تسخير البحار

الفصل الثالث

obeikan.com

obeikan.com

الفصل الثالث
تسخير البحار

يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى سَخَّرَ ٱلْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا۟ مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُوا۟ مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى ٱلْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴾ (النحل:١٤)

المعاني اللغوية:

﴿تَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا﴾ : المراد به السمك.

﴿وَتَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا﴾: مثل اللؤلؤ والمرجان.

﴿وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيهِ﴾ : قال ابن جرير: المخر في كلام العرب: هو صوت هبوب الرياح إذا اشتدت هبوبها، وهو في هذا الموضوع: صوت جري السفن بالريح إذا عصفت، وشقها الماء حينئذ بصدرها. ﴿وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ﴾: قال مجاهد: تجارة البر والبحر.

﴿وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾: إذا رأيتم صنع الله فيما سخر لكم.

في هذه الآية الكريمة حديث عن أهمية البحار، وتسخيرها للإنسان مجانًا دون مقابل ، ولقد بدأ الله تعالى الحديث عن رزق البحر بفعل ﴿سَخَّرَ﴾ ولم يأتي التعبير يخلق لكم أو يرزقكم ، أو أي تعبير آخر، إنما جاء المعني بالتسخير لجعل الناس يشكرون الله على هذه النعمة ، فنرى

أن الحق تعالى في هذه الآية امتن على عباده بثلاثة أمور هي صيد البحر، استخراج الحلي، وسير الفلك في البحر ، ثم يعطف سبحانه وتعالى على عباده ما يمكن أن يستجد فيقول: ﴿ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ ﴾، وهو تعبير شامل لكل فعالية اقتصادية تعتمد على البحر، وكأن الله ﷻ يريد أن ينبهنا إلى الفوائد العظيمة الموجودة في البحار، وينهي الحق سبحانه وتعالى الآية بقوله: ﴿ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴾، ولا يقال ذلك إلا في سرد نعمة آثارها واضحة ملحوظة تستحق الشكر ، ويلاحظ أن الحق تعالى شاء أن يترك الشكر على تلك النعم للعباد، ولم يسخرهم شاكرين.

أولًا: قال تعالى: ﴿ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا ﴾.

وكما سبق ذكره فالمقصود باللحم الطري: هو الأسماك، وترجع أهمية الأسماك من المنظور العلمي إلى الآتي:

أ-تعتبر الأسماك من الحيوانات الفقارية، وذوات الدم البارد، وهناك أكثر من ٢٩٠٠٠ نوع من الأسماك ، وهي بذلك تعتبر من أكثر الحيوانات الفقارية تنوعًا.

وتشير البيانات الإحصائية لمنظمة الأغذية والزراعة أن كل عام يستهلك العالم ما يزيد عن ١٠٠ مليون طن من الأسماك بما يلبي احتياجات نحو ملياري ونصف المليار نسمة من البروتين الحيواني، ومن المتوقع أن يصل إجمالي الطلب العالمي على الأسماك إلى ١٨٣ مليون طن بحلول عام ٢٠١٥م ، وبالنسبة للتجارة في قطاع الأسماك ، فإن ٣٨٪ من مجموع المصيد العالمي يجري تسويقه في إطار التجارة الدولية، ولا تقل قيمة صادرات الأسماك وتجارتها على النطاق العالمي عن ٦٠ مليار دولار، ولا شك أن ذلك مصدر بالغ الأهمية للنقد

الأجنبي بالنسبة للبلدان الفقيرة؛ إذ إن صافي متحصل البلدان النامية من تجارة الأسماك يبلغ ١٧ مليار دولار سنويًا ، أي: ما يفوق مواردها المالية من سلع أساسية مثل الشاي والأرز والبن مجتمعة.

ب-من الجدير بالأهمية، ونحن نتكلم عن محصول الصيد العالمي ونرمز له بأرقام معينة من ملايين الأطنان كل عام، أن ندرك أن هذا المحصول المصيد في الواقع لا يمثل إلا جزءًا ضئيلًا من محصول الأسماك الموجود فعلًا في البحار؛ ذلك لأن المحصول المصيد إنما هو تلك الأسماك التي استطاعت الشباك وجهود الصيد التي يبذلها الصياد أن تحصل عليها في وقت معين ومن عمق معين، ومع ذلك فلا يجب أن ننسي أن جانبًا كبيرًا من الأسماك في البحار ليس في متناول أيدينا دائمًا لأسباب عديدة منها ما يتعلق بطرق الصيد المستعملة ، أو كفاءة الشباك أو الجهود المبذولة في عمليات الصيد، ومنها ما يتعلق بتواجد الأسماك على أعماق لا نستطيع الوصول إليها ، أو التعرف عليها بوسائلنا المحدودة ، ويجب ألا ننسى أن هناك مناطق بحرية شاسعة لا تزال بكرًا غير مستغلة على الوجه المرضي.

ج-مع تقدم الدراسات في العلوم التغذية الحديثة، أكدت نتائج الأبحاث القيمة الغذائية للأسماك ، ومن أهمها ما يلي:

١-تحتوي الأسماك على المواد البروتينية ، وهي المواد اللازمة لبناء الجسم ، وتعتبر بروتينات الأسماك ذات قيمة غذائية عالية سهلة الهضم، وهي غنية بالأحماض الأمينية مثل الأرجنين، والتربيتوفان

وغيرها ، وقد تصل نسبة البروتين الكلي في السمك إلى أعلى من ٥٠٪ وزن جاف.

