١٤

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

﴿ فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ ٱلطُّوفَانَ وَٱلْجَرَادَ وَٱلْقُمَّلَ وَٱلضَّفَادِعَ وَٱلدَّمَ ءَايَٰتٍ مُّفَصَّلَٰتٍ فَٱسْتَكْبَرُوا۟ وَكَانُوا۟ قَوْمًا مُّجْرِمِينَ ﴾ [الأعراف: ١٣٣].

تؤكد الآية الكريمة أنّ الله ﷻ أرسل على الظالمين من فرعون وقومه عددًا من الآيات المفصلات، التي جاءت مفرقة واحدة تلو الأخرى، وكانوا في كلّ مرة يطلبون من موسى أن يدعو لهم ربه لينقذهم منها، فإذا فعل ذلك وأنقذهم الله منها، نقضوا عهودهم كلّها معه. والسياق في هذا النصّ جمع هذه الأحداث كلّها معًا، كأنها جاءت قوم فرعون دفعة واحدة، وهذا من بلاغة القرآن الكريم.

من الدلالات العلمية في الآية الكريمة

أولًا: الطوفان الذي أصاب فرعون وآله:

الطوفان (The Flood) هو كلّ حادثة تحيط بالإنسان، وصار متعارفًا في الماء الكثير جدًّا، سواء هذا الماء كان بسبب الماء الغالب الذي يغطي كلّ شيء فيدمره تدميرًا، كما يحدث في كلّ من حالات السيول الجارفة، أو فيضانات الأنهار المغرقة، أو انصهار الجليد، أو تفجر الماء من تحت سطح الأرض، أو في حالة طغيان البحار على اليابسة.

لم نتمكن من معرفة أسباب الطوفان الذي أرسله الله ﷻ على قوم فرعون، فلم نجد في الأحاديث المرفوعة إلى رسول الله ﷺ شيئًا عنها، ونرى أن من الواجب الوقوف عند حدود النصّ القرآني، ما دمنا لم نجد في السنة المطهرة

الشكل (١٤-١): مجموعة من الضفادع.

تفسيرًا له، وذلك تجنبًا للوقوع في الإسرائيليات التي لا سند لها.

أغلب الظنّ هنا أن السبب في طوفان قوم فرعون كان كثرة الأمطار المغرقة، والسيول الجارفة التي أتلفت الزروع والأشجار، ودمرت المساكن والمنشآت

والطرقات، وأدت إلى فيضان النيل الذي ساعد على عملية الإتلاف والتدمير لكلّ شيء، والمبرر لذلك أنه لا يوجد دليل من الصخور الرسوبية أو الرسوبيات، يشير إلى طغيان البحر الأبيض المتوسط في ذلك الزمن على أرض مصر، ولا يوجد أثر لتفجر الماء من تحت سطح الأرض، و لم تكن أرض مصر مكسوة بالجليد إلا في أزمنة غابرة مضت.

ثانيًا: الجراد (Locusts) الذي أغار على مصر في زمن فرعون موسى:

على الرغم من علمنا بدورة حياة الجراد، إلّا أنّ غاراته لا يمكن التنبؤ بها قبل بدئها، فالجراد يبقى في منابته الأصلية، ويقوم بتكاثر محدود دون هجرة لمدد طويلة، ودون الخروج في أسرابه المعتادة، ثم يعاود تكاثره في التسارع بصورة ملحوظة، حتى إذا زادت أعداده عن كثافة محددة، بدأ بتنظيم أسرابه، وبالهجرة الجماعية.

الشكل (١٤-٢): صورة للجراد

منابت الجراد ليست دائمة باستمرار، بل تتغير من حقبة إلى أخرى، وإن كانت هناك أحزمة معروفة لغزوات الجراد.

للجرادة قدرة فائقة على الطيران لمسافات طويلة تصل إلى مئة كيلو متر في اليوم، فقد حباها الخالق ﷻ بقوة عضلية فائقة بالنسبة إلى حجمها، بحيث تمكنها هذه القوّة العضلية غير العادية من خفق جناحيها لأوقات متصلة، تتراوح بين ست ساعات وست عشرة ساعة، ممّا يعينها على اجتياز العوائق المائية والتضاريسية كلّها التي تعترض طريق هجرتها.

تستمدّ الجرادة الطاقة اللازمة لطيرانها من تمثيل كلّ من المواد الكربوهيدراتية التي تحصل عليها ممّا تلتهمه من غذاء أولًا، ثمّ ممّا تختزنه في جسمها الناحل من دهون.

يهضم الجراد المواد النباتية التي يقرضها من كلّ من الزروع والأشجار بنهم شديد، ثم يستخلص ما فيها من مواد كربوهيدراتية (سكرية ونشوية وسيليولوزية) وبروتينية (زيتية ودهنية)، ويحللها إلى مكوناتها الأساسية في عمليات من الهضم والأيض المعقدة.

إن الجراد من جند الله التي يسخرها ﷻ على من يشاء من عباده عقابًا للعاصين، الفاجرين، وابتلاءً للصالحين، وعبرة للناجين (فاعتبروا يا أولي الأبصار).

ثالثًا: القمل (Lice):

القمل من الحشرات غير المجنحة التي تجمع في طويفة تسمى باسم (**طويفة الحشرات غير المجنحة**) أو (**طويفة غير المجنحات**) (Subclass Apterygota).

وتضمّ هذه الطويفة حشرات صغيرة الحجم، عديمة التحوّل (بمعنى أنّ الحشرة في مراحلها الأولية تشبه الحشرة البالغة إلى حدّ كبير على الرغم من ضآلة حجمها، وعدم اكتمال نمو أعضائها جميعها). وتضم أنواعًا كثيرة من القمل، مثل القمل الذي يصيب الإنسان (Pediculus humanus)، وقمل الطيور (Mallophaga) وقمل النحل، وغيرها، وكلّها حشرات ضئيلة الحجم، ذات ألوان غامقة بنية غامقة أو مصفرة، يصل طول الحشرة البالغة منها في العادة إلى ثلاثة مليمترات في المتوسط.

ومن أنواع القمل ما يأتي:

١. القمل القارض (Mallophaga, Amblycera): هذا النوع من القمل لا يمتصّ الدم، بل يتغذى على كلّ من نتاج الجلد (كالقشور)، وأجزاء الشعر أو الريش، ونتيجة لتغذّيه بهذه الطريقة، فإنه يسبّب تهيجًا شديدًا للعائل الذي يعيش على جسده أو رأسه، وبفعل الاحتكاك الناشئ عن مخالبه، فإنه يُسقط بعض الشعر أو بعض الريش عن جسم العائل الذي يتطفل عليه.

الشكل (١٤-٣): صورة للقمل الذي يصيب الإنسان.

يلتصق بيض القمل القارض إما بالشعر الخاص بكل من الإنسان والحيوان، وإما بريش الطيور، ويموت هذا النوع من القمل بسرعة إذا أُزيل عن عائله، ولكن نظرًا لجلده السميك، وأرجله القوية، وفكوكه القارضة، ومخالبه الكبيرة التي يستخدمها في التعلق بجسم عائله أو بشعره، فإن إزالته عن جسم العائل تستلزم جهدًا غير قليل.

٢. القمل الماصّ (Anoplura):

يعيش على أجسام كل من الإنسان والحيوانات الثديية، حيث إنَّ لكل حيوان ثديي نوعه الخاص من القمل الماص، وللإنسان أيضًا نوعه الخاص من هذه الحشرة.

للقمل الذي يصيب الإنسان سلالتان: قمل الرأس وقمل الجسم، والأخير يمثل آفة فائقة الضراوة في إيذاء الإنسان، وشديدة الضرر به؛ لأنها تنقل إليه الجراثيم المسبّبة للعديد من الأمراض التي من أخطرها مرض التيفوس الوبائي، أما قمل الرأس، فيكثر في الصغار عنه في البالغين، وفي رؤوس الفتيات عنه في رؤوس الفتيان، وربما يعود ذلك إلى نعومة شعورهن.

القمل كغيره من المخلوقات جند من جند الله، يسلطه على من يشاء من عباده، عقابًا للعاصين، والغلاة المتجبرين في الأرض، وابتلاءً للصالحين، واعتبارًا للناجين الذين رأوا ذلك رأي العين، ولكن لم يصبهم من أذاه شيء.

الشكل (١٤-٤): نوع من أنواع القمل.

رابعًا: الضفادع (Frog، Toad، Rana):

الضفادع من البرمائيات عديمة الذيل، التي تجمع في طويئفة تحمل الاسم نفسه: طويئفة البرمائيات عديمة الذيل، أو للاختصار طويئفة عديمات الذيل (Subclass Anura=Salientia). تتميز الضفادع بأرجلها الخلفية الطويلة القوية

الشكل (١٤-٥): الضفادع البرمائية.

المهيأة للقفز، والأرجل الأمامية القصيرة، والأقدام الجلدية المعدة للسباحة.

تحيا بعض الضفادع حياة بحرية، وإن استطاعت العيش على اليابسة، وبعضها الآخر يحيا أساسًا على اليابسة، مع إمكانية العيش في الماء، والذي يعيش من الضفادع على اليابسة يحيا على الأشجار أو يدفن نفسه في أوحال الأرض.

للضفدع لسان طويل، لزج، ومرتبط بمقدمة الفم ليصطاد به فريسته من الحشرات والديدان وغيرها بمفاجأة وبسهولة مهما كانت بعيدة عنه، ومعظم الضفادع لها أسنان في فكها العلوي. وتبدأ دورة حياتها بوضع البيض الملقح في الماء، ورعايته حتى يفقس، فتخرج اليرقات المعروفة باسم (**أبي ذنيبة**) التي تتنفس أولًا بالخياشيم، وهذه اليرقات ليس لها أقدام، ومع نموّها تأخذ هيئة الضفدع الكامل، وتبدأ في التنفس بوساطة الرئتين، حيث تحصل على الأكسجين اللازم لعملية التنفس عن طريق كل من الجلد الرطب وبطانة الفم الرطبة. ونقيق الضفادع من الأصوات المزعجة للإنسان؛ لأنه يسمع عبر مسافات طويلة تُقدر بالأميال، هذا فضلًا عن أن الكيس الصوتي المتضخم للذكر في بعض أنواع الضفادع قد يزيد في طوله على بقية الجسم، ممّا يضاعف من شدة نبرات نقيقه (صوته). والضفدع يحمل للإنسان عددًا من الفيروسات التي قد تصيب كلًّا من الكبد والكلى، ولذلك كان من الأخطار التي تهدد حياة الإنسان، خاصة وأن الضفادع تؤكل في بعض الدول مثل فرنسا.

استخدم الخالق سبحانه وتعالى الضفادع في عقاب قوم فرعون موسى، وممّا يؤكّد ذلك ما جاء في كتاب (آثار مصر القديمة) لمؤلفه (جيمس بيكي)، أن من أعظم مكتشفات عالم الآثار (بتري) في أثناء تنقيبه سنة ١٩٠٥/ ١٩٠٩م في (تل الركابة) اكتشاف سلطانية مصنوعة من الخزف الأزرق تحيط بها (١٩) ضفدعة، في حين تتسلق ضفادع أخرى عديدة الجوانب الداخلية للسلطانية، مكوّنة حشدًا ضخمًا عند فوّهتها، وتتوسط هذه السلطانية وعاء آخر للأكل (صفحة)، تجلس فيه ضفدعة كبيرة متوجّهة إلى قاعدة السلطانية.

خامسًا: الدم (Blood):

الدم سائل أحمر اللون، غليظ القوام، سريع التخثر، يتكوّن أساسًا من كرات الدم الحمراء والبيضاء، بالإضافة إلى العديد من الصفيحات، والجسيمات الأخرى، ويعوم ذلك كله في سائل أصفر باهت يعرف باسم (**البلازما**)، ومن وظائفه:

نقل كل من الغذاء والأكسجين والهرمونات إلى مختلف أجزاء الجسم، وجمع الفضلات من أجزاء الجسم، ويحارب أيضًا الجراثيم كلّها التي تدخل إلى الجسم، ويساعد على التئام الجروح، وعلى المحافظة على درجة حرارة الجسم. وقد حَرَّم الله سبحانه وتعالى على عباده الصالحين طعام الدم؛ بسبب ما يحمله من فضلات وجراثيم. إلّا أن الله سبحانه وتعالى سلّطه بوصفه عقابًا لفرعون وقومه الذين

لم يؤمنوا برسالة الله ولا برسوله إليهم، ولا نعرف ماهية هذا الدم الذي عوقبوا به، ففي رواية عن سعيد بن جبير رضي الله عنه قال: لما أتى موسى فرعون، قال له: أرسل معي بني إسرائيل! فأبى عليه ذلك، فأرسل الله سبحانه وتعالى عليهم الطوفان (وهو المطر)، فصبّ عليهم منه شيئًا، فخافوا أن يكون عذابًا، فقالوا لموسى: ادعُ لنا ربّك أن يكشف عنا المطر، فنؤمن لك، ونرسل معك بني إسرائيل، فدعا ربه، حتى كشف عنهم المطر؛ فلم يؤمنوا، ولم يرسلوا معه بني إسرائيل، فأنبت لهم في تلك السنة شيئًا لم ينبته من قبل ذلك من الزرع والثمر والكلأ، فقالوا: هذا ما كنا نتمنّى، فأرسل الله عليهم الجراد، فسلّطه على الكلأ، فلما رأوا أثَره في الكلأ عرفوا أنه لا يُبقي الزرع. فقالوا: يا موسى ادْعُ لنا ربك ليكشف عنا الجرادَ فنؤمن لك، ونرسل معك بني إسرائيل! فدعا ربه، فكشف عنهم الجرادَ، فلم يؤمنوا، ولم يرسلوا معه بني إسرائيل، فدَاسُوا وأحرزُوا في البيوت، فقالوا: قد أحرزْنَا. فأرسل الله عليهم القُمّل (وهو السوس الذي يخرج من مخزون الحبوب)، فكان الرجل يخرج عشرة أجرِبة إلى الرحى، فلا يردّ منها ثلاثة أقفِزة. فقالوا: يا موسى، ادعُ لنا ربك يكشف عنا القمّل، فنؤمن لك، ونرسل معك بني إسرائيل! فدعا ربه، فكشف عنهم القمل، ولكنهم أبوا أن يؤمنوا وأن يرسلوا معه بني إسرائيل. وبينما هو جالس عند فرعون، سمع نقيق ضِفْدَع، فقال لفرعون: ما تلقى أنت وقومك من هذا! فقال: وما عسى أن يكون كيدُ هذا! فما أمسوا حتى كان الرجل يجلس إلى ذَقْنه في الضفادع، ويهمُّ أن يتكلم فتثب الضفادع في فيه. فقالوا لموسى: ادعُ لنا ربك يكشف عنا هذه الضفادع، فنؤمن لك، ونرسل معك بني إسرائيل! فدعا لهم موسى، فكشف عنهم ولم يؤمنوا، فأرسل الله عليهم الدم، فكان كل ما استقوا من الأنهار والآبار، أو ما كان في أوعيتهم وجدُوه دمًا عبيطًا، فشكوا إلى فرعون، فقالوا: إنا قد ابتلينا بالدّم، وليس لنا شراب! فقال: إنه قد سحركم! فقالوا: من أين سحرنا، ونحن لا نجد في أوعيتنا شيئًا من الماءِ إلا وجدناه دمًا عبيطًا؟ فأتوه وقالوا له: يا موسى ادعُ لنا ربك يكشف عنا هذا الدم، فنؤمن لك، ونرسل معك بني إسرائيل! فدعا ربه فكشف عنهم، فلم يؤمنوا، ولم يرسلوا معه بني إسرائيل.[11]

من أوجه الإعجاز العلمي والتاريخي في الآية الكريمة:

هذه الآية المشتملة على العقاب بالطوفان الذي يؤدي إلى الهدم والغرق، ثم بالجراد الذي يأكل الأخضر واليابس من النباتات، ثمّ بالقمل الذي يقضي على المخزون من الحبوب والمحاصيل، وينقل العديد من الأمراض، ثمّ بالضفادع التي تزيل النوم من الجفون بنقيقها المزعج وقدرتها على نقل العديد من الأمراض، وكذلك الدم النتن المليء بالنفايات الجسدية والفيروسات والجراثيم التي تجعل الحياة

مستحيلة، هي صورة من صور العذاب الإلهي الشامل لمجموعة الكفرة والمشركين من قوم فرعون وموسى. والآية الكريمة فيها تسلسل منطقي في إحاطة بأحداث تاريخية وقعت قبل بعثة المصطفى ﷺ بقرون عديدة، ولكن القرآن ذكرها لنأخذ العبرة، ولنستفيد من تجارب الأمم السابقة، ولكي تبقى دليلاً على صدق القرآن الكريم، وعلى صدق نبوّة خاتم المرسلين ﷺ.

ففي المتحف الوطني لمدينة ليدن في هولندا بردية فرعونية قديمة، تحمل اسم بردية إيبوور اكتُشفت في منطقة (ممفيس) قرب أهرامات سكارة.

تتكون هذه البردية من (١٧) صفحة، تُرجمت من اللغة الفرعونية القديمة سنة ١٩٠٨م، وقد أوردت هذه البردية صور العقاب كلّها التي لحقت بأرض مصر زمن فرعون موسى، بما يتطابق مع الوصف القرآني الكريم الذي جاء في الآية التي نحن بصددها (الآية ١٣٣ من سورة الأعراف). وهذا يمثل وجهًا من أوجه الإعجاز العلمي والتاريخي في كتاب الله؛ لأنه لم يكن لأحد من أهل مكة، إلمام بتلك الوقائع في زمن الوحي بالقرآن الكريم.

الشكل (١٤-٦): الجراد.

الشكل (١٤-٧): الضفادع.

١٥

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

﴿أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ﴾ [الغاشية: ١٧].

في هذه الآية الكريمة يأمر الله ﷻ عباده بالنظر في مخلوقاته الدالة على طلاقة قدرته، وشمول علمه، وعظيم حكمته، ومن هذه المخلوقات الإبل؛ لأنها خلق عجيب، وتركيبها غريب، فهي قوية شديدة، وهي مع ذلك تنقاد لمن يقودها، ويؤكل لحمها، ويُشرب لبنها، ويُنتفع بوبرها. والآية الكريمة تنبّه العرب إلى ذلك؛ لأن الإبل كانت غالب دوابهم، أفلا ينظرون كيف خلقت على هذا النحو المناسب لوظيفتها، المحقق لغاية خلقها، المتناسق مع بيئتها ووظيفتها جميعا!! إنهم لم يخلقوها، وهي لم تخلق نفسها، فلا يبقى إلا أن تكون من إبداع الله الخالق، البارئ، المصور المتفرّد بصنعته، التي تدلّ عليه، وتقطع بوجوده، وتشي بروعة تدبيره ودقة تقديره في كل شيء خلقه.

obeikandl.com

من الدلالات العلمية في الآية الكريمة

أولًا: الإبل سفن الصحاري:

من المعروف أنّ من صفات الإبل ما يمكنها من العيش في الصحراء بكفاءة عالية، فهي في الشتاء

الشكل (١٥-١): نوع من الجمال له سنام واحد، وهو ما يعرف بالجمل العربي.

لا تطلب الماء، بل قد تُعرض عنه لشهرين متتاليين إذا كان الغذاء غضًّا رطبًا، أو لمدة أسبوعين إن كان جافًّا يابسًا، هذا بالإضافة إلى أنها تتحمل العطش الكامل في قيظ الصيف لمدّة تمتد من أسبوع إلى أسبوعين، تفقد في أثنائهما أكثر من ثلث وزنها، فإذا ما وجد الماء تجرعت منه كمّية هائلة تستعيد بها أوزانها المعتادة في دقائق معدودات. والجمل لا يختزن الماء في كرشه كما يظن البعض، بل إنه يحتفظ به في أنسجة جسمه، ويقتصد في استهلاكه غاية الاقتصاد، فمن ذلك أنه لا يلهث أبدًا، ولا يتنفس من فمه، ولا يصدر من جلده إلا أدنى قدر من العرق؛ وذلك لأنّ حرارة جسمه تكون شديدة الانخفاض في الصباح المبكر، ثم تأخذ في الارتفاع التدريجي بأكثر من ست درجات قبل أن تدعو الحاجة إلى تلطيفها بالعرق والتبخر.

والإبل من آكلات العشب التي يجمعها القرآن الكريم تحت مسمى الأنعام؛ لما فيها من نعم الله العظيمة على الإنسان، وتشمل كلًّا من الإبل، والبقر، والضأن، والمعز (الماعز).

تنتمي الإبل إلى مجموعة من الحيوانات الثديية، المشيمية، المجترة (Ruminant Placental Mammals)، وإلى قسم خاص من هذه المجموعة يُعرف باسم **ذوات الحافر، شفعيات الأصابع (Even Toed Ungulates = Artiodactyla)**.

وتصنف الإبل في عائلة واحدة تُعرف باسم **عائلة الإبليات أو الجمليات (Camelides)**، وفيها من الأنواع المعروفة كلّ من:

- الجمل (Camelus).
- واللاما (Lama).

ومن الجمال ما له سنام واحد كالجمل العربي (Camelus dromedarius)، وما له سنامان، كالجمل الآسيوي (Camelus bactrianus)، الذي ينتشر في آسيا الوسطى وصولًا إلى منشوريا في بلاد الصين.

الشكل (١٥-٢): نوع من الجمال له سنامان، وهو ما يعرف بالجمل الآسيوي.

عمرت الإبل الأرض قبل خلق الإنسان بقرابة خمسين مليون سنة، وازدهرت ازدهارًا هائلًا في عهد الإيوسين (The Eocene Period) المعروف باسم (**فجر الحياة الحديثة**).

يعيش الجمل العربي في المناطق الصحراوية الجافة القاحلة، التي تتميّز بشدة الحرارة في نهار الصيف، وشدّة البرودة في ليل الشتاء. وقد تمّ استئناسه من قبل أربعة آلاف إلى خمسة آلاف سنة في شبه الجزيرة العربية، من مجموعة برية عاشت فوق هضاب حضرموت، ثم انتشرت الجمال العربية من شبه الجزيرة العربية إلى كلّ من إفريقيا وآسيا وجنوب أوروبا (شبه الجزيرة الأيبيرية أو بلاد الأندلس) عن طريق الوجود الإسلامي في تلك البلاد.

الجمل أصلح الوسائل الفطرية للسفر والحمل والتنقل في الأراضي الصحراوية الجافة؛ لأنه يستطيع قطع مسافة تصل إلى خمسين ميلًا في اليوم، متحمّلًا الجوع والعطش وذلك لعدة أيام متتالية في شدة حرارة نهار صيف الصحراء، علاوة على أنه يستطيع حمل أكثر من نصف طن من المؤن والركاب، والسير لأكثر من عشرين ميلًا في اليوم الواحد دون طعام أو شراب، ويستطيع تحقيق ذلك لعدة أيام متتالية.

ثانيًا: من الصفات الجسدية للجمل:

ضخامة الجسم، وارتفاع القوائم، وطول العنق في تناسق عجيب يمكن الجمل العربي من سرعة الحركة، واتساع مجال الرؤية، ومن اختزان كميّات كبيرة من الماء والغذاء والدهون التي تعينه على تحمّل الجوع والعطش لمدد لا يقوى على مثلها حيوان آخر.

فلرأس الجمل أنف ذو منخارين أعطاهما الله ﷻ القدرة على الانغلاق كليًّا؛ تحاشيًا لهبوب رمال الصحراء في أثناء أي عاصفة رملية، ومنعًا لجفاف القصبة الهوائية. وللجمل زوج من العيون حادة الإبصار، ترتفعان فوق رأسه المحمول على عنقه الطويل، وجسده المرتفع عن الأرض، ممّا يوسّع من مجال رؤيته، ولكل واحدة من هاتين العينين المندفعتين إلى الخلف، طبقة من الأهداب تقيهما هبوب العواصف الرملية وما تحمله من أذى، والتي تكثر في المناطق الصحراوية. ولفم الجمل شفتان عريضتان، السفلى منهما مشقوقة، تمكنه من تناول الأعشاب الشوكية دون أذى.

وعلى جانبي رأس الجمل أذنان صغيرتان، يكتنف كلًّا منهما شعر كثيف لوقايتهما من الرمال العاصفة، خاصة وأنّ الله ﷻ أعطاهما القدرة على الانثناء إلى الخلف، والالتصاق بجانبي الرأس لمنع دخول الرمال فيهما.

الشكل (١٥-٣): رأس الجمل موضحًا عيونه وأنفه وفمه الذي يحتوي على شفتين عريضتين.

وأقدام الجمل منبسطة على هيئة الخفّ المكون من نسيج دهني سميك، يعين الجمل على السير فوق الرمال الناعمة وفوق أي نوع من أنواع التربة الخشنة والصخور الناتئة.

وذيل الجمل محاط بشعر كثيف يحمي مؤخرته من هبوب الرياح العاصفة المحمّلة بالرمال.

ولطول سيقان الجمل أثر في إبعاده عن التأثر بحرارة الأرض، هذا بالإضافة إلى أن ارتفاع سنامه يبعد غالبية جسده عن التأثر بحرارة الشمس؛ لأن تكتل كميّة كبيرة من الدهون في منطقة السنام يحول دون انتشار حرارة الشمس إلى داخل الجسم، خاصة وأن الخالق العظيم قد ألهم الجمل الوقوف متعامدًا مع أشعة الشمس قدر الاستطاعة؛ كي لا يتعرّض لها إلا أقل مساحة ممكنة من جسده.

وقد خلق الله ﷻ للجمل وسادة حرشفية قرنية أسفل صدره، تُعرف باسم (**الكلكل**)، وخلق له أيضًا وسائد مشابهة فوق كلّ ركبة من ركبه؛ لتمكّنه من الرقود على الأرض مهما كانت خشنة

الشكل (١٥-٤): قدم الجمل منبسطة على هيئة الخفّ.

الشكل (١٥-٥): طول سيقان الجمل وارتفاع سنامه.

وقاسية دون أن يصاب بأي أذى، فضلًا عن أنها تعينه على بقاء جسده مرفوعًا عن الأرض لعزله عن حرارتها، ولكي تسمح لتيار الهواء بالحركة بينه وبين الأرض لتهويته وتلطيف درجة حرارة جسده.

جعل الله ﷻ للجمل جلدًا غليظًا، قليل المرونة، قادرًا على تحمل العواصف الحارة المحمّلة بالرمال عند هبوبها، وعلى مقاومة لسعات الحشرات وقرصات غيرها من الحيوانات. إضافة إلى أن هذا الجلد يغطيه وبر سميك يدفئ جسم الجمل في الشتاء، ويحفظ حرارته من التسرب إلى الخارج، ويحميه أيضًا من حرارة الشمس الحارقة في الصيف، خاصة وأنه يعكس أشعتها بلونه الفاتح. هذا بالإضافة إلى أن جلد الجمل يمتاز بقلة انتشار الغدد العرقية فيه، ممّا يقلل من فقدان مخزونه المائي عن طريق العرق.

يساعد طول عنق الجمل وارتفاع أقدامه على تمكينه من تناول كلّ من أوراق الأشجار العالية، وتناول ما تحت أقدامه من أعشاب، وتساعد شفته

العليا المشقوقة على تناول الأعشاب الشوكية المنتشرة في الصحاري دون أن تؤذيه. وقد جعل الله ﷻ للجمل ميلًا فطريًّا للأعشاب المالحة التي تكثر في الصحاري الجافة، وذلك مثل أنواع **الحلفاء** (**Halophytes**)، حيث إن للجمل قدرة فائقة على استيعاب كميّات كبيرة من أملاح هذه الأعشاب، دون التأثير في درجة ارتوائه أو شعوره بالعطش، وذلك من مثل أملاح الصوديوم، والكالسيوم، والسلينيوم، والفوسفور، والنحاس، وغيرها، إذ إن لكلّ واحد من هذه الأملاح أثرًا مهمًّا في حياة الجمل، وفي تخليق أعداد من الإنزيمات اللازمة لنشاطه الحيوي، ولذلك يستهلك الجمل من هذه الأملاح ما يحتاجه، ويختزن الباقي في كبده؛ لاسترجاعه عند الحاجة إليه.

ثالثًا: من الصفات التشريحية للجمل:

١. الجمل من الثدييات المشيمية المجترة، ولكنه يختلف عن كثير من هذه الحيوانات بتضاؤل المعدة الثالثة، وبوجود ما يسمى مجازًا باسم (**الأكياس المائية**) في المعدة الأولى، وهي انثناءات تضمّ الملايين من الغدد التي لها أثر رئيس في تفعيل عملية الهضم وإنتاج كم كبير من السوائل.

٢. يحتوي البلعوم الطويل للجمل على عدد هائل من الغدد التي تعمل على ترطيب الوجبة الغذائية الجافّة، ممّا يعين على سهولة تحرّكها إلى باقي أجزاء الجهاز الهضمي.

٣. زوّد الله ﷻ الجهاز الهضمي للجمل بالعديد من الإنزيمات المنتجة فيه، والكائنات الدقيقة المتعايشة معه؛ لتحلّل المواد السيليولوزية القاسية في معدة الاجترار إلى عدد من المركبات النيتروجينية، مثل الأمونيا واليوريا، ثمّ تبني عددًا من الحموض الأمينية، والبروتينات والدهون، وتُجهّز كذلك عددًا من الفيتامينات اللازمة لحياة الجمل. ومن العجيب أن يصل تركيز أحد الفيتامينات المهمة، مثل (فيتامين د) في جسم الجمل، إلى خمسة عشر ضعفًا لما هو موجود في أجساد باقي الحيوانات المجترة، على الرغم من فقر غذاء الجمل بصفة عامة؛ وذلك لأن هذا الفيتامين له أثر مهم في تركيز الكالسيوم في العظام، وهو أمر يحتاجه الجمل في بناء هيكله العظمي الضخم وصيانته.

الشكل (١٥-٦): صورة لشفة الجمل العليا المشقوقة، التي تساعده على تناول الأعشاب الشوكية.

obeikandl.com

رابعًا: من الصفات الوظائفية لأعضاء جسم الجمل:

١. الجمل حيوان من ذوات الدم الحار، ولكن الله ﷻ وهبه القدرة على تغيير حرارة جسده؛ لتتوافق مع درجات الحرارة المحيطة به صيفًا وشتاءً، ونهارًا وليلًا، دون أن يصاب بأذى، إذ يتراوح المدى الحراري لدماء الجمل بين (٣٤، ٤٢) درجة مئوية، وهو مدى يُعدّ قاتلًا للعديد من الأحياء.

٢. يؤدي نقصان كميّة الماء في أجسام معظم الحيوانات إلى زيادة لزوجة دمائها، ممّا يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الجسم، وينتهي بالكائن إلى الوفاة. أمّا الجمل، فتبقى لزوجة دمه ثابتة مهما نقص الماء في جسمه، ممّا يسمح لعملية النقل الحراري بالاكتمال بين القلب والأطراف بسهولة ويسر.

٣. الارتفاع في درجة حرارة جسم الجمل يعين على نقص استخدام الأكسجين، مما يبطئ من عملية التمثيل الغذائي في داخل جسمه، ومن ثمّ يحدّ من ارتفاع درجة حرارته، وهذا بعكس ما يحدث في أجسام الحيوانات المعروفة جميعها.

٤. يستطيع الجمل العيش دون شرب الماء لعدة أسابيع. أما كميّة الماء التي يتناولها، فترتبط بنوعية الأكل الذي يأكله، وحسب درجة الحرارة الخارجية حوله، وقدر الماء الذي سبق له تناوله.

٥. يستطيع الجمل العيش في الجو البارد على كميّة الماء الموجودة فيما يتناوله من طعام إذا كان غضًّا طريًّا، وفي هذه الحالة يمكنه الاستغناء عن شرب الماء لمدة تصل إلى الشهر الكامل، أما في الأجواء الحارّة ومع تناول الطعام الجاف، فيمكن للجمل الاستغناء عن شرب الماء لمدة تصل إلى الأسبوع.

٦. وهب الله ﷻ الجمل القدرة على تحمل ندرة كلّ من الماء ومصادر الغذاء في الصحراء، وقلّة تنوّع تلك المصادر، وضعف محتواها الغذائي، وأعطاه ربنا ﷻ القدرة على شرب كميّات كبيرة من الماء عند توافره دون أن يؤذيه ذلك، وأعطاه القدرة كذلك على تحمل إنقاص وزنه بمعدل الثلث، وزيادته بالمعدل نفسه، دون التعرض لأي أخطار صحيّة، علمًا بأن ذلك قد يودي بحياة غيره من الحيوانات.

ومن غرائب الإبل، أنّها تتميّز بذاكرة عجيبة، فهي لا تنسى موطنها الأصلي الذي تربّت فيه، ولو بعد سنين طويلة، حيث تستطيع العودة إليه بكل يسر وسهولة.

ومن الغرائب أيضًا، أن صغيرها يستطيع العودة إلى آخر مكان رضع فيه الحليب من أمه في حال ضياعه عن القطيع، أو آخر منزل نزل فيه، هذا بالإضافة إلى أن للإبل قدرة عجيبة على معرفة أماكن توافر الماء، والأراضي المعشبة؛ لما تتمتع به من حاسة شمّ قوية، كذلك تستطيع الإبل التفريق بين الأصوات بدقة متناهية، فهي تعرف صوت راعيها من صوت غيره.

ومن غرائب الإبل أيضًا، أنها عندما تسير ترفع اليد اليمنى والرجل اليمنى مع بعضهما في خطوة واحدة، واليد اليسرى مع الرجل اليسرى في الخطوة التالية، وهذه الميزة لا توجد في أي حيوان آخر غير الإبل، فسبحان الخالق المصور.

يعدّ الجمل (الفحل) من أشدّ الكائنات غيرة، خصوصًا في حالة الهيجان في وقت التزاوج، فلا يسمح بوجود فحل آخر غيره في القطيع، وفي حالة وجود أكثر من فحل، فيجب التحكم في رباطها جيدًا، وإبعادها عن بعضها، وإلا سيقع قتال شديد بينها فتقتل بعضها.

من أوجه الإعجاز العلمي في الآية الكريمة:

هذه الصفات قليل من كثير ممّا وهب الخالق ﷻ للإبل، وأغلب هذه الصفات لم تدرك إلّا في القرن العشرين، والإشارة الضمنية إليها في الآية التي نحن بصددها، لممّا يشهد للقرآن الكريم بأنّه كلام الله الخالق، ويشهد للرسول الخاتم الذي تلقاه بالنبوة وبالرسالة، فصلى الله وسلم وبارك عليه وعلى آله وصحبه، ومن تبع هداه ودعا بدعوته إلى يوم الدين، والحمد لله رب العالمين.

obeikandl.com

الشكل (١٥-٧): الجمل في الصحراء.

١٦

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

﴿ إِذْ عُرِضَ عَلَيْهِ بِٱلْعَشِيِّ ٱلصَّٰفِنَٰتُ ٱلْجِيَادُ * فَقَالَ إِنِّيٓ أَحْبَبْتُ حُبَّ ٱلْخَيْرِ عَن ذِكْرِ رَبِّي حَتَّىٰ تَوَارَتْ بِٱلْحِجَابِ * رُدُّوهَا عَلَيَّ ۖ فَطَفِقَ مَسْحًۢا بِٱلسُّوقِ وَٱلْأَعْنَاقِ ﴾ [ص: ٣١ - ٣٣].

في الآيات القرآنية الكريمة إشارة إلى عرض الخيل الصافنات على سليمان عليه السلام، والصافنات من الجياد هي التي تقف على ثلاثة قوائم وعلى طرف حافر الرابعة، والجياد هن السراع من الأحصنة. والحادثة تدلّ على قيمة الخيل واهتمام سليمان عليه السلام بها، فقد استعرضها، ولكثرتها غابت في الأفق، ثم طلب ردّها، وأخذ يؤنسها بالمسح على سوقها وأعناقها كما هو معهود عند أهل الخيل، وعند ترويضها.

من الدلالات العلمية في الآيات الكريمة

أولًا: في قوله ﷻ:

﴿إِذْ عُرِضَ عَلَيْهِ بِالْعَشِيِّ الصَّافِنَاتُ الْجِيَادُ﴾.

عرض: بمعنى أبرزت له حتى نظر إليها، من (عرض، يعرض، عرضًا) أي: (أظهر، يظهر، ظهورًا)، والفعل في الآية الكريمة مبني للمجهول.

العشي: من زوال الشمس إلى غروبها، وصلاتا العشي هما الظهر والعصر، فإذا غابت الشمس فهو العشاء الأول والآخر، وإن قال بعض اللغويين إن (العشي والعشية) من صلاة المغرب إلى العتمة.

الصافنات: (الصافن) من الخيل هو القائم على ثلاثة قوائم، وقد أقام الرابعة على طرف الحافر. ويقال: (صفن الفرس، يصفن، صفونًا)، فهو (صافن) أي صاف أقدامه.

الجياد: جمع (جواد)، وهو الفرس سريع الجري، جيد الركض، السابق في العدو (ذكرًا كان أم أنثى)، يقال: فرس جواد، أي يجود بمدخر عدوه، ويقال: (جاد الفرس، يجود، جودة، فهو جواد)، إذا أسرع في جريه وعدوه، والجمع (جياد).

و(الصافنات الجياد) مدح لها واقفة (الصافنات)، وجارية (الجياد)، فإذا وقفت كان ذلك على ثلاثة قوائم، وعلى طرف حافر القائم الرابع، وذلك من علامات السكون، والاطمئنان، والثقة، والخيلاء بما أعطاها الله ﷻ من قوة في البنية، وجمال في المظهر، وقدرات على الحسّ والإدراك.

ومن شدّة إعجاب عبد الله ونبيه سليمان بالخيل، وانبهاره بجمالها وحسن مظهرها، لم يدرك مرور الوقت طيلة استعراضه لها، حتى فات عليه ذكر خاص له اعتاد تأديته في ذلك الوقت،

ولم يتذكره حتى غابت الشمس، واختفت الخيل عن الأنظار، فتأسف على ذلك أسفًا شديدًا.

والخيل من الحيوانات الثديية المشيمية ذات الحافر (Ungulate Placental Mammals)، تجمع

الشكل (١٦-١): جواد يقف على ثلاثة قوائم وطرف الحافر الرابع.

في رتبة خاصّة بها، تعرف باسم فرديات أصابع الحافر (Order Perissodactyla = Odd – Toed Ungulates)؛ لتميّزها بإصبع واحد كبير عامل في كلّ قدم، وهو مغطى بالحافر (Hoof) الواقي له من الصدمات من أجل حمايته.

والحيوان ذو الحافر إمّا أن يكون فردي الأصابع (من مثل الخيل، والبغال، والحمير، والحمير الوحشية وأشباهها)، وإما أن يكون زوجي الأصابع (Even – Toed Ungulates = Order Artiodactyla)، من مثل مختلف الأنعام (الإبل، والبقر، والغنم، والماعز، والغزلان، والزرافات، وأشباهها).

والخيل من الحيوانات آكلة الأعشاب (Herbivorous)، ولذلك تتميز بأسنانها الكبيرة، ذات السطوح العريضة، المزوّدة بعدد من البروزات المناسبة لجرش هذا النوع من الغذاء وطحنه (مثل الحشائش، والتبن، والدريس، والردة، والفول، والشعير، والشوفان وغيرها من الحبوب)، حيث تكثر هذه البروزات على أسطح تيجان طواحين الخيل.

يتبع الحصان (Equus = horse) فصيلة الأحصنة وأشباهها (Family Equidae)، التي تشمل كلًّا من الحصان والحمار، والحمار الوحشي (المخطط)، وهي جزء من رتيبة الأفراس المعروفة باسم (Suborder Hippomorpha)، التي تشمل بالإضافة إلى فصيلة الأحصنة عددًا من الفصائل المنقرضة، التي عمرت الأرض منذ قرابة خمسين مليون سنة مضت في (عهد الإيوسين = The Eocene Period).

ويحيا الحصان عادة في قطعان وذلك قبل استئناسه، فقد تمّ استئناس الأحصنة منذ قرابة خمسة آلاف سنة مضت، وذلك لاستخدامها في كلّ من الركوب، وحمل الأثقال، وجرّ العربات، وفي غير ذلك من أعمال الانتقال، والزراعة، والحروب، والرياضة، وغيرها، إذ إن الحصان حيوان قوي البنية، شديد الذكاء بصفة عامة، نبيل الطباع، قوي الذاكرة، له قدرة هائلة على تعرّف الأشخاص، وعلى الحكم على المواقف، علاوة على أنّ له قدرات فائقة، على الشم، والسمع، وعلى معرفة الاتجاهات والطرق والأماكن وتذكرها حتى في الليل، وبعد أوقات طويلة من مغادرتها.

والحصان حيوان هادئ ورصين، ليست له طبيعة عدوانية إلا إذا هوجم بشيء من القسوة، فيهرب عادة من المواجهة التي يخافها، ويقلق لأقل سبب لما له من طبيعة رقيقة، ويظهر ذلك عليه بشيء من الوجوم وعدم الحركة، أمّا إذا جوبه بالخطر أو إذا أُسيئت معاملته، فإنه يستطيع ضرب عدوه برجليه الأماميتين وبرقبته حتى يطرحه أرضًا.

للحصان رأس مستطيل، تحمل أكبر عينين لحيوان معاصر مقارنة بحجمه، والذاكرة البصرية عنده عالية جدًّا ممّا يجعله يجفل عند رؤيته لمكان أو لشيء أفزعه من قبل.

أما الذاكرة السمعية عند الحصان، فلا تقلّ حدة عن ذاكرته البصرية، ممّا يدفع بمدرّبي الجياد إلى استخدام الجمل نفسها، ونبرات الصوت نفسها في توجيهها، بل إن بعض الجياد يمكنها استقراء رغبات راكبيها قبل أن ينطق الراكب بها.

يستطيع الجواد الانتقام من راكبه إذا أساء معاملته بطرق متعددة، ومن الممكن أن يعبر عن طاعته لصاحبه، وعن وفائه له وثقته به وعاطفته تجاهه، وذلك بتعبيرات وجهه، وحركات أذنيه، وإيماءات رأسه، أو إظهار أسنانه، أو العضّ عليها، وبكل من صوته نبرات صهيله المختلفة، أو بالركل بأرجله الخلفية في تناغم جميل، ويمكنه أيضًا الإتيان بالعديد من الأعمال التي تعبر عن ذكائه، من مثل فتح غطاء صندوق العلف المغلق أمامه، أو فتح باب الاصطبل، وغير ذلك من الأعمال المعبرة عن شيء من القدرة على التفكير واتخاذ القرار.

هذا بالإضافة إلى أن الخيل يستشعر الهزات الأرضية قبل حدوثها فيهرب منها، وذلك قبل أن يدركها الإنسان بعدة ساعات، أضف إلى ذلك أنّ للحصان ثماني عشرة عضلة لتحريك الأذن في (١٨٠) درجة، ولذلك فهو شديد الانتباه إلا في حالات النوم العميق، وهذا لا يحدث إلا في أوقات قصيرة جدًّا في كلّ يوم. وبالإضافة إلى ذلك كلّه، يمتلك الحصان حاسّة شمّ قوية يتعرف بها رفاقه، وأصحابه، ويميز بها بين طعام صالح أو فاسد، وماء عذب أو آسن، ووسط نظيف أو قذر؛ وذلك لأن الخيل تأنف من الروائح الكريهة، وعليه فإن هذه الصفات كلّها (وغيرها كثير) تشير إلى فضائل الخيل بصفة عامة.

ثانيًا: في قوله ﷻ: ﴿فَقَالَ إِنِّيٓ أَحۡبَبۡتُ حُبَّ ٱلۡخَيۡرِ عَنۡ ذِكۡرِ رَبِّي حَتَّىٰ تَوَارَتۡ بِٱلۡحِجَابِ﴾.

أي إني آثرت حبّ الخيل حتى سهوت عن ذكر ربّي وأداء فريضته علي (وقيل إنها كانت صلاة العصر) حتى توارت الشمس بالحجاب، أي: غابت في مغيبها، ونزل قرصها عن الأفق حتى استتر بما يحجبه عن الأبصار.

ثالثًا: في قوله ﷻ: ﴿رُدُّوهَا عَلَيَّۖ فَطَفِقَ مَسۡحَۢا بِٱلسُّوقِ وَٱلۡأَعۡنَاقِ﴾.

للمس السوق والأعناق أثر مهمّ في تطمين الخيل وإشعارها بالودّ والمحبة، فجلد الخيل من أكثر أجزاء جسده حساسية للمس، لدرجة أنها تشعر بالذبابة تحط عليه، وتعمل على طردها بحركة عضلاتها القوية التي تنقبض وتنبسط بسرعة فائقة، فتهشّ الذبابة عن جسمها.

أما أكثر مناطق جسم الحصان حساسية للّمس، فهي سيقانه وعنقه وما حول رأسه؛ لأنّ لكل حصان نقطة توازن في مركز رأسه وخلف كتفيه.

ومن الأمور التي تزعج الحصان، شدّ الأذن أو النظر إلى عينه مباشرة؛ لأنه يشعر أن في ذلك نوعًا من التهديد له.

ومما يزعجه أيضًا العتمة الكاملة، ولذلك نجد الخيل تنشط في الفجر وعند الغسق، وتقلق لرؤية أي عارض ولو من بعيد، وتدرك أبسط الحركات أثرًا من حولها؛ لأنها تستطيع الرؤية بكل عين منفردة علاوة على أنّ لها رؤية مزدوجة بالعينين معًا في حدود (٦٠) إلى (٧٠) درجة من الأفق أمامها، وبذلك تكاد تغطي الأفق كاملًا بالعينين معًا، وبكل عين منفردة في جهتها، ولكنها لا تستطيع تمييز العمق جيدًا في المناطق التي ترى فيها بعين واحدة، وتحاول تعويض ذلك بتحريك الرأس.

يستطيع راكب الفرس التعبير له بما يشاء عن طريق اللمس، كذلك يمكن للفرس التفاهم مع غيره من الجياد وذلك بملامسة الأجساد ببعضها.

إنّ لفظ (**الجواد**) في الأصل منسوب إلى (الجود)، وهو بذل الكثير من المقتنيات (مالًا كان أو علمًا أو جهدًا)، ولذلك يقال: رجل جواد، وفرس جواد، ويقال فرس (حصان)؛ لأنه حصن لراكبه، وهذا الوصف يُطلق على كلّ ذكر من الخيل، وجمع الحصان (أحصنة). واسم (الخيل) مستمدّ من الخيلاء؛ لأن (الخيل) تتخايل في سكونها، وفي حركاتها لما تستشعره من فضل الله ﷻ عليها من الجمال، والقوة والذكاء، والقدرة على إدراك كثير من الأشياء التي قد لا يدركها كثير من الحيوانات غيرها. وكما يطلق لفظ (الخيل) على الأفراس، فإنه يطلق كذلك مجازًا على الفرسان، تأولًا لما قيل إنه لا يركب أحد فرسًا إلّا وجد في نفسه شيئًا من الخيلاء والزهو والشجاعة والنخوة، فإذا قيل: يا خيل الله اركبي، كان الخطاب هنا للفرسان، وقول المصطفى ﷺ: «**تجوزتُ لكم عن صدقة الخيل والرّقيق**»[١٢] يعني الأفراس. و(الخيالة) هم أصحاب الخيول. ويقول الله ﷻ: ﴿وَٱلْخَيْلَ وَٱلْبِغَالَ وَٱلْحَمِيرَ لِتَرْكَبُوهَا وَزِينَةً ۚ وَيَخْلُقُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾، ويقول أيضًا: ﴿وَمِن رِّبَاطِ ٱلْخَيْلِ﴾.

رابعًا: الإشارة إلى دور أنثى الخيل في تدبير أمر جماعتها:

الخيل حيوانات اجتماعية بطبيعتها الفطرية، تحيا منطلقة في البراري في قطعان من أربعة إلى عشرة أفراد في المتوسط، وإن يصل عدد بعض قطعانها إلى أكثر من عشرين فردًا، حيث تعتمد كلّ واحدة من هذه الجماعات على العائلة التي تضمّ مهرة واحدة أو مهرتين وأنسالهما حتى أعمار سنتين إلى ثلاث سنوات، وعلى مهر أو أكثر من مهر واحد في المجموعة. والإناث في جماعة الخيل هي الآمرة، الحاكمة، صاحبة القرار على باقي أفراد القطيع.

أما المهر أو المهران أو الأمهار (إذا كانوا أكثر من اثنين) فعليها حراسة القطيع، دون أن يكون لها دور في القيادة، ومن هنا كانت الإشارة في الآيات القرآنية المستشهد بها هنا إلى الجياد بالتأنيث (الصافنات الجياد).

فإذا أخطأ أحد من صغار الخيل، نهرته أمه أو القائمة على جماعة الخيل، وعاقبته، وقد يصل العقاب إلى حدّ الطرد من مرافقة القطيع مؤقتًا، وربّما دائمًا، وهذا ينطبق على كلّ ما (**يخطئ التصرف**) في القطيع. وإذا انتهت مدّة العقاب، عاد المذنب من الخيل إلى حدود أرض القطيع مستأذنًا بالانضمام إليه، فإن واجهته رئيسة القطيع

الشكل (١٦-٢): ملامسة جلد الحصان.

بأنفهـا، دلّ ذلـك علـى الإذن بعودته إلـى القطيع، وإن قابلته بمؤخرتها، كان ذلـك رمزًا لرفض طلبه، واستمرارًا للعقوبة عليه، فيعود من حيث أتى.

خامسًا: من أسماء الخيل في القرآن الكريم:

١. **العاديات**، قال ﷻ: ﴿وَٱلْعَٰدِيَٰتِ ضَبْحًا﴾ [العاديات: ١].

٢. **الموريات**، قـال ﷻ: ﴿فَٱلْمُورِيَٰتِ قَدْحًا﴾ [العاديات: ٢].

٣. **الصافنات**، قـال ﷻ: ﴿إِذْ عُرِضَ عَلَيْهِ بِٱلْعَشِيِّ ٱلصَّٰفِنَٰتُ ٱلْجِيَادُ﴾ [ص: ٣١].

٤. **الجياد**، قال ﷻ: ﴿ٱلصَّٰفِنَٰتُ ٱلْجِيَادُ﴾ [ص: ٣١].

٥. **الخير**، قـال ﷻ: ﴿فَقَالَ إِنِّيٓ أَحْبَبْتُ حُبَّ ٱلْخَيْرِ عَن ذِكْرِ رَبِّى حَتَّىٰ تَوَارَتْ بِٱلْحِجَابِ﴾ [ص: ٣٢].

من أوجـه الإعجاز العلمي في الآيات الكريمة:

إنّ هذه الإشـارات إلى فضـائل الخيـل في كلّ من السـكون والحركـة، وإلـى خيلائها بمـا حباها الله ﷻ مـن الذكاء والفطنـة، والجمال والرشـاقة والقـدرة علـى الإدراك، وإلـى إحساسـها المرهف للّمس خاصة حول عنقها وسيقانها، والإشارة كذلك إلى دور الأنثى في قطعانها، كلّهـا من الحقائق التي لم تصـل إلى علـم الإنسـان إلا بعد اهتمامـه بعلم سـلوك الحيوان في القرنين الماضـيين على أحسن تقدير، ومن هنا كان ورود هذه الحقائق بهذه الدقة والوضوح في الآيات، ما يشـهد لهذا الكتاب العزيز بأنـه كلام الله الخالق ﷻ، ويشـهد للنبـي الخاتم الذي تلقاه بالنبوة وبالرسالة.

الشكل (١٦-٣): عين الخيل.

obeikandl.com

١٧

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

﴿وَٱقْصِدْ فِي مَشْيِكَ وَٱغْضُضْ مِن صَوْتِكَ ۚ إِنَّ أَنكَرَ ٱلْأَصْوَٰتِ لَصَوْتُ ٱلْحَمِيرِ﴾ [لقمان: ١٩].

في الآية الكريمة ينصح لقمان الحكيم ابنه قائلاً له: تواضع في مشيك إذا مشيت، ولا تستكبر، ولا تستعجل، ولكن اتئد؛ حتى لا يكون مشيك اختيالًا، وليكن مشيك فيه قصد وسكينة. وليس معنى ذلك النهي عن الإسراع في المشي، فهناك فرق بين إنسان مستعجل في حاجة من حوائجه، وبين إنسان يقفز على الأرض بسرعة فرحًا بنفسه وإعجابًا بها. ثم ينصحه بالخفض من صوته، وجعله قصدًا إذا تكلم وأن يعوّد نفسه على ذلك، فلا يكن صوته عاليًا، ولا يرفعه إلا بالقدر الذي يُسْمِعُ به غيره، فإنّ أقبح الأصوات لصوت الحمير، ومثله كل من يرفع صوته على الناس بغير داعٍ حقيقي.

من الدلالات العلمية في الآية الكريمة

تقول الآية الكريمة على لسان لقمان الحكيم لابنه وهو يعظه:

﴿ وَٱقۡصِدۡ فِي مَشۡيِكَ وَٱغۡضُضۡ مِن صَوۡتِكَۚ إِنَّ أَنكَرَ ٱلۡأَصۡوَٰتِ لَصَوۡتُ ٱلۡحَمِيرِ ﴾ [لقمان: ١٩].

القصد هنا من الاقتصاد (أي عدم الإسراف)، أو هو الاتزان بين الإسراف والتقتير، ومدلوله التوسط في المشي بين البطء والإسراع في شيء من السكينة والوقار، الذي لا يشوبه التبختر والاختيال والعجب بالذات.

و(**الغض**) من الصوت خفضه إلى مستوى الحاجة، وكفّه عن إيذاء مسامع الآخرين، وفي ذلك من الأدب، والثقة بالنفس، والاطمئنان إلى صدق الحديث ما يجعل غضّ الصوت من مكارم الأخلاق. وأعلى الأصوات - بلا ضرورة - هو أقبحها كصوت الحمير (أي: نهيقها)؛ لما فيه من العلوّ المفرط بين الزفير والشهيق. وهذا العلو في نهيق الحمير هو من الفزع الذي ينتابها عند رؤية الشياطين، وذلك انطلاقًا من قول المصطفى ﷺ: «**إذا سمعتُم صياح الدّيكة من الليل، فإنها رأت ملكًا، فسلوا الله من فضله، وإذا سمعتم نُهاق الحمير من الليل، فإنها رأت شيطانًا، فتعوذوا بالله من الشيطان**». [١٣]

تؤكد الدراسات الحديثة أن الضوضاء صورة من صور تلوث البيئة، وأنّ هناك علاقة وثيقة بين الاستقرار البدني والنفسي للكائن الحي- بل وللجمادات - في وسط ما، وبين مستوى الضجيج السائد في ذلك الوسط.

فالضوضاء الصاخبة تؤدي إلى خلل واضح في أنشطة الأجهزة المختلفة في جسم الإنسان ووظائفها، من مثل زيادة إفراز مادة الأدرينالين، ممّا يؤدي إلى توتره العصبي، ويقظته الزائدة،

وشـدة انتباهه فوق الطاقـة، الأمر الـذي يزيد من إرهاقه، وشعوره بالإعياء الفائق عن الحدّ.

وجسـم الإنسـان - كجسـم أي كائـن حـي - يستقبل الموجات الصوتية كما يسـتقبل غيرها من صـور الطاقة بدرجات متفاوتة، وينتج من ذلك قدر مـن ردود الأفعـال المتباينة فـي مختلـف أجهزته، خاصّـة فـي كلّ مـن جهـازه العصـبي المركـزي، وجهازه الدوري، وجهازه السمعي، وفي أنظمة غدده وإفرازاتها الداخلية.

الشكل (١٧-١): أثر الضوضاء.

والأصـوات تُحـدِث تغيـرات في ضـغط الهواء بالزيـادة (التضـاغط) والنقصـان (التخلخـل)، وتندفـع هـذه التغيـرات علـى هيئـة موجـات مـن الذبذبات المنتشرة في الاتجاهات كلّها من مصدر الصوت، بسـرعات يُقدر متوسـطها بقرابة (٣٣٠) مترًا فـي الثانية، حيـث تعتمد **طبقـة الصـوت** (أي سـرعة تردده) على عدد الذبذبات فـي الثانية التي تؤثر في طبقة الهواء، دون أن تتأثر سرعة الصوت، وتُقاس بوحده تسمى الهيرتز.

أما **شـدة الصـوت**، فتعتمد أساسًـا على سـعة الذبذبـة، وتتناقـص بالتدريـج بالبُعد عن مصـدر الصـوت. وتقاس بوحدة تسـمى البل (Bell)، حيث إن أقل تردد للموجات الصـوتية (Sound waves)

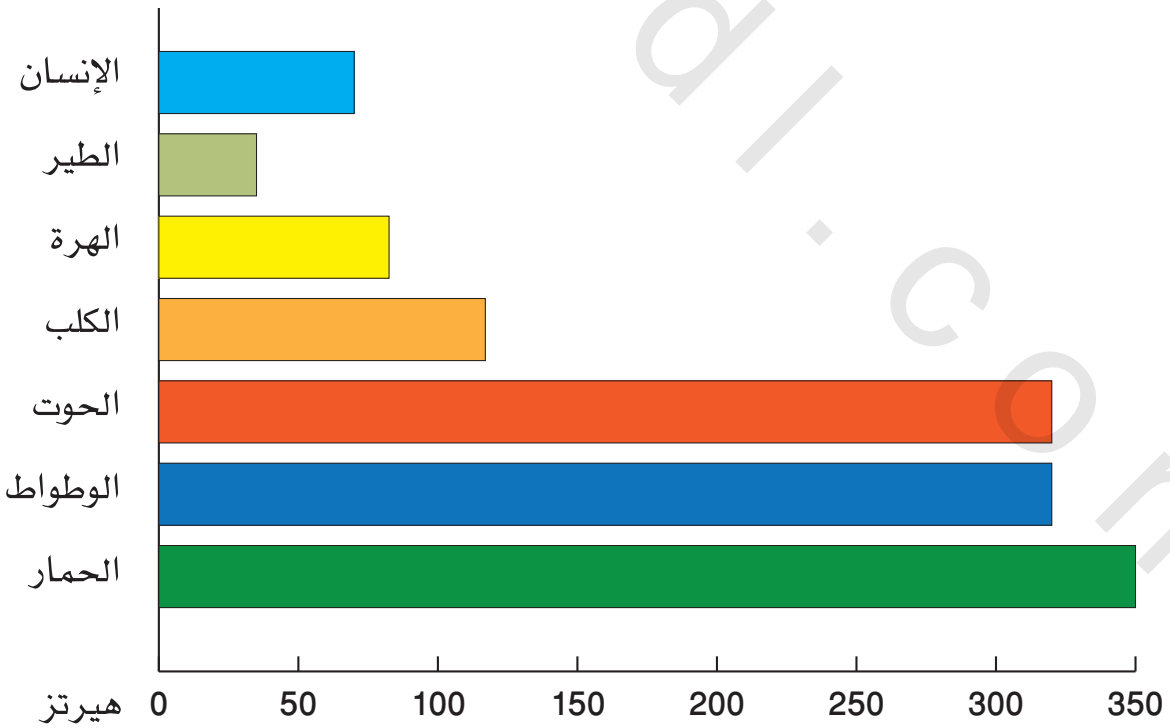
تسمعه أذن الإنسان هو (٢٠) هيرتز (أي عشرين ذبذبة في الثانية)، وأعلاه هو (١٥,٠٠٠ إلى ٢٠,٠٠٠) هيرتز (أي ١٥,٠٠٠ إلى ٢٠,٠٠٠ ذبذبة في الثانية).

والموجات الصوتية تنقل الطاقة من المصدر إلى أذن المستمع أو إلى أجهزة الاستقبال، ومن الثابت أن بعض الحيوانات مثل الخفافيش، والحيتان الزرقاء، والدلافين، وبعض الحشرات لها قدرة استماع فوق صوتية تتراوح بين (٣٠)، (١٠٠) ألف هيرتز.

أضف إلى ذلك أن الموجات الصوتية لا تتحرّك في الفراغ، فهي تحتاج إلى وسط من الهواء أو السوائل كالماء، أو الجوامد كي تتحرك فيه، حيث تتحرك الموجات الصوتية في الهواء بسرعة تُقدر بقرابة (١٢٠٠) كيلو متر في الساعة عند مستوى سطح البحر. وبزيادة كثافة الوسط الذي تتحرك فيه الموجات الصوتية، فإن سرعتها تزداد بصورة مطردة، حتى تصل إلى (٤٨٠٠) كم في الساعة في الأوساط المائية، وإلى أضعاف تلك السرعة في الجوامد.

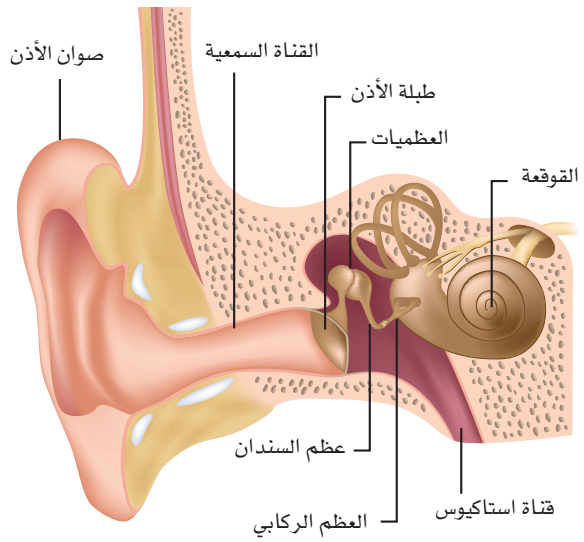
أمّا صدى الصوت (Sound Echo)، فهو ارتداد الموجات الصوتية وهي عائدة إلى مركز انطلاقها عند اصطدامها بأسطح صلدة ملساء كبيرة، حيث يزداد صدى الصوت في داخل المباني المغلقة، بسبب تكرار انعكاس الموجات الصوتية عدة مرات بوساطة الأسطح الداخلية لتلك المباني.

تستخدم وحدة البل (Bel) في المقارنة بين شدة موجتين صوتيتين، وتستخدم **أيضًا بوصفها وحدة لقياس شدة الصوت** الذي نسمعه مقارنة بشدة أضعف صوت يمكن أن تسمعه الأذن الطبيعية



الشكل (١٧-٢): طبقة الصوت (مقدرة بالهيرتز أي بعدد الذبذبات في الثانية) لكل من الإنسان ولأعداد من الحيوانات.

obeikandl.com



الشكل (١٧-٣): أجزاء أذن الإنسان.

للإنسان؛ وقد سميت بهذا الاسم نسبة إلى جراهام بل (Graham Bell) مخترع الهاتف. ونظرًا للكبر النسبي لوحدة البل، فقد اقتُرحت وحدة الديسيبل (Decibel) وهي عشر وحدة (**البل**) أي: هي وحدة (**البل**) مقسومة على عشرة، ولذلك أصبحت الديسيبل هي الوحدة الأكثر شيوعًا واستخدامًا لوصف شدة ما يسمعه الإنسان من أصوات (Intensity of Sound).

تبلغ شدة صوت الإنسان في المتوسط بين (٤٠، ٧٥) ديسيبل، وإذا زادت شدّة الصوت عن (١٦٠) ديسيبل، فيمكن أن تتمزق طبلة الأذن عند الإنسان بالكامل.

أما الهيرتز (Hz) Hertz، فهي الوحدة التي يُقاس بها عدد مرات تردّد الصوت، والوحدة (أي ١هيرتز) تُعبر عن دورة واحدة من دورات تردد الصوت بالثانية، حيث إن أقل تردّد للصوت (Sound or Audio Frequency) يمكن لأذن الإنسان أن تسمعه هو (٢٠) هيرتز، وأعلى تردّد تسمعه هو (١٥,٠٠٠ - ٢٠,٠٠٠) هيرتز (أي ١٥ - ٢٠ كيلو هيرتز). وأي تردد فوق (٢٠) كيلوهيرتز يعدّ فوق صوتي (Ultrasonic = Ultrasound).

من آثار الضوضاء في الإنسان:

١. حدوث اضطرابات في وظائف الأذن.

٢. إمكان فقد حاسة السمع جزئيًّا أو كليًّا.

٣. الإصابة بالعديد من أمراض كلّ من القلب والأوعية الدموية، مثل زيادة نسبة الكوليسترول في الدم، وحدوث الجلطات، وتصلب الشرايين، وارتفاع ضغط الدم، واضطراب إفرازات الغدد الصماء.

٤. اضطراب أنشطة بعض وظائف المخ خاصة في حالات التوتر الشديد من الضوضاء الصاخبة، التي قد تؤدي إلى عدم انضباط معدلات إفراز بعض الهرمونات، وما يصاحب ذلك من اضطرابات في وظائف مختلف أعضاء الجسم.

الشكل (١٧-٤): اضطراب الجسم بسبب الضوضاء.

obeikandl.com

٥. الاضطرابات العصبية والنفسية المصحوبة بالصداع، والإحساس بالضيق، والشعور بالإجهاد.

٦. قد تنعكس الاضطرابات العصبية والنفسية على كلّ من الجهاز العصبي المركزي والجهاز الهضمي، فيؤدي ذلك إلى عسر الهضم وحدوث القرح المختلفة.

معالجة مشكلة الضوضاء:

وضعت العديد من دول العالم قوانين صارمة لمكافحة مشكلة الضوضاء الناتجة من ضجيج محركات الطائرات، خاصّة تلك التي تفوق سرعتها حاجز سرعة الصوت، والضجيج الناتج من كثافة مختلف وسائل المواصلات، ومن حركة آلات المصانع، وآلات الحفر وغيرها، ومن الموسيقى الصاخبة، وضجيج الناس في مناطق الزحام، وأصوات الصواريخ، والمتفجرات، والقنابل وغيرها من وسائل الاقتتال، وأصوات مكبرات الصوت ومختلف وسائل البثّ الإذاعي والتلفازي.

دور الحمار في التلوّث الصوتي للبيئة:

ثبت بالقياس أنّ شدة صوت نهيق الحمار تتجاوز المئة ديسيبل، وأن طبقة نهيقه تصل إلى (٣٥٠) هيرتز. ولذلك فإن كثرة التعرض لهذا الصوت قد يصيب الإنسان بالعديد من الأمراض.

جدول لتحديد أقصى مدى يمكن أن يتعرض له الإنسان تحت شدة معينة من الضوضاء:

تحت (٤٥) ديسيبل	لا يستطيع الفرد العادي أن ينام في هدوء واسترخاء.
عند (٨٥) ديسيبل	تبدأ آلام الأذن.
عند (٩٠) ديسيبل	لا يجوز أن يبقى الإنسان لأكثر من ثماني ساعات.
إذا زادت الضوضاء إلى (١٠٠) ديسبل	لا يجوز أن يبقى الإنسان لأكثر من ساعتين.
تحت شدة للصوت تصل إلى (١١٠) ديسيبل	لا يمكن التعرض لها بأمان لمدة تزيد عن نصف الساعة.
عند (١٦٠) ديسيبل	يحدث للإنسان صمم تامّ.
عند (٢٠٠) ديسيبل كالأجهزة فوق الصوتية، مثل السونار (Sonar) التي تستخدم في الأوساط المائية.	تؤدي إلى القضاء التامّ على العديد من الحيوانات البحرية بتمزيق أنسجة أجسامها.

من أوجه الإعجاز العلمي في الآية الكريمة:

تشـير الآية القرآنية الكريمة إلى حقيقة علمية مؤداهـا: ﴿إِنَّ أَنكَرَ ٱلْأَصْوَٰتِ لَصَوْتُ ٱلْحَمِيرِ﴾ وفي ذلك من السـبق العلمي ما لم يكن معروفًا في زمن الوحـي بالقـرآن الكريـم، ولا لقـرون متطاولة من بعده. وورود هذه الحقيقة العلمية في كتاب أنزل من قبل أربعة عشـر قرنًا على نبيّ أمـيّ ﷺ، وفي أمة كانت غالبيتها السـاحقة مـن الأميين، وإلماحاتها إلـى أخطـار التلـوث البيئـي بالضـجيج، هـي من الحقائق العلمية التي لم تعـرف إلا في أواخر القرن العشـرين، وذلك ممّا يقطع بـأنّ القـرآن الكريم لا يمكن أن يكـون صـناعة بشـرية، بل هـو كلام الله الخالق الذي أنزله بعلمه على خاتم أنبيائه ورسـله، وحفظه بعهده الـذي قطعه علـى ذاته العليـة، بلغة وحيه نفسـها (اللغة العربيـة)، وحفظـه على مدى أربعة عشـر قرنًا أو يزيد، وتعهد بهذا الحفظ تعهدًا مطلقًا؛ حتـى يبقى القـرآن الكريم حجـة الله على الخلق أجمعين إلى قيام الساعة.

الشكل (١٧-٥): صورة تبين طريقة الحمار في النهيق.

١٨

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

﴿ وَإِنَّ لَكُمْ فِي ٱلْأَنْعَٰمِ لَعِبْرَةً ۖ نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِي بُطُونِهِۦ مِنۢ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَآئِغًا لِّلشَّٰرِبِينَ ﴾ [النحل: ٦٦].

تقول الآية الكريمة أن في الأنعام (من الإبل والبقر والغنم والماعز) لموعظة يجب أن يعتبر الناس بها، وينتقلون من الاعتبار بها إلى العلم بالصانع المبدع الحكيم، الذي يسقينا من بعض ما في بطون تلك الأنعام (من بين ما يبقى في كروشها من آثار الطعام ومن بين أوعية الدم)لبنًا صافيًا لذيذًا سهل التناول للشاربين، حيث يتكوّن اللبن في ضروع الماشية في غدد خاصة لإفرازه تمدّها الأوعية الشريانية بكل من خلاصة مكونات الدم، وخلاصة الغذاء المهضوم (الكيلوز)، وكلاهما وحده غير مستساغ الطعم، ولكن الغدد اللبنية تستخلص العناصر اللازمة لتكوين اللبن من هذين السائلين: (الدم والكيلوز)، وتفرز عليهما عصارات خاصّة تحيلهما إلى لبن يختلف في لونه ومذاقه اختلافًا تامًّا عن كل منهما.

obeikandl.com

من الدلالات العلمية في الآية الكريمة

أولًا: ماهية الأنعام:

يطلق العرب لفظة (الأنعام) أساسًا على الإبل، وإن شملت بالإضافة إلى الإبل كلًّا من البقر، والغنم، والماعز، ولذا تعرف بالمال الراعية. وواحد (الأنعام) (النعم)، قال الفراء هو ذكر لا يؤنث؛ لأنهم يقولون هذا نعم وارد، وجمعه (نعمان) كحمل وحملان، وجمع الجمع (أنعام) و(أناعيم). واسم (الأنعام) مستمدّ من(النعمة) وهي اليد والصنيعة والمنة؛ لأنها من أَجَلِّ ما أنعم الله ﷻ به على الإنسان من خلائق.

والأنعام من الحيوانات الثديية (اللبونة)، والثدييات طائفة من طوائف الحيوانات اختصّها الله ﷻ بالقدرة على إفراز اللبن من بين فرث ودم لإرضاع صغارها حتى تكبر. ولكي ترضع الثدييات صغارها، ميّزها الخالق ﷻ بعدد من الغدد الخارجية القادرة على إفراز اللبن تعرف باسم (**الأثداء أو الضروع**).

ثانيًا: الأنعام من الثدييات:

يبلغ عدد الثدييات المعروفة (قرابة ٥٧٠٠ نوع)، تتوزّع توزّعًا فاعلًا في بيئات الأرض جميعها، ولها أثر مهم في تبادل المادة والطاقة بينها وبين تربة الأرض، قبل أن تشاركها فيه مجموعة أخرى من مجموعات الحياة الأكثر عددًا، مثل كل من الحشرات والطيور.

والثدييات الأرضية تعيش على اليابسة، مثل الجمال، والأبقار، والغنم، والماعز، والزراف، والغزلان، والخيل، والبغال، والحمير، والفيلة، والكلاب، والقطط، والنمور، والأسود، وغيرها. ومن الثدييات ما يعيش في الماء كالحيتان والدلافين، ومنها ما يطير في الهواء كالخفافيش.

الشكل (١٨-١): قطيع من الماعز.

ثالثًا: من مميزات الثدييات ومنها الأنعام:

طائفة الثدييات (Class Mammalia) حيوانات من ذوات الدم الحارّ، تتميز بوجود غطاء من الشعر أو الصوف يغطي أجسادها في أغلب الأحوال، ولديها أعداد من الغدد العرقية التي تعمل على حفظ درجة حرارة الجسم في حدود مناسبة، وتتميز بأجهزة عصبية معقدة.

تتميز الثدييات كذلك بوجود الضلوع في الجزء الصدري فقط؛ حتى تتلاءم مع أجهزتها التنفسية، وتوجد عندها الرئتان في فراغ خاص بهما مفصول عن فراغ كلّ من القلب والبطن. ومعظم الثدييات من الحيوانات الولودة، التي تلد صغارها كاملة النمو، وترضعها الأم من لبنها حتى تفطم.

يمتد تاريخ الثدييات على الأرض إلى قرابة (١٨٥) مليون سنة مضت **من العهد الجوري المبكر** (**The Early Jurassic Epoch**) إلى اليوم.

أما أغلب الأنواع المعروفة لنا اليوم، فلا يتعدّى وجودها على الأرض (٩٠) مليون سنة، **منذ بدايات العهد الطباشيري المتأخر** (**The Late Cretaceous Epoch**) وحتى اليوم، وهذه الثدييات لم يزدهر انتشارها على الأرض إلا منذ قرابة (٥٠) مليون سنة فقط **في عهد الإيوسين أو فجر الحياة الحديثة** (**The Eocene Epoch**).

ومن الثدييات ما يأكل الأعشاب، ومنها ما يأكل الحشرات، ومنها ما يأكل اللحوم، ومنها ما يأكل اللحوم والأعشاب، ولذلك تتمايز أسنانها إلى قواطع وأنياب وضروس.

الأنعام من الثدييات آكلات الأعشاب مزدوجات الأصابع، التي ميّزها الله ﷻ بالاجترار (استرجاع الطعام من الجهاز الهضمي إلى الفم لإعادة طحنه ثم إرجاعه إلى المعدة)، وقد هيّأ الله ﷻ للأنعام جهازًا هضميًّا خاصّا لهضم كلّ من الأعشاب، وأوراق الأشجار، وغير ذلك من الأعلاف الخشنة، وزوّدها ﷻ بقدر من الكائنات الدقيقة التي تتعايش معها؛ لتعينها على هضم المواد السيليولوزية المعقدة في معدة الاجترار، حيث تزيد هذه الكائنات الدقيقة من القيمة الغذائية لها بتحويل النيتروجين العضوي الناتج من عملية تخمر الطعام إلى عدد من الحموض الأمينية، بالإضافة إلى أنها تجهز أعدادًا من الفيتامينات المهمة.

والثدييات فرديات الأصابع تشمل الخيل وأشباهها، والفيلة وأشباهها، وقد فصل الله ﷻ كلًّا من الخيل والبغال والحمير عن الأنعام في مطلع سورة النحل؛ للإشارة إلى تلك الفوارق، بينما يجمعها التشابه التشريحي والوظيفي بينها تحت طائفة الثدييات اللبونة.

من أوجه الإعجاز العلمي في الآية الكريمة:

أولًا: الإعجاز العلمي في تكون اللبن:

تعدّ الإشارة إلى تكوّن اللبن من بين فرث ودم في ضروع الأنعام، وجهًا من أوجه الإعجاز العلمي في هذه الآية الكريمة، إذ إن كيفية تكوّن اللبن في ضروع الأنعام لم تُعرف إلا في القرنين الماضيين، وذلك حسب الخطوات الآتية:

١. يتكوّن اللبن أساسًا من البروتينات، والكربوهيدرات، والدهون، مع العديد من العناصر، والفيتامينات، والماء.

٢. الفرث هو الأشياء المأكولة والمهضومة بعض الهضم في الكرش، ولذا يطلق عليه أحيانًا اسم (ثقل الكرش)، فإذا خرجت من الكرش سُمّيت روثًا.

٣. صمّم الخالق ﷻ ضروع الأنعام وضروع غيرها من الحيوانات الثديية (اللبونة) بحكمة بالغة، لتتمكّن من إنتاج اللبن لإرضاع صغارها، ولاستفادة الإنسان منه.

٤. ضروع الأنعام رباعية التركيب، تتدلى بأربطة خاصة من الحوض لرفعها عن الأرض، ولامتصاص ما قد تتعرض له من صدمات، خاصّة عندما تمتلئ باللبن، ويثقل وزنها.

٥. كل ربع من الضرع يعمل مستقلًا في إنتاج اللبن وتخزينه، وهو يتكوّن من العديد من الغدد اللبنية المبطنة لجداره والمتصلة مع بعضها بالشعيرات الدموية المغذية لها.

٦. ينتهي الضرع بالحلمة التي تمثل نهاية قناة اللبن، ويحكم هيئتها، ووضعها، وطولها، وزاوية ميلها، والعضلات المتحكمة فيها، ضوابط وراثية في غاية من الدقة، بحيث تحكم تدفّق اللبن في حلمات الضرع، وتمنع تسربه منها إلا عند الضرورة، وتضبط

الشكل (١٨-٢): حليب الأنعام من أعظم صور الرزق.

الشكل (١٨-٣): رضاعة صغار الأنعام من أمهاتها وسيلة نموها حتى تستطيع التغذية بذواتها.

إحكام غلقها؛ حتى لا تتسرب إليه البكتيريا وغيرها من الملوّثات الحيوية وغير الحية.

ثانيًا: من الإعجاز العلمي في تصميم الغدد اللبنية:

١. الغدد اللبنية: غدد ذات فراغات كبيرة (أسناخ)، يتكوّن فيها اللبن باستخلاصه من كل من الشرايين الحاملة للدم المؤكسد، والأوعية اللمفاوية الحاملة لسوائلها العديمة اللون (الليمف)، وما فيها من موادّ غذائية مستمدّة من الفرث المهضوم هضمًا جزئيًّا في معدة الحيوان.

٢. في اللبن العديد من المواد التي تنتج من هضم العلف في معدة الاجترار، لتكوين عدد من الحموض الدهنية والسكريات التي يحملها الدم إلى الخلايا المفرزة للبن في الضروع، حيث تنتج الغدد اللبنية سكر اللبن اللاكتوز من نوعين من السكريات البسيطة، وهما الجلوكوز والجالاكتوز.

٣. أما المواد البروتينية، فتنتج في الغدد اللبنية من الحموض الأمينية التي يحملها إليها الدم من الأمعاء، التي يتمّ فيها امتصاص المواد الغذائية بعد عملية هضمها في معدة الاجترار (الفرث).

٤. المواد الزلالية والجلوبينات المناعية (Immunoglobulins) ينقلها الدم مباشرة إلى الغدد اللبنية.

٥. يتكون اللبأ (Colostrum) في الأوقات المتأخرة من الحمل في أماكن أخرى من

جسم الأنعام، وينقله الدم مباشرة إلى ضروعه، وهو أول ما ينزل من اللبن قبل الولادة مباشرة أو بعدها بقليل، ويحتوي على العديد من المضادات الحيوية، والمواد المدعمة للمناعة والعناصر المهمة للمولود.

٦. غالبية الدهون في اللبن تنتج أصلاً من الزيوت والدهون النباتية المستمدة من العلف، والمهضومة هضمًا جزئيًّا في معدة الاجترار (الفرث)، حيث تجهز تلك الدهون ثم ينقلها الدم إلى الغدد اللبنية في الضرع.

٧. إن زيادة نسبة الدهون في اللبن أو نقصها ينتج من تمام عملية اجترار الأعلاف التي تتناولها الأنعام، وعملية هضمها في معدة الاجترار بكفاءة.

٨. في اللبن العديد من آثار العناصر التي من أهمها: الكالسيوم، والفوسفور، والبوتاسيوم، والمغنيسيوم، ويليها في الأهمّية كل من الصوديوم، والكلور وكلها مستخلصة من غذاء الحيوان (العلف) بعد هضمه في معدة الاجترار (الفرث).

٩. توجد هذه العناصر مرتبطة بالحموض الأمينية المتولدة عن هضم الطعام، وتنتقل إلى اللبن حيث توجد أساسًا على هيئة بروتين الجبن أو الكازين (Casein) (وبتجميع هذا البروتين على بعضه، يتم تصنيع الجبن).

١٠. عند تنشيط خلايا إفراز اللبن، فإنه يتدفق منها إلى فراغات الأنساخ التي تتضاغط بوساطة طبقة عضلية محيطة بها، فتدفع اللبن إلى عدد من القنوات الرئيسة التي

الشكل (١٨-٤): اللبن المأخوذ من الأبقار.

تنتهي إلى قناة الحلمة، ومنها إلى الخارج في أثناء أي من عمليتي الرضاع أو الحلب.

ثالثًا: من العمليات الأساسية في إنتاج اللبن:

١. حركة الدم بين كلّ من معدة الاجترار وباقي أجزاء جسم الحيوان وضرع الحيوان، هي عملية أساسية في إنتاج اللبن.

٢. يتم في هذه العملية ضخّ خمس مئة لتر من الدم تقريبًا إلى الغدد اللبنية في ضرع الحيوان من الأنعام الكبيرة، كالإبل والبقر؛ لتوفير المواد اللازمة من البروتينات، والكربوهيدرات، والدهون، والعناصر والفيتامينات والهرمونات اللازمة لرضعة أو حلبة واحدة بقدر كافٍ.

٣. يستمر تدفق اللبن إلى ضرع الحيوان ما دامت الظروف الصحّية له، والبيئة المحيطة به ملائمة من حيث توافر التغذية المناسبة، والماء العذب، والهدوء النسبي، وما دامت عمليتا الحلب والرضاع تتمّان بانتظام. وفي غيبة ذلك، فإن الغدد المفرزة للبن تبدأ في الانكماش والالتفاف على ذاتها، وتجف تدريجيًّا حتى يتوقف تدفق اللبن منها.

٤. الغدد المفرزة للبن التي تبطن فراغات أسناخ الضرع، تتكوّن من خلايا متخصصة على أعلى درجات التخصص، حيث إنها تتحكم -بمشيئة الله- في كمّية اللبن المفروز وتركيبه، وهي في الوقت نفسه محكومة بسنن وراثية منضبطة.

الشكل (١٨-٥): ضرع إحدى البقرات قبل حلبها وهو ممتلئ باللبن.

رابعًا: ما يحدث لأنثى الأنعام الحامل عند اقتراب وقت المخاض:

١. عند اقتراب وقت المخاض (آلام الوضع)، يفرز جسم الأنثى من الأنعام عددًا من الهرمونات الخاصة، التي تضعف من ارتباط الجنين بجسم الأم عن طريق المشيمة بالتدريج، وتثير في الجسم كلّه تحرك المركبات اللازمة لإنتاج اللبن.

٢. تصل الإشارة الهرمونية من جسم الجنين إلى الغدة النخامية للأم، وعلى الفور تبدأ في جسدها سلسلة من التغيّرات الهرمونية، التي تعين على إتمام عملية المخاض والولادة، وتنبّه الضرع لإنتاج اللبن.

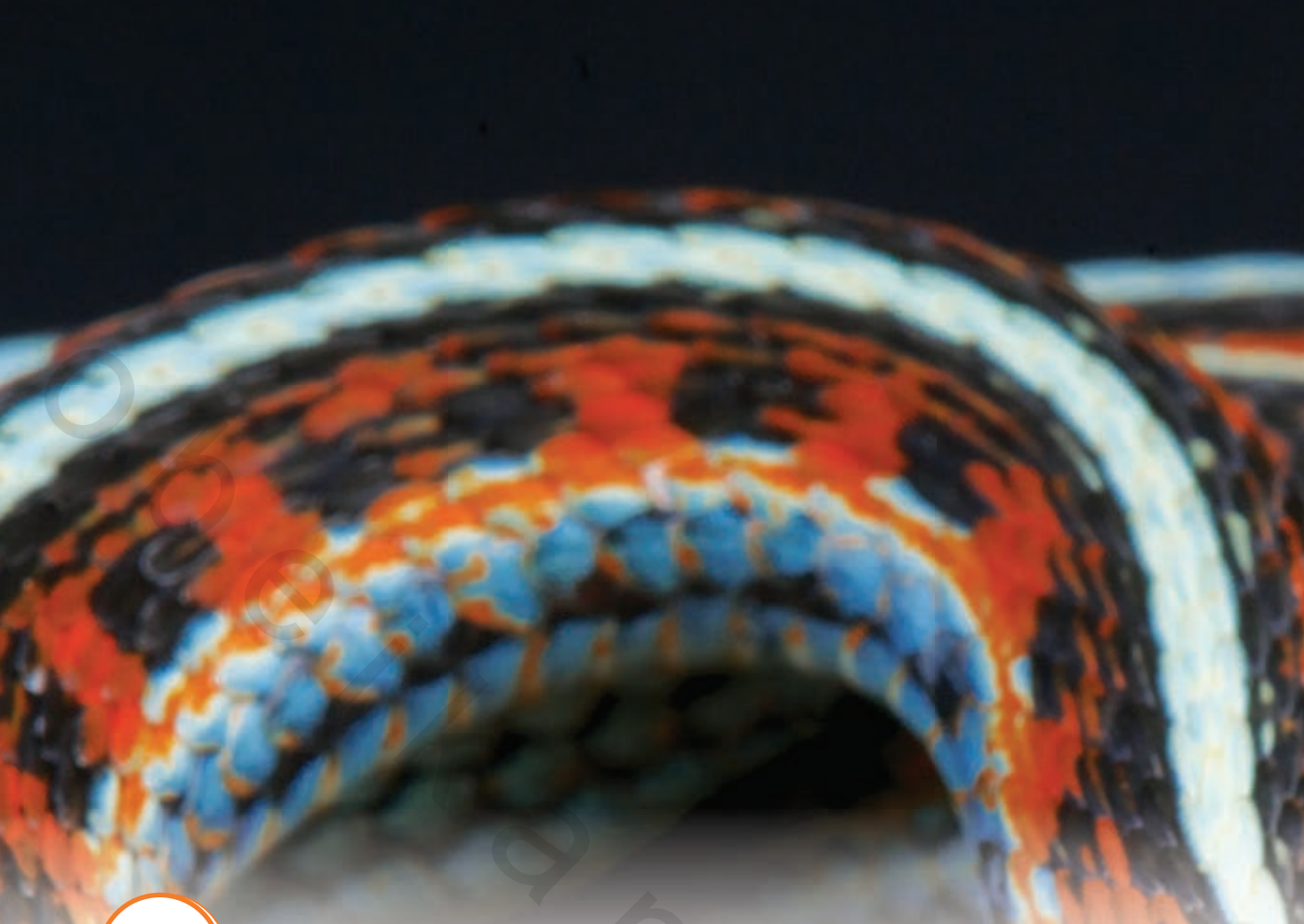
٣. كميّة اللبن المتدفق في الحالين (الرضاعة أو الحلب) تتأثر بالعديد من التفاعلات العصبية والهرمونية، التي يثيرها في جسم الحيوان عدد من حواسّه كالنظر، والسمع، واللمس.

٤. تصل تلك التفاعلات إلى الغدة النخامية، فتطلق هرمونًا خاصًّا في الدم يُعرف باسم **هرمون الأوكسيتوسين (Oxytocin)**، الذي يحمله بدوره إلى الخلايا العضلية المبطنة لجدر أسناخ الضرع، فتنقبض حتى يفيض اللبن إلى فراغ كل واحد من أثداء الضرع.

٥. المؤثرات السلبية في الحيوان، مثل الضجيج المزعج، واضطراب الظروف البيئية المحيطة، والآلام التي يعانيها، قد تشجع على إفراز هرمون الأدرينالين الذي يقلل من نزول اللبن بصورة ملحوظة أو يوقفه تمامًا.

من أوجه الإعجاز العلمي في الآية الكريمة:

هذه الحقائق العلمية عن تكوّن اللبن في ضروع الأنعام من بين فرث ودم، لبنًا خالصًا سائغًا للشاربين، لم تكن معروفة في زمن الوحي، ولا لقرون متطاولة من بعده، وورودها بهذه الإشارات البالغة الدقة والكمال والشمول والإيجاز، في كتاب أنزل على نبي أمّي ﷺ من قبل أربعة عشر قرنًا، وفي أمّة كانت غالبيتها الساحقة من الأميين، لممّا يقطع بأن القرآن الكريم لا يمكن أن يكون صناعة بشرية، بل هو كلام الله الخالق الذي أنزله بعلمه على خاتم أنبيائه ورسله، وحفظه بعهده الذي قطعه على ذاته العلية، بلغة وحيه نفسها (اللغة العربية)، وحفظه حرفًا حرفًا، وكلمة كلمة، وآية آية على مدى أربعة عشر قرنًا أو يزيد، وتعهد بهذا الحفظ إلى ما شاء الله؛ حتى يبقى القرآن الكريم شاهدًا على الخلق أجمعين بأنه كلام رب العالمين، وشاهدًا للرسول الخاتم الذي تلقاه بالنبوّة وبالرسالة، فصلى الله وسلم وبارك عليه وعلى آله وصحبه، ومن تبع هداه ودعا بدعوته إلى يوم الدين، وآخر دعوانا أن الحمدلله رب العالمين.



١٩

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

﴿ وَٱللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِّن مَّآءٍ ۖ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ بَطْنِهِۦ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰٓ أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ ٱللَّهُ مَا يَشَآءُ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴾ [النور: ٤٥].

تؤكد الآية القرآنية الكريمة أنّ الله ﷻ هو خالق كل شيء، بإرادته وعلمه وحكمته، خلق كلّ كائن حي يمشي على الأرض من أصل مشترك هو (الماء)، لذلك فإن الماء هو المكوّن الأساس لإجساد الكائنات الحية جميعها، ثم خالف بين هذه الكائنات الحية في الأنواع والاستعدادات، وطرائق المشي، فمن الدواب ما يزحف على بطنه كالديدان والزواحف، ومنها ما يمشي على رجليه مثل كل من الإنسان والطير، ومنها ما يمشي على أربع كالبهائم. والله ﷻ يخلق ما يشاء؛ للدلالة على طلاقة قدرته وواسع علمه، وعظيم حكمته، فهو رب هذا الكون ومليكه، المريد المختار، القادر على كل شيء.

من الدلالات العلمية في الآية الكريمة

أولًا: في قوله ﷻ: ﴿وَٱللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِّن مَّآءٍ﴾، ندرك الحقائق العلمية الآتية:

١. إن خلق الماء سابق على خلق الأحياء جميعها، وهو ما أثبتته الدراسات العلمية مؤخرًا.

٢. إن الله ﷻ خلق صور الحياة الباكرة كلّها في الماء، والدراسات لبقايا الحياة في صخور قشرة الأرض، تشير إلى أنّ أقدم أثر لبقايا الحياة على سطح الأرض يعود إلى (٣٨٠٠) مليون سنة مضت، وأن الحياة ظلت مقصورة على الماء لمدة تصل إلى أكثر من (٣٤٠٠) مليون سنة، وأن خلق النبات كان سابقًا على خلق الحيوان في الوسطين المائي واليابس؛ لأن الحياة الحيوانية على اليابسة لم تعرف قبل (٣٦٥) مليون سنة مضت.

٣. لا يمكن لأي صورة من صور الحياة أن تتوافر أو تقوم دون وجود الماء؛ لأنه أعظم مذيب على الأرض، وبذلك يشكل الوسيط الناقل لعناصر الأرض ومركباتها إلى مختلف أجزاء النبات، ومنها إلى أجساد كلّ من الإنسان والحيوان، وذلك بما للماء من صفات طبيعية وكيميائية خاصة (من مثل القطبية الكهربائية العالية، والتوتر السطحي الشديد، والخاصية الشعرية الفائقة).

٤. إن الماء يشكل العنصر الأساس في بناء أجساد الأحياء جميعها، فيكوّن ما بين (٦٠٪، ٧١٪) من جسم الإنسان البالغ، و(٩٣٪) من جسم الجنين البشري ذي الأشهر المعدودة، ويكوّن أكثر من (٨٠٪) من تركيب دم الإنسان، وأكثر من (٩٠٪) من تركيب أجساد العديد من النباتات والحيوانات.

٥. إن الأنشطة الحياتية جميعها وتفاعلاتها المتعددة لا تتمّ دون الماء، (من التغذية، إلى الهضم، والتمثيل الغذائي، والإخراج والتخلص من سموم الجسم وفضلات الغذاء، ومن التنفس إلى التعرّق والنتح، إلى التمثيل الضوئي في النباتات الخضراء، ومن النمو إلى التكاثر، وإلى غير ذلك من الأنشطة الحياتية، ومن أهمّها حفظ درجتي حرارة الجسم ورطوبته).

٦. إن وحدة مادة خلق الأحياء - وهي هنا الماء المكون الأساس للخلايا جميعها الحية - تؤكد وحدانية الخالق ﷻ.

٧. القدرة المبدعة لله ﷻ في الخلق من الماء، تتمثل في البناء المحكم لأجساد الكائنات الحية، وهي في الوقت نفسه شهادة لله ﷻ بقدرته على إفناء خلقه وعلى إعادة بعثه.

٨. (**الدابة**) في اللغة العربية كلّ ما يدبّ على الأرض (أي: يمشي عليها بخفة)، وجمعها (دواب)، وإن كان من اللغويين من يعدّ لفظة (دابة) جمعًا لكل شيء يدبّ على الأرض، وذلك قياسًا على لفظة (خائنة) جمع (خائن). ولذلك يقال: (دبّ)، (يدبّ) (دبًا) و(دبيبًا) لكلّ من مشى بخفة على الأرض.

وقد قيل إن الفعل يستعمل للتعبير عن حركة الحيوان أكثر من استعماله للإنسان، وللحيوان الذي يحيا على اليابسة بالذات دون الحيوان الذي يحيا في الماء، ولكن الأولى إطلاقه على عموم من مشى على يابسة الأرض، وذلك لقول الحق ﷻ: ﴿وَلَوْ يُؤَاخِذُ ٱللَّهُ ٱلنَّاسَ بِظُلْمِهِم مَّا تَرَكَ عَلَيْهَا مِن دَآبَّةٍ وَلَٰكِن يُؤَخِّرُهُمْ إِلَىٰٓ أَجَلٍ مُّسَمًّى ۖ فَإِذَا جَآءَ أَجَلُهُمْ لَا يَسْتَـْٔخِرُونَ سَاعَةً ۖ وَلَا يَسْتَقْدِمُونَ﴾ [النحل: ٦١].

الشكل (١٩-١): ثعبان يزحف على بطنه.

ثانيًا: في قوله ﷻ: ﴿فَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِۦ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰٓ أَرْبَعٍ﴾، فلاحظ الحقائق العلمية الآتية:

١. حركة الدابة هي انتقالها من مكان إلى آخر سعيًا وراء طلب الطعام والشراب، أو للهرب من الأعداء، أو للارتحال عند التغيرات البيئية إلى مكان أنسب.

٢. الطريقة الأولى التي حددتها الآية الكريمة في حركة الدواب هي المشي على البطن كما هو شائع في الديدان (Worms)، وفي العديد من طائفة الزواحف (Class Reptilia).

٣. زوّد الله ﷻ الزواحف بجلد سميك، خالٍ من الغدد، ومغطى عادة بالعديد من القشور والحراشيف القرنية الجافة والصلبة، التي تحمي جسمها من المؤثرات الخارجية وتحفظه من الجفاف، والتي تنتشر على أجزاء جسم الزاحف جميعها بما في ذلك الأطراف والذنب؛ حماية له من الاحتكاك بسطح الأرض في أثناء زحفه عليها.

٤. تختلف الحراشيف والقشور التي تغطي جلود الزواحف في هيئاتها وحجومها من نوع إلى آخر، فقد تكون صغيرة الحجم ومحببة كالدرنات، أو كبيرة الحجم بيضوية الشكل، أو مربعة، أو مستطيلة، أو مثلثة كما هو الحال في السحالي.

٥. الزواحف عامّة من ذوات الدم البارد (أي المتغير في درجة حرارته)، وغالبيتها تبيض بيضًا ذا قشور صلبة، يلقح في بطن الأنثى، وينمو الجنين في داخل البيضة على اليابسة، أو في داخل جسم الأنثى حتى تفقس البيضة ويخرج منها.

٦. يعيش الجنين في داخل البيضة وسط سائل خاص موجود داخل غشاءين، ويتصل في منطقته البطنية بكيس فيه الغذاء اللازم له

في أثناء مراحل نموه الجنيني حتى تكتمل، وهو مرتبط أيضًا بكيس آخر لتخزين المواد الإخراجية.

٧. على الرغم من سمك قشرة البيضة في الزواحف، إلا أن هذه القشرة تسمح بمرور الغازات اللازمة لتنفس الجنين وهو في داخلها، ولكنها لا تسمح بدخول الماء.

٨. يرجع تاريخ الزواحف على الأرض إلى ثلاث مئة مليون سنة مضت، أي إلى نهايات **العصر الفحمي أو الكربوني (The Late Carboniferous Period)**، وقد سادت حقب الحياة المتوسطة سيادة واضحة (من (٢٤٥) مليون سنة مضت إلى (٦٥) مليون سنة مضت)، والذي عُرف باسم **حقب الزواحف العملاقة**.

٩. انتهت تلك الزواحف العملاقة بانتهاء حقب الحياة المتوسطة، مع استمرار الطائفة ممثلة بأفراد أقلّ عددًا وأصغر حجمًا من مثل السحالي أو (العظاءات) ومنها، الضب، والبرص والحرباء والورل، ومنها رتب الثعابين، والسلاحف، والتماسيح، وجنس واحد هو جنس سفينودون (Sphenodon) أو تواتارا (Tuatara) من رتبة مندثرة عرفت باسم (**Order Rhynchocephalia**).

١٠. تضمّ الزواحف حيوانات بطيئة الحركة بصفة عامة؛ لأنها تزحف على بطنها، ويعرف منها قرابة تسعة آلاف نوع منتشرة في مختلف أرجاء الأرض.

١١. الأرجل في الزواحف إما غائبة تمامًا أو متفرقة تكاد لا تدرك، كما هو الحال في الثعابين بمختلف أنواعها، وفي بعض أنواع السحالي، وقد تكون الأرجل موجودة ولكنها ضعيفة تكاد لا تقوى على حمل الجسم بعيدًا عن سطح الأرض، كما هو الحال في رتبتي السلاحف والتماسيح بصفة عامة، أو موجودة وقوية كما هو الحال في بعض السحالي.

الشكل (١٩-٢): تمساح يمشي على أربع.

١٢. في الزواحف عديمة الأطراف يرتكز الحيوان ببطنه على الأرض ارتكازًا كاملًا، ويتحرك بالزحف على بطنه فوق سطح الأرض، مستخدمًا في ذلك عضلات جسمه القوية التي تدفعه إلى الأمام في حركات متعرجة.

١٣. من الزواحف ما تدفن جسدها في أنفاق تحفرها تحت سطح التربة، وتعرف باسم (**الزواحف الحفارة**).

١٤. الزواحف ذات الأرجل الأربعة (من مثل بعض السحالي (العظاءات)) تستطيع أن تدب على سطح الأرض بأقدامها الأربعة، سيرًا أو عدوًا، وقد تتحوّر هذه الأطراف إلى ما يسمّى الأطراف القابضة (كما هو الحال في الحرباء)؛ كي تساعدها على تسلق الأشجار، وقد تتحوّر الأرجل إلى زعانف كما هو الحال في السلاحف المائية؛ لتساعدها على السباحة في الماء، وقد تتحور إلى أجنحة في بعض أنواع الزواحف الطائرة، وهي قليلة في زماننا الراهن، ومنها السحالي (العظاءات) المسماة باسم **دراكو** (**Draco**). والزواحف ذات الأرجل الأربعة لها زوج عند مقدمة الجذع، وآخر عند مؤخرته، وقد يُختصر الزوج الأمامي كثيرًا على هيئة زوج من الأيدي القصيرة نسبيًّا، ويبقى الزوج الخلفي قويًّا يحمل الزاحف مهما كان وزنه، كما هو الحال في بعض الزواحف العملاقة المنقرضة من رتبة الديناصورات. (Dinosauria)

١٥. الزواحف من الفقاريات التي قد يصل عدد الفقرات في عمودها الفقاري إلى أربع مئة فقرة، كما هو الحال في بعض الثعابين الطويلة، حيث تترتب تلك الفقرات من خلف الرأس مباشرة إلى نهاية الذنب، في تناسق عجيب باتصالات مفصلية متعدّدة، ودقيقة وشديدة المرونة، وعالية الإتقان.

الشكل (١٩-٣): سحلية من نوع دراكو.

١٦. هـذه الفقـرات المرنـة تمكـن الزاحف من التحرك بسـرعة كبيرة، وبكفـاءة عالية، في حركات تموّجية عنيفة دون أن تنفصـل تلك الفقرات عن بعضها.

تصـنّف الزواحـف حسـب طريقـة الحركة إلى المجموعات الآتية:

أ. زواحف تمشي على بطنها:

١. **تحـت رتبـة الثـعابيـن (Sub Order Serpentes):** ويعـرف منها قـرابـة ثلاثة آلاف نوع تنتشر في مختلف بيئات الأرض، ولبعضها أجسام مفرطة في الطول (حيث تصل إلى عشرة أمتار تقريبًا)، وهي عديمة الأرجل، ولذلك تتلوى أجسامها في حركات تموجية متناسقة عند انتقالها، ولا تعرف هذه الطريقة في الحركة عند أي حيوان آخر إلّا في بعض السحالي (العظاءات) الثعبانية الهيئة، وبعض الديدان.

وقـد أعطـى الله ﷻ الثعابين القـدرة على تسلق كلّ من الجدران والأشجار، وعلى القفز مـن فـوق سـطح الأرض ومـن المرتفعات، وأعطاهـا أيضًـا القـدرة على السـباحة في المـاء، فالثعبان لـه القدرة على لفّ جسـمه في لفات عديدة متقاربة بعضـها فوق بعض، ثم يندفع بقوة عضـلاته الجسـدية في قفزة كبيرة، يقطع فيها العديد من الأمتار لينقض على فريسـته، أو للهرب من خطر محدق به، وقد يكـرر الثعبـان تلك القفزات فـي الوقت نفسـه لمـرات عديـدة. ولحمايته من شـدّة الاحتكاك بجسـده مع الأرض، يُغطى جسـم الثعبان بقشور قرنية صلبة مرتبة على سطح الجسـم بأكمله في صـفوف منتظمة، ناعمة الملمس في معظم الأحوال.

٢. **السحالي الثعبانية:** من السـحالي ما يعيش تحت سطح الأرض بصـورة مستديمة، وهذه تضعف أرجلها إلى حدّ الاختفاء بالكامل.

الشكل (١٩-٤): نوع من الديدان التي تمشي على بطنها.

زواحف تمشي على أربع أرجل:

١. **تحت رتبة السحالي (العظاءات) (Sub Order Lacertilia):** هذه الرتبة هي أكثر الزواحف المعاصرة انتشارًا، حيث يعرف منها أكثر من (٥٦٠٠) نوع في مختلف بيئات الأرض، ويوجد في مصر قرابة أربعين نوعًا من السحالي (Lizards)، أكثرها انتشارًا كل من البرص، والضب والحرباء، التي لها زوجان من الأرجل الطويلة خماسية الأصابع في مجموعتين متقابلتين، تتكوّن المجموعة الأولى من ثلاثة أصابع، يحيط بها غشاء جلدي، وتتكوّن المجموعة الثانية من إصبعين يحيط بهما غشاء جلدي آخر، ممّا يجعل من الأطراف الأربعة أعضاء قابضة كالكماشة تمسك بفروع الأشجار، وتستخدم الحرباء ذنبها بوصفه عضوًا قابضًا كذلك. وتحتوي فصيلة الحرباء على ما يقرب من ثمانين نوعًا، يوجد منها نوعان فقط في مصر، وهي تتغذى على الحشرات الصغيرة.

أما **البرص**، فيوجد منه في مصر ما يقرب

الشكل (١٩-٥): يبين إحدى السحالي وهي تمشي على أربع.

الشكل (١٩-٦): الحرباء.

من ثلاثة عشر نوعًا، ويحمل جسم البرص أربع أرجل، خماسية الأصابع، وينتهي كل إصبع منها بوسادة لاصقة، تمكنه من ارتقاء الجدران بسرعة فائقة، ومن السير على أسقف الحجرات مقلوبًا دون أن يقع، ومعظم الأبراص من آكلات الحشرات، وهي حيوانات ليلية، وهبها الله ﷻ القدرة على البقاء حية دون تناول أي شيء من الطعام لأوقات طويلة.

أما **الضب (Uromastycs)**، فأرجله الأربع قصيرة وغليظة، ممّا يساعده على سرعة الجري، ويعرف منه أحد عشر نوعًا، منها أربعة في مصر، وهو من آكلي الأعشاب.

٢. **رتبة السلاحف (Order Chelonia):** تتميز بأربعة أرجل ضعيفة تكاد لا تقوى على حملها بعيدًا عن سطح الأرض، ولذلك تمشي بحركة بطيئة نظرًا لثقل جسمها، وضعف أقدامها، وهناك ما يقرب من (٣٣٨) نوعًا من السلاحف، منها: السلاحف الأرضية (Tortoises)، والسلاحف البحرية (Turtles)، وسلاحف الماء العذب (Terrapins). ومن مميزات السلاحف

وجود الصندوق العظمي الذي يحيط بجسمها إحاطة كاملة على هيئة غطاءين ظهري وبطني، حيث يتركب كلّ من هذين الغطاءين من عدة ألواح ملتحمة مع بعضها التحامًا وثيقًا، ومغلفة من الخارج بعدد من القشور القرنية الكبيرة (صدف السلاحف). ولهذا الصندوق العظمي فتحتان؛ إحداهما أمامية يطلّ منها كل من الرأس والأرجل الأمامية، والثانية خلفية يخرج منها الذنب والأرجل الخلفية.

٣. **التماسيح (Order Crocodilia):** تضمّ التماسيح أكبر الزواحف المعاصرة حجمًا، ويعرف منها واحد وعشرون نوعًا تعيش كلّها في الماء العذب، ولا تخرج منه إلى اليابسة إلا نادرًا؛ لوضع البيض على الشواطئ الرملية للأنهار في مواسم التكاثر. وللتمساح أربع أرجل قوية معدة للمشي على اليابسة، وتجذب هذه الأرجل إلى جوار جسم التمساح في أثناء سباحته في الماء، بوساطة ضربات ذنبه القوية، التي يضرب بها يمنة ويسرة. وتحيط بجسم التمساح درع عظمية قوية، تغطى بالأصداف القرنية الخارجية، وهي مكوّنة من درقة ظهرية وأخرى بطنية متصلتين من الجانبين بنسيج ليّن، ويغطى ذنب التمساح بحلقات دائرية من الأصداف القشرية.

زواحف تمشي على رجلين:

من الزواحف العملاقة (Gigantic Reptiles) المندثرة ما مشى على الرجلين الخلفيتين فقط (Bipedal)؛ لقصر الطرفين الأماميين قصرًا شديدًا، وتحولهما إلى ما يشبه اليدين، وقد سادت هذه الأجناس حقب الحياة المتوسطة (The Mesozic Era) من (٢٤٥) مليون سنة إلى (٦٥) مليون سنة مضت، حين اندثرت هذه الزواحف العملاقة اندثارًا كاملًا.

الشكل (١٩-٧): سلحفاة تمشي على أربع.

الشكل (١٩-٨): تمساح يمشي على أربع.

الشكل (١٩-٩): ضفدعة تمشي على أربع.

طرق مشي الكائنات الأخرى:

١. **البرمائيات (Class Amphibia):** تتميز البرمائيات بأربعة أطراف متطورة، أمامية وخلفية، في كل منها خمسة أصابع، وتتميز حركة كلّ من البرمائيات والزواحف ذات الأرجل بأنها تكون على هيئة مشي بطيء، أو جري على الأرجل الخلفية، مستخدمة الذيل لحفظ توازن الجسم.

٢. **الطيور (Birds):** كلّها ثنائية الأرجل لتحوّل طرفيها الأماميين إلى جناحين، وتجمع الطيور في طائفة واحدة (Class Aves) تضمّ (٢٧) رتبة، وأكثر من (١٠,٠٠٠) نوع تنتشر في مختلف بيئات الأرض، ولها في قدميها ثلاثة أصابع فقط. والطيور من الفقاريات ذات الدم الحار، التي تتغطى أجسادها بالريش، وتحولت فيها الفكوك إلى مناقير خالية من الأسنان، وكلها تبيض، وتحتضن الأنثى بيضها حتى يفقس.

٣. **الثدييات (Class Mammalia):** لكل من الثدييات أربعة أطراف تتدلى تحت الجسم تمامًا، ويمكنها أن تتحرك من الأمام إلى الخلف؛ لأن مفصل الركبة متجه إلى الأمام، ومفصل الكتف متجه إلى الخلف، ممّا يجعل معظم طاقة الحركة موظفًا توظيفًا صحيحًا، وتظهر أهمّية ذلك في حيوان كالنمر الذي تصل سرعته إلى (١١٥) كيلومترًا في الساعة، حيث يستطيع أن يصل في سرعته إلى (٧٥) كيلومترًا في الساعة خلال ثانيتين فقط من انطلاقه في الجري، وهو ما يفوق تسارع أي سيارة سباق صنعها الإنسان.

ومن الثدييات مجموعة **الحافريات (Ungulata)** التي تبلغ الأطراف فيها حجومًا ضخمة؛ لتساعدها على الجري السريع، ولها حوافر بدلًا من المخالب، حيث يمشي الحيوان الحافري عادة على

عدد مفرد قليل من الأصابع (Odd – Toed Ungulates)، فأصبح منها ما هو فردي الأصابع، من مثل: **الخيول، والفيلة ووحيد القرن، والتابير** (Tapirs)، ومنها ما هو زوجي الأصابع (Even –Toed Unglates) (مشقوقات الحافر)، مثل **البقر والغزال**.

ومن الثدييات ما يمشي على رجلين فقط، مثل حيوان **الكنغر** وبعض **القردة العليا**؛ وذلك لقصر الطرفين الأماميين بصورة ملحوظة، ولذلك يدبّ الحيوان على سطح الأرض بوساطة طرفيه الخلفيين القويين، اللذين يقفز أو يدب عليهما باستمرار. ومن الثدييات ما تقلصت فيه الأقدام تقلصًا ملحوظًا، مثل رتبة دقيقة الأقدام (Pinnipedia)، ومنها **الفقمة** (Seal) **وحيوان الفظ** (Walrus). ومنها ما اقتصرت أطرافه على عدد من الزعانف، مثل رتبة **الحيتان والدلافين** (Whales & Dolphins = Order Citacea)؛ وذلك لاقتصارها على العيش في مياه البحار.

ومن الثدييات ما يطير في جو السماء، مثل **الخفافيش** التي تحوّلت أطرافها الأمامية إلى أجنحة جلدية لتساعدها على الطيران.

٤. **الإنسان:** ذلك المخلوق المكرم الذي جعله ربنا ﷻ في قمّة ما خلق، فأكرمه بانتصاب القامة، وبالسير على ساقين، وبتناسق أبعاد الجسم، وأطوال الأطراف، وحجم

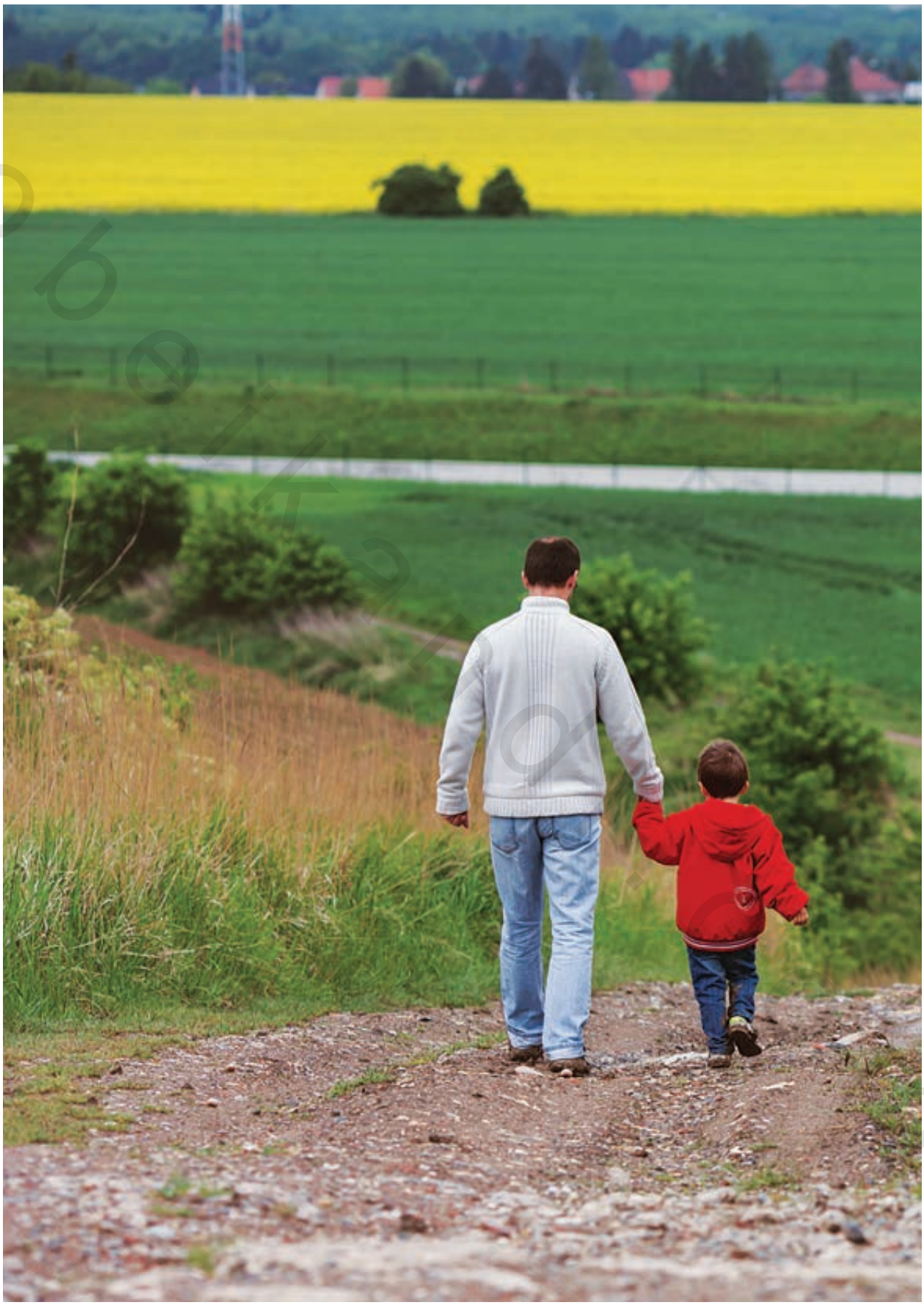
الشكل (١٩-١٠): مجموعة من البجع الذي تحوّل فيه الطرفان الأماميان إلى جناحين، ولذلك تمشي على رجلين.

الجمجمة، وأكرمه أيضًا بمهارة اليدين، ونماء العقل، والقدرة على الاختيار، وعلى إدراك الذات، والانفعال والشعور، وعلى اكتساب المعارف والمهارات وتعليمها، وبغير ذلك من الصفات التي ميزه الله ﷻ بها، وكرّمه على بقية خلقه.

من أوجه الإعجاز العلمي في الآية الكريمة:

هذه الحقائق التي مفادها أنّ الله ﷻ خلق كلّ دابة من ماء، وجعل من دواب الأرض ما يمشي على بطنه، وما يمشي على رجلين، وما يمشي على أربع أرجل. ويأتي العلم ليؤكد أنّه يمكن تصنيف الدواب على أساس من طرائق حركتها، وهو تصنيف لم يكن معروفًا في زمن الوحي، ولا لقرون متطاولة من بعده. وورود هذه الحقائق في هذه الآية الكريمة كافٍ للشهادة بأن القرآن الكريم لا يمكن أن يكون صناعة بشرية، بل هو كلام الله الخالق، وكافٍ للشهادة على صدق نبوة الرسول الخاتم الذي تلقاه، فصلى الله وسلم وبارك عليه وعلى آله وصحبه، ومن تبع هداه ودعا بدعوته إلى يوم الدين، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

الشكل (١٩-١١): أحد الزواحف العملاقة المندثرة (الديناصورات)، التي ضمر فيها الطرفان الأماميان، فاضطرت للمشي على رجلين.



الشكل (١٩-١٢): الإنسان الذي كرّمه الله ﷻ بالسير على رجلين.

٢٠

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

﴿ وَٱتْلُ عَلَيْهِمْ نَبَأَ ٱلَّذِىٓ ءَاتَيْنَٰهُ ءَايَٰتِنَا فَٱنسَلَخَ مِنْهَا فَأَتْبَعَهُ ٱلشَّيْطَٰنُ فَكَانَ مِنَ ٱلْغَاوِينَ * وَلَوْ شِئْنَا لَرَفَعْنَٰهُ بِهَا وَلَٰكِنَّهُۥٓ أَخْلَدَ إِلَى ٱلْأَرْضِ وَٱتَّبَعَ هَوَىٰهُ ۚ فَمَثَلُهُۥ كَمَثَلِ ٱلْكَلْبِ إِن تَحْمِلْ عَلَيْهِ يَلْهَث أَوْ تَتْرُكْهُ يَلْهَث ۚ ذَّٰلِكَ مَثَلُ ٱلْقَوْمِ ٱلَّذِينَ كَذَّبُوا۟ بِـَٔايَٰتِنَا ۚ فَٱقْصُصِ ٱلْقَصَصَ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ ﴾ [الأعراف: ١٧٥، ١٧٦].

في هاتين الآيتين القرآنيتين الكريمتين مثل لكلّ من آتاه الله ﷻ شيئًا من العلم، فلم ينتفع به، ولم يستقم على طريق الإيمان بالله، ولم يعترف بنعم خالقه عليه، فيصبح تابعًا ذليلًا للشيطان، فيضله ويستذله، حتى يصبح من شدّة حرصه على الدنيا مثلًا في الخسّة والدناءة، كمثل الكلب إن شددت عليه وأجهدته لهث، وإن تركته على حاله لهث، فهو دائم اللهث في الحالين؛ لأن اللهث طبيعة فيه.

كذلك حال الحريص على الدنيا، الغافل عن الدار الآخرة، إن وعظته فهو لا يقبل الوعظ، وإن تركت وعظه صار غارقًا إلى أُذنيه في الدنيا ومشكلاتها؛ لأن الحرص على الدنيا أصبح طبيعة فيه، كما أن اللهث طبيعة في الكلب. واللهث: هو إدلاع اللسان بالنفس الشديد؛ يقال (لهث) الكلب (يلهث) (لهثًا) و(لُهاثًا) إذا أخرج لسانه في التنفس.

يقال: (لهث) الكلب (يلهث) (لهاثًا) بضمّ اللام وفتحها إذا أخرج لسانه من الحر والعطش، أو من التعب والإعياء والإجهاد والمرض، و(اللَّهَثان) بفتح الهاء: هو العطش، وبسكونها: العطشان، والأنثى: (لهثى).

من الدلالات العلمية في الآيتين الكريمتين

١. يعرف (لهث) الكلب و(لهاثه) بأنه الأنفاس السريعة الضحلة التي يأخذها عن طريق فمه المفتوح، ولسانه المتدلي إلى الخارج؛ وذلك من أجل تزويد جسمه بقدر كافٍ من الأكسجين، وضبط كلّ من كميّة الماء ودرجة الحرارة في الجسم، وتهويته في حالات الحر الشديد.

٢. السبب في ذلك أنّ جسم الكلب لا يحمل غددًا عرقية إلا في باطن أقدامه فقط، وهذه لا تفرز من العرق ما يكفي لتنظيم درجة حرارة جسمه.

٣. الكلب يستعين بعملية (اللهاث)؛ من أجل تبريد جسمه المغطى بشعر كثيف، فيرفع من درجة حرارته، خاصة في فصل الصيف، نظرًا لغيبة الغدد العرقية في غالبية جسم الكلب، التي تُنظّم درجة حرارة أجساد أغلب الكائنات الحية الأرضية الأخرى.

٤. لذلك يلحس الكلب أحيانًا أطرافه، وما يطول لسانه من بقية جسمه ويبلّلها بلعابه حتى يتبخر ذلك اللعاب، فيساعد على خفض درجة حرارة جسمه.

٥. اللهث هو زيادة ملحوظة في عدد مرات التنفس السريع، والقصير المدى عن معدلات التنفّس العادي، مع تعريض مساحة أكبر من داخل الجسم (كاللسان والفم والمنخار والأنف، وكلّ من البلعوم والحنجرة والمريء، والقصبات الهوائية أو الرغامي (Trachea)) لتيّار مستمر من الهواء.

٦. يزيد اللهث من كمّية الأكسجين الداخلة إلى الجهاز التنفسي، وفي الوقت نفسه يبخّر جزءًا من الماء الموجود في الأنسجة التي يمرّ بها، فيؤدي إلى تبريد الجسم وخفض درجة حرارته.

٧. إن لهاث الكلب يؤثر فقط في مقدمات الجهاز التنفسي، ولا يقتضي الانتفاخ الكامل للرئتين وأسناخهما (Full Alveolar Inflation)، لإتمام عملية التبادل الكامل بين أكسجين الهواء الداخل وثاني أكسيد الكربون بالرئتين. وأغلب الهواء الداخل بعملية اللهث لا تتجاوز حركته ما يسمى (**الفراغ الميت**) من الجهاز التنفسي، الذي يمتدّ من كلّ من الأنف والفم وفراغاتهما إلى كلّ من البلعوم، والحنجرة، والمريء، والقصبة الهوائية بتفرعاتها، وبذلك فإن الهواء الداخل بعملية اللهث يكاد لا يصل إلى الرئتين حتى لا يؤدي إلى زيادة فقد ثاني أكسيد الكربون من الرئتين، ممّا قد يتسبب في مرض يعرف باسم **مرض القلاء** (**Alkalosis**).

obeikandi.com

٨. إن عملية اللهاث تتمّ بأقلّ قدر ممكن من حركة العضلات، وهي أكثر أجزاء جسم الكلب نموًّا (ومن أبرزها عضلة اللسان).

٩. تؤدي عملية التنفس واللهاث عادة إلى رفع درجة حرارة الجسم؛ لأنها تستلزم حركات عضلية بحاجة إلى جهد، لذلك جعل الله ﷻ الجهاز التنفسي للكلب جهازًا شديد المرونة، ولذلك يكون الجهد المبذول في التنفس أقلّ ما يكون عندما يوافق تردد التنفس (عدد مرات الشهيق والزفير في الثانية الواحدة) ما يسمى بالتردد الطبيعي للجهاز التنفسي. ولتقليل الجهد المبذول خلال عملية التنفس (ومن ثم التقليل من الحرارة الناتجة من هذه العملية)، فإن الكلب عندما يبدأ في هذه العملية، تنتقل سرعة تنفسه فجأة من (٣٠ إلى ٤٠) نفسًا في الدقيقة إلى عشرة أضعاف ذلك (أي إلى (٣٠٠) إلى (٤٠٠) نفس في الدقيقة).

١٠. إذا عطش الكلب، أو ارتفعت درجة حرارة جسمه، أو حدث الأمران معًا، فإنه يبدأ في اللهث بمعدلات سريعة، ثم يعود لتنفسه العادي، ثم يلهث سريعًا، ثم يعود إلى التنفس البطيء، حتى يحقق تبريد جسمه وضبط درجة حرارته.

ولو لم يكن لجهاز الكلب التنفسي هذا القدر من المرونة العالية، لكانت الحرارة الناتجة من عملية اللهاث كبيرة، مما يؤدي إلى انخفاض كفاءة عملية التبريد عن طريق اللهاث، وذلك بتبخير جزء من ماء الأنسجة المبطنة لمقدمات جهازه التنفسي.

ما الأحوال التي يلهث فيها الكلب؟

الكلب يلهث عادة عند ارتفاع درجة حرارة جسده؛ بسبب ارتفاع درجة حرارة البيئة التي يحيا فيها، أو بسبب العطش، أو بسببهما معًا ويلهث أيضًا عند الإجهاد الشديد، وعند الإعياء والمرض العضوي أو النفسي، وعند الاستثارة، والمفاجأة، وعند الفرح والرضا بصفة عامة.

من أصوات الكلب:

للكلب أصوات عدة غير اللهاث (Panting)، منها ما يأتي:

١. نباح الكلب (Barking or Yelping).
٢. عواء الكلب (Howling).
٣. همهمات الكلب (Growling).
٤. أنين الكلب وهريره (Whining).
٥. هبهبة الكلب (Hubbubing).
٦. زمجرة الكلب (Snarling).

ولكل صوت من هذه الأصوات دلالته وتعبيره، والكلب – كغيره من الحيوانات – له لغة تخاطب يتفاهم بها مع أمثاله من الكلاب أو من الحيوانات الأخرى، وله قدر من الذكاء والانفعال والقدرة على التعبير.

بعض المعلومات الأخرى عن الكلب:

الكلب (Dog = Canis familiaris) من الثدييات المشيمية آكلة اللحم (Carnivorous Placental Mammals)، التي تتبع رتبة خاصة من رتب طائفة الثدييات (Class Mammalia) تعرف باسم **رتبة آكلات اللحوم** (Order Carnivora).

التي تضمّ ثدييات من آكلة اللحوم، مثل: الكلب (Dog)، والذئب (Wolf)، والثعلب (Fox)، وابن آوى (Jackal)، والقط (Cat)، والنمر (Tiger)، والأسد (Lion)، والدب (Bear) والفقمة أو عجل البحر (Seal)، وحيوان الفظ (Walrus) وكلها تأكل اللحوم، وإن كان بعضها مثل الدببة تأكل الخضراوات أيضًا.

تتميز الثدييات المشيمية آكلة اللحوم بحجومها الكبيرة نسبيًّا، وبعضلاتها المفتولة القوية، وبالقدرة على سرعة الجري، وتتميز أيضًا بتحوّر أسنانها لتناسب طبيعة الغذاء الذي تعيش عليه، وأغلبه اللحوم والغضاريف والعظام، ولذلك تخصّصت أسنانها في القطع والتمزيق. وتتميز كذلك بالقدرة على الإمساك بالفريسة وحملها إلى مسافات بعيدة، فالقواطع الأمامية تقطع، والأنياب تمزق، وكذلك المخالب القوية تمسك بالفريسة وتعين على تمزيقها.

تضم رتبة الثدييات المشيمية آكلة اللحوم الفصائل الآتية:

١. فصيلة الكلاب وأشباهها (Canidae).
٢. فصيلة الدببة وأشباهها (Ursidae).
٣. فصيلة القطط وأشباهها (Felidae).
٤. فصيلة الضباع وأشباهها (Hyaenidae).
٥. فصيلة الراكون وأشباهه (Procyonidae).

من مميزات الكلاب بوصفه أحد فصائل الثدييات المشيمية آكلة اللحوم:

الكلاب في الطبيعة تميل إلى العيش في جماعات منظمة، وتمتلك غريزة اجتماعية

الشكل (٢٠-١): كلب يلهث لتبريد جسمه.

واضحة تنظم حياة القطيع وجهوده، وتتميز بالفكوك القوية، والعضلات النامية، وبجهاز هضمي مهيّأ للتعامل مع اللحوم، وبعدد من الحواسّ القوية، مثل حاستي الشم والسمع. وتنتمي السلالات المئة الموجودة اليوم من الكلاب إلى نوع واحد يُعرف باسم **الكلب المستأنس** (**Canis familiaris**)، الذي يتبع كلًّا من تحت العائلة الكلبية (Subfamily Caninae)، والعائلة الكلبية (Family Canidae).

من أبرز الحواس عند الكلب حاسة الشم، فقد أعطاه خالقه ﷻ القدرة على تحليل الروائح المميزة، ومنها روائح العرق، والدم، والإفرازات المختلفة لكلّ من الإنسان والحيوان، وروائح الأنواع المختلفة من التربة، والحشائش، والمنتجات الزراعية، والمركبات الكيميائية وغيرها، حيث تنتقل الرائحة من الأنف، والممرّات الأنفية المصمّمة بدقة بالغة إلى مركز الشم في مخ الكلب، وهو من أكبر المراكز المخية عنده حجمًا ونموًّا، حيث تحلل الروائح وتسجل في برمجة محكمة. وتلي حاسة الشم في الكلب حاسة السمع، إذ يمكن لأذن الكلب أن تتلقى أصواتًا تصل في ترددها إلى (٦٠,٠٠٠) ذبذبة في الثانية، مقارنة بقرابة (٨٥,٠٠٠) ذبذبة في الثانية لأذن القط، وقرابة (٢٠,٠٠٠) ذبذبة في الثانية لأذن الإنسان. أما أضعف حواس الكلب، فهي البصر لأن عين الكلب لا تستطيع تمييز الألوان على الإطلاق. ويرجع أقدم أثر للكلاب المستأنسة على سطح الأرض إلى الحقبة من (١٢,٠٠٠ إلى ١٤,٠٠٠) سنة مضت، حين بدأ الإنسان في استئناسه.

من أوجه الإعجاز العلمي في الآيتين الكريمتين:

حقيقة اضطرار الكلب إلى اللهاث من أجل خفض درجة حرارة جسده، أو للتعبير عن شدّة عطشه، أو عن الإجهاد الشديد الذي ربما تعرض له، أو عن المرض العضوي أو النفسي، أو عند الاستثارة أو المفاجأة، أو عند الفرح والرضا، ذلك كلّه لم يعرف إلا في دراسات علم السلوك الحيواني، وهي دراسات مستحدثة، وكذلك لم تُعرف أسبابه، التي تتلخّص في غياب الغدد العرقية من غالبية جسد الكلب باستثناء باطن أقدامه.

وتشبيه القرآن الكريم من انصرف عن الهداية الربانية إلى الانشغال التامّ بالدنيا والجري المتواصل من أجل تحصيلها دون التقاط للأنفاس، أو توقف للتأمل والمدارسة، بحال الكلب اللاهث في أغلب أحواله، يُعدّ سبقًا علميًّا رائعًا، يشهد للقرآن الكريم بأنه لا يمكن أن يكون صناعة بشرية، بل هو كلام الله الخالق الذي أنزله بعلمه على خاتم أنبيائه و رسله ﷺ، وحفظه بعهده الذي قطعه على ذاته العلية، بلغة وحيه نفسها (اللغة العربية) على مدى أربعة عشر قرنًا أو يزيد، وتعهد بهذا الحفظ تعهدًا مطلقًا إلى أن يشاء الله؛ حتى يبقى القرآن الكريم شاهدًا على الخلق أجمعين بأنه كلام الله الخالق، وشاهدًا للنبي الخاتم الذي تلقاه بالنبوّة وبالرسالة.

obeikandi.com

الشكل (٢٠-٢): لهاث الكلب.