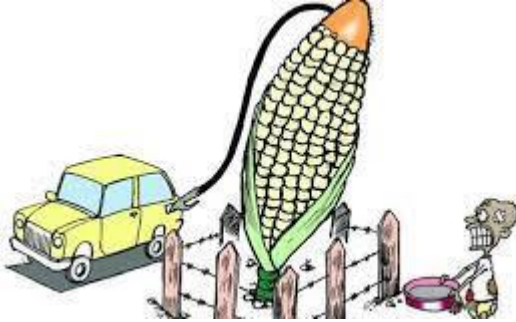
<https://youtu.be/DmarXnY5Of4>

الفصل السابع:

الوقود الحيوي.... طاقة الأغنياء أم كارثة للفقراء ؟

لقد فزع سكان مصر المحروسة في شتاء عام ٢٠٠٧م، وهم ينتظرون محصول قمح ذلك العام، والذي اعتادوا على غرسة وحصاده منذ آلاف السنين، فقد تنامى إلى أسماعهم ما لم يعهده من قبل، فقد تناقلت الأخبار أنه في ربوع المحروسة وعلى ضفاف النيل الخالد وكذا في بقاع دلتا الخير هناك غرباء يهبطوا على حقول القمح ويرادوا زارعوها ليبيعوا لهم سنابل الخير قبل أن يحين موعد قطفها، وبأثمان خيالية. فلم يدر العديد منا لما هذا ولمن يفعل ذاك ومن يقوم بذلك؟

فكان الجواب أكثر غموضا وأشد غرابة "أن سنابل الخير تلك ستذهب ليصنعوا منها وقود تتحرك به السيارات" (شكل ١-٧). يا للهول!!! كيف تتحرك السيارات، وتبقى بطون الخلق خاوية (شكل ٢-٧). في الماضي كانت مصر هي سلة غلال العالم، فهي المهبط إذا طلبت النعم وهي الملاذ إذا حل الجذب، ولعل سورة يوسف بالقرآن الكريم هي خير دليل. وطالما حافظ عليها الرومان لتغذية إمبراطوريتهم المترامية الأطراف قبل وبعد بزوغ التاريخ الميلادي ببضعة قرون. بل حتى قُرب أن يللم القرن التاسع عشر سنواته الأخيرة ويرحل، كانت سنابل قمح المحروسة تطعم ساكنيها وتفيض. ولكن مع قدوم المائة العشرون الميلادية في تاريخ البشرية، وزيادة أعداد أحفاد الفراعنة ومن لحق بهم من شعوب الجيران حتى اقتربوا من المئة مليون، بدأ يشح المنتج من حبوب القمح "غذاء المصريين الأساسي"، فاليوم يكاد إنتاجنا يكفي بالكاد أكثر من نصف ما تحتاجه بطوننا بقليل. وما زاد الطين بله تلك الزيادة الرهيبة "عالميا" في أسعار الحبوب، والتي قيل إنها بسبب تغير المناخ (وتلك أيضا ساهم فيها كثيرا صنع الإنسان)، ومرة أخرى قيل إنها أيضا بسبب "الوقود الحيوي Biofuels"، فما هي قصة ذلك الوقود وما دخل الغذاء فيه، وما نحن فاعلون معه.



شكل (١-٧) بدلا من استخدام حبوب القمح كغذاء، حوله الأغنياء لمصدر لتوليد الطاقة وتسيير المركبات.

شكل (٢-٧) الأغنياء يُسيرون مركباتهم بحبوب الغذاء، بينما يهلك الفقراء جوعا، لوحة معبرة عما يمكن أن يتم لو انتشر إنتاج الوقود الحيوي من محاصيل غذاء البشر.

الإنسان والطاقة:

لقد وهب الله الإنسان "خليفته في الأرض" مصادر طبيعية يستطيع أن يستخدمها لتوليد الطاقة وتحريك ما تنوء عضلاته عن نقله من مكانه وتصنيع ما يرتديه من ملابس وما يطعم به نفسه وما يتداوى به ضد الأمراض، بل وما ينقله في أسفاره ويعفيه المشقة والتعب. ها هي الأرض حُبلَى بالفحم والنفط (البترول) والغاز والذي بدأ الإنسان يستهلكهم منذ قديم الأزل كالفحم، جميعها بدأت تنضب وخلال عقود ست على أكثر تقدير سوف تنفذ تلك المصادر. ولكن خلق الله المعادن والرياح والشمس والمياه بمدها وجزرها وحركة أمواجها في البحار والمحيطات وتدفعها، فأنفع الإنسان من بعضها ولم يستثمر من الأخرى إلا القليل. ولقد كان عالمنا العربي وفير الحظ من تلك النعم، وإن كان مازال مقصرا في حسن استغلالها بمهارة.

ونظراً لما يشهده العالم من ارتفاع رهيب في أسعار الوقود التي تزداد يوماً بعد يوم، ومع منتصف العام (٢٠٠٨م)، بدأت أسعار الوقود تعانق السماء فما هو برميل النفط يتجاوز ولأول مرة في التاريخ حاجز 150 دولاراً، وفي المقابل تزداد معها احتياجاتنا، باعتباره مصدراً أساسياً للطاقة. وها هي دول العالم المتقدم، وقد جيشت الجيوش وظلمت الفقراء وقتلتهم جوعاً وفقراً بل وتصفيتهم من أجل ذلك البترول، ولعل ما أحترق فيه العراق سابقاً لخير دليل على هذا. وفي الجانب الأخر، عكف العلماء في الفترة الأخيرة على البحث والتنقيب عن مصادر ووسائل طاقة بديلة وغير مكلفة وفي نفس الوقت لا تضر بالبيئة، وقد تفتقت أذهانهم لابتكار ما يعرف بالوقود الحيوي "Biofuels" (أو الكتلة الحيوية أو الوقود العضوي) الذي يعتمد أساساً على الكائنات الحية أو مخلفاتها، وبالأخص على المنتجات الزراعية في الأساس لإنتاج الوقود منها (شكل ٧-٣)، وصدق الحق حين يقول "الَّذِي جَعَلَ لَكُم مِّنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَا أَنْتُمْ مِّنْهُ تُوقَدُونَ" (سورة يس الآية ٨٠). ومن زراعات قصب السكر في البرازيل (شكل ٧-٤) الى حقول اللفت في فرنسا ومن حزام الذرة الأمريكي الى غابات النخيل في ماليزيا، انطلق العلماء حول العالم للبحث عما أطلق عليه "الذهب الأخضر" الجديد.



شكل (٧-٣) أصبحت حبوب القمح واحد من أهم مصادر إنتاج الطاقة الحيوية. شكل (٧-٤) أصبحت أيضاً أعواد قصب السكر واحد من أهم مصادر إنتاج الطاقة الحيوية وخاصة في البرازيل.

الوقود الحيوي وشغف العالم:

والوقود الحيوي هو نوعان من الوقود، فأحدهما يستخرج من المواد الكربوهيدراتية (النشوية) للنباتات فهو كحول "الإيثانول" ذلك السائل الرائق الذي لا لون له، ويتميز برائحة مميزة، وسرعة اشتعال كبيرة وتركيبته الكيميائية هي ($\text{HC}_2\text{H}_5\text{O}$)، ويتم استخلاصه من بعض النباتات مثل: قصب السكر، والبطاطا الحلوة، أو الحبوب (كالقمح و الذرة و الأرز)، ويضاف إلى البنزين الخالي من الرصاص، ويطلق عليه E-85. والشكل الثاني للوقود الحيوي هو الديزل الحيوي المستخرج من البذور الزيتية كفول الصويا أو زيت النخيل. ولا يعد الإيثانول المستخرج من النباتات وقوداً جديداً، فقد تم اكتشافه عام 1850م، وكان مصدر الوقود والضوء الرئيسي خلال تلك الفترة، إلا أن الضرائب التي فرضت عليه لاعتباره نوعاً من الخمر رفعت من سعره، وهو ما خفض إنتاجه بشدة، وأفقد الاهتمام به كأحد بدائل الطاقة.

وللإيثانول النباتي المصدر مميزات عديدة أهمها أنه يسبب تلوثاً أقل من البنزين، فخلطه بنسبة ٨٥% مع بنزين السيارات يؤدي إلى خفض انبعاث غازات الاحتباس الحراري في عوادم تلك السيارات بمعدل ٩١% مقارنة باستخدام البنزين وحده. كما أنه يمتص ثاني أكسيد الكربون من الجو في أثناء عملية تصنيعه، إضافة إلى رخص ثمنه؛ حيث تعادل التكلفة الإجمالية لإنتاجه في البرازيل حوالي ٠,١٧ دولار للتر الواحد، وبيعاً بنصف سعر البنزين (شكل ٧-٥). وتقول وكالة الطاقة الدولية: "إن تكاليف إنتاج تلك الأنواع من الوقود الحيوي قد لا تتجاوز ٢٥ سنتاً للتر الواحد مما يجعلها ذات قدرة كبيرة على منافسة الوقود النفطي على المدى البعيد". وترى الحكومات في هذه التقنيات الجديدة سبيلاً إلى تقليل الاعتماد على النفط المستورد وتقلبات أسعاره واستعماله كسلاح للضغط على الدول المستوردة، وأيضاً كبح انبعاث غازات ظاهرة الاحتباس الحراري وتعزيز الزراعة المحلية، لكن ظهر شيء لم يكن في الحسبان، حيث أشعل الطلب على تلك التقنيات الحديثة (إنتاج الوقود الحيوي) فتيل توترات في أسواق السلع الغذائية التقليدية.

ولفترة طويلة (تزيد عن ٤٥ عاماً) ظلت البرازيل ومازالت مركزاً رئيسياً لإنتاج وتصدير الوقود الحيوي، مستغلة صناعة قصب السكر الهائلة لديها لإنتاج الإيثانول (شكل ٧-٥)، حيث يبلغ حجم الاستهلاك المحلي نحو ١٣ مليار لتر سنوياً والصادرات أكثر من مليارين. والبرازيل قد تتبوأ في مجال الوقود الحيوي المركز الذي تشغله السعودية في سوق النفط، لكنه في الوقت ذاته تعد الولايات المتحدة الأمريكية أولى دول العالم إنتاجاً للوقود الحيوي (شكل ٧-٥).

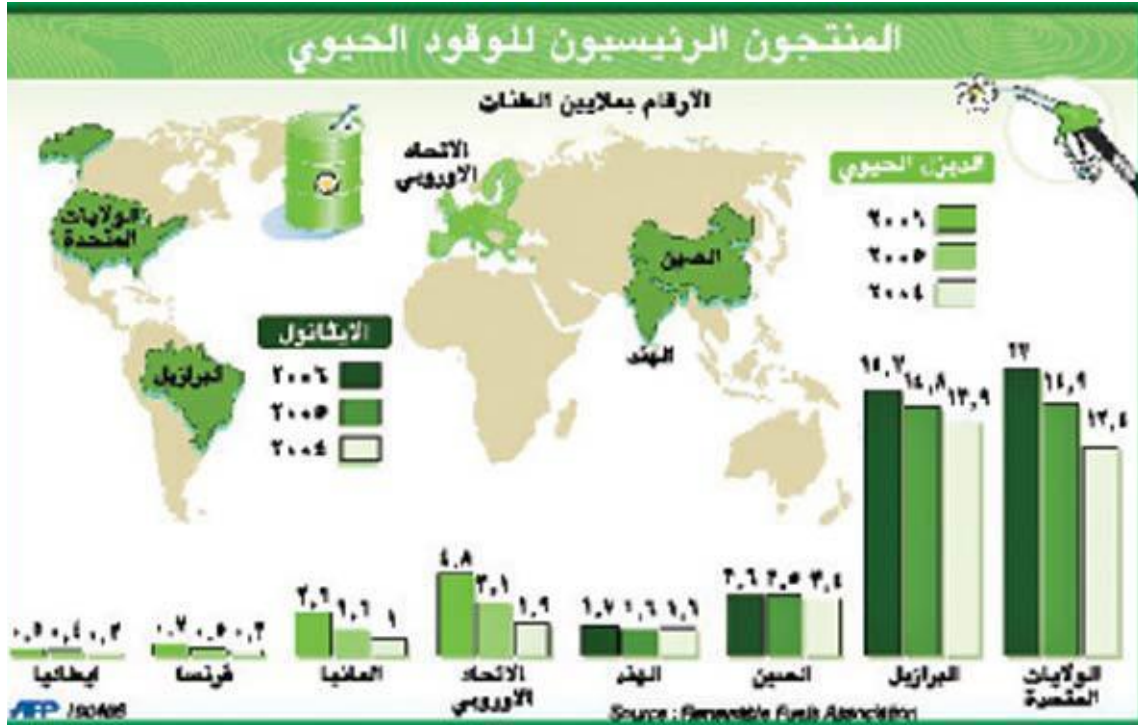
يرتفع سوق الوقود الحيوي في البرازيل بمعدل نمو سنوي مركب يزيد عن ٤,١٪، مع ذلك فإن التكلفة الأولية لتوفير الطاقة من خلال الوقود الحيوي أعلى بكثير من الوقود الأحفوري، والذي قد يكون بمثابة قيد في السوق. من المرجح أن يهيمن الإيثانول على سوق الوقود الحيوي بسبب الإنتاج الضخم للإيثانول في البرازيل. ففي عام ٢٠١٩م، أعلنت البرازيل عن مزيج بنسبة ٢٧٪ من الإيثانول في البنزين، والذي من المرجح أن يوفر ٠,٥ مليون برميل يومياً من البنزين مع توفير ١٣ مليار دولار أمريكي في الواردات. تشهد البرازيل نمواً كبيراً في الاستثمار في البنية التحتية للوقود الحيوي والأسواق ذات الصلة. هذا، بدوره، من المرجح أن توفر العوامل المذكورة أعلاه فرصة كبيرة لسوق الوقود الحيوي في المستقبل القريب. من المرجح أن تؤدي زيادة الاستهلاك والاستثمار في صناعة وقود الديزل الحيوي إلى دفع سوق الوقود الحيوي في البرازيل.

الإيثانول هو وقود حيوي متجدد لأنه مصنوع من الكتلة الحيوية. تستخدم عمليات إنتاج الإيثانول الأكثر شيوعاً اليوم الخميرة لتخمير النشا والسكريات في قصب السكر والذرة وبنجر السكر

(شكل ٧-١٠). اعتبارًا من عام ٢٠٢٠م، جاء ما يقرب من ٧٠٪ من إجمالي إنتاج الإيثانول في البرازيل من قصب السكر كمادة وسيطة، وجاءت نسبة ٣٠٪ المتبقية من الذرة ودبس السكر. عادة ما يتم خلط الإيثانول بالبنزين، مما يتيح وقودًا مرئيًا للمركبات. البرازيل هي ثاني أكبر منتج للإيثانول في العالم بعد الولايات المتحدة (شكل ٧-٥)، ويتم تشغيل معظم السيارات في البرازيل بمزيج من البنزين والإيثانول أو الإيثانول النقي. ولقد كانت مفاجأة لي أثناء زيارتي للبرازيل عام ٢٠٠٦م، حين ذهب بي سائق سيارة الأجرة إلى محطة وقود ليملاً خزانه بالكحول، فهي أول مرة أشاهد الوقود الحيوي على الطبيعة. في عام ٢٠٢٠م، ظلت البرازيل ثاني أكبر دولة رائدة في إنتاج الإيثانول، على الرغم من الانخفاض الناجم عن وباء كورونا في الناتج الإجمالي. ووفقًا للوكالة الوطنية للبترول والغاز الطبيعي والوقود الحيوي، في عام ٢٠٢٠م، ارتفعت حصة البرازيل من إجمالي الإنتاج العالمي بشكل طفيف إلى ١٦,٣٤٪ منتجة ٣٢,٨١ مليون متر مكعب من الإيثانول مقارنة بـ ٢٨,٢ مليون متر مكعب في عام ٢٠١٠.

والذرة كانت العامل الأكبر لإنتاج الوقود الحيوي في الولايات المتحدة (شكل ٧-٨)، أكبر مستهلك للطاقة في العالم، حيث تملك البلاد ٩٧ معملًا لإنتاج الإيثانول في حين يجري بناء ٣٣ مصنعًا جديدًا. ومن جانبها ركزت أوروبا مجهوداتها على الديزل الحيوي الذي ينتج في الغالب من اللفت (زيت الشلجم Turnip) وكذلك من زيت عباد الشمس وزيت النخيل، وأنتج الاتحاد الأوروبي ٣,٢ مليون طن من الديزل الحيوي في ٢٠٠٥م بزيادة ٦٥ في المئة عن ٢٠٠٤م مما يجعله أكبر منتج للديزل الحيوي في العالم (شكل ٧-٥).

ومن المنتظر أن تشهد آسيا استخدام المزيد من زيت النخيل في إنتاج الديزل الحيوي كما هو الحال في ماليزيا، بينما المزيد من الذرة في الصين سيتم تحويله لإنتاج الإيثانول رغم جهود بكين لكبح هذا التوجه ومنع أسعار الغذاء من الارتفاع. وفي تايلاند أمكن قيام ١٣ مصنعًا للإيثانول بنهاية عام ٢٠٠٨م مقارنة مع مصنعين فقط قبلها. وصناعة الإيثانول الأسترالية تنمو بسرعة وقد تعزز استخدام القمح، الأمر الذي سيقبل الكميات المتاحة للتصدير، حيث يقدر مجلس الحبوب الأسترالي أن صناعة الإيثانول في البلاد ستنتج لتستهلك نحو مليون طن من الحبوب سنويًا كمادة خام. كما دخلت دول القارة السمراء "أفريقيا" بقوة في زراعة وإنتاج محاصيل الوقود الحيوي في السنوات الأخيرة.



شكل (٧-٥) خريطة العالم مبينا عليها المنتجون الرئيسيون للوقود الحيوي (٢٠٠٤م، ٢٠٠٥م، ٢٠٠٦م)، مع شكل بياني يوضح إنتاج كل دولة من الدول الرئيسية.

حل ناجع للطاقة و كارثة للجوع:

ولعلنا لا نُصدَم إذا ذكرنا أن أمريكا استخدمت ثلث إنتاجها الضخم من الذرة لإنتاج الوقود الحيوي (علما بأن هذا الإنتاج كان يصدر لعدد من دول العالم ومنها مصر كعلف للحيوانات)، واستخدم أيضا أكثر من نصف محصول القصب في البرازيل لنفس الغرض. من جهة أخرى، اعتبر خبراء الغذاء بالأمم المتحدة أن اتجاه الدول الكبرى إلى تحويل المحاصيل الزراعية إلى وقود حيوي نظراً لارتفاع أسعار النفط عالمياً، يعتبر سبباً رئيسياً في تفجر موجة الجوع في العالم (قمة الغذاء العالمية، منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة فاو "FAO"، روما ٣-٥ يونيو ٢٠٠٨)، فقد ارتفعت أسعار المحاصيل الزراعية إلى الضعف خلال السنوات الماضية لتصل إلى أعلى معدلاتها منذ قرن. وأدت هذه الزيادات الرهيبة في الأسعار إلى غضب الدول الفقيرة التي لا يكفيها إنتاجها المحلي من الغلال، بل تضطر إلى الاستيراد من الدول الكبرى لسد حاجتها من الغذاء (لعل حرب روسيا على أوكرانيا، كشفت تلك المأس على مستوى العالم). كما أكد خبراء الغذاء أن الوضع الراهن لا يبدو مبشراً، فما زالت أزمة الغذاء في مهدها بالنسبة للدول الغنية، خصوصاً أن معدلات الإنفاق فيها على الغذاء لا تتعدى ١٠%، أما في الدول المتوسطة والفقيرة فإن معدلات الإنفاق تتراوح ما بين ٣٠% إلى ٥٠% وهو ما يعني أن الدول الفقيرة ستقع لا محالة في براثن الجوع، فارتفاع أسعار الغذاء يعني أيضاً ارتفاع أسعار الأراضي ومياه الري وكل الصناعات الغذائية المرتبطة بهذه المحاصيل وغيرها.

وقد ظهرت بوادر اتقاء ثورة الجوع مثل السياسات التي فرضتها بعض الحكومات حظراً على تصدير منتجاتها من الأرز والقمح (كما حدث عندنا مع الأرز، وروسيا مع القمح) حتى تستطيع

مواجهة أزماتها الداخلية، وحتى لا يموت البعض جوعاً ويموت آخرون من التخمة. وقد علمنا التاريخ أن أحد مرادفات كلمة الجوع هي الحرب أيضاً. وبعد أن بدأت الأزمات تتصاعد وتشكل تهديداً، فكان لابد من مبادرة حول الأمن الغذائي في العالم، تحتم ضرورة مضاعفة الإنتاج الزراعي العالمي من الآن حتى سنة ٢٠٥٠م لتأمين ما يلزم لسكان العالم الذين ينتظر أن يبلغ عددهم ٩ بلايين شخص (ملحوظة: سجل عدد سكان العالم مع حلول شهر نوفمبر ٢٠٢٢م، ثمانية بليون نسمة). واعتبروا أن التأثير الذي تركه هذا النوع من الوفود على أسعار الغذاء حول العالم يمثل "جريمة ضد الإنسانية" بحق الفقراء (شكل ٦-٧ & شكل ٧-٧). وأثار استخدام المحاصيل في إنتاج الوقود الحيوي قلقاً كبيراً دفع كبير العلماء في بريطانيا وكبير المستشارين العلميين لحكومة المملكة المتحدة (٢٠٠٨م-٢٠١٣م) البروفيسور "جون بيدينجتون (Sir John Rex Beddington؛ مواليد ١٩٤٥م)" للقول: "قطع المحاصيل قبل نضوجها من أجل استخدامها في إنتاج الوقود الحيوي عمل شديد الحماسة؛ فمن الصعب تخيل أن يوجه العالم اهتمامه للدفع بالمحاصيل من أجل إنتاج الوقود الحيوي في نفس الوقت الذي يشهد فيه ارتفاعاً ضخماً في معدلات الطلب على تلك المحاصيل من أجل الغذاء".

ولذا تعالت أصوات المنظمات الحقوقية ومنظمات الأغذية العالمية، لتطالب أمريكا والدول الكبرى بتعليق استخدام المحاصيل الزراعية وتحويلها إلى وقود حيوي، نظراً لأزمة الغذاء الحقيقية التي يعيشها العالم وموجة الغلاء التي أتت على الأخضر واليابس. وفي تناقض سافر مع المبادئ والمعارف التي تنادي بها واشنطن وتطالب الجميع بتطبيقها، رفض الرئيس الأمريكي الأسبق "بوش" مطالب خبراء الغذاء في العالم بوقف إنتاج الوقود الحيوي من محاصيل الغذاء، واعتبر في تصريحات له أن زيادة استخدام الولايات المتحدة للإيثانول جاءت لأسباب تتعلق بالأمن القومي وارتفاع أسعار الوقود، وأكد سيادته قائلاً: "حقيقة الأمر أن مصالحنا القومية تقتضي زراعة المزارعين للطاقة" وتقليص اعتمادنا على النفط الأجنبي. فيبدو أن مصلحة أمريكا فوق كل اعتبار، ولا يهم أن يموت مليار شخص جوعاً، فهذه مشكلة تخصهم بمفردهم، طالما أن واشنطن تقدم حفنة من الدولارات أو ما تطلق عليها مساعدات إنسانية لتلك الدول الفقيرة.

بينما حذر الأمين العام للأمم المتحدة ساعته "بان كي مون" من أن ارتفاع أسعار الغذاء يهدد بمحو التقدم تجاه خفض الفقر (شكل ٦-٧ & شكل ٧-٧)، وقد يضر بالنمو والأمن العالميين إذا ما استمر الاتجاه صعوداً. وقد قاد ارتفاع الأسعار لأعمال شغب في آسيا وأفريقيا، وفي بعض الدول الغنية مثل بريطانيا وإسبانيا، وقد تقاطعت الأيدي أمام مخازننا في مصر وسقط شهداء من أجل الحصول على رغيف الخبز (عام ٢٠٠٨م).



شكل (٧-٧) أغلب من يقع في براثن الجوع والذي يؤدي للموت هم الأطفال.



شكل (٦-٧) ملايين الفقراء الجوعى في أفريقيا وآسيا يصطفون لتلقي مساعدات الغذاء.

هل الوقود الحيوي صديق مخلص للبيئة:

والجدير بالذكر في هذا الشأن، والغريب في نفس الوقت، هو أن خبراء الغذاء يهتمون خبراء البيئة بأنهم أسهموا بشكل كبير في تفاقم هذه الأزمة، عن طريق تطويرهم وتشجيعهم لإنتاج الوقود الحيوي الذي يعتمد بشكل أساسي على المنتجات الزراعية، وكذلك زيادة إنتاج علف اللحوم في مزارع شاسعة بدلا من زراعة القمح والذرة والأرز وغيرها من المواد الغذائية. لكن الحقيقة أنه وعلى الرغم من أن الوقود الحيوي يعد مسؤولاً نسبياً عما يحدث، إلا أن الأكثر مسؤولية هي الدول الصناعية الكبرى وسياسات الولايات المتحدة في العالم والتي تصر على اعتماد سياسات الفوضى التي لم تكن خلقة.

ولم يتسبب الوقود الحيوي في ارتفاع أسعار الغذاء فحسب، بل تخطت التداعيات إلى أبعد من ذلك، فقد أكد خبراء بيئيون من خلال دراسات حديثة أن عملية إنتاج الوقود الحيوي يمكن أن تعجل حدوث التغير المناخي لكوكب الأرض في الكثير من الحالات بشكل هائل. فقد ذكر الباحثون "أن زراعة نباتات الذرة والشلج ونخيل الزيت بشكل واسع يؤدي غالبا إلى انبعاث غازات احتباسية أكثر مما يتم توفيره من الوقود الحيوي المستخلص من هذه النباتات. لأن إنتاج الوقود الحيوي يتطلب تدمير غابات مدارية وتحويلها إلى أراضي زراعية" من جهة أخرى، أشار البروفيسور "جوي فراجيون"، المشرف على هذه الدراسات من منظمة "نيتشر كونسيرفين" لحماية الطبيعة، إلى "أن إخلاء الغابات من أشجارها باستخدام النيران في إندونيسيا لزراعة محاصيل تدخل في إنتاج الوقود الحيوي يتسبب في انبعاث كميات من ثاني أكسيد الكربون ٤٠٠ مرة أكثر مما يمكن توفيره من خلال إنتاج زيت النخيل في نفس المساحة". لعل ما دار من نقاش حاد وتجاذبات واختلافات في عام ٢٠٢٢م ومازالت مستمر حاليا (٢٠٢٤م) من تداعيات الحرب الروسية على أوكرانيا، حين منعت روسيا تصدير الغاز إلى أوروبا، فاتجهت دول الاتحاد الأوروبي إلى الفحم والبتترول بكثافة، بل شجعت مجال التنقيب والإنتاج على الوقود الأحفوري، وهو أكبر مسبب لتلوث البيئة. وخلال مؤتمر الأطراف (COP27) في شرم الشيخ (نوفمبر ٢٠٢٢م) بدأ التناقض واضحا بين ما كان يخطط له العالم ٢٠٥٠ للتخلص من الوقود الأحفوري، بينما الكثيرون ممن اكتووا بنار مقاطعة روسيا، يرغبون في العودة إليه لتجنب صقيع شتاء ٢٠٢٢م-٢٠٢٣م.

هل هناك من حلول؟

لا شك أن سياسات العالم الصناعي لتطوير الطاقة البديلة واستخدام المواد الزراعية كمصدر للوقود الحيوي، تستدعي مراجعة وإعادة نظر، لأنها تساهم في ارتفاع أسعار بعض المواد الغذائية مثل القمح والذرة والسكر وفول الصويا. وإنتاج الوقود الحيوي ليس السبب الوحيد لارتفاع أسعار السلع الغذائية، لكنه يلعب دورا رئيسيا في ظهور هذه الأزمة، وعلى الدول الغنية أن تعي مسؤولياتها وأن تضع برامج طويلة المدى لمساعدة الدول الفقيرة على مواجهة هذا الخطر غير المقبول في العالم الحديث. وينبغي أن تتضافر جهود كل المؤسسات العالمية الاقتصادية والمالية، إضافة إلى الأمم المتحدة والدول الكبرى لوضع سياسات طويلة الأمد تحرص على توفير الأمن الغذائي العالمي بشكل مواز لنمو السكان، وتجنب تطوير بدائل للنفط تستخدم مواد غذائية مما تحرم فقراء العالم من الطعام.

فمثلا اقترح رئيس صندوق النقد الدولي من أجل تنمية الزراعة، توجيه البحوث إلى تطوير تقنيات إنتاج المحاصيل المعدلة وراثيا (Genetically Modified Crops) للوفاء بالطلب المتزايد على الغذاء، والحد من ارتفاع الأسعار، مذكرا بتجربة "الثورة الخضراء" التي ظهرت في ستينيات القرن العشرين عندما نجحت تقنية إنتاج أصناف جديدة من القمح والذرة والأرز المهجن وراثيا في توفير

كميات غذاء أنقذت الملايين من الوقوع في براثن الجوع. ومثلت "الثورة الخضراء" وقت ظهورها أملاً جديداً في إحياء الأرض بعد مواتها بعد أن عجز المعروض من المحاصيل عن سد احتياجات الطلب المتزايد.

كما أن هناك تكنولوجيا جديدة تبشر بفض المعركة بين الغذاء والوقود الحيوي على محاصيل العالم المحدودة، حيث يحرز العلماء تقدماً في طرق جديدة لاستخراج الإيثانول من المخلفات النباتية مستخدمين السيقان لإنتاج الوقود وتاركين المكون الغذائي على حاله. كما أن استخدام النفايات الزراعية ونفايات الغابات أو الحشائش التي لا يستخدم فيها الكثير من الأسمدة في إنتاج الوقود الحيوي يعتبر صحياً بالنسبة للمناخ. أيضاً يتم الحصول على الوقود الحيوي من التحليل الصناعي للمزروعات والفضلات وبقايا الحيوانات التي يمكن إعادة استخدامها، مثل القش والخشب والسماد، وقش الأرز، وتحلل نفايات المنازل ونفايات الورش والمصانع، ومخلفات الأغذية، التي يمكن تحويلها إلى الغاز الحيوي عن طريق ميكروبات ذات الهضم اللاهوائي.

وفي ظل الدعوات العالمية المناهضة لاستخدام الحبوب الغذائية كوقود حيوي، أصرت مصر على أن تقوم باستخراج الوقود الحيوي ليس من الحبوب، لكن من مخلفات الذرة وقش الأرز، والمولاس والبنجر وقصب السكر في تجربة رائدة هدفها الاستفادة من هذه المخلفات بدلاً من حرقها والإضرار بالبيئة (السحابة السوداء) من جهة، والتنويع وتأمين مصادر جديدة للوقود من جهة أخرى. وفي نفس السياق، نجح علماء معهد "فراونهوفر" الألماني في تحويل زيت أو سمن الطبخ النباتي المستعمل والذي يعامل كنفاية، إلى وقود بيئي واعد عالي الكفاءة للسيارات وسهل الاستعمال ولا يطلق الكثير من ذرات السخام الكبيرة والصغيرة. أما علماء جامعة أركنساس الأمريكية فقد تمكنوا من إجراء بحوث تتيح تحويل دهون الدجاج وزيتوت الأحماض الدهنية إلى وقود حيوي، مؤكدين أن النتيجة كانت أكثر من ٩٠ في المئة. بينما تعتزم شركة كندية لتطوير الوقود الحيوي بناء مصنع في جنوب شرقي ميسوري لتحويل نشارة الخشب، إلى وقود حيوي لتشغيل المصانع وتدفئة المباني. كما نجحت شركة إنجليزية مقرها لندن في تصنيع وقود حيوي غير مضر بالبيئة من مخلفات مصانع الشوكولاتة الغنية بالإيثانول، تلك المخلفات التي كانت تدفن تحت الأرض مما يكلف مبالغ طائلة. هذا ولم يألوا العالم جهداً في التفكير في مصادر جديدة للطاقة، وحتى الغريب منها، فلم يتردد المجلس المحلي للتيمسайд (Tameside) في مانشستر بإنجلترا باقتراح أن يتم استخدام الطاقة المتولدة عن حرق جثث الموتى (حسب وصياهم) في محرقة كنيسة "تيمسايد" في تدفئة أقارب الموتى الأحياء لذي تردهم على الكنيسة وتوفير الطاقة الكهربائية للكنيسة وبعض المنازل المحيطة بها.



شكل (٧-٨) الولايات المتحدة حولت
منتجات الحبوب الى مصادر لإنتاج
الإيثانول كمصدر للطاقة بدلا من الغذاء
والعلف.

شكل (٧-٩) بينما البرازيل حولت منتجات أعواد
قصب السكر الى مصدر لإنتاج الإيثانول كمصدر
للطاقة بدلا من إنتاج السكر.

كيفية إنتاج الوقود الحيوي (الإيثانول):

يعتمد العالم أساسا على محصولي الذرة وقصب السكر في إنتاج وقود الإيثانول النباتي، تليهما الكسافا والذرة الرفيعة والقمح والجاودار ويتم ذلك من خلال مروره بخمس مراحل (التحويل فالتسييل فالتخمير فالتقطير فالترشيح). ففي عملية التحويل يتم فيها فصل السكريات عن باقي المكونات، ثم طحن هذه السكريات، لتأتي عملية التسييل وفيها يتم إضافة المياه وإنزيم (ألفا- أمايليس) لتحويل خليط السكريات المطحون إلى سائل، ويتم ذلك في حرارة مرتفعة تتراوح ما بين ١٢٠ - ١٥٠°م، ثم تبريد مفاجئ لدرجة حرارة 95°م على الأقل، وذلك لقتل أي بكتيريا. أما عملية التخمير فتأتي بعد أن تتم عملية التبريد، حيث يضاف الإنزيم الثاني (جلايكو- أمايليس) إلى الخليط السائل حتى يتخمّر. بعد تمام التخمير للخليط السائل (والذي يحتوي على ١٠% كحول إيثيلي، والـ ٩٠% الباقية تكون عبارة عن أجسام غير متخمرة من خلايا النشا أو السكر). وأخيرا تتم عملية استخلاص الكحول (عملية التقطير) من السائل تماما. لنصل في النهاية لعملية الترشيح وفيها يتم التخلص من المياه نهائيا من الكحول الإيثيلي، ليتبقى "الإيثانول النقي". ولكي يتم استخدام الإيثانول كوقود يجب أن يتم خلطه بالبنزين الخالي من الرصاص بحد أدنى ٢ % إلى ٥ %، ويتم ذلك في مصانع الإيثانول المتخصصة، ويطلق عليه E-85.



شكل (٧-١٠) مراحل تصنيع الوقود الحيوي (كحول الإيثانول) من حبوب الذرة.

وقد نشرت هيئة الإذاعة البريطانية فيديو (٣:٣٣ دقيقة) بعنوان (الوقود الحيوي هل يحل مشكلة أم يتسبب بأخرى؟) يلخص عمليات إنتاج الوقود الحيوي وبشرح مبسط من مختصين، إليكم الرابط:

<https://youtu.be/0EwVs4o2lgA>

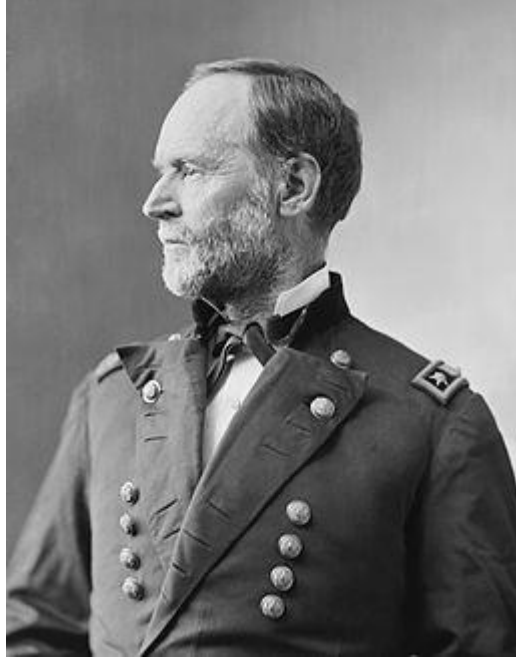
الفصل الثامن:

أكبر شجرة عملاقة في العالم لكنها في خطر

شجرة "الجنرال شيرمان" (General Sherman Tree) هي أحد أشجار السيكويا (*Sequoia*) العملاقة، وهي أكبر شجرة في العالم، وأقدم مخلوق حي معروف على وجه الأرض. تقع في ولاية كاليفورنيا الأمريكية بارتفاع ٨٤ متراً وقطر الجذع ١١ متراً وعمر يناهز ٢٥٠٠ عام، ويقدر وزنها بنحو ٢٤٠٠ طن (شكل ٨-٢؛ ٨-٣؛ ٨-٤).

لكن يا للأسف تعرضت في سبتمبر ٢٠٢١م لخطر داهم، حيث اقتربت منها النيران (على بعد ١,٦ كيلومتر)، واحتاجت للحماية. أطقم مكافحة الحرائق لجأت إلى تغليف جذوع بعض أشجار السيكويا (*Sequoia*) العملاقة في منطقة عملاقة الغابة بأغطية مقاومة للنيران (أوراق تشبه القصدير). ويبدو هي رقائق ألومنيوم أو ورق الألومنيوم (ألومنيوم فويل) وهو الألومنيوم مُعد بشكل ورق رقيق، وعادة تستخدم بعض أنواعه الرقيقة لتغليف الأطعمة وأيضا تغليف الأدوات في معامل الأبحاث، إن هذه الرقاقات تكون مرنة ويسهل ثنيها وجعلها تلتف حول الأشياء، تكون الرقاقات بعض الأحيان هشة لذلك يقام بتدعيمها بمواد أخرى كالبلستيك والورق العادي لجعلها أكثر قوة. كانت تلك ضمن محاولات رجال الإطفاء المستميتة لإنقاذ الأشجار الشاهقة الارتفاع، بما فيها شجرة "الجنرال شيرمان" وهي الأكبر بين ما يزيد على ٢٠٠٠ شجرة سيكويا أخرى عملاقة في المتنزه.

سميت شجرة الجنرال «شيرمان» بهذا الاسم نسبة للجنرال «ويليام شيرمان» أبرز قادة جيش الاتحاد (ويليام شيرمان، William Sherman؛ ولد ٠٨ فبراير ١٨٢٠م - توفي في ١٤ فبراير ١٨٩١م، شكل ٨-١)، وقد أطلق عليها هذا الاسم في عام ١٨٧٩م تكريماً لدوره في توحيد الولايات المتحدة؛ والذي خدم خلال الحرب الأهلية الأمريكية برتبة فريق أول ما بين عامي ١٨٦١م و ١٨٦٥م. الحرب الأهلية الأمريكية هي صراعات داخلية حدثت داخل الولايات المتحدة في الفترة من عام ١٨٦١م إلى ١٨٦٥م. واجه فيها الاتحاد الانفصاليين في إحدى عشر ولاية جنوبية مجتمعة معا لتكون الولايات الكونفدرالية الأمريكية، وذلك بسبب التوترات المتأججة بين الولايات الشمالية والجنوبية بشأن العبودية وحقوق الولايات والتوسع باتجاه الغرب. وقد فاز الاتحاد بهذه الحرب التي ما زالت تعدّ الأكثر دموية في تاريخ الولايات المتحدة. اشتهر شيرمان بإستراتيجياته الحربية الجريئة والمدمرة، والتي ساهمت بشكل كبير في انتصار الشمال في الحرب الأهلية.

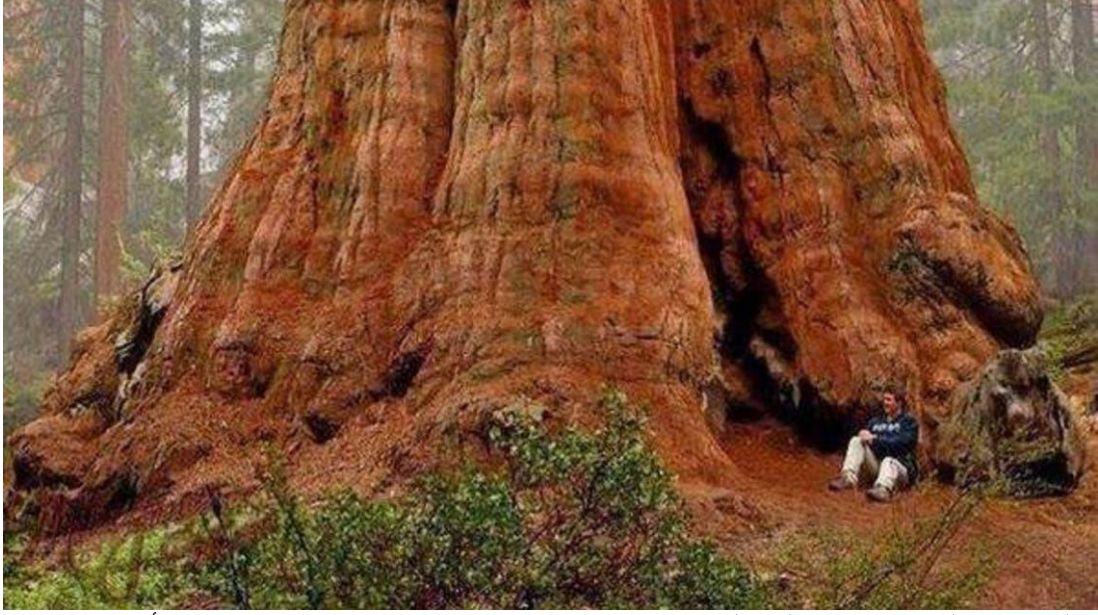


شكل (٨-١) الجنرال «ويليام شيرمان» **William Sherman**؛ ١٨٢٠م - ١٨٩١م)، قائد سلاح الفرسان بولاية إنديانا خلال الحرب الأهلية الأمريكية (١٨٦١م-١٨٦٥م).

ولا تنمو عادة أشجار السيكويا العملاقة تلك، والتي يعود الكثير منها إلى أكثر من ٣٠٠٠ عام، إلا عند المرتفعات العالية للمنحدرات الغربية لجبال "سييرا نيفادا" بكاليفورنيا. وتستطيع هذه الأشجار، بفضل لحائها السميك، الصمود أمام معظم الحرائق والتغلب عليها. لكن أدى ذلك الحريق (سبتمبر ٢٠٢١م)، وهو واحد من عشرات الحرائق التي اندلعت في ولايات الغرب الأميركي في موسم الحرائق الذي بدأ مبكراً ذلك العام، إلى إغلاق "متنزه سيكويا الوطني" بعد أن أتى على مساحة تزيد عن ١١ ألف فدان، وترك غلالة من الدخان الكثيف تلف المنطقة في ساعة مبكرة من صباح الجمعة (٢٠٢١/٩/١٧م)؛ مما فجر المخاوف على تلك الشجرة ذات السمعة والشهرة السياحية الكبيرة.



شكل (٨-٢) شجرة "الجنرال شيرمان" (General Sherman Tree) أكبر شجرة معمرة في العالم توجد في كاليفورنيا وتتعرض أحيانا للمخاطر.



شكل (٨-٣) يبلغ قطر شجرة "الجنرال شيرمان" (General Sherman Tree) ١١ مترا وهو أضخم جذع شجرة في العالم، ويمكن مقارنة ضخامة جذع الشجرة بصغر حجم الرجل الجالس المستند عليها.



شكل (٨-٤) شجرة "الجنرال شيرمان" (General Sherman Tree) تعتبر واحدة من اهم المعالم السياحية ورموز التنوع الحيوي في العالم.

إليك فيديو (٣ دقائق) لمشاهدة تلك الشجرة العملاقة ومنطقة أكبر أشجار سيكويا في العالم، والخطر الداهم عليها من النيران التي اكتسحت واحد من أشهر متنزهات الغرب الأمريكي والمحاولات الحثيثة لإنقاذها (ونوعية ورق الألومنيوم المستخدمة) ، من خلال سلسلتنا الثقافية العلمية: التنوع الحيوي في العالم والمحافظة عليه (اقتباسات) أكبر شجرة عملاقة في العالم تتعرض للخطر. على الرابط التالي:

<https://youtu.be/VwrGLLG3mgs>

الفصل التاسع:

السلوة بين رعب الأطفال وخيال الكبار

كالعادة تظهر فجأة، ربما كل بضعة سنين...تثير الرعب والفزع وتعقر كل من يقابلها؛ كأنها تأتي من جهنم. إنها ليست من الكلاب ولا الضباع ولا الثعالب ولا الذئاب...احتار الناس في وصفها إلى أي من الفصائل السابقة تنتمي...فأراحوا أنفسهم وأطلق عليها الإعلام في مصر "السلوة" وان كنا في طفولتنا نطلق عليها "السلوة" التي تأكل الأطفال.

ظهرت في كثير من البلدان المصرية وفي تواريخ مختلفة منذ العام ١٩٩٦م وحتى اليوم وبلغ عن هجماتها في أسوان وفي قنا وأرمنت وطنطا والفشن ببني سويف وكفر ديمما بكفر الزيات بالغربية وبملوي في المنيا وبالمنوفية. من تلك الهجمات الصادمة والمرعبة كانت هجمة يوم الخميس ٢٤ ديسمبر ٢٠٢٠م، في قنا، حيث هاجمت عشرات من الناس كبيرهم وصغيرهم، وتظهر وتختفي كالشيطان، لكنهم تمكنوا بعد جهد مضني وتشكيل فرق من الأهالي والأمن والجهات المختصة من القضاء عليها. أغلب الآراء ترجح أنها هجين بين الذئاب والضباع. يطلقون عليها في البلاد العربية "الشيب"، والبعض يظن انها هي "ابن أوى" الفرعوني الذي يظهر كمعبود للجبانة في رسومات مقابر المصريين القدماء.

سلوة أم سلوة وأيام الطفولة والصبا:

كنا في صغرنا ببلدات جنوب الوادي لمصر المحروسة ترتعد فرائسنا حين تنساب حكايات أهلنا عن ذلك الحيوان الخرافي، بل لا أدري هل كان ذلك من الصدف الغريبة أن كانت هناك عائلة كبيرة تسكن في الطرف الشمالي من قريتنا (عزبة المصري) بجوار مصنع سكر إدفو وفي منطقة تكاد تكون معزولة عن باقي بيوت القرية المتواضعة مما يضفي عليها جو من الغموض والرعب. كانت تلك العائلة تسمى عائلة "السعالو" وهي جمع "سلوة"، بل كان الخيال يجنح بنا من فرط قصص الكبار وحكاياتهم؛ أن أمهات أبناء عائلة "السعالو" يقمن بعد نوم جميع أفراد العائلة وحتى أزواجهن، فيتجمعن سويا ويغادرن بيوتهن في جنح الظلام ويتوجهن إلى المقابر. وهناك ينبش القبور ويخرجن جثث الموتى ويتلذذن بأكلها، ثم يعدن إلى بيوتهن في جنح الظلام قبل طلوع الشمس، ينظفن أنفسهن مما علق بها من تراب ودماء. كنا بالفعل مصدقين لتلك الترهات ونزداد رعبا من ظلام الليل وكانت تلك وسيلة ناجعة لأهالينا لإلزامنا بسرعة العودة مبكرا قبل توغل الظلام، فنعود لأهلنا في المنازل بعد حصة اللعب المسائية في القرية.

لقد علقت تلك الحكايات في ذاكرتي ولم تغادرها، حتى بدأ حيوان "السلوة أو السلوة" يهاجم الناس في شوارع القرى وأزقة وحوازي المدن المصرية دون الاستدلال على كنه ذلك الحيوان. وحتى حين ينجح بعض الأهالي في قتله وتتناول الصحف صورته، كان غامضا وغير واضح المعالم ولم تدل تصريحات المسؤولين عما هو هذا الحيوان، والذي تخلو حقائق الحيوان من شبه له. هذا دفعني للتحقق من تلك الخرافة الحقيقية فوجدت بعض ما يروي ظمأ المعرفة عندي وانقله لكم هنا، فأتضح أن تلك الخرافة لم تكن تسكن في عقول وشوارع وليالي قري جنوب الوادي، بل أنها تشمل عديد من بلدان كوكب الأرض.

فتقول مصادر المعرفة والتي يعتمد عليها الكثيرون، أن (السُّعْلُوَّة أو السُّعْلَاء) جمعها: سَعَالَى (Succubus) شخصية شيطانية أنثوية خرافية، والسعلوة شكلها غريب ومخيف، فجسمها مليء بالشعر كأنها قرد، لكن لديها قدرة على التحول في شكل امرأة جميلة حسناء الشكل طويلة القد، ومرتببة الهندام، تُغري الرجال ثم تفتك بهم وتقتلهم. وفي روايات أخرى أنها إذا أعجبت برجل ما تخطفه وتهبط به تحت ماء النهر وتتزوجه وتنجب منه أطفال وتعيده بعد سنين. يشار بأن لفظة سعلوة تطلق على المرأة النحيلة أو القبيحة في البادية والقرى الأردنية.

جذورها:

يعتقد بعض الباحثين أن جذور هذه الشخصية تعود إلى "ليليث" في ملحمة "جلجامش" والتي تكاد تتطابق حرفياً في صفاتها مع السعلوة. وليليث كلمة بابلية/آشورية بمعنى أنثى العفريت. ليليث هي جنية أنثى تسكن الأماكن المهجورة وكانت تغوي الرجال النائمين وتضاجعهم وبعد ذلك تقتلهم بمص دمائهم ونهش أجسادهم.

في التراث العربي:

تجسد شخصية سعلوة في قصص وحكايات وأساطير الشعوب العربية كان بالأصل ضمن الموروث الميثولوجي في العراق القديم.

ما زالت هذه الشخصية موجودة حتى الآن في قصص الأدب الشعبي العربي عموماً والعراقي والجزيرة العربية وبادية الأردن على وجه الخصوص. وتستخدمها الجدات لإخافة الأطفال في القصص الشعبية (كما حدث معنا في صغرننا بمصر)، كما أنهم يشبهون بها بعض الفتيات اللاتي يتخلقن بأخلاق القسوة والعدوانية ويتصرفن بشكل غير لائق، أو بعض الفتيات ذات المظهر القبيح أحياناً. ويعتقد بعض أهالي حوض الفرات في سوريا أنها جان يتغير داخل كل قبر مهجور وعلى أنه نوع من السحر الأسود الذي يصعب فكه، إذ أن فك السحر يتطلب حرق الكائن المتمثل به (ليس الحرق بالنار) فتكون السعلوة امرأة عجوز لتدخل قبر وتخرج على هيئة كلب أسود ثم تدخل قبراً وتخرج على صورة غراب.

يحكى أن صنفاً منها يتزين بزي النساء، ويتراءى للرجال، وحكي أن بعضهم تزوج امرأة منهن وهو لا يعلم، فأقامت معه مدة وولدت منه أولاداً ذكوراً وإناثاً، فلما كانت ذات ليلة سعدت معه السطح، فنظرت، فرأت ناراً (أو برقاً) من بعد عند الجبانة، فاضطربت، وقالت: ألم تر نيران السعالى، وتغير لونها، وقالت: بنوك وبناتك أوصيك بهم خيراً، ثم فرت ولم تعد إليه.

يسمى زوج السعلوة بالسعلو، وهو عجوز كهل يخدع الأطفال بكلامه فيأخذهم معه ليأكلهم هو وزوجته.

تدعى جارة السعلوة (أم الصلفوط) وهي أكبر منها حجماً ولها قدرة على الطيران، صوتها يشبه صوت طائر البوم، وتستطيع لف رأسها بالكامل مثل البومة.

من المثير القول أنّ هذه الشخصية الخرافية والصفات التي تتصف بها تكاد تكون مطابقة من بلد لآخر، وإن كان بأسماء مختلفة، ربما بسبب جذور هذه الشخصية الواحدة والتي جاءت من أساطير بلاد الرافدين والتراث العربي القديم، أو ربّما من التراث العالمي. ففي الأساطير الريفية المصرية، يدعى مخلوق خيالي مماثل "النداهة". أمّا في اليمن وبعض دول الخليج العربي، فيطلقون على هذه العفريّة اسم "أم الصبيان" أو "أم الدويس". وفي الفلكلور الشعبي المغربي، يحكون على جنية مماثلة تدعى "عيشة قنديشة". بينما في أساطير الفراعنة بمصر المحروسة، ارتبط اسم السعلوة بأساطيرهم ومعبوداتهم، فكانوا يعتقدون أن حيوان "ابن أوى" (شكل ٩-١، ٩-٢) والذي يشبه

حيوان السلوة أنه مخلوق يهاجم كل من يقتحم حرمة المعابد والمقابر ويحميها، وأنه يشبه الذئب والثعلب ويتمتع بصفاتهم، بالإضافة إلى قصص الجدات والأمهات عن هذا الحيوان لتخويف الأطفال من الخروج أو الابتعاد عن المنزل.



شكل (٩-١) حيوان "ابن أوي" الذي قدسه المصريون القدماء، ويعتقد البعض انه ربما يكون هو السلوة خطأ. شكل (٩-٢) تمثال راقد للمعبود أنوبيس كحيوان ابن أوي أسود (من مقبرة توت عنخ آمون).

ربما الحقيقة:

و ادعى البعض أن السلوة التي كانت تنتشر في شبه الجزيرة العربية ثم انقرضت، أنها كانت نتاج تزاوج بين أنثى الضبع (ضبعانة) والذئب؛ فالذئب والكلب والضبع والثعلب من عائلة الكلبيات (Canidae) في عالم الحيوان ومن الثدييات بالذات، وهي أنواع مستقلة بعدد الكروموسومات في خلاياها ومتمايزة.. والتزاوج بينها غير مؤكد، وإذا ما حدث فهو لجيل واحد، وابنها لا يتكاثر لتباين الكروموسومات في الخلايا التناسلية، (مثل عقم البغل والسيسي، فهما نتاج تزاوج جنسين مختلفين هما الخيل والحمير، لذا فهما عقيمان لاختلاف عدد الكروموسومات بينهما).

والحيوان الذي يعرضون صورته كثيرا (بعد قتله حين يهجم على الناس) على أنه السلوة أو الشيب (كما يسمونه في العراق) ويصرّ بعضهم على ذلك، فهذا الحيوان هو الذئب ذو العرف "Maned Wolf" (شكل ٩-٣) هو من حيوانات أميركا الجنوبية، له تصنيف علمي واضح من الثدييات آكلة اللحم، ومن عائلة الحيوانات كلبية الشكل التي فيها الذئب والكلب، والضبع، والثعلب وذلك في سلم التصنيف الحيواني، وفي كثير من الموسوعات العلمية، ولا يعيش في أفريقيا ولا في آسيا أو أوروبا، واسم هذا الحيوان بالإنجليزية (Maned Wolf) واسمه العلمي اللاتيني (*Chrysocyon Brachyurus*)، واسمه يعني الكلب الذهبي للونه الأحمر الذهبي، وهو طويل الأرجل تنتهي بالسواد، وعلى رأسه وعنقه عرف من الشعر الأسود، وطول الحيوان ١٢٠ سم يشبه الثعلب وهو أكبر من الذئب، دقيق الخطم، شديد السمع (انظر الصورة شكل ٩-٣)، يتغذى على القوارض والأرانب والثدييات المتوسطة القد والطيور، سريع المطاردة ولكنه جبان يتوارى في أدغال الغابات بمجرد أن يرى الإنسان.. ويعيش حياة انعزالية في الأجام وبين الشجر، ويُسمع له عواء خاص يختلف عن عواء الذئب.



شكل (٩-٣) الذئب ذو العرف (Maned Wolf) من حيوانات أميركا الجنوبية وكثير من الناس يخلطون بينه وبين حيوان السلوة.

أين حقيقة السلوة:

لكن يمكننا أن نصف حيوان السلوة من واقع وصف الأهالي الذين شاهدوا هجماته أو تعرضوا لعضاته في عديد من بلدان مصر، وأيضا من خلال التدقيق في الصور المتداولة له بعد قتله وكذا الفيديوهات التي سجلت هجماتها في الشوارع على بعض الأطفال وأيضاً الكبار: فهو حيوان أكبر حجما من الكلب ويتميز بالهجوم السريع المفاجئ ولا يخاف وشديد المكر والدهاء والترصد والقدرة على التخفي ويفاجئ من يهاجمه وخاصة في الليل ويشبه العائلة الكلبية في غالبية صفاتها (الذئب والضبع والكلب والثعلب)، وإن كان له صفات مميزة فهو غالبا اسود أو رمادي اللون ذو أسنان حادة ويميل للافتراس وأرجله طويلة والخلفتين أطول من الأماميتين ويأكل الأغنام الصغيرة والطيور (انظر الصور "شكل ٩-٤ & ٩-٥، للحيوانين اللذين تم قتلها في مصر والسعودية). وهو السلوة نادرة الوجود في الطبيعة في مصر، ويهاجم ضحاياه فجأة ويختفي لذا لا يستطيعون تمييزه بدقة. والصفات تلك تدل على انه هجين بين تلك الحيوانات وغالبا بين الضبع والذئب. وربما هذا يحتاج إلى أن يخضع للفحص والتحليل والبحث العلمي. ويطلق عليه في قارة أفريقيا "الذئب الأفريقي".

إليك بعض الصور التي التقطت لحيوان السلوة بعد قتله على يد الأهالي في مصر والسعودية:



شكل (٩-٤) صورة لحيوان السلوة بعد قتله بنجع الشلاباب و ابو الريش قبلي (أسوان) بواسطة أحد أهالي القرية في ٩ يوليو ٢٠٢٠م. شكل (٩-٥) شاب سعودي يرفع حيوان الشيب (السلوة) النادر بعد قتله في منطقة "حرة" بالسعودية (انظر الفيديو أدناه).

واضح من كلا الصورتين أعلاه التشابه الكبير لكلا الحيوانين الميتين (سواء في مصر أو السعودية) من حيث الحجم والجسم واللون والشكل وتناسق أعضاء الجسم وخاصة الفم والأسنان. كذا الوصف الذي أدلى به الأهالي الذين شاركوا في مطاردة كلا الحيوانين ووصفهم لسلوكه، كل هذا يؤكد ما ذهبنا إليه انه هو حيوان "السلوة". وربما يدعم ويؤكد ما ذهبنا إليه من استنتاج ما تابعناه من عدة فيديوهات صورت هجمات هذا الحيوان على الأهالي، ونرشح لكم أحد تلك الفيديوهات.

اليكم فيديو قصير (١٠ ثوان) لهذا الحيوان الضاري الذي تم قتله في السعودية، ويبدو أنه يشبه ما تم قتله في أسوان أيضا، من خلال حلقة بعنوان: التنوع الحيوي في مصر والمحافظة عليه (اقتباسات) حيوان السلوة؟ على الرابط التالي: https://youtu.be/NdAqqDa7C_E

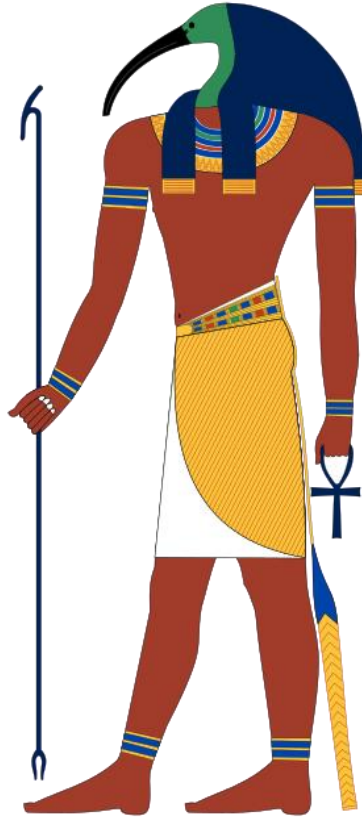
الفصل العاشر:

أبو منجل.. عزيز قوم ذل

كثيرا ما شاهدنا مومياء طائر "أبو منجل" المقدس (Ibis) عندنا في جبانة تونة الجبل الأثرية (٥٠ كم جنوب مدينة المنيا في صعيد مصر)، وكذا كثير من تماثيله ومياوماته بالمتاحف وصوره المنقوشة على جدران المعابد والمقابر والمسلات^(١)، لكن الشوق دوما يدفعنا لمعرفة أين ذهب هذا الطائر واختفي من أجواء مصر المحروسة، ولماذا لم يبق كأصدقاء الفلاح (الهدهد وأبو فصاده وأبو قردان). وأخيرا وأنا أتابع بضائع سوق الجمعة بالسيدة عائشة بالقاهرة (يمثل سوق شعبي للتنوع الحيوي)، فوجئت بمشاهدة أحد الباعة يعرض طائر أبو منجل للبيع. أين كنت أيها المعبود "تحوت" وسماء مصر تسأل عنك وأبنائها يتوقون لرؤيتك حيا، لا نقشا على جدران أو مومياء في كفن.

كان اكتشاف جبانة تونة الجبل عام ١٩١٩م (المدينة الجنائزية لمدينة هيرموبوليس) الموجودة في مركز ملوي بمحافظة المنيا، والتي تعود إلى القرن السابع قبل الميلاد، أكبر دليلا على قدسية أبو منجل^(٢)، فقد عُثر داخلها على سراديب ممتدة بها نحو ٤ ملايين من موميאות الطائر المقدس^(٣)؛ بجانب ملايين أخرى لموميאות قرد البابون وأيضا موميאות الصقور؛ كما تم اكتشاف ١,٧٥ مليون طائر أبو منجل محنط في مقبرة سقارة القديمة قرب الجيزة^(٤) وأماكن أخرى عديدة في خريطة مصر. وجدت تلك الطيور محنطة ومكفنة بلفائف الكتان، بنفس الطريقة التي كُفن بها قدماء المصريين ملوكهم، ووضعت داخل توابيت من الحجر أو الفخار^(٥). وظل أبو منجل يشغل عقول الأثريين والباحثين عن أهميته في الحضارة الفرعونية القديمة^(٦). فقد كان يُمثل الإله تحوت (إله الحكمة والكتابة والسحر والأدب والعلم، كما أنه يشترك في حساب الموتى)، وكان له مكانة خاصة عند المصريين القدماء^(٧) (شكل ١٠-١). فكيف جمعوا وحنطوا الملايين منه.

تحوت أو توت إله الحكمة عند الفراعنة، أحد أرباب ثامون الأشمونين الكوني^(٢) يعتبر من أهم الآلهة المصرية القديمة، ويُصور برأس أبو منجل.. نظيره الأنثوي الإلهة "ماعت" (إلهة العدل والحق) ولقد كان ضريحه الأساسي في مقاطعة الأشمونين (جبانته تونة الجبل) حيث كان المعبود الأساسي هناك (شكل ١٠-١). اعتبر قدماء المصريين أن الإله تحوت هو الذي علمهم الكتابة والحساب، وهو يصور دائما ماسكا بالقلم ولوح يكتب عليه^(٢,٦). له دور أساسي في محكمة الموتى حيث يؤتى بالميت بعد البعث لإجراء عملية وزن قلبه أمام ريشة الحق ماعت، ويقوم تحوت بتسجيل نتيجة الميزان. إذا كان قلب الميت أثقل من ريشة الحق - فيكون من المخطئين العاصين - يُلقى بقلبه إلى وحش مفترس تخيلي فيلتهمه وتكون هذه هي النهاية الأبدية للميت. أما إذا كان القلب أخف من ريشة الحق (ماعت)؛ فمعنى ذلك أن الميت كان صالحا في الدنيا فيدخل الجنة يعيش فيها مع زوجته وأحبابه، بعد أن يستقبله أوزيريس^(٢).



شكل (١٠-١) تحوت أو توت إله الحكمة عند الفراعنة، أحد أرباب ثامون الأشمونين الكوني، يعتبر من أهم الآلهة المصرية القديمة، ويُصور برأس أبو منجل وجسم إنسان. ولقد كان ضريحه في جبانة تونة الجبل. اعتبر قدماء المصريين أن الإله تحوت هو الذي علمهم الكتابة والحساب.

ويقول الكاتب وعالم المصريات الأمريكي "جون أنتوني ويست" (John Anthony West؛ ١٩٣٢-٢٠١٨م) في كتابه «ثعبان السماء» "Serpent in the Sky" (6) عن أسباب الربط بين أبو منجل وبين الكتابة. إن «سلوك الطائر والطريقة التي يحرك بها منقاره المقوس في المياه الضحلة بحثاً عن الطعام، وأسلوب التقاطه للحشرات من الأشجار يشبه طريقة الكتابة. كما أن طريقة تحريكه لرأسه ومنقاره تشبه طريقة تحريك اليد وهي ممسكة بالقلم».

لكن طائر أبو منجل المصري القديم المقدس (*Threskiornis aethiopicus*)، الذي ملأت مومياواته وتصدرت صورته مقابر القدماء واتخذته جامعة القاهرة شعاراً لها (شكل ١٠-٢ & ١٠-٣)، اختفي تماماً من سماء مصر قبل مئة وسبعون عاماً تقريباً (7) , باستثناء أعداد قليلة لا تتجاوز ١٥ طائراً، كانت حديقة حيوان الجيزة تحتفظ بها؛ ونحمد الله بدأت النجاحات تسجل في المحافظة عليه، فمع منتصف العام ٢٠٠٩م، عاد يصدح من جديد قرابة ٢٧ طائراً (لكن) في حديقة حيوان الجيزة (8).

وطائر أبو منجل المصري هذا أحد الطيور المائية من جنس أبو ملقعة ويتبع عائلة أبو منجليات وأهمها نوعان: أبو منجل الأسود (الذي شوهد في سوق الجمعة؛ شكل ١٠-٤ & ١٠-٥)، وأبو منجل المقدس (الأبيض) ذو الريش الأبيض للجسم ورأس وذيل ومنقار أسود اللون، وهي طيور

خواضة ذات منقار طويل ورفيع ومنحني للأسفل (يشبه أداة حصاد المحاصيل الزراعية " المنجل ") وساقين طويلتين، ويبلغ طوله قرابة ٧٥ سم بينما وزنه قرابة ١,٥ كجم، وتصل المسافة بين جناحية المفرودين حوالي ١٣٥ سم (شكل ٢-١٠ & ٣-١٠). يعيش في الأقاليم الدفيئة في نصفي الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي. وأبو منجل المقدس كان يعيش على ضفاف النيل وشواطئ البحيرات والترع والمستنقعات وربما أطراف الصحاري المصرية (٩). ويعرف أحياناً باسم "الطائر الناسك" بسبب حبه للانعزال في المناطق البعيدة، حيث يتكاثر في جروف صخرية أو منحدرات جبلية يصعب الوصول إليها.

يبلغ طائر "أبو منجل" جنسياً عندما يصل من العمر ١٢ شهراً، وتضع الأنثى من ٢ إلى ٥ بيضات في موسم الربيع أو الخريف، يتبادل الأبوان في احتضان البيض لمدة تتراوح بين ٢١ إلى ٢٩ يوماً، وبعد الفقس، يبقى أحد الوالدين بشكل مستمر في العش لأول ٧ أيام، وبعد ٤٨ يوماً يستقل الصغار عن أبييهما، وأبو منجل من النوع الذي يعيش لفترات طويلة من العمر، حتى أنه قد يعيش ليصل إلى ٣٠ سنة. ويتغذى على الأسماك المختلفة، والضفادع، والثدييات الصغيرة والزواحف والطيور الصغيرة، وكذلك الحشرات (٩).



شكل (٢-١٠ & ٣-١٠) طائر أبو منجل المصري المقدس (الأبيض) ذو الريش الأبيض للجسم ورأس وذيل ومنقار أسود اللون، في اليمين تمثل مصري قديم بينما في اليسار الطائر الحقيقي.



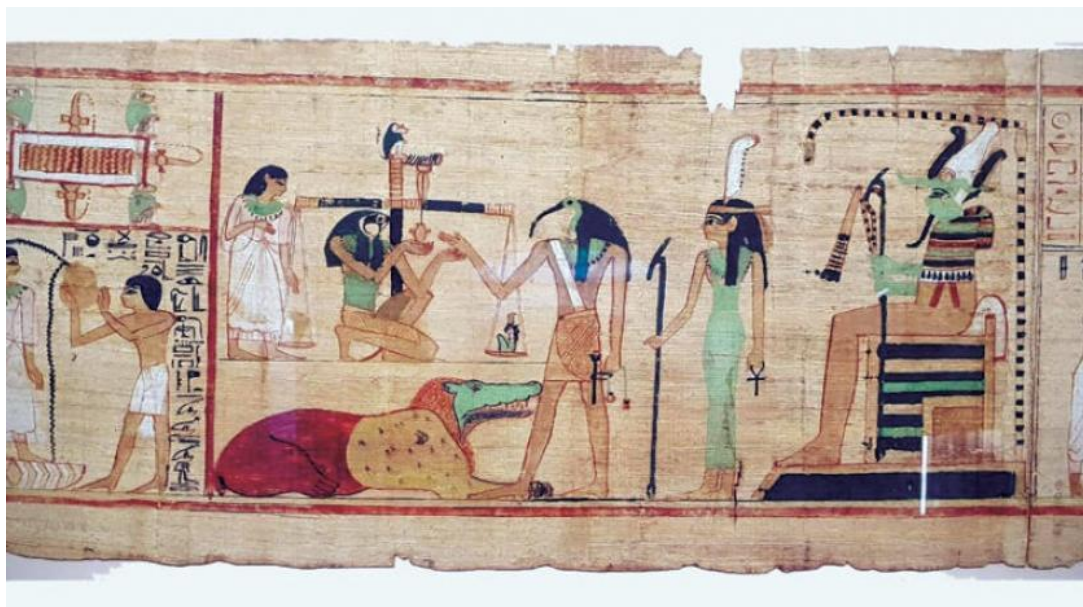
شكل (١٠-٤ & ١٠-٥) طائر أبو منجل المصري الأسود، في اليمين تمثل مصري قديم بينما في اليسار الطائر الحقيقي. مازال يتواجد هذا الطائر لو بأعداد قليلة في مصر.

علم الوراثة وأبو منجل:

نجح فريق بحثي دولي قادته الباحثة المصرية الأصل الدكتورة "سالي واصف" (Sally Wasef) من جامعة "جريفث" الأسترالية (Griffith University)، بالتعاون مع عدة جامعات دولية أخرى من مصر، وإنجلترا، والدانمارك، ونيوزيلندا، وأستراليا، وجنوب أفريقيا، ومشاركة وزارة الآثار المصرية في إعداد أول خريطة وراثية لطائر أبو منجل الفرعوني، ونشرت نتائجها في ١٣ نوفمبر ٢٠١٩م في العدد (١١) من المجلد (١٤) لدورية «بلوس وان» (PLOS ONE) (٨). جمع الفريق البحثي عينات الحمض النووي (DNA) من ٤٠ مومياء لأبو منجل يرجع تاريخها إلى نحو ٢٥٠٠ سنة مضت، من ستة مقابر مختلفة للطائر من ثلاث أماكن متفرقة في مصر (سقارة، تونة الجبل، أبيدوس)، وأيضاً عينات من مقتنيات أشهر ثلاثة متاحف عالمية (بريطانيا، فرنسا، الولايات المتحدة الأمريكية). وللمقارنة جمعوا ٢٦ عينة من طيور أبو منجل البرية التي تعيش حالياً في ١٠ دول أفريقية مختلفة.

وكانت المفاجأة التي وجدوها أن مدى التنوع الوراثي لأبو منجل المحنط كان كبيراً، لكن كان مشابهاً لمدى التنوع الوراثي في الطيور البرية الحالية، ولا توجد اختلافات معنوية بينهما. وهذا يدل على أن المصري القديم كان يصيد تلك الطيور من موائلها الطبيعية، أو ربما يتم تربيتها لفترة محدودة فقط من السنة في موسم التضحية بها في الطقوس التعبدية (شكل ١٠-٦). لأنه لو كانت الطيور قد تم تدجينها وتربيتها لفترات طويلة، فستكون النتيجة المتوقعة هي انخفاض مدى التنوع الوراثي بينها.

وهكذا تلاق التراث التاريخي والتنوع الحيوي وتفسير بعض أسرار الحضارات القديمة بنتائج دراسات علم الوراثة، وثبت أن ملايين طيور أبو منجل التي حنطها المصريون القدماء بعد تقديمها كأضحية ونذر، لم يتم تربيتها كما كان يعتقد، بل كانت تجمع قبل موسم التضحيات.



شكل (١٠-٦) مشهد من كتاب الموتى (المتحف المصري) يُظهر تحوت برأس أبو منجل وهو يسجل نتيجة الحكم النهائي على قلب الميت.

المراجع:

- (1) Kessler D, Nur el-Din A. Der Tierfriedhof von Tuna el-Gebel. Antike Welt. 1994; 3:252–265.
- (٢) نور الدين، عبد الحليم: الديانة المصرية القديمة P الجزء الاول المعبودات. الطبعة الثانية، ٢٠١٠، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة. عدد الصفحات ٤٥٦ صفحة.
- (3) Wade AD, Ikram S, Conlogue G, Beckett R, Nelson AJ, Colten R. Backroom Treasures: CT Scanning of Two Ibis Mummies from the Peabody Museum Collection. 2011. Anthropology Presentations. Paper 2. <http://ir.lib.uwo.ca/anthropres/2>.
- (4) Ray JD. Observations on the Archive of Hor. Journal of Egyptian Archaeology. 1978; 64: 113–120.
- (5) Ikram S. Divine Creatures: Animal Mummies in Ancient Egypt. Cairo: American University in Cairo Press; 2005.
- (6) West, John Anthony: [Serpent In The Sky - The High Wisdom Of Ancient Egypt, Borrow, and Streaming : Internet Archive](#). 1992. 305 pp.
- (7) Hancock JA, Kushlan JA, Kahl MP. Storks, Ibises and Spoonbills of the World. London: Academic Press; 1992.
- (8) Wasef S, Subramanian S, O'Rorke R, Huynen L, El-Marghani S, Curtis C, et al. : Mitogenomic diversity in Sacred Ibis Mummies sheds light on early Egyptian practices. PLoS ONE 2019; 14(11): e0223964. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223964>
- (9) Clergeau, Philippe (14 July 2009). "[Threskiornis aethiopicus \(sacred ibis\)](#)". Wallingford, UK: Invasive Species Compendium - CAB International. Retrieved 9 April 2018.

ولمشاهدة طائر أبو منجل المقدس، إليكم فيديو (٢:١٨ دقيقة) بعنوان (طائر أبو منجل المقدس Sacred Ibis) وهو يصور الطائر في حديقة حيوان الجيزة، على الرابط التالي:
<https://youtu.be/5ymL5s7B68U>

الفصل الحادي عشر:

عالم الضفادع وتجارها العالمية المربحة



هل تذوقت يوم ما شوربة (حساء) الضفادع من قبل؟! نعم شوربة (أو حساء) الضفادع أو أكلت لحومها. لعل هذا السؤال يكون مبالغاً لعدد كبير منا، فقد يتأفف الكثير ويستغرب الأكثر لسماع هذا السؤال في مصر أو ربما في العالم العربي كله.

لا يعرف الكثيرون عن الضفادع، سوى أنها تصدر نقيقاً مزعجاً يلفت الانتباه إليها في مناطق تكاثرها، أو أنها تعيش على حواف البحيرات المائية المهملة والمستنقعات الأسنة والترع التي تشق المزارع في الريف. غير أن هذا النوع من الحيوانات البرمائية، بجانب أهميتها الكبيرة في مقاومة الآفات الزراعية الضارة، وأيضاً الحشرات المزعجة للبشر، تحظى باهتمام الهيئات التعليمية والبحثية، مثل كليات الطب والعلوم والزراعة لتدريس مادة التشريح، وإجراء البحوث العلمية، وإنتاج الأدوية الهامة لعلاج أمراض البشر. فضلاً عن أنها تمثل مصدراً اقتصادياً عبر السماح بصيدها وتصديرها للخارج، هذه التجارة التي لا يعرفها إلا قلائل في مصر، رغم أن استثماراتها مليارات الدولارات تسبح في الترع والمستنقعات.

حيث هناك تجارة عالمية، هي تجارة الضفادع وتصديرها إلى الدول التي يتناولها مواطنوها كوجبة شهية، أصبحت تجارة رائجة تدر مليارات الدولارات على الدول المنتجة. ويعتقد أكلوا الضفادع أن في حسائها (شوربة الضفادع) وأرجلها الخلفية قيمة غذائية كبيرة يمكن الحصول عليها من تناول الضفادع، حيث تعادل في قيمتها الغذائية ما يعادله الجمبري والاستاكوزا. وأن لها قدرة على شفايتهم من أمراض عديدة مثل الربو والتهاب الشعب الهوائية والبرود الجنسي والأنيميا، وآلام الأسنان والتهاب الجيوب الأنفية، إضافة إلى كونها من المواد التي تنشط القلب وتدر البول. ويقبل عليها الكبار والصغار بكثافة في عدد من دول أوروبا والأميركتين وجنوب شرق آسيا، وتتصدر إندونيسيا دول العالم المصدرة بما قيمته ٨٠% من حجم الاستهلاك العالمي من الضفادع، خاصة أن سعر الكيلو الحي ٤٠ دولاراً. وتتصدر فرنسا الدول المستهلكة بإجمالي ٨٠ مليون ضفدعة سنوياً. ويصل سعر طبق الشوربة فيها إلى ١٠٠ يورو (أكثر من خمسون ألف جنية مصري)، تليها أمريكا خاصة في أعياد الميلاد.

حسب تقرير نشره موقع «أخبار مصر»، التابع لاتحاد الإذاعة والتلفزيون (٢٠١٧)، تعتبر الضفادع المصرية هي المكون الرئيس لطبق "شوربة الضفادع الخضراء على الموائد العالمية، ويُطلق عليه «رانا اسكيولانتا» (*Rana Esculenta* *Pelophylax kl. esculentus*)، ويحرص الأوروبيون على تناوله شتاءً، خاصة الرياضيون، لأنها غنية بالفوسفور والماغنسيوم. وتحرص الفنادق الأوروبية على تقديمها لزبائنهم، وبأسعار مرتفعة، تصل إلى ١٠٠ يورو للطبق الواحد، أي

ما يعادل ٥٢٦٨ جنية مصري (أكتوبر ٢٠٢٤م) حسب موقع «MBC»، خاصة في دول فرنسا وإيطاليا وسويسرا وبولندا. بينما تعتبر وجبة شعبية محببة في دول جنوب شرق آسيا كالصين وإندونيسيا والفلبين وجيرانهما، إنتاجا واستهلاكاً وتصديراً.

كما يهتم الأوروبيون بتقطيع أرجل الضفادع الخلفية وتناولها على حدي، ورغم وجود ٤ أنواع مصرية من الضفادع (سنناقشها في الفصل التالي)، إلا أن "الرانا" هو الأكثر تصديراً، وهي الفصيلة التي تعيش في محافظات الدلتا مثل البحيرة وكفر الشيخ.

لكن قبل الخوض في تلك النوعية من التجارة الغربية على مجتمعنا المصري والعربي، يجدر بنا التعرف على هذا الكائن وحياته وأنواعه وأغربها، وتكاثرها ونقيقتها وسمومها. وسوف نتكلم في الفصل التالي (الفصل العاشر) عن تواجدها في مصر وكيفية صيدها وتربيتها وتصديرها، بل وكيفية طبخها وتقديمها كغذاء، والتحفظات على كل ذلك ودور الحكومة المصرية وأيضاً رأى الدين الإسلامي تجاه تجارة الضفادع.

عالم الضفادع:

الضفدع حيوان فقاري من البرمائيات يتبع مجموعة عديمة الذيل (Anurans). وتُعدّ الضفادع من أنواع الحيوانات القديمة جداً، فقد وُجِدَتْ على الأرض منذ أكثر من مائة وثمانين مليون عام، وتعتبر الآن أهمّ فئات البرمائيات وأكثرها عدداً؛ حيث يُقدَّر عدد أنواع الضفادع والعلاجيم (أقارب الضفادع) في العالم حالياً بما يُقارب ٦,٥٠٠ نوع، أي ما يزيد عن ٨٥% من جميع أنواع البرمائيات في العالم. وهي لها القدرة على التكيف للعيش في الجبال، والصحارى، والغابات المطيرة، ويمكنها العيش في الماء، أو على اليابسة أو على الأشجار. لذا فهي تتواجد في كامل أنحاء العالم تقريباً، من المناطق الاستوائية، وصولاً إلى المناطق شبه الباردة، عدا القارة القطبية الجنوبية؛ لكن معظم أنواعها تعيش في الغابات الاستوائية المطيرة، وعلى الرغم من أنها تعدّ من بين الفقاريات الأكثر انتشاراً، فقد لوحظ في السنوات الأخيرة، تناقص في بعض تجمعاتها في أرجاء مختلفة من العالم.

وتتميز الضفادع بأجسامها القصيرة اللينة، وسيقانها الخلفية الطويلة والتي تنتهي في أغلب الضفادع بأصابع مترابطة بأغشية رقيقة، تساعد على السباحة (أربع أصابع في الأرجل الأمامية وخمس في الأرجل الخلفية)، عيونها جاحظة، ولسان الضفدع كثير الحركة وهو معلق في مقدمة الفم وسائب من الخلف، ويمكن قذفه بسرعة إلى الخارج للقبض على الفرائس الصغيرة. وللضفادع كذلك أعضاء داخلية مثل الحيوانات الراقية كالقلب والكبد والرئتين، إلا أنها تتنفس أيضاً من خلال الجلد. معظم الضفادع تعيش في وسط شبه مائي، وتتحرك بالقفز، ويمكنها التسلق. تضع بيضها في الجداول المائية، والبرك، والبحيرات، يرقاتها تدعى "شرغوف" وكذلك "أبو ذنبية"، بسبب وجود ذنب (أي ذيل) واضح للعيان لهذا الصغير، إلا أنّ الشرغوف يبدأ بالنمو شيئاً فشيئاً فيفقد ذيله ويتحوّل شكله بالكامل ليصبح مثل الضفادع البالغة، والشرغوف تمتلك خياشيم للتنفس في الماء.

الضفادع البالغة من المفترسات وتتغذى على المفصليات والديدان الحلقية وبطنيات القدم وهي غالباً ما تلاحظ، من خلال أصوات نقيقتها، في الليل، أو النهار، أو في فترات النزو الجنسي. وتتميز كثير من الأنواع بوجود غدد سمية على جلدها حيث يرشح منها السم ليساعد على حمايتها. فمثلاً إذا أمسك به عدو بفمه فإن ذلك السم يسبب له هيجاناً فيجبره على إطلاق الضفدع. ويمكن لبعض الضفادع تغيير لون جلدها مع تغير الرطوبة والضوء ودرجة الحرارة حيث تبدل الضفادع الطبقة الخارجية من جلدها مرات عدة في السنة، وباستعمال أرجلها الأمامية تنزع الضفدعة الجلد القديم من فوق رأسها وغالباً ما تلتهمه بعد ذلك.

ومن عجائب الضفدع انه يمتلك أطول لسان نسبياً بين الكائنات الحية إذ يبلغ لسانه نصف طول جسده، وقد اعد بما عليه من مواد لزجة لصيد الذباب، فهو مغطى بآلاف الغدد المخاطية، التي تفرز أحد أكثر اللعابات لزوجة في العالم. وهو مثبت من الأمام وسائب من الخلف بعكس لسان الإنسان. بينت دراسة علمية أن لسان الضفدع يشبه إلى حد كبير الشريط اللاصق ويملك ميزات خاصة إذ يختطف الضفدع الفريسة في وقت يستغرق ما بين ١٠ إلى ٦٠ ميلي ثانية فقط (تبلغ الثانية ١٠٠٠ ميلي ثانية). ولسان الضفدع المقرن (تلك التي تعيش في غابات الأمازون الشهيرة) يستطيع حمل وزن يبلغ ١,٤ ضعف وزن جسمه. حيث يتكون لسان الضفدع من مجموعتين من العضلات القوية: باسطة، وضامة. تطلق المجموعة الباسطة اللسان تجاه الفريسة بسرعة مذهلة تصل إلى ٤ آلاف متر في الثانية، وهي سرعة أكبر بست مرات من سرعة الطائرة الحربية. وفي الوقت نفسه، يقبض الضفدع فكيه المفتوحين، وهو ما يوجه اللسان أثناء انطلاقه كالرصاصة المسرعة ليصيب الهدف. ينتهي الأمر قبل أن ترمش عينيك. وقد وجد العلماء أن الضفدع يستطيع انتزاع فريسته في أقل من ٠,٠٧ ثانية، أي خمس مرات أسرع من سرعتك في إغلاق جفنيك وفتحهما (شكل ١١-١).



شكل (١١-١) يخطف الضفدع فريسته بلسانه في وقت يستغرق ما بين ١٠ إلى ٦٠ ميلي ثانية فقط (أي من واحد الى ٦ جزء من مائة من الثانية).

ومن أعجب ما يلاحظ في الضفدعة أنها لما لم يكن لها عنق تستطيع به أن تحرك رأسها لترى ما حولها، فإنها زودت بعيون بارزة تتحرك في الاتجاهات كافة (شكل ١١-٢).

حواس الضفادع:

وعينا الضفدع البارزتان تمكناهما من الرؤية في جميع الاتجاهات تقريباً. والضفادع لها أذن واحدة في كل جانب من رأسها تكون أحياناً مغطاة بالجلد إلى حد ما، ولكثير منها قرص جلدي خلف كل عين، ويسمى كل قرص طبلة وتجعل الأمواج الصوتية غشاء الطبلة يتذبذب، فتنتقل الذبذبات إلى

الأذن الداخلية المتصلة بالأعصاب الى مركز السمع في الدماغ. ولمعظم الضفادع حاسة لمس مرهفة وهي متطورة بشكل جيد خاصة في الأنواع التي تعيش في الماء. أما عن حاسة الشم فهي تختلف بين الضفادع من نوع لآخر، فالضفادع التي تصطاد بالليل بشكل رئيسي أو تلك التي تعيش تحت الأرض لها حاسة شم أفضل.

هناك حيوان برمائي من رتبة عديمة الذيل أيضا يشبه الضفدع ويسمى "علجوم" (Toad)، وكثيرا ما يتشابه على الناس ولا يميزونه عن الضفدع. فالعلجوم أو ضفدع الطين هو حيوان برمائي لكن في واقع الحال يختلف العلجوم عن الضفدع بميله للعيش في المناطق اليابسة، لذلك له جسم صلب وجلد ثخين ولون بني كي يتحمل الحرارة ويموه نفسه في البيئة المحيطة (شكل ١١-٣). وأرجل العلجوم قصيرة مهيأة أكثر للمشي وهو فاقد القدرة على القفز الكبير خلافا للضفدع؛ تميل العلجوم للحفر لوضع بيوضها التي تنزل على شكل سلسلة بينما الضفدع يضع بيضه في المياه على هيئة كتلة واحدة.



شكل (١١-٣) علجوم من نوع
(*Bufo fowleri*)



شكل (١١-٢) ضفدع من نوع
(*Pelophylax kl. esculentus*)

- وتقع أهم الفروق بين الضفدع والعلجوم في الصفات الآتية:
١. أرجل العلجوم بشكل عام أقصر من أرجل الضفدع.
 ٢. يستخدم العلجوم عادة المشي للتنقل في حين يستخدم الضفدع القفز.
 ٣. قفزات العلجوم أقصر من قفزات الضفادع.
 ٤. العلجوم تعيش بعيدة عن الماء، فتكاد يقتصر وجودها في الماء للتزاوج والتكاثر مقارنة بالضفادع التي لا تبتعد عن الماء.
 ٥. جلد العلجوم جاف أما الضفادع فلها جلد رطب.
 ٦. جلد العلجوم ذو نتوءات أما الضفادع فجلدها أملس.

٧. تفرز العلاجج سما سيء الطعم لا يشجع المفترسات على أكلها.
٨. تميل العلاجج للحفر لوضع بيوضها التي تنزل على شكل سلسلة بينما الضفدع يضع بيضه في المياه على هيئة كتلة واحدة.

تتنفس الضفادع بواسطة جلدها، الذي يذيب الأكسجين ويسمح له بالنفاذ بسهولة، إلى أغشية رطبة، تمرره للدم، من هنا يجب بقاء الضفدع، بالقرب من المناطق المائية، للحفاظ على رطوبة جسمه، لذلك يعدّ الضفدع حساساً ومعرضاً للخطر من أي تلوث مائي تحدثه السميات، التي تؤدي إلى تناقص عشائر الضفادع.

والضفادع مثل جميع البرمائيات من ذوات الدم البارد مما يعني أن درجة حرارة جسمها تميل إلى التساوي مع درجة حرارة الهواء أو الماء المحيط بها، لذا تلجأ ضفادع المناطق الباردة إلى السبات طوال فصل الشتاء (البياض الشتوي)، ففي حين تسببت بعض الأنواع في الجحور، تقضي الأخرى الشتاء مدفونة في الوحل في قاع بركة أو جدول بينما تتنفس من خلال جلدها.

هناك خصائص ومميزات عامة بين كل أنواع الضفادع، وإن كانت الضفادع تتميز عن بقية البرمائيات بسبقانها الخلفية الطويلة وعظام كاحلها، التي استطالت، لتكون مناسبة للقفز، وعمودها الفقري الذي لا يزيد عن عشر فقرات مرنة، ومرتبطة من الخلف بعظمة ذيلية (العصص). وكما ذكرنا أن جميع أنواع الضفادع تتميز بعيون بارزة، ورقبة مختزلة تكاد تكون غير موجودة. أحجام عديمات الذيل تختلف من جنس لآخر فالضفادع البرازيلية والضفادع الكوبية لا يزيد طولها عن ١٠ سم بينما يصل طول ضفدع جالوت إلى ٣٠ سم. جلود الضفادع رخوة لعدم ارتباطها جيداً مع البدن، نسيجها الجلدي إما أملس أو متدرن الشكل أو مثني. تغطي عين الضفدع ثلاث أغشية أحدهما شفاف يحمي العين تحت سطح الماء ويسمح لها بالرؤية، والآخرين تختلف درجة شفافيتهما من متوسطة إلى معتمة.

معظم الضفادع لها أسنان صغيرة ومخروطية الشكل تصطف في الفك العلوي وفي بعض الأحيان يكون لها أسنان حلقية غير تلك المصطفة على اللثة العلوية أما فيما يخص اللثة السفلية فلا يوجد للضفدع ما يمكن تسميته أسنان سفلية، إذ أن أسنانها ليست معدة للمضغ بل لتساعد في الإمساك بالفريسة، وتحريكها على نحو يسهل تحطيمها وبلعها. أما فيما يخص العلجوم فهو لا يمتلك أسنان. وتتغذى معظم الضفادع على الحشرات، والديدان، والزخويات، والعناكب، والأنواع الكبيرة منها تتغذى على الفئران، والطيور، والزواحف، والبرمائيات الصغيرة الأخرى.

أنواع الضفادع:

ويقسم علماء الحيوان الضفادع إلى ١٩ فصيلة تنقسم بدورها إلى مجموعتين: مجموعة الضفادع الحقيقية ومجموعة العلاجج الحقيقية، أما الضفادع فهي الأكثر شيوعاً والتي تضم نحو ٧٠٠ نوع تقريباً من الضفادع الحقيقية في العالم، ومنها الضفدع الأوروبي الشائع والضفدع الصالح للأكل وضفدع الثور الأمريكي الشمالي وضفدع النمر، إضافة إلى الضفدع العملاق (شكل ١١-٤؛ ١١-٥؛ ١١-٦). وهناك أيضاً ضفادع الشجر وضفادع الأصابع النحيف والعضلية وضفادع السهام السامة. أما المجموعة الثانية فتضم العلاجج الحقيقية الضيقة الفم والمعلوية الأقدام.



شكل (١١-٤) ضفدع جالوت (The goliath frog) *Conraua goliath* (يصل طوله إلى ٣٠ سم، ووزنه بين ٣,٥ - ٦ كجم).
 شكل (١١-٥) الضفدع الذهبي البرازيلي أصغر وأغرب ضفدع في العالم (Brazilian Gold Frog). *Brachycephalus didactylus* (يصل طوله ٨,٩ ملم).
 شكل (١١-٦) ضفدع الشجر (Tree frog) *Hyla malleri*، يعيش فوق الأشجار، ولا يغادرها إلا للتكاثر في المياه.

تعيش معظم أنواع الضفادع في المناطق الاستوائية التي تتميز بأنها حارة ورطبة، وكثيفة النباتات، وبذلك تكون مناسبة لأنواع الضفادع التي تفضل العيش في البيئات المائية، وتلك التي تعيش على اليابسة، وفيما يلي بعض أشهر وأغرب أنواع الضفادع:

١- ضفدع جالوت *The goliath frog*:

ضفدع جالوت (*Conraua goliath*) هو ضفدع أفريقي عملاق يستوطن الأنهار في الغابات الاستوائية لغينيا الاستوائية، والكاميرون، وهو أكبر الضفادع في العالم على الإطلاق، إذ يتراوح طوله ما بين ١٧ سم إلى ٣٢ سم، ووزنه ما بين ٣,٥ - ٦ كجم، وتكون ذكوره أكبر من إناثه حجماً، وهي صفة نادرة في عالم الضفادع حيث الأنثى دوماً هي الأكبر حجماً، ويتميز بعدم وجود أحبال صوتية له، لذلك فهو يصدر نوعاً من الصفير لجذب الإناث في موسم التزاوج (شكل ١١-٤ & ١١-٧).



شكل (١١-٧) ضفدع جالوت العملاق (*Conraua goliath*) ، وهو أكبر الضفادع في العالم، أثناء ابتلاعه أحد القوارض.

٢ . ضفدع السهم السام:

ضفدع السهم السام (*Dendrobates tinctorius*) يعيش في أمريكا الجنوبية. وأطلقت عليه هذه التسمية لكون جلده يحتوي على مواد قلووية سامة استخدمها سكان أمريكا الأصليين (الهنود الحمر) في تسميم سهام الصيد لاقتناص فرائسهم بسهولة وبسرعة. طول هذا الضفدع يصل إلى ٥ سم، ويتميز بالتعدد الكثير من ألوانه وأشكاله وسوئك أفراده؛ لذا يعتقد بعض العلماء أنه ليس نوع واحد بل عدة أنواع (شكل ١١-٨). جلد هذا الضفدع مسموم بالكامل وبمجرد مسه من قبل الإنسان يتوقف نبض القلب في أقل من دقيقة، وكل ضفدع من هذا النوع ينتج سما كل يوم يكفي للقضاء على عشرة أشخاص مجتمعين.



شكل (١١-٨) صور مختلفة لأنواع متباينة الألوان من ضفدع السهم السام.

ضفدع الشجر:

ضفدع الشجر (Hyla)، جنس ضفدع من عائلة الشرغوفيات (Hylidae) التي تضم عديد من الأنواع تتوزع على قارات العالم المختلفة. كان جنس ضفدع الشجر يضم أكثر من ٣٠٠ نوع توجد في أوروبا وآسيا وأفريقيا وعبر الأميركتين. بعد مراجعة رئيسية للعائلة، تم نقل معظم هذه الأنواع إلى أجناس أخرى بحيث لا يحتوي جنس ضفدع الشجر الآن إلا على ١٧ نوعاً حياً (موجوداً) في أوروبا وشمال إفريقيا وآسيا (شكل ١١-٩). إن أول عضو أحفوري معروف في هذا الجنس هو *Hyla swanstoni* من العصر الإيوسيني في ساسكاتشوان، كندا.



شكل (١١-٩) ضفدع الشجر (Hyla)، هو جنس
ضفادع يضم عديد من الأنواع تتوزع على قارات
العالم المختلفة.

٣- ضفدع الشجر أحمر العينين:

ضفدعة حمراء العينين وتسمى ضفدع الشجر أحمر العينين (*Agalychnis callidryas*)، وهو ضفدع صغير ينتمي إلى فصيلة الشرغوفيات يعيش على الشجر ويستطيع القبض بيديه على أفرع الشجر، حيث يمكن لإصبع الإبهام التقابل مع الأصابع الأخرى (شكل ١١-١٠). يتميز بعينه الحمراء، البارزتين على الرأس مما يمكنه من الرؤية المجسمة. يصنف بأن منه ١٤ نوعاً. يصل طول الذكر منها خمسة سنتيمتر ونصف، بينما يصل طول الأنثى إلى نحو ٧ سنتيمتر. ينتشر وجوده في أمريكا الوسطى.



شكل (١٠-١١) ضفدع الشجر أحمر العينين (*Agalychnis callidryas*).

٤-ضفدع الشجر الأوربي (*Hyla arborea*):
ضفدع الشجر الأوربي اسم شائع لمجموعة من ضفادع الشجر التي تتواجد في أوروبا، ويطلق هذا الاسم على خمسة سلالات هي: الضفادع الفرنسية (*Rainette verte*) - والضفادع الألمانية (*Laubfrosch*) - والضفادع الإسبانية (*Ranita de San Antonio*) - والضفادع الروسية (*Obyknovennaya kvaksha*) - والضفادع الرومانية (*Brotăcel*).
ويعتبر ضفدع الشجر الأوربي من أصغر ضفادع الشجر في العالم، حيث يتراوح طول ذكورها بين (٣٢-٤٣ ملم)، والإناث في نطاق (٤٠-٥٠ ملم)، وهي نحيلة مع سيقان طويلة، ويتميز جلدها بالنعومة، غالباً يكون لون البشرة الخارجية لضفدع الشجر الأوربي خضراء أو رمادية وقد يتغير لونها تبعاً لدرجة الحرارة والرطوبة، بينما يكون لون البشرة في الجانب البطني هو اللون الأبيض، ويفصل الجلد الظهرى والبطني بواسطة شريط جانبي يحمل اللون البني الداكن يمتد من العيون إلى أعلى الفخذ (شكل ١١-١١). ويكون ضفدع الشجر الأوربي جاحظ العينين بقوة، وأطرافه الأمامية قصيرة تحتوي أربعة أصابع بينما القدمين الخلفيتين تحتوي خمسة أصابع. حلق الذكر يكون لونه بني مصفر مائل إلى اللون الذهبي وبه بعض التجاعيد بينما حلق الإناث يكون لونه أبيض مائل إلى الرمادي الفاتح.



شكل (١١-١١) ضفدع الشجر الأوربي (*Hyla arborea*)

٥-ضفدع الشجرة الخضراء الأسترالي (Australian green tree frog):
ضفدع الشجرة الأخضر الأسترالي (*Litoria caerulea* (Green Tree Frog)). يسبب
مميزاتها الجسدية والسلوكية، أصبحت من أكثر الضفادع شهرة، وتعتبر من أكثر الحيوانات الأليفة،
والغريبة، شعبية في جميع أنحاء العالم (شكل ١١-١٢). إفرازات جلد الضفدع تحتوي على مضادات
للبيكتيريا وفيروسات مفيدة في التحضيرات الصيدلانية.



شكل (١٢-١١) ضفدع الشجرة الأخضر الأسترالي (*Litoria caerulea* (Green Tree Frog)).

٦-ضفدع الشجر الكوبي (*Osteopilus septentrionalis*) The Cuban tree frog:
ضفدع الشجر الكوبي، هو أكبر ضفدع شجر في أميركا الشمالية. يعود أصله إلى برمائيات
منطقة البحر الكاريبي، يتراوح حجمه بين ٧٦ إلى ١٤٠ ملم في الطول (شكل ١١-١٣).



شكل (١١-١٣) ضفدع الشجر الكوبي (*Osteopilus septentrionalis*) :The Cuban tree frog

٧-الضفدع المقرن أو الضفدع الأرجنتيني المقرن (Horned Frog):

الضفدع الأرجنتيني المقرن (*Ceratophrys ornata*) هو أحد أنواع الضفادع التي تعيش في غابات الأمازون الشهيرة، وخاصة في دولة الأرجنتين، يصل طوله إلى ٢٠ سم، ولديه فم أبيض واسع للغاية، وله أيضا شيء يشبه القرون موجودة فوق عينيه فيمتلك زوج من تلك القرون الحادة (شكل ١١-١٤ & ١٥-١١). ويطلق عليه أيضا ضفدع الأمازون المقرن، هو أكل للحوم، فهو من أنواع الضفادع التي تأكل القواقع والسحالي والضفادع الصغيرة الأخرى، ويتغذى أيضا على الحشرات مثل الصراصير والفئران الصغيرة.

وتشرع الذكور الى التزاوج من خلال دعوة توجهها إلى الإناث، ويقوم الذكر بتثبيت البيض على ظهر الأنثى، ويترك المسؤولية على عاتق الأنثى لإيجاد منطقة التعشيش التي تكون مناسبة لصغارها، ويفقس البيض في خلال من ٣-٢٥ يوم، وتضع الأنثى ما يصل إلى ١٠٠٠ بيضة في وقت واحد، وتقوم بلف النباتات المائية حولهم. ومن المثير للاهتمام أن ضفادع الأمازون المقرنة تلك تتنازع مع بعضها البعض بعد الولادة مباشرة، فالكبار يتناولون الصغار بشكل روتيني.



شكل (١٤-١١ & ١٥-١١) الضفدع الأرجنتيني المقرن (*Ceratophrys ornata*)

٨- الضفدع الطائر (Flying frog)

من الأنواع الغريبة تلك الضفادع الطائرة، ويوجد منها قرابة ٣٦٠ نوع مختلف، أشهرها ضفدع والاس الطائر (*Rhacophorus nigropalmatus*) شكل (١٦-١١). وهو ضفدع لديه القدرة على تحقيق الطيران الشراعي. هذا يعني أنه يمكن أن ينزل بزاوية أقل من ٤٥ درجة بالنسبة إلى الأفقي، ويشار إليها أيضا باسم القفز بالمظلات. تطورت رحلة الطيران الشراعي بشكل مستقل عدة مرات بين الضفادع من كل من عائلات العالم الجديد (*Hylidae*) والعالم القديم (*Rhacophoridae*). يُنظر إلى هذا التطور الموازي على أنه تكيف مع حياتهم فوق الأشجار، عالياً فوق الأرض. تشمل خصائص أنواع العالم القديم "اتساع اليدين والقدمين، والحزام الكامل بين جميع أصابع اليدين والقدمين، وغطاء الجلد الجانبي على الذراعين والساقين، وانخفاض الوزن مع طول فتحة الأنف". تساهم هذه التغييرات المورفولوجية في القدرات الديناميكية الهوائية للضفادع الطائرة. لقد حدث لهم تضخيم لأقدامهم المكففة وجلدهم على مرفقيهم وكاحليهم. تحبس الأقدام المكففة الهواء تحتها مثل أربع مظلات صغيرة. يمكنهم حتى أن يتوجهوا بين الأشجار باستخدام أرجلهم لجعل المنعطفات الحادة في الهواء سهلة الانسيابية. على الرغم من أنها مصنوعة من أجل القدرة على المناورة، إلا أنها ليست مستقرة جداً، وقد يكون هبوب رياح قوية كارثة بالنسبة لهم. لحسن الحظ، فإن الهواء في أماكن معيشتهم غالبا هادئ تماماً، حتى يتمكنوا من الانزلاق بأمان، وهي صغيرة جداً في الحجم بحيث لا تتأذى من حوادث الهبوط.



شكل (١١-١٦) الضفدع الطائر (ضفدع والاس الطائر "*Rhacophorus nigropalmatus*") والذي يستطيع الطيران لمسافات محدودة بين الأشجار.

وها هي بعض الأنواع الأخرى من الضفادع الأكثر شهرة وغرابة:

ومن عجائب وغرائب عالم الضفادع أيضا يمكننا أن نضيف أربعة أنواع أخرى وهي: ضفدع الشجر الرمادي الشمال أمريكي (شكل ١١-١٧)، وضفدع الجداول الصخرية شكل (١١-١٨)، و ضفدع الشجر الياباني (شكل ١١-١٩)، و ضفدع أوراق الشجر القرد الشمعي (شكل ١١-٢٠)؛ وهناك المئات من الأنواع الأخرى العجيبة والغريبة تضيق المساحة هنا بذكر جميعها، ومطلوب منا الآن أن نتعرف على خصائص وصفات أخرى في الضفادع.



شكل (١١-٢٠) ضفدع أوراق الشجر القرد الشمعي (*Phyllomedusa sauvagii*).



شكل (١١-١٩) ضفدع الشجر الياباني (*Hyla japonica*).



شكل (١١-١٨) ضفدع الجداول الصخرية (*Litoria wilcoxi*).



شكل (١١-١٧) ضفدع الشجر الرمادي الشمال أمريكي (*Hyla versicolor*).

النقيق:

تصدر بعض الضفادع، أصوات نقيق، تسمع من مسافة تتعدى الميل، وقد وجد أن صوت الضفادع خاصية تميز أنواعها. وهو يصدر حين مرور الهواء إلى الحنجرة في الحلق. وفي معظم أنواع الضفادع، ثمة كيس يتكون من غشاء جلدي، تحت الحلق أو في طرف الفم، ينتفخ كالبالون، أثناء زيادة الصوت (شكل ١١-٢١). بعض الضفادع ينعقد لديها كيس الصوت، مثل الضفادع من أجناس (*Heleioporus*) و (*Neobatrachus*)، ومع ذلك، ما زالت هذه الأنواع، قادرة على أن تصدر أصوات عالية، لأن فمها، يحتوي على فراغ يعمل كغرفة ترديد الصدى تزيد من قوة الصوت. الأنواع التي لا تمتلك كيس للصوت، ولا تستطيع ترديد صوت عالي، تميل للسكنى، بالقرب من مصبات المياه، إذ أن صوت خرير الماء، يطغى على كل صوت.

شكل (١١-٢١) ظاهرة النقيق:
كيس الضفدع يتكون من غشاء جلدي، تحت الحلق أو في طرف الفم، ينتفخ كالبالون، أثناء زيادة الصوت.



السبب الرئيس لإطلاق النقيق عند الضفادع، تمكين الذكور من جذب شريك تزاوج. وصوت الذكور سواء كان فردي أم جماعي يسمى "كورس". إناث بعض الضفادع تصدر صوت استجابة للغزل تعمل كمحفز للذكر، لزيادة التكاثر في مستوطنة الضفادع. وبعض الأنواع الاستوائية، تصدر صوت يخطر بقرب سقوط المطر اعتمادا على رطوبة الجو، للإعلان عن قرب هطول المطر، والعديد من الذكور تصدر أصوات تعلن بها عن ملكيتها على رقعة معينة من الأرض وتتنذر من خلالها الذكور الأخرى من الاقتراب من منطقتها، مع العلم أن جميع أصوات الضفادع تصدر حينما يكون الفم مغلقا. تصدر بعض الضفادع صوت كنغمة عالية جدا بينما فمها مفتوح إذا ما شعرت بخطر داهم ولا يعرف بالتحديد مدى تأثير هذا الصوت ولكن يعتقد أنه صوت تضليل لجذب عدد من الحيوانات مما يؤدي إلى تشتيت انتباه الحيوان المفترس.

التكاثر:

دورة حياة الضفادع، تشبه دورة حياة البرمائيات الأخرى، وهي تشمل أربع مراحل أساسية "بيضة، شرغوف، مرحلة انتقالية، ثم ضفدع بالغ". في المرحلة الأولى والثانية، وجود وسط مائي، هو أمر بالغ الأهمية بالنسبة لعديمات الذيل.

تنزاج أغلب الضفادع في الفترة ما بين نهاية الخريف والربيع، وهي الفترة التي تكون حرارة المياه منخفضة نسبيا، بمتوسط ٤-١٠ درجة حرارة مئوية، وهي مناسبة لنمو وتطور الشراغف، إذ أن الأكسجين يكون تركيزه أكثر في المياه الباردة، ويكون الطعام متوفرا في هذه الفترة. فعندما تصل الضفادع لسن البلوغ، تتجمع بالقرب من بحيرة، أو جدول ماء، علما بأنها تفضل التزاوج في مواطنها، وأماكن توالدها، وهو ما يؤدي لحدوث هجرة جماعية نحو هذه

المواطن، تشمل آلاف الأفراد من الضفادع، كل يريد إيجاد شريك تزاوج. خلال هذه الرحلة تتعرض الضفادع لمخاطر جمة. وعند وصول الضفادع لأماكن التزاوج، يصدر الذكر صوت نقيق، تنجذب إليه الأنثى التي من نوعه فقط، والأنثى بدورها تستطيع تمييز الذكر الذي من نوعها، في حين أن بعض الأنواع من الضفادع، لا تستطيع ذكورها إصدار نقيق، فتقوم بمضابقة ومنع الإناث من الاقتراب من الضفادع ذوات النقيق. تتكاثر الضفادع، بواسطة الإخصاب الخارجي، إذ أن الذكر خلال عملية التزاوج، يعتلي ظهر الأنثى (شكل ١١-٢٢)، بطريقة تسمى زواج تراكبي، ويحكم القبض عليها بأطرافه ربما لعدة أيام، فتغوص الضفدعة به في الماء، وتبدأ في وضع بيض لونه بني أو أسود، وقد تضع الأنثى ما يصل إلى عشرين ألف (٢٠٠٠٠) بيضة في الحُصنة الواحدة، بينما تنفقت حيوانات الذكر المنوية في الماء، حيث تقوم الجاميطات الذكرية، بتخصيب البيض وهو في الماء. وبعد التلقيح، تأخذ البيضة في النمو، وتطراً زيادة على حجمها، كما ينمو لها غطاء حماية يشبه مادة الجيلاتين.



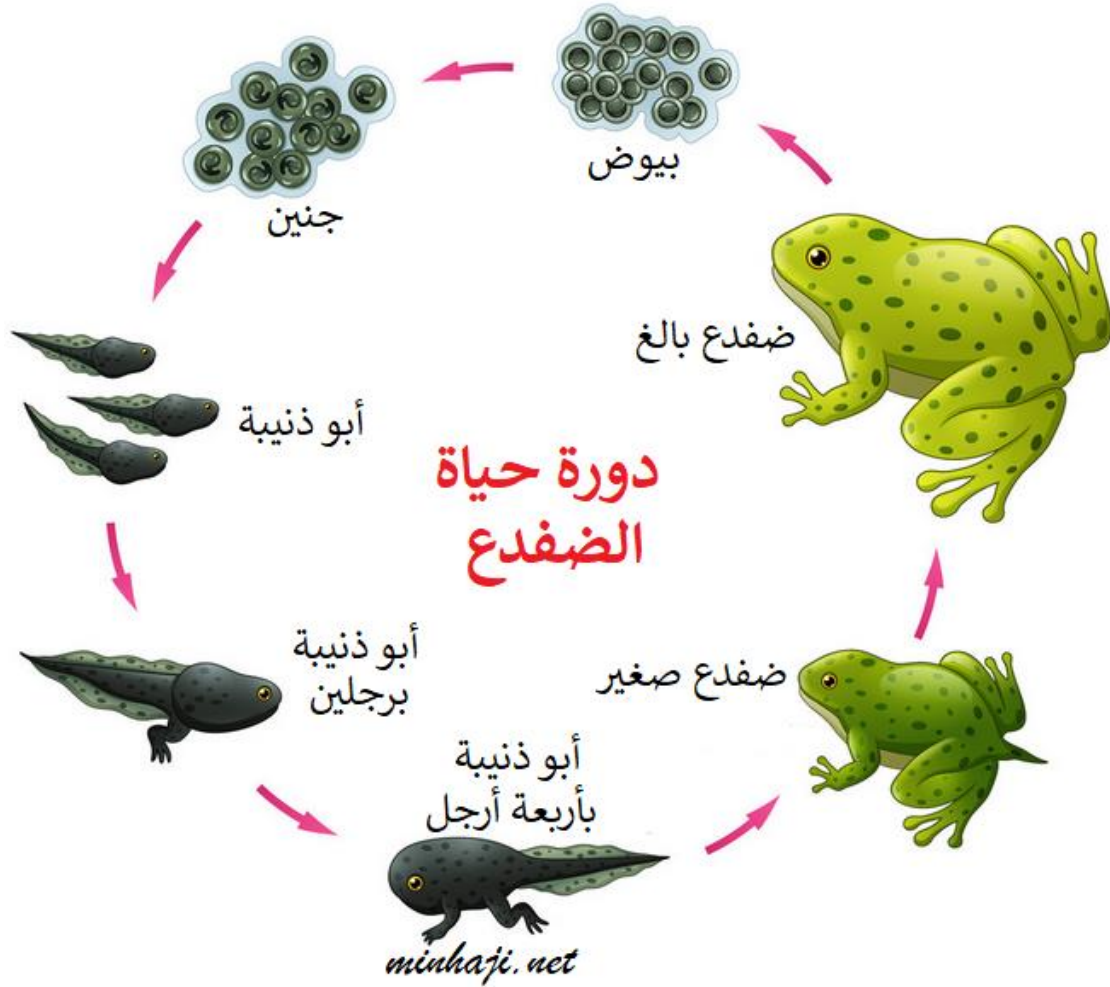
شكل (١١-٢٢) عملية التزاوج بين الذكور والإناث في الضفادع وتخصيب البيض.

تعتني الضفادع بصغارها، بطريقة أو بأخرى، وهناك أنماط كثيرة من صور السلوكيات الأبوية، مثلاً بعض الأنواع، كضفدع السهم السام، تضع بيضها، على أرضية الغابة، وتقوم بحمايتها، وتحرس على بقاء بيضها رطب. بعض الضفادع، تبول على البيض، لتحميها من الجفاف. وبعد أن يفقس البيض (في بعض الأنواع) تحمل الأنثى الصغار على ظهرها، وتذهب بهم إلى أكلة ماء حيث يقوم الوالدين بالعناية بها معاً، حيث يضعها بيضاً غير مخصب في الأكلة المائية لكي تتغذى منها الشراغف حتى تنمو ويتم تحولها. تحمل إناث أنواع أخرى من الضفادع البيض والشراغف على أرجلها الخلفية أو على ظهورها، بينما يقوم بعضها الآخر، بحماية الصغار بوضعها داخل جسمها. فضفدع الجيب الأسترالي يضع صغاره، في جيب على جانب جسمه، حتى تكبر ويتم تحولها. وهناك ضفدع أسترالي آخر، تفعل ما هو أعجب (ومن المحتمل أن تكون قد انقرضت)، تسمى ضفدع الحضانة المعوية، إذ تبتلع الشراغف، التي تواصل نموها داخل المعدة، (ولكن ذلك لم يكن ليحدث لو لم تعطل الأم فعالية الإفراز الحامضي المعوي، وإحباط الحركة الدودية للجهاز الهضمي). أيضاً تقوم بعض الأنواع من الضفادع، باستخدام ضفادع أخرى، كأم بديلة، لمراقبة البيض والمسكن.

غالباً تفقس البويضات خلال أسبوع إلى ثلاثة أسابيع، حسب النوع، ويخرج الشرغوف (أبو ذنبيه)، له ذيل وارجل خلفية، يتناول الطحالب والحشائش ويتنفس بالخياشيم كالأسماك (شكل ١١-٢٣). ثم بعد ذلك يبدأ الشرغوف بالتحول إلى ضفدع صغير ثم بالغ حيث تبدأ أقدامه الخلفية بالظهور ثم تتشكل الأقدام الأمامية ويبدأ الذيل بالاختفاء تدريجياً، وكذا تبدأ الخياشيم في الاختفاء وتظهر مكانها الرئتين، وتستغرق تلك التحولات قرابة العام. وتبدأ الشراغف البالغة بالتغذي على الحيوانات بشكل خاص، وتبدأ أعينها بالتباعد على أطراف رأسها وذلك يساعده على الرؤية بمساحة أكبر وبالتالي الافتراض بشكل أفضل. ثم يتحول الشرغوف إلى ضفدع كامل، وفي هذه المرحلة يصبح الضفدع قادراً على ممارسة أنشطته حياته بشكل أكبر حيث يبدأ بالتنقل على اليابسة ويأكل الطحالب وأيضا الحلزونات

والمفصليات وذلك باستخدام لسانه الذي يصل بطوله للفريسة ويلتهمها؛ وفي الجهة الأخرى توجد حيوانات لا تأكل إلا الأعشاب. وعلى النقيض من ذلك تعتبر الضفادع الطعام المفضل لدى الكثير من الشعوب ولدى العديد من الحيوانات مثل الثعالب والأفاعي وبعض الطيور. .

لو تتبعنا الفترات الزمنية لأطوار حياة الضفدع، فهو بشكل عام، يبدأ بالبيض الذي يفقس خلال فترة تتراوح من أسبوع إلى ثلاثة أسابيع. ويتراوح وقت عملية الاستحالة (metamorphosis) من شرغوف صغير الى ضفدع بالغ من بضعة أشهر (في الأجزاء الجنوبية) وحتى ثلاث سنوات (في الأجزاء الشمالية للمجال الجغرافي). ويقدر الحد الأقصى للعمر للضفدع في البرية من ثمان لعشر سنوات، بيد أن الأنواع المحتجزة عاشت لما يقرب من ١٦ أو ٢١ عامًا (شكل ١١-٢٣).



شكل (١١-٢٣) دورة حياة الضفدع.

التغذية:

تتغذى الضفادع في بداية حياتها (الشرغوف) على الطحالب والنباتات، وتستمر تلك الحالة قرابة العام. وبعد تحولها الى ضفادع بالغة، تصبح من المفترسات للحيوانات والحشرات الصغيرة. فتلك الضفادع مهمة لحماية البيئة وحياة الإنسان، خاصة داخل الأراضي الزراعية، حيث تعمل على

تصفية الأرض الزراعية من الحشرات التي تضر بالمحاصيل الزراعية، وحتى الحشرات الضارة بالبشر والحيوانات مثل الذباب والبعوض والعناكب فإنها تلتهمها بشراهة. فهي تعد مفيدة ومصفاة للحشرات الضارة، وتعمل على إيجاد التوازن الطبيعي، لذا تعتبر ركن ركين في ضبط التنوع الحيوي لحياة الإنسان. ولمعرفة الأثر البيئي الناتج عن الصيد العشوائي للضفادع أو تدمير مواطن معيشتها، سوف يظهر ذلك جليا في اختلال التوازن البيئي، وانتشار الأمراض سواء للنباتات أو الحيوانات وحتى البشر.

السمية في حياة الضفادع:

عرضنا أعلاه أن هناك كثير من الضفادع تنتج سموم للدفاع عن نفسها. مثال ذلك ضفدع السهم السام الذي يعيش في أمريكا الجنوبية (شكل ١١-٢٤). حيث أن جلده يحتوي على مادة قلوية سامة استخدمها سكان أمريكا الأصليين (الهنود الحمر) في تسميم سهام الصيد. جلد هذا الضفدع مسموم بالكامل وبمجرد مسه من قبل الإنسان يتوقف نبض القلب في أقل من دقيقة، وكل ضفدع من هذا النوع ينتج سما كل يوم يكفي للقضاء على عشرة أشخاص مجتمعين (كما ذكرنا سابقا).



شكل (١١-٢٤) أحد أنواع ضفدع السهم السام.

وقد وجد أن كثير من عديمت الذيل، تحتوي أجسامها على سمية من درجة ما، تجعل منها هدف غير مفضل للضواري، ومثال على ذلك أيضا، تمتلك العلاجم لغدد سامة كثيرة، تتموضع بين الكتفين، وعلى قمة الرأس، ووراء العينين. وسموم ضفدع السهم السام تحدث مستويات متعددة، من التأثيرات السمية، مثل تهيجات، وهلوسات، ونوبات، وسمية أعصاب، أو ضيق خلايا الدم. مع ذلك، عديد من مفترسات الضفادع السامة، طورت مع الزمن مناعة ضد هذه السموم، ولكن، بقيت سموم الضفادع خطيرة لمعظم الحيوانات والإنسان.

بعض الضفادع تراكت لديها السمية، جراء أكل النمل وبعض المفصليات السامة. عموما هناك قلة من أنواع الضفادع هي السامة فقط، كذلك من الملاحظ، أن الضفادع السامة، تعلن عن سميتها، بألوان زاهية براقية، لإخافة المفترسين. ومن الطريف في هذا الصدد، أن بعض الأنواع من الضفادع غير السامة، تماهت في ألوانها مع الضفادع السامة، بغرض خداع المفترسين، والظهور بمظهر ضفدع سام.

تعدد المواد السامة للضفادع، لفت إليها نظر الكيميائيين كصيدلية غنية بالمواد الطبيعية، سيما وأن هذه المواد لها قلووية أكثر بـ ٢٠٠ مرة من المورفين. والسموم المتوفرة من ضفدع السهم، وتلك المستخلصة من جلود الضفادع الأخرى، لوحظ أنها تقاوم فيروس الإيدز وقد تفتح المجال، لصناعة الكثير من الأدوية العلاجية. إفرازات الجلد، لبعض العلاجم مثل علجوم نهر كولورادو وعلجوم القصب تحتوي "بوفوتوكسين"، والبعض الآخر مادة قلووية، ذات تأثير نفسي، تستخدم كمادة مخدرة، من قبل البعض باستخلاصها وتدخينها (سنتناول ذلك في نهاية هذا الفصل).

علجوم نهر كولورادو (*Incillius alvarius*؛ شكل ١١-٢٥) هذا هو نوع العلجوم الوحيد الذي تتواجد فيه مادة "البوفوتينين" بكميات كبيرة بما فيه الكفاية لإحداث تأثيرات نفسية (هلوسة). تم استخدام مستخلصات من إفرازات هذا العلجوم، التي تحتوي على البوفوتينين ومركبات نشطة حيويًا أخرى. من ناحية أخرى، في بعض الأدوية التقليدية مثل (تشان سو) ربما هي مستخلصة من نوع العلجوم الآسيوي علجوم "تشوسان" (*Bufo gargarizans*)، والتي تم استخدامها طبيًا على مدى قرون طويلة في دولة الصين. علجوم نهر "كولورادو" يمكن أن ينمو إلى طول يبلغ حوالي ٧,٥ بوصة (١٩٠ مم) وهو أكبر نوع من أنواع العلاجم في الولايات المتحدة (أنظر الصورة أدناه رقم ١١-٢٤)، لهذا العلجوم جلد ناعم وجلدي الشكل ولونه أخضر زيتوني أو بني مبرقش. عيناه كبيرة الحجم ولونها ذهبي وبؤبؤ العين ممدود بشكل أفقي. بالضبط خلف عيون هذا العلجوم، توجد ما يشبه الغدة النكفية (Parotid gland)، التي تكون بارزة وشكلها شبيه بشكل الكلية. يوجد أسفل هذا العضو منطقة خضراء اللون وشاحبة، وتكون دائرية الشكل وكبيرة الحجم، وهذه المنطقة هي طبلة الأذن (Tympanum). عند زاوية الفم يتواجد ثلول أبيض اللون، ويوجد هناك غدد بيضاء على الساقين. كل هذه الغدد تنتج إفرازات سامة.



شكل (١١-٢٥) علجوم نهر كولورادو (*Incillius alvarius*) أو (*Bufo alvarius*)؛ المعروف أيضًا باسم علجوم صحراء سونورا، يتواجد هذا النوع في شمال المكسيك وجنوب غرب الولايات

المتحدة . يحتوي جسده على سم، وهو عبارة عن نضحة الغدد التي تكون موجودة داخل الجلد، يستخدم كمخدر وأيضا في علاج بعض الأمراض.

الضفادع في خدمة البحث العلمي:

الضفادع يتم استخدامها في شرح دروس وتدريبات عملية للتشريح والتعرف على مكونات الضفادع، كدروس أساسية لطلاب علوم الحياة، وأيضا للتدريب على أجراء العمليات الجراحية في المعاهد والجامعات ومراكز البحوث. وأيضا كحيوانات تجارب لاختبار تأثيرات الأدوية والمواد الكيميائية أو الظروف البيئية المختلفة على أجسامها قبل تطبيقها على البشر. ومع ذلك في السنوات الأخيرة، تقلصت هذه الدروس إلى حد بعيد سيما بعد الإعلان عن الأخطار التي باتت تتهدد الضفادع في موطنها وتعرضها للانقراض.

عموما، في حقل البحث العلمي، كان للضفادع استخدامات مهمة خلال التاريخ والتطور العلمي. ففي القرن الثامن عشر اكتشف العالم البيولوجي "لويجي جالفاني" (١٧٣٧-١٧٩٨م)، الصلة بين الكهرباء والجهاز العصبي من خلال دراسته للضفادع. وضفدع المخلب الأمريكي الأول الذي استخدم على نطاق واسع في المعامل، وبفضلة أجري بحث على هرمون HCG (هرمون الحمل في الدم Human Chorionic Gonadotropin)، الموجود في بول الحوامل وتم حقنه في أنثى ضفدع تدعى *X. laevis* مما أدى لتسريع الإباضة لديها. وفي عام ١٩٥٢م استنسخ "روبرت بريجز" و"توماس كنج" ضفدع بواسطة تقنية SCNT (النقل النووي للخلايا الجسدية) وهي نفس التقنية التي استخدمت فيما بعد لاستنساخ النعجة دوللي (عام ١٩٩٦م)، وكانت تجربتهم تعدّ الأولى تاريخا لإنتاج حيوان كامل فقاري مستنسخ، وقد حازت على نجاح باهر.

إضافة لاستخدام الضفادع في أبحاث الاستنساخ وفي فروع أخرى من علم الأجنة، استخدم العلجوم الأخضر في الماضي في أبحاث فحص الحمل لدى النساء، فقد نجح الباحثون في فحص تأثير السائل المنوي لذكر العلجوم على بول المرأة واتضح أن الخلايا المنوية إذا سبحت في اتجاه البول فهو علامة على أن المرأة حامل، ومنذ ذلك الحين أخذت طرق فحص الحمل في التطور، حتى أصبحت هذه الطريقة من الطرق القديمة التي لم تعد مستخدمة .

بدأ البيولوجيون، في استخدام ضفدع القيطم (قيطم أفريقي *Xenopus laevis*) African clawed frog) كعينة اختبار إحيائية لأنه من السهل تربيتها في الأسر، ومن السهل التأثير على أجنحتها، لكن الملاحظ أنه في الفترة الأخيرة بدأ الباحثون في التخلي عن ضفدع القيطم (*X. laevis*) الذي تبلغ فترة تكاثره من عام حتى عامين، والتعويل على ضفدع القيطم المداري (*X. rtopicalis*) نظرا لأن فترة تكاثره تبلغ خمسة أشهر فقط، وهو ما سوف يساعد في تقدم أبحاث حل الشفرة الجينية لهذا الضفدع. ومن الفوائد الأخرى المرجوة من الضفادع، أنهم وجدوا في البيبتيد (البروتين) الذي يفرزه ضفدع الشجرة الأخضر الأسترالي مادة تدمر فيروس الإيدز بدون الإضرار بالخلايا المناعية (T) وهي نوع هام من خلايا الدم البيضاء .

تصرفات بشرية غريبة مع الضفادع:

برغم الفائدة الكبرى للضفادع كمصفاة للحشرات الضارة، واستخدامها في البحوث والتجارب العلمية، واستخلاص الأدوية من أجسادها. فلم يتوقف استعمال الضفادع من قبل البشر كطعام أيضا في بعض دول العالم. بل تفتق ذهنهم لما هو أغرب من ذلك. فكثيرون ممن يربون الضفادع في منازلهم كحيوانات أليفة مثل الطيور والاسماك والقطط والكلاب. ويتفننون في عمل أقفاص وأحواض وبرك لتلائم معيشتهم. واغلب هؤلاء من محبي الحيوانات والرفق بها والمحافظة على حياتها.

لكن الأغرب هو استخدام الضفادع كنوع من المخدرات وإدمان سمومها. وسبق أن أشرنا أن إفرازات الجلد، لبعض العلاجم مثل علجوم نهر كولورادو وعلجوم القصب تحتوي مادة "بافوتوكسين"، والبعض الآخر مادة قلووية، ذات تأثير نفسي، تستخدم كمادة مخدرة، من قبل البعض باستخلاصها وتدخينها، أو بمضغها، وهو أخطر من التدخين، إذ أنه يؤدي بالمتعاطي إلى اختلاق أكاذيب تشبه الأساطير الحضرية (وهي نوع من الفلكلور الذي يضم قصصا جرى تداولها على أنها حقيقية).

تشير التقارير المعاصرة إلى أنه تم استخدام سموم العلجوم المحتوية على البوفونينين كنوع من أنواع العقاقير المخدرة؛ كما يفترض كمنشط جنسي طبيعي، تناولها عن طريق الفم، وكنوع من أنواع العقاقير المخلة بالنفس (مخدرات الهلوسة)، سواء عن طريق التدخين أو عن طريق تناول إفرازات نوع من أنواع علجوم بوفو، أو عن طريق مضغ جلود العلجوم المجففة. وقد أدت عادة إعداد سموم علجوم وتناولها كمنشط جنسي في جزر الهند الغربية إلى العديد من حالات التسمم وإلى موت بعض المتعاطين.

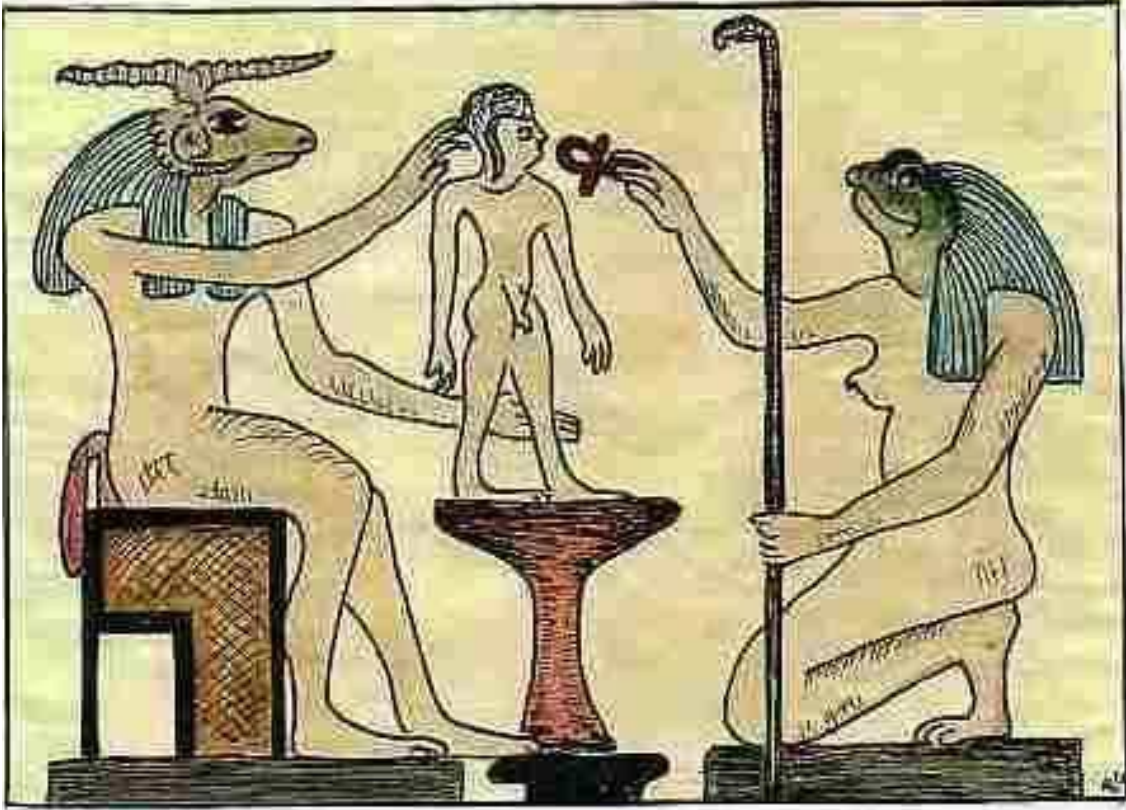
لمزيد من المعلومات إليكم فيديو (٥:٣٠٩ ساعة) بعنوان (التنوع الحيوي في مصر والمحافظة عليه (٣) عالم الضفادع وتجارتها العالمية المربحة)، على الرابط التالي:

https://youtu.be/0yk_ShH8PEM

الفصل الثاني عشر:

تجارة الضفادع في مصر

يبدو أن مصر عرفت الضفادع منذ قديم الأزل بل تكاد تكون قد درستها جيدا وكل سلوكها وأفعالها وصفاتها. لذا فقد اتخذها المصريون القدماء حيوانا مقدسا وإلهها مبعلا، الإلهة "حقت أو حكات" (Heqet or Heket). فهي التي تقوم ببث أنفاس الحياة في المخلوقات التي يخلقها زوجها "خنوم" إله خالق المخلوقات طبقا للمعتقدات القديمة (شكل ١٢-١)، وكانت "حقت" إله وراعية للنساء أثناء الولادة ومعبودة للبعث.



Chnum und Heket bei der „Schöpfer-Arbeit“

شكل (١٢-١) الاله (حقت-حكات) في يمين الصورة، كانت إله الولادة والخصوبة عند قدماء المصريين، وكانت على هيئة ضفدعة أو امرأة برأس ضفدع وزوجة للمعبود (خنوم) إله (خالق الإنسان والحيوان) "في يسار الصورة" والذي كان على هيئة رجل برأس كبش. قد كانت "حقت" تقوم بجانب "خنوم" بمنح أنفاس الحياة للمخلوقات التي يقوم هو بخلقها باستخدام عجلة الفخراي والذي يشكل المخلوقات من الطين.

أما حاليا فتجارة الضفادع في مصر تعد تجارة رائجة ومربحة، لكن يسيطر عليها عدد محدود من الصيادين والتجار والمصدرين، وتلقى منافسة من بعض الدول. فهي إما للأغراض التعليمية والطبية والبحثية أو استخدامها كطعام للسياح في الداخل أو التصدير للخارج. وغالبا في حالة البيع لأغراض طبية وبحثية، تباع الضفادع بالواحدة، وأن الكمية المطلوبة هي التي تحدد الغرض، فإذا كانت للتعليم والبحث العلمي، لا تزيد الكمية المطلوبة عن ٢٠٠ ضفدعة بسعر يتراوح بين ١٠ و ٢٥

جنيها للواحدة، بحسب حجم الطلب وموسم الصيد أو حظره. بينما في حالة البيع لأغراض الأكل تباع بالطن، بشرط ألا يقل محتوى الكيلوجرام الواحد عن ٨ ضفادع، ويمكن أن يصل إلى ١٢ ضفدعة (حسب الحجم طبعاً). أغلب التجار يطلبونها حية لتصديرها إلى فرنسا وإيطاليا وإنجلترا وأمريكا، خاصة في مواسم أعياد الميلاد، لأن لها فوائد كثيرة وخاصة كمنشط جنسي. أما الأرجل الخلفية فهي أغلى قطعة فيها، بينما يستخدم جلدها المضيء في صناعة مستحضرات التجميل، والأحشاء يعاد تصديرها إلى مصر لإضافتها إلى الذرة واستخدامها كعلف للحيوانات. هناك العديد من الدول التي تأكل الضفادع، لكن لا يوجد لديها إنتاج كاف من الضفادع، فتستورد من مصر، مثل: فرنسا وسويسرا ودول جنوب شرق آسيا.

ويصل سعر طبق الشورية (الحساء) في تلك الدول الأوروبية إلى ١٠٠ يورو، تليها أمريكا خاصة في أعياد الميلاد. على الرغم من أن السوق العالمية رائجة ومفتوحة، لم تصل صادرات مصر عام ٢٠١٦م إلى حوالي ٤٠ ألف جنيه بحسب إحصائية رسمية، منها ٣٢ ألفاً و ٨٥٩ جنيه قيمة صادرات الضفادع الحية المخصصة للاستهلاك الأدمي، و ٧١٢٨ جنيه قيمة صادرات الضفادع الحية المخصصة لغير الاستهلاك الأدمي، على حساب أن سعر الكيلو لا يزيد على ١٥٠ جنيهًا للنوع المخصص للأكل، و ٧ جنيهات للواحدة لطلاب التشريح وأغراض البحث العلمي. هذا رغم أن مصر كانت من أول دول المنطقة التي تبتهت لأهمية وقيمة الضفادع وتجارها منذ عام ١٩٨٩م.

أما المطاعم والفنادق السياحية في مصر فتقوم بتقديم الضفادع ضمن أطباقها في بعض الفنادق، مثل المطاعم الصينية والمطاعم الأوروبية بفنادق مصر السياحية، وهو ما يستهوي بعض الفئات من السياح، مثل فندق هليوبوليس.

يأتي ذلك في الوقت الذي أصبحت فيه تركيا ولبنان منافستين قويتين في هذه التجارة عالمياً، خاصة بعد تراجع الطلب عليها من المطاعم المحلية في القاهرة والمنتجعات السياحية نتيجة تراجع حركة السياحة في الفترة الماضية.

في مصر عرف المصريون الضفادع كونها تستخدم كغذاء للإنسان عندما أتت الحملة الفرنسية على مصر لاحتلالها (١٧٩٨م - ١٨٠١م)، وكان الفرنسيون يحضرون معهم أنواع من الضفادع تلقى في النيل وتتكاثر ويقومون بصيدها وأكلها فيما بعد.

قديمًا سُجِّلَ بمصر عدد ١٣ نوعاً مختلفاً من الضفادع، بينما حالياً تعيش بمصر خمسة أنواع فقط؛ ومن الخمسة إثنين تعرضتا للانقراض (غالباً) وهما ضفدع حلايب وشلاتين (ضفدع علبة) وضفدع سيوة. بينما يكثر وجود ضفدع "بوفو" "الضفدع المصري" (*Sclerophrys regularis*) *Bufo regularis* المستعمل في البحوث العلمية والتعليمية والتشريح (شكل ١٢-٢) والذي له أسماء أخرى منها الضفدع الأفريقي، والضفدع الأفريقي الشائع، والضفدع ذو العلامات المربعة، والضفدع الأفريقي المرتد (بسبب الحركة الارتدادية) وضفدع رويس، وهو نوع من الضفادع في عائلة Bufonidae. وتوجد تلك النوعية على نطاق واسع في إفريقيا جنوب الصحراء، ويمتد مداها إلى الواحات في الجزائر وليبيا وكذلك إلى شمال مصر النيلية.

والضفدع الأفريقي الشائع هذا هو ضفدع كبير قوي ذو جلد ثلولي. تنمو الذكور لطول يتراوح من ٦٢ إلى ٩١ ملم (٢,٤ إلى ٣,٦ بوصة) وتصل الإناث إلى ٧٠ إلى ١٣٠ ملم (٢,٨ إلى ٥,١ بوصة). الغدد المظلية كبيرة ومتوازية أو على شكل كلية ولدى الذكر كيس صوتي واحد تحت الذقن. السطح الظهري بني زيتوني غامق مع وجود بقع داكنة على الظهر، وفي الضفادع الأصغر

سناً منه، يوجد شريط شاحب على طول العمود الفقري. توجد بقع داكنة أصغر على الشفة العليا والجفون. حلق الذكور سوداء والأجزاء السفلية من كلا الجنسين تتراوح في اللون من الأبيض إلى البيج (البنّي الفاتح). الأصوات عبارة عن صوت قعقة مكون من نبضتين وتستمر لمدة ٩, ٠ ثانية تقريباً. عندما يتم تهديدها، فإنها ترتد لإرباك (أو الهروب) من الحيوانات المفترسة، كما أنها تتحرك عبر الماء. لديها أيضاً أقدام خلفية مكفوفة للدفع عبر الماء.

يعيش الضفدع الأفريقي هذا في السافانا الرطبة والجافة وأراضي الأشجار القمية الاستوائية أو شبه استوائية، والأراضي العشبية، والأراضي العشبية على ارتفاعات عالية، والأنهار، والمياه العذبة، والبحيرات والريف، والحدائق، والمناطق الحضرية، والغابات المتدهورة بشدة.



شكل (١٢-٢) الضفدع المصري أو الأفريقي الشائع والمعروف أيضاً باسم الضفدع ذا العلامات المربعة لوجود مربعات على رأسه، وكذلك معروف بالضفدع الأفريقي، والضفدع رويس. هو ضفدع من عائلة Bufonidae ويمكن الاحتفاظ به كحيوان أليف.

وثاني الأنواع المنتشرة في مصر والمستقرة من ناحية التنوع البيولوجي وذو الأهمية الاقتصادية العظمى هو ضفدع "رانا" (*Rana Esculenta*) الصالح للأكل والخاص بالتصدير للخارج (شكل ١٢-٣).



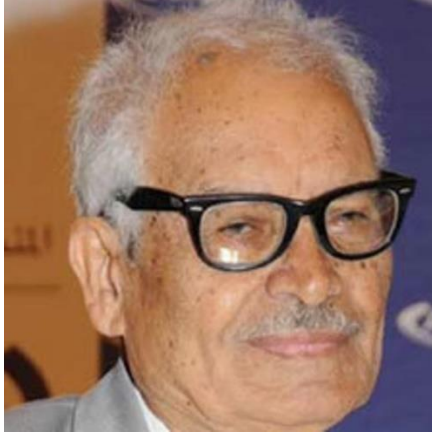
شكل (١٢-٣) الضفدع الصالح للأكل "Rana Esculenta" (*Pelophylax kl. esculentus*)، المعروف أيضاً باسم ضفدع المياه المشتركة أو الضفدع الأخضر؛ يُستخدم هذا الضفدع للغذاء خاصة في فرنسا، ويبلغ طول الذكور بين ٥-٩ سم، أما الإناث بين ١٠-١١ سم وقد تصل إلى ١٢ سم. وتعيش معظم الضفادع البالغة منها قرب الماء، وتلجأ إليه للتغذي أو الهرب من الأخطار، وهي تمتاز بجلدها الأملس الناعم وتحمل أسناناً على فكها العلوي فقط، وأطرافها الخلفية طويلة.

وبعد أن ذكرنا نوعين اثنين منقرضين، ونوعين اثنين منتشرين؛ فالنوع الخامس للضفادع التي تنتشر في مصر وهو علجوم (وليس ضفدع) "علجوم القصاص"، والمكتشف حديثاً (عام ١٩٩٣م) وهو قليل الانتشار ويتركز في بعض مناطق الدلتا.

علجوم القصاص:

علجوم (أو ضفدع) القصاص يطلق على نوع من الضفادع واسمه العلمي (*Amietophrynus kassasii*)، واسمه بالإنجليزية (Nile Delta toad) "ضفدع دلتا النيل"، وكذلك يعرف بـضفدع دمياط (*Damietta toad*)، وهو علجوم متوطن في مصر (وليس ضفدع، راجع الفرق بينهما في الفصل السابق)، وسجل لأول مرة عام ١٩٩٣م في منطقة دلتا النيل وينتشر بين النباتات المائية مثل حقول الأرز، وله وضع خاص في مصر لمحدودية مكانه وعدم انتشاره بكثرة (شكل ١٢-٤). ولوحظ بالفعل حدوث نقص في أعداده خلال السنوات العشر الماضية.

وقد سمي بهذا الاسم نسبة إلى عالم البيئة المصري العالمي المرحوم الدكتور محمد عبد الفتاح القصاص (شكل ١٢-٥)، الرئيس الأسبق للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (١٩٧٨-١٩٨٤م)، والذي تخرج في كلية العلوم جامعة القاهرة عام ١٩٤٤م بدرجة امتياز مع مرتبة الشرف، ويعد القصاص موسوعة في علوم البيئة، توفي في ٢١ مارس ٢٠١٢م.



شكل (١٢-٥) دكتور محمد عبد الفتاح القصاص، الرئيس الأسبق للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (١٩٧٨-١٩٨٤م)، من مواليد برج البرلس مركز بلطيم، محافظة كفر الشيخ. تكريماً له سمي ذلك الضفدع (العلجوم) على اسمه، وسيبقى ابد الدهر هذا التكريم.

شكل (١٢-٤) علجوم القصاص (*Amietophrynus kassasi*)، (Nile Delta toad)، علجوم متوطن في مصر، في منطقة الدلتا. سمي بهذا الاسم نسبة إلى العالم المصري العالمي الدكتور محمد عبد الفتاح القصاص.

وعلجوم القصاص نوع تم وصفه حديثاً ويتواجد بوفرة في الأراضي الرطبة بالدلتا، وهو صغير الحجم نسبياً، حيث إن أكبر تسجيل لطوله وصل إلى ٤ سنتيمترات، وتصدر الذكور نداءً مُميّزًا أشبه بالقعقة، ويسكن هذا العلجوم في المُستنقعات المغمورة بالمياه وحقول الأرز في مصر وخاصة مناطق شمال الدلتا.

طريقة صيد الضفادع للتصدير:

الضفادع التي تصلح للتجارة كأطعمة ليست من النوع الذي يكثر في الحقول، وإنما نوع واحد مميز هو «رانا اسيكولانتا» "*Rana Esculenta*" (الضفدع الصالح الأكل "*Pelophylax kl. Esculentus*") المعروف أيضاً باسم ضفدع المياه المشتركة أو الضفدع الأخضر (والذي وصفناه أعلاه. وهو يتميز بأن لونه أخضر، وفي ظهره خطين ذهبيين، وسريع القفز. وصيد الضفادع يكون ليلاً لأنها تختفي نهاراً، حيث يخرج الصيادون، ويكون معهم كشافات إضاءة ساطعة الضوء، وبمجرد سماع النقيق يسلطون الضوء القوي على الضفادع، فيشل الضوء حركتها، فيتم الإمساك بها يدوياً وبسهولة، مع الحرص الشديد على ألا يحجب الضوء أو تفلت الضفدعة، لأنها ستقفز أو تغطس في الماء في هذه الحالة، لكن طالما أن الضوء مسلط عليها فلا تتحرك، ويستمر الصيادون بهذه الطريقة نحو ١٠ ساعات، لحين ظهور ضوء الصباح.

عمليات إنشاء مزارع الضفادع:

ويقول أحد صيادو الضفادع من الترع والبحيرات والبرك، أنه في حالة وجود إقبال وطلب كبير، يضطر الصيادون لإنشاء مزارع خاصة، إذ يجمع مثلاً ٩٠ ضفدعة أنثى، و ١٠ ذكور (الأنثى أكبر حجماً ويطنّها بيضاء، بينما بطن الذكر حمراء) في شهور إبريل ومايو ويونيو وهي الشهور التي يحظر فيها الصيد، وتجهز حفر عمقها نحو ٢٥ سنتيمتراً، ومساحتها ١٠×١٠ أمتار، مغطاة بشبكة تشبه شباك الصيد لحماية الضفادع من الصقور والغربان والثعابين وغيرها، ومحاطة بسياج خشبي مدعوم بقطع بلاستيكية ناعمة لمنع الضفادع من الهروب، مؤكداً أن تكلم الـ ١٠٠ ضفدعة تتكاثر لتصل إلى ١٢ ألفاً بعد ٦ أشهر (شكل ١٢-٦).

ويؤكد مربو الضفادع، أن إنشاء مزرعة لتربيتها، لا يحتاج إلى الكثير من الإجراءات، فالألمب سهل للغاية، لكنه يستغرق بعض الوقت حتى إصدار التراخيص اللازمة، والتي تحتاج إلى موافقة كل من إدارة الحياة البرية، بعد أن يتم تقديم طلب لدى مديرية الزراعة التابع لها المكان، وهي إجراءات روتينية وتنتهي بصورة سريعة. وبجانب احتياج المزرعة إلى مساحة من الأرض الزراعية، فإنها تحتاج إلى حوض سمك صغير حتى تتغذى الضفادع على تلك الأسماك فحسب، وخاصة أن الضفادع تخرج في وقت الليل. لعل هذه هي المزارع العشوائية وليس كمثال قريناتها بدول شرق آسيا التي تعتمد على الإنتاج المجمع الكبير، فتكون المزارع هناك مثل مزارع الدواجن أو مزارع الأسماك أو غيرها من الحيوانات التي تربي على مستوى كبير.



شكل (١٢-٦) مزارع الضفادع للتربية والصيد والتصدير.

أما المزارع النموذجية، فتتم بتوفير أحواض مياه عذبة، سعة الحوض الواحد ما بين ٤ - ٥ أفدنة، وإتاحة درجة حرارة معتدلة ما بين ٢٥ و ٣٧ درجة مئوية، وتحتاج المزرعة إلى تجديد المياه داخلها كل ٣ أيام. ومن الضروري توفير الغذاء للضفادع، حيث تتغذى على العديد من أنواع الأغذية المختلفة، والتي من بينها يرقات الفراشات والحشرات المائية مثل: الصرصور والخنفساء والبعوض وأيضا تتغذى على الحشائش المائية، والحشرات الأخرى كالذباب. والضفادع تنتج آلاف البيض خلال فترة التزاوج فتضع كل ضفدعة حوالي ٧ آلاف بيضة، مرتين في العام، وينمو البيض خلال فترة وجيزة تصل إلى ٣ أسابيع بعد توفير الحماية، ومعدل الإنتاج السنوي للمزرعة من الممكن أن يصل ما بين ١٥٠ إلى ٢٠٠ طن سنوياً وتتواجد مثل هذه المزارع في محافظات الإسكندرية والبحيرة والجيزة والمنوفية والقليوبية.

مع تنامي المعرفة بالأهمية الاقتصادية لمزارع الضفادع؛ انتشرت على شبكة الإنترنت مؤخراً، عدة صفحات ومواقع تقدم دراسات جدوى اقتصادية ونصائح وتوجيهات لهذا المشروع. منها دراسة ذكرت بالتحديد تكاليف المزرعة، والأرباح المتوقعة، بقولها إن إنشاء مزرعة لتربية ضفادع التصدير من نوع "رانا" *Rana Esculenta* يستلزم شراء عدد ٥٠٠ ضفدعة كاملة النمو زنة الواحدة ١٢٠ جراماً تقريباً، بسعر ١٠ جنيهات للواحدة، بإجمالي ٥ آلاف جنيه، وتشغيل عامل لمدة ٦ أشهر بأجر ١٠٠٠ جنيه شهرياً، بإجمالي ٦ آلاف جنيه، وشراء صناديق "قوم" أبعادها ٥٠ × ٤٠ × ٤٠ سنتيمتراً ارتفاع، يسع كل صندوق منها ٣ كيلوجرامات ضفادع حية، بسعر ٢٠ جنيه للصندوق، بإجمالي ٤٠٠ جنيه، أي أن إجمالي رأس المال المطلوب يبلغ ١١ ألفاً و ٤٠٠ جنيه (أسعار ٢٠٢٠م). وذكرت الدراسة أن إنتاج المزرعة يتراوح بين ٦٠ و ٨٠ كيلوجراماً من الضفادع، لمدة ٣ مرات أثناء فصلي الربيع والصيف، أي متوسط 210 كيلوجرامات، بسعر يتراوح بين ٨٠ و ١٢٠ جنيهًا للكيلو، ومتوسط سعر ١٠٠ جنيه، أي ما يعادل ٢١ ألف جنيه كل ٦ أشهر، واعتبرت الدراسة أنه مشروع نادر جداً لم يتطرق إليه الشباب من قبل.

إعداد الضفادع للبيع:

يقول صائدو الضفادع في مصر، أن سعر الضفادع كان في العام ٢٠١٨م للكيلو الحي يبدأ من ٤٠ جنيه في شهور الصيف بسبب كثرة المعروض، مقابل ٧٠ جنيه في شهر أكتوبر (بدأ الشتاء)، ويصل في فترة عيد الميلاد «الكريسماس» إلى 150 جنيه، بينما تباع في الخارج بسعر ٤٠ دولاراً (الدولار يعادل نحو ٤٩ جنيه تقريباً، سعر ٢٠٢٤م) خاصة إذا كانت هناك تلوج في تركيا، أو شمال لبنان، اللتين تنافسان مصر في هذا المجال.

وفي حالة البيع حياً فإن الضفادع توضع في أجولة بها ثقوب للتهوية كذلك التي تستخدم في تعبئة الخضروات (كالبطاطس والبصل)، ثم توضع الأجولة في أقفاص بلاستيكية، مع الحرص على عدم تعرضها للشمس حتى لا تفقد الضفادع الماء، لكنها تستطيع الاستغناء عنه لمدة أسبوعين حتى تصل إلى وجهتها النهائية. وكثيراً ما يتم إضافة نسبة ٥% على الوزن قبل التصدير، ليصل الوزن سليماً إلى الدول المستوردة، بعد فقدان نسبة من المياه. هناك شركات عديدة في مصر تتولى التصدير، منها شركة «كاسكو»، وشركة «عابد حسين» وغيرها. بعض التجار يطلبون في بعض الأحيان الضفادع مذبوحة، حيث أنها تذبح بنفس طريقة ذبح الحمام، وتسليخ بنفس طريقة سليخ الأرانب. التسويق المحلي كان يعتمد على السياحة، حيث إن الفنادق والمطاعم القائمة تقدم وجبات الضفادع للسياح الأجانب، وكان يعتمد على هذه الفنادق والمراكب، لكن للأسف هو ما يتوقف تماماً في حالة تدهور قطاع السياحة.

دور تسهيلات الدولة:

وينتقد صيادو وتجار الضفادع، عدم وجود مساعدة من وزارة الخارجية المصرية، ومكاتبها التجارية في الخارج، خاصة في الدول التي ينتشر فيها أكل الضفادع، وكذلك عدم اهتمام الاتحاد العام للغرف التجارية بهذا المجال بالشكل المطلوب. ولكي يصبح التاجر المصري عضواً في الغرفة التجارية الفرنسية العربية المشتركة، لابد أن يدفع 2000 يورو سنوياً (اليورو يعادل حوالي ٥١ جنيهاً مصرياً، سعر أكتوبر ٢٠٢٤م)، وهذا الاشتراك في الغرفة يوفر لهم معلومات عن كل المستوردين في العالم، كما أن الغرفة تشترط الحصول على نصف الثمن في صورة بضائع فرنسية حرصاً منها على تسويق منتجات بلادها، علماً بأن وزارة الخارجية يمكنها عبر السفارات المصرية في الخارج، توفير هذه المعلومات بكل سهولة ويسر.

من جانب آخر هناك كثير من المنتجين والمصدرين للضفادع المصرية يستنكرون أن تقوم الكثير من وسائل الإعلام المصرية التي تناولت قضية تصدير الضفادع المصرية من قبل بشكل عشوائي، وقامت بمهاجمة التصدير، رغم عدم وجود أي خطر أو تهديد للتنوع البيولوجي بمصر (سنناقش هذا لاحقاً)، في وقت تقوم فيه الدول المنافسة الأخرى بالعمل جيداً على تطوير نفسها بمجال تصدير ضفادع الطعام للبلاد الراغبة، وضرب الأسعار المصرية. وسبق أن قام الإعلام المصري من قبل ذلك بمهاجمة تصدير زيت الزيتون، في حين تميزت مصر عن غيرها من بلاد العالم في إنتاجه وتصديره.

منافسون عالميون:

كأي نوع من أنواع التجارة العالمية، هناك دوماً منافسون، وقد كشف الدكتور "لؤي زنقل"، منسق إدارة الحياة البرية بوزارة البيئة المصرية، عن أن مصر كانت منذ سنوات قريبة من كبري دول العالم التي تقوم بتصدير «ضفدع الطعام» إلى الخارج (٣٠٠ طن سنوياً)، لتوافره بكثرة في البرك والمستنقعات المائية، وعلى ضفاف نهر النيل، بالإضافة إلى اهتمام الدولة بتنمية موارده وتسهيل تصديره، مما ساهم في انتشار الضفدع الاسيكيولانتي "ضفدع الطعام". كما لعب المناخ المناسب بمصر على تكاثره بالبلاد، لأن مياه الري والمستنقعات لا تتجمد بسهولة شتاءً، وكانت الفائدة الاقتصادية كبيرة والربح المالي كبير جداً مما كانت تحصل عليه البلاد جراء تصدير تلك الضفدع.

لكن ظهر هناك منافسين أشداء، فقامت «تركيا» بمحاولة ضرب سوق تصدير الضفادع المصري، وقامت بعمل شركات تتخصص في تصدير ضفدع الطعام إلى الخارج، بهدف الربح الاقتصادي، وبدأت في ضرب الأسعار المصرية، مشيراً إلى أن هناك عدد شركات مصرية محدودة حالياً تقوم بتصدير ضفدع الطعام نظراً لكثرة المنافسين على التصدير. وللأسف مصر لم تصدر الكمية المطلوبة من ضفدع الطعام إلى الخارج في السنوات الأخيرة، والتي تتمثل في ٣٠ طناً حالياً، وذلك نظراً لكثرة المنافسين من مختلف البلدان وعلى رأسهم تركيا ولبنان وبعض الدول الأفريقية.

قوانين مصرية تنظم الصيد والتصدير:

بدأت مصر في السنوات الأخيرة الالتفات إلى أهمية الضفادع وجدوى تصديرها، ففي ٢٠ فبراير ١٩٨٩م، صدر أول قرار في هذا الشأن (القرار رقم ١٧٨ لسنة ١٩٨٩)، من الدكتور يوسف والي، وزير الزراعة واستصلاح الأراضي، ونائب رئيس مجلس الوزراء في ذلك الوقت. ونص

القرار، على ضرورة اتباع الشروط الصحية المتبعة في تصدير المواد الغذائية البروتينية للاستهلاك الأدمي، بالنسبة لأرجل الضفادع، واشترط للحصول على موافقة بالتصدير، تقديم نموذج مقابل سداد رسوم قدرها ٥ جنيهات، يشمل تحديد بلد المنشأ، وبلد الوصول، ونوع الضفادع، والوزن، والعدد، وألزم صاحب الرسالة (المصدر) على تقديم موافقة هيئة الخدمات البيطرية، والحصول على الشهادة الصحية البيطرية اللازمة، وحظر القرار صيد الضفادع في أشهر التكاثر (إبريل ومايو ويونيو) من كل عام، حفاظاً على النوع.

لكن في السنوات التالية لهذا القرار، كان صيد ضفدع رانا "Rana Esculenta" يتم بكميات كبيرة ومفتوحة بصفة عامة، ولا توجد أية إرشادات أو التزامات تفرضها وزارة البيئة على الكميات التي يتم اصطيادها، واستمر ذلك حتى عام ٢٠٠٩م. إلى أنه بعد ملاحظة استنزاف الضفادع المصرية بالصيد العشوائي الجائر، تم حظر صيد ضفدع رانا "Rana Esculenta" لمدة عامين (٢٠٠٩ - ٢٠١١م)، وبعد ذلك تم تشكيل لجنة بين وزارة البيئة والزراعة والحجر البيطري والجهات المعنية للسماح بصيد ضفادع الطعام ولكن بكميات معينة والتي تتمثل في ٣٠ طنًا فقط في العام الواحد. ثم صدر أول قرار بإعادة تنظيم صيد وتصدير الضفادع، في عهد وزير الزراعة الأسبق أمين أباطة، في العام ٢٠١١م، أي بعد نحو ٢٢ عاما على السماح الأول بتصديرها. وقضى بحظر صيد الضفادع ووقف تصديرها لمدة ٣ سنوات. كما نص على السماح بإنشاء مزارع خاصة لتربية وإكثار الضفادع في البيئة المصرية طبقاً للشروط التي تضعها الهيئة العامة للخدمات البيطرية، كما تتولى الهيئة إصدار تراخيص تشغيل المزارع الخاصة بتربية الضفادع ووضع الشروط الخاصة بالعمل فيها.

وفي ١٨ فبراير ٢٠١٥، عرضت الهيئة العامة للخدمات البيطرية مذكرة على الوزير في ذلك الوقت الدكتور عادل البلتاجي، برقم ٢٢٣٦، فأصدر القرار رقم ٣٣٤ لسنة ٢٠١٥، ونص على السماح بصيد وتصدير الضفادع الحية وأجزائها من نوع "Rana Esculenta" لمدة عامين متتاليين تنتهي في مارس ٢٠١٧، وتضمن القرار باقي البنود الوارد في قرار سلفه، ثم جدد خلفه الوزير الدكتور عبد المنعم البناء، الأمر بإصداره القرار رقم ١٣٧٠ لسنة ٢٠١٧، بالسماح بصيد وتصدير الضفادع الحية للاستهلاك الأدمي، وأجزائها من النوع ذاته لمدة عامين متتاليين تنتهي في مارس ٢٠١٩، مع الالتزام بالحظر نفسه الوارد فيما سبقه من قرارات.

علماً بأن جميع القرارات الوزارية تسمح بتصدير ضفادع الطعام طوال العام إلا بأشهر الحظر الثلاثة، والتي تبدأ من شهر أبريل (أبريل ومايو ويونيو) وهي الأشهر التي تقوم فيها الضفادع بوضع البيض والتكاثر، وإن كان أكثر عمليات تصدير ضفادع الطعام تتم في ثلاثة أشهر بالعام الواحد وهي: ديسمبر ويناير وفبراير.

وفي تقرير رسمي للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، أدرج تصدير ضفادع حية إلى الخارج، منها ما هو مخصص للاستهلاك الأدمي، وأنواع أخرى غير مخصصة لذلك، طبقاً لنشرة الصادرات والواردات لعام ٢٠١٦ الصادرة. ووفق تقرير صادر من وزارة الزراعة، فإن هناك فنادق مصرية كبرى تتعاقد على توريدات أسبوعية من الضفادع بسعر حوالي ٨٠ جنيهاً للكيلو ويزيد إلى ١٥٠ جنيهاً في رأس السنة، حسب كل فندق وبائع يتعامل معه. وقد قيل أن أحد المطاعم السياحية بمصر يقدم الطبق في مصر ضمن الوجبة الغذائية ويصل سعره إلى ١٢٠٠ جنيه مصري.

مخاطر التصدير على التنوع الحيوي للضفادع في مصر:

كثيراً ما يقلق المهتمون بالحياة البرية وحفظ التنوع الحيوي (وأنا منهم) أن تؤثر عمليات صيد وتصدير الضفادع المصرية إلى الخارج على أعداد الضفادع، بل ربما تؤدي إلى انقراضها

والإخلال بالتوازن البيولوجي وتتأثر المحاصيل الزراعية بالحشرات الضارة التي كانت تتغذى عليها الضفادع كمقاومة حيوية. لكن أكد منسق الحياة البرية (دكتور لؤي زنقل) في مارس ٢٠١٨م، أن فكرة تصدير الضفادع المصرية بهدف الطعام ليس به أدنى مشكلة، ولا يؤثر على التنوع البيولوجي نهائياً. وذكر "إنه قديماً كان يتم تصدير حوالي ٣٠٠ طن في العام الواحد. ولكن بعد قرار الكوتة الذي ظهر مؤخراً فرض تصدير ٣٠ (ثلاثون) طناً فقط من ضفدع الرانا "Rana Esculenta" (شكل ٧-١٢)، مؤكداً أن حتى الـ ٣٠ طناً لم يتم تصديرها لكثرة الشركات المنافسة على التصدير من مختلف البلدان الأخرى. ملحوظة "الكوتة" مصطلح يوناني يعنى الحصصة وفي الإنجليزية (Quota) أي النصيب أو الحصصة النسبية. وأكد (زنقل) أن تصدير ضفادع الطعام يوفر فرص عمل كثيرة، ويمثل مشروعاً للربح للقائمين على هذا العمل من الجمع والحفظ والتصدير.

وأوضح "زنقل" أنه يوجد بمصر، أربعة أنواع من الضفادع، مؤكداً أن أغلبها يتم تصديرها حية، لافتاً إلى أن وزارة البيئة تمنع صيد الضفادع بموسم وضع البيض (أبريل-مايو-يونيو)، مما يسمح بزيادتها. وأكد أن وزارة البيئة تنسق مع هيئة الجمارك لمنع تصدير الضفادع في موسم وضع البيض والتكاثر، بالإضافة إلى مراقبة الحجر البيطري، وذلك مما يجبر الصيادين على عدم اصطياد الضفادع بهذا الموسم الحيوي، ولأن الاتحاد الأوروبي يمنع استخدام تلك الضفادع مجمدة. وأوضح زنقل، أن عمر الضفادع المصرية ليس طويلاً، فأغلب الضفادع تعيش موسمين أي سنتين فقط، فإذا ماتت لم نستفد منها بشيء، مؤكداً أن وزارة البيئة تحمي الضفادع المصرية في موسم وضع البيض من أجل الاستدامة والحفاظ على النسل والاستمرارية. وأكد أن هناك العديد من الاتفاقيات الدولية التي تبرز أية مشكلة لاصطياد وتصدير الضفادع لقصر عمرها، في حين قامت بعض الصحف المصرية بتوجيه الهجوم دون أية حجة، لافتاً إلى أنه يتم تصدير الضفادع كبيرة الحجم التي على وشك الموت.



شكل (٧-١٢) ضفدع الرانا "Rana Esculenta" ضفدع الطعام الذي يصطاد في مصر ويصدر للخارج.

مخاطر تحيط بالضفادع:

في يناير ٢٠١٢م، ناقش مجلس علوم البيئة في أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، تقريراً علمياً عن الحالة البيئية للبرمائيات في مصر، وجاء فيه، إن من أبرز التهديدات التي تواجه مجموعة البرمائيات في مصر هي الصيد التجاري الجائر لكثير من الأنواع من أجل التصدير والاستهلاك الداخلي في الجامعات. إضافة لتدمير البيئات الطبيعية التي تعيش فيها هذه الكائنات، عن طريق تغطية الترع والمصارف وزيادة تطهير جوانب هذه الترع وإزالة النباتات على ضفافها، وهي البيئات الطبيعية لهذه الكائنات، والتلوث المائي بالمبيدات والنفايات السائلة والصلبة التي تدمر البيض وصغار الضفادع. وكذلك إدخال أنواع غازية مثل "استاكوزا" المياه العذبة، التي تعيش في نفس بيئة هذه البرمائيات وتتنافس معها على الغذاء، وتأكل بيضها المعلق على النباتات. وأوصى التقرير بوقف الصيد تماماً للضفادع الأوروبية والمصرية لمدة ٣ سنوات وعدم التصدير إلا من المزارع الخاصة وفي حدود ١٠ أطنان سنوياً، مع تشجيع تربية الضفادع في المزارع الخاصة المعتمدة من الهيئة العامة للخدمات البيطرية والإقلال من الأعداد المستخدمة في التشريح والأبحاث العلمية التي يمكن توريدها من المزارع الخاصة.

وفي نفس السياق، في أكتوبر ٢٠١٩م، حذر نقيب الفلاحين الحاج/حسين عبد الرحمن أبو صدام، إن السماح بتصدير الضفادع المصرية قد يؤدي إلى خطر انقراضها وإحداث خلل في النظام البيئي مما يساهم في انتشار الحشرات التي تتسبب في خسائر كبيرة بسبب نقلها للأمراض وتدميرها للمحاصيل الزراعية، لأن الضفادع تتغذى على الحشرات بمعدل ٤ آلاف حشرة كل يوم تقريباً.

لكن ضفدع «البوفو» مهدد بالانقراض:

الشيء المستغرب أن منسق إدارة الحياة البرية لؤي زنقل، أشار أن كليات الجامعات المصرية، وعلى رأسها كليات الزراعة والعلوم، تستعين بـضفادع "البوفو" (شكل ١٢-٨) بكميات هائلة دون المراقبة عليها، بهدف تطبيق التجارب العلمية عليها وتدريب الطلاب، مما قلل من أعداد هذا الضفدع وأدى لتعرضها للانقراض.

وذكر أنه سبق قيام وزارة البيئة بعقد مؤتمر موسع، للمطالبة باستبدال ضفدع البوفو في التجارب العلمية لدى طلاب الجامعات بنوع آخر. لكن كان رد أساتذة الجامعات بأن كل طالب لابد وأن يقوم بنفسه بتشريح الضفدع في المعمل، ويجب أن يشعر بالتجربة فعلياً، ونظراً إلى أن ضفدع البوفو الأرخص ثمناً عن غيره فلأسف يتم التركيز عليه دون سائر الأنواع الأخرى مما يؤدي لاستنزافه. وتستعين الجامعات المصرية بشركات خاصة لتورد لها ضفدع البوفو لكثرة استخدامه.



شكل (١٢-٨) ضفدع «البوفو» يستخدم للتشريح والدروس العملية بالجامعات المصرية، ولكنه مُعرض للانقراض في مصر .

وكشف المسئول عن تقديم مجموعة من الشباب باقتراح إلى وزارة البيئة بهدف إنشاء مزارع للضفادع، ولكن كانت الفكرة غير جادة، وذلك لأن المزارع النموذجية مكلفة جدًا. وأكد "زنقل"، أنه لا يوجد أحد في مصر يملك مزرعة حقيقية لتربية الضفادع، ولكن من الممكن أن يملك أحدهم أرضا لتجميعها بموسم تصديرها للخارج. وأشار إلى أن وزارة البيئة لديها شروط والتزامات بيئية تضعها وتفرضها للسماح بإنشاء مزارع للضفادع تتمثل في بيئة المكان، وكميات الإنتاج، وكميات التصدير ومعاينة المكان، وتنكات (أوعية أو خزانات) الأكسجين للضفادع وغيرها من الشروط.

رأى الدين:

"حكم أكل الضفادع" في الفقه الإسلامي:

اختلف العلماء في حكم أكل الضفادع؛ فمنهم من أجاز ذلك، ومنهم من منعه. وممن أجازاه الإمام مالك بن أنس، حيث رأى مع من وافقه أن الضفدع من عموم صيد البحر المباح في الإسلام. فالذين أجازوا استدلوا بعموم قوله تعالى (أَجَلٌ لَّكُمْ صَيْدُ الْبَحْرِ وَطَعَامُهُ مَتَاعًا لَّكُمْ وَلِلْغِيَّانَةِ) ، وقوله - صلى الله عليه وسلم - في البحر: "الطهور مأوه الحل ميتته"، وهذا العموم يتناول الضفدع؛ لأنه من صيد البحر.

أما الإمام أحمد بن حنبل، فقد ذهب إلى المنع من أكله، واستدلّ مع من وافقه بما ورد عن النبي -صلى الله عليه وسلم- من نهيه عن قتل الضفدع، والنهي عن قتل الحيوان إمّا أن يكون لحرمته كالأدمي، وإمّا لتحريم أكله كالضفادع؛ ولأنّ الضفدع ليس بمُحرّم، فينصرف النهي عن قتله إلى إرادة حرمة أكله. وهنا نورد بعض الأحاديث النبوية عن هذا الموضوع:

عَنْ عَبْدِ الرَّحْمَنِ بْنِ عُثْمَانَ: " أَنَّ طَبِيبًا سَأَلَ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنْ ضِفْدَعٍ يَجْعَلُهَا فِي دَوَاءٍ، فَنَهَاهُ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنْ قَتْلِهَا " وصححه الألباني.

عن أبي هريرة رضي الله تعالى عنه، أن النبي صلى الله عليه وسلم (نهى عن قتل الصرد والضفدع والنملة والهدد). وطائر الصرد من الطيور الآكلة للحوم وتصنف من الطيور المفترسة.

عن عبد الله بن عمرو، رضي الله تعالى عنهما، قال (نهى النبي صلى الله عليه وآله وسلم عن قتل الضفدع وقال (نقيقها تسبيح)).

وقد تلقت دار الإفتاء المصرية، طلب فتوى (بخصوص صيد وذبح وأكل وتصدير الضفادع) في ١٠ يونيو ٢٠٠٧، قيد برقم ٩٤٩ لسنة ٢٠٠٧، وأجابت عليه بالفتوى رقم ٦٢٦ في ١٦ يونيو ٢٠٠٧م.

حيث صدرت فتوى لدار الإفتاء المصرية منسوبة للدكتور على جمعة مفتي الديار المصرية الأسبق، في ١٦ يونيو ٢٠٠٧ وبرقم مسلسل ٦٢٦، والذي أجاب خلال الفتوى على سؤال "هل اصطياد الضفادع وتصديرها مذبوحةً للدول التي تأكلها جائز؟".

وجاء ملخص الرد: «نحن نميل إلى رأى الجمهور المُحرِّمين لأكل الضفدع، بناءً على تحريمهم لقتله؛ وذلك لتحسين أهل العلم لأحاديث الباب في الجملة، وعليه وفى واقعة السؤال: "لا يجوز لكم صيد الضفادع وذبحها وتصديرها والله سبحانه وتعالى أعلم".

ولكن استثنائي من ذلك التحريم في حالة المنفعة. فربما انتفع بها في مجال التشريح لأغراض علمية وتدريبية، أو في مجال الأبحاث العلمية فمثل هذه الحالات استثنائية، فيجوز بيعها لمن ينتفع بها في هذا الغرض المباح.

بالطبع هناك أسئلة كثيرة حول هذا الموضوع، والبعض ربما يرغب في مشاهدة صور لتلك المعلومات.

لمزيد من المعلومات إليكم فيديو (٥٣٠٩: ساعة) بعنوان (التنوع الحيوي في مصر والمحافظات عليه (٤) تجارة الضفادع في مصر، على الرابط التالي:
<https://youtu.be/ZJ2XgcgSOQc>

الفصل الثالث عشر:

عالم العقارب وتجارها المربحة في مصر



شكل (١٣-١) الشكل النموذجي لحيوان العقرب والذي يسبب الرعب لمن تلمسه، بينما السم الذي ينتجه يمثل ثروة لمن يمتلكه.

بينما تمثل رؤية العقرب (شكل ١٣-١) مشهدا مرعبا للسواد الأعظم من المصريين (وأنا واحد منهم)، فإن هناك فئة تبحث عنه حثيثا، ذلك لأن اصطياده واستخلاص سمه هو مصدر رزقها. فيصل سعر الجرام الواحد من سم العقرب إلى ٢٠ ألف دولار أمريكي، واللتر يقدر بـ ١١ مليون دولار. وتستخدم تلك السموم في إنتاج الأمصال لعلاج مصابي اللسعات القاتلة، وأيضا في إنتاج الأدوية وفي الأبحاث والكشف وعلاج كثير من الأمراض الخطرة والمستعصية مثل الأورام السرطانية وحماية عضلة القلب والحماية من الإصابة بالجلطات الدموية والروماتويد وزيادة المناعة وضبط السكر وغيرها. بل تستخدم العقارب النافقات منها في عمل المراهم والكريمات لعمليات التجميل وعلاج المفاصل. والصغار تزين بها الخواتم والمجوهرات والميداليات.

ورغم أهمية هذه المجالات، فإن د. هالة عدلي حسين، الرئيس الأسبق للمركز المصري للمصل واللقاح "فاكسيرا" (VACSERA)، بالدقي، محافظة الجيزة؛ ترى أن توجيه كل كمية السموم لإنتاج الأمصال بالداخل أفضل من تصديرها. وتستكمل كلامها: "إذا كنا قد نجحنا إلى حد كبير في تأمين الاحتياج المحلي من الأمصال المنتجة من السموم، فإننا يجب ألا نسمح بتصدير السم للخارج، ليتم إنتاج أمصال تنافس المنتج المحلي". لكن ماذا يفعل المنتجون المحليون إذا كان سعر

التصدير يعادل اثني عشر ضعف السعر المحلي (السعر المحلي يقدر بـ ١٢ ألف جنية لجرام السم الواحد، أسعار ٢٠٢١م).

ويتم في مركز المصل واللقاح عملية إنتاج الأمصال من السموم، باستخدام الخيول في هذه المهمة، حيث توجد مزرعة تابعة للمركز في منطقة حلوان، وداخل هذه المزرعة يتم حقن السم في الخيول، التي تكون أجساما مضادة للسم، ثم يتم سحب البلازما من دم الخيول، المحتوية على تركيزات من الأجسام المضادة، التي يتم فصلها وإعداد المصل منها، والذي يحقن به المصابين بلسعات العقارب.

العقرب وتاريخها مع الحضارة المصرية القديمة:

لقد ذكرنا في الفصل السابق عن الإلهة "حقت أو حكات" (Heqet or Heket)، وهي الضفدعة كمعبود وحيوان مقدس لدى الفراعنة. ولم ينسَ الفراعنة أيضا العقرب، فهي الإلهة **سرقت** أو **سرقت** (Serket، Serqet)؛ أحد الآلهة المصرية القديمة، فهي الربة العقرب (شكل ١٣-٢). عرفت منذ عصر الأسرة الأولى (٣٢٠٠ ق.م.)، وتأكد دورها كربة حامية منذ الدولة القديمة، وذلك في "نصوص الأهرام"، حيث لعبت دوراً هاماً في حماية المتوفى. وكانت "سرقت" -وفق الأساطير المصرية القديمة- أمّاً للمعبود الثعبان "نحبو كاو". واسمها اختصاراً لعبارة "سرقت - حثيت"، والتي تعني "تلك التي تجعل الحجرة تنفّس"، مما يؤكد على القدرة الواقية لهذه الربة.

ووردت الإشارة إليها في العديد من النصوص بوصفها ربة شافية، لدورها في الشفاء من السم واللدغات، وذلك من خلال دورها في الطب السحري. فمن يتعرض لللدغة عقرب كان يعاني من صعوبة في التنفس؛ فكانت مهمة "سرقت" هي الحماية من اللدغات (حيث تمنع حدوثها). وإضافة إلى ذلك، فإن "سرقت" كانت مسؤولة أيضاً عن حماية التابوت والصندوق الكانوبي الذي يحوي الأحشاء للمتوفى؛ بالاشتراك من الربات "إيزيس- ونفتيس- ونيت". وكانت هي مسؤولة عن الوعاء الكانوبي الرابع الذي يرتبط بالرب "قبح سنواف"، وتعرف أحياناً باللقب (سيدة البيت الجميل)، وذلك إشارة لمكان التحنيط وتجهيز الجثة.

قد لعبت "سرقت" دور الربة الأم، حيث تُدعى (سرقت، العظيمة، الأم المقدسة). وقد عُرف العقرب كرمز للأمومة في العديد من مناطق الشرق الأدنى القديم. وقد عرفت باللقب (مربية الملك) من خلال "نصوص الأهرام".



شكل (١٣-٢) الإلهة المصرية "سركت"؛ إلهة الحماية، إلهة العقرب. غالبا كانت تصور كامرأة على رأسها عقرب يزين تاجها.

ولكن دعونا نلقى نظرة عن هذا الكائن الذي يُرعب الغالبية، وكيف يعيش حياته وأنواعه والسمام منها، وتركيب السم ومكوناته والوقاية والعلاج منه، ثم نستطلع عملية إنتاج السم ومزارع تربيته في مصر، ونختم حديثنا بغرائب تصرفات البشر حيال العقارب.

حياة العقارب:

وُجدت العقارب في العالم القديم منذ أكثر من ٤٠٠ مليون سنة. وهي رتبة من الحيوانات اللافقارية تنتمي إلى طائفة العنكبوتيات، له ثمانية أقدام، وتفضل العيش في المناطق الحارة والجافة، مختبئة في الجحور والشقوق، وتحت الحجارة والصخور، التماسا للرطوبة، وتجنباً لحرارة الشمس. ويتواجد من العقارب في العالم قرابة ألفي (٢٠٠٠) نوع تعيش في مناطق العالم المختلفة، وكل نوع له بيئة مناسبة يستطيع ان يعيش فيها. هذه الأنواع يتم تصنيفها إلى ١٧ عائلة -وعدد من العائلات الفرعية- على الأساس التشريحي لها (شكل ١٣-٣). كما أنها تعيش في جميع بقاع العالم باستثناء جزيرة جرينلاند في أقصى شمال كوكب الأرض والقارة القطبية الجنوبية.

SCORPION IDENTIFICATION CHART



شكل (١٣-٣) التنوع الحيوي في حيوان العقرب حول العالم، صور لبعض الأنواع المختلفة الأشكال والأحجام والألوان والسمية للعقارب.

ويُعد عقرب الإمبراطور (*Pandinus imperator*) أضخم أنواع العقارب عالمياً، وهو نوع أفريقي موجود في غينيا، يبلغ طول جسمه حوالي ١٨ سم ووزنه ٦٠ جراماً (شكل ١٣-٤). كما يعتبر العقرب الصخري في جنوب أفريقيا (*Hadogenes troglodytes*) أطول عقرب في العالم؛ حيث يبلغ طول الإناث ٢١ سم (شكل ١٣-٥)، أما عقرب الكاريبي (*Microtityus fundorai*) فيبلغ طوله حوالي ١٢ مم، مما يجعله أصغر عقرب في العالم (١٣-٦). للعقارب قدرة عالية للتكيف مع ظروف البيئة الصعبة، فبعض الأنواع تتحمل التجمد لأسابيع، وتعود خلال ساعات إلى مستويات النشاط الطبيعية، كما يستطيع آخرون البقاء على قيد الحياة تحت الماء لمدة يوم أو يومين، ويمكن لعقارب الصحراء تحمل درجات حرارة تصل إلى ٤٧ درجة مئوية، وهذا أعلى من درجات الحرارة القاتلة للمفصليات الصحراوية الأخرى.

معظم العقارب سامة إذ تتواجد الغدة السامة في نهاية الذيل، ولسعة بعض الأنواع تعدّ خطيرة جداً على الإنسان مقارنة بلسعة الثعبان. هناك عدّة أنواع من العقارب السامة التي قد تؤدي لدغتها إلى الوفاة، وأخطر هذه الأنواع هي ثلاثة (أولاً) العقرب النباح (*Bark Scorpion*)، يتواجد عادة في البيئة الصحراوية، ويعتبر الأشد فتكاً في أمريكا الشمالية وبعض أنحاء من أمريكا الجنوبية، حيث تحتوي لدغته على سم عصبي يسبب ألماً شديداً (شكل ١٣-٧)، (ثانياً) العقرب الأسود الباصق ثخين الذيل (*Black Spitting Thick tail Scorpion*)، ويتميز هذا العقرب بامتلاكه نوعين من السموم، أحدها للتحذير وتخدير الفريسة، والآخر للقتل، يستطيع بصق السم لمسافة تصل إلى ثلاثة أقدام، وهذا السم يسبب العمى في حال لمس العينين، ومن أعراض لدغته الألم الشديد، والتعرق، والتشنجات العضلية، وخفقان القلب (شكل ١٣-٨). (ثالثاً) العقرب الأصفر ثخين الذيل (*Yellow Fat Tail Scorpion*)، يعيش هذا النوع من العقارب في شمال أفريقيا وجنوب شرق آسيا (شكل ١٣-٩)، يمتلك أحد أقوى السموم العصبية التي تهاجم الجهاز العصبي المركزي للضحية، وقد تموت الضحية خلال ساعتين إلى سبع ساعات من وقت تعرّضها للسم.

بينما العقرب الإمبراطوري (Emperor Scorpion) وهو أحد أكبر أنواع العقارب في العالم حجما (كما ذكرنا أعلاه)، وهو أسود اللون، وعلى الرغم من مظهره المرعب إلا أن سمّه غير قاتل للبشر. بل على العكس ربما يكون لسمّه خصائص مضادة لبعض أنواع البكتيريا. يعيش العقرب الإمبراطور في غرب أفريقيا في الغابات الاستوائية والسافانا المفتوحة، وتتواجد هذه الفصيلة تحت الصخور.



شكل (١٣-٦) عقرب الكاريبي (*Microtityus fundorai*) أصغر عقرب في العالم (١٢ مم).



شكل (١٣-٥) العقرب الصخري (*Hadogenes troglodytes*) أطول عقرب في العالم (٢١ سم).



شكل (١٣-٤) عقرب الإمبراطور (*Pandinus imperator*) أضخم عقرب في العالم (١٨ سم)، ولكنه قليل السمية.



شكل (١٣-٩) العقرب الأصفر ثخين الذيل (Yellow Fat tail) يمتلك أحد أقوى السموم العصبية في شمال أفريقيا وجنوب شرق آسيا.



شكل (١٣-٨) العقرب الأسود الباصق ثخين الذيل (Black Spitting Thick tail) يتميز بامتلاكه نوعين من السموم القاتلة.



شكل (١٣-٧) العقرب النباح يعد سمه الأشد فتكاً في الأميركتين.

العقارب في مصر:

تعيش العقارب في مناطق مختلفة بمصر منذ عهد قديم جداً، فقد وجدت إبان العصر المصري القديم منذ عهد الفراعنة كما اشرنا سابقاً. ووجد أن العقارب في مصر ثمانية أنواع مختلفة، تتبع عائلتين وهما: عائلة (Buthidae) وهي الأكثر انتشاراً في مصر عن العائلة الأخرى

(Scorpionidae). ويمكن تقسيم هذه الأنواع من حيث اللون إلى العقارب الصفراء والسوداء، وتتراوح سمية هذه الأنواع بين قاتلة ومنخفضة الخطورة (شكل ١٣-١٠ حتى ١٣-١٧):
أما العقارب الصفراء، فيوجد منها ٥ أنواع مختلفة تمتلك هذا اللون وهي:

- عقرب الساحل الشمالي (*Androctonus australis*)، وتوجد ببرج العرب ومرسى مطروح وسيناء (شكل ١٣-١٠).
- عقرب برج العرب وجنوب سيناء (*Scorpio maurus palmatus*) والتي توجد ببرج العرب وجنوب سيناء (شكل ١٣-١١).
- عقرب بلطيم (*Androctonus amoreuxi*) والموجودة ببلطيم بمحافظة كفر الشيخ (شكل ١٣-١٢).
- عقرب سيناء (*Buthacus arenicola*) والموجودة بشبة جزيرة سيناء (شكل ١٣-١٣).
- عقرب "ليوروس" (*Leiurus quinquestriatus*) والموجودة بمحافظة أسوان، وهي ذات السم الأخطر، والذي يحوى غالبية مكونات سموم العقارب، لذا يفضل هذا النوع في مزارع التربيعة لاستحلاب سموه (شكل ١٣-١٤).

ثانياً: العقارب السوداء؛ ويوجد منها بمصر ٣ أنواع تمتلك هذا اللون الداكن وهي:

- عقرب مطروح (*Androctonus bicolor*) والمنتشرة بمرسى مطروح (شكل ١٣-١٥).
- عقرب شرق سيناء (*Androctonus crassicauda*) والتي توجد بشرق سيناء (شكل ١٣-١٦).
- عقرب وسط سيناء (*Orthochirus innesi*) والموجود بوسط سيناء (شكل ١٣-١٧).

الصور أدناه لأنواع العقارب الثمانية المنتشرة في مصر : الصفراء (٥ أنواع: شكل ١٣-١٠ حتى ١٣-١٤) والسوداء (٣ أنواع: شكل ١٣-١٥، ١٦، ١٧):



شكل (١٣-١٣) عقرب سيناء *Buthacus arenicola*

شكل (١٣-١٢) عقرب بلطيم (عقرب الصحراء) *Androctonus amoreuxi*

شكل (١٣-١١) عقرب برج العرب وجنوب سيناء *Scorpio maurus palmatus*

شكل (١٣-١٠) عقرب الساحل الشمالي *Androctonus australis*



شكل (١٣-١٧) عقرب
وسط سيناء
Orthochirus innesi



شكل (١٣-١٦) عقرب
شرق سيناء
Androctonus crassicauda



شكل (١٣-١٥) عقرب
مطروح
Androctonus bicolor



شكل (١٣-١٤) عقرب
أسوان "ليوروس"
Leiurus quinquestriatus

التكاثر:

تتكاثر معظم العقارب بتزاوج الذكور والإناث بعد رقصات الذكر والتي تنتهي في كثير من الأحوال بمقتل الذكور بعد نجاح التلقيح (شكل ١٣-١٨ & شكل ١٣-١٩). وهناك عديد من أنواعها تتكاثر بالتوالد البكري (بدون ذكور). العقارب تلد صغاراً ولأ توضع بيضاً، وتتراوح فترة حمل أنثى العقرب ما بين شهرين إلى ١٨ شهراً طبقاً للنوع. وقد تستمر عملية الولادة من عدة ساعات إلى عدة أيام، تبذل الأم قدراً كبيراً من الوقت والطاقة خلالها، وتضع من واحد إلى أكثر من مئة مولود، تسمي صغار العقرب بـ "الشبابة، أو الفصائل". بعض العقارب تتطور داخل جسم الأم ضمن غشاء، بحيث تتلقى الغذاء من الأم ومن المَح أو الصغار أيضاً، وبعضها الآخر يتطور دون غشاء. وبعد الولادة وبعد تحرير أنفسها، تتسلق صغار العقرب (لا تتجاوز بضع ملليمترات حجماً) ظهر الأم، حيث تغذيهم من فرائسها (شكل ١٣-٢٠). ويكون العقرب الصغير أبيض اللون ومغطى بغشاء، ويبقى لفترة تتراوح بين يوم إلى خمسين يوماً، ممتطية امهاتها حتى تنسلخ الانسلاخ الأول ثم تنفصل عنها. وخلال هذه الفترة تكون العقارب الصغيرة بلا حماية وتستخدم احتياطي الغذاء في أجسادها، كما تتلقى المياه من خلال بشرة الأم. وتدرجياً تبدأ بترك ظهر امهاتها مستغنية وبشكل تدريجي عن حماية الأم لها. لا صحة لما يقال بأن الأبناء تقوم بالتهام الأم حيث أن ترعرع الأبناء على ظهرها يوحى بذلك.



شكل (١٣-١٨) التزاوج الغريب بين ذكور وإناث العقارب.



شكل (١٣-١٩) التزاوج بين ذكور وإناث العقارب شكل (١٣-٢٠) صغار العقارب تعتلي ظهور امهاتها لقراءة تحت الضوء الأزرق باستخدام الكشف الخاص بصيد ٥٠ يومياً للنمو والحماية. العقارب.

يصل العقرب للنضج الجنسي في غضون ٦ أشهر إلى ٦ سنوات حسب النوع، حيث يتضاعف حجمها من ٤ إلى ٧ مرات. بعض الأنواع يمكن أن تعيش إلى ما يصل لـ ٢٥ عاماً من العمر. وهناك طريقتان للعقارب من حيث الحياة الاجتماعية، فأغلبها ليست اجتماعية وتفضل العيش بصورة مستقلة في عدد قليل من الأفراد. العقارب لا ترى، فروبيتها ضعيفة جداً، ولا تسمع ولا تشم، بل تعتمد على الذبذبات الصوتية والاهتزازات لمعرفة اتجاه فريستها واعدائها.

تعتبر العقارب كبيرة الحجم نسبياً بين المفصليات الأرضية (Arthropods)، ويبلغ متوسط حجمها حوالي ٦ سم، كما تظهر الذكور عادة أكثر نحافة ولها ذبول أطول من الإناث. ويتكون جسم العقرب من الرأس والصدر والبطن كقطعة واحدة، وله أربعة أزواج من أرجل المشي تنتهي بمقارض صغيرة جداً، يسبقها زوج أكبر مميز من المخالب في نهايتها كلابات للقبض على الفرائس (شكل ١٣-٢١ عقل). أما الذيل فيتكون من خمس حلقات (عقل) ينتهي باللحمة، وهي الإبرة التي تلسع بها، ويسبقها كيسين يحملان السم.

اللافقاريات الصغيرة، غير أن سمها أكثر تأثيراً في الثدييات. والسم عبارة عن مادة زلالية تميل إلى الصفرة قليلاً، ويتركب السم من أنزيمات ومركبات بعضها تسبب الآلام المبرحة للملسوع، حيث تخدر الجسم وتخرب تنفسه وضربات قلبه. التركيب الكيميائي لسم العقارب عبارة عن مركبات مخلوطة ومعقدة وهي عبارة عن انزيم "الفسفورلاز أ ٢" (A2)، وأنزيم "استيل كوليناز يسترار"، وأنزيم "هياورتيراز"، وبروتين منخفض الوزن الجزيئي، واحماض امينية، وسيروتونين، وسموم عصبية ومكوناتها مهمة من الناحية السريرية. وتتراوح كمية السم التي تخزنه في أكياسها ما بين ٠,٥ إلى ٢ ميلي جرام. ولا بد من الإشارة إلى أن العقرب يحتاج إلى ثلاثة أيام من أجل إفراز سم جديد بعد لسعه لفريسة ما.

بعض مركبات السم السابقة الذكر تسبب الآلام المبرحة للملسوع، ومركبات أخرى تؤثر على الجهاز العصبي، حيث تخدر الجسم وتسبب له الاضطراب في التنفس وهبوط في القلب. وتبلغ الآلام والاضطرابات أشدها بعد مرور ساعة تقريباً من اللسعة. وتستمر لمدة ساعة أو ساعتين يبدأ بعدها الملسوع بالتحسن، وينتهي كل شيء بعد يومين أو ثلاثة. وتؤثر اللسعة حسب كمية السم وعمر الشخص الذي لسع، وحالته الصحية والمكان الذي لسع فيه؛ ويمكن أن يسبب السم شلل في الجسم أو خلل في الجهاز التنفسي. وتختلف حساسية الناس للسم حسب العمر والوزن، فالصغار وكبار السن أكثرهم تأثراً بالسم، فالصغار لصغر وزنهم يزيد تركيز السم بأجسامهم، بينما الكبار لضعف مناعة أجسامهم.

والأعراض التي تصيب الملسوع تختلف من شخص لآخر أيضاً، تبدأ عموماً بالشعور بأن ثمة شيء يشبه الكلابات الدقيقة الساخنة تتشبث في الجلد ويعصره، يلي ذلك الشعور بالمل فظيع في منطقة اللسع، مع ظهور احمرار يميل إلى اللون الزهري مصحوباً بورم موضعي ظاهر للعيان في المنطقة الملسوعة. ثم تتصاعد بعد ذلك اعراض مختلفة منها على سبيل المثال، ارتفاع درجة الحرارة وارتفاع ضغط الدم أو هبوطه وزيادة في التعرق وسيلان اللعاب ونزول الدموع اللاإرادي والتبول اللاإرادي أيضاً، وألم شديد وتورم في موضع اللسعة وإسهال وتقيؤ مع حدوث خلل في رؤية العين مع زيادة اتساع بؤب العين، وضعف كبير في كل أعضاء الجسم.

والجدير بالذكر أن هناك مجموعة من ٢٥ نوعاً من العقارب تتبع ثمانية أجناس تنتمي إلى عائلة (Buthidae) تعد أشد أنواع العقارب سمية على مستوى العالم، قادرة على قتل البشر؛ حيث تنتج سمّاً عصبياً معقداً يتسبب في حدوث التشنجات الحادة، والشلل والسكتة القلبية التي تسبق الموت. حيث تتواجد أنواع (Centruroides) في أمريكا، كما أن هناك أنواع لها مخاطر صحية في الهند مثل (Buthotus tamulus)، وشمال أفريقيا والشرق الأوسط مثل (Androctonus) و (Buthus occitanus) و (Buthotus minax) و (Leiurus quinquestriatus). وأخرى في أمريكا الجنوبية وجزر الهند الغربية مثل (Tityus) و (Rhopalurus) وجنوب أفريقيا مثل (Parabuthus).

ومع هذا، تمتلك العقارب سموماً في أكثر من ١٢٠٠ نوع آخر، ولكنها ليست قاتلة، ومع ذلك تُسبب تأثيرات موضعية خفيفة إلى قوية مصاحبة بتغير اللون والألم، وتتعاوى الضحية تماماً في دقائق أو ساعات أو أيام.

علاج لسعات العقارب:

يفضل أولاً الوقاية من لسعات العقارب بمنع وجودها وذلك بالاهتمام بنظافة المساكن والحدائق والورش والمحلات والشوارع وكافة الأماكن التي يعيش فيها أو يرتادها الناس؛ والحرص على عدم توفير الظروف المناسبة لمعيشة العقارب. كما يمكن الوقاية من لسعات العقارب بتجنب المشي في الليل حفاة الأقدام وخاصة في وقت الصيف، وفي الأماكن غير النظيفة، مع الحرص على ارتداء حذاء مرتفع عن الأرض وسميك عند الذهاب اضطرارياً إلى الأماكن المهجورة أو غير النظيفة.

أما طرق العلاج من لسعة العقرب فتبدأ بتهدئة المصاب، وتخفيف حدة التوتر لديه؛ ومنعه من الحركة الكثيرة حتى لا ينتشر الدم المسموم في جميع أنحاء جسمه. ثم يجب تنظيف مكان اللسعة بالماء البارد والكحول للتعقيم مع العمل على حجب السم ومنع وصوله إلى منطقة القلب، برباط عريض لما بعد موضع اللسع واتجاه الدورة الدموية، وجعل العضو المصاب في نفس مستوى القلب. الحرص الشديد عند اللجوء لتجريح (الفصد) مكان اللسعة لإزالة السم، ومص السم بمعرفة الشخص المسعف المتخصص. إعطاء المريض بعض الأدوية المسكنة للألم، مع إعطائه حقنةً ضد التيتانوس (مفعول الحقنة يدوم لمدة خمس سنوات). هناك بعض اللطخات التي توضع مكان اللسعة تجهز من بعض النباتات الطبية (الحنظل والبابونج والليمون والثوم) حتى نقل المصاب إلى المستشفى ليأخذ المصل وهو العلاج الطبي الناجع. مع ضرورة الإسراع في نقل المصاب إلى المستشفى للقيام بالإجراءات الطبية السليمة لإنقاذه.

فوائد لسعات العقارب:

وبالرغم من سمية لسعة العقرب ومخاطرها، إلا أنّ لها العديد من الفوائد التي تعود بالخير على جسم الإنسان (وَعَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئاً وَهُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ). فلسعة العقرب تساهم في استئصال الأورام السرطانية، والقضاء عليها، حيث إنّ إبرة العقرب المحتوية على السم باستطاعتها مساعدة الطبيب في الكشف عن الخلايا السرطانية، وذلك عن طريق وضع كمية من الموادّ الإشعاعية على موضع اللسعة، ممّا يساعد على التخلص من هذه الخلايا قبل إغلاق الجرح. كما تساهم في حماية عضلة القلب، لاحتواء السم على موادّ بروتينية تساعد على علاج أمراض القلب، وزيادة تدفق الدم في الشريان التاجي، ممّا يحمي من الإصابة بالجلطات الدموية. تساهم أيضاً في علاج الحمى العتيقة، وتقضي عليها، حيث إنّ السم يزيد من نشاط خلايا الدم البيضاء للدفاع عن الجسم، ومقاومة السم، مما يؤدي إلى رفع حرارة الجسم. كما تساهم في علاج مرض الفالج (الشلل النصفي)، حيث تساعد على زيادة نشاط الدم في الجسم. لذا تنبه العلماء لفوائد سم العقرب وشجعوا على حله واستعماله في علاج الأمراض بجانب إنتاج الأمصال.

مزارع العقارب في مصر:

وحتى وقت قريب كان نشاط صيد العقارب مقصوراً على عائلة "طلبة" الشهيرة في منطقة "أبو رواش" مركز كرداسة بمحافظة الجيزة المصرية، حيث يقوم أفراد العائلة بتوريد العقارب لمركز المصل واللقاح في مصر، وتتوقف مسؤوليتهم على صيد العقارب وتوريدها فقط إلى المركز، ليتم استخلاص السموم منها تحت إشراف المتخصصين.

لكن حالياً في مصر تنتعش عمليات إنتاج سم العقارب ومنتجات أخرى منها بالشركات الخاصة، لما لها من مردود اقتصادي عال، وأيضاً فوائد صحية مميزة، وخاصة لبساطة احتياجات المزارع. حيث تُهيئ للعقرب، خلال تربيته بالمزرعة، بيئة تماثل حياته الطبيعية من حيث درجات الحرارة، ويحصل على غذاء بروتيني جيد. ربما يحتاج ذلك لخبرة يكتسبها الهواة بسرعة وخاصة

مع وجود الرغبة والإصرار والمكسب المادي المغربي، ويتم اكتساب الخبرة في وقت قصير. فلعل أكبر مزرعة بمصر تحوي ٥٣ ألف عقرب سام وحوالي مائتي ثعبان وحية قاتلة تقع في محافظة الفيوم منذ العام (٢٠١٣م) لشابين درساً علم الأثر بجامعة الفيوم، لكن غلبتهما الهواية وأغراهما المكسب المادي، ونجحا في التصدير للخارج، وتوسعا بإنشاء ٤ مزارع أخرى منتشرة في مصر (شكل ١٣-٢٢).

أكبر مزرعة بمصر تحوي 53 ألف عقرب سام وحوالي مائتي ثعبان وحية قاتلة تقع في محافظة الفيوم منذ سبع سنوات (2013م) لشابين درساً علم الأثر بجامعة الفيوم، لكن غلبتهما الهواية وأغراهما المكسب المادي، ونجحا في التصدير للخارج، وتوسعا بإنشاء 4 مزارع أخرى منتشرة في مصر.



شكل (١٢-٢٢) الشاب محمد حمدي؛ أحد صاحبي أكبر مزرعة عقارب بمصر أثناء حديث تلفزيوني في برنامج (الجدعان) على قناة "القاهرة والناس" حول تربية العقارب.

كذا هناك شابين آخرين أخوين بقرية "طرفا" مركز سمالوط، محافظة المنيا لديهم مزرعة ابتكروا أغلب الأدوات التي بها (حجرة لا تتجاوز ٣٥ مترًا يوجد بها مزرعة تضم ٤ آلاف عقرب سام وماكينات تصفية السم اليدوية)، ويبيعون سم العقارب لكليات الطب والصيد وشركات الأدوية. كمية السم المستخرجة لديهم خلال ١٠ إلى ١٥ يوما من ألف عقرب تنتج جرام ونصف قبل تنقيته، وسعر جرام السم يصل ما بين ٧ إلى ١٢ ألف جنيه داخل مصر. لم تفت الفرصة شباب الوادي الجديد فقد أقاما مزرعة بمدينة موط بمركز الداخلة تحوي المحاصيل والنحل وبجانها مزرعة لحلب العقارب بها ٢٠ ألف عقرب كمرحلة أولى.

ويتم استخلاص السموم من العقارب بواسطة جهاز يصدر صدمات كهربائية خفيفة (١٢ فولت)، مرة كل ٢٠ يوما للعقرب ولمدة ٦ أشهر كاملة ؛ شكل ١٣-٢٣).

حلب العقارب



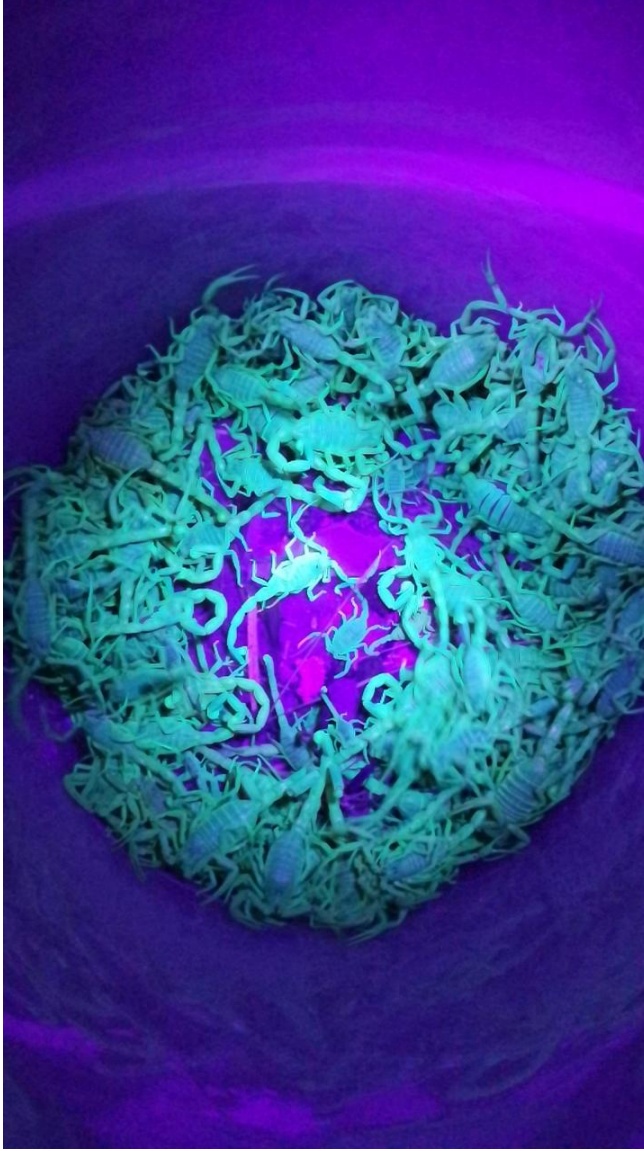
ويتم استخلاص السموم من العقارب بواسطة جهاز يصد رصدمات كهربائية (12 فولت)، مرة كل 20 يوما ولمدة 6 أشهر كاملة.



شكل (١٣-٢٣) عملية استخلاص السم من ذنب العقرب (حلب العقرب)، بالقبض على ذيله بماسك معدني ثم تعريضه لصدمة كهربائية خفيفة (١٢ فولت)، وتجميع السائل في زجاجة.

كل هؤلاء المنتجون يعتمدون على صائدي العقارب لتوريد العقارب السامة لهم، مثل مشاهير اهل قرية أبو رواش بمحافظة الجيزة. لكن بدأ البعض منهم يعتمد في الصيد على أنفسهم، وتدريب معاونيهم للقيام بذلك. فمثلا مشروع أبناء الوادي الجديد دربوا بعض أبناء بلدتهم الراغبين، ثم أمدوهم بأدوات الصيد ممثلة في ماسك العقرب الآمن، وصندوق لحفظ العقارب التي يتم صيدها، وحذاء طويل آمن ضد اللسعات، وقفاز لحماية الأيدي، إضافة إلى كشف أشعة بنفسجية (أزرق الضوء)، والذي يساعد على الكشف عن العقرب ليلا وتسهيل اصطياده بشكل يحافظ على حياته. فقد لوحظ أن بشرة العقرب تمتص الأشعة فوق البنفسجية وتعكسها كضوء فوسفوري مرئي، مما يجعله يتوهج (شكل ١٣-٢٤، شكل ١٣-٢٥ & شكل ١٣-٢٦).

ويمنح مشروع الوادي الجديد مبلغ جنيهين للصيادين عن كل عقرب من النوع الأصفر (ليوروس) يتم جمعه (عام ٢٠٢٠م)، وهذا النوع هو الأكثر انتشارا في المحافظة (شكل ١٣-٢٥)، وهو الأخطر في السمية، حيث يتميز سمه بالنقاء الشديد.



شكل (١٣-٢٦) مجموعة كبيرة من العقارب بعد صيدها وتبدو واضحة مع سطوعها في ضوء الأشعة فوق البنفسجية.

شكل (١٣-٢٤) أعلاه بطارية طورش تصدر ضوء الأشعة فوق بنفسجية (الأزرق)، تجعل جسم العقرب يتوهج ليلاً، مما يسهل عملية الصيد له دون اضرار. وشكل (١٣-٢٥) أسفل صورة عقرب عند تسليط الضوء الأزرق عليه.

لكن تتميز جميع عقارب اسوان الصفراء "اليوروس" (*Leiurus quinquestriatus*) بان سمومها تحوي كافة مكونات سموم العقارب الأخرى، لذا هو العقرب المفضل في مصر لعمل المزارع (شكل ١٣-١٤). يبلغ ثمن هذا العقرب الواحد منها ٩ جنيهات شتاء، و ٥ جنيهات صيفا (أسعار ٢٠٢١م)، حيث تختفي العقارب من برد الشتاء وتمرح مع حرارة الصيف. ورغم ان

العقرب يعيش في البرية لعمر قد يتجاوز الـ ٢٥ عاما، إلا أنه في مزارع حلب سموم العقارب يستغني عنه (أو يعدم) بعد ٦ شهور فقط، فكثرته تعرضه للصدمات الكهربائية لدفعة لإنتاج السم، تؤثر في عمرة الإنتاجي (وبالتالي يعامل كخيل الحكومة حين تصل للشيوخوخة). لكن حتى النافق منها يستفاد منها، فبعد إعدامها (تباع الواحدة بـ ٣ جنيهات)، وان تم تجميدها وتجفيفها يباع الكيلوجرام المجمد بسعر يصل إلى ٥ آلاف جنية؛ حيث يستخرج منه كريمات تعالج بها التهابات المفاصل، وكذلك ما يدخل في عمل أدوات التجميل. حتى صغار العقارب تباع لصانعي المجوهرات والخواتم والميداليات، حيث توضع داخلها للتجميل، فكل شيء من العقرب يستفاد منه حتى الموتى منهم (شكل ٢٧-١٣، شكل ٢٨-١٣، شكل ٢٩-١٣).



شكل (٢٧-١٣) سلسله شكل (٢٨-١٣) عليقة العقرب على شكل قلب (عقرب محنط حقيقي) شكل (٢٩-١٣) ميدالية مفاتيح رجالي، عقرب بداخلها عقرب حقيقي (١٠٠) سعر الزوج (٦٠) ريال بالسعودية جنية مصري).
 شكل (٢٧-١٣) سلسله شكل (٢٨-١٣) عليقة العقرب على شكل قلب (عقرب محنط حقيقي) شكل (٢٩-١٣) ميدالية مفاتيح رجالي، عقرب بداخلها عقرب حقيقي (١٠٠) سعر الزوج (٦٠) ريال بالسعودية جنية مصري).

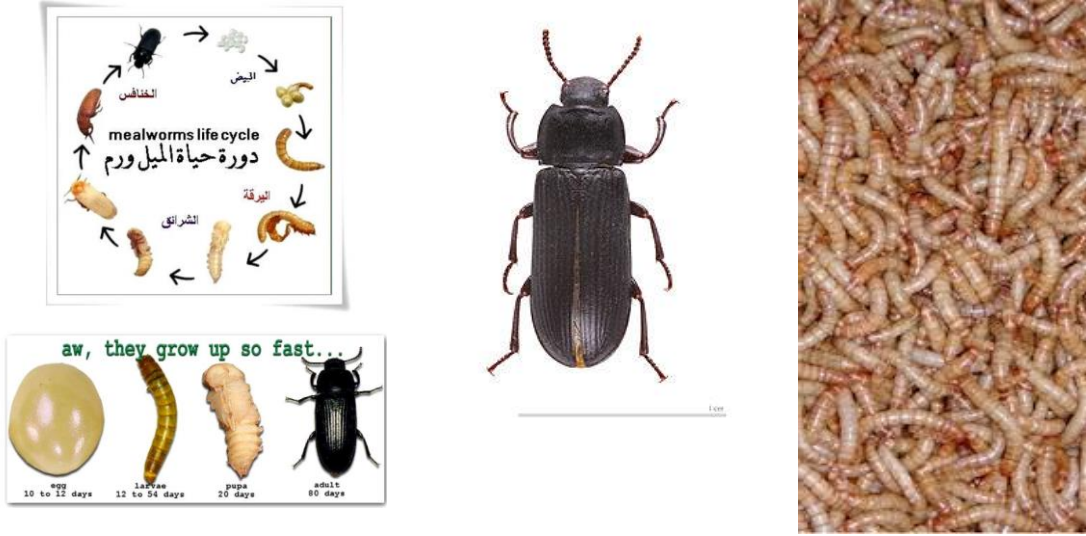
تربية العقارب وتغذيتها:

تتم تربية العقارب في اوعية بلاستيكية وبها نشارة خشب داخل غرف محكمة الغلق وذات درجات حرارة وضاءة مناسبة لنموها (شكل ٣٠-١٣).



شكل (١٣-٣٠) جانب من وحدات تربية العقارب، حيث تظهر اطباق التربية البلاستيكية متراسة فوق ارفف خشبية داخل حجرات معدة للتربية. والعقارب تعيش في طبق التربية في مزرعة انتاج السموم.

أما تغذية العقارب في المزارع فتتم على يرقات خنفساء الطحين (يرقات أو ديدان خنفساء الطحين Meal worm، *Tenebrio molitor*) (شكل ١٣-٣١)، والحشرة الكاملة هي نوع من الخنافس التي تعيش في الظلام (شكل ١٣-٣٢). والتي تمر بأربع مراحل في حياتها: البيضة واليرقة والعذراء والحشرة البالغة (الخنفسة)، (شكل ١٣-٣٣). يبلغ طول اليرقات عادة حوالي ٢,٥ سم أو أكثر، في حين يتراوح طول الخنفسة البالغة عمومًا بين ١,٢٥ و ١,٨ سم). ويمكن لمربي العقارب تربيتها في مزرعته الخاصة، حيث سعر الديدان مرتفع (سعر كجم اليرقات ألف وخمسمائة جنية مصري، أسعار ٢٠٢١م). ويعلم المربون أن العقرب يتحمل الجوع لأشهر مما يسهل مهمة تربيتها، وأنه يمكن أن يأكل كل شيء فيه ماء مثل البطاطا والبطاطس والخس والخيار. لكن يفضل المربون تلك الديدان (الغنية بالبروتين حيث تمثل نسبته ١٩,٦ في المائة، وتمثل الدهون ١٣,٣٣ في المائة، و ٣,٨٥ كربوهيدرات)، ولأن العقرب يحافظ على السم الخاص به، فيتناول اليرقات مباشرة دون الحاجة للسعها (كما يفعل في البرية ليهاجم كائنات أخرى ويخدرها ليأكلها). كذا تغذيته باليرقات تساعد على انتاج كميات كبيرة من السم.



شكل (٣١-١٣) يرقات شكل (٣٢-١٣) الحشرة شكل (٣٣-١٣) دورة حياة خنفساء خنافس الدقيق، الغذاء الكاملة لخنفساء الطحين؛ وأفضل مراحلها في تغذية المفضل للعقارب في *Meal worm*، *Tenebrio molitor* العقارب هي اليرقات (الديدان). مزارع التربية.

**

ولعل تسمية سم العقرب بالسائل الذهبي الأصفر، أعلى سائل في العالم، ربما يصف الحقيقة. إنه مشروع مربح ماديا، ومفيد للبشرية جمعاء، لعلاج المصابين بلسعات العقارب، وأيضا الأمراض المستعصية الأخرى كالسرطان، لكن لعل قلة من البشر تمتحن تلك الحرفة الخطرة رغم مكسبها المادي الخرافي.

غرائب تصرفات البشر مع العقارب:

خلال تجولنا في بحور الإنترنت للتعرف على عالم العقارب ودنياها، لاحظنا تصرفات في غاية الغرابة يقوم بها بعض البشر (ذلك في نظر غالبية الناس). فمن هؤلاء من يهون تربية العقارب في منازلهم كأنها حيوانات الأليفة كالقطط والكلاب والعصافير والأسماك. بينما آخرون يجدون فيها طعاما لذيذا يتناولونه بنهم شديد. بينما أخطر ما قابلت من تلك التصرفات فهي استخدامهم العقارب كمادة مخدرة.

أما الأولون، فيمن يجدون أن العقرب حيوان خجول ويمكن أن يتصادق، فتراهم يستمتعون بتربية العقارب في منازلهم ويعطفون عليها، ويستمتعون بوجودها معهم ويدفعون الرخيص والغال للحصول عليها، وما يميزهم خبرتهم الكبيرة في التعامل مع العقارب ومعرفتهم الكبيرة بسلوك كل نوع منها، وحرصهم على ألا تتسبب بأي أذى للآخرين، وحسن تعاملهم معها وحفظها بعيدا عن تسببها بالأضرار لبقية شركائهم في المسكن. سارة الرياني طالبة بكلية العلوم بجامعة الإسكندرية، تحتفظ بمجموعة كبيرة من الكائنات السامة بمنزلها منها العقارب، استضافتها قناة Ten التلفزيونية المصرية (١٩ يناير ٢٠٢٠م) لتحكي عن هوايتها الطريفة (شكل ١٣-٣٤). لكنها ذكرت أن أحد عقاربها قد لدغها يوما ما حين أحس منها بتصرف فجائي في الصندوق الذي يعيش فيه، لكنها تحملت ألم اللسعة لعلمها أنه ليس لها خطورة شديدة عليها، في نفس الوقت حذرت المشاهدين

بضرورة اللجوء الى المستشفيات في حالة تعرضهم الى لسعات العقارب، حيث يشكل بعضها خطورة على حياة بعض الأشخاص.



شكل (١٣-٣٤) سارة الرياني وعقربتها التي لدغتها، وهي تربيتها في منزلها كهواية طريفة.

أما من يأكلون العقارب؛ فهناك من يأكلونها للاستطلاع وحب التجريب والمغامرة، بل تمكن السعودي ماجد المالكي (ملك العقارب، كما يلقبونه هناك) من تسجيل رقم قياسي عالمي بموسوعة جينيس (Guinness World Records) حين تناول ٢٢ عقربا حيا في خلال ٢٠ ثانية فقط. بل تشاهده في قناة العربية (عام ٢٠١٠م) وهو يركع على ركبتيه في الصحراء مستقبلا عقرب يتجول على الرمال ليدخل في فمه مباشرة ويمعضها بتلذذ شديد وكأنها نوع فاخر من الشوكولاتة (شكل ١٣-٣٥).



ملك العقارب (ماجد المالكي) السعودية

شكل (٣٥-١٣) ماجد المالكي، الشاب السعودي الملقب "ملك العقارب"، وهو يتناول ما يشتهي من العقارب أمام كاميرا قناة العربية.

بينما يستعرض مواطن اردني جريء (صاحب قناة اليوتيوب باسم: ابن حتوته) في تناول العقارب حية أو مشوية في مطعم صيني وليستعرض تحدى يخوضه ومرتادي شارع المأكولات الغربية في بكين بالصين، ليأكل العقارب مشوية مثبتة على أعواد من الخشب (وكأنها الكفتة) ويشاركه صديقه. بعدها بحث عن تحدى لأكل عقرب حي، ووجد ضالته مع سيدة تعمل في أمريكا كطاهية للحشرات، فتناولوا الاثنان وصديقه أيضا العقارب الحية وسط تصفيق رواد الشارع. وسجل هذا في فيديو له (سلسلة مغامرات ابن حتوته في الصين | الحلقة الأولى) في الرابع من يناير ٢٠١٩م (شكل ٣٦-١٣).



أكل العقارب (مشوية أو حية) (الصين)

مغامرات ابن حتوتة

شكل (١٣-٣٦) الشاب الأردني (ابن حتوتة) وهو يتناول العقارب الحية في مطعم صيني، بينما تظهر السيدة الأمريكية وهي ترتجف حين شاهده يأكل العقارب حية، لكنها بالتشجيع قام بالعمل نفسه.

لكن أكل العقارب يبدو شيء عادي في أغلب دول شرق آسيا، بل في الصين تكاد تكون وجبه مألوفة، فترى في المطاعم العقارب تتراقص حية فوق عيدان من الخشب في واجهة المطاعم، فيتناولها البعض حية، وآخرون يفضلونها مقلية في الزيت على تلك العيدان الخشبية وكأنها قطع الكفتة الدسمة (شكل ١٣-٣٧)، والله في خلقه شؤون. والبعض يعتقد ان اكلها يشفي ويعالج بعض الأمراض، وهكذا قيل في بعض الكتب القديمة.



مطاعم بيع جميع أنواع العقارب للأكل (حية أو مشوية) وتقدم كأنها "كفتة" على عيدان من خشب في الصين

شكل (٣٧-١٣) هكذا تعرض مطاعم المأكولات الغربية في الصين افضل مأكولاتها من العقارب .

عقارب للإدمان:

ربما أن يهوى البعض تربية العقارب كحيوانات أليفة في منازلهم، أو قيام البعض بأكل العقارب حية أو مقلية أو مشوية، يتقبله البعض ويتسامح معه. أما أن تستعمل العقارب كمواد مخدرة، فهذا ما لم اتخيله قبل اليوم. ففي تجوالي على الانترنت صادفت عديد من الفيديوهات التي تظهر بعض الأناس في باكستان وأفغانستان والهند أيضا، يجففون العقارب الميتة ويسحقونها في شكل بودرة ثم يستنشقونها أو يلغقونها، أو يخلطونها مع مواد مخدرة أخرى، بل بعضهم يضعها في السجائر ويدخنونها (شكل ١٣-٣٨). وآخرون يضعون العقارب على مباسم التدخين (البابب) سواء حية أو ميتة ويشعلون فيها النار ثم يدخنونها باستمتاع عجيب ونشوة منقطعة النظير. لاحظت انهم يقومون بذلك في أماكن مهجورة أو عشوائية غير نظيفة، وبعد قيامهم بذلك يبقون في ذهول ومخدرون وكأنهم نيام لا يدرون بأي شيء يحيط بهم.

بل وصل ببعضهم أن يذهبون لبعض مروجي تلك البضاعة ليحقنوهم بلسعات عقارب حية، فينتشون بتلك الممارسة الغربية. وقد ثبت علميا، أن استعمال العقارب كمواد مخدرة يشكل خطرا على صحة الإنسان أكثر من أي مواد مخدرة أخرى.

الإدمان



الإدمان



شكل (٣٨-١٣) متعاطي العقارب كموا د مخدرة، وطرقهم المختلفة في اعداد المخدر وتناولوه، ثم الذهول والهذيان والتوهان من اثر المدخر القاتل للصحة.

ربما يرغب البعض في رؤية كل ما تحدثنا عنه في شكل فيديوهات، لذا ننصحكم بمشاهدة حلقة من سلسلتنا الثقافية العلمية على قناة (دكتور قاسم زكي) على تطبيق (YouTube) وهما: التنوع الحيوي في مصر والمحافظة عليه (٢) عالم العقارب وتجارها المُرَبحة الخطرة في مصر (على الرابط التالي: <https://youtu.be/2Quj2ffsr-A>).

الفصل الرابع عشر:

تجارة الأبراص المصرية وهلع اليهود

الأبراص أو ساءُ أْبْرَص (Gecko) ويعرف أيضا باسم "الوزغ" ومفردها "وزغة" وأيضا أبو بريص أو ضاطور أو بعرصي، هي فصيلة من الحيوانات الزاحفة الصغيرة من رتبة الحرشفيات، فهو أحد أنواع الزواحف الصّغيرة المنتمية لعائلة البرصيات أو الوزغية (Gekkonidae)، والتي تحتوي على أكثر من ١٠٠ جنس وما يصل إلى ١٠٠٠ نوع من الحيوانات. يتواجد في جميع قارّات العالم باستثناء القارّة القطبية الجنوبية، ويتكيّف في الغابات الماطرة، ومنحدرات الجبال الباردة والصّحاري؛ ويفضل العيش في المناطق الدافئة من العالم ويتراوح طولها من ١,٦ سم إلى ٦٠ سم (٠,٦٤ إلى ٢٤ بوصة).

يملك حيوان البرص جسماً قصيراً، ورأساً كبيراً، وأطرافاً متطوّرة، وتتميز غالبية الأبراص باللون الرّمادي، والبنيّ، والأبيض القاتم، واللون الأخضر في بعض الأنواع الأخرى (شكل ١٤-١)، ويُشار إلى أنّه ينشط ليلاً، ويملك صفات خاصّة تُجنّبه الحيوانات المفترسة وتُساعد على البقاء على قيد الحياة، كما يملك ذيلًا يُساعد على التّوازن أثناء تسلّق أغصان الشّجر، وتخزين الدّهون لإنتاج الطّاقة. ويتمكّن حيوان البرص من تمويه الأعداء والاختفاء في البيئة التي يتواجد فيها، وله القدرة على فقدان ذيله إذا ما أمسك العدوّ به، فيبقى الذيل يتلوى، فينتبه إليه المطارد ويتلهى به، بينما يهرب البرص، وهي العملية المسماة انشطار ذاتي (Autotomy). والعديد من الأنواع، في حال الدفاع عن النفس أيضاً، يُخرج مادة وبراز كريهي الرائحة على المعتدين.



شكل (١٤-١) زاحفة البرص تظهر تركيب جسمه وأرجله وذيله وكذا الرأس وبها العينان.

تكاثر الأبراص:

وتعتبر الأبراص فريدة من نوعها من بين السحالي وتستخدم معظم الأبراص في عائلة البرصيات أصوات النقيق أو النقر في تفاعلاتهم الاجتماعية، وبعض الأنواع الأخرى قادرة على إصدار أصوات الهسهسة عند الانزعاج أو التهديد. وهي المجموعة الأكثر عددا بأنواعها من بين السحالي في جميع أنحاء العالم. ويتكاثر البرص عن طريق التزاوج بين الذكر والأنثى ثم وضع البيض الذي يتصف بالقساوة واللون الأبيض، ويستمر حمل الأنثى من ثلاث إلى أربع أسابيع قبل أن تقوم بوضع البيض والذي تخبأه سواءً تحت لحاء الأشجار أو الوجه السفلي لأوراق الأشجار، ويفقس البيض بعد حوالي ٦٠ يوما. وبعض الأنواع تتوالد بكريا، أي أن الأنثى بمقدورها التكاثر بدون جماع مع ذكر. وهو ما يزيد من قدرة البرص على الانتشار في أماكن جديدة. إلا أنه في حالة أن أنثى واحدة أنجبت كل الأبراص في مكان ما، فإن مجتمع الأبراص في ذلك المكان تعاني من انعدام التنوع الجيني.

قدرات خارقة للأبراص:

وللوزغ (البرص) أقداماً معدلة لتناسب مهمة التسلق والصعود مع وجود أهداب لحمية تغطي الأصابع، مغطاة بشعر متناهي في الصغر تمكنه من صعود الأسطح الناعمة والملساء والرأسية (شكل ١٤-٢). وحتى الحركة على الأسقف الداخلية بسهولة (إحدى الفرضيات تشرح

القدرة عن طريق قوة فان در فالز ("van der Waals force")؛ وهي قوى التأثيرات المتبادلة بين جزيئات المادة الواحدة المتعادلة كهربياً مع بعضها البعض، وتنتج من تجاذب نوى الذرات في جزيء معين مع إلكترونات التكافؤ في جزيء مجاور، وتوجد عادة في جزيئات المركبات التساهمية غير القطبية. تنسب هذه القوى إلى العالم الهولندي يوهانس ديدريك فان در فالز.



شكل (١٤-٢) صورة مقربة ومكبرة لبطن قدم البرص أثناء مشيه على زجاج رأسي، حيث تظهر بوضوح وبتكبير وسائل لاصقة تتواجد على كفوف أرجل الأبراص، تمكنها من السير على الاسطح الملساء كالزجاج او تسير مقلوبة على الاسقف.

تلك الغرائب معروفة تماماً للناس الذين يعيشون في مناطق دافئة من العالم، حيث تتخذ العديد من أنواع الأبراص موئلها داخل مساكن البشر. هذه الأنواع (على سبيل المثال البرص المنزلي) أصبحت جزءاً من الحياة داخل المنازل وكثيراً ما يصبحون ضيوفاً مرحب بهم، إذ أنهم يتغذون على الحشرات المزعجة للبشر، بما فيها البعوض. وعلى عكس معظم السحالي، فإن الأبراص عادة ما يكونوا ليليين وبارعين في التسلق. يتميز الوزغ بالسرعة الكبيرة للتمكن من الهروب من أعدائه حتى أنه قادر على الجري فوق أسطح المياه دون التعرض للغرق، وهناك صفة مشتركة بينه وبين الأفاعي وهي وجود غطاء جلدي واقى فوق العين التي يوجد بداخلها بؤبؤ أفقي.

والأبراص جلودها رقيقة ومرقطة، وألوانها متباينة، وبعض أنواعها، تستطيع تغيير ألوانها بغرض التمويه، كما تفعل الحرباء. ويصدر أحياناً، زقزقة للاتصال بالأبراص الأخرى، ولا يوجد للبرص جفن، عدا غشاء رقيق، يغطي العين ويقوم بلعقه باللسان لتنظيفه. وثمة أنواع منها تقوم

بفصل ذيلها عن بدنها حين الإحساس بالخطر كما ذكرنا أنفاً. والأبراص تتغذى على البعوض والفراش والصراصير والعناكب والديدان وصغار الحشرات. لذا فإن الأبراص (الأوزاغ) مفيدة جداً لنظافة البيئة والتخلص من الهوام والحشرات والحيوانات الضارة. لكن نتيجة هذا الأغذية تسبب كثيراً من الأمراض البكتيرية والمعدوية والتنفسية للإنسان حين ملامستها مثل: النزلة المعدية الحادة، والحمى التيفودية. لذا فمن الخطأ ملامسة هذا الحيوان، وأخذ الاحتياط خشية لمس برازها السائل على الجدران والمختلط بالدم الملوث الذي يحتوي على مواد خطيرة كالطفيليات (مثل بكتيريا السالمونيلا)، والعناية بنظافة الأيدي. وللأبراص ما يقارب من ١٠٠ نوع، بعضهم شديد الخطورة والسمية. وربما العلة الصحيحة في قتل الوزغ (كما ورد بأحاديث الرسول ﷺ) هي لما يتسبب به من أضرار وأذى زائد عن الحد. ففي صحيح البخاري عن أم شريك رضي الله عنها أن رسول الله ﷺ أمر بقتل الوزغ، وقال: "وكان ينفخ على إبراهيم عليه السلام."

البرص المصري:

وتتعدد أسماء البرص (Gecko) طبقاً للبلاد المختلفة كما ذكرنا أعلاه، والبرص المصري أو برص الرمال المصري أو البرص الرملي (Dune Gecko) واسع العين، واسمه العلمي (*Stenodactylus petrii*)، هو برص صغير ينتشر عبر المناطق الصحراوية في شمالي أفريقيا، ومنها ربوع مصر المحروسة. يعتبر من أنواع الأبراص الصغيرة والقزمية جداً، يتراوح طوله من رأسه وحتى أول الذيل ما بين ٥-٨ سم، وله ذيل يُعتبر طويل جداً مقارنة بحجمه، حيث يتراوح ما بين ٣-٥ سم، والذي يعود للنمو مجدداً في حال فقدانه، لكن أقصر وأثخن. على عكس الأنواع الأخرى، لا يمكن لهذا النوع تسلق الأسطح الملساء، بل يفضل الحفر، ومع أنه يُمضي أغلب النهار خارجاً، إلا أنه يختبئ عادةً في الجحور أو الكهوف. قد يبدو أحياناً بطيء الحركة، لكن بإمكانه العدو بسرعة كبيرة.

وكما ذكرنا أعلاه، أن بعض الأنواع تستطيع التسلق، على الأجسام المصقولة (كالزجاج)، بل وتسير مقلوبة على الأسطح، وذلك بفضل وسائل لاصقة، تتواجد على كفوف أرجلها (شكل ١٤-٢)، وهي تتواجد في برص المنازل؛ وهذه الخاصية فتت لها أنظار العلماء والباحثين. الذين قاموا بدراسة كيفية التصاق الأبراص بالأسطح وتم تطبيقه في دراسات النانو (تقانة الجزيئات متناهية الصغر أو تقانة الصغائر وهو العلم الذي يهتم بدراسة معالجة المادة على المقياس الذري والجزيئي، والنانو هو جزء من المليون من المليمتر). وألهمت الأصابع اللاصقة تلك في الآونة الأخيرة، إنشاء مجموعة واسعة من الاختراعات؛ من الجيل التالي من الفيلكرو "الشريط اللاصق"، إلى الحالات الشبيهة بـ "سوبر مان" التي تساعد العسكريين الأمريكيين في تسلق الجدران. وقال "ديفيد بوريس"؛ الأستاذ المشارك في الهندسة الميكانيكية، من جامعة ديلاوير الأمريكية، والباحث الرئيس في معمل تحاليل المواد التابع لشركة "UD" "إن مادة أصابع البرص هي مادة غير عادية، ليس لها مثيل في العالم، نحن ندرسها منذ الثلاثينيات، وما زلنا لا نعرف كيف تقوم بما تفعله".

هذا بجانب دراسات غزو الفضاء التي أجريت عليها لقياس تأثير بيئة الفضاء الخارجي عليها، وإمكانية نقل البشر للعيش هناك. فالقمر الصناعي الروسي "Foton-M4" والذي أُطلق في ١٩ يوليو ٢٠١٤م كان يحمل خمسة من أبراص تجارب بجانب كائنات أخرى. ولعل هذا هو سبب الإقبال على استيرادها من مصر، وليس من أجل التغذية عليها.

تجارة تصدير الأبراص:

تجارة تصدير الأبراص المصرية (شكل ١٤-٣) تجارة رابحة يمارسها أهالي قرية أبو رواش (قرابة ٢٠ ألف نسمة) التابعة لمركز كرداسة بمحافظة الجيزة من منازلهم. والتصدير يتم لدول أوروبا وآسيا لإجراء الأبحاث العلمية عليها، ويتم تجهيز الشحنة من حيث التغليف الجيد بعد الاتفاق مع المورد ويتم تصديرها إلى العميل كلا على حسب نوعه. بالنسبة للأسعار فهي متباينة، فأغلى برص يصل إلى ١٠ دولار والأرخص يبدأ من ٢ دولار (أسعار ٢٠٢١م).



شكل (١٤-٣) البرص المصري جسم قصير، ورأس كبير، وأطراف متطورة، وهو مصدر مميز للتجارة مع بعض الجهات العلمية بالخارج.

على الرغم انها تجارة مربحة جدا، لكن المشقة تكمن فقط في رحلة صيد البرص المصري، فأنواعه متعددة وكذلك أشكاله وألوانه، وهو نوع من السحالي الصغيرة، من طائفة الزواحف ورتبة الحرشفيات، ينقسم إلى عدة فصائل وأجناس وعادة ما يكون ذو جلد ناعم، كما أنه يمتلك جسم قصير، ورأس كبير، وأطراف متطورة، وتتراوح معظم الأنواع من ٣ إلى ١٥ سم طولا، وتعيش معظمها في الصحاري والأماكن المهجورة، وقد تتكاثر بعض الأنواع في البيئات التي يسكنها البشر كالمنازل والمدارس وأماكن العمل والمخازن.

ويعيش البرص في المناطق الأكثر دفئاً لذا نجده يظهر في فصل الصيف بكثرة، يبلغ متوسط عمر الوزغ (أبو بريص) من ٦ إلى ١٠ سنوات ولكن العديد من الذكور يعيشون ما بين ١٠ إلى ٢٠ سنة.

نعود للتصدير، حيث يقول صيادو الأبراص المصرية، ان البرص القفاز والبرص أصفر البطن هما من أغلى الأنواع لأنها نادرة، أما الأبراص المنتشرة بكثرة مثل المنزلي أبو أربع نقاط فيتراوح سعره من ٢ إلى ٣ دولارات فقط. البرص المنزلي متواجد في غالبية المنازل والناس يشعرون بالقلق البالغ منه خاصة فيما يشاع عن أنه سام (أو يرش الطعام)، بينما يقول أحد صاندي ومصدري الأبراص المصرية (وهو يقبض بيده على احد الأبراص)، أن هذه معلومات مغلوطة وليست صحيحة، ولا يوجد منه ضرر حتى في حالة عض الإنسان. وأنه يتعامل معها عادي ويقبض عليها ويتناولها واسرته بدون أي مخاطر ويحافظ عليها حتى تصديرها للخارج. عموماً سوف نذكر في نهاية هذا الفصل العجيب عن كيفية تربية الأبراص كحيوانات منزلية آليفة؛ وعلى العكس من ذلك سوف نتحدث أيضاً عن الوسائل العديدة للتخلص من الأبراص في المنازل لمن ينفرون منها.

طرفة من الجيران:

وفي حادثة طريفة نقلت وكالات الأنباء والصحف المصرية والعالمية نبأ غزو الأبراص المصرية لإسرائيل وتهديدها. ونذكر هنا ما نشرته إحدى كبريات الصحف العالمية (انديبنت عربية، وهي النسخة العربية للصحيفة ذائعة الشهرة الانديبنت البريطانية the Independent) في يوم الخميس ٢٩ سبتمبر ٢٠٢٢م تحت عنوان:

البرص المصري "طريد الأحذية" يثير هلع الإسرائيليين

تحول "البرص" إلى مثار اهتمام المصريين والإسرائيليين على مدى الأيام القليلة الماضية بعد أن حذر علماء إسرائيليون من الحيوان الزاحف الذي لم يعرفوا طريقة انتقاله من موطنه الأصلي مصر إلى منطقة وادي عربة جنوب إسرائيل، وبدأ بالانتشار والتكاثر فيها بسرعة كبيرة والتهام المحاصيل الزراعية، مما دفع السلطات الإسرائيلية إلى التحذير من "غزو البرص المصري" لأراضيها.

وبحسب الباحثين الإسرائيليين فإن البرص المصري المعروف باسم "أبو بريص"، يهدد انتشاره النظام البيئي في البلاد، إذ قال الأستاذ في جامعة تل أبيب "شاي ميري" إن (السحالي الأبراص المصرية يمكنها التهام أي شيء والتغلب على أية مقاومة، مما يحدث أضراراً لأي نظام بيئي)، مشيراً إلى رصد السحالي المصرية تآكل الطيور الصغيرة، وتعد من الأنواع العدوانية للغاية باعتبارها تعض بقوة وتتكاثر في دورة حياة سريعة.

ونقلت صحيفة "يديعوت أحرونوت" الإسرائيلية عن ميري قوله إن "الوزغة المصرية تفوقت على جميع الأبراص المحلية بعد اكتشافها قرب محمية طبيعية كانت تضم زواحف محلية، كما تهدد بالتهام جميع المحاصيل الزراعية".

وأضاف أن البرص أو الوزغة المصرية تم تسجيلها سابقاً في شمال أفريقيا وهي تآكل جربوعاً، كما أنها "تآكل الأبراص ومفصليات الأرجل الأخرى وتشكل خطراً محتملاً على أي شيء يعيش في موطنها وأصغر منها".

الاستعانة بالسكان:

وأمام التكاثر السريع للبرص المصري تسعى السلطات الإسرائيلية إلى لجم الظاهرة، إذ دعت سلطة الطبيعة والحدائق الإسرائيلية سكان وادي عربة لمساعدتها في تحديد مكان الأبراص والسحالي المصرية المنشأ التي وصفتها بأنها "تغزو" إسرائيل.

وقالت في رسالة وجهتها للمواطنين "إذا كانت لديك مناطق بها أضواء في الشوارع أو أي نوع آخر من الضوء يجذب الحشرات، أو مناطق قد ترى فيها أبو بريص مصري، يرجى تصويره بهاتفك ومشاركته معنا"، وفق ما ذكرته "يديعوت أحرونوت".

وأوضح الأستاذ بجامعة تل أبيب أن الغرض من طلب مساعدة السكان تحديد مواقع الأبراص لمحاصرتها والحد من انتشارها، ووفق الصحيفة لم تستطع السلطات تحديد كيفية انتقال البرص المصري من موطنه الأصلي إلى وادي عربة.

وقبل ١٠ سنوات اكتشف البروفيسور ميري وطلابه البرص المصري للمرة الأولى على جدران المنازل في كيبوتس "عين جدي" قرب ساحل البحر الميت شرق إسرائيل.

وقال ميري إنه كان نوعاً كبيراً جداً يمكن أن يصل وزنه إلى ٧٥ جراماً، لكن ظلت هذه الأنواع غير معروفة حتى عام ٢٠١٤ عندما تمكن طالب يدعى "سيمون جاميسون" من الإمساك بعدد منها.

وفي وقت سابق من ذلك الشهر تم رصد اثنين من الأبراص المصرية في كيبوتس "إليفاز" جنوب وادي عربة.

تشكك مصري:

الهلح الإسرائيلي من البرص المصري قابله تشكك من علماء مصريين في أنه يشكل خطورة كبيرة على النظام البيئي، إذ قالت رئيسة قسم الحيوان بكلية الزراعة في جامعة القاهرة "منى شلبي" إن البرص لا يسبب في مصر المشكلات التي يتحدثون عنها في إسرائيل، مؤكدة في تصريحات تلفزيونية أن "البرص صديق للبيئة ويتغذى على الحشرات والنمل".

وأشارت إلى أن الوزغة المصرية لا تتغذى على النباتات ولا تضر القطاع الزراعي.

وفي شأن انتقاله من مصر إلى إسرائيل نفت رئيس قسم الحيوان بكلية الزراعة جامعة القاهرة قدرة البرص المصري على الانتقال لمسافات طويلة، مشيرة إلى أنه يتكاثر بالمعدل الطبيعي ولا يثير أية مشكلات في مصر.

كذلك قال أمين لجنة مبيدات الآفات في معهد وقاية النباتات التابع لوزارة الزراعة المصرية "سعيد عمارة" إن (أبو بريص المصري لا يشكل أي خطر على المحاصيل الزراعية وغير مؤذ للبيئة، بل إنه يتخلص من الحشرات الضارة بالتغذي عليها).

في حين وصف أستاذ الزراعة بجامعة السادات د. محمد فتحي سالم ما أثارته إسرائيل في شأن البرص المصري بـ "خزعبلات ليست لها علاقة بالعلم"، وفق تصريحات صحافية.

سخرية معتادة:

وكعادتهم، حول المصريون الأنباء الواردة من إسرائيل إلى مادة للسخرية والتندر، وحظي الموضوع بمتابعة كبيرة على مواقع التواصل الاجتماعي، وتصدر محركات البحث وقوائم "التريند" خلال الأيام الماضية، إذ احتفى كثير من متابعي مواقع التواصل بـ "أبو بريص" لما سببه من إزعاج في الداخل الإسرائيلي، واعتبره بعض المعلقين "فخر العرب الحقيقي".

وقال آخرون إنه "خير أبراص الأرض"، وتندر بعضهم بالقول إنها "حرب بيولوجية من مصر على إسرائيل"، في حين ذكر تعليق آخر أن "البرص غير مذكور في معاهدة السلام بين البلدين الموقعة عام ١٩٧٩".

ولفتت تعليقات أخرى إلى أن ما أعلنه الإعلام الإسرائيلي لا يتماشى مع طبيعة البرص الذي اعتاد المصريون على مطاردته بالأحذية ولم يؤد إلى كوارث بيئية كما يقول علماء تل أبيب. في المقابل، كانت بعض الأصوات النادرة تدعو للتعامل مع الأمر بجدية باعتباره يضر سكان جنوب إسرائيل من عرب ١٩٤٨، كما يؤثر في كائنات أخرى.

غير مهدد بالانقراض:

ووفق "دائرة معارف الأرض" فإن البرص المصري واسمه العلمي "*Tarentola annularis*"، والمعروف أيضاً باسم أبو بريص الجدار ذو النقاط البيضاء أو أبو بريص الجدار الحلقي، هو نوع من الوزغة (الأبراص) موطنها شمال أفريقيا، حيث يعيش بشكل أساسي في وادي النيل وواحات الصحراء الشرقية والغربية في مصر، وعلى الأخص قرب مناطق سكن الإنسان، وينشط في أوقات الليل ويصل عمره إلى ١٢ عاماً، كما يمكن أن يصل وزنه إلى ٥٥ جراماً، وهو رقم أقل بكثير مما ذكره العالم الإسرائيلي عن البرص المصري (٧٥ جراماً). وهناك أعداد مستقرة للبرص المصري مما يشير إلى انخفاض احتمالات انقراضه، وفقاً لآخر تقييم نشره موقع "القائمة الحمراء" للأنواع المهددة بالانقراض جرى عام ٢٠١٢. وتم رصد ذلك النوع في ١٥ دولة أفريقية من السنغال غرباً وحتى الصومال شرقاً.

وفي الخاتمة:

وهنا سوف نرضي كل الأذواق، فهناك من يعتبر الأبراص حيوانات آليفة ويسعى لتربيتها بالمنزل، بينما هناك آخرون ينفرون منها ويعتبرونها مصدر الأمراض، ولكليهما الجزء التالي والأخير من قصتنا مع الأبراص:

أولاً: البرص كحيوان أليف بالمنزل:

والأبراص من أنسب الحيوانات الأليفة للمساكن الضيقة. فبإمكانهم المعيشة والتكاثر في أحواض صغيرة. إلا أنه يجب توفير مساحة معيشة مناسبة لهم لكي يعيشوا. متوسط درجة الحرارة في النهار يجب أن تتراوح بين ٢٥°م و ٣١°م، وفي الليل يجب ألا تنخفض درجة الحرارة تحت ٢٢°م، داخل الحوض. الغذاء المناسب للبرص يتنوع من صغار الجراد (صرصار الليل) والصراصير والديدان الصغيرة والوجبات الصناعية الجاهزة مثل وجبة البرص ذي العرف. والعديد من الأبراص يفضل الحلويات والفواكه الطازجة والعسل

ثانياً: كيفية طرد الوزغ من البيت:

هناك عدة وسائل للتخلص وطرد الأبراص خارج المنازل، فباستخدام الفخاخ اللاصقة للإمساك بالحشرات الكبيرة دون بذل أيّ جهد في البحث عنها، وتحتوي هذه الفخاخ على مواد لاصقة قوية بحيث يصعب على الوزغ الفرار منها، ويتم وضعها حول المصابيح المعلقة في الأسقف، والنوافذ، والأبواب، وحول محيط المرآب. كما ان استخدام الثوم والبصل تساعد الرائحة القوية المنبعثة منهما في طرد الوزغ من المنزل وخروجه من مخابئه. وبينما يميل أبو بريص إلى التواجد في الأماكن ذات الإضاءة القوية لذا ينصح بتبديل إضاءة فناء المنزل القوية بإضاءة LED ذات اللون الأصفر أو البرتقالي.

تربية القطط وتركها في فناء المنزل تساعد في التخلص من الأوزاغ. ويمكن طرد البرص من المنزل أيضا من خلال المحافظة على اعتدال درجة الحرارة فيه، من خلال تشغيل مكيف الهواء والمراوح، مما سيتسبب في انخفاض درجة الحرارة. أيضا رشّ الوزغ بالماء البارد يسبب طرده خارج المنزل. كذا استخدام كرات القهوة والتبغ وتثبيتها على عود تنظيف الأسنان، ووضعها في الأماكن التي يظهر الوزغ فيها، وعلى مداخل المنزل، وفي حال تناوله لهذه الكرات ستتسبب في موته. كما ينفرّ الوزغ من رائحة النفتالين القوية، لذا يمكن صنع كرات النفتالين وتركها في الأماكن التي يظهر فيها الوزغ وحول مداخل المنزل أيضا. ويُعتقد أنّ الوزغ سيبتعد عن المكان الذي تتواجد فيه قشور البيض، لاعتقاده بوجود حيوانات مفترسة في الجوار. كما يمكن طرد الوزغ من البيت من خلال التخلص من مصادر غذائه، مثل البعوض والعناكب والنمل والحشرات والصراصير والجنادب. كما يمكن اصطياد الوزغ وطرده خارج البيت بإلقاء شبك الزينة عليها أو حوض بلاستيكي مناسب.

وأیضا، ان مشاهدة حركة الابرص وأشكالها والسماع من احد التجار سيكون تجربة مثيرة، اليكم فيديو (٥:٣٢ دقيقة) انتجته مؤسسة أخبار اليوم بعنوان (أخبار اليوم | متضربوهوش بالشبشب .. البرص المصري يباع بالدولار؛ على الرابط التالي:

<https://youtu.be/H7eF2frO9X0>

الفصل الخامس عشر:

سوق الجمعة "سوق شعبي للتنوع الحيوي بمصر"

ماذا لو رغبت في اقتناء وتربية حيوان بري في منزلك....تمساح مثلاً أو ورل نيلي أو صحراوي أو ثعبان أو ضفادع أو عقارب أو أم أربعة وأربعين....بل لو جنح بك الخيال لتربية بومة أو صقر أو نسر جارج أو حتى خفاش أو هدهد. البعض يهوى الكلاب المميزة أو الثعالب أو حتى حيوان "أيجوانا" من أمريكا الجنوبية...ناهيك عن أنواع الأسماك المختلفة.

مبتغاك متاح في "سوق الجمعة" (Souq al-Goma'a) أو سوق السيدة عائشة (Souq Sayeda Aicha)، وهو سوق شعبي يقام منذ عدة عقود، يستقبل رواده من كل حذب وصوب (مصريين وأجانب) من الباحثين عن كل ما هو غريب من الطيور والحيوانات، بل كل ما هو مستعمل ورخيص ونادر وغريب أيضاً سواء ملابس أو الكترونيات أو أدوات وعدد، وحيوانات والأطعمة الخاصة بها (كما يقول المصريون "من الإبرة إلى الصاروخ"). يقبلون على السوق لشراء ما يلزمهم من احتياجات بنصف الثمن، ويتسابقون على شراء مستلزماتهم في الساعات الأولى من صباح كل جمعة. كما يعد وجهة سياحية شعبية للعديد من السياح، لرؤية تجارة جميع أنواع الحيوانات والزواحف والطيور والأسماك، مهما بلغت خطورتها مما يعد امرأ مشوقاً وجذاباً، بالإضافة إلى التحف والعملات القديمة التي تباع هناك، في منطقة الموتى كما يطلق عليها في الغرب. والسوق يضم نحو ٥ أسواق عشوائية في حي الخليفة (مصر القديمة) بالقاهرة قرب قلعة صلاح الدين بالمنطقة الجنوبية (اتجاه طريق الأوتوستراد بجانب مسجد السيدة عائشة، وكان قديماً يقع تحت الكوبري بجانب مجزر البساتين) ويمتد من السيدة عائشة حتى منطقة الإمام الشافعي بمنطقة التونسي بالسيدة عائشة بحي الخليفة بقاهرة المعز. يسمى أحياناً بسوق القلعة أو سوق التونسي أو سوق الحمام أو سوق الثعابين (ولكن أشهر مسمياته هو سوق الجمعة) (شكل ١٥-١).

ويعد هذا السوق من أشهر وأكبر الأسواق بمصر من نوعه، ويمتد تاريخه إلى أكثر من ٣٠ عام، وقيل أنه بدأ في فترة الاحتلال الإنجليزي بمصر لكن ليس بالصورة الذي نعرفه بها حالياً. كان السوق منتشراً في أحياء منطقة السيدة عائشة بأكملها، وكان يعاني السوق من العشوائية ومشاكل الحرائق المتكررة على مدار العشرين عام الماضية، بالإضافة إلى قضايا الإتجار بالحيوانات بالمخالفة. إلا أن الحكومة تدخلت وجمعت الباعة في شارع واحد بالقرب من المقابر؛ بعدما فشلت الحكومة في نقلهم إلى منطقة مخصصة أخرى في مدينة ١٥ مايو. يعد سوق الجمعة اندماج هائل لسوق الحيوانات و السلع المستعملة، و الخردة و التحف. اشتهر السوق بتجارة الكلاب والطيور والأسماك والثعابين والتحف والملابس المستعملة وقطع غيار الآلات والدراجات والطعام والسجاد المنسوج يدوياً والأحذية والخردة الكاملة، كل شيء معروض للبيع في سوق الجمعة.

يمكن الوصول لسوق الجمعة بالسيدة عائشة بسهولة فهو قريب من قلعة صلاح الدين، يمكن الوصول إليه سيراً على الأقدام أو بسيارة الأجرة من القلعة. ويعقد السوق في شارع التونسي تحت كوبري السيدة عائشة وامام المسجد. يبدأ سوق الجمعة من طلوع فجر الجمعة، ويزداد

ازدهاراً من الساعة ٨ صباحاً، حتى حوالي الساعة ٢ بعد الظهر. ويمتد السوق طويلاً وزمناً، بالإضافة الى امتلاء الحواري المجاورة بمحلات خاصة بالملابس والمعدات والأجهزة، ويمكنك سؤال اي من البائعين عن المنطقة المخصصة لبيع الشيء الذي تريد شرائه، مع العلم ان تلك الشوارع هي منطقة مقابر في الأساس، وهذا ما يجعل الأمر أكثر غراباً عند المصريين والأجانب .

يعقد السوق في يومي الجمعة والأحد من كل أسبوع، ويقصده الآلاف من المواطنين يبحث كل منهم عن حاجته لبيتاعها بأسعار منخفضة في متناول الجميع، نظرا لكون معظم ما في السوق سبق استعماله من قبل. و يقسم سوق الحيوانات والطيور (التنوع الحيوي الشعبي) إلى اقسام لسلاسل الحمام و اسماك الزينة وطيور الزينة وكلاب الحراسة وسلاسل خاصة من البط والدجاج والارانب؛ وللأسف يتم به بيع الحيوانات الخاضعة لحماية اتفاقية "سايتس"(CITES) "معاهدة التجارة العالمية لأصناف الحيوان والنبات البري المهدد بالانقراض: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) وهي "اتفاقية واشنطن ١٩٧٣م". تباع الحيوانات والطيور بصورة غير قانونية مثل الثعابين والسلاحف البرية والحرباء والايجوانا والخفافيش وتمساح النيل والقرود والببغاء الرمادي وببغاء امازون اصفر الجبهة ومينا التلال وكوكاتو بالإضافة لبعض انواع الحيوانات البرية المصرية بالمخالفة لقوانين الحياة البرية المصرية.



شكل (١٥-١) جانب من طيور وحيوانات التنوع الحيوي المعروضة للبيع بسوق الجمعة، وبعضها تحرم بيعة اتفاقيات التنوع الحيوي الدولية.

يقام السوق من السادسة صباحا الى ما بعد العصر تقريبا (الجمعة والأحد من كل أسبوع كما أسلفنا)، يتسم السوق بالزحام الشديد، وايضا بتلبية رغبات المرتادين وتدريبهم ومدهم بالمعلومات عن كافة الحيوانات والطيور البرية (شكل ١٥-٢). لكن كان هذا المكان يفتقر لأي وسيلة للحماية من الحيوانات المعروضة للبيع سوي كلمة البائع وثقة الزبون وهو الأمر الذي يتخلله الكثير من الحوادث التي تصيب الزبون أثناء التعامل مع الحيوانات المعروضة للبيع. إضافة إلى انه كان يحوي الكم الكبير من مخلفات الحيوانات والطيور وغيرها، هذا إضافة لبعض حالات السرقة والمظهر غير الحضاري؛ إضافة الى ذلك عشش السوق ووضعها العشوائي؛ وشهد السوق عدد كبير من الحرائق تسببت في إزهاق الأرواح والأموال مثل الحريق الذي شب يوم السبت ٢٦ نوفمبر ٢٠١٦م، والذي سبب خسائر ضخمة في الاكتشاك والبضائع التي بها.

ومن الغريب ان هناك صفحات ومواقع عديدة ينشئها تجار السوق على وسائل التواصل الاجتماعي سواء الفيسبوك أو عديد من القنوات على موقع اليوتيوب (شكل ١٥-٣).



شكل (١٥-٢) منظر عام لسوق الجمعة شكل (١٥-٣) أحد صفحات التواصل الاجتماعي على الفيسبوك عن سوق الجمعة ويتجاوز عدد أعضائها (٢٥ مايو ٢٠٢٠م) المتابعين ٢٠ ألف عضو.

سوق الجمعة وجهة سياحية شعبية:

يشتهر هذا السوق في جميع أنحاء مصر، ويقصده الناس من جميع نواحيها فقيراً كان ام ثرياً، للتجول فيه ورؤية الحيوانات العجيبة التي يبيعها التجار هناك، بالإضافة الى التحف والعملات القديمة التي تجذب المحبين من جميع أنحاء مصر. السوق ليس مشهوراً في مصر فقط، بل ذاع صيته في جميع أنحاء العالم، ويسمونه بسوق منطقة الموتى لقربه من المقابر، أو السوق المرعب لانتشار الحيوانات المخيفة فيه. وبالرغم من ذلك فإنه يمتلك سمعة ليست جيدة بسبب العشوائية التي فيه، والازدحام الشديد به، وتعرض بعض الناس للسرقة والنصب. لذا تعمل الحكومة جاهدة على نقل هذا السوق الى منطقة أخرى وضبطه بما يتناسب مع الأسواق المصرية الأخرى.

رغم شهرة سوق الجمعة الطاغية، إلا أنه يعاني من العشوائية والتي تحدثنا عنها أعلاه، التي عرّضته على مدار عمره ٢٠ سنة مضت، إلى حرائق متكررة، وخلال السنوات الأخيرة انتشرت الكثير من المطالبات بنقل السوق خارج منطقة السيدة عائشة. لذا وضعت الدولة خطة لنقل

السوق وبائعيه لكان آخر، آمن على البائعين والزبائن المترددين إليه، وفي بداية الأمر وقع الاختيار على مدينة ١٥ مايو، لتكون المقر الجديد للسوق، لكن البائعين رفضوا الانتقال لبعده المسافة عن مقر السوق القديم، ما دفع الدولة لتغيير وجهته إلى منطقة البساتين، لتكون مقر السوق الجديد، لقربها من الموقع القديم، مقارنة بمدينة ١٥ مايو.

مكان جديد لسوق الجمعة:

وفي نهاية ديسمبر ٢٠٢٠م، دبت الحياة من جديد لـ«سوق التونسي»، الشهير بـ«سوق الجمعة»، بعدما تمت إزالة مقره العشوائي القديم (أكثر الأسواق عشوائية في القاهرة)، إلى مقر حضاري مُخطط ليمارسوا البيع والشراء في وحدات آدمية تحفظ كرامة «البائع والمشتري»، دون الوقوف وسط الشارع، وأسفل الكباري، وفي «العشش»، مثلما كان الحال سابقاً. ويقع «سوق التونسي الحضاري» الجديد؛ في منطقة البساتين أيضاً، على بُعد قرابة كيلو متر عن مكان تواجد «السوق القديم»، وروعي عند اختيار المواقع الجديدة قربها من موقع السوق القديم حرصاً على البعد الاجتماعي لقاطنيه. واستغرق بنائه قرابة ٢٤ شهراً، ويتكون من ٥ مباني، ويحتوي على ٣٦٧ وحدة أو محل، بالإضافة إلى جراج كبير بمساحة ٣٢٠٠ متر مربع كموقف للسيارات، كما تم ربط السوق بمدخل من طريق الأوتوستراد ومخرج من الطريق الدائري والأوتوستراد مما يوفر سهولة اتصاله بكافة مناطق القاهرة، بالإضافة إلى أنه محاط أيضاً بسور خارجي لتأمينه وبه ٧ بوابات لدخول الأفراد والسيارات ويضم نقطة شرطة ونقطة إطفاء وغرف كهرباء ومحولات كهربائية ومزود بأجهزة الحماية مدنية والأمن الصناعي ويوجد به عدد من المباني الإدارية.

وسوق التونسي الجديد هذا جرى إنشاؤه بتمويل من صندوق تطوير المناطق العشوائية لكافة أعمال المشروع من منشآت خرسانية وتشطيبات داخلية وخارجية ومد المرافق والشبكات والطرق بتكلفة إجمالية ٣٠٠ مليون جنيه (عام ٢٠٢٠م).

وقالت مصادر حكومية إن كافة ما كان يُباع للمواطنين في «السوق القديم» متاح للبيع في «الجديد»، لكن لن يتم السماح بـ«بيع الحيوانات»، حيث أن الحيوانات التي كانت تُباع في «السوق العشوائي القديم»، مُجرمة قانوناً، وتُعتبر اتجار غير مشروع في الحياة البرية. ولكن نأمل أن يتاح بيع الحيوانات والطيور المسموح بتداولها وغير المعرضة للانقراض تحت إشراف الجهات المختصة ومتابعتها (شكل ١٥-٤؛ شكل ١٥-٥؛ شكل ١٥-٦)، لنشر ثقافة حفظ التنوع الحيوي والتعرف على كافة أنواع الحياة البرية والتعامل معها، كما يدعو لذلك الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) ووزارة شؤون البيئة المصرية.

وتم عمل حملات أمنية مكثفة وبالتنسيق مع الجهات المعنية المتعددة لغلق سوق الجمعة القديم والتنبيه على مسئولي حي الخليفة بالمرور الدوري على تلك المنطقة لضبط أى مخالفات خاصة ببيع الحيوانات البرية المجرمة، وتعيين خدمات شرطية في تلك المنطقة لمنع تكرار العشوائية وضبط المكان طبقاً للقوانين المصرية، وذلك بعدما ظهر سوق التونسي الجديد بالبساتين بديلاً عن سوق الجمعة بالسيدة عائشة. حيث تم إنشاءه بديلاً للأسواق العشوائية الخمسة الموجودة شمال المجزر الآلي بالبساتين في المنطقة بين مقابر التونسي ومقابر الإمام الشافعي والتي يمثل وجودها خطراً كبيراً نتيجة تكرار اندلاع الحرائق بها لعدم توافر عوامل الأمان، حيث كان أبرزها الحريق الضخم الذي وقع في يونيو ٢٠١٦م (كما أشرنا سابقاً). وفي إحدى الحملات الأمنية الكبيرة على سوق الجمعة بالقاهرة، تم ضبط عدد من الباعة الجائلين ببيع الحيوانات البرية بالمخالفة

للقوانين المصرية، حيث تم ضبط ٨ ثعابين متنوعة الحجم و٤ زواحف و٣ طيور و٣ تماسيح متنوعة الحجم و٣ سلاحف، وتم تحرير محضر واتخاذ الإجراءات القانونية اللازمة (شكل ١٥-٧؛ شكل ١٥-٨؛ شكل ١٥-٩).



شكل (١٥-٦) أغرب تجارة بسوق الجمعة، كجم الدود بـ ٢٠٠٠ جنيه لتغذية الحيوانات (مثل العقارب) مع شرح طريقة تربيتها.



شكل (١٥-٥) اسماك الزينة أحد مميزات سوق الجمعة، لتعدد ألوانها وأحجامها وأنواعها.



شكل (١٥-٤) اقبال كبير من المشترين لشراء الكتاكيت الملونة من عجائب سوق الجمعة: فهي تخطف أنظار وقلوب زوار السوق بألوانها المبهجة وشقاوتها ولطافتها، وأيضاً سعرها القليل جداً.



شكل (١٥-٩) الثعابين بين يدي الباعة في سوق الجمعة بمختلف الأنواع والأشكال والألوان وأيضاً السمية.



شكل (١٥-٨) زواحف متنوعة بسوق الجمعة (الورل النيلي، وحيوان الضب).



شكل (١٥-٧) تماسيح النيل الخطرة إحدى بضائع سوق الجمعة.

ويعتقد الكثيرون ان لسوق الجمعة مميزات تفوق كثير من اقرانه من الأسواق الأخرى (شكل ١٥-١٠) ومنها:

- أسعار رخيصة: يشتهر السوق بأنه من أرخص الأسواق بمصر، حيث يمكن للشخص شراء المزيد من المنتجات سواء مستعملة، او جديدة من سوق الجمعة بثمن رخيص جداً وجودة مقبولة الى حد ما.
- أشياء فريدة: يمكنك إيجاد أشياء فريدة قد تبدو ثمينة بالنسبة لك، ولغيرك، وتباع بسعر رخيص جداً مثل العملات والتحف القديمة النادرة بالإضافة الى أجزاء الإلكترونيات التي يصعب إيجادها في مكان اخر.
- حيوانات عجيبة: في هذا السوق يمكنك بيع او شراء اي نوع من الحيوانات قد يخطر ببالك، أليفاً او غير أليفاً. بالإضافة الى إيجاد جميع الأطعمة التي تناسب كل حيوان.
- سوق المستعمل: يعد السوق وجهة للأسر الفقيرة لشراء المنتجات المستعملة بأسعار رخيصة جداً.
- بيع الخردة: يشتهر السوق ببيع الخردوات الإلكترونية وغيرها والذي يقصدها العديد من الأشخاص لمحبي الصناعات والتقنيات. حيث يستخرجون منها بعض القطع الإلكترونية التي قد يحتاجون اليها.



شكل (١٥-١٠) منظر عام لمناطق سوق التونسي (سوق الجمعة) وامتداداته المختلفة.

للمهتمين بالتنوع الحيوي في مصر والمحافظة عليه، نقدم فيديو (١٢ دقيقة) نستعرض فيه اغلب معروضات السوق من الحيوانات والطيور والزواحف البرية (سوق التنوع الحيوي الشعبي) بل وأسعار كل منها؛ من خلال سلسلتنا الثقافية العلمية: التنوع الحيوي في مصر والمحافظة عليه (اقتباسات) سوق الجمعة (سوق شعبي للتنوع الحيوي في مصر) .

على الرابط التالي: <https://youtu.be/xqppakM80nY>

عجائب وغرائب التنوع الحيوي في عالم البحار

رغم أنّ المساحة العظمى من كوكب الأرض مغطاة بالماء، وأن ما يقرب من أربع وتسعين بالمئة من أشكال الحياة على الأرض مائية، إلا أنّ ثلثي تلك النسبة ما زالت غير مكتشفة، إذ يكتشف العلماء أنواعاً جديدة باستمرار بصورة تزيد الدهشة حول الحياة البحرية على الكوكب. ولذا فإن عالم البحار عالم واسع ومثير للجدل؛ كونه يُخفي العديد من الأسرار التي استطاع الإنسان معرفة بعضها وما زال في صدد معرفة المزيد منها، فالبحار تحوي العديد من أنواع الكائنات البحرية المميزة، والتي تتصف بالعديد من الصفات التي تميز كلّ نوع منها عن الآخر. هنا سوف نتناول ست من أعجب واغرب كائنات التنوع الحيوي في البحار

- **حوت الأوركا....القاتل المرح**
- **الحوت الرمادي....رعب الوحوش البحرية الودودة**
- **السّمك الطائر....معجزة البحار والمحيطات!!**
- **سمك الجرونيون..... عاشقة القمر**
- **سمكة طنّفخ نفخ من اغرب الأسماك في مصر والعالم**
- **مذبحة الحيتان والدلافين السنوية.....همجية العالم المتمددين؟**

الفصل السادس عشر:

حوت الأوركا...القاتل المرح

كيف تحول من أشرس قاتل بحري إلى لاعب سيرك مائي مميز يدهش المتفرجين. إنه الحوت القاتل (Killer Whale) أو الحوت السفاح أو حوت الأوركا (Whale Orca)، اسمه العلمي (*Orcinus orca*)، ويعرّف أيضا هذا المخلوق البحري باسم "دلافين الأوركا". وإن كان يطلق عليها حيتانا، فهي في الواقع ليست حيتاناً بل هي أكبر نوع من الدلافين (وإن كانت تسمية حوت هي الأكثر شيوعاً عليها)؛ وهي حيتان مُسنّنة وشرسة وجماعية المعيشة وذكية جداً، وتعد من أكبر الثدييات التي تعيش في الماء (شكل ١٦-١).



شكل (١٦-١) قفزة رائعة لحوت الأوركا تبين انسيابية جسده ومرونته المفرطة.

ملك البحار:

الحيتان القاتلة تتنفس بالرئتين وليس بالخياشيم فهي ليست بسمكة، لذا لا تزيد مدة مُكوّثها تحت الماء عن عشرين دقيقة فقط، وهي تلد ولا تبيض، وتُرضع صغارها. ويعدّ حوت الأوركا من الحيوانات المفترسة وملك البحار بامتياز -فلا يوجد أي نوع من أنواع الكائنات الحية يمكنها مطاردة الحوت القاتل باستثناء البشر- وهو يترأس الهرم الغذائي البحري حيث لا يوجد حيوان قط يتغذى عليه، بينما هو يتغذى على جميع مخلوقات البحار. فللحيتان القاتلة أنظمة غذائية متنوعة، على الرغم من أن كل مجموعة منها تتخصص في نوع معين من الغذاء. لكن يعتمد غالبيتها على الأسماك، وبخاصة سمك السلمون (شكل ١٦-٢)، وبعض الأنواع الأخرى تتغذى على الحبار، والخطبوط، والسلاحف البحرية والثدييات البحرية مثل أسود البحر، وعجول البحر، والفظ (شكل ١٦-٣)، أو حتى على الحيتان الكبيرة (مثل أضخم حيتان البحر وهو الحوت الأزرق، أكبر مخلوق على وجه البسيطة، ٣٣ متر طولاً وحوالي ٢٠٠ طن وزناً؛ شكل ١٦-٤)). بل تتغذى الحيتان القاتلة حتى على الدببة القطبية والغزلان والطيور المائية وغيرها التي تقترب من

المياه وتتأثر بعمليات المد والجزر. وتقوم الأوركا بمهاجمة القروش البيضاء (أخطر وحوش البحار) بطريقة خاصة عن طريق قلبها على ظهرها فتفقد وعيها ثم تفترسها (شكل ١٦-٥). وتتعاون الحيتان في عملية الصيد (الافتراس) بشكل يشابه ما تقوم به الذئاب في البر، إذ إن لكل حوت دوراً يؤديه في عملية تشبه رقصة الباليه، لذا فإن على الحيتان في المجموعة أن تتحرك بطريقة منسقة وأن تتواصل فيما بينها وتقرر ما الذي يتوجب فعله تالياً.



شكل (١٦-٢) غالبية حيتان الأوركا تتغذى على الأسماك، وبخاصة سمك السلمون. شكل (١٦-٣) بعض حيتان الأوركا تتغذى على الحبار، والأخطبوط، والسلاحف البحرية والثدييات البحرية مثل أسود البحر، وعجول البحر، والفظ.



شكل (١٦-٤) حيتان الأوركا القاتلة تهاجم الحوت الأزرق أضخم الكائنات البحرية. شكل (١٦-٥) حوتان من الأوركا يهاجمان بعنف سمكة القرش الأبيض القاتلة.

العملاق يغني:

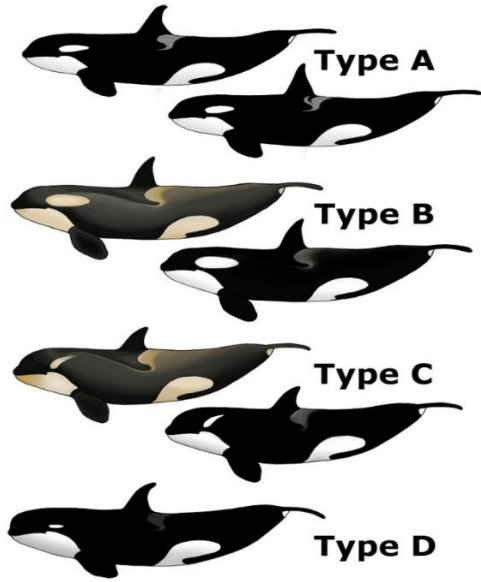
حوت الأوركا طوله بين ستة وثمانية أمتار ووزنه من أربعة إلى خمسة أطنان؛ وجسمه طويل ومدور وشديد الانسيابية، فطوله حوالي خمسة أضعاف طول الإنسان العادي بينما وزنه يبلغ خمسين ضعف وزن الإنسان (شكل ١٦-٦). وأول ما ترى في الحوت القاتل هي زعنفته الظهرية الطويلة (تصل إلى ١,٨ متر) والتي تبدو مشرعة فوق سطح الماء عند مروره (شكل ١٦-٧)، وله قفزات هوائية مميزة (شكل ١٦-١). أيضا يشاهد هذا الحوت القاتل وهو يصفع سطح الماء بذيله كما

لو أنه يلعب لعبة تصفيق باليدين مع البحر. الحيتان القاتلة حيوانات اجتماعية تعيش مع أفراد عائلتها في مجموعات مستقرّة تُسمّى أسراب تقودها الأمهات (شكل ١٦-٧). تتواصل الحيتان القاتلة مع بعضها البعض من خلال مجموعة متنوعة ومعقدة من الأصوات (الطقطقات والصفير والصرير والعويل)، التي تصدر من جزاء الهواء المار في الجيوب الأنفية تحت الثقب الجلدي على الرأس (شكل ١٦-٨). وتختلف الأصوات من سرب إلى آخر، فكل مجموعة لهجتها الخاصة. وتستطيع الحيتان القاتلة التعرف على أسرابها بسهولة من على بُعد عدة أميال بفضل ألحانٍ مميزة. وقد أظهر الباحثون أنه كلما كانت اللهجات متماثلة بين سربين، كلما كانت صلة القرابة بينهما أقوى.

وتوجد ثلاث أنواع من الحيتان القاتلة طبقاً لمنطقة معيشتها، فمنها المقيم وأخرى عابرة وثالثة بعيدة. وهناك تقسيمات أخرى تشير لأربعة أنواع هي "A" و "B" و "C" و "D" طبقاً للصفات الوراثية (شكل ١٦-٩). وتُدعى أسراب الحيتان ذات اللهجات المماثلة عشائر. وفي دراسة شيقة في جامعة "سانت أندروز" (University of St Andrews) في إسكتلندا خلصت إلى أن الحوت القاتل يستطيع تقليد نطق كلمات مثل "مرحبا" و "إلى اللقاء" (باللغة الإنجليزية) هو الأول من نوعه في القدرة على محاكاة كلام البشر. واستطاعت أنثى حوت -خضعت للدراسة- تعلم "نطق" بعض الكلمات عن طريق مدرب لدى حديقة مائية في فرنسا. ويضم المخزون اللغوي للحوت كلمات من بينها "أمي" و "واحد، اثنين، ثلاثة".



شكل (١٦-٦) حجم الحوت القاتل مقارنة بحجم الإنسان العادي (خمس أضعاف طولاً وخمسون ضعف وزناً). شكل (١٦-٧) سرب من حيتان الحوت القاتل، وتظهر زعانفه الظهرية مشرعة أثناء سباحته في مجموعات.



شكل (١٦-٨) تتواصل الحيتان القاتلة مع بعضها البعض من خلال مجموعة متنوعة ومعقدة من الأصوات. شكل (١٦-٩) الأنواع الأربعة "A" و "B" و "C" و "D" لحيتان الأوركا طبقا للصفات الوراثية.

يعد من المعمرين:

على الرغم من أن متوسط عمر الحيتان القاتلة في البرية يتراوح ما بين ٦٠ و ٨٠ عاما، إلا أن هناك إنثى من مجموعة "المقيمين الجنوبيين"، قد عشن لأعمار طويلة (شكل ١٦-١٠). حيث يقدر الخبراء أن أنثى الحوت القاتل، التي اشتهرت باسم "جراني" أو الجدة، كانت بلغت من العمر ١٠٥ أعوام في وقت اختفائها (12 أكتوبر ٢٠١٦م). كانت تحكم مجموعة تسمى "الحيتان القاتلة المقيمة بالجنوب في المحيط الهادئ"، وكان الباحثون قد بدأوا دراستهم على تلك الأنثى والتي تعرف رسميا باسم "جيه ٢"، في عام ١٩٧١م وكانت تناهز آنذاك الـ ٦٠ عاما؛ وتم تمييزها بوضع علامة على زعنفتها الظهرية بالإضافة إلى شح بشكل نصف قمر.. وهناك أخريات مماثلة لجراني ومنهن على سبيل المثال "أوشن صن" (شمس المحيط) التي نفقت في سن ٨٥ عاما و"لومي" التي قضت عن ٩٨ عاما. وهناك حيتان قاتلة ذكور يبلغون من العمر ٥٢ عاما حاليا، منهم "توكيتاي"، الذي ينتمي لنفس سرب "المقيمين الجنوبيين"، ويعيش بالأسر في "سي أكوارييم" (حوض أسماك) ميامي، كما هو الحال بالنسبة للحوت "كوركا" المقيم في أحواض "سي وورلد" بسان دييجو بأمريكا (شكل ١٦-١١).



شكل (١٠-١٦) هناك إناث من مجموعة حيتان الأوركا "المقيمين الجنوبيين" بالمحيط الهادي، قد عشن لأعمار طويلة تجاوزت المائة عام. شكل (١١-١٦) أحواض "سي وورلد" بسان دييجو بأمريكا، حيث توجد بعض حيتان الأوركا المعمرة.

يعيش في كل البحار والمحيطات:

ينتشر الحوت القاتل في مختلف محيطات وبحار العالم (عدا البحار المغلقة كبحر قزوين) ولكنه يفضل العيش في المناطق الباردة، ويتواجد بأعداد كبيرة، لذا فهو غير معرض للانقراض. يتميز الحوت بلون جميل فظهره أسود لامع، بينما البطن مختلط بين الأبيض والأسود (كلون سيارات الأجرة في القاهرة، وأيضاً مثل لون حيوانات الباندا الصينية الشهيرة). تلك الحيتان تشاهد بكثرة في مضيق جبل طارق وشواطئ المغرب. وقد شوهدت أيضاً في البحار المجاورة للبلدان العربية الأخرى، فقد سجل وجوده من قبل في مياه السعودية واليمن وخليج العقبة بالبحر الأحمر وأيضاً بقرب سواحل لبنان وفلسطين المحتلة بشرقي البحر المتوسط في ٢ فبراير ٢٠٢٠م. كما عثرت الإدارة العامة لمحميات البحر الأحمر بمصر، يوم الأربعاء ١٢ فبراير ٢٠٢٠م، على حوت قاتل كاذب نافق بشواطئ إحدى القرى السياحية جنوب مدينة الغردقة، وغالباً ما يكون سبب نفوقها هو تغيبها عن السرب التابعة له، أو أن هناك تصادماً حدث له مع مركب أثناء إبحارها، وقد تم فحصه وتحنيطه ووضعها بمتحف الأحياء البحرية بعلوم البحار. وأشارت أعمال الفحص للحوت أن طوله خمسة أمتار تقريباً وهو من نوع الحوت القاتل الكاذب "غير الحقيقي" (False killer whale)، واسمه العلمي (*Pseudorca crassidens*) حيث يعرف بهذا الاسم بسبب التشابه الكبير في السلوك مع الحوت القاتل (شكل ١٦-١٢). وقد سجل أول ظهور للكاذب بمياه البحر الأحمر المصرية حسب تسجيلات رسمية في عام ١٩٨٥م؛ بينما آخر رصد لظهوره كان في يونيو ٢٠٢٠م أمام شواطئ منطقة الجونة شمال الغردقة، في سرب ما بين ٥ إلى ٦ حيتان؛ الأماكن التي تم رصده بها عدة مرات هي الشواطئ القريبة من جزيرتي الروكي والزبرجد ورأس محمد بجنوب سيناء.



شكل (١٦-١٢) الحوت القاتل الكاذب (يشبه حوت الأوركا في سلوكه) عثر عليه نافقاً في ١٢ فبراير ٢٠٢٠م، بجوار مدينة الغردقة بمصر.

ولتلك الحيتان خصائص عامة هي:

- يستخدم الحوت القاتل أو الأوركا رئتيه في تنفس الهواء، فعندما يظهر على سطح الماء يخرج الهواء الذي تنفسه تحت الماء وكان محتفظاً به (زفير)، ثم يستنشق هواء نقي (شهيق) يحتفظ به داخل رئتيه. ولذلك إذا نام الحوت القاتل نوما عميقا فيوجد احتمال ان يموت غرقا في المياه. فقد اشارت بعض الدراسات التي اجريت على الثدييات البحرية ان الحوت القاتل عندما ينام يكون نصف مخه نائم والنصف الاخر يعمل ومستيقظ مما يسمح له بالتنفس والسباحة تحت الماء. كما يوجد دليل اخر على نوم الحوت القاتل وهو انه يغلق احدى عينييه ويترك العين الاخرى مفتوحة، ويعتقد ان الجانب المقابل للعين المفتوحة هو الذي يكون نائما والاخر مستيقظ.
- متوسط عمر الإناث في الأسر ٢٩ سنة والذكور ١٧ سنة، وكثيرا ما تموت مبكرا، ولم يسجل موت الحيتان من الشيخوخة في الأسر.
- الزعنفه الظهرية، عند الذكور طولها ٨٣,٨ متر، وعند الإناث تصل ١,٢٢ متر، وأحيانا تصاب بضعف فتظهر ملوية (في حوالي ١% من الحيتان).
- تصل أنثى الحوت للبلوغ في سن الـ ١٥ عاماً تقريبا، وتضع عادةً عجلاً واحداً فقط كل خمس سنوات؛ أما الذكور فقد يصلوا الى مرحلة النضج فيما بين ١٥ و ٢١ عاما. تلد انثى الحوت عجلا بعد ١٧ شهرا من الحمل (أغلب الولادات تتم ما بين شهر اكتوبر ومارس)، وأول ما يظهر من العجول اثناء الولادة هو الذيل؛ تظل الزعنفه الظهرية والذيل مرنة لعدة ايام فقط، ويلاحظ ان لون العجول يكون اصفر في البداية. يصل وزن العجل المولود ما بين ٢٦٠ الى ٣٥٠ كجم وطوله حوالي ٢,٤ مترا، ويفطم من الرضاعة بعد سنة من ولادته (ويتميز حليب الحوت بأنه مليء بالدهون والبروتين). الحوت الفطيم يكون وزنه حوالي نصف طن اما طوله فتقريبا ثلاثة أمتار. تهتم الامهات بصغارها حوالي عامين بعدها تستطيع الصغار ان تكون مسئولة عن نفسها، حيث يمكن ان يبحث العجل عن غذائه بمفرده (شكل ١٦-١٣). وأشارت دراسة أجراها عالم الأعصاب "جوزيف سيجل" في عام ٢٠٠٥م انه عندما تلد أمهات الحيتان القاتلة صغارها لا تنام، وذلك حتى تقوم على رعايتهم وخاصة في الأسابيع الأولى من الولادة ولمدة شهر تقريبا، وقد يساعد استيقاظ أمهات العجول وهم صغار في حمايتهم من الحيوانات المفترسة حيث تكون نسبة نفوقهم عالية بسبب انه من السهل افتراسهم.



شكل (١٦-١٣) الحيتان تلد وترضع صغارها ولها ١٧ شهرا فترة حمل، والقطام يتم بعد عام من الولادة. وفي الصورة ام ووليدها من حيتان الأوركا.

- تتزاوج الحيتان كل ٣ إلى ١٠ سنوات.
- يتراوح عدد أسنان الحوت ما بين ٤٠ و ٤٨ سنًا. وتتوزع ما بين ١٠ و ١٢ سنًا على كل جانب من الفك الواحد (طول السنة حوالي ١٠ سم، وهي قوية جدا)؛ وهذه الأسنان تساعد باحترافية لافتراس الكائنات البحرية بجميع أنواعها (شكل ١٦-١٤).



شكل (١٦-١٤) يتراوح عدد أسنان الحوت ما بين ٤٠ و ٤٨ سنًا؛ طول السنة الواحدة حوالي ١٠ سم، وهي قوية جدا وقاتلة.

- سرعة حوت الأوركا القصوى في السباحة 56 كيلومتر في الساعة، ولابد له من السباحة يوميا مسافة تتجاوز المئة كم.
- الحيتان القاتلة حيوانات اجتماعية تعيش في عائلات (10-4٠ حوتا)، والأم هي قائدة العشيرة، وتتعاون الحيتان في عمليات صيد فرائسها بمهارة تفوق ذئاب البرية (شكل ١٦-١٥).



شكل (١٦-١٥) تعيش حيتان الأوركا عيشة جماعية في عائلة (10-4٠ حوتا)، والأم هي قائدة العشيرة؛ وتتعاون الحيتان في عملية الصيد، ويكون لكل فرد فيها دوره المرسوم جيدا لإتمام عملية الصيد وتتم بتنسيق واحتراف كبيرين.

- تتمتع الحيتان القاتلة بذكاء شديد، بل يقارن ذكائها بذكاء البشر، حيث تكشف النظرية الحديثة للتشريح العصبي لدماغ الإنسان والحوت؛ أن القشرة (اللحاء) الدماغية للحوت تحوي تلافيف قشرية أكثر من تلك الموجودة لدى البشر، فتبلغ مساحتها بالإنسان ٢,٢٧٥ سم^٢، أما عند الدلافين (ومنها الأوركا) فهذه المساحة ٣,٧٤٥ سم^٢، هذا طبقا للورقة البحثية للدكتورة Lori Marino المنشورة في دورية PLOS Biology. وللحيتان لغة متقدمة بأصوات مميزة، بل كل فرد منها له اسم مميز ينادونه به (شكل ١٦-٨).

- تعد الحيتان القاتلة من الكائنات التي تهاجر. ففي ديسمبر ٢٠١٩م، قالت "جمعية حراس حيتان أوركا" في أيسلندا أنه تم أول تسجيل على الإطلاق لهجرة حيتان أوركا بين أيسلندا وإيطاليا في تاريخ أبحاث الحيتان القاتلة. فقد هاجرت لمسافة تزيد على ٥٢٠٠ كيلومتر كأطول طرق الهجرة المسجلة على الإطلاق في العالم.

- الرؤية لدى الأوركا جيدة (فوق وتحت سطح الماء)، وكذلك يمتلك حاسة سمع مُرهفٍ، وحاسة لمس جيدة. لكن يصعب على الحيتان تحديد موقع فرائسها باستخدام بصرها؛ بسبب الظلام الدّامس في أعماق المحيطات؛ لذا فهي تستخدم صدى الصوت للعثور عليها (كالخفافيش)، حيث تتمتع بقدرة استثنائية في تحديد مواقع الأشياء -عن طريق الصدى (Echo) حيث تتضمن إرسال ترددات صوتية معينة واستقبال صداها، ثم يحدد مواقع وخواص الأشياء والفرائس في محيطها.

- الحيتان القاتلة من ذوات الدم الحار، ومتوسط حرارة جسمها من ٣٦ إلى ٣٨ درجة مئوية، ولديها طبقة عازلة للحرارة من الدهن يصل سمكها من ٧,٦ إلى ١٠ سنتيمترات تحت جلده.
- من العادات الغريبة للحيتان القاتلة هو رفع أجسادها من الماء بشكل عمودي في سلوك يسمى التجسس (شكل ١٦-١٦)، بينما يعد القفز خارج الماء وهبوطها مرة على الجانب الأيسر ومرة على الجانب الأيمن ومرة على ظهرها من اغرب وأطرف تصرفاتها في الماء (شكل ١٦-١٧). ويعتقد أن لتلك القفزات ثلاثة أسباب؛ أولها هو حرك وتنظيف جلدها من الطفيليات، فعندما تقفز عاليا ثم تهبط مرتطمة بجسمها الضخم بقوة بسطح الماء يتم التخلص من الطفيليات. وثانيها هو تعبير للراحة النفسية ودعوة الإناث للتزاوج؛ بينما ثالثها هو السقوط عموديا لتتجه على فريستها وتصدمها لتشل حركتها وتسيطر عليها لتأكلها.



شكل (١٦-١٧) القفز خارج الماء وهبوطها مرة على الجانب الأيسر ومرة على الجانب الأيمن ومرة على ظهرها من اغرب وأطرف تصرفات حيتان الأوركا.

شكل (١٦-١٦) غالبًا ما ترفع الحيتان القاتلة أجسادها من الماء بشكل عمودي في سلوك يسمى التجسس.

حكايتها مع البشر:

كانت الحيتان القاتلة مصدر خوف وقلق للبشر بسبب حجمها الضخم وسرعتها الفائقة وهجماتها القاتلة وسلوكها العدواني تجاه جيرانها من سكان البحار والمحيطات، فلجأ البشر للتخلص منها. فكثيرا ما يلجأ الصيادون لقتلها تفاديا لاعتدائها على الأسماك التي يصطادونها (مثلما يحدث مع صيادو التونة في المغرب، حيث تخطف الحيتان منهم التونة وحتى لو في شباكهم؛ شكل ١٦-١٨). وسبق أن قامت القوة الجوية الأمريكية في الخمسينات بقصف مجاميع الحيتان مرات عديدة. ورغم ذلك فإن حوادث هجوم الحيتان القاتلة على البشر نادرة جدا وغالبا ما يخلو تاريخ الرصد منها. لكنها قد تقدم على ذلك في حالة احساسها بالخطر وخاصة على أبنائها، وفي الأسر حين يُساء معاملتها أو حين يعترها الغضب والحزن، فقد هاجمت وقتلت مدربيها والعمال في احواض الأسماك. بل ذكرت صحيفة "الجارديان" البريطانية عام ٢٠٢٠م، إن العلماء يشعرون بالحيرة حيال سلوك الحيتان القاتلة "الأوركا" التي عكفت على مهاجمة المراكب الشراعية قبالة سواحل إسبانيا والبرتغال خلال تلك الفترة، في مواجهات قال أحد البحارة إنه شعر إنها "منظمة فيما بينهم بالكامل"، ووصفها آخر بأنها "مثل المطرقة الثقيلة" فيما فسرها البعض من تضاييق الأوركا لاستنزاف مراكب الصيد لغذاء الأوركا من اسماك التونة في تلك المناطق.



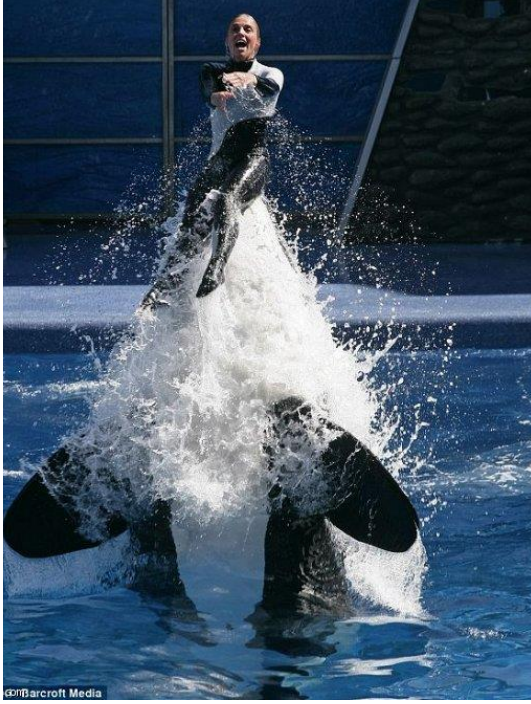
شكل (١٦-١٩) مهاجمة حيتان الأوركا للمراكب بإسبانيا تحير العلماء، ربما غيرة من الصيادين الذي ينافسونهم في صيد الغذاء.



شكل (١٦-١٨) صراع حيتان الأوركا لالتهام أسماك التونة من الصيادين المغاربة بمضيق جبل طارق وشواطئ طنجة.

ورغم تلك الشراسة، فالحوت ودود ورقيق المشاعر مع البشر، مما مكن الإنسان أن يستأنس تلك الوحش الضارية ويروضها، بل جعلها أكثر مرحا من أقرانها من الدلافين، ونظرا لذكائها الشديد فقد تجاوبت مع مدربيها بشكل مذهل (شكل ١٦-٢٠). فهو يعوم معهم ويحملهم على ظهره، بل وعلى بطنه حين يسبح مقلوبا، ويرفعهم عاليا في الهواء عدة أمتار على فمه. يتمتع المشاهدون برش الماء على وجوههم وخاصة بزعنفته الذيلية التي يكورها كالمعلقة الضخمة في دعابة محببة للجميع. جعلوه يرقص معهم على أنغام مبهجة. ولكن أحيانا يصاب بالسأم والحزن والكآبة من بقاءه في الأسر، فيلجأ للانتحار أو يهاجم الكائنات البحرية الأخرى التي تشاركه أحواض السباحة مثل الدلافين أو الفقاعات. بل سجلت حوادث عدة لهجومه وقتله مدربيه وعمل متابعة الأحواض. وقيل إن حياته في الأسر تعرضه لمعاملات غير طبيعية سواء حقنه بالمواد المهدئة (مخدرات) لسهولة ترويضه والتحكم فيه، كذا الميل إلى تجويعه حتى يخضع لهم ويتبع أوامرهم في عمل عروض خاصة، بل قيل إنهم يطعموه بالجيلاتين لشراسته المفرطة وتعويض قلة الغذاء المتاح (يحتاج أكثر من مائتي كجم غذاء يومي). بل يلجؤون إلى التلقيح الصناعي لهم، ثم يفصلون صغارهم (العجول) عنهم مما يسبب لهم الحزن الشديد.

ساعتها، يهاجم المدربون بشراسة ويقتلهم. مثلما حدث في 26 فبراير ٢٠١٠م في مركز عالم البحار "سي ورلد" (SeaWorld) في "اورلاندو" بولاية فلوريدا (جنوب شرق الولايات المتحدة). حيث قفز الحوت (الذي يدعى تيليكوم) من الماء وأمسك بالمروضة "دون برانشو" بين فكيه من خاضعتها -فيما كانت واقفة على حافة الحوض بعدما انتهت من تقديم عرضها- وحركها بقوة وفي كل الاتجاهات مما تسبب في مقتلها وسقوط ذهول المئات من المتفرجين (شكل ١٦-٢١). ويضم هذا الحوض ثمانية حيتان؛ وكان هذا الحوت نفسه قد تسبب بحادث مميت قبل ستة أشهر، مما رفع رصيده لثلاث حوادث قتل.



شكل (٢٠-١٦) توجد أحواض أسماك كثيرة حول العالم لعمل استعراضات للجماهير، تلعب الحيتان دورا كبيرا في تلك العروض.

شكل (٢١-١٦) المروضة "دون برانشو" في لحظة بهلوانية مع الحوت القاتل "تيليكوم" قبل أن يغدر بها في المتنزه المائي ويقتلها امام الجمهور (مركز عالم البحار في اورلاندو، في 26 فبراير ٢٠١٠م) بفلوريدا (جنوب شرق الولايات المتحدة).

لذا قررت عديد من أحواض العروض الى منع سباحة المدربين مع الحيتان في تلك الأحواض تفاديا للحوادث المروعة. وهناك عديد من تلك أحواض العروض سواء في أمريكا (سان دييجو بكاليفورنيا) أو في إسبانيا أو في كندا وغيرها من البلدان، والتي يؤومها قرابة المليون زائر سنويا للمتنزه الواحد. لذا عديد من نشطاء البيئة والداعين لحقوق الحيوان يناضلون لمنع تلك الأحواض من تقديم عروضها التي تمتهن الحيتان وتؤدي الى قتلهم في النهاية بسبب ظروف الأسر.

مأس الحيتان القاتلة في البرية:

تحدثنا عن آلام الحيتان في أحواض الأسر، لكنها أيضا تتعرض لمشاكل في بحار ومحيطات العالم والتي تؤثر في حياتها البرية مثل تكاثرها وصحتها وحياتها، فيقف في أولها التلوث للبحار والمحيطات خاصة بالمواد السامة (شكل ١٦-٢٢)، بالإضافة إلى ذلك، يُشكّل توافر الغذاء ونوعيته مصدر قلق على الحيتان القاتلة. فتلوث المياه يُعرّض الأنواع التي تتغذى عليها الحيتان للخطر، وصيد الأسماك الترفيهي والتجاري قد استنفد مخزون سمك السلمون الذي يشكل غذاء

الحيتان القاتلة الأساسي. كذلك، إن قُرب مواطن الحيتان من المدن أدى إلى تكرار حوادث اصطدامها بالقوارب بشكل كبير وتعرّضها لأعداد متزايدة من الانسكابات النفطية. وبما أن الحيتان تعتمد على مرجع دقيق من الأصوات في التواصل مع بعضها البعض وتحديد مواقع فرائسها، يمكن أن يكون لتلوث الضوضاء الذي تنتجه قوارب مشاهدة الحيتان عواقب كبيرة على صحة الحيتان. كل تلك المشاكل قد يكون لها تأثير سلبي عليها وقد تؤدي للانتحار (شكل ١٦-٢٣).

هذا هو الحوت القاتل المرح الذي يتمتع بذكاء مميز، لكنه يعاني في البحر وأيضا في الأسر، انها مخلوقات الله التي زود بها الكون ربما من اجل الإنسان، فهو خليفته في الأرض، لذا وجب الحفاظ عليها.



شكل (١٦-٢٢) تلوث مياه البحار والمحيطات شكل (١٦-٢٣) ظاهرة انتحار الحيتان كثيرا مما أثر كثيرا على صحة الحيتان. تتكرر ومنها حيتان الأوركا.

بقي أن نشاهد هذا الوحش الجبار في بيئته الطبيعية في البحار والمحيطات وكيف يمارس حياته وغذائه وسلوكه. وقد كفتنا قناة (ناشونال جيوغرافيك أبوظبي) ذلك بهذا الفيديو الرائع (خمس دقائق) لناخذ فكرة عامة عن حوت الأوركا لفيديو بعنوان (حوت الأوركا القاتل | أشرس الكائنات في العالم | ناشونال جيوغرافيك أبوظبي)؛ على الرابط التالي:

<https://youtu.be/fgLVexyE2Zo>

لفصل السابع عشر:

الحوت الرمادي....رعب الوحوش البحرية الودودة

الحوت الرمادي يعتبر واحدا من عمالقة البحار (الحيتان) والتي تبلغ أنواعها حوالي ٩٠ نوع معروف من الحيتان والموجودة في بحار ومحيطات العالم حتى اليوم. لذا فالحوت الرمادي هو حيوان ثديي بحري، من ذوات الدم الحار، ويتنفس الهواء، وانثى الحوت الرمادي تلد وتنتج الحليب لإطعام صغارها. وغالبا ما يغطي جسم الحوت الرمادي بالطفيليات والكائنات الأخرى الدقيقة، فيبدو جسمه كصخرة محيط (شكل ١٧-١)، ومن المعروف ان الحوت يقف علي اعلي السلسلة الغذائية وله دور هام في الصحة العامة للبيئة البحرية.



شكل (١٧-١) حوت رمادي عملاق تحيط به أربع حيوانات فقمة.

يصل طول الحوت الرمادي من ١٣ الى ١٥ مترا، ويبلغ وزنه من ٣٠ الى ٤٠ طنا (يعادل ٥ أفيال ضخمة)، ويعيش ما بين ٥٥ و ٧٠ عاما. والاسم الشائع له (الحوت الرمادي) يأتي من بقع رمادية وبيضاء على البشرة الداكنة له ويلاحظ على جلد الحوت الرمادي العديد من الخدوش، والبقع المتناثرة البيضاء (أنظر الصورة أعلاه ١٧-١)، وقد تسمى أيضا أسماك الشيطان بسبب سلوكهم المرعب في القتال وعند المطاردة وحين يمتلكه الغضب. لكن هو في طبيعته ودود وهادي ويسعد كثيرا بمداعبته بل وتقبليه من البشر، لذا يطلق عليه أيضا "الحوت الودود" مثل ما يحدث في خليج "سان إجناسيو" بالمكسيك، وهي أحد الأماكن القليلة التي تتيح للبشر مداعبة الحيتان. (شكل ١٧-٢). ففي هذا الخليج الدافئ، تسعى بعض الحيتان أو تسمح أثناء وجودها فيه بدنو السياح منها، وهم في قوارب بمجموعات محدودة العدد، حيث يُسمح فقط بوجود ١٦ قارباً صغيراً (ربما يسع الواحد منها بضع أشخاص فقط) في منطقة المراقبة المعتمدة في وقت واحد. يمكن للسياح اعتماداً على الحظ والتوقيت أن يشاهدوا غزل الحيتان ويلمسوا زعانفها، أو تحسس الشرائح المشطية الخشنة التي تحجز عوالق الماء في أفواهها، أو حتى تقبيل جلدها البارد المالح.

أظهرت الدراسات أنَّ مراقبة الحيتان يمكن أن تغيّر من عادات السباحة لديهم، وتزيدها توتراً، وتجعلها تهاجم قوارب السياح. يعتقد بعض العلماء أنَّ محركات القوارب ربما تقلل قدرتها على التواصل تحت الماء، ولم يتضح أثر ذلك على المدى الطويل.

كان عالم الأحياء المائية "ستيفن شوارتز" يدرس الحيتان الرمادية في "سان إجناسيو" منذ سبعينيات القرن العشرين. وقد ذكر أنه لا يرى أي سبب للقلق، لأنَّ الحيتان تقرر بنفسها ضوابط التعامل مع البشر والسياح، ونظراً لصرامة القواعد، فيمتنع السياح عن إطعام الحيتان، كما لم يسجل انتقال أمراض بين الحيتان الرمادية والبشر.

ويقول "شوارتز" إنَّ الحيتان عموماً "تحب التمحك واللمس، فهذه طريقتها بالتواصل". تُظهر لقطات من كاميرات المسيرات أنَّ صغار الحيتان الرمادية ترتطم باستمرار بأمهاتها، وتنزلق وتتدحرج عليها سعياً للأمان لتشير إلى رغبتها بالرضاعة.



شكل (١٧-٢) سياح يرتدون على رأس حوت رمادي في بحيرة سان إجناسيو بالمكسيك.

والحوت الرمادي لديه هيئة بسيطة، مع رأس مدبب ضيق، ويقوم الحوت الرمادي بتقويس الفك العلوي في لمحّة، ليتداخل قليلاً مع الفك السفلي. ولدي الحوت الرمادي سلسلة داخل فمه مكونة

من ١٣٠ الي ١٨٠ مهدب تسمى لوحات، وهي في الواقع لوحات متداخلة تتدلي من جانبي الفك العلوي، كما ان هذه اللوحات تتكون من مادة تشبه الكيراتين (شكل ١٧-٣). يفتقر الحوت الرمادي الي زعنفة ظهرية (اعلى) وبدلاً من ذلك لديه سلسلة من المطبات على طول السلسلة من التلال الظهرية موجودة في الثلث الاخير من الظهر، وهي عبارة عن سنام ظهري بارز يليه سلسلة من ٦-١٢ مفصل على طول الحافة الظهرية التي تمتد إلى الذيل (شكل ١٧-٤).



شكل (١٧-٣) رأس وفم وعين الحوت الرمادي شكل (١٧-٤) قفزة مربعة لوحش البحار فوق سطح الماء.

والحيتان الرمادية حديثي الولادة يصل طولها إلى ٤,٩ متر، وحين تكبر يصل طولها حين البلوغ إلى ١٣-١٥ متراً كما ذكرنا أعلاه . ويمكن لطفل الحوت الرمادي ان يستهلك ما يصل إلى ٣٠٠ جالون (١١٤٠ لتر). من الحليب يومياً خلال السنة الاولى من الولادة. والإناث تكون أكبر قليلاً من الذكور البالغة، والحيتان حديثي الولادة أكثر قتامة في اللون الرمادي والذي يميل إلى اللون الأسود، على الرغم من ان هناك بعض العجول قد يوجد على اجسامهم علامات بيضاء مميزة.

والحوت الرمادي يسافر في مجموعات تسمى "القرون"، وهي حيتان عملاقة تجيد السباحة بمهارة، فتسافر حوالي ١٢٤٣٠ ميل (٢٠٠٠٠ كيلومتراً) ذهاباً وإياباً من مكان معيشتها الصيفي في مياه الاسكا الباردة شمال كوكب الأرض إلى المياه الدافئة بالقرب من الساحل المكسيكي عبر المحيط الهادئ. تقطع الحيتان الرمادية كل عام آلاف الكيلومترات آتيةً من مناطق تغذيتها في مياه القطب الشمالي الي المياه الدافئة قرب المكسيك للتكاثر. حيث تتزاوج الحيتان، وتلد وتُعد صغارها لتسبح مسافات طويلة في أربعة مواقع ضحلة دافئة ومحمية نسبياً على ساحل المحيط الهادئ قبل أن تعود إلى موطنها.

يتغذى الحوت الرمادي على القشريات الصغيرة مثل مزدوجات الارجل، والديدان الانبوبية والرخويات التي توجد في رواسب القاع. ويسكن الحوت الرمادي المياه الساحلية الضحلة في شمال شرقي المحيط الهادي. والحوت الرمادي من بين كل الثدييات المعروفة يقوم بأطول هجرة في كل خريف وربيع، فقد يمر بين منطقة القطب الشمالي حيث توجد هناك مناطق للتغذية، بينما توجد البحيرات الدافئة قرب خط الاستواء حيث تضع الاناث هناك مواليدها. وهجرات الحوت الرمادي

تعد واحدة من أطول الهجرات بالنسبة للثدييات، حيث بلغ متوسطها من حوالي ١٠٠٠٠-١٤٠٠٠ ميل (١٦٠٠٠-٢٢٥٣٠ كيلومترا) ذهابا وإيابا.

يعيش الحوت الرمادي على سطح المحيط بالقرب من الساحل ويغوص إلى الأسفل بحثا عن الطعام، يستطيع الحوت الرمادي ان يسبح عادة من ٣ الي ٩ كيلو متر تقريبا في الساعة، وتزيد سرعته عندما يشعر بالخطر.

في شهر أكتوبر من كل عام يبدأ الحوت الرمادي في مغادرة المناطق الشمالية الباردة التي يتغذى منها في "بيرينج وتشوكشي" ويتوجه للمياه الدافئة جنوبا للتزاوج وعملية وضع المواليد في بحيرات ولاية "باجا كاليفورنيا" في المكسيك، وهذه الرحلة تأخذ في العادة من ٢-٣ اشهر، و يبقى الحوت الرمادي في البحيرات لمدة ٢-٣ اشهر أخرى أيضا، وهذه الفترة لكي يسمح للصغار لبناء طبقة سمكة من الجلد لكي تستطيع الحفاظ علي نفسها خلال الهجرة عندما يرجعون باتجاه الشمال، وهذا الجلد السميك ايضا يبقئهم دافئين في المياه الباردة.

وعندما يتعلق الأمر بالتواصل بين الحيتان الرمادية فهم يقومون باستخدام الأصوات العالية عند الشكوى فهو يشبه الأنين، ويمكن سماع هذه الأصوات عبر مسافات طويلة للتواصل مع الحيتان الأخرى بشكل فعال، ولكن مع الأسف لم يستطع الباحثون معرفة الكثير حول الاتصالات الصوتية عن الحيتان الرمادية.

يصل الحوت الرمادي إلى مرحلة النضج الجنسي في عمر ٥-١١ سنة، او عندما يصل إلى ٣٦-٣٩ قدم (١١-١٢ م) في الطول، وفترة الحمل تكون ما بين ١٢-١٣ شهرا، ويزن عجل الحوت الرمادي الصغير من (٥٠٠-٦٨٠ كجم) وحوالي ١٥ قدما (٤,٥ متر) طولا عند الولادة ، وتتغذى العجول الصغيرة من أمهاتهم بالرضاعة لمدة ٧-٨ اشهر على الحليب الذي يتكون من ٥٣٪ من الدهون . وإناث الحوت الرمادي تحمل في عجل واحد فقط ، وهذا بالطبع يكون على فترات فهي تلد كل سنتين او اكثر ، اما عن عملية المغازلة وسلوك التزاوج نفسه فهي معقدة، وتحدث عملية التزاوج والولادة في بحيرات ولاية باجا كاليفورنيا بالمكسيك في الجنوب الدافئ.

التهديدات علي حياة الحوت الرمادي:

الحوت الرمادي مثله مثل كل الحيتان الأخرى، فهو يحتاج للخروج الي السطح للتنفس، وغالبا ما يقوم الصيادين برصده أثناء هجرته أيضا من الساحل الغربي لأمريكا الشمالية، وكان بالفعل الحوت الرمادي هدف لهؤلاء الصيادين الذين قاموا بعمليات صيد مكثفة، فقد أصبحت تلك الحيتان هدفاً للصيد سعياً للحومها وزيتها وعظامها وأمشاط أفواهها القرنية. لكن لا يعتبر الحوت الرمادي فريسة سهلة بالنسبة الي صائدي الحيتان؛ حيث يظهر سلوكيات عدوانية خاصة بهم مما جعل الصيادون يطلقون علي الحوت الرمادي " شيطان الأسماك" . حيث أنها تصبح عدوانية جدا عند تهديدها، أو عند اصطيد صغارها بالرمح. فهي تضرب القوارب برؤوسها في مثل هذه الحالات، وتلوح بذيلها كما لو أنها هراوات عملاقة وزنها ١٠ أطنان. لهذا ما يزال الصيادون الذين عاشوا وعملوا في سان إجناسيو يهابونها، حتى بعد بدء رحلات مراقبة الحيتان الرمادية، التي بدأت تجارياً في سان دييجو في ١٩٥٥م، كما وضعت الحكومات إجراءات لحماية هذه المخلوقات.

ومن قبل عمليات الصيد هذه؛ ففي وقت مبكر من القرن الـ ٢٠ كان ايضا الحوت الرمادي معرضا للخطر حيث كان وجود النفط وتطويع الغاز له عامل كبير في ذلك، والتصادم مع السفن قد يهدد حياته أيضا.

كما ان الحيتان عادة ما تكون حساسة جدا من ناحية الضوضاء وكل هذه الأنشطة الصناعية تولد المشكلات الهائلة تحت الماء، وتعمل على تعطيل الحوت الرمادي، حيث انه يجب ان يحصل على كمية عام كامل من الطعام خلال أشهر الصيف واي خلل يحدث يمكن ان يكون له تأثير كبير على هذه العملية.

والحوت الرمادي اليوم هو محمي حسب القانون الدولي، وبالفعل بدأت أعداده في النمو ثانية، وفي عام ١٩٩٤م، تمت إزالة الحيتان الرمادية من قائمة الأنواع المهددة بالانقراض في الولايات المتحدة.

ربما يحتاج القارئ للاطلاع على صورة حيه لهذا العملاق البحري المرعب والودود، اليك فيديو مقتبس (Friendly gray whales) للمداعبة اللطيفة بين البشر والحيتان الرمادية على الرابط التالي:

<https://youtu.be/CAJNa2dOLol>

الفصل الثامن عشر :

السماك الطائر معجزة البحار والمحيطات!!

الأسماك الطائرة " Flying Fish " (Exocoetidae) حيوانات بحرية عجيبة وفريدة من نوعها قادرة على إطلاق نفسها في الهواء والطيران لمئات الأمتار، قبل ان تعود إلى الماء مرة أخرى، وهي من الحيوانات البحرية الأكثر إثارة في العالم؛ وهذا ما شغل مخيلة الناس في جميع انحاء العالم لعدة قرون، فكيف لها هذه القدرة العجيبة.

يملك السمك الطائر زعانف صدرية كبيرة غير معتادة في الكثير من الاسماك الأخرى (فهي تشبه جناحي الطائر) لذا تمكنها من القيام برحلات طيران قصيرة عن طريق الانزلاق في الهواء، فوق سطح الماء، وذلك من اجل الهروب من الحيوانات المفترسة بالمياه (شكل ١٨-١).



شكل (١٨-١) السمكة الطائرة وهي فاردة زعانفها في الهواء وكأنها اجنحة طائر وتتطلق في الهواء فوق سطح الماء لمئات الأمتار.

يوجد نحو ٥٠ نوع من الاسماك الطائرة، وفي الواقع هي لا تعتبر طيوراً وإنما هي اسماك تستطيع القفز من الماء والطيران بواسطة زعانفها المفردة يصل طول الأسماك الطائرة ما بين ٣١-١٨ سنتمترا، ولكن هناك بعض الانواع التي تنمو ليصل طولها إلى ٤٦ سم. النصف العلوي من السمك الطائر هو رمادي يميل الى الازرق والنصف السفلي هو رمادي يميل الى اللون الفضي. يتميز السمك الطائر بوجود زعانف صدرية كبيرة التي تمكنها من نشرها مثل جناحي الطائر.

وهناك نوع ذو زعنفتي صدر كبيرتين، بينما زعنفتي البطن تكونا صغيرتين، ويوجد نوع آخر له أربعة زعانف متساويتي الحجم تقريبا ويطير بهما.

لا يضرب السمك الطائر الهواء بزعانفه كما تطير الطيور ، وإنما يفرد زعانفه ويحوم في الهواء، كما أن لديه ذيل متشعب للغاية، ولكنه غير متساوي فالطرف السفلي من الذيل أطول من الطرف العلوي. ونفس الوضع بالنسبة لفك السمك الطائر فنجد الفك السفلي في بعض أنواع السمك الطائر هو أكبر بكثير من الفك العلوي.

عند رجوع السمك الطائر إلى الماء فإنه يضم زعانفه الكبيرة ويعود إلى السباحة في الماء، ومن المميز أيضا في هذه الأسماك أن شكل الرأس يشبه مقدمة السفينة فنجدها صلبة نسبيا حتى تقاوم اصطدامها بالمياه عند الهبوط (شكل ١٨-٢). وللسمك الطائر عينان منقسمتان، يستطيع بهما رؤية ما فوقه وما تحته، وهي تساعد على الخلاص من أعدائه في البحر وخاصة الأسماك الكبيرة في الماء وأيضا طيور البحر المختلفة التي تطارده في السماء. السمك الطائر لا يعيش على أعماق كبيرة تحت سطح الماء، وذلك لكي يكون من السهل حركته؛ فنجدته منتشرا في المناطق التي يكون سطح الماء بها مستوي مثل بحار المناطق الاستوائية .



شكل (١٨-٢) السمكة الطائرة بين يدي أحد الصيادين، وتظهر بوضوح رأسها وزعانفها وذيلها، وانسيابية جسمها، كل ذلك يساعد على الطيران. يلاحظ أن شكل الرأس يشبه مقدمة السفينة فنجدها صلبة نسبيا لتحمل الارتطام بالماء حين الهبوط بعد الطيران.

موطن السمك الطائر:

تم العثور على السمك الطائر في المياه التي درجة حرارتها أكثر من ٢٠ درجة مئوية، لذا فهو يعيش في المقام الأول في المياه الاستوائية، حيث درجات الحرارة هناك مناسبة له وسطح المياه مستوي، ونجد السمك الطائر أيضا في معظم الأحيان في المحيطات المفتوحة والكبري مثل المحيط الأطلسي، والمحيط الهادئ، والمحيط الهندي، ويمكن العثور عليه بشكل فردي أو في مجموعات من مئات الأسماك.

غذاء السمك الطائر:

السمك الطائر يتغذى عادة أثناء الليل بالقرب من سطح الماء، وذلك لكي يتجنب الحيوانات المفترسة، فهناك أنواع معينة من السمك الطائر تلتقط فرائسها بتمديد الفك السفلي الأطول من العلوي. ويتكون النظام الغذائي الخاص بالسمك الطائر بشكل رئيسي من العوالق، وتتكون العوالق من الحيوانات الصغيرة والنباتات والبكتيريا.

كيف يطير السمك؟

تلك الأنواع من الأسماك تشبه كثيرا "اسماك الرنجة" لكنها تستخدم حيلة الطيران للهروب من اعدائها في الماء. فعند اقتراب عدو منها تقوم بضرب ذيلها في الماء يمينا ويسارا بسرعة فائقة تدفعها للخروج من الماء، عندئذ تفرد زعانفها الكبيرة وتندفع خارج الماء على ارتفاع متر ونصف المتر تقريبا، منطلقة في الجو بسرعة تصل ما بين ٣٠ - ٤٠ كيلومتر/الساعة لمدة تصل نحو ١٠ ثوان. وعند سقوطها إلى الماء تقوم بضرب الماء بذيلها على نفس النحو فتقطع بذلك مسافة أخرى بعيدا عن العدو، فإذا كررت عمليات الطيران هذه ستة أو سبع مرات فهي تقطع بذلك مسافة بين ٣٠٠ إلى ٤٠٠ متر (شكل ١٨-٣).



شكل (١٨-٣) السمكة الطائرة تواصل عملية الطيران بدفع سطح الماء بذيلها لتصل لأبعد مسافة ممكنة للهروب من اعدائها.
تزاوج السمك الطائرة:

بعض أنواع السمك الطائرة تميل إلى التواجد في اسراب بأعداد كبيرة خلال موسم التزاوج، وهذا يحدث عادة عندما تكون تيارات المحيطات ضعيفة فيحدث موسم التزاوج أثناء الربيع أو الخريف. وقد لوحظ أن أعداد السمك الطائرة قد تصل الي مليون سمكة في منطقة واحدة خلال وضع البيض. وتضع الأنثى بيضها بالقرب من سطح المياه، فتعلق بيضها عادة على اي حطام عائم، وعندما يفقس البيض تكون الأسماك الصغيرة مختلفة بشكل ملحوظ عن الأسماك الكبيرة، فصغار السمك الطائرة لديهم شعيرات طويلة حول الفم تجعلها تبدو كأنها زهرة.

تهديدات للسمك الطائرة:

وللأسف يعاني السمك الطائرة من الافتراس من العديد من الحيوانات والطيور المفترسة بما في ذلك أسماك التونة والماكريل وسمك أبو سيف، هذا على خلاف الأسماك الكبيرة مثل الدولفين، وأيضا الطيور البحرية وبعض الثدييات البحرية الأخرى. كما أن الصيادين يقومون باصطياد السمك الطائرة ويساعدهم على ذلك طيرانه خارج الماء، كما انه ينجذب الى الضوء الخاص بالصيادين، فيتم صيده ليؤكل في العديد من المناطق مثل جزر البحر الكاريبي وفي اليابان وتايوان والصين فهناك يستخدم في عمل السوشي . السوشي (Sushi) هو طعام ياباني شهير، يصنع في المطبخ الياباني من الأرز المخلل مع تغطيته بشرائح سمك نيئة مستطيلة منزوعة الجلد أو يلف

الأرز حول حشوات مختلفة من المأكولات البحرية أو الخضروات أو الفطور أو بيض السمك أو اللحم الحمراء وتغلف هذه اللفافة بورقة رفيعة من الأعشاب البحرية للتماسك

لكي نشاهد تلك المعجزة للسمك الطائر، نقدم لكم فيديو مقتبس (٥ دقائق) ضمن سلسلتنا الثقافية العلمية، في حلقة بعنوان: السمك الطائر....معجزة البحار والمحيطات.
على الرابط التالي:

<https://youtu.be/OdYqbX4iE90>

الفصل التاسع عشر:

أسماك الجرونيون.... عاشقة القمر

سمك الجرونيون نوع من السمك صغير الحجم فضي اللون من جنس: *Leuresthes* ، يعيش على طول ساحل كاليفورنيا الجنوبي وشمال غربي المكسيك. منها نوعان يعيشان على سواحل كاليفورنيا بالمحيط الهادي وهما جرونوني الخليج "Gulf Grunion" (*L. sardinas*) والثاني هو جرونيون كاليفورنيا "California grunion" (*L. tenuis*) . وهي سمكة صغيرة نحيلة فضية ذات ظهر أخضر مزرق وجوانب وبطن فضية. أنفهم مدورة وزلقة. العمر الطبيعي للجرونيون هو ثلاث إلى أربع سنوات، على الرغم من أنه تم العثور على أفراد عاشت حتى سن خمس سنوات. يتراوح حجم الأسماك البالغة عادة من ١٥ إلى ١٨ سم؛ مع أقصى حجم مسجل بلغ ٢٢ سم (شكل ١٩-١).



شكل (١٩-١) زوجان من سمك الجرونيون ينزلقان على رمال الشاطئ استعدادا للتزاوج مع شروق القمر.

تشتهر أسماك الجرونيون *Grunion* بطقوسها غير المعتادة في التزاوج بين الأسماك، في ظاهرة اغرب من الخيال، حيث تربط أسماك الجرونيون حياتها وتكاثرها بظاهرتي المد والجزر والتي تظهر على شاطئ المحيط الهادئ. حيث عند المد المرتفع للغاية مع ظهور القمر في السماء، تعوم وتنزلق الإناث صعودا إلى الشواطئ الرملية المبللة؛ حيث تحفر بذيلها في الرمال الرطبة لتضع بيضها. ثم يلتف الذكر حول الأنثى لإيداع الحيوانات المنوية التي لديه، ويظل بيض الجرونيون مخبأ في الرمال الرطبة خلال الأيام العشرة التالية. وفي الفترة التالية من المد العالي، يفقس البيض ويعود الجرونيون الصغير إلى البحر.

وينتهاز الناس والصيادون الفرصة عندما تسبح أسماك الجرونيون نحو الشواطئ لدى ارتفاع المد، لتضع بيضها، فيتم صيدها بسهولة، حتى أن كثير من الحيوانات والطيور ينتهزوا هذه

الفرصة لإقامة وليمة يطعم فيها الجميع وكأنها عزومه إلهية لجوعي الساحل من البشر والحيوانات والطيور.

وتضع أسماك الجرونيون بيضها على الشواطئ الرملية من أواخر فبراير إلى أوائل سبتمبر (شكل ١٩-٢)، ولا بد أن يتم ذلك في الليالي القمرية التي يكون فيها المد مرتفعاً. ويفقس بيض أسماك الجرونيون بعد أسبوعين من وضعه، خلال السلسلة التالية من ارتفاع المد. وهناك سمكة وثيقة الصلة بظاهرة المد تُسمى جرونيون الخليج، ولا توجد إلا في الجزء الشمالي من خليج كاليفورنيا. وتضع أسماك جرونيون الخليج هذه بيضها خلال النهار والليل أيضاً.



شكل (١٩-٢) عملية التفريخ في سمك الجرونيون في رمال الشاطئ.

معجزة التزاوج والتهديدات:

تتعرض أسماك الجرونيون لعدد من المفترسات والمخاطر بسبب سلوك حياتها الغريب والذي يدفعها للخروج من الماء وتمضية فترة من الوقت على الشاطئ للتزاوج ولوضع البيض. فهناك نوعان من الذباب، والديدان الرملية، وخنفساء تفترس البيض على الشاطئ. بل تهبط من السماء بعض طيور الشاطئ مثل البلشون ومالك الحزين والبجع والنورس وغيرها تتغذى أيضاً على الجرونيون عندما تكون الأسماك على الشاطئ أثناء التبييض، أو أثناء انتهائها وعودتها لمياه المحيط. وتنتظر نفس الفرصة حيوانات أسد البحر، والأسماك الأكبر مثل أسماك القرش الرملية فهي أيضاً تتغذى على الجرونيون أثناء الجري الجروني. ويُعتقد أن الحد من موائل التفريخ الطبيعي للجرونيون يأتي بسبب تآكل الشواطئ وبناء الموانئ والتلوث فهي المشكلة الأكثر خطورة التي تواجه أنواع الجرونيون.

جرونيون كاليفورنيا (California grunion) تفرخ على الشواطئ من ليلتين إلى ست ليالٍ بعد اكتمال القمر الجديد، تبدأ بعد فترة وجيزة من ارتفاع المد وتستمر لعدة ساعات. عندما تتكسر الموجة على الشاطئ، يسبح الجرونيون إلى أعلى المنحدر قدر الإمكان. تقوس الأنثى جسدها بينما

تبقى رأسها مرفوعاً وتحفر الرمال شبه السائلة بذيلها (شكل ٣-١٩ & شكل ٤-١٩). عندما يغوص ذيلها، تلوي الأنثى جسدها وتحفر بالذيل أولاً حتى يتم دفن جسدها حتى زعانفها الصدرية. بعد أن تكون الأنثى في هذا العش، يحاول ما يصل إلى ثمانية ذكور التزاوج معها عن طريق الانحناء والالتفاف حول جسد الأنثى وإطلاق سوائلها المنوية. في حين ترسب البيض لعمق حوالي أربع بوصات تحت سطح الرمال الدافئة. وبعد التزاوج، تتراجع الذكور على الفور نحو المحيط، بينما يتدفق السائل المنوي من جسد الأنثى حتى يصل إلى البويضات ويخصبها. تلنف الأنثى بحرية وتعود إلى البحر مع موجة المحيط التالية (شكل ٥-١٩). يمكن أن يكتمل هذا الحدث للتزاوج والتلقيح والتخصيب بأكمله في ٣٠ ثانية، لكن بعض الأسماك تبقى على الشاطئ لعدة دقائق. وبجانب الطيور والحيوانات التي تفترس العائدون، يحتشد كثير من الناس على الشواطئ في مثل هذا الوقت من العام، لاصطياد السمك (شكل ٦-١٩).



شكل (٣-١٩) خروج الأسماك من الماء والتزاوج في حضن الرمال. شكل (٤-١٩) اسماك الجرونيون وجولتها السنوية أثناء التزاوج.



شكل (٥-١٩) عملية هروب سمك الجرينيون (Grunion are on the Run). شكل (٦-١٩) الآلاف من الأسماك تتزاوج على شواطئ وفرصة للصيد.

قد يستمر التزاوج من مارس حتى أغسطس، مع امتدادات عرضية إلى فبراير وسبتمبر. ومع ذلك، فإن ذروة التبويض تبدأ من أواخر مارس حتى أوائل يونيو. بمجرد النضج، يمكن للفرد أن يفرخ خلال فترات التزاوج المتتالية كل ١٥ يومًا تقريبًا. تبويض معظم الإناث حوالي ست مرات خلال الموسم. وتتراوح أعداد البويضات الناضجة التي يتم وضعها عند التفريخ الواحد من حوالي ١٦٠٠ إلى حوالي ٣٦٠٠ بيضة، مع إنتاج الإناث الأكبر عددًا أكبر من البيض. قد تضع الأنثى ما

يصل إلى ١٨٠٠٠ بيضة خلال الموسم الكامل. قد يحتوي السائل المنوي من الذكر على ما يصل إلى مليون حيوان منوي. قد يشارك الذكور في عدة تبيض في كل جولة.

يحضن البيض بضع بوصات في عمق الرمال الدافئة تحت مستوى موجات مياه المحيط اللاحقة. فهي ليست مغمورة في مياه البحر، لكنها تبقى رطبة من خلال المياه المتبقية في الرمال. أثناء الحضانة، تتعرض البيوض للاقتراس من قبل الطيور الساحلية واللافقاريات التي تعيش في الرمال. في ظل الظروف العادية، لا تتاح لهم فرصة الفقس حتى تصل سلسلة المد التالية المرتفعة بدرجة كافية إليهم بعد ١٠ أيام أو أكثر. يمكن لبيض الجرونيون تمديد فترة الحضانة وتأخير الفقس إذا لم يصل المد والجزر إليها لمدة أربعة أسابيع إضافية بعد وقت الفقس الأولي هذا. يفقس معظم البيض في غضون ١٠ أيام إذا تم تزويده بمياه البحر وتهيج ارتفاع الأمواج. العمل الميكانيكي للأمواج هو الدافع البيئي للتفقيس. تشير سرعة الفقس، التي تحدث في أقل من دقيقة واحدة، إلى أنها على الأرجح ليست وظيفة إنزيمية لتليين المشيمة كما هو الحال في بعض الأسماك الأخرى.

تتميز الأسماك، ببيضها الأصغر، وبأنها فريدة من نوعها من حيث أنها تفرخ أثناء الليل والنهار. على الرغم من أن بعض أنواع الأسماك الأخرى تترك بيضها في الأماكن التي تجف (القليل منها ، مثل ضابط البحرية عادي الزعانف ، قد يظل على الأرض مع البيض أثناء انخفاض المد) أو على النباتات فوق الماء (رش تترا) ، قفزاً على الأرض بشكل جماعي. يمكنك الاستمتاع بمشاهدة تلك الحياة الغريبة لسمك الجرونيون من خلال الفيديو (حوالي ٤ دقائق) المقتبس على الرابط التالي:

<https://youtu.be/q5DsVVurRQ8>

الفصل العشرون :

سمكة طنفخ نفخ والتحول الى بالون

كثرا ما أدهشتني هذه السمكة الغربية بشكلها الفريد وسلوكها الأغرب.... وحتى اسمها الذي لقنونا إياه أهلنا في قريتنا (عزبة المصري، الكلح غرب، مركز ادفو، محافظة أسوان) إنها "طنفخ نفخ".

قديما وقبل افتتاح السد العالي (١٥ يناير ١٩٧١م) كانت تأتي مع مياه النيل والغرين والفيضان أنواع شتى من أسماك النيل، عرفنا منها القرقور-والرعاش-والعمية-والساموس-والزنار-والشلباية وأيضا بالطبع البلطي النيلي وغيرهم الكثير. وكثيرا ما كانت تخرج في شباك الصيادين سمكة غريبة بمجرد وقعوها في الشباك تبدأ من نفخ نفسها بابتلاع كمية كبيرة من المياه والهواء (غالبا ٣-٤ أضعاف حجمها) فتصبح مثل كرة السلة (أي بالونه ضخمة) مخيفة، تغطيها زوائد تشبه الأشواك، والأغرب ان لها أسنان قريبة الشبه بأسنان البشر، بل قوية تستطيع ان تقضم الشقفة وتبتتر الأصبع. والأكثر غرابية ان أهلنا لم يفكروا قط في أكلها. وغالبا كانت تعود للمياه على أيدي صائديها او تلقي بجوار أكوام القمامة.

واتضح لنا بعد ذلك انها تسمى بالسمكة المنفوخة أو الينفوخة أو الفقلية بل لها عديد من الأسماء طبقا للبلاد التي تعيش في مياهها مثل (السمكة المنفوخة ، أسماك البالون ، المنفاخ ، الفقاعة ، الأسماك الكروية ، الضفادع، الضفدع، الضفادع العسلية ، الضفادع السكرية ، وفرق البحر)، لذا اسم "طنفخ نفخ" كما كنا نسميها في قريتنا لم يبعد كثيرا لوصف تلك السمكة. بل وجدت لها أيضا أسماء متعددة بالانجليزية)

pufferfish, puffers, balloonfish, blowfish, blowers, blowies, bubblefish, globefish, swellfish, toadfish, toadies, toadle, honey toads, sugar toads, and sea squab (Tetraodontidae)؛ وأن منها عشرات من الأنواع المختلفة الشكل والحجم والسمية (شكل ٢٠-١). تتميز بعض من أنواع هذه الأسماك بقدرتها على تغير لون جلودها مثل الحرباء، كما تستطيع بأن تقوم بتغير أنماطها للحركة استجابة إلى تغيرات البيئة المحيطة بها. ويبدو ان تلك السمكة كانت معروفة لدى قدماء المصريين، فقد وجدت صور لتلك السمكة المنفوخة في مقابر سقارة (محافظة الجيزة) بجسمها الشبيه بالكرة، وزعنفة ظهرية مفردة، وزعانف صدرية صغيرة. والاسم Tetraodon لتلك السمكة ربما يرجع إلى أسنانها الرباعية الشبيهة بالمنقار، وهي قوية بشكل كبير وتستخدمها السمكة لطحن دروع الرخويات. حتى العينات التي تكون ميتة تقريبا فإنها تعض بسهولة من خلال نهاية الأصابع.

وبعض أنواع سمكة "طنفخ نفخ" تعد ثاني أكثر الفقاريات سمية علي مستوي العالم بعد الضفدع السام الذهبي الذي يحتل المرتبة الأولى (تحدثنا عنه في الفصل الحادي عشر: عالم الضفادع وتجارها العالمية المربحة)). فتلك الأسماك المنفوخة هي أكثر أنواع الأسماك خطورة على سطح الارض، حيث يعد سم هذه السمكة من أكثر السموم فتكاً وقدرة على القتل. فيمكن أن يقتل الإنسان في دقائق معدودة؛ وللأسف لا يوجد مصل لعلاجها. فمثلا يسفر أكل سمكة المنفوخة من نوع "تيتروودوتوكسين" عن شلل اللسان والشفنتين، فضلاً عن الدوار والقيء والتتميل في الجسم،

يلي ذلك تسرع ضربات القلب، وانخفاض ضغط الدم، وشلل العضلات؛ فالسم قادر على شل عضلة الحجاب الحاجز، ما يمنع المصاب من القدرة على التنفس، وقد يؤدي ذلك إلى الوفاة، أو الدخول في غيبوبة تستمر لأيام في أفضل الأحوال.

ويطلق على هذا السم حمض "تترا أودون" ("تترا أودون توكسين)، ويصنف كسم معوي. يتواجد السم في بعض أعضاء تلك العائلة مثل الكبد أو الغدد التناسلية، ولكن يمكن أن يتواجد في الرأس والأحشاء أو العظام في بعض الأنواع الأخرى. وهذا السم، عندما يركز بشكل مصطنع، يكون على شكل مسحوق أبيض، يذوب في الماء، وغير قابل للذوبان في المذيبات العضوية. الجرعة السامة للإنسان تكون ٤ مجم/كجم من وزن الجسم. ولا يوجد ترياق لسم (Tetraodon)، لذا يكون العلاج معتمداً على الأعراض (symptomatic) بدرجة كبيرة. من المثير للانتباه، أن قبائل "الدنكا" بالسودان يعتبرون هذه السمكة صالحة للغذاء. لكن بعض أنواع الأسماك المنفوخة لها سم أقوى من الزرنينخ بعشرة آلاف مرة، فكل ٠,٧٥ مجم منها تستطيع قتل شخص بوزن ٧٠ كيلوجراماً، بينما إذا كانت أقل سمية فيعالج المصاب عبر دعم هوائي باكراً للقلب وإفراغ المعدة من السوائل في المستشفى .



شكل (٢٠-١) أحد أنواع سمكة الينفوخة (طنفخ نفخ) وقد ابتلعت كميات كبيرة من الماء والهواء لإرهاب أعدائها.

تعيش تلك السمكة منعزلة، وفي العادة تكون في المياه البطيئة الانسياب سواء كانت عذبة أو مالحة أو شديدة الملوحة، ويعيش معظم السمك الكروي في البحار الدافئة، والقليل منه يعيش في الأنهار وغيرها من المياه العذبة. ويصلح بعض أنواعه للغذاء (شكل ٢٠-٢)، إلا أن معظمه سام. ومن الغريب أن بعض الشعوب الآسيوية مثل اليابانيين والصينيين تحب أكل أطباق هذه الأسماك وتعتبرها من الوجبات المفضلة لديهم، مع خبرتهم في التخلص من سمومها. وهناك طباقين معينين ولهم ترخيص حكومي خاص لإعداد تلك السمكة للأكل، ولهم خبرة عالية وتدريب مميز للتخلص من الأجزاء السامة بها. ففي اليابان تعيش السمكة الكروية المعروفة باسم "فوجو" (Fugu)، وهي

طعام نادر ولذيذ (شكل ٢٠-٢). وبعض هذه الأسماك الكروية مناسب تمامًا للتربية في أحواض الأحياء المائية (أحواض أسماك الزينة).



شكل (٢٠-٢) أطباق معدة باحترافية عالية من اسماك "الفوجو" اليابانية، أكلة لذيذة ولكن السمكة الأصلية فيها سم قاتل!

يتراوح طول السمكة الواحدة بين ٥ و ٦٠ سم، وتستطيع السمكة نفخ معدتها متخذة شكل الكرة، وذلك ببلعها كميات من الماء أو الهواء سريعًا عندما يقترب الخطر منها وبذلك تتفادى الأسماك المفترسة.

تنفس سمكة البالون أثناء نفخ جسمها:

تسائل العلماء عن كيفية قيام السمكة بنفخ جسمها، وهل تحبس أنفاسها أثناء تضخيم نفسها بالنفخ وكيف يتم التنفس ساعتها؟

ومن المعروف وكما استعرضنا في أجزاء هذا الكتاب، أن عالم الحيوانات وبالأخص الحيوانات البحرية مليء بالعجائب والأسرار، ومن ضمن هذه العجائب هي تلك سمكة البالون (طنفخ نفخ) التي تتنفس أثناء تضخيم نفسها. تم اكتشاف ذلك من خلال ملاحظة العالم الفيزيولوجي "تيموثي كلارك"، فقد درس هذه الظاهرة في معامل المعهد الأسترالي لعلوم البحار. حيث قام هذا العالم باصطياد سمكة البالون ذات السراج الأسود، أثناء وقوفها بالقرب من الحاجز المرجاني، ثم قام بأخذ هذه السمكة إلى المختبر، ثم قام الباحثون بوضع مستشعرات داخل خزانات الأسماك المنفوخة لملاحظة كمية الأكسجين التي تأخذها السمكة من خياشيمها.

ثم ضغطوا على تلك أجهزة الاستشعار فوق أجسام السمكة، واستطاعوا قياس كمية الأكسجين التي تمتص من خلال الجلد، واستنتجوا أنه عندما تقوم سمكة البالون بتضخيم نفسها تكون

مخزنه داخل جسدها تقريباً أربعة أضعاف كمية الأكسجين بالمقارنة مع كمية الأكسجين التي تخرج أثناء تفريغ الهواء. وبعد أن استمر العلماء في تفريغ الهواء من السمكة لمدة ثمانية عشر دقيقة تقريباً، بقيت سمكة البالون تتنفس من خياشيمها.

وفي النهاية استطاع العلماء والباحثين الوصول إلى نتيجة وهي أن الأسماك المنفوخة "تتنفس بشكل طبيعي خلال فترة انتفاخها". وبعد أن تفرغ الهواء تتنفس السمكة بصعوبة، حيث تحتاج إلى خمس ساعات تقريباً بعد التفريغ لكي تعود إلى معدل تنفسها الطبيعي.

كيف تدافع سمكة "طنفخ نفخ" عن نفسها:

طبيعة عوم سمكة البالون تكون بطيئة نوعاً ما، وذلك بسبب شكلها المنتفخ، وبسبب ذلك يصبح من السهل افتراسها من قبل الحيوانات البحرية الأخرى. ولهذا تقوم الأسماك المنفوخة باستخدام جميع زعانفها التي تقع في صدر وظهر سمكة البالون، بالإضافة إلى الزعانف الذيلية والشرجية (شكل ٢٠-٣).

هذه الحركة تجعل السمكة المنفوخة ذات قدرة سريعة على الهرب، وفي حال أن لم تستطع الهرب تبدأ في اللجوء إلى وسيلة دفاعية أخرى، وذلك بإفراز وبخ السموم، ثم تقوم بمليء معدتها بالمياه أو الهواء (في حال أن تم اخراجها من المياه) لكي تصبح ضخمة وكروية الشكل وتكون الأشواك المدببة الموجودة على جلدها أكثر حدة. وفي حال أن تم افتراسها واكلها يتسمم الحيوان المفترس بسبب الأشواك المدببة والسموم التي تفرزها، ومن الجدير بالذكر بأن يوجد بعض من أنواع سمكة البالون ذات سم غير قاتل لبعض الحيوانات، على سبيل المثال تحتوي أسماك "البافير" على سم عصبي لا يؤثر على الإنسان، أو الحيوانات الأخرى.



شكل (٢٠-٣) أحد أنواع سمكة الينفوخة في شكلها العادي وزعانفها المتعددة بدون نفخها لجسمها لاختافة اعدائها.

لو رغبت في رؤية "الطنفخ نفخ" اليك فيديو (دقيقتان) لترى كيف تنفخ نفسها، بل كيف تعود لحالتها الأصلية بسرعة بعد انقشاع الخطر. عبر حلقتنا تلك من سلسلة التنوع الحيوي: التنوع الحيوي في العالم والمحافظة عليه (اقتباسات) سمكة الينفوخة، او السمكة المنفوخة شديد السمية. على الرابط التالي:

<https://youtube.com/shorts/zRDYKw-MpXw?feature=share>

الفصل الحادي والعشرون:

تنانين تميم البرباوي وكمودو لؤي العتيبي

والان حان موعد الحديث عن الأساطير والخيالات في مجال التنوع الحيوي، والفضل يعود في كتابة هذا الفصل لصديقي وحفيدي "تميم البرباوي" (٦ سنوات) والذي كثيرا ما كان يشاركني الاهتمام بقضايا التنوع الحيوي، ولكن كان يبرزني بخيالاته الخصبه وغرامه بالأساطير. بل كان يضايقه جدا حين أنكر وجود كائن حي خرافي يدعى "التنين"...ولكن الشيء الغريب ان هذا الكائن الأسطوري تناولته كثير من الحضارات القديمة وصورته كحقيقة ملموسة.

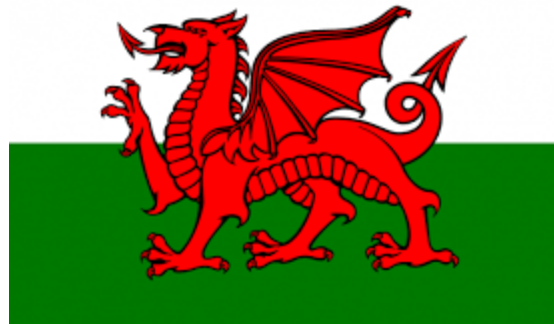
لذا إذا كانت التنانين (the dragons) مجرد أسطورة لا وجود لها، فكيف نفسر ذكرها في كل تلك الثقافات والحضارات للشعوب المختلفة والتي لم تكن متصلة ببعضها البعض لا مكانيا ولا زمانيا؟ كما انها لم تتواصل أو تتراسل أو تتجاوب مع بعضها، فلا يعقل ولا يصدق أن تكون كلها قد اختلقت هذه الأسطورة صدفه وفي نفس الوقت.

وخلال رحلاتي الخارجية بين قارات العالم ودوله المختلفة والمتباعدة (مكانيا وزمانيا) وأيضا حضاريا) شاهدت ذلك كثيرا وخاصة في الصين وكوريا الجنوبية وسنغافورة والهند. بل كان شباب الصين يغروننا لركوب نموذج للتنين يحملونه هم ويزفون من يمتطيه بموسيقى صينية خلابة وملابس جذابة وأشكال خرافية ويتخذون من مكان زيارة وصعود سور الصين العظيم محطة لهم، ويُرغِبون السياح للقيام بتلك الرحلة الأسطورة لركوب التنين مقابل عشرة دولارات أمريكية فقط.

ولقد شاهدت مئات التماثيل والصور والرسومات لهذا الكائن الأسطوري في تلك البلاد التي زرتها، بل يمكنك أيضا أن تشاهد آلاف منها في اليابان تستقبلك حين تزور معابدها الجميلة. بل في بلدان أخرى بعيدة في أوروبا وبقية دول آسيا تجد تلك التماثيل. حتى إن إمارة "ويلز" البريطانية (أو بلاد الغال Wales) وهي ضمن المملكة المتحدة، وأيضا مملكة بوتان الآسيوية (وهي بلد غير ساحلي في جنوب آسيا، وتقع في الطرف الشرقي من جبال الهيمالايا؛ يحدها من الجنوب والشرق والغرب جمهورية الهند، وإلى الشمال جمهورية الصين الشعبية)؛ في كلا الدولتين يتربع التنين رابضا في قلب علميهما، فهو شعار تلكما الدولتين، يذكر أن علم ويلز وعلم بوتان هما الوحيدان عالميا اللذان يحويان التنين كشعار في علميهما (شكل ٢١-١ & شكل ٢١-٢). بل تنصدر صورته رموز كثير من الماركات والمنتجات العالمية لعدد من دول العالم المختلفة.



شكل (٢١-٢) علم مملكة "بوتان" (آسيا) حيث يتصدره التنين أيضا، لكن بدون جناحين



شكل (٢١-١) علم إمارة "ويلز" (أوروبا) حيث يتصدره التنين فاردا جناحيه وشاهرا لسانه.

ويقبض على ٤ جواهر بمخالبه القوية.

كل ذلك دفعني للبحث عن كنه تلك الخرافة التي تبنتها الشعوب منذ قديم الأزل، ورويدا وريدا وبمصاحبة وتشجيع حفيدي بدأنا في البحث عن معلومات تلك الأسطورة، حتى تمكن حفيدي من اعداد عرض (Power Point) رائع يتناول قصة تلك الأسطورة وحقيقتها، ليعرضه لزملائه بالمدرسة كما قام من قبل بعرض رائع عن "أصدقاء الفلاح". وراق لي التعاون معه، فكان عنوان عرضه الرائع: التنانين بين الحقيقة والخيال (شكل ٢١-٣).

التنانين بين الحقيقة والخيال

Dragons Between Fact and Fiction



شكل (٢١-٣) مقدمة عرض حفيدي (تميم البرباوي) عن التنانين بين الحقيقة والخيال.

التنانين بين الحقيقة والخيال

التنين هو كائن أسطوري ذو شكل أسطواني أو شبيه بالزواحف، ورد ذكره في الكثير من القصص والأساطير في ثقافات الشعوب بجميع أنحاء العالم. وله أجنحة وفي بعض الأساطير لا يملك أجنحة، ويقال في بعض الأساطير بأنه ينفث النار من فمه. أكثر التنانين شهرةً هو التنين الأوربي، المستمد قصته من مختلف القصص الشعبية الأوروبية، والتنين الشرقي مثل التنين الصيني.

ومنذ قديم الزمن والإنسان منبهر بكائن التنين، فلا يوجد مخلوق من المخلوقات الأسطورية يمكن مقارنته بالتنين في القوة والشراسة، فهو الأسطورة الأكثر انتشارا وشهرة عالميا من الأساطير التي عرفت البشرية.

فما هو هذا الكائن؟ وهل كان موجودا في حقبة زمنية معينة وانقرض مثل الديناصورات؟ أم هل هو مخلوق خرافي اخترعه البشر من نسج خيالهم؟! وما هي أهم الحقائق والمعلومات عن هذا الكيان العظيم النافث للنيران.

فالتنين هو ذلك الكائن الأسطوري العظيم الحجم فائق القوة له قدرات خارقة تميز بها عن كل الكائنات الأسطورية الأخرى؛ نظرا لضخامته ونفته للنيران الحارقة، وقدرته المذهلة على الطيران. فهو يصور ككائن عملاق يشبه الزواحف والديناصورات الطائرة، قد يعيش في الكهوف أو في السماء أو في البرك والبحار ومعروف بقدرته على التمويه والتخفي، وهو معروف دائما بحمايته للكنوز الثمينة والقصور العملاقة وأنه رمز للملك والإمبراطورية.

وقد عُرفت التنانين في بعض الأساطير والقصص القديمة (خاصة في أوروبا) بأنها ذاك الكيان العملاق الذي يمثل قوة الشر والحد والكراهة؛ وقد صور في بعض الأساطير أنه شكل من الأشكال الشيطانية الغاضبة على البشر والمتعطشة للقتل وسفك الدماء. بينما ذكرت الأساطير والقصص القديمة الأخرى في الشرق مثل الصينية واليابانية إن هذا الكيان الطائر "التنين" يعد رمزا من رموز الحكمة والذكاء والقوة وأنه كان أكثر حكمة من البشر، بل إنها اعتبرت ألوهة عند بعض الشعوب وأنها كانت قادرة على التحكم بالماء والأرض والنار، ومن نسلها أتى الملوك والحكام. وتوجد حاليا بعض الزواحف في الواقع الملموس تسمى تنانين مثل تنين "كومودو" وسمي بالتنين نظراً لضخامته وطوله بالنسبة للزواحف الأخرى، ولوحظ وجود شبه بينه وبين التنانين الأسطورية، وربما أيضاً كان لوجوده أو لزواحف أخرى غير مكتشفة دور في نشأة أسطورة التنانين أصلاً (سوف نصفه تفصيلينا أدناه). وفي الأساطير أعتبر التنين قوة جبارة لا حدود لها، وإنها كائنات تتكاثر بالبيض، وإن لها عيون كبيرة تراقب بها الكنوز وتحمي بها القصور وهذا سبب تسميتها بالإنجليزية (Dragon) "دراجون" تعني "الرؤية الواضحة".

ويكون للتنين غالباً أهميته الروحية الكبرى في مختلف الأديان والثقافات في أنحاء العالم. فتوجد قصص التنانين في العديد من الثقافات الآسيوية، وفي بعض الثقافات ماتزال تعتبره ممثلاً للقوى الأساسية للطبيعة والدين والكون. كما تربطه مع الحكمة، وكثيراً ما يقال إنه أكثر حكمة من البشر وأطول عمراً. ويقال عنهم عادة بأنهم يمتلكون شكلاً من أشكال القوى السحرية أو القوى الخارقة للطبيعة، وغالباً ما ترتبط بالآبار والأمطار والأنهار. وفي بعض الثقافات تكون التنانين قادرة على الكلام مثل الإنسان. وعرف حيوان التنين وظهر في الرسوم الدينية ليمثل الشيطان أو القوى المعادية للكنيسة والمؤمنين، فما هو هذا الوحش؟ ونكرر تساؤلنا الأزلي: هل كان له حياة بالفعل في حقبة زمنية معينة وانقرض مثل الديناصورات؟ أم إنه حيوان خرافي لا وجود له تخيله الفنانون ليصوروا به قوى الشر؟

ومع أن التنانين ظهرت في العديد من الأساطير في أرجاء العالم، فقد تباينت القصص عن الوحوش التي جمعت تحت تسمية التنين. فقليل إن بعض أنواعه تنفث النار أو أنها سامية. وتختلف أشكاله وقدراته وصفاته من حضارة إلى أخرى فمن التنين المسالم الحكيم بالشرق إلى التنين الشرير الخبيث بالغرب، لذا يجدر بنا المرور سريعاً عما ذكرته الحضارات القديمة عن التنين:

التنين في الأساطير الإغريقية: يعود أول ذكر للتنين في الحضارة الإغريقية إلى الإلياذة، حيث وصف "أجاممنون" بأن له تنيناً أزرقاً على حزام سيفه (شكل ٢١-٤)، ورمز تنين ذا ثلاث رؤوس على الدرع الذي يلبسه على الصدر. و"أجاممنون" هو ابن أثربوس وإيروبي، وشقيق الملك مينلاوس ملك أسبرطة، وهو الذي قاد الحملة التي ذهبت إلى طروادة لاستعادة هيلين زوجة الملك مينلاوس التي هربت إلى طروادة مع بارس. تلك كانت إحدى قصص "إلياذة" هوميروس، والتي اشتهر فيها الحصان الخشبي المعروف بحصان طروادة، وورد فيها ذكر التنين. ودراجون تعني في اللغة الإغريقية «ذلك الذي يرى»، أو «ذلك الذي يومض» (ربما في إشارة إلى حراشفه العاكسة للضوء).

وفي سنة ٢١٧ م، ناقش فيلوستراتوس (Philostratus) التنين في الهند في «حياة أبولونيوس من تيانا (Apollonius of Tyana)» في ترجمة مكتبة لوب الكلاسيكية ذكر بأن «كانت الأنبياء من جميع النواحي أشبه بأنبياء الخزائير الكبيرة، ولكنها أنحل وملتوية ومسنة مثل أسنان سمك القرش».

التنين في الحضارة الصينية: تقدر الحضارة الصينية التنانين بشكل رائع إذ اتصل رمز التنين في الحضارة الصينية بالإمبراطوريات والسلطة الصينية واعتبروه رمز الحكمة المطلقة والقوة الخارقة المسيطرة. فالتنين ذو الأربع أقدام بالمخالب الخمسة كان رمزاً لأباطرة الصين؛ وفي سلالة "تشينج" ظهر رمز التنين على أول علم صيني وطني. ويتميز التنين الصيني عن باقي التنانين بأن له جسد طويل وأفعواني (ملتف) وله أربعة أرجل ليست طويلة وليس له أجنحة (شكل ٢١-٥). ويوجد في مناطق الجنوب الصيني من يؤمن بوجود التنانين في معتقداتهم الدينية. وأزياء التنين التي يرتديها ويحركها العديد من الناس حتى الآن هي أمر شائع في المهرجانات الصينية..

التنين في الحضارة الأوروبية: أما التنين في الأساطير الأوروبية فهو الكائن المرعب الشرير مدمر الجيوش وحارس الكنوز والقصور العملاقة. ولم يحدث أن تواصل التنين الأوروبي مع إنسان عقلياً أو روحياً، ولذلك يقال أنه لا يتكلم، ولكن له صوت مخيف وهو يشبه مزيج من صياح النسور وعواء الذئاب وزئير الأسود. والتنين الأوروبي له جناحان كبيران يحلق بهما بسرعة فائقة وهي تشبه أجنحة الخفافيش، وأيضاً له مخالب عملاقة وذيل طويل يستطيع أن يضرب به. والتنين الأوروبي من أكثر التنانين شهرة وشكله يعتبر مألوفاً عند الكثيرين بسبب ظهوره في أغلب الأفلام المتعلقة بالتنانين وخاصة مع شعوب "الفاينج".

التنين في الحضارة الفرعونية: وتعتبر التنانين قديمة بقدم البشرية فتمتد جذورها إلى الحضارة المصرية القديمة أيضاً، فقد تم العثور على العديد من الرسوم في المعابد المصرية ومقابر الفراعنة القديمة تقترب من أساطير حيوان التنين، واعتبرت تلك الحيوانات الخرافية (يمكن اعتبارها تنانين) ألهمه عند قدماء المصريين ومن أمثلتها-الإلهة مرت سجر "mrt sdr" (وهي أفعى عملاقة طائفة، شكل ٢١-٧)؛ وهي تنين أفعواني عملاق يحرس الجبانة. كما ذكرت التنانين في الكثير من أساطير الشعوب الأخرى؛ مثل الأساطير المكسيكية والأمريكية التي تعتبر التنين أفعى برمانية إلهية ذات ريش تقوم بتجديد العالم بعد كل دورة من دورات الدمار. وعند العرب يطلق مسمى تنين على الأفاعي الضخمة للغاية والقوية المرعبة.



شكل (٢١-٧) التنين
الفرعوني
(المصري).



شكل (٢١-٦) التنين
الأوربي.



شكل (٢١-٥) التنين
الصيني.



شكل (٢١-٤) التنين
الإغريقي.

راي العلم بين الخيال والحقيقة في أسطورة التنين:

إذا تكلمنا عن حجم التنانين العظيم! فليس بغريب حيث يوجد في واقعنا كائنات عملاقة مثل الحوت الأزرق والفيلة والديناصورات المنقرضة. أما عن طيران كائن بهذا الحجم! فقد تم العثور على العديد من الأحافير والهياكل العظمية لديناصورات عملاقة طائرة.

ولكن أكبر مشكلة قد تواجه المصدقين لتلك الأسطورة هي كيف يمكن أن ينفث التنين النيران. لكن يقولون إنه يوجد الكثير من النظريات المطروحة لتفسير ذلك عند البعض. ومن الأمثلة الواقعية لحدوث هذه التفاعلات الكيميائية داخل الجسد هي "الخنفساء القاذفة (Bombardier beetles) ومنها الخنفساء الأسترالية القاذفة (Pheropsophus

verticalis) فهي تتمتع بقوة قربه من قوة نفث النيران. حيث طوّرت هذه الحشرة الصغيرة غرفة احتراق تمزج فيها العديد من المواد الكيميائية لتخرج في النهاية من مؤخرتها رذاذ كيميائي ضار ساخن قد تصل درجة حرارته إلى ١٠٠ درجة مئوية. وهذا ليس بالمتوقع من حشرة صغيرة بحجم الخنفساء، فما بالنا بمخلوق عظيم الحجم مثل تنين.

وبعد كل هذه النظريات والمعلومات (التي يسوقها مصدقي الأسطورة) يصبح أمر وجود تنين ضخم ينفث النيران في أحد العصور أو إحدى الحقب التاريخية ليس شيئاً مستحيلاً. لكن حتى اليوم، لا وجود لدليل من علم الآثار يدعم وجود كائنات عملاقة من جنس الزواحف تنفث النيران منذ بدء وجود الإنسان على هذه الأرض. بجانب ذلك أن آخر الزواحف العملاقة أو الديناصورات انقرضت منذ ٦٥ مليون سنة بعد أن هيمنت على كوكب الأرض.

عموماً يميل أغلب الباحثين والعلماء إلى اعتبار التنين كائن أسطوري خرافي لا وجود له سوى في الأساطير المروية وإن اختلفت رمزيته، بينما يزعم البعض الآخر أنه حيوان حقيقي وهو نوع من الزواحف ذوات الدم الدافئ التي تستطيع أن تتحكم في درجة حرارة أجسامها داخلياً كما في الديناصورات المنقرضة على عكس الزواحف الحالية كالتمساح والأفاعي والسحالي من ذوات الدم البارد. وهذه الخاصية تسمح لحيوان التنين بالتكيف مع الظروف المناخية المختلفة في الشتاء والصيف سواء صباحاً أو مساءً، ويعتبر التنين من الحيوانات المعمرة إذ قد يصل عمره إلى ٥٠٠ عام بحسب الأسطورة، بل أن بعض الدراسات أثبتت أن هناك تنانين عاشت لمدة ألف عام، ولكن لا يوجد دليل أن التنين مات بسبب كبر السن، ولكنه مات بسبب إما الحوادث أو وباء متفشي أو بسبب الإنسان.

وفي الواقع، أن السبب الذي دفع الباحثين لدراسة فيما إذا كان التنين حيوان أسطوري أم حقيقي هو ذلك الانتشار الرهيب الذي يحظى به التنين في العالم من الشرق إلى الغرب، حيث لا

تخلو ثقافة من قصة عن التنين ذلك الوحش الرهيب الدموي الذي ينفث النار من فمه - حتى في الكنائس توجد صورة القديس مار جرجس وهو يطعن تنيناً بالحربة (شكل ٢١-٨)، ويعرف العلم الذي يهتم بتلك الموضوعات بعلم دراسة التنانين أو دراجونولوجي (Dragonology).



شكل (٢١ - ٨) القديس "مار جرجس" وهو يقتل التنين الممثل لقوي الشر، وهي أشهر اللوحات المسيحية التي ورد فيها صورة للتنين، كثيراً ما تشاهد في الكنائس والمنازل والمحال للأخوة المسيحيين.

بينما يقول المشككون ان مخلوق التنين الأسطوري لا يتعدى كونه مخلوقاً من المخلوقات التي تزخر بها القصص الخرافية، على غرار ما نراه في كائنات أسطورية أخرى كالهيدرا أو اليوناني كورن Unicorn (حصان بقرن واحد عند جبهته) أو الجرجونات (كالميدوسا، بهيئة امرأة شعرها من الأفاعي وذنبها كالأفعى). أو انه ربما يكون نوع من المخلوقات المنقرضة ولكن القدماء قد بالغوا في وصفه وجعلوا له جناحين وزعموا انه ينفث النار من فمه على سبيل سرد القصص والحكايات عن هذا المخلوق.

وكعادة الباحثين الذين انبهروا بهذه القصص والحكايات واخذوا يبحثون عن بصيص أمل لكي يتحققوا من وجود هذا المخلوق؛ لكن المشككين يؤكدون انه لا وجود لهذا الأمل لأنه حيوان خرافي لم يرد ذكره إلا في الأساطير.

كومودو لؤي العتيبي:

ليس كل حكايات التنانين مجرد أساطير تتناولها حكايات الجدات وأفلام السينما ومسلسلات التلفزيونات وألعاب الحاسب الآلي. بل بعضها حقيقة تعيش على ارض كوكبنا ويحسب ضمن التنوع الحيوي لعالمنا حتى اليوم. أما عالمنا ومغامرنا الذي تتبعنا قصصه فهو المستكشف المسلم العربي الأردني "لؤي العتيبي" (مواليد الكويت ٢١ أكتوبر عام ١٩٨٦م) مؤلف ومقدم برنامج وثائقي مميز وشيق "اكتشاف المجهول" يستكشف فيه لؤي طبيعة العالم والذي أمتعنا بمعلومات ثرية عن مجاهل هذا الكوكب وبلغة الضاد، فقد مرق من اقصى الشرق حيث بلاد أسيا المليئة بالأدغال والبحار والمحيطات والأساطير وغرائب البشر وتصرفاتهم والقبائل من إندونيسيا والفلبين شرقاً، لينتقل لمجاهل أفريقيا وغرائب أثيوبيا سيرا على الأقدام، ثم طار لغابات الأمازون وبلاد البرازيل وغيرها.

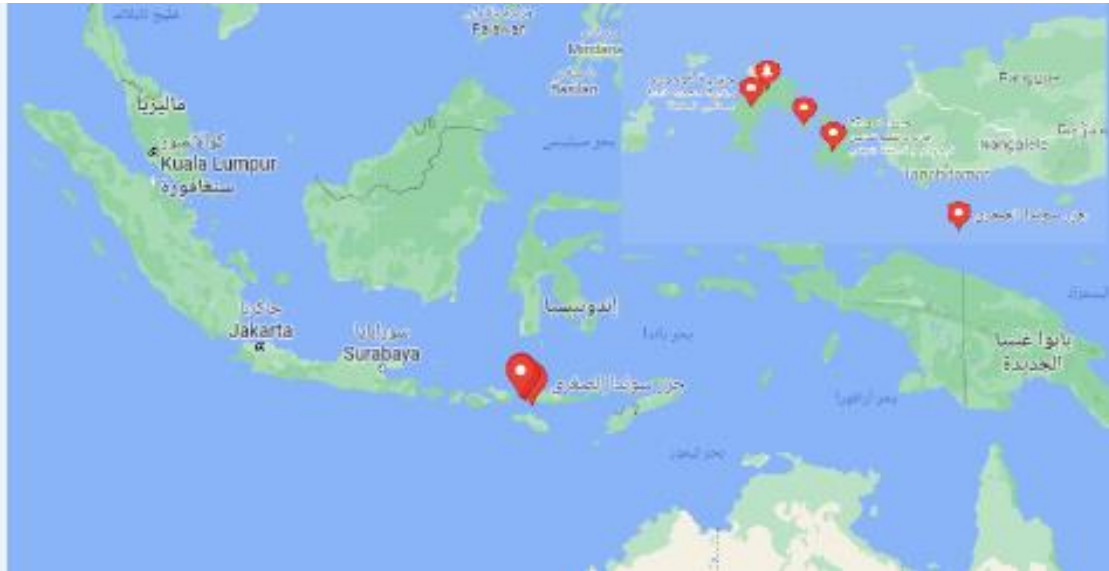
ولحسن الحظ تابعنا جميع حلقاته على قناة الجزيرة الوثائقية، وكان أحدها هو فيلمه الوثائقي الممتع عن "تنين الكومودو" (شكل ٩-٢١)، والذي سوف نحكي قصة وحياة دراجون "الكومودو" في السطور التالية، ونزودها بالصور لأنه حقيقة وليس أسطورة.



شكل (٩-٢١) الترويجة (برومو) للإعلان عن الفيلم الوثائقي الذي قدمه لؤي العتيبي عن "تنين الكومودو" عبر شاشة الجزيرة الوثائقية (في ٤ يناير ٢٠١٩م).

والان نصل الى الحقيقة الواقعية والتي صورها لنا بالتفصيل المغامر والمستكشف لوي العنبي.

تنين الكومودو "Komodo dragons". (*Varanus komodoensis*)؛ وهو أقدم وأكبر وأضخم وأثقل سحلية في العالم مازالت تعيش الى اليوم، حيث يبلغ متوسط طول الذكر ٣ أمتار، ووزنه ما يُقارب ٩٠ كيلوغراماً، وتنمو الإناث إلى ١,٨ متر (شكل ٢١-٩)، ومع مظهره القديم واسمه المذكر، فكلمة "كومودو" كلمة مقتبسة من الأساطير؛ ويعتقد أن هذا التنين ظهر لأول مرة على الكوكب منذ أكثر من ١٠٠ مليون سنة. ومجموعة تنين كومودو لها جسم ثقيل طويلة الساقين ممتلئة الجسم والعضلات لها ذيل طويل ولها قشور على جلدها الخشن ويكون مقوى بألواح عظمية تسمى جلد العظم رمادية اللون مع اللون البني في كل مكان. ويوجد ذلك التنين في جزيرة كومودو وبعض الجزر الصغيرة المجاورة لجزر "سوندا" الصغرى في إندونيسيا (شكل ٢١-١٠).



شكل (٢١-١٠) جزيرة كومودو وجيرانها الصغار حيث يعيش فيها تنين الكومودو، وهي البقعة الوحيدة في العالم التي يعيش فيها هذا التنين.

ويبلغ عدد التنانين هناك حوالي ألف حيوان فقط بتلك الجزر. ويعيش تنين الكومودو البالغ بشكل أساسي في غابات السافانا الاستوائية، فهو يفضل مناطق الأراضي المنخفضة المفتوحة ذات الحشائش والشجيرات الطويلة، ولكنه يتواجد أيضاً في البيئات الأخرى، مثل الشواطئ وقمم التلال وأحواض الأنهار الجافة، والجدير بالذكر أن تنين الكومودو في صغره وبعد الفقس هو شجري بطبعه (يتسلق الأشجار ويعيش عمره المبكر في الأعلى حتى يبلغ عمره ثمانية أشهر) ويعيش في مناطق الغابات تلك حتي يتجنب المفترسات، وهو يتغذى على الحشرات والكائنات الصغيرة كالحالي الصغيرة والثعابين والطيور (شكل ٢١-١٦، شكل ٢١-١٩).

وتنين الكومودو مثير للانتباه لان هناك أنواع منه تحمل ألوان مختلفة من النقاط باللون الأصفر والأخضر والرمادي والبنّي. وتنين كومودو له رائحة تدوم لفترات طويلة. يحكى عن تنين كومودو في الأساطير انه كان ينفث النار من فمه.

ويعدّ تنين الكومودو من الحيوانات المفترسة وأكلة اللحوم، إذ يستطيع أكل كلّ شيء بطريقه، بما في ذلك الغزلان والخنازير والماعز (شكل ٢١-١٢)؛ والتنانين الأصغر منه وحتى جاموس الماء الكبير، وتماشياً مع ما سبق فإنّه عند الصيد يتبع آلية التمويه والصبر في انتظار مرور الفريسة، ويمكن أن يكتشف وجود فريسة من على بعد ١٠ كم. وتتمتع تنانين كومودو برؤية جيدة وسمع مناسب، لكنها تعتمد في الغالب على حاسة الشم الحادة لاكتشاف الفريسة المحتملة؛ وهذه السحالي مجهزة أيضاً باللسنة طويلة صفراء متشعبة للغاية (تشبه السنة الثعابين، شكل ٢١-١١) وأسنان مسننة حادة (شكل ٢١-١١). في حين أنّه عندما يقبض على فريسته يستخدم مخالبه الحادة وأسنانه المسننة التي تشبه أسنان سمك القرش لانتزاع أحشاء فريسته. ويستطيع ان يلتهم كمية كبيرة في الوجبة الواحدة تصل الى ٨٠% من وزنه (شكل ٢١-١٢). وقد أظهرت الأبحاث الحديثة أن سلوك التغذية عند تنين كومودو أنه في الواقع حيوان سام. لديه عدد من غدد السم المعقدة في الفك، والتي تفرز مجموعة متنوعة من المواد السامة. تلك التي تمنع تخثر الدم وتعمل على خفض ضغط الدم في فريسته.



شكل (٢١-١١) الكومودو مجهزة باللسنة طويلة صفراء متشعبة للغاية تشبه السنة الثعابين. شكل (٢١-١٢) تنين الكومودو من الحيوانات المفترسة وأكلة اللحوم، إذ يستطيع أكل كلّ شيء بطريقه، بما في ذلك الغزلان والخنازير والماعز.

تكاثر التنين:

يحدث موسم التزاوج بين شهري يوليو - أغسطس وتتنافس ذكور تنين الكومودو للحصول على الإناث من خلال المصارعة، حيث يقف التنين على رجليه الخلفيتين التي تدعمه، وذيله العضلي السميك (شكل ٢١-١٣). وعندما يكون مستعداً للتزاوج تنبعث من إناث تنانين كومودو رائحة موجودة في برازها ليتبعها الذكور، ثم يقوم ذكر تنين الكومودو بتحديد مكان الأنثى ويتم التزاوج (شكل ٢١-١٤)، ولكن بعد التزاوج سيبقى بعض الذكور مع الأنثى لبضعة أيام لمنع الذكور الآخرين من التزاوج معها.



شكل (٢١-١٣) صراع ذكور الكومودو من أجل التزاوج مع الاناث. شكل (٢١-١٤) عملية تزاوج ذكور وإناث تنين الكومودو.

يصل عدد البيوض التي تضعها الأنثى إلى ٣٠ بيضة تضعها دفعة واحدة (شكل ٢١-١٥)، ولتجنب أشهر الصيف الحارة وإتاحة فرصة للتزاوج مرة أخرى، يتم دفن البيض في الأرض ثم تستلقي الأمهات فوق العش لحمايته ومتابعته حتى يفقس؛ ويستغرق الفقس حوالي ٨ أشهر، ولكن هناك معدل نفوق مرتفع، لأنها كثيرًا ما تقع بيوض وصغار التنانين فريسة للطيور والثدييات، وحتى تنانين كومودو البالغة. نتيجة لذلك فصغار التنانين يتسللون صعودا إلى الأشجار القريبة بمجرد قدرتهم على ذلك. فيكون قضاء العام الأول من حياتهم في الموائل المحمية نسبيا فوق الأشجار (شكل ٢١-١٦، شكل ٢١-١٩).



شكل (٢١-١٥) بيض تنين الكومودو. شكل (٢١-١٦) صغار تنين الكومودو.

تصل الإناث إلى مرحلة النضج الجنسي بعد ٥ سنوات، وفي المقابل يصل الذكور إليها بعد ٦ سنوات. ومن الجدير بالذكر أنه عندما لا يكون هناك أية ذكور حول الإناث، فإنها لديها وسائل أخرى للتكاثر (التكاثر العذري)؛ ويعود سبب ذلك هو امتلاكها كروموسومات جنسية من الذكور والإناث، وبالتالي يمكن أن تتكاثر إناث التنانين من خلال عملية تسمى التوالد العذري (parthenogenesis)، وتنتج أفراد جديدة بدون التزاوج مع الذكور، وتنتج أفراد عادية (ذكور وإناث) ثنائية المجموعة الكروموسومية. وهذا ما أثار دهشة العلماء عن طريق الصدفة قبل سنوات عدة، عندما وجدوا أن الإناث تملك القدر على التناسل من خلال ما يعرف بـ "التلقيح الذاتي"، ففي العام ٢٠٠٦ توصل العلماء إلى هذه المعلومة بعدما وضعت تنينه أنثى اسمها

"فلورا" عددا من البويضات في حديقة للحيوانات بدون أن تتعرض لاتصال جنسي بتنين ذكر، والتي فقست الى تنانين صغيرة.

سم الكومودو:

اكتشف الباحثون بعد عدة أبحاث أن لدغة تنين الكومودو سامة، وهذه الوحوش آكلة اللحوم لها عادات غريبة بعض الشيء عند صيد فرائسها. فتنين الكومودو يقوم بلدغ فريسته ويتركها تنزف حتى الموت وهي غير قادرة على التحرك نتيجة السم الذي يسري في دمها، ثم يقوم بافتراسها. واختلف العلماء في طريقة موت الضحية، هل الفريسة ماتت نتيجة العضة التي جعلتها تنزف حتى الموت، أم نتيجة السم أو البكتيريا التي أصابتهم من أسنان تنين الكومودو الحادة. فعلى النقيض من نظام حقن السم المعقد عند الثعابين، يتسرب سم التنين إلى الجروح الكبيرة التي تصنعها أسنانه عند الفريسة (شكل ٢١-١٨). هذا يعني أنه حتى لو هرب الحيوان المصاب، فسوف يستسلم بسرعة للصدمة وفقدان الدم الناجم عن السم. والبعض يعتقد أن مصدر السم هو أنواع البكتيريا السامة العديدة (أكثر من ٦٠ نوع مختلف من البكتيريا) التي توجد في فم ولعاب تنين كومودو هي للمساعدة في قتل فريسته بعد العضات التي تحدث جروح ومن خلالها يؤدي إلى تسمم الدم ثم الوفاة (شكل ٢١-١٨).



شكل (٢١-١٨) لعاب تنين كومودو وبه السم القاتل.



شكل (٢١-١٧) تنين الكومودو فاتح فمه الضخم ويظهر به لسانه المشقوق كألجنة الثعابين.

زيارة لؤي العتيبي:

في زيارة شيقة لجزيرة كومودو الأندونيسية، أمتعنا المستكشف العربي لؤي العتيبي بمنظر ومعلومات كثيرة عن الكومودو (شكل ٢١-١٩) من خلال حلقة من برنامجه "اكتشاف المجهول"، كانت بعنوان (إندونيسيا واكتشاف المجهول "دراجون كومودو"). بل ساعده بعض أهالي الجزيرة الذين يتعايشون مع تلك الوحوش العملاقة في جزيرتهم، والبالغ عددهم ألفين وخمسمائة فرد؛ ساعده حوالي ٥ رجال في اصطياد أحد التنانين العملاقة، وكان طوله ٣٠٧ سم (منها ١٥٧ سم طول الذيل)، ووزنه ١١٠ كجم، وكان عملاقا وعنيفا، واحتاج لخمس رجال أشداء للقيام بتلك المهمة (شكل ٢١-٢٠). وذكر لؤي ان الدراجون يظل ينمو طول عمره ولا يتوقف النمو عند عمر معين، ومتوسط عمره ٥٠ عاما. وشاهدنا التنين وهو يسبح بمهارة وينتقل بين الجزر المختلفة، وكما

شاهدنا الصراع بينهم على الفريسة التي وضعها لهم العتيبي. وكانت ألسنتهم المشقوقة كألسنة الثعابين تستشرف بها فرائسها بل وتتجنب أعدائها. وحين همت بافتراس ماعز، عضته ثم تركته ليوم آخر وهي تتابعه بينما سمها ينهي حياته ثم هجمت عليه وافترسته كلقمة صائغة (شكل ٢١-١٢).



شكل (٢١-٢٠) بعض فريق لؤي العتيبي من اهل جزيرة كومودو يعتلون تنين بعد اصطياده وهم يستعدون لقياس طوله وتقدير وزنه.



شكل (٢١-١٩) صغير تنين الكومودو الذي اصطاده المغامر لؤي العتيبي من فوق أغصان شجرة.

تهديدات يتعرض لها تنين الكومودو؟

اليوم لم يتبقى من الكومودو سوى أعداد صغيرة (قاربة ألف تنين فقط) عما كانت عليه من ٥٠ عاما. أسباب هذا الانخفاض هي فقدان الغابات التي تختبئ بها على نطاق واسع في جميع أنحاء المنطقة، وفقدان أنواع منها بسبب القنص كفرائس. ولم يظهر التنين كومودو في جزيرة "بادار" الأندونيسية منذ ١٩٧٠م، نتيجة الصيد الجائر واسع النطاق للغزلان التي تشكل المصدر الرئيسي كفرائس لغذاء الكومودو. لكن عموما ليس لهذه السحلية الكبيرة مفترسات طبيعية.

ولعل البعض منا قد يتشوق لمشاهدة هذا العملاق "كومودو" وهو يتحرك ويصطاد، لذلك اليك رابط فيديو الرحلة المشوقة للمستكشف العربي لؤي العتيبي على الرابط التالي:

<https://youtu.be/kpcpbtdK oc>

كانت تلك حكايتنا عن اغرب كائن أسطوري وحقيقته ضمن سلسلتنا للتنوع الحيوي.

الفصل الثاني والعشرون:

مذبحة الحيتان والدلافين السنوية.....همجية العالم المتمدنين؟

تختلف العادات والتقاليد بين بلد وآخر، ولكن في جزر فارو الدنماركية لها طابع دموي لا يتطابق مع باقي الدول الغربية، حيث يقوم سكان تلك الجزر بذبح مئات الحيتان والدلافين في تقليد قديم يطلق عليه بلغة اهل الجزر (Grindadráp) أي "قتل الحيتان" وكأنه طقس مقدس لديهم، ويعد مطاردة الحيتان والدلافين أيضاً فكرة متكررة في الأدب والفن في جزر فارو، ويقال أن عمرها أكثر من ١٠٠٠ عام. تحدث تلك المذبحة سنوياً للحيتان والدلافين كطقس من الطقوس التي يمارسها اهل سكان جزر "فارو" (Faroe Island) وأغلبهم من الصيادين. ففي كل عام، يتم اصطياد حوالي ٧٠٠ حوت طيار طويل الزعانف (تسمى الحيتان الطيارة أو الحيتان التجريبية) وعدة مئات من الدلافين الأطلسية ذات الوجه الأبيض خلال موسم الصيد في فصل الصيف. ومن المؤكد تاريخياً أن تلك الممارسة تعود إلى القرن التاسع الميلادي، ويعتبر العديد من سكان جزر فارو أن أكل الحيتان جزء مهم من تاريخهم. ومنذ عام ١٩٤٨م، تم تنظيم عملية تعقب وتجميع الحيتان والدلافين للمذبحة من قبل سلطات جزر فارو، وطلبت تدريب المشاركين فيها، وإشراك القوارب الحديثة والاتصالات، وإشراف الشرطة.

جذور تاريخية:

يعود تاريخ صيد الحيتان في جزر فارو إلى الأيام الأولى للاستيطان الإسكندنافي (٨٠٠-٩٠٠ م) خلال عصر الفايكنج. لكن بعد عام ٩٩٩ بعد الميلاد، عندما أدخل "سيجموندور برستيسون" المسيحية إلى جزر فارو، بدأ سكان الجزر في الاحتفاظ بسجلات لحيتانهم التي تقتل لغرض دفع الضرائب المستحقة لملك النرويج. هناك أدلة أثرية على صيد الحيتان في شكل عظام حوت طيار (pilot whale) وجدت في بقايا منزلية يعود تاريخها إلى حوالي ١٢٠٠ بعد الميلاد، وتظهر القوانين المنظمة لمطاردة الحيتان في رسالة الأغنام ١٢٩٨م (هي أقدم وثيقة على قيد الحياة في جزر فارو). نجت السجلات المكتوبة لقتل الحيتان منذ العام ١٥٨٤م، وتعتبر السجلات الإحصائية موثقة بشكل خاص من عام ١٧٠٩م حتى الوقت الحاضر.

شهد القرن العشرين زيادة تنظيم صيد الحيتان في جزر فارو. ففي ٤ يونيو ١٩٠٧م، أرسل أمتور الدنماركي (الحاكم) المسودة الأولى للوائح صيد الحيتان إلى السلطات الدنماركية في كوبنهاجن، وفي عام ١٩٣٢م تم تقديم أول تشريع حديث لصيد الحيتان. وكجزء من قانون الحكم الذاتي لعام ١٩٤٨م، تم نقل السلطات المتعلقة بالتشريع وتنظيم الصيد في جزر فارو من البرلمان الدنماركي إلى برلمان جزر فارو. وشهد القرن الحادي والعشرون تنظيمًا مستمرًا جنبًا إلى جنب مع إحياء ثقافة صيد الحيتان في جزر فارو كجزء من "الاهتمام الدولي باستعادة الماضي والحفاظ عليه وإعادة تكوينه" و "السعي الوطني والمحلي لتحديد الهوية".

مذبحة الحيتان هو اغرب تقليد منتظم يقوم به سكان تلك الجزر سنوياً ومنذ قرون عديدة في بدأ موسم الصيد في الصيف ويتكرر في مثل تلك الأيام من كل عام، هو عمل مذبحة مروعة للحيتان والدلافين سنوياً. ويُعتقد أن هذه المذبحة التي تجرى بين شهري يونيو وأكتوبر سنوياً، بدأت

منذ أكثر من ألف عام، مع قتل نحو ٨٣٨ من الحيتان والدلافين في المتوسط سنوياً، وفقاً لدراسة أجريت عام ٢٠١٢. فقد قتل الصيادون في صيف عام ٢٠٢٠م بتلك الجزر ١٧٥ حوتاً ضخماً في أقل من أسبوع واحد، وذلك رغم القيود المفروضة بسبب فيروس كورونا المستجد (خلال جائحة كورونا ٢٠٢٠م-٢٠٢٢م)، ما أدى إلى تحول زرقاء مياه المحيط إلى اللون الأحمر (شكل ٢٢-٣، شكل ٢٢-٤).

كيف تتم المجزرة:

تحدد لوائح صيد الحيتان الحالية كيف يتم دفع عشائر الحيتان إلى الشاطئ، وتتم قيادتهم من خلال إحاطة الحيتان بمجموعة كبيرة من القوارب بناءً على إشارة ملاحظي صيد الحيتان. ويتم إلقاء الحجارة المرتبطة بالحبال في الماء خلف الحيتان لمنعهم من الهروب، وتدفع القوارب الحيتان نحو الشاطئ أو المضيق البحري المصرح به، حيث يتم دفع الحيوانات إلى الشاطئ (شكل ٢٢-١)، أو جرها باستخدام خطاطيف خاصة من خلال فتحات النفط (شكل ٢٢-٢). في العصور القديمة كانت القوارب المستخدمة في صيد الحيتان عبارة عن قوارب تجديف خشبية تقليدية تُعرف باسم (grindabátarnir)؛ اليوم يستخدمون القوارب الخشبية أو المصنوعة من الألياف الزجاجية ذات المحركات. لكنهم احتفظوا في قرية "فاجور" بعشرة قوارب تقليدية لصيد الحيتان، يعود أقدمها إلى لعام ١٨٧٣م. لا تزال هذه القوارب مستخدمة، ولكن للرحلات الترفيهية.



شكل (٢٢-١) قوارب الصيادين تطارد الحيتان وتدفعها إلى قرب الشاطئ حيث ينتظر الجزارون والأهالي لعمل المذبحة. شكل (٢٢-٢) رمح غير حاد (Blásturongul)، يستخدم في جر الحيتان إلى الشاطئ من خلال فتحات النفط.

بعد أن يقود الصيادون قواربهم نحو الشاطئ مطاردين الحيتان، يتم حبسها في خليج ضيق، ثم جلبها إلى الجرف والمياه الضحلة، بينما ينتظر صيادون آخرون ومعهم أغلب أهالي الجزيرة بخطافات وسكاكين ورماح لقتل الحيتان (شكل ٢٢-٣) في تقليد سنوي غريب (بخليج ساندافجور على جزيرة فاجار الغربية)؛ عادة لا تشارك النساء بنشاط في صيد الحيتان، لكنهن يدعمنها كمفرجين. بمجرد أن تصل الحيتان إلى الشاطئ، تُقتل بجرح عميق واحد في المنطقة الظهرية بسكاكين خاصة لصيد الحيتان (mønustingari) بقطع الحبل الشوكي (شكل ٢٢-٤). بدأ استخدام ذلك النوع من السكاكين في العام ٢٠١١م، وأصبح متطلباً قانونياً في عام ٢٠١٥م لمن يرغب في

الاشتراك في ذلك المهرجان؟ بعد التأكد من موت الحيتان، يتم قطع أعناقهم باستخدام grindaknívur، بحيث يمكن أن يتدفق أكبر قدر ممكن من الدم من الحوت من أجل أفضل حفظ اللحم .

تاريخياً، كان يتم طعن الحيتان التي لم تكن على الشاطئ في جسدها (دهنها) بخطاف حاد (نوع من الرمح) ثم يتم سحبها إلى الشاطئ . في العام ١٩٩٣م، تم اختراع رمح غير حاد يمكن استخدامه لتثبيت الحيتان على الشاطئ من خلال ثقبها (فتحة النفط؛ شكل ٢٢-٢) وسحبها إلى الشاطئ . في العام ١٩٨٥م حظرت جزر فارو استخدام الرماح والحراش في الصيد، حيث اعتبرت هذه الأسلحة قاسية بشكل غير ضروري على الحيتان . ووفقاً لقانون صيد الحيتان لعام ٢٠١٣م، يجب أن تكون الحيتان إما على الشاطئ أو عالقة في قاع البحر قبل أن يتم قتلها بشكل قانوني، واعتباراً من ٢٦ يناير ٢٠١٧م، يُسمح فقط للرجال (دون النساء والأطفال) الذين ينتظرون على الشواطئ ومعهم السكاكين أو الرماح والحراش المصرح بها بقتل الحيتان، ولا يجوز اصطيد الحيتان أثناء وجودها في البحر.

مأسى ومشاهد مرعبة:

نظراً لأن استخدام الحراش والرماح والأسلحة النارية في البحر محظور الآن، لكنه يتم حالياً ومنذ زمن بعيد قتل جميع الحيتان على الشواطئ على مرأى من المتفرجين. ان العملية التي يتم فيها قطع المنطقة الظهرية للحوت الطيار، وقطع العمود الفقري وفتح الشرايين الرئيسية، هي عملية تتم بشكل طبيعي، لكنها تتسبب بمشاعر صعبة، حيث تحيل مياه المحيط بأكمله بموقع صيد الحيتان إلى اللون الأحمر الدموي، ويمكن أن يكون لهذه الصور الحية تأثير مروع على المشاهدين . في هذا الصدد، لا يعتبر صيد الحيتان ممارسة صديقة للسياحة، مقارنةً، على سبيل المثال، بعملية صيد تونة "ماتانزا" في صقلية وسردينيا. في عام ٢٠٠٦، قال "أولافور سورجابيرج" رئيس جمعية صائدي الحيتان في جزر فارو، عن مطاردة الحيتان التجريبية: "أنا متأكد من أنه لا يوجد أي شخص يقتل حيواناته من أجل الطعام لا يتأثر بما يفعله. أنت تريد أن تفعله كما يفعل لكن بسرعة وبأقل قدر ممكن من المعاناة للحيوان."

في يوم الثلاثاء ١٤ سبتمبر ٢٠٢١م دافعت حكومة جزر فارو، عن قتلها أكثر من ١٤٠٠ دولفين في يوم واحد خلال صيد تقليدي، رغم التأثير الذي أثارته هذه المجزرة غير الاعتيادية بحجمها حتى في هذا الأرشيبيل الإسكندنافي، وفقاً لوكالة الصحافة الفرنسية. وقال ناطق باسم حكومة تورشافن (عاصمة جزر فارو وأكبر مدنها): «لا شك البتة في أن صيد الحيتان في جزر فارو مشهد دراماتيكي للأشخاص غير المعتادين على الصيد ومجازر الثدييات. لكن عمليات الصيد هذه تخضع لتنظيم جيد وأطر قانونية كاملة». وتؤكد السلطات على الدوام أن صيد الحيتان في جزر فارو ليس "مهرجاناً"، بل هو طريقة لتوفير الغذاء للمجتمع المحلي في الجزر.

إحصائيات مؤلمة:

كان أكبر صيد للحيتان التجريبية في موسم واحد في العقود الأخيرة هو ١٢٠٣ حيواناً في عام ٢٠١٧م. وكان المتوسط منذ عام ٢٠٠٠ هو ٦٧٠ حيواناً. في نفس الفترة، كان متوسط عدد الدلافين ذات الوجه الأبيض ٢٩٨ حيواناً. في ١٥ سبتمبر ٢٠٢١، حدثت عملية صيد غير عادية للغاية للدلافين ذات الوجه الأبيض حيث تم القبض على ١٤٢٨ وذبحت في يوم واحد. كان هذا ما يقرب من خمسة أضعاف متوسط الصيد السنوي لهذا النوع وتقريباً ضعف الرقم القياسي السابق

للحيوانات التي تم اصطيادها في العقود الأخيرة. كان الرقم القياسي السابق الأخير هو ٧٧٣ من الحيوانات التي تم اصطيادها خلال الموسم بأكمله في عام ٢٠٠٢. يتم اصطياد الحيتان من أجل العظام واللحوم والزيت والأسمدة.

ولتوثيق المجزرة السنوية في العام الأخير قام حماية البيئة البحرية المعروفين باسم Sea Shepherd (حماة البحر) بإطلاق طائرة دون طيار والتي وثقت الجريمة وكتبوا تقرير مفصل، وحاول أحد الصيادين إسقاط الطائرة بالرصاص لكنه فشل.



شكل (٢٢-٣) جانب من أهالي جزر فارو شكل (٢٢-٤) جانب من مذبحه الحيتان الدانماركية وهم يشاركون في المذبحة السنوية والدلافين السنوية في جزر فارو الدانماركية. وتحولت المياه للون الدم.

وأوضح التقرير أن سكان جزر "فارو" ينقسمون حول عادة قتل الحيتان، لكن العديد منهم يحثون وسائل الإعلام الأجنبية والمنظمات غير الحكومية على احترام ثقافة الجزيرة التقليدية، حيث يحتفظ الصيد بمكانة مركزية ويتم الاحتفاظ بجميع لحوم الحيتان للطعام. وتقول منظمة حماية البيئة البحرية إن تلك الممارسة قتلت أكثر من ٦٥٠٠ حوت ودولفين خلال العقد الماضي ووصفتها بأنها "بربرية". علما بأن الاتحاد الأوروبي والدانمارك خاصة يحرمان قانونا صيد الحيتان؛ بينما حكومة جزر فارو تبيح ذلك وتقول: أن صيد الحيتان جزء من أسلوب حياة مواطنيها، وهو ليس نشاطاً ترفيهياً، مشيرة إلى أن لحم الحيتان كان ولا يزال جزءاً مهماً من النظام الغذائي الوطني.

وأوضحت أن لحوم الحيتان تجري مشاركتها بين السكان، وهي ليست سلعة للبيع، كما أن كل حوت يوفر مئات الكيلوجرامات من اللحوم بدلاً من استيرادها. وكذلك أوضحت أن "الحيتان التي يتم اصطيادها تكون من الأنواع غير المهددة بالانقراض". وخضعت عملية المطاردة لتدقيق متزايد منذ الثمانينيات من القرن العشرين على الصعيد المحلي، ونشأت مخاوف بشأن السمية المحتملة للحوم الحيتان، خاصة بالنسبة للأطفال الصغار والنساء الحوامل. وعلى الصعيد الدولي، استهدفت جماعات حقوق الحيوان، الذين يعتبرون عمليات الصيد قاسية وغير ضرورية، وزادت الاحتجاجات والمقاطعات والتدخلات المباشرة العالمية.

وفي يونيو ٢٠١٧م، أعلنت مؤسسة حماية البيئة (Shepherd) الهولندية، وهي منظمة غير ربحية، عن تقديمها لطلب رسمي إلى المفوضية الأوروبية، لاتخاذ إجراءات صارمة ضد الدانمارك، مع اتهام المسؤولين بتسهيل عمليات الذبح. وتزعم المجموعة الناشطة أن المسؤولين الدانماركيين، بمن فيهم رجال الشرطة والبحرية وموظفو الجمارك، كانوا يساهمون ويشاركون في عملية الذبح، الأمر الذي ينتهك التوجيهات بشأن الحفاظ على الطبيعة والحيوانات والنباتات البرية.

المطاردون للقتل:

الهدف الرئيسي لمطاردة حيتان جزر فارو هو الحوت الطيار طويل الزعنفة (Pilot Whale). في العام ١٩٩٣م قدر أن هناك ما مجموعه 780,000 حوت طيار قصير وطويل الزعانف في شمال المحيط الأطلسي . جمعت الدراسة بين الاثنين حيث يصعب تمييزهما في البحر . لاحظت لجنة الثدييات البحرية في شمال الأطلسي أن هناك القليل من المعلومات الحالية عن وفرة الحيتان التجريبية (الطيار) في شمال المحيط الأطلسي . قدرت جمعية الحيتان الأمريكية (ACS) أنه قد يكون هناك ما يصل إلى مليون حوت طيار طويل الزعانف و 200,000 حوت قصير الزعانف . يصنف الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) ، في قائمته الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض، كلا نوعي الحوت الطيار على أنهما "أقل اهتمام"، وقدر أن عدد افراد الحوت الطيار طويل الزعانف حول جزر فارو يبلغ حوالي 100,000 فرد وأن صيد جزر فارو "يحتمل أن يكون مستدامًا". وفقًا لتسريعات جزر فارو ، يُسمح أيضًا بصيد أنواع معينة من الحوتيات الصغيرة بخلاف الحيتان التجريبية تلك. وتشمل هذه الدلفين الأطلسي ذو الوجه الأبيض (Lagenorhynchus acutus) ، والدلفين قاروري الأنف الشائع (Tursiops truncatus) ، والدلفين ذو المنقار الأبيض (Lagenorhynchus albirostris)، وخنازير البحر (Phocaena phocaena). يتم صيد هذه الأنواع بنفس الطريقة التي يتم بها صيد الحيتان التجريبية، باستثناء خنازير البحر التي يتم قتلها بالبنادق. من حين لآخر، يُقتل الحوت الشمالي بشكل انتهازي عندما تضل أفراد بالقرب من الشاطئ، أو في بعض الأحيان تتقطع بهم السبل. انتهى صيد أنواع الحيتان الأكبر (حيتان الزعنفة وحيتان المنك) في عام ١٩٨٤م في جزر فارو.

وصف أكثر تفصيلا للحوت المطارد:

الحوت الطيار أو الجَرَّافَة (Pilot Whale) يعرف أيضاً بالحوت التجريبي، وهو من الثدييات البحرية التي تنتمي إلى جنس "جلوبالسفيليا" (*Globicephala*) وهما نوعان: الحوت الطيار طويل الزعانف (جي. ميلاس) وحوت طيار قصير الزعانف (جي. ماكرورنكيس). لا يمكن التمييز بين الاثنين بسهولة في البحر، وتحليل الجوامع هو أفضل طريقة للتمييز بين النوعين. كلا النوعين ينتشران في جميع بحار العالم تقريباً، حيث تعيش الحيتان التجريبية طويلة الزعانف في المياه الباردة والحيتان قصيرة الزعانف تعيش في المياه الاستوائية وشبه الاستوائية. والحوت الطيار هو من بين أكبر الدلافين في المحيطات، ولا يتجاوزها في الحجم سوى الحوت القاتل (الأوركا) .

تتغذى حيتان الطيار بشكل أساسي على الحبار، ولكنها تصطاد أيضاً أسماك القاع الكبيرة مثل سمك القد والترس. تلك الحيتان اجتماعية للغاية وقد يظلون مع جراب أمهاتهم طوال حياتهم. تشتهر حيتان الطيار بالتسلل على الشواطئ، لكن السبب وراء ذلك غير مفهوم تمامًا. لم يتم تحديد حالة حفظ كلا النوعين، ولكن الصيد العرضي والصيد الرسمي يمثلان تهديدات حديثة لنوع واحد أو كلا النوعين.

الحيتان الطيارة هي في الغالب رمادية داكنة أو بنية أو سوداء، ولكن لديها بعض المناطق الفاتحة مثل رقعة السرج الرمادية خلف الزعنفة الظهرية. مناطق الضوء الأخرى عبارة عن رقعة على شكل مرساة تحت الذقن، ولون خفيف يظهر خلف العين، وعلامات كبيرة على البطن، وقطعة من الأعضاء التناسلية. يتم ضبط الزعنفة الظهرية للأمام على الظهر وتحرك للخلف. الحوت

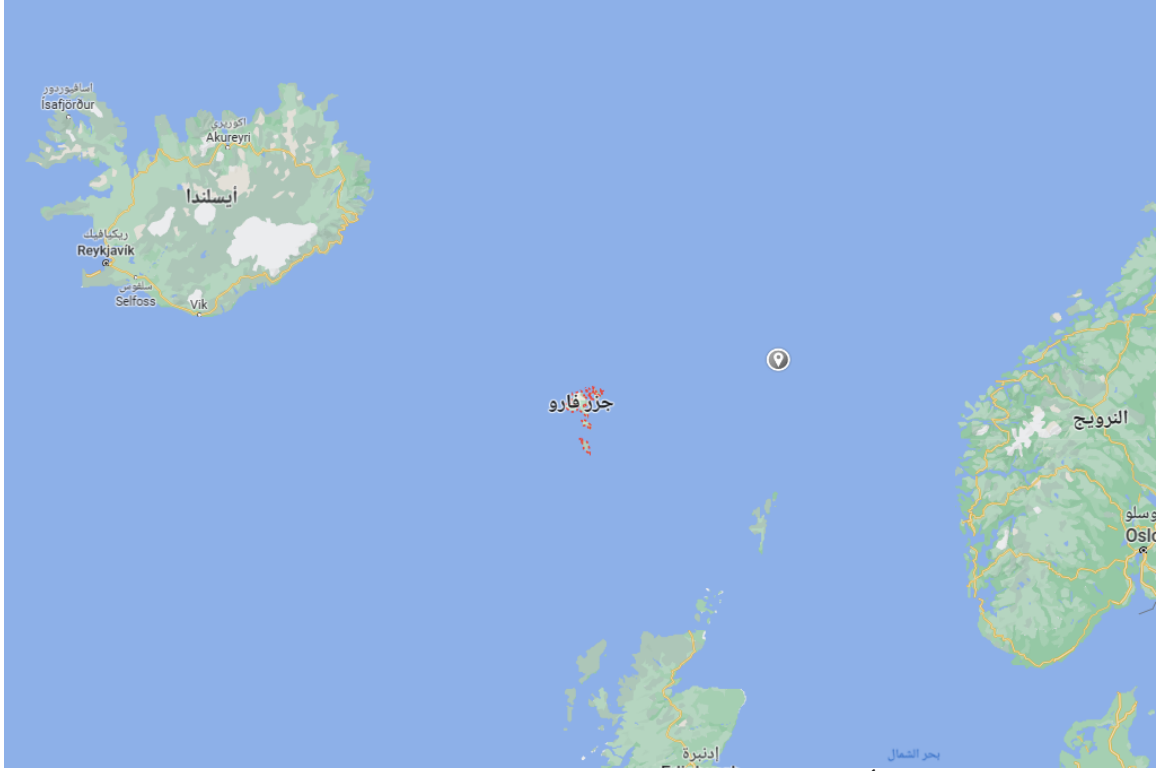
الطيّار أقوى من معظم الدلافين. يتم تسطيح زعانف الحيتان الطويلة والمنجلية وذيلها من جانب إلى آخر.

يعتمد الحجم والوزن على النوع، حيث أن الحوت الطيار طويل الزعانف عادة ما تكون أكبر حجماً من الحيتان قصيرة الزعانف. يبلغ متوسط أعمار كلا النوعين حوالي ٤٥ عاماً عند الذكور و ٦٠ عاماً في الإناث. ويصل طول حيتان الطيار البالغة ذات الزعانف الطويلة إلى ٦,٥ متراً تقريباً، والذكور أطول من الإناث بحوالي متراً واحداً في العمر الواحد. تصل أوزان أجسامهم إلى ١٣٠٠ كجم في الإناث وحتى ٢٣٠٠ كجم عند الذكور. بالنسبة لحيتان الطيار قصيرة الزعانف، يصل طول الإناث البالغات إلى حوالي ٥,٥ متراً، بينما يصل الذكور إلى ٧,٢ متراً وقد يصل وزنهم إلى ٣٢٠٠ كجم. كلا النوعين يعيشان في مجموعات من ١٠-٣٠، لكن بعض المجموعات قد يصل عددها إلى ١٠٠ أو أكثر.

تمتلك الحيتان الطيار واحدة من أطول فترات ولادة الحيتانيات، تولد مرة كل ثلاث إلى خمس سنوات. تحدث معظم حالات التزاوج والولادة خلال فصل الصيف للحيتان الطيار طويلة الزعانف. بالنسبة للحيتان التجريبية طويلة الزعانف، يستمر الحمل من ١٢ إلى ١٦ شهراً، أما الحيتان التجريبية قصيرة الزعانف فتبلغ فترة حملها ١٥ شهراً. تستمر فترة الحضانه للعجول الصغيرة لمدة ٣٦-٤٢ شهراً، مما يسمح بوجود رباط قوي بين العجل وأمه. و ترضع الحيتان الطيارة الصغيرة الحليب حتى سن ١٣-١٥ سنة.

تصدر الحيتان التجريبية نقرات (أصوات) لتحديد الموقع بالصدى للبحث عن الطعام والصفارات ونبضات الاندفاع كإشارات اجتماعية. مع السلوك النشط، تكون النطق أكثر تعقيداً، بينما يكون السلوك الأقل نشاطاً مصحوباً بألفاظ بسيطة. تم العثور على اختلافات في نداءات النوعين.

لعل البعض منا لا يعرف اين تقع تلك الجزر؛ التي تتبع إدارياً للتاج الدنماركي، فهي تُشكّل أرخبيل من ١٨ جزيرة صغيرة (مساحتها جميعاً ١٤٠٠ كم^٢) تقع شمال المحيط الأطلسي على بعد ٣٢٠ كيلومتر شمال غربي إسكتلندا) أبعد نقطة في يابس القارة الأوروبية غرباً، وتقريباً في منتصف المسافة الفاصلة بين النرويج وآيسلندا. (شكل ٢٢-٥) تعد جزر فارو بلداً متمتعاً بالحكم الذاتي ضمن مملكة الدنمارك. وعدد سكانها ٥٠,٣٢٢ نسمة غالبية سكانها (٩٥% مسيحيون). عملتها الرسمية هي الكرونة. ويتحدث سكانها اللغة الدنماركية، واللغة الفاروية. وعلى الرغم من أن جزر فارو جزءاً من مملكة الدنمارك، وعلى الرغم من انضمام هذه الجزر إلى الاتحاد الأوروبي في عام ١٩٧٣م، إلا أنها بقيت خارج هذا التكتل، لذا فإنها لا تخضع مباشرة لقوانين الاتحاد الأوروبي، التي تحظر قتل الحيتان والدلافين.



شكل (٢٢-٣) خريطة أرخبيل جزر فارو والتي تقع في منتصف المسافة بين النرويج وأيسلندا، تتمتع بالحكم الذاتي ضمن مملكة الدنمارك.

تتميز تضاريس جزر فارو بوعورتها ومناخها المحيطي شبه القطبي فيغلب عليها الجو البارد الماطر الغائم. وتسجل معدلات درجات الحرارة قيماً أعلى من درجة التجمد خلال العام (أعلى درجة حرارة في العام لا تزيد عن ١٥ م) وحوالي ٢% من أرضها قابلة للزراعة لذا يعتمدون على الصيد كنشاط اقتصادي أساسي.

اليكم فيديو اقل من دقيقة واحدة يظهر المجزرة التي يقوم بها اهل جزر فارو كل عام، من خلال حلقتنا بعنوان:

التنوع الحيوي في العالم والمحافظة عليه (اقتباسات) مذبحه الحيتان والدلافين السنوية....همجية العالم المتمدنين؟
على الرابط التالي:

<https://youtu.be/yORaXzC3HuE>

حيوانات وأشجار الغابة تعلم البشر فنون الحياة

منذ بدأ الخليقة والإنسان يتعلم مما حوله خاصة من الكائنات الحية التي ملأ الله بها الكون لخدمة هذا الإنسان خليفته في الأرض، وصدق الحق حين يُذكرنا في مُحكم آياته حيث يقول "فَبَعَثَ اللَّهُ غُرَابًا يَبْحَثُ فِي الْأَرْضِ لِيُرِيَهُ كَيْفَ يُؤَارِي سَوْءَةَ أَخِيهِ ۖ قَالَ يَا وَيْلَتَا أَعَجَزْتُ أَنْ أَكُونَ مِثْلَ هَذَا الْغُرَابِ فَأُوَارِيَ سَوْءَةَ أَخِي ۖ فَأَصْبَحَ مِنَ النَّادِمِينَ" (آية ٣١ سورة المائدة). هكذا جعل الله الغراب يعلم ابن آدم (قابيل) ان يدفن جثة أخيه (هابيل) بعدما قتله واحترق كيف يتخلص من جثته. وهناك أنواع من الكائنات الحية انقرضت واختفت من الوجود مثل الديناصورات الضخمة، بينما اخريات مازالت باقية بيننا تعيش وتتأقلم مع كل تغيرات البيئة، كيف نتعلم منها التكيف مع متغيرات البيئة.

ومازال الإنسان يأخذ الدروس والعبر من تلك الكائنات وسيظل يحاكيها لمنفعته الدائمة. فهناك في الغابات البكر في السويد وبولندا وكوستاريكا وأستراليا، التي لم تدنسها يد البشر بعد، الكثير من الأسرار... فهناك شجرة عمرها ١٠ آلاف عام (انظر الصور أدناه، شكل ٢٣-١)، كيف عاشت كل تلك السنوات. وكيف تأقلمت مع تقلبات الظروف البيئية وتحمل اعتداءات الحشرات وهجوم الآفات وموجات البرد القارس ولفحات الحر القاسي.

هناك حشرات بق الماء تسير فوق الماء دون ان تغرق أو تبتل ودونما أى إعاقة لسيرها بسلاية فوق الماء (شكل ٢٣-٢). هل يمكن أن نتعلم منها كيف نسير فوق الماء أو نصنع اليات (روبوتات) تقوم بذلك.....

في إنجاز آخر لمحاكاة الطبيعية وقدرة الأشجار للعلو والارتفاع لعنان السماء، صمم المهندسون المعماريون أبراج سكنية عملاقة تناطح السحاب على غرار أشجار حلزونية الجذوع تتحمل الرياح العاتية (شكل ٢٣-٣).

كما ابتكر الإنسان آلات قطع الأشجار (تستطيع حصاد ٣٥٠ شجرة في اليوم الواحد، كانت تحتاج إلى ٢٥ رجلا فتيًا بالطرق التقليدية لعدة أيام)، تم ذلك حينما راقب الباحثون يريقة خنفساء الخشب (شكل ٢٣-٤) التي لها قواطع مستديرة بفمها تلتهم بها الخشب بسهولة ويسر، فأصبحت نموذجاً لصناعة المناشير ثم آلات قطع الأخشاب في العالم.

وها هي الخنفساء السوداء التي تعشق حرائق الغابات (شكل ٢٣-٥) التي تساعد على التكاثر، حيث لها مقدرة عالية لاستشعار وجود الحرائق على بعد ٥٠ كم في الغابات لتضع بيوضها على أشجارها المحترقة وتعيش أجيالها الجديدة، تعلم البشر منها أن الحرائق أحد مكونات الطبيعة لاستمرار وتجديد الحياة في الغابات، وتم ابتكار جهاز مشابه للاستشعار بالحرائق وتتبعها ورصدها.

ولو ذهبنا لعالم الضفادع الثري بخصائصه ومميزاته العجيبة والمفيدة أيضاً. فهناك (كما أسلفنا في فصل عالم الضفادع) هناك ضفادع تنضح جلودها مواداً سامة وقاتلة للبكتيريا (شكل ٢٣-٦) والفيروسات، ربما تكون بديلاً للمضادات الحيوية التي بطل مفعولها، مثل ضفدع فيتنام وكوستاريكا.

كما كشف لنا ضفدع الاحتضان المعدي الأسترالي (شكل ٢٣-٧) عن إمكانية ابتكار أدوية تعالج أمراض المعدة لدى البشر والتحكم في إفرازاتها من حمض الهيدروكلوريك، فالضفدعة تبتلع بيضها المخصب ليفقس وينمو داخل معدتها المعطلة عن إفرازاتها، وحين تكبر صغار الضفادع تخرجها أمهاتها للحياة.

بينما لو اقتربنا من عالم الأفاعي والثعابين، فقد ابتكر الإنسان اقتداءً بأفعى السجاد التي تملك مجسات حرارية دقيقة جداً على جانبي فكها تمكّنها من العثور على فريستها في الظلام (شكل ٢٣-٨)، فتم للإنسان تطوير مجسات حرارية للأشعة تحت الحمراء تمكّنه من الرؤية الليلية كما في كاميرات التصوير الليلي ومناظير الرؤية الليلية والتي تستخدمها الجيوش خاصة وقت الحروب أو قوات الشرطة أو الباحثين.

بل منحت حشرة اليعسوب (الرعاش) الباحثين أفكاراً عديدة للتحكم في عملية الطيران وصناعة الطائرات والتحكم فيها (شكل ٢٣-٩)، خاصة تلك التي بدون طيار والتي انتشرت هذه الأيام بكثرة غير مسبوقه بل شاركت في الحروب الأخيرة وأصبحت خطراً يصعب تعقبه ومتابعته، محاكاة لمهارة اليعسوب في المناورة والتوقف الفجائي وتغيير اتجاهاته والهبوط السريع وغيرها من المهارات. الطائرة المسيّرة أو الطائرة دون طيار أو الدرون (Drone) أو الزنانة هي طائرة توجه عن بعد أو تبرمج مسبقاً لطريق تسلكه. في الغالب تحمل حمولة لأداء مهامها كأجهزة كاميرات أو حتى القذائف. الاستخدام الأكبر لها هو في الأغراض العسكرية كالمراقبة والهجوم لكن شهد استخدامها في الأعمال المدنية مثل مكافحة الحريق ومراقبة خطوط الأنابيب تزايداً كبيراً حيث تستخدم في المهام الصعبة والخطرة بالنسبة للطائرة التقليدية والتي يجب أن تتزود بالعديد من احتياجات الطيار مثل المقصورة، أدوات التحكم في الطائرة، والمتطلبات البيئية مثل الضغط والأكسجين، وأدى التخلص من كل هذه الاحتياجات إلى تخفيف وزن الطائرة وتكلفتها، لقد غيرت هذه الطائرة طبيعة الحرب الجوية بحيث أصبح المتحكم في الطائرة غير معرض لأي خطر حقيقي. وحالياً يمكن شراء تلك الطائرة بحوالي ٢٥٠ دولار عبر منصة أمازون.



شكل (٢٣-٢) حشرات بق الماء



شكل (٢٣-٤) فم يرقة خنفساء الخشب



شكل (٢٣-١) شجرة عمرها ١٠ آلاف عام



شكل (٣-٢٣) أشجار
حلزونية الجذوع



شكل (٧-٢٣) ضفدع الاحتضان
المعدي



شكل (٦-٢٣) ضفادع تنتج
مواداً سامة



شكل (٩-٢٣) اليعسوب
ومهارة الطيران



شكل (٨-٢٣) أفعى السجاد



شكل (٥-٢٣) الخنفساء
السوداء

مما ناقشنا أعلاه يفيد البشرية ويطور ويحسن أنماط الحياة على كوكب الأرض، لذا الحفاظ على التنوع الحيوي يمثل أهمية قصوى لبقائنا واستمرار الحياة على كوكب الأرض.

ولمزيد من المعلومات، يمكنكم مشاهدة فيديو بعنوان: التنوع الحيوي في العالم والمحافظة عليه (اقتباسات) دروس من الطبيعية (أسرار الغابة) انتاقناة ج الجزيرة الوثائقية، على الرابط التالي: <https://youtu.be/HkOIJTqO6o8>

الفصل الرابع والعشرون:

ريحُ الْمِسْكِ المسك أصله حيواني؟

يجتمع في عالم العطور روائح جميلة ومتعددة مثل رائحة الأزهار والفواكه والأشجار والنباتات وغيرها؛ لكن من أغرب مصادر الروائح هي رائحة المسك الفريدة المميزة التي تعطي شعورا عميقا بالراحة والانتعاش عند استنشاقه، فهو عطر قديم واستخدم لمدة قرون عديدة للملوك والامراء وعلية القوم. واستخدم منذ العصر العربي الجاهلي بجانب العنبر والصندل والعود وكان العرب يجلبونه من الهند والصين. والمسك كلمة عربية من أصل فارسي. ووردت في القرآن الكريم "جَنَامُهُ مِسْكٌ" وفي ذلك فَلْيَتَنَافَسِ الْمُتَنَافِسُونَ " سورة المطففين، آية (٢٦). وفي الحديث النبوي "أَخْلُوفَ فَمِ الصَّائِمِ أَطْيَبُ عِنْدَ اللَّهِ مِنْ رِيحِ الْمِسْكِ". ذلك العطر النادر والذي لا شبيه له ولا نظير من حيث الجمال وطيب الرائحة، ويعتبر المسك واحداً من أهم أنواع العطور التي تُستخرج من الحيوانات.

يستخرج المسك من سرّة ذكر حيوان غزال المسك " الأيل المسكي" ولا ينتج في الإناث. حيث يوجد المسك في جسم الغزال: في تجويف البطن فيما يسمى كيس الفأرة أو كيس فأرة المسك، عندما تمتلئ يقوم الغزال بطردها خارج الجسم على الصخور.. ولون المسك داخل هذا الكيس أسود وهو غال جداً، يقوم تجار العطور بإضافة بعض المواد عليه وخلطه بها. ويحتوي المسك على حوالي ١,٤% زيت طيار ذي لون أسود إلى بني والمركب الرئيسي الذي تعزى إليه الرائحة الجميلة والمنعشة المعروفة للمسك هو مسكون (Muskone) كما يحتوي على هرمونات استيروليه أهمها مسكوبايريدين (Muskopyridine) وكذلك قلويدات وأنزيمات.

غزال المسك:

يعرف غزال المسك "أيل المسك السيبيري" (Siberian musk deer) علمياً باسم (*Moschus moschiferus*)؛ وهي من ضمن الحيوانات الثديية، وتختبئ في الفتحات الصخرية من عمليات الصيد، والحيوانات المفترسة، فهي صغيرة الحجم، وسريعة الهرب من العدو، وتندرج تحت رتبة شفعية الأصابع، وتحمل أنياباً في فمها، وتعتمد على أكل العشب؛ فهو مصدرها الرئيس للغذاء، وتنخفض أعدادها باستمرار حتى قاربت على الانقراض؛ وذلك بسبب عمليات الصيد غير المشروعة للحصول على مسك الغزال ذات السعر المرتفع، وتحاول الدول الآن في المحافظة عليها من الانقراض.

ويبلغ طول ذكر غزال المسك حوالي متر وارتفاعه نصف المتر وهو حيوان جبان سريع الهرب، يسعى لطلب طعامه ليلاً، لذا يصعب اصطياده. يسكن غزال المسك غابات الهملايا وتمتد مساكنه إلى التبت وإلى سيبيريا وشمال غرب الصين وأواسط آسيا (شكل ٢٤-١).



شكل (٢٤-١) حيوانين من غزال المسك السيبيري (أيل المسك)، والتي يستخرج منها المسك.

استخلاص المسك الطبيعي:

والغريب والمدهش في الأمر والمعجزة والتي لا يعرفها الكثيرون هي أن المسك ينتج من دم الغزال، حيث يتكون في سرة الحيوان، ويسمى الكيس الجلدي بما فيه من مسك (فأرة المسك)، ولون المسك داخل هذا الكيس أسود. وعندما يأتي موعد خروج المادة تضجر البهيمة فتحك سرتها على أحجار الجبال وتجد في ذلك لذة وراحة حتى تسيل منها المادة المكونة للمسك، ثم يأتي متخصصون من القرويين البسطاء فيقومون بجمعه والتقاطه من الجبال ويضعونه في قوارير. ويقوم تجار العطور بإضافة بعض المواد عليه وخلطه بها.

كما يستخرج المسك من الغزال بعد الإمساك به وهو على قيد الحياة، ولا يؤثر ذلك على الغزال من حيث النمو والصحة؛ وذلك عن طريق إدخال آلة طبية معقمة تشبه المغرفة في سرة الغزال وبها بعد المضادات الحيوية، ويتم تحريكها بشكل دائري حتى يستخرج المسك، وبعد ذلك توضع كريمات بها مضاد حيوي مكان استخراجه عند الغزال حتى لا يحدث أي أضرار أو تلوث، وهي عملية لا تستمر أكثر من ربع ساعة فقط (شكل ٢٤-٢). وهناك طريقة ثالثة وإن كانت غير مرغوبة وتؤثر على التنوع الحيوي. حيث يتم قتل حيوان "أيل المسك" ويستخرج كيس الفأرة منه، وتؤخذ الغدة الموجودة في تجويف البطن، وتجفف، ويؤخذ المسك منها، ولكن ستهدد هذه الطريقة غزالان المسك بالانقراض، ولا تعتبر طريقة قانونية، ويتم العقاب عليها من قبل الدول التي تعيش فيها تلك النوعية من الغزالان.

شكل (٢٤-٢) كيفية استخراج المسك من ذكر غزال المسك (الغزال اعلي يمين) واعلى يسار سرّة الغزال بعد فصلها من بطن الذكر والتي تحوي المسك الطبيعي، اسفل يمين السرّة بعد فتحها ويرى مسحوق المسك بها؛ واسفل يسار سائل المسك بعد خلط المسحوق بمواد كيميائية أخرى ومعبأ داخل الزجاجات.



استخراج المسك من مصادر أخرى:

- بجانب الحصول عليه من على الصخور التي احتك بها الحيوان، أو استخراج تلك السرّة بعملية طبية سريعة وترك الحيوان ليكمل حياته بعد ذلك. أما ابشع الطرق التي قد يلجأ إليها الصيادون إلى قتل ذكر غزال المسك أولاً ثم يفصل كيس المسك منه ويجفف، هناك طرق حديثة جديدة لإنتاج المسك بعيداً عن تلك الحيوانات وهي:.
- المسك الكيميائي المصنع، صنعه العالم Baur في عام ١٨٨٠م وله رائحة المسك إلا انه يختلف عن المسك الطبيعي في الصيغة الكيميائية ويستخدم هذا المسك الكيميائي على نطاق واسع في تحضير العطور.

• نبات المسك وهو نبات له رائحة المسك يعرف علمياً باسم *Mimulus cardinilis* ويسمى بالمسك الأمريكي. واسمه العلمي حالياً *Erythranthe cardinalis* وهو عشب معمر طوله ٣٠-٩١ سم. إنه نبات كبير الحجم ومنتشر وجذاب يحمل أزهاراً حمراء منعكسة بشدة أو غنية بالرحيق أو برتقالية حمراء وأوراق مسننة وناعمة. موطنها الساحل الغربي وجنوب غرب الولايات المتحدة وباخا كاليفورنيا، وتوجد بشكل عام على ارتفاعات منخفضة في المناطق الرطبة.

استعمال المسك:

يستخدم المسك في تثبيت أعلى العطور لتبقى رائحتها فواحة سنين طويلة. كما يعتقد البعض أن المسك مقوياً للقلب نافعا للخفقان والأرياح الغليظة في الأمعاء وسمومها، ويستعمل في الأدوية المقوية للعين ويجلو بياضها الرقيق وينشف رطوبتها ويزيل من الرياح. وهو منشط للباءة وينفع من العلل الباردة في الرأس. إضافة إلى أنه ينفع للزكام ويعد من أفضل الترياقات لنهش الأفاعي. على الرغم من الفوائد العديدة للمسك، إلا أنه يسبب أضرار عندما يفرط الإنسان في استعماله فيمكن أن يسبب حساسية في الجلد؛ لذا يجب التأكد من ذلك قبل الشروع في استخدامه بواسطة تجربة جزء بسيط منه على الجلد.

المسك في الثقافة الإسلامية:

ورد ذكر المسك في القرآن في سورة المطففين. ووصى رسول الإسلام المسلمين باستخدام المسك: "أطيب طيبكم المسك"، وكون الحديث عام يؤخذ منه استعمال المسك للميت أيضاً، حيث يتم تطيب بدنه وكفنه.

كما شاع استخدام المسك وتداوله خلال فترة الدولة العباسية بين عامة الناس وخاصتها في استعماله في الأغراض الطبية والعطرية وكان يعتبر عنصراً رئيسياً في الموائد فيضاف على الاشربة والأطعمة. وكان المسك يتصدر أحياناً قائمة الهدايا المتبادلة بين الملوك والخلفاء والأمراء. فقد أهدى الخليفة المأمون إلى ملك بيزنطة مائتي رطل من المسك.

وأيضاً نفتبس لكم فيديو (١٠ دقائق) لعملية استخراج المسك الطبيعي، على الرابط التالي:

<https://youtu.be/G3fNv5vrwPw>

الفصل الخامس والعشرون:

حقوق الحيوان

لعل الغالبية تعتقد أن الحديث عن حقوق الحيوان يقع ضمن موضوعات الرفاهية التي لا يجب أن تنظر إليها البشرية، خاصة خلال هذه الأيام، والتي تنتهك حقوق الإنسان في أغلب جنبات الأرض. ولا أعد نفسي كمن يغرد خارج السرب حين يتصدى قلبي لهذا الموضوع الذي بدأ يطفو على السطح وزاد عدد المهتمين به حول العالم يوماً بعد يوم. بل كثيراً ما تصلني على بريدي الإلكتروني طلبات عديدة من مختلف دول العالم لمشاركة ناشطي حقوق الحيوان والحفاظ على البيئة، يطلبون مني كغيري الكثير أن نوقع معهم على عرائض توجه لحكومات أو رؤساء أو حتى منظمات دولية، لحثهم على وقف تلك الانتهاكات والنظر بعين الرحمة لتلك الحيوانات المسكينة. والغريب أنك تجد هؤلاء الموقعين قد يتجاوزوا الألاف بل أحياناً كثيرة يقفز عددهم فوق المليون. بل كثيراً ما تأتي عرائضهم بنتائج طيبة، ويكونوا سعداء حين يخبرونك بتلك النتائج المبشرة، وتسعد أنت أنك شاركت في عمل خيري.

أثبتت الدراسات العلمية الحديثة امتلاك الحيوانات للقدرات المعرفية والإدراكية التي يتمتع بها البشر، كامتلاكهم للذاكرة، والوعي، والإبداع، وتحليل بعض الرموز، فقد ثبتت مثلاً قدرة الكلاب على معرفة الكلمات وقراءتها فيما إذا تم تدريبها على ذلك. حيث ظهر الكلب (ويلو) في التلفاز في إحدى السنوات الماضية عندما تمكن صاحبه من تدريبه على قراءة ٣٠ كلمة، كما توصل الخبراء لقدرة الفئران على تمييز فساد الأطعمة المخزنة، مما يساعدهم على تحديد موعد تناول هذا الطعام بدقة، فيما تمتلك الغوريلا وحيوان الشمبانزي القدرة على التواصل مع البشر من خلال الإشارات.

وتمتاز بعض الحيوانات بتطورات جسمانية تتيح لها استخدام حواسها للتعامل مع بيئتها والتكيف فيها، لتفوق بذلك قدرة الإنسان على توظيف حواسه، فالنسر مثلاً يمتاز بقدرة على رؤية فريسته من مسافة مضاعفة أكثر ب ٤-٨ مرات مقارنة بالمسافة المحدودة للرؤية عند الإنسان. ومن ناحية أخرى فإن امتلاك الذبابة لـ ٣٠٠٠ عدسة في عينيها، يمكنها من إدراك الحركة بمعدل ٢٠٠ إطار في الثانية، الأمر الذي يساعدها على الطيران والهروب بسرعة من أي خطر محتمل، وتعتبر الكلاب مثلاً على الحيوانات التي تمتلك قدرة سمعية متطورة، نظراً لقدرة سمعها على سماع الأصوات عن بُعد ٣٠ كيلومتر. بل تمتلك بعض الحيوانات القدرة على مقاومة الشخوخة، والبقاء على قيد الحياة للأبد، منها على سبيل المثال قنديل البحر الخالد والهدار أو الغدار والكركد أو جراد البحر. بل تمتلك العديد من الحيوانات صفات عجيبة (غير موجودة لدى البشر) تساعد على التكيف مع البيئة للبقاء على قيد الحياة، ومن هذه الحيوانات عنكبوت البحر وطيائر الفلامنغو والثعالب والضفدع والدب القطبي.

لذا لوحظ في السنوات الأخيرة أن هناك الآن حول العالم حركة قوية جداً لرعاية حقوق الحيوان تنشُد تحسين جماعات القردة والدجاج والملك والخنازير والأبقار وغيرها من الحيوانات التي تذبح، وتستعمل في التجارب، وتؤكل وتلبس، وتحال الي مواد للتجديد. بل تعامل بطرق أخرى مختلفة كوسائل للتسلية لا كهدف في ذاتها مثل رياضة الدم، وخاصة صيد الغزلان والثعالب وتعالب الماء باستخدام الكلاب، ومصارعة الثيران، وصراع الديكة والكلاب. هناك في تلك المجموعات

التي تنادي بحقوق الحيوان فئات متطرفة تتحول عند الضرورة الي العنف، فتتصف بالقنابل معامل البحوث الطبية ومعامل تجهيز الدواجن.

ولعل أشهر تلك المنظمات هي منظمة "بيتا" PETA (People for the Ethical Treatment of Animals) منظمة الأشخاص الذين يطالبون بمعاملة مساوية للحيوانات)، وهي منظمة أمريكية تطالب بمراعاة حقوق الحيوانات ومقرها في "فيرجينيا" بقيادة "انجريد نيوكيرك" وهي رئيسة تلك المنظمة. (Ingrid Newkirk؛ مواليد 11 يونيو ١٩٤٩ (العمر ٧٤ سنة) وبيتا هي منظمة غير ربحية تهدف إلى حماية الحيوانات ولديها ٣٨٩ موظف وتزعم ان لديها أكثر من ٥ ملايين من المؤيدين والأعضاء وهي أكبر مجموعه لحماية حقوق الحيوانات في العالم تم تأسيسها في شهر مارس عام ١٩٨٠م (شكل ٢٥-١)، وشعارها هو "الحيوانات ليست ملكنا لنأكلها او نلبسها او نقوم بتجارب عليها او ان نستخدمها لترفيهنا او ان نضايقها بأي شكل من الأشكال".

شكل (٢٥-١) شعار منظمة "بيتا" أشهر منظمة على مستوى العالم في مجال مراعاة حقوق الحيوانات، وهي منظمة أمريكية ومقرها في "فيرجينيا".



بينما تُقاد حقوق الحيوانات يقولون إن الحيوانات غير قادرة على الدخول في الاتفاقيات الاجتماعية، لذا لا يمكنهم أن يكونوا حائزين على حقوق، وجهة نظر قد لخصها الفيلسوف روجر سكروتون (Roger Scruton؛ ١٩٤٤م-٢٠٢٠م) الذي كتب أنه الإنسان فقط لديه واجبات ولذلك الإنسان فقط لديه حقوق. و روجر فيرنون سكروتن ، فيلسوف وكاتب إنجليزي مشهور، وهو عضو الجمعية الملكية للأدب، زميل في الأكاديمية البريطانية، مُتخصص في فلسفة الجمال والفلسفة السياسية، لاسيما في تعزيز الآراء المحافظة التقليدية.

التشابه بين البشر والحيوانات:

وكان عالم الأخلاقيات البيولوجية الأشهر "بيتر سنجر" (بيتر ألبرت ديفيد سنجر Peter Albert David Singer : مواليد 1946م؛ العمر ٧٧ سنة)، وهو فيلسوف أخلاقيات أسترالي. يشغل حاليًا منصب بروفيسور إيرا دبليو. ديكامب (Ira W. DeCamp) للأخلاقيات الحيوية في جامعة برنستون، وهو أستاذ في مركز الفلسفة التطبيقية والأخلاقيات العامة في جامعة ملبورن. متخصص في مجال الأخلاقيات التطبيقية ومقاربة المواضيع الأخلاقية من منظور علماني ونفعي). سنجر يحث علي أهمية احترام حقوق الحيوان، ويرى أن المحابة الظالمة لنوع البشر فوق كل ما عداه من أنواع الكائنات الأخرى، يعتبر تمييز يضر بالتنوع الحيوي الذي خلقه الله في توازن عجيب يحفظ ديمومة الحياة وانسجامها. وصدق الحق حين يقول (وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثَالُكُمْ مَا فَرَّطْنَا فِي الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ ثُمَّ إِلَى رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ (آية ٣٨ سورة الأنعام).

وقدمت الدراسات التطورية شرحاً لتعليل سلوك الإيثار لدى البشر والحيوانات، وأوضحت أن هناك أوجه تشابه كبيرة بين البشر والحيوانات. فالعلماء مثل "جين جودال" (Jane Goodall)؛ فاليري جين موريس جودال؛ مواليد ١٩٣٤م؛ هي بريطانية متخصصة في الرئيسيات وعلم السلوك والأنثروبولوجيا، وتعتبر الأكثر خبرة في الشمبانزي على مستوى العالم. وهي سفيرة للأمم المتحدة للسلام. عرفت جودال بقضاء ٤٥ عام من عمرها في دراسة التفاعلات الاجتماعية والأسرية للشمبانزي في الحياة البرية في الحديقة الوطنية جومبي بدولة تنزانيا؛ و البروفيسور "ريتشارد دوكينز" (Richard Dawkin)؛ كوينتون ريتشارد دوكينز، مواليد ١٩٤١م: هو عالم سلوك حيوان وأحياء تطورية ومؤلف بريطاني، وكان أستاذاً لمادة الفهم العام للعلوم في جامعة أوكسفورد بين ١٩٩٥-٢٠٠٨، وهو زميل فخري لكلية نيو كوليج؛ كلاهما يعتقد بأن القرود العليا هم أقرباء البشر، لامتلاكهم العقلانية والوعي الذاتي. وتشير نتائج دراستهم إلى أن أوجه التشابه بين البشر والشمبانزي موجودة في أشياء أكثر من الجينات وحدها، ويمكن رؤيتها في العاطفة والذكاء والعلاقات الأسرية والاجتماعية.

في العام ٢٠١٠م، قدمت كل من "ديانا ريس" (Diana Reiss)، مواليد ١٩٤٨م)، وهي طبيبة في علم النفس وزميلتها الخبيرة في علم الحيوان "لوري مارينو" (Lori Marino)؛ المؤسس والمدير التنفيذي لمركز كيميل للدعوة الحيوانية ومؤسس ورئيس مشروع محمية الحيتان. كانت سابقاً محاضرة كبيرة في جامعة إيموري لمدة ٢٠ عاماً وعضو هيئة تدريس في مركز إيموري للأخلاقيات)، قدما بحثاً في مؤتمر علمي في سان دييجو عام ٢٠٠١م، حيث أشارا إلى أن الدلافين هي الثانية من ناحية الذكاء والأقرب إلى البشر، وخلصتا إلى أنه ينبغي أن يعتبر الدلافين أشخاص غير بشريين. استخدمت "مارينو" فحوصات الرنين المغناطيسي لمقارنة دماغ الدلفين؛ ونتائج الأبحاث الأولية أشارت أن المسح يدل على أن هناك "تشابهات نفسية" بين الدلافين والبشر. أوضحت "ريس" في بحثها أن الدلافين قادرة على حل المشاكل المعقدة، واستخدام أدوات،

واجتياز اختبار المرأة، وذلك باستخدام مرآة لتفقد أجزاء من أجسادهم. وقد أثبتت الدراسات أن هناك صلة بين العنف بين الأشخاص والقسوة على الحيوان. فغالبا إن لم يكن جميع تلك الأنواع الحيوانية لها أجهزة عصبية وهي تشعر بالألم وهي تعاني. وهذه حقيقة أخلاقية يمكن لكل من يربي حيوانا اليفا أن يلاحظها. لذا يمكن إن نتفهم ان الدوافع الأخلاقية وراء حركة حقوق الحيوان (مثل منظمة بيتا) تنبع من الرغبة في تقليل معاناة الحيوانات.

الكثير من الأبحاث التي أجريت على سلوك الحيوان عبر الأجيال القليلة الماضية توحى بإزالة الحد الواضح الذي يفصل البشر يوما ما عن بقية عالم الحيوان. وقد وفر "تشارلز دارون" (١٨٠٩-١٨٨٢م) الأساس النظري لفكرة تطور الإنسان عن أسلاف القردة العليا، وإن كل الأنواع تمضي في عملية تحويل/تطوير مستمرة. فقد ذكر "تشارلز داروين" في كتابه "في أصل الأنواع" (١٨٥٩م)، الذي قدم نظرية التطور عن طريق الانتقاء الطبيعي، ثورة في الطريقة التي ينظر إليها البشر في علاقاتهم مع الآخرين. جادل داروين بأنه ليس لدى البشر قرابة مباشرة فقط مع الحيوانات، بينما أصبح لديهم مؤخراً حياة اجتماعية وعقلية ومعنوية. وكتب في مذكراته: "الحيوانات، التي جعلناها عبيدا لدينا ولا نرغب في اعتبارها مساوية لنا، ولا يرغب المستعبدون أن يجعل الرجل الأسود نوعا آخر؟"، وأكد "إنه لا يوجد فرق جوهري بين الإنسان و الثدييات العليا في قدراتهم الذهنية ناسبا إلى الحيوانات قوة العقل، و صنع القرار، والذاكرة، والعاطفة والخيال. وكان دارون يعارض بشدة أي نوع من أنواع القسوة على الحيوانات، بما فيها إعداد الفخاخ، لكنه يؤيد التشريع فقط لغرض دراسة علم وظائف الأعضاء، ولكن ليس لمجرد الفضول الفطري والمقيت والذي جعلنا نشعر بالغثيان من الرعب. وفي شهادته أمام لجنة ملكية قال: لا للتشريح، وقام بالضغط من أجل مشروع قانون لحماية كل من الحيوانات المستخدمة في تشريح الأحياء، ودراسة علم وظائف الأعضاء.

والكثير من الصفات التي كان يقال يوما ما أنها متفردة لجنس البشر مثل اللغة والثقافة والعقل والوعي، الآن مميزة أيضا لتشكيلة عريضة من الحيوانات غير البشرية. فعلى سبيل المثال نبه عالم الرئيسيات "فرانس ده فال" Frans de Waal " (فرانسييس برناردوس ماريا ده فال، "Franciscus Bernardus Maria de Waal"؛ مواليد ١٩٤٨م (العمر ٧٤ سنة)؛ وهو عالم هولندي متخصص في الرئيسيات وعلم السلوك الحيواني. يعمل أستاذا لعلم سلوك الرئيسيات، في قسم علم النفس بجامعة إيموري في أتلانتا. قضى فترة طويلة في دراسة صفات وخصائص الحيوانات المختلفة، وتحديد أنواع القردة العليا). نبه "فرانس ده فال" الي ان الثقافة – وهي القدرة على نقل السلوك المكتسب بالتعلم، عبر الأجيال من خلال وسائل لا وراثية. ليست إنجازا بشريا محضا، ثم أورد المثال الشهير للنسناس الذي كان يغسل البطاطس والذي يقطن جزيرة يابانية صغيرة.

فقد لاحظ مجموعة من علماء الرئيسيات اليابانيين في خمسينات القرن العشرين أن نسناسا معيناً (ألبرت أينشتين من القردة) إن جاز لنا القول، قد طور (قلد) عادة غسيل البطاطس في النهر كما يفعل الزوار من البشر. واكتشف نفس هذا النسناس فيما بعد انه من الممكن أن يزيل الأتربة عن حبوب الشعير إذا ما وضعها في الماء. هذان السلوكان ليسا مبرمجين وراثيا، ولم تكن البطاطس ولا الشعير يوما ما بعضا من الطعام التقليدي

للنسانيس، وأبدا لم يلحظ أحد هذين السلوكين قبلا. لكن ويا للعجب لوحظ ان عملية غسل البطاطس، وإزالة الأتربة عن الشعير قد انتشرت بين النسانيس الأخرى على نفس الجزيرة بعد بضع سنين من وفاة النسانس الاصلي الذي اكتشف هاتين التقنيتين، مما يشير الي انه قد علم زملاءه وان الزملاء قد مروها الي الصغار.

وحوانات الشمبانزي "*Chimpanzee*" واسمه العلمي (*Pan troglodytes*) أقرب من النسانيس الي البشر، فمادتها الوراثية تتماثل مع ما لدى البشر بنسبة ٩٨% تقريبا. وحين صمم علماء يابانيون تجارب استطاع فيها عدد من حيوانات الشمبانزي الصغيرة التغلب على طلاب جامعات في اختبارات للذاكرة الفوتوغرافية بفارق كبير. أيضا لها لغة من النخر والصياح، وقد أمكن تعليمها في الاسر على التعبير عن تفهم عدد محدود من الكلمات البشرية وعلى التعبير عن نفسها.

ويصف أيضا العالم "ده فال" في كتابه "سياسة القرود" مكائد مجموعة من الشمبانزي تحاول ان تصل الي المنزل الأولي للذكور في مستعمرة بهولندا. كانوا يدخلون في تحالفات ويخونون بعضهم بعضا، يلتمسون، يستجدون ويتملقون، بطرق يعرفها "ميكيفلي". يبدو أيضا أن للشمبانزي حس الدعابة كما يشرح "ده فال" فانه لاحظ زوار ومهتمي الحيوانات عادة ما يقومون بزيارة لمجموعته من الشمبانزي، وكانت إحداهن أنثى شقية اسمها "جورجيا" تسعد بإيقاع هؤلاء الزوار في مواقف مضحكة ومخرجة، وتنتظر جورجيا بضع دقائق – اذا تطلب الأمر ذلك – وفمها مغلق ومملوء بالمياه، حتي يقترب الزوار وفجأة ترشهم بالماء ثم تسمع الصيحات والصراخ والضحك والقفز بل وقد يسقط بعض هؤلاء الزوار علي الأرض أحيانا.

ولكن وجد "ده فال" نفسه في ذات الموقف ذات مره مع "جورجيا" كانت قد ملئت فمها بجرعة من الماء من الصنبور، وكانت تتكتم الامر، ولما نظر الي عينيها مباشرة، وأشار لها بأصبعه محذرا، قائلا بالهولندية رايتك. وعلي الفور اتجهت بعيدا للخلف وتركت بعض الماء يتسرب من فمها، وابتلعت الباقي. ويعلق على هذا الموقف قائلا، أنا لا ادعي أنها تفهم الهولندية، لكن لا بد أنها أحست بما انتويه، وأني لن أكون الهدف السهل لها.

والواضح أن جورجيا لم تكن تتكت فقط (تمزح)، إنما هي تشعر بالخجل أيضا إذا ما كشفت لعبتها. كما أكد علماء أن قردة الشمبانزي لديها قدرة حفظ الأسرار في ظروف بعينها، ومن بين الأمثلة على ذلك؛ تجنب القردة الأقل مرتبة في القطيع تناول الطعام المخبأ أمام أعين القردة الأعلى مرتبة، نظرا لأن تلك القردة المسيطرة ستأخذ منها الطعام ببساطة.

رأى المجتمع:

وهناك عادات وتقاليد وشرائع دينية وثقافية متعددة حول العالم، مثل الهندوسية والبوذية واليانية (الجائنية أو اليانية هي ديانة هندية قديمة)، تدعم تلك الديانات بعض من أشكال حقوق الحيوان. فكلا المجتمعين الهندوسي والبوذي تخل عن التضحية بالحيوانات، وأصبحت نباتيين منذ القرن الثالث قبل الميلاد. وقد بنى العديد من ملوك الهند مستشفيات

خاصة بالحيوانات، وأصدر الإمبراطور أشوكا (٣٠٤-٢٣٢ قبل الميلاد) أوامر تمنع صيدها وذبحها تماشياً مع مقولة "أهيمسا" ومذهب اللاعنف. وأضاف أن الديانة اليانية (جاينية Jainism) والتي ظهرت في الهند في القرن السادس قبل الميلاد وتنشد الزهد التام في الحياة، وقد زادت على هذه الفكرة، حيث كانوا يعتقدون أن من حق كافة المخلوقات الحية ألا تتعرض للأذى. فهم المعروفين "بمسح الطريق أمامهم قبل المشي عليه لحماية حياة الحشرات". وقد ذكر أن مذهب البوريتانية (التطهيرية أو البروتستانتية) يفسر سيادة الإنسان على الحيوانات التي ذكرت في الكتاب المقدس على أنها مسؤولية الإشراف والرعاية لا الملكية.

نظرة الإسلام إلى الحيوان جاءت كرسالة عامة تحمل الخير والنعمة والعدالة إلى كل المخلوقات في الكون، فقد مدت الشريعة الإسلامية شراع العدل إلى منتهاه حينما دعت الإنسان إلى أن يعدل مع نفسه، ويعدل مع بني جنسه، بل امتد مفهوم العدالة ليشمل رعاية حقوق الحيوان بما تتضمنه من إنصاف واجتناب للظلم والجور في التعامل مع هذا المخلوق الذي خلقه الله وسخره لخدمة الإنسان. ومن صور رعاية حقوق الحيوان في الإسلام والرفق به، هو النهي عن تعذيب الحيوان، مثل الكي بالنار، لوسم الحيوان، وكذلك النهي عن اتخاذها مقاعد لفترة طويلة، وأن لا تستخدم هدفا لتعلم الرماية، وأن يراعى الإنسان عند ذبح البهائم راحتها النفسية فلا ينبغي أن ترى السكين التي سوف تذبح بها، وآلا تشاهد اقرانها يذبحون أمامها، ومراعاة راحتها الجسدية بالتأكد من سلامة أداة الذبح وصلابتها، وفي الحديث: (إِنَّ اللَّهَ كَتَبَ الْإِحْسَانَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ؛ فَإِذَا قَتَلْتُمْ فَأَحْسِنُوا الْقِتْلَةَ، وَإِذَا ذَبَحْتُمْ فَأَحْسِنُوا الذَّبْحَ، وَلْيُجَدَّ أَحْذَكُمْ شَفْرَتُهُ، وَلْيُرَخَّ دَبِيحَتُهُ).

كما نهى عن تحميل البهائم ما لا تطيق من الأحمال، وتعمد تجويعه واتهابه (الالتهاب هو إهاجة الحيوان وإثارته). وترتيب الأجر والثواب على من أحسن تعامله مع الحيوان، فقد جاء في السنة أن امرأة بغية من بني إسرائيل مرت على كلب يلهث من العطش فخلعت حذاءها فسقت له، فغفر الله لها. وفي المقابل رتبت الشريعة الإسلامية العذاب والعقاب على من جفت ينابيع الرحمة من قلبه فأساء التعامل مع الحيوان، حيث ذكر النبي حال امرأة دخلت النار في هرة حبستها، فلا هي أطعمتها، ولا تركتها تأكل من خشاش الأرض. والنهي عن تصبير البهائم، ومعنى تصبير البهائم أن تحبس حتى تموت.

مجهودات رعاية حقوق الحيوان في العصر الحديث:

وذكر الفيلسوف البريطاني جون لوك (John Locke؛ ١٦٣٢م-١٧٠٤م) في كتابه "بعض الأفكار المتعلقة بالتربية" (عام ١٦٩٣م) أن للحيوانات مشاعر وأن التعامل معهم بقسوة غير ضرورية يعتبر فساد أخلاقي كما أن التعرض للأذى من قبل الحيوانات المتوحشة لا يعطي الحق في القسوة عليهم سواء كانوا مالكي الحيوانات أو أي إنسان يتضرر بسببهم. وفي مناقشته لأهمية منع الأطفال من تعذيب الحيوانات ذكر لوك "أن عادة تعذيب البهائم وقتلهم يزيد من درجات القسوة لديهم تجاه البشر أيضاً". أيضاً يقول الفيلسوف الألماني إيمانويل كانت (Immanuel Kant؛ ١٧٢٤م-١٨٠٤م) آخر الفلاسفة المؤثرين في الثقافة الأوروبية الحديثة، إن "القسوة على الحيوانات تخالف الفطرة السليمة للإنسان لأنها تमित فيه الإحساس بالشفقة تجاههم وبالتالي فإن الاتجاه الطبيعي

وهو الذي يعتبر مفيد جداً في بناء العلاقة الأخلاقية للكائنات البشرية الأخرى سيكون ضعيفاً.

تأريخ الاهتمام بحقوق الحيوان:

قبيل القرن التاسع عشر، كانت هناك محاكمات لمن يعامل الحيوانات بشكل سيء، ولكنه كان فقط بسبب الضرر للحيوانات على اعتبار أنها ملك لأخرين. بينما شهد القرن التاسع عشر ظهور الاهتمام بحماية الحيوان، وخاصة في إنجلترا. فمنذ عام ١٨٠٠م وصاعداً، كانت هناك عدة محاولات في إنجلترا لاستحداث تشريعات لحماية الحيوان. كان أول مشروع قانون لمكافحة اصطياد الثور الذي طرح في أبريل ١٨٠٠م، ولكن لم يزل الموافقة الكاملة، وتكررت المحاولات وتواجهت بالفشل حتى وصل عام ١٨٢١م، حين عرض كولونيل "ريتشارد مارتن" (١٧٥٤م-١٨٣٤م)، أحد أعضاء البرلمان في مدينة جالواي في أيرلندا، مشروع قانون معاملة الخيول الذي قوبل باستهزاء وسخرية من قبل أعضاء مجلس العموم البريطاني الذي رد عليه ساخراً بأنه سيطالب بحقوق للحمير والكلاب والقطط بعد ذلك.

ولكن مع إصراره أستطاع "مارتن" (الذي لقبه جورج الرابع "ملك المملكة المتحدة وملك هانوفر الألمانية" ١٨٢٠-١٨٣٠ م) بـ "ديك الإنسانية" أستطاع في عام ١٨٢٢م أن ينجح في الحصول على موافقة على "قانون سوء معاملة الخيول والماشية" أو "قانون مارتن" - كما أصبح معروفاً فيما بعد - الذي يعتبر من أول القوانين التي صدرت لغرض حماية الحيوان في العالم. وقد حصل القانون (قانون القسوة مع الحيوانات) على الموافقة الملكية في ٢٢ يونيو ١٨٢٢م لمنع سوء معاملة أي حصان، أو فرس، أو بغل، أو حمار، أو ثور، أو بقرة، أو غنم أو غيرها من المواشي وأصبحت القسوة اتجاهاً يُعاقب عليها إما بغرامات تصل إلى ٥ جنيه أو السجن لمدة شهرين.

وامتثلت الدول الأخرى للدعوى القضائية حول تمرير التشريعات وخلق القرارات التي تخدم وتحمي الحيوانات، وأصبحت الوحشية والقسوة ضد الحيوانات تعتبر جريمة في القانون العام لغالبية البلدان المتقدمة آنذاك. ثم أسست في بريطانيا جمعية ملكية (جمعية منع سوء معاملة الحيوانات) لمراقبة معاملة الحيوانات والاهتمام بتطبيق القانون. بينما تأسست الجمعية الأمريكية لمنع العنف ضد الحيوان (ASPCA، أسبيسيائي) كأول جمعية لحماية الحيوان في الولايات المتحدة في أبريل/نيسان ١٨٦٦م، قام بإنشائها هنري بيرج (Bergh Henry؛ ١٨١٣م - ١٨٨٨م؛ مصلح ودبلوماسي أمريكي). كما قام بيرج بإنشاء إعلان حقوق الحيوان، وفي عام ١٨٦٦م قام بإقناع المجلس التشريعي لولاية نيويورك للموافقة على تشريع مكافحة الوحشية ضد الحيوان ومنح "أسبيسيائي" السلطة لتنفيذ ذلك (شكل ٢٥-٢).



شكل (٢٠٢٥) رسم نشر في جريدة أمريكية عام ١٨٦٥م بمدينة نيويورك، يظهر حصان متعب بينما يدفعه الساسة (جمع سائس) بالضرب العنيف ليسرع في حين يقف المتفرجون وبينهم رجل شرطة دون حراك. يقال تلك الصورة الهمت "هنري بيرج" لاقتراح قانون منع القسوة ضد الحيوانات.

وحديثا في عام ١٩٧١م، شكل طالب القانون "روني لي" فرع لجمعية "مطاردة المخرابين" في لوتون التي سميت فيما بعد "بفرقة الرحمة" نسبة إلى الجمعية الملكية لمنع القسوة ضد الحيوانات في القرن التاسع عشر، وقامت الفرقة بمهاجمة الصيادين من خلال إتلاف عجلات مركباتهم وكسر نوافذها وادعوا أن فعلهم هذا من باب "الرحمة النشطة".

وفي نوفمبر ١٩٧٣م، شاركوا لأول مرة في الحرق المتعمد عندما أضرموا النيران في مختبر "هوشست" للأبحاث الصيدلانية، وادعوا أنهم "منظمة عصابات غير عنيفة مكرسة لتحرير الحيوانات من جميع أشكال القسوة والاضطهاد على أيدي البشر". حُكم على "لي" وعلى بعض الناشطين معه بالسجن لمدة ثلاث سنوات، ولكن اطلق سراحهم بعد ١٢ شهرا فقط، وبعد خروجهم شكلوا جبهة "تحرير



الحيوانات" ويعتبرون أنفسهم شكلاً جديداً من الشبكات السرية في نقل الحيوانات المأخوذة من المزارع والمختبرات إلى الأطباء البيطريين المتعاطفين مع حقوق الحيوانات وإلى البيوت الآمنة وإلى المحميات الطبيعية. هذا وقد أدى ضلوع بعض الناشطين في إثارة التهديدات والتخويف والحرق المتعمد إلى فقدان الجبهة لتأييد وتعاطف الرأي العام. وفي عام ٢٠٠٥م أظهرت وزارة الأمن الداخلي الأمريكية مدى جدية الأمر عندما ادرجت "جبهة تحرير الحيوان" ضمن قائمة التهديدات الإرهابية المحلية.

على العكس من ذلك أصبح "هنري سبيراط (١٩٢٧م-١٩٩٨م)، وهو كان بحار سابق وناشط في في الحقوق المدنية، من أبرز الدعاة الجدد لحماية الحيوانات في الولايات المتحدة. ومن مؤيدي التغيير بالتدريج، أنشأ "المنظمة الدولية لحقوق الحيوانات" في عام ١٩٧٤م، وتبنت فكرة التواصل الهادئ والمقنع للشركات أو المعاهد البحثية أو المنظمات التي تستخدم الحيوانات بطرق مؤذية، و بالفعل حققوا نجاحات كثيرة و أفلعت بعض الجهات مثل " المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي" عام ١٩٧٦م، حيث كانت تجرى التجارب والبحوث على القطط التي أفنعوهم بإيقافها، وبالفعل تم الوقف.

ومنذ العام ١٨٢٤م، نُشرت العديد من الكتب التي تناولت حقوق الحيوانات وليس طرق حمايتها فقط، فقد نشر لويس كومبرتز (١٧٨٣م / ١٧٨٤م - ١٨٦٥م)، كتاب "تساؤلات أخلاقية عن وضعية الإنسان والبهائم"، وذكر فيه أن الكائنات البشرية وغير البشرية لديها الحق باستعمال جسدها أكثر من أي كائن آخر، وواجبنا بتعزيز السعادة، ومن المفترض أن تشمل جميع الكائنات الحية بالتساوي. وقد ذكر ادوارد نيكولسون، مدير مكتبة بودلين في جامعة أكسفورد، في كتابه حقوق الحيوان (١٨٧٩م) أن للحيوانات نفس الحق الطبيعي الذي يتمتع به الإنسان للحياة والحرية، معترضاً على نظرية "ديكارتس" الآلية (أي اعتبار الحيوانات الآلات) وأن الحيوانات تفتقر للوعي والإدراك. ديكارتس (رينيه ديكارت، René Descartes؛ ١٥٩٦م-١٦٥٠م، فيلسوف وعالم رياضيات وفيزيائي فرنسي، يُلقب بـ«أبو الفلسفة الحديثة»)، وكثير من الأطروحات الفلسفية الغربية التي جاءت بعده، هي انعكاسات لأطروحاته، والتي ما زالت تدرس حتى اليوم، خصوصاً كتابه (تأملات في الفلسفة الأولى 1641م).

وظهر بعد ذلك العديد من الكتب التي تتناول حقوق الحيوان الطبيعية والأخلاقية. ومع قدوم القرن العشرين، بزغت جمعيات النباتيين، والتي تدعم الاعتماد في غذاء البشر على منتجات المملكة النباتية، والابتعاد عن كل ما يمس الحيوانات، حتى البيض والحليب. ومن الغريب انه في اربعينيات القرن العشرين، تبنت ألمانيا النازية عدة قوانين تمنع انتهاك حقوق الحيوانات والحث على الرأفة بها وتشديد العقوبات على المخالفين، بينما

يسجل المؤرخون، قيام أطباء هتلر بإجراء التجارب على أسري الحرب واليهود والأطفال، خاصة في معسكر (أوشفيتز) سيء السمعة ببولندا.

ولعل أجمل ما كتب عن هذا الموضوع ونُشر في صحيفة "صنداي تايمز" في العاشر من أكتوبر من عام ١٩٦٥م كان مقال للروائية "بريجيد بروفي" (بريجيد أنتونيا بروفي؛ Brigid Brophy، ١٩٢٩م-١٩٩٥م) السيدة ليفي هي روائية وناقدة بريطانية ومناضلة للإصلاحات الاجتماعية، بما في ذلك حقوق المؤلفين وحقوق الحيوانات. من بين رواياتها كانت «قرد هاكينفيلر» المنشورة عام ١٩٥٣م) نشرت ليفي "مقال" حقوق الحيوانات" هذا، حيث كتبت: «علاقة الإنسان مع غيره من الحيوانات هي علاقة استغلال متواصل. فنحن نوظف عملهم ونأكلهم ونلبسهم. ونحن نستغلهم لخدمة خرافات لدينا حيث اعتدنا التضحية بهم لألهتنا وننزع أحشائهم من أجل توقع المستقبل ونحن الآن نضحى بهم من أجل العلم ونقوم بتجارب على أحشائهم على أمل - أو لمجرد فرصة ضئيلة أو احتمال ضئيل - أننا يمكن أن نرى بذلك وضوحاً أكثر قليلاً في الوقت الحاضر. ولنا يبدو أنه لا يُصدّق أن الفلاسفة اليونانيين من المفترض أنهم قاموا بالفحص بعمق في الصحيح والخاطئ (وكل هذا الوقت) ولم يلاحظوا لا أخلاقية العبودية. ورُبما بعد ٣٠٠٠ سنة من الآن سوف يبدو أنه لا يُصدّق أننا لا نلاحظ لا أخلاقية ظلمنا للحيوانات.

ومع سبعينيات وثمانينيات القرن العشرين زاد هذا الاتجاه وخاصة مع صدور عدة كتب بدأت بكتاب (تحرير الحيوان) لمؤلفة الفيلسوف الأسترالي بيتر سنجر، والذي صدر في نيويورك عام ١٩٧٥م، الذي أصبح الآن واحد من النصوص الرسمية لحركة حقوق الحيوان. ولعل كتاب (الحيوانات والممتلكات والقانون) والذي كتبه أستاذ القانون والفلسفة في معهد روتجرز نيوارك "جاري فرانسيسون" والذي نشر في العام ١٩٩٥م، يعد أول معالجة فقهية قانونية واسعة لحقوق الحيوانات.

بالتوازي مع النقاش حول الحقوق الأخلاقية، يُدرس قانون الحيوانات الآن على نطاق واسع في كليات القانون في أمريكا الشمالية. ويدعم عدد من الباحثين القانونيين البارزين، منح الحقوق القانونية الأساسية، والشخصية لبعض الحيوانات على الأقل. وأكثر الحيوانات التي تُذكر عند المطالبة بالحقوق الشخصية هي الشمبانزي. ويؤيد بعض أكاديميون حقوق الحيوان ذلك لأنهم يعتقدون أنه سيزيل الحواجز بين الفصائل المختلفة، أما المعارضين فيعتقدون أن ذلك يمنح قيم أخلاقية مبنية على التعقيد العقلي بدلاً من راحة العقل.

على الرغم من انتشار تشريعات حماية الحيوان إلا أن الحيوانات لازالت لا تملك أي حقوق قانونية. وكتب "ديبي ليق" أن التشريعات القائمة كانت مرتبطة كثيراً بفكرة مصالح الإنسان سواء بحماية مشاعر الإنسان من خلال حظر القسوة أو حماية حقوق الملكية بالتأكد من أن الحيوانات لم تكن متلفة. فعلى سبيل المثال الاستغلال المفرط لمخزونات الصيد يُنظر إليه على أنه يُضر ببيئة الناس، وصيد الحيوانات حتى تنقرض يعني أن البشر في المستقبل لن تستمد أي متعة منها، والصيد غير المشروع يؤدي إلى خسارة مالية للمالك، وهكذا.

وعلى الرغم من الاهتمام بمجال الرفق بالحيوان في القرن الماضي، إلا أن الوضع بالنسبة للحيوانات تدهور في القرن العشرين ولا سيما بعد الحرب العالمية الثانية. وكان هذا جزء في سبب زيادة أعداد الحيوانات المستخدمة في الأبحاث - ٣٠٠ في المملكة المتحدة في عام ١٨٧٥م، و ١٩٠٨٤ في عام ١٩٠٣ و ٢,٨ مليون في عام ٢٠٠٥ (من ٥٠ إلى ١٠٠ مليون في جميع أنحاء العالم) وتقدير تكلفتها السنوية بحوالي ١٠ مليون دولار لتصل إلى أكثر من ١٠٠ مليون في الولايات المتحدة - وذلك في الغالب بسبب التصنيع الزراعي الذي شهد المليارات من الحيوانات تُذبح من أجل الغذاء على نطاق غير ممكن.

ومع مطلع القرن الواحد والعشرين، تم سن قوانين كثيرة بدول عديدة مثل نيوزيلندا واسبانيا والنمسا وبوليفيا، قوانين حازمة لصيانة حقوق الحيوان، فمثلاً نجحت نيوزيلندا عام ١٩٩٩م في سن قانون جديد لرعاية الحيوان، والذي كان له تأثير على حظر التجارب على "شبيه الإنسان غير البشري". بينما منع البرلمان النمساوي إجراء التجارب على القرود في عام ٢٠٠٥م ما لم تنجز في نطاق حقوق القرود الفردية. وفي اسبانيا أصبحت لجنة الهيئة التشريعية الوطنية أول من صوت للقرار الذي يقتضي بتمديد الحقوق المحدودة للرئيسيات (أعلى رتب الثدييات غير البشرية)، فأوصت لجنة البيئة البرلمانية بإعطاء الشمبانزي والبابون والغوريلا وإنسان الغاب الحق بعدم الاشتراك في التجارب الطبية أو السيرك، وكذلك أوصت بجعل قتل القرود فعلاً غير قانوني إلا بحالة الدفاع عن النفس استناداً إلى الحقوق التي أوصى بها مشروع القرود العليا. وفي العام ٢٠٠٩م وما بعده، منعت العديد من الدول استخدام الحيوانات في السيرك ابتداءً من بوليفيا ثم تلتها العديد من الدول الأوروبية وإسكندنافيا والشرق الأوسط وسنغافورة. أما في عام ٢٠١٠م، أصدرت الحكومة في "كتالونيا" بإسبانيا اقتراحاً لحظر مصارعة الثيران، وطُبق هذا الاقتراح لأول مرة في إسبانيا.

والسؤال هل هناك قوانين لحماية الحيوان في مصر. اليكم فيديو بعنوان (قانون بالعربي | حقوق الحيوانات في مصر) ، على الرابط التالي:

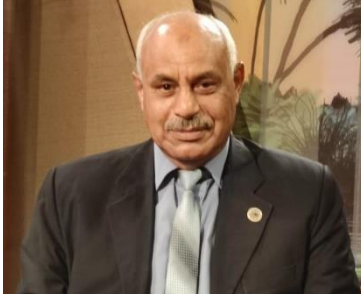
<https://youtu.be/EBODu3F2SFI>



تعريف موجز بمؤلف الكتاب:

الأستاذ الدكتور قاسم زكي

(أستاذ الوراثة المتفرغ- جامعة المنيا- مصر)



- مواليد ٨ أغسطس ١٩٥٨م بمحافظة أسوان ومتزوج ولديه ٣ أبناء ومقيم بمدينة المنيا، مصر.
- بكالوريوس علوم زراعية (جامعة المنيا ١٩٨٠م)، ماجستير وراثة (جامعة المنيا ١٩٨٦م)، دكتوراه وراثة "تقنية حيوية نباتية" (المجر ١٩٩٣م)، ليسانس تاريخ (كلية الآداب، جامعة المنيا ١٩٩٧م).
- أستاذ الوراثة (منذ العام ٢٠٠٤م) ورئيس قسم الوراثة الأسبق (٢٠١٠-٢٠١١م) بكلية الزراعة، جامعة المنيا.
- وكيل كلية الزراعة، جامعة المنيا السابق (٢٠١١-٢٠١٤م) - لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة، أستاذ متفرغ منذ ٨ أغسطس ٢٠١٨م.
- مُحكم علمي لبحوث الترقيات العلمية لعلوم الوراثة (منذ ٢٠٠٩م) وعضو اللجنة العلمية لترقيات الأساتذة والأساتذة المساعدين، بالمجلس الأعلى للجامعات المصرية (الدورة الحادية عشرة ٢٠١٢ - ٢٠١٦م)، ومُحكم للبحوث المنشورة في عديد من الدوريات العربية والعالمية، وترقيات الباحثين بمصر والدول العربية.
- رئيس اللجنة الوطنية للعلوم الوراثة، التابعة لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بمصر (٢٠٢٢-٢٠٢٥م).
- أحد مؤسسي المجلس العالمي للنبات (GPC) وعضو اللجنة التنفيذية المنتخب (٢٠٠٩-٢٠١٥م)، وممثل قارة أفريقيا بالمجلس (منذ عام ٢٠٠٩م وحتى الآن) (<http://www.globalplantcouncil.org>).
- الرئيس الأسبق للجمعية الأفريقية لعلوم الحاصلات الزراعية (ACSS؛ ٢٠٠٧-٢٠٠٩م) ومنشئ موقع الجمعية على الإنترنت والقائم بإدارته (٢٠٠٨-٢٠١٦م). نظم ثلاث مؤتمرات دولية أفريقية بجامعة المنيا عن الزراعة والري بأفريقيا وحوض النيل (٢٠٠٧، ٢٠١٢، ٢٠١٥م)، ويشارك في مؤتمرات الجمعية منذ ٢٠٠٣م، وممثل الجمعية أمام الجمعيات والهيئات والمنظمات العلمية الدولية الأخرى.
- كاتب علمي حر وعضو اتحاد كتاب مصر (٢٠١٩م)، وعضو اتحاد الأثاريين المصريين (٢٠٢٣م)، وعضو الرابطة العربية للإعلاميين العلميين (٢٠١٠)، له عديد من المقالات العلمية والثقافية والتاريخية والآثارية بالصحف والمجلات وفيديوهات ثقافية وعلمية على مواقع الإنترنت المصرية والعربية، ولقاعات إذاعية وتلفزيونية وصحفية. وله كتب علمية وثقافية منشورة (منها كتاب: تعامد الشمس على معبد أبو سمبل، عام ٢٠١٩م، وكتاب: مأساة نفرتيتي وأخواتها، عام ٢٠١٩م).
- منسق عام جامعة المنيا السابق للشئون الأفريقية وحوض النيل (٢٠١١-٢٠١٥م)، ومنسق الجامعة السابق مع وزارة الري والموارد المائية المصرية (٢٠١٣-٢٠١٥م).
- عضوا في العديد من الجمعيات والمنظمات العلمية الدولية والمصرية، وممثل الجمعية الدولية للتكنولوجيا الحيوية النباتية في مصر (٢٠١٨-٢٠٢٢م).
- عضو دائم بمجالس الآباء/الأمناء بالتعليم قبل الجامعي (١٩٩٣م-٢٠١٦م) ورئيس مجلس أمناء مدرسة المنيا الثانوية الجديدة بنات (٢٠١٠-٢٠١٤م)، وله نشاط مميز في مجال الجمعيات الأهلية (NGO) والمجتمع المدني.
- شارك في العديد من المؤتمرات والدورات التدريبية وورش العمل والندوات العلمية العالمية والمحلية في مجال الوراثة والتقنية الحيوية النباتية، وزار مراكز البحوث والجامعات بأكثر من ٣٠ دولة حول العالم.
- نشر أكثر من ٨٠ بحثا في مجال الوراثة والتكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية في عديد من الدوريات العلمية المصرية والعالمية. وشارك في تأليف كتاب علمي باللغة الإنجليزية عام ١٩٩٦م (Biotechnology in Agriculture and Forestry, Vol. 36; Somaclonal variation in crop improvement II (الماني). وألف ونشر كتاب علمي باللغة العربية (الوراثة التطبيقية)، رقم إيداع ٢٠١٦/٥٤١٤ (طبعة أولى ٢٠١٦م) ٣٠٩ صفحة.
- أشرف على أكثر من ٤٠ رسالة ماجستير ودكتوراه، وشارك في تقييم ومناقشة الرسائل العلمية في غالبية جامعات مصر وبعض الدول الأخرى (باكستان، الهند).
- له نشاط ملحوظ في مجالات الأنشطة الطلابية والشبابية، فهو مؤسس ورائد أسرة الجذور منذ عام ١٩٩٦م بجامعة المنيا، ومشارك في تقديم محاضرات أسبوع العلوم المصري.
- حاصل على العديد من الجوائز المحلية والدولية مثل جائزة الطالب المثالي بكلية الزراعة، جامعة المنيا للعام ١٩٨٠م وجائزة الجمعية الأفريقية لعلوم الحاصلات الزراعية لأفضل باحث أفريقي لعام ٢٠١١م (موزمبيق)، والأستاذ المثالي لجامعة المنيا (٢٠١٣/٢٠١٤م)، وجائزة جامعة المنيا التشجيعية ٢٠٠٤م، وجائزة جامعة المنيا لأفضل باحث في مجال العلوم الزراعية عام ٢٠٠٤م.

كتب ثقافية صدرت للمؤلف:

١. قاسم زكي (٢٠١٩) مأساة نفرتيتي وأخواتها (قصة نهب وتهريب الآثار المصرية للخارج، منذ الأزل... وحتى يومنا هذا)، (الطبعة الأولى ٢٠١٩م، ٩٥ ألف كلمة، ٤٢٠ صفحة، ١٠ أجزاء، ٣٨ فصل، ٨٠ صورة فتوغرافية)، دار النشر: مؤسسة

- الأمة والنشر والتوزيع، رقم الإيداع بدار الكتب والوثائق المصرية: ٢٠١٩/٣٠٥٤ - الترقيم الدولي (تدمك): ٩٨-٧٨٣-٩٧٧-٩٧٨.
٢. قاسم زكي (٢٠١٩) - **تعامد الشمس على معبد أبو سمبل**: (٢٢ ألف كلمة، ١٢٧ صفحة، ٧ أجزاء، ١٤ فصل، ٢٩ صورة ملونة، الطبعة الأولى ٢٠١٩م)، الناشر: مكتبة بستان المعرفة للنشر والتوزيع، رقم الإيداع بدار الكتب والوثائق المصرية: ٢٠١٨/١٥٨٥٣، الترقيم الدولي: (تدمك) I.S.B.N. ٢-٢٠١-٣٩٣-٩٧٨٩٧٧.
٣. قاسم زكي (٢٠٢٠) **تعامد الشمس على معبد أبو سمبل**: (الطبعة الثانية، ٣٥ ألف كلمة، ٢١٨ صفحة إلكترونية، ٧ أبواب، ٢٢ فصلاً، ٤٠ صورة ملونة)، نشر إلكتروني، منصة أمازون (Amazon.com Services LLC)، [ASIN: B08513JVKR](https://www.amazon.com/dp/B08513JVKR)، (File Size: 5166 KB)؛ تاريخ النشر: ١٩ فبراير ٢٠٢٠م، منصة كوبيو (Kobo Store ISBN: 1230003721612).
٤. قاسم زكي (٢٠٢٠) **مُشاكسات منبوية في تاريخ الأمة المصرية**، نشر إلكتروني، منصة أمازون (Amazon.com Services LLC)، [ASIN: B08CQH24WW](https://www.amazon.com/dp/B08CQH24WW)، (File Size: 2803 KB)، ٤٢ صفحة، تاريخ النشر: ٨ يوليو ٢٠٢٠م.
٥. قاسم زكي (2020) **تاريخ مصر: أشهر لصوص الآثار المصرية، الجزء الأول: نهب الآثار المصرية عبر العصور**، نشر إلكتروني، منصة أمازون (Amazon.com Services LLC)، [ASIN: B083H484D5](https://www.amazon.com/dp/B083H484D5)، (File Size: 19473 KB)، تاريخ النشر: 12 يناير 2020م.
٦. قاسم زكي (٢٠٢١) **تاريخ مصر: أشهر لصوص الآثار المصرية، الجزء الأول: عمليات نهب الآثار المصرية عبر العصور**، دار أوراق للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية؛ عدد الصفحات ٧٩ صفحة.
٧. قاسم زكي (2020) **تاريخ مصر: أشهر لصوص الآثار المصرية، الجزء الثاني: بلزوني... من لاعب سيرك مغمور... إلى صائد كنوز مشهور**، نشر إلكتروني، منصة أمازون (Amazon.com Services LLC)، [ASIN: B083VTXGCB](https://www.amazon.com/dp/B083VTXGCB)، (File Size: 10624 KB)؛ تاريخ النشر: 14 يناير 2020م.
٨. قاسم زكي (٢٠٢٢) **تاريخ مصر: أشهر لصوص الآثار المصرية؛ الجزء الثاني: بلزوني... من لاعب سيرك مغمور... إلى صائد كنوز مشهور**، دار أوراق للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية، عدد الصفحات 151 صفحة.
٩. قاسم زكي (2020) **تاريخ مصر: أشهر لصوص الآثار المصرية؛ الجزء الثالث: شامبليون بين محو الأمية وتعبئة متحف اللوفر**، نشر إلكتروني، منصة أمازون (Amazon.com Services LLC)، [ASIN: B085B1S37S](https://www.amazon.com/dp/B085B1S37S)، (File Size: 10258 KB)، تاريخ النشر: 28 Feb. 2020.
١٠. قاسم زكي (٢٠٢٢) **تاريخ مصر: أشهر لصوص الآثار المصرية؛ الجزء الثالث: شامبليون بين محو الأمية وتعبئة متحف اللوفر**، دار أوراق للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية، عدد الصفحات ٢٩٦ صفحة.
١١. قاسم زكي (2023) **تاريخ مصر: أشهر لصوص الآثار المصرية؛ الجزء الرابع: ليبسيوس (من كتاب الموتى إلى تعبئة متحف برلين المصري)**، دار أوراق للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية، عدد الصفحات 211 صفحة.
١٢. قاسم زكي (٢٠٢٤) **تاريخ مصر: أشهر لصوص الآثار المصرية؛ الجزء الخامس: مارييت (اللص الثائب والحارس الأمين)**، دار أوراق للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية، عدد الصفحات ٣٠٥ صفحة.
١٣. قاسم زكي (٢٠٢٥) **تاريخ مصر: أشهر لصوص الآثار المصرية؛ الجزء السادس: بادج (لصوصية وأيضاً عنصرية)**، دار أوراق للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية، (تحت الطبع).

- العنوان: أ. د. قاسم زكي أحمد حامد
- قسم الوراثة - كلية الزراعة - جامعة المنيا - المنيا، رمز بريدي: ٦١٥١٩ - جمهورية مصر العربية
- تليفون عمل: أرضي/٣٦٢٣٣٣ (٨٦) ٠٢٠، فاكس عمل: ٣٦٢١٨٢ (٨٦) ٠٢٠
- محمول شخصي: ٠٢٠١١٢٢٠٠٧٧٤٨ & ٠٢٠١٢٢١٠٣٧٥٠٤
- بريد إلكتروني: k.z.ahmed@mu.edu.eg & ahmed_kz@yahoo.com
- مواقع الصفحات الشخصية لـ(قاسم زكي) على الإنترنت:
 - <http://kenanaonline.com/KasemZakiAhmed>
 - Google Scholar: <http://scholar.google.com/citations?user=fezq8FUAAAAJ&hl=en>
 - ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Kasem_Ahmed2/
 - Skype: [ahmed_kz8](https://www.skype.com/user/ahmed_kz8)
 - Facebook: <https://www.facebook.com/kasemZakiAhmed>
 - Twitter: https://twitter.com/ahmed_kz
 - LinkedIn: http://www.linkedin.com/?trk=nav_logo
 - ORCID iD : <http://orcid.org/0000-0002-9510-2522>
 - YouTube: <https://www.youtube.com/channel/UCut4ORUNf6YyKeMYInG1gIA>