٢- تختلف نسبة المواد الدهنية في الأسماك باختلاف أنواعها، ففي بعض الأنواع مثل سمك موسي نسبة الدهن ٥٠ , ٠٪ من وزنه، وسمك البلطي ٦ , ٢٪ ، وسمك البوري ٨ ٪ ، وسمك السلمون ٩ , ١٠٪ ، كما تختلف نسبة الدهون للنوع الواحد من السمك باختلاف فصول السنة والبيئة التي يعيش فيها ، وكذلك باختلاف حجمه وعمره وجنسه ، ويحتوي زيت السمك على أحماض دهنية غير مشبعة يطلق عليها اسم: أوميجا-٣، وهي أحماض لها فعالية عالية ضد كثير من الاضطرابات المرضية، فهي تساعد على خفض نسبة الكولسترول ودهون الدم وتحسين الدورة الدموية ، ومنع تجلط الدم كما تقاوم أمراض الشيخوخة.

٣- تعتبر زيوت الأسماك من المصادر الجيدة للفيتامينات التي تذوب في الدهن مثل فيتامين أ، د ، أما فيتامين ب فهو يتركز في حراشيف الأسماك والعيون ، أما بالنسبة لفيتامين س فهو غير موجود على الإطلاق في الأسماك، وهو ما يفسر إصابة البحارة قديمًا بالأمراض إذا كانوا يتغذون أشهرًا طويلة على الأسماك ، كما تعتبر الأسماك مصدرًا ممتازًا للفوسفور ، وهو من العناصر الضرورية لنمو المخ والأعصاب، كما تحتوي الأسماك على عنصر اليود وهو عنصر ضروري لوظائف الغدة الدرقية.

****

الإعجاز العلمي للقرآن الكريم...اللحم الطري

تناول القرآن الكريم موضوع اللحم الطري في أكثر من آية نذكر منها على سبيل المثال ما يلي:

﴿وَمِن كُلٍّ تَأْكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا﴾ (فاطر:١٢)

﴿وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا﴾ (النحل:١٤)

﴿أُحِلَّ لَكُمْ صَيْدُ الْبَحْرِ وَطَعَامُهُ مَتَاعًا لَكُمْ وَلِلسَّيَّارَةِ﴾

(المائدة:٩٦)

وفي السنة النبوية الشريفة.....عن ابن عمر ﷺ أن النبي ﷺ قال:«**أحلت لنا ميتتان ودمان ، فأما الميتتان فالحوت والجراد**» « **وفي رواية أخري:السمك والجراد، وأما الدمان فالكبد والطحال**». صحيح الجامع الصغير.

وقد ثبت عن رسول الله ﷺ فيما رواه جابر، حينما أخبره جماعة من الصحابة عن أكلهم حوتًا قذفه البحر يدعى: العنبر، أنه قال: « **هو رزق أخرجه الله لكم، فهل معكم من لحمه شيئًا فتطعمونه**؟ قال جابر: فأرسلنا إلى رسول الله ﷺ منه فأكله » ، رواه البخاري، ومسلم.

ويلاحظ من خلال التأمل في الآيات القرآنية السابقة، والأحاديث النبوية ما يلي:

١-من إعجازية التعبير القرآني أن اللحم إذا أطلق يكون المقصود به اللحم المأخوذ من الأنعام، وأما إذا قيد بـ " لحم طري " فالمقصود

هو السمك ، لذلك نجد العلماء يقولون: «من حلف ألا يأكل لحمًا، ثم أكل سمكًا فهو لا يحنث» ؛لأن العرف جرى أن اللحم هو لحم الأنعام.

٢-أحلت الشريعة الإسلامية صيد الأسماك في جميع أشهر السنة بما في ذلك الأشهر الحرم ، قال تعالى:﴿ أُحِلَّ لَكُمْ صَيْدُ ٱلْبَحْرِ﴾ (المائدة:٩٦)، بعكس صيد البر المحرم خلال هذه الأشهر، قال تعالى: ﴿ يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ لَا تَقْتُلُوا۟ ٱلصَّيْدَ وَأَنتُمْ حُرُمٌ ﴾ (المائدة:٩٥)

٣-أحلت الشريعة الإسلامية أكل السمك بعد إخراجه من الماء كيفما وجد (حي أم ميت) ، عن أبي هريرة ﷺأن النبيﷺ حين سُئل عن البحر قال: « **هو الطهور ماؤه، الحل هو ميتته**» رواه الترمذي. وذلك بعكس الكائنات الأخرى، قال تعالى: ﴿ إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ ٱلْمَيْتَةَ وَٱلدَّمَ وَلَحْمَ ٱلْخِنزِيرِ ﴾ (البقرة:١٧٣)

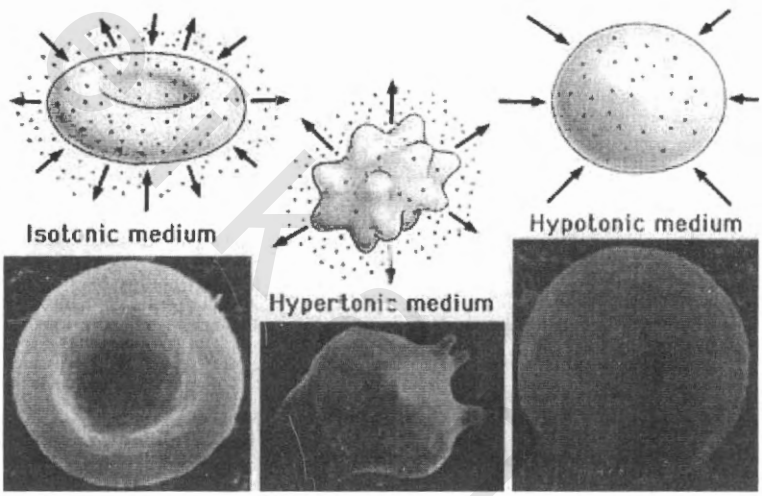
إذن فلقد امتن الله سبحانه وتعالى على عباده أن أخرج لهم من البحار اللحم الطري الذي هو السمك ، فما السر في هذه الآية؟ وما سبب وصف اللحم بأنه طري؟ وما هي العناية الإلهية التي يستطيع السمك من خلالها المحافظة على خلاياه من أن تنتفخ ، أو أن تنكمش في مختلف أنواع الماء (العذب، المالح) وتكون مرنة طرية كما ذكر في القرآن الكريم.

فمن المعروف أن الماء يدخل جسم الأسماك عن طريق الخياشيم التي تستخلص الأوكسجين من الماء، وتفرز ثاني أوكسيد الكربون ، ويتحكم في تبادل الماء والغازات خاصية تدعى: الضغط الأسموزي ، ويسعى الضغط الأسموزي للوصول إلى حالة التوازن بين تركيز

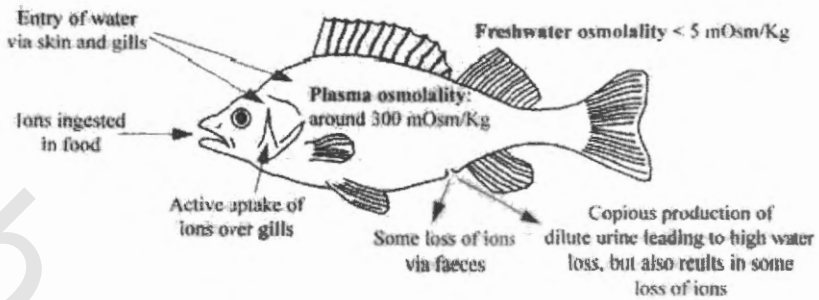
الأملاح الذائبة في الماء الموجود داخل خلايا الجسم والماء المحيط به (شكل ٨)، وهذا يعني أن أسماك المياه العذبة تعاني من مشكلة عليها أن تتغلب عليها؛ لأن تركيز الأملاح الذائبة في الماء داخل خلاياها أعلى من تركيزه في الماء العذب الذي تسبح فيه. ولهذا السبب فإن الضغط الأسموزي سيجعل هذا الماء العذب (Hypotonic) يدخل بكمية كبيرة للخلايا ويفجرها ، وحتى لا يحدث هذا الأمر فإن هذه الأسماك تتخلص من كمية كبيرة من الماء عن طريق البول ، والذي يكون خفيفًا، ولا يحتوي إلَّا القليل من الأملاح، كما أن خلايا خياشيم هذه الأسماك تنظم دخول وخروج الأملاح المعدنية حتى لا تخرج هذه الأملاح نحو الماء العذب معرضة حياتها للخطر (شكل ٩) ، ويكون الوضع في الماء المالح معاكسًا لما هو عليه في الماء العذب، فتركيز الأملاح داخل خلايا الجسم يكون أقل من تركيزها في ماء البحر مما يعرض الأسماك لدخول أملاح البحر (Hypertonic)إلى خلاياها وخروج الماء منها ، وحتى لا تحدث هذه الظاهرة، فإن هذه الأسماك تشرب الماء باستمرار عبر الفم (٠,٥٪ من وزن الجسم / الساعة) كما تتحكم هذه الأسماك في دخول وخروج الأملاح المعدنية عن طريق خلايا متخصصة توجد في خياشيمها حتى تحافظ على تركيزها المناسب داخل الجسم (شكل ١٠).

ويلاحظ أن الأسماك الغضروفية مثل سمكة القرش لها إستراتيجية أخرى في تنظيم الضغط الأسموزي ؛ حيث تعمل هذه الأسماك على تركيز مادتين في أنسجتها ودمها وهي اليوريا وأوكسيد الترايمثالين، وبهذه الطريقة تزيد هذه الأسماك من نسبة المواد الذائبة بأنسجتها

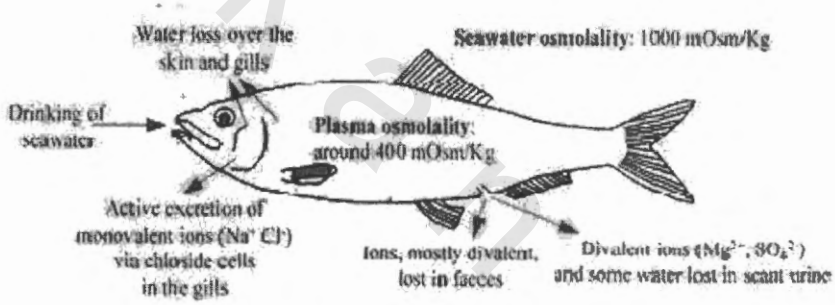
وتكون أكثر بقليل من تركيز الأملاح في البحر ، وبالتالي تمنع فقدان الماء من أجسامها إلى البيئة المحيطة بها (Isotonic) ، فسبحان من أخرج من الماء العذب ومن مياه البحر الأجاج لحمًا طريًا.



شكل(٨): الضغط الأسموزي، وتأثيره على شكل كرات الدم الحمراء.



شكل(٩): ميكانيكية التنظيم الأسموزي لأسماك المياه العذبة.



شكل(١٠): ميكانيكية التنظيم الأسموزي لأسماك المياه المالحة.

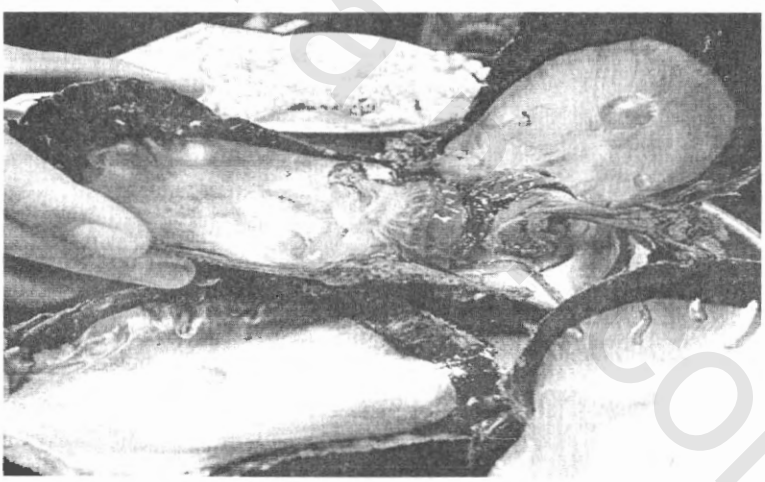
ثانيًا- قال تعالى: ﴿ وَتَسْتَخْرِجُوا۟ مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا ﴾.

ففي هذه الآية الكريمة بيان لعجائب صنع الله ؛ حيث يخرج للناس من الماء أنواعًا من الحلي ، كما يخرج من التراب الحب والعصف والريحان ، ومن ضمن هذه الحلي التي تستخرج من البحار:

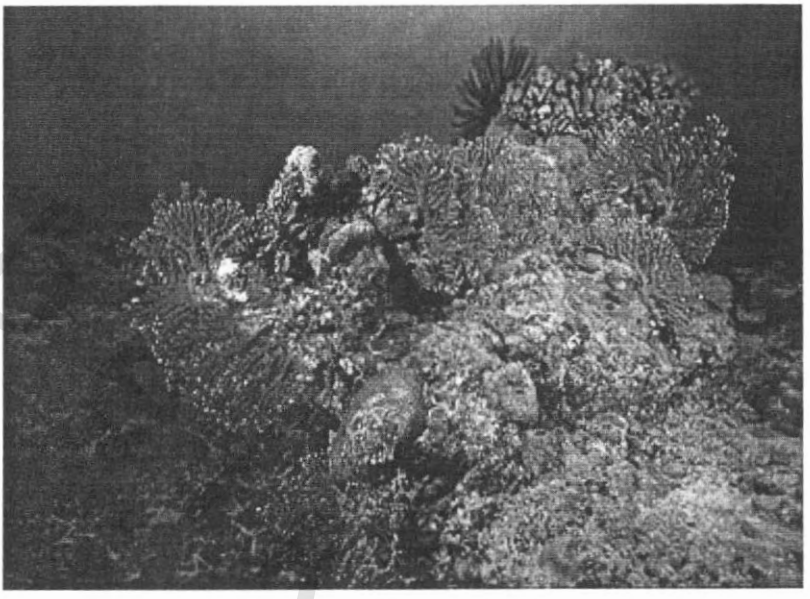
١ - **اللؤلؤ:** وقد أشار القرآن الكريم إلى اللؤلؤ، فأضفى عليه شرفًا كبيرًا في قوله تعالى: ﴿ كَأَمْثَٰلِ ٱللُّؤْلُؤِ ٱلْمَكْنُونِ ﴾ (الواقعة:٢٣) ، وقوله تعالى: ﴿ يَخْرُجُ مِنْهُمَا ٱللُّؤْلُؤُ وَٱلْمَرْجَانُ ﴾ (الرحمن:٢٢) ، وقوله : ﴿ يُحَلَّوْنَ فِيهَا مِنْ أَسَاوِرَ مِن ذَهَبٍ وَلُؤْلُؤًا ۖ وَلِبَاسُهُمْ فِيهَا حَرِيرٌ وَٱلَّذِينَ ﴾ (الحج:٢٣)، واللؤلؤ هو أحد حيوانات البحار، ويعيش داخل محارة، وإذا دخل شيء إلى داخل هذه المحارة مثل حبة رمل أو جزيئات لمواد تكون عالقة بالماء فإنها تسبب أذى للحيوان داخلها، فيبادر بالدفاع عن نفسه بإفراز سائل، هذا السائل يحاصر الجسم الغريب ، ويوقف تأثيره الضار المؤلم ، هذا السائل هو اللؤلؤ بعد أن يتجمد ، وإذا استمر إفرازه تتكون طبقة جديدة فوق اللؤلؤ الصغير لتصبح لؤلؤة كبيرة(شكل: ١١) ، ويطلق على ما عظم من اللؤلؤ حجمًا وبهاء "الدرة" ، وحين أعطى الله مثالًا لنوره سبحانه وتعالى بضوء مصباح في زجاجة، وصف الله بهاء الزجاجة كأنها كوكب دري، قال الحق سبحانه وتعالى: ﴿ ٱلزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ ﴾ (النور:٣٥).

٢- **المرجان:** وهو حيوان بحري ينتمي إلى شعبة الجوفمعويات؛ حيث يزدهر في البحار الاستوائية بوجه خاص مكونًا الشعب والجزر المرجانية من جراء إفرازها هيكلًا جيريًا خارجيًا ، وتأخذ الشعاب المرجانية أشكالًا هندسية مختلفة، منها ما يشبه مخ الإنسان ، ومنها

ما يأخذ أشكالًا نجمية ، ومنها المستعمرات الشجرية ، ومنها المرجانيات الفطرية ؛حيث تأخذ أشكال الأكواب أو عيش الغراب، وبالنسبة لهيكلها فقد تصل أحجامًا هائلة بارتفاع يتراوح بين ٥ ، ١٠ أمتار، ويصل وزنها إلى عدة أطنان ، وهناك أنواع من المرجان تعيش بعضها بكميات كبيرة جدًّا تمتد لمئات الأميال وتكون الحواجز المورجانية الهائلة ؛ إذ إنها حين تموت تترك هياكل جيرية ، وأشهر المورجانات هو ذلك الحائط المرجاني الأعظم الذي يمتد لمسافة أكثر من ١٣٠٠ كيلو متر بمحاذاة سواحل إستراليا ، ومن المعروف أن هذا الحيوان هو صاحب الفضل في إنتاج المجوهرات النفيسة التي تأخذ اسمها من اسمه: (المرجان) ، وهي بعض الهياكل التي تنتج عنه بعد موته (شكل: ١٢).



شكل(١١): حيوان اللؤلؤ داخل المحارة



شكل (١٢):منظر للشعاب المرجانية

ثالثًا- قال تعالى:﴿وَتَرَى ٱلْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيهِ﴾.

يعتبر النقل البحري عصب الحياة التجارية، والاقتصادية لما يتضمنه من نقل البضائع، والبترول، وحركة الصادرات، والواردات المختلفة، ولتأكيد هذه الحقيقة نذكر أن ما بين ٧٠٪ إلى ٨٠٪ من حجم التجارة العالمية ينقل بواسطة النقل البحري والذي يتميز بالأتي:

١-لا يحتاج للإنشاءات إلا في بداية ونهاية الطرق الملاحية كالموانى والأرصفة البحرية.

٢- لا تحتاج الطرق الملاحية إلى صيانة أو إصلاحات كالنقل البري.

٣- تعتبر السفن أقل تكلفة في بنائها وصيانتها بالمقارنة بوسائل النقل الأخرى والتي لها نفس الحمولة.

٤- أقل قوة محركة كافية لنقل حمولة هائلة لا تقارن بمثيلاتها في طرق النقل الأخرى.

٥- إمكانية الوصول إلى جميع مناطق العالم.

لماذا لا تغرق السفن؟

كثيرًا ما يتبادر إلى الذهن سؤال وهو كيف تطفو السفن ، ولا تغرق رغم أنها مصنوعة من معادن كثافتها أعلى من كثافة ماء البحر ورغم حجمها الكبير؟ وللإجابة عن هذا السؤال نقول: أن السفن لا تغرق؛ لأنها تبنى ضمن شروط يحددها البحر وهي كالآتي:

١- أن يكون الجزء المغمور منها ضخم الحجم ؛ لأنه من المعروف وتبعًا لقانون دافعة أرشميدس أن هذه القوة تزداد بزيادة حجم السفينة المغمور في الماء، وهي تساوي وزن السائل المزاح.

٢- تزداد دافعة أرشميدس أيضًا بزيادة كثافة السائل، وهنا تجدر الإشارة إلى دور ملوحة البحار في هذه القوة ؛ لأنه كلما كبرت نسبة الملوحة كبرت الكثافة، فمثلًا البحر الميت نسبة ملوحته أكبر بكثير من غيره، ودافعة أرشميدس فيه أكبر، لذا سماه علماء الفيزياء: البحر الذي لا يغرق فيه أحد.

٣-أن يكون الجزء المغمور من السفينة أجوف، ولمعرفة هذا السر فلننظر إلى الكيس الهوائي في جسم الأسماك، فعندما يمتلئ بالهواء يزداد حجم الأسماك ، وبالتالي تقل كثافتها عن كثافة الماء فتطفو، ومن أجل هذا تصنع السفن مجوفة.

كيف تجري السفن؟

العلم الذي يدرس هذا النوع من الحركة يسمي: علم التحريك، وهو يدرس الحركة من حيث مسبباتها، أي: القوة المؤثرة عليها، والقوة هي كل ما يؤثر على الأجسام فتغير من أشكالها، أو سرعتها، أو طبيعتها. وحركة السفن في البحار تخضع لقانون نيوتن الأول ؛ حيث نميز حالتين:

١- الجسم الساكن يبقى ساكنًا ما لم تؤثر عليه قوة خارجية تؤدي لتحريكه.

٢- يبقي الجسم محافظًا على سرعته ما لم تؤثر عليه قوة خارجية تغيرها.

وقوة الريح هي المسؤولة عن إعطاء السفن القديمة قوة الدفع والتي تجعلها تتحرك بسرعة متناسبة مع هذه القوة، فإذا كانت هذه القوة معدومة سكنت. أما السفن الحديثة فتجري تحت تأثير قوة تقدمها محركاتها، فإذا انعدمت ركدت أيضًا.

علاقة الرياح بحالة البحار:

استخلص علماء البحار بعد رحلات شاقة، ومراقبات لأحوال البحار المختلفة جدولًا دوليًّا اعتمدته الجهات المختصة في الأمم المتحدة يبين علاقة الرياح بحالة البحر (جدول ٢).

قوة الريح (بيفورت)	السرعة بالعقدة	اسم الريح
صفر	أقل من ١	ساكنة
١	١-٣	هواء خفيف
٢	٤-٦	نسيم خفيف
٣	٧-١٠	نسيم لطيف
٤	١١-١٦	نسيم معتدل
٥	١٧-٢١	نسيم ناهض
٦	٢٢-٢٧	نسيم ناهض شديد
٧	٢٨-٣٣	عاصفة معتدلة
٨	٣٤-٤٠	عاصفة ناهضة
٩	٤١-٤٧	عاصفة شديدة
١٠	٤٨-٥٥	عاصفة هوجاء
١١	٥٦-٦٥	زوبعة
١٢	أكثر من ٦٥	إعصار

جدول(٢): علاقة الرياح بحالة البحر

وبالنظر إلى الجدول السابق يلاحظ أنه لا يخرج عن أربعة أنواع رئيسية من الرياح هي:

١- **الرياح الساكنة:** وهي التي لا ينتج عنها أي أثر على السفينة ؛ لأن الموج لا يتحرك بشكل رأسي ، وتزحزح السفينة سببه التيار السطحي للماء.

٢- **الرياح الطيبة:** وهي تبدأ من هواء خفيف إلى نسيم ناهض شديد، كل هذه الأنواع لا ينشأ عنها أمواج ، ولذلك يكون أثرها طيبًا فالبحر لا هو بالساكن الراكد ولا بالمضطرب ، فهو في أحسن أحواله التي تعجب الراكبين فيه.

٣- **الرياح العاصفة:** وهي تبدأ من عاصفة معتدلة إلى عاصفة هوجاء وقد يصل ارتفاع الموج إلى ١٤مترًا، وقد تغرق السفينة وقد تنجو، أي: أن هناك أملًا للنجاة مع هذه الريح.

٤- **الرياح القاصفة (المدمرة):** ويكون البحر شاهقًا يصاحبه ظواهر غير عادية، وهذه الرياح تدمر السفن وتغرقها، ولم يذكر في هذه الرياح أملًا للنجاة كما في حالة الرياح العاصفة ، وهذا ما يؤكده علماء البحار.

******

الإعجاز العلمي للقرآن الكريم... والفلك

١- الإعجاز التاريخي:

كان أول من صنع السفن نبي الله نوحًا عليه السلام يقول الحق ﷻ: ﴿وَيَصْنَعُ ٱلْفُلْكَ وَكُلَّمَا مَرَّ عَلَيْهِ مَلَأٌ مِّن قَوْمِهِۦ سَخِرُوا۟ مِنْهُ﴾ (هود:٣٨)، وكانت هذه التجربة بأمر من الله تعالى ووحي منه، فعُلم صناعتها والشروط التي تضمن لها الطفو، فقال الله سبحانه وتعالى: ﴿وَٱصْنَعِ ٱلْفُلْكَ بِأَعْيُنِنَا وَوَحْيِنَا وَلَا تُخَٰطِبْنِى فِى ٱلَّذِينَ ظَلَمُوٓا۟ ۖ إِنَّهُم مُّغْرَقُونَ﴾ (هود:٣٧)، وقال تعالى: ﴿وَحَمَلْنَٰهُ عَلَىٰ ذَاتِ أَلْوَٰحٍ وَدُسُرٍ﴾ (القمر:١٣).

٢- حاجة السفن إلى الجسم المغمور:

يقول الحق تبارك وتعالى: ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى سَخَّرَ ٱلْبَحْرَ﴾ (النحل:١٤)، وهو ما يعني: أن الله سبحانه وتعالى ذلّل، وأخضع البحار وجعلها تتمتع بقوة تؤثر على السفن وفق قانون (دافعة) أرشميدس، وكما سبق إيضاحه، فإن قوة ضغط السوائل (قوة أرشميدس) تزداد بزيادة الجسم المغمور في الماء، وهو شرط من شروط توازنها، ولذلك فقد شبه القرآن الكريم السفن في البحار بالجبال، وهنا نجد دقة اللفظ القرآني من الناحية العلمية، فقال سبحانه: ﴿وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلْجَوَارِ فِى ٱلْبَحْرِ كَٱلْأَعْلَٰمِ﴾ (الشورى:٣٢)، فالجبال مثل الأوتاد التي نري قسمًا منها ظاهرًا فوق الأرض والأخر يكون أسفلها، فقال تعالى: ﴿وَٱلْجِبَالَ أَوْتَادًا﴾ (النبأ:٧)، ويتبين لنا أن الجبال في الأرض تحفظ لها التوازن والاستقرار وتمنعها من الاضطراب من خلال أوتادها، فكذلك السفن تحتاج مثل الجبال إلى الجزء المغمور في الماء؛ ليحفظ لها التوازن ويمنعها من الغرق.

٣- العلاقة بين الرياح وحركة السفن:

من المعروف أن للرياح دورًا كبيرًا في تحريك السفن القديمة، ومنها الشراعية والتي تجعلها تتحرك بسرعة متناسبة مع هذه القوة، فإذا كانت هذه القوة معدومة سكنت، وهذا واضح في قوله تعالى: ﴿ إِن يَشَأْ يُسْكِنِ ٱلرِّيحَ فَيَظْلَلْنَ رَوَاكِدَ عَلَىٰ ظَهْرِهِۦٓ ﴾ (الشورى:٣٣)، أما بالنسبة إلى السفن الحديثة والتي تسير بالموتورات العملاقة، وتستخدم كافة أنواع الوقود إذا انعدم الريح تتوقف الحركة تمامًا؛ لأن وسيلتها في الاحتراق غاز الأوكسجين الموجود في الجو.

٤- علاقة الرياح بحالة البحر:

إذا تأملنا جدول (٢) والذي يوضح العلاقة بين الرياح، وحالة البحر وجدناه يغرق في التفاصيل مع تشابه كثير منها في صفاتها بما لا يحدث تأثيرًا ظاهرًا على سطح البحر كما هو الحال في تقسيم النسيم إلى عدة أنواع، فهي كلها نسيم، وكلها تعبر عن حالة البحر المعتدلة، وكلها رياح طيبة تعجب الراكب ويرتاح إليها، وهكذا فإذا نظرنا إلى هذا الجدول وجدناه لا يخرج عن أربعة أنواع رئيسية كما سماها القرآن الكريم بأبسط عبارة وأوضح بيان كما يلي:

أ-**الرياح الساكنة:** قال تعالى: ﴿ إِن يَشَأْ يُسْكِنِ ٱلرِّيحَ فَيَظْلَلْنَ رَوَاكِدَ عَلَىٰ ظَهْرِهِۦٓ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّكُلِّ صَبَّارٍ شَكُورٍ ﴾ (الشورى:٣٣).

ب-**الرياح الطيبة:** قال تعالى: ﴿ حَتَّىٰٓ إِذَا كُنتُمْ فِى ٱلْفُلْكِ وَجَرَيْنَ بِهِم بِرِيحٍ طَيِّبَةٍ وَفَرِحُوا۟ بِهَا ﴾ (يونس:٢٢).

ج-**الرياح العاصفة:** قال تعالى: ﴿ جَآءَتْهَا رِيحٌ عَاصِفٌ وَجَآءَهُمُ ٱلْمَوْجُ

مِن كُلِّ مَكَانٍ وَظَنُّوٓاْ أَنَّهُمۡ أُحِيطَ بِهِمۡ دَعَوُاْ ٱللَّهَ مُخۡلِصِينَ لَهُ ٱلدِّينَ لَئِنۡ أَنجَيۡتَنَا مِنۡ هَٰذِهِۦ لَنَكُونَنَّ مِنَ ٱلشَّٰكِرِينَ ﴾ (يونس:٢٢).

د-الرياح القاصفة: ﴿ أَمۡ أَمِنتُمۡ أَن يُعِيدَكُمۡ فِيهِ تَارَةً أُخۡرَىٰ فَيُرۡسِلَ عَلَيۡكُمۡ قَاصِفٗا مِّنَ ٱلرِّيحِ فَيُغۡرِقَكُم بِمَا كَفَرۡتُمۡ ثُمَّ لَا تَجِدُواْ لَكُمۡ عَلَيۡنَا بِهِۦ تَبِيعٗا ﴾ (الإسراء:٦٩).

وهكذا نلاحظ كيف تطابقت الأوصاف التي ذكرها علماء البحار بعد رحلات شاقة مع ما ذكره القرآن، ثم انظر عزيزي القارئ إلى الوصف الإلهي لحالة البحر وحالة الراكب للبحر، ثم انظر كيف ذكر الله تعالى في الريح العاصفة أن هناك أملًا للنجاة ولم يذكره في حالة الرياح القاصفة، وهذا ما يؤكده علماء البحار، فمن علم محمدًا ﷺ هذه الظواهر البحرية الناتجة عن علاقة الرياح بالبحر، ومن أنزل عليه هذا العلم، يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ قُلۡ أَنزَلَهُ ٱلَّذِي يَعۡلَمُ ٱلسِّرَّ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِۚ إِنَّهُۥ كَانَ غَفُورٗا رَّحِيمٗا ﴾ (الفرقان:٦)

رابعًا- قال تعالى: ﴿ وَلِتَبۡتَغُواْ مِن فَضۡلِهِۦ ﴾.

لقد سخر الله ﷻ لنا البحار لنبتغي من فضله، على أن فوائدها لا تقتصر على الأسماك والحلي والفلك، ولذلك سنقوم بعرض نماذج مختلفة لمنافع وإمكانيات البحار، ومنها على سبيل المثال لا الحصر الآتي:

١- توليد الطاقة الكهربائية:

يعتبر تسخير البحار في إنتاج الطاقة الكهربائية حلمًا لكثير من

العلماء ، ويعتبر البحر مصدرًا هامًا من مصادر الطاقة ، وهي حركة الأمواج وفروق درجات الحرارة بين طبقات مياهه وظاهرة المد والجزر، ثم اختلاط الماء العذب بالماء المالح ، وتتميز هذه الطاقة بأنها آمنة ، وليس لها أي مخاطر ، وليست مهددة بالنفاذ مثل البترول، بالإضافة إلى أن هذه الطاقة هي هبة مجانية من الله تعالى سخرها لنا ، وبالإضافة إلى ما سبق، فلقد اتجهت تطلعات العلماء إلى إمكان تحويل مياه البحر إلى نوع من الوقود باستغلال غاز الهيدروجين الذي يدخل في تكوين الماء معتمدين في ذلك على إمكانية تحويل الهيدروجين إلى هليوم بعد سلسلة من التفاعلات النووية ، فيترتب على الاحتراق النووي طاقة يمكن للإنسانية الاستفادة منها في كافة المجالات.

٢- تحلية مياه البحر:

وتجري عملية تحلية مياه البحر بعدة طرق منها على سبيل المثال:

أ-**التجمد**: أي: تجميد مياه البحر فجأة، ومن ثم تنفصل بلورات الثلج عن بلورات الملح، ثم يصهر الثلج للحصول على المياه العذبة.

ب-**التقطير**: وذلك باستخدام الطاقة الشمسية أو مواد الوقود كالفحم والبترول.

ج-**التحليل الغشائي الكهربائي**: وذلك من خلال وضع الماء في وحدات خاصة وضغطه بضغوط عالية ، وجعل الماء المضغوط يمر عبر غشاء نفوذ للماء فقط، أي: يسمح بمرور جزيئات الماء العذب الصغيرة نسبيًا، ولا يسمح بمرور جزيئات الملح التي هي أكبر بكثير من جزيئات الماء، ويسمى العلماء هذه الطريقة التناضح العكسي.

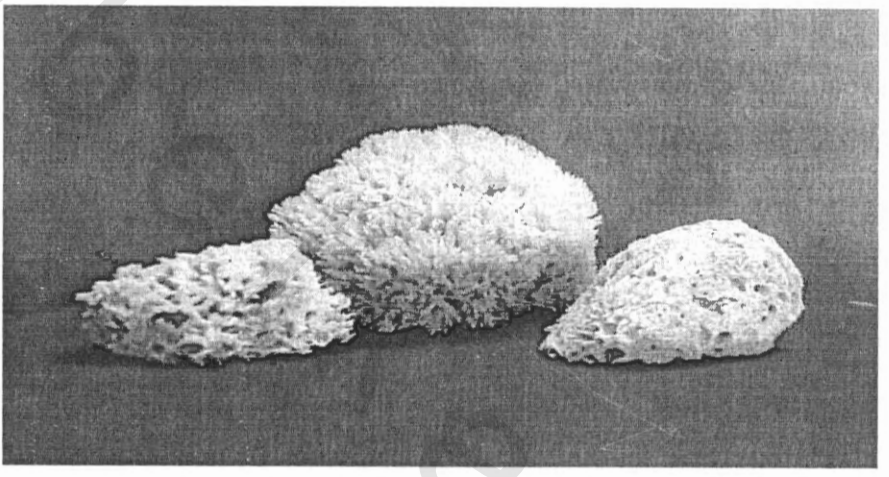
٣- المعادن:

يؤكد العلماء أن الإنسان لم يتمكن حتى الآن من استغلال البحار الاستغلال الأمثل، ذلك أن الثروة المعدنية القابعة في قيعان البحار تعادل ٥٠٠ ضعف ثروات الأرض من المعادن ، ويؤكد العلماء أن كل كيلو متر مكعب من البحر يحتوي على أكثر من ٤٠ طنًا من المعادن ومن أهمها اليود والبروم ، ولقد أكد العلماء أن ثلث المخزون العالمي من البترول يوجد تحت مياه البحار، وأن الأرصفة القارية الممتدة عبر سواحل الولايات المتحدة الأمريكية تحتوي على ٢٠٪ من احتياطي البترول والغاز . أما بالنسبة لملح الطعام فهو من أهم الأملاح الاقتصادية التي يستخرجها الإنسان من مياه البحر، ويحتوي الميل المكعب من مياه البحار على ١٦٦ طنًا من الملح، وبصفة عامة فإن نسبة الأملاح الذائبة في البحار تقدر بحوالي ٣,٥٪ من حجم البحار؛ ولذلك يرى العلماء أن الأمر يوجب أن تتعاون الإنسانية كلها كي يتم الاستفادة من هذه الثروات المطمورة ، والتي يحتاج إليها الملايين من البشر.

٤-الإسفنج:

وهو حيوان بحري يعيش في المياه المدارية وشبه المدارية الدفيئة، والتي تتميز بارتفاع نسبة الملوحة فيها، ويعيش الإسفنج في المياه الضحلة فيما بين عمق ١٠-٥٠ مترًا، ولا يمكن القول: إن جسم حيوان الإسفنج يتركب من أنسجة بالمعني المعروف، وإنما من عدد من الخلايا المتخصصة التي تقوم بعضها بوظيفة التغذية ، والبعض الآخر بوظيفة التناسل، ويأخذ الإسفنج أشكالًا وألوانًا مختلفة، بعضها يحاكي فروع الشجر والبعض يحاكي الكرة، أو القرص، أو ينمو كنسيج رقيق

فوق الصخور ، ويستخدم الإسفنج في أعمال النظافة وفي حشو الوسائد وفي صناعات السيراميك والطلاء ، وفي تلميع المعادن والأثاث وفي بعض أعمال التجميل وحتى في العمليات الجراحية، كما يدخل في بعض الصناعات العسكرية لخفته ومرونته ومتانة أليافه(شكل ١٣).



شكل(١٣): جسم حيوان الإسفنج

٥- الأعشاب البحرية :

تعطي صناعة الأعشاب البحرية مجموعة متنوعة من المنتجات التي تقدر قيمتها بما يتراوح ٦ مليارات دولار سنويًا، ومن أهم استخدامات الأعشاب البحرية الآتي:

أولًا- استخدام الأعشاب البحرية كغذاء :

حيث تشكل المنتجات الغذائية الصالحة للاستهلاك البشري نحو خمسة مليارات دولار سنويًا ، وتعتبر الصين واليابان مع جمهورية كوريا أكبر مستهلك للأعشاب البحرية كغذاء ، ومن أهم الأعشاب البحرية

التي تستهلك كغذاء هي الطحالب البنية المعروفة باسم اللامينارية Laminaria japonica والواكامي Undaria pinnatifida

ثانيًا- المستخلصات من الأعشاب البحرية:

هناك ثلاث غروانيات مائية تستخرج من الأعشاب البحرية هي الأجار (Agar)، والجينيت (Alginate)، و الكاراجينان(Carrageenan). والمستخلصات المذكورة عبارة عن هيدروكربونات تذوب في الماء، وتستخدم لتغليظ قوام المحاليل المائية ولصناعة مواد هلامية (مثل الجيلي) بدرجات متفاوتة من الصلابة، ولصنع شرائح قابلة للذوبان في الماء ولتثبيت قوام بعض المنتجات مثل الآيس كريم، وحاليًا يجمع سنويًا ما يقرب من مليون طن من الأعشاب البحرية الرطبة لاستخراج المنتجات السابق ذكرها، وأصبح مجموع ما ينتج من هذه المستخلصات نحو ٥٥٠٠٠ طن سنويًا قيمتها ٥٨٥ مليون دولار.

ثالثًا- الاستخدامات الأخرى للأعشاب البحرية:

أ- **عناصر مضادة للفيروسات:** وقد ثبت في الاختبارات أن مركب Carraguard له تأثير فعال ضد فيروس نقص المناعة البشرية، كما أظهرت الدراسات أن للمادة المستخلصة من الأعشاب البحرية البنية(Undaria pinnatifida) قدرتها على مقاومة مرض السرطان.

ب- **الوقود:** وتعتمد هذه الفكرة على تخمير الأعشاب البحرية وإنتاج غاز الميثان والاستفادة منه كوقود، وإن كانت هذه الفكرة في الوقت الحاضر غير اقتصادية، وتحتاج الأبحاث إلى مواصلة التطوير.

جـ- **الأسمدة:** حيث تساعد هذه الأعشاب البحرية التربة في الاحتفاظ بالرطوبة، بينما تعمل المعادن الموجودة فيها كسماد وكمصدر للعناصر المغذية الأخرى.

د-**معالجة مياه الصرف:** وذلك عن طريق امتصاص العناصر الثقيلة مثل الرصاص والكادميوم من المياه الملوثة بالإضافة إلى التخلص من المواد العضوية كمواد مغذية لها.

وأخيرًا نستطيع أن نؤكد أن ما في البحار من ثروات تنفع البشر لهي من مفاتيح الغيب التي لا يعلمها سوى الله ﷻ، يقول تبارك وتعالى: ﴿ وَعِندَهُۥ مَفَاتِحُ ٱلْغَيْبِ لَا يَعْلَمُهَآ إِلَّا هُوَ ۚ وَيَعْلَمُ مَا فِى ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ ۚ وَمَا تَسْقُطُ مِن وَرَقَةٍ إِلَّا يَعْلَمُهَا وَلَا حَبَّةٍ فِى ظُلُمَٰتِ ٱلْأَرْضِ وَلَا رَطْبٍ وَلَا يَابِسٍ إِلَّا فِى كِتَٰبٍ مُّبِينٍ ﴾ (الأنعام:٥٩).

فهل نتذكر هذه النعم ونتأملها ونشكر الله عليها؟ ونقول: ﴿ سُبْحَٰنَ ٱلَّذِى سَخَّرَ لَنَا هَٰذَا وَمَا كُنَّا لَهُۥ مُقْرِنِينَ ﴿١٣﴾ وَإِنَّآ إِلَىٰ رَبِّنَا لَمُنقَلِبُونَ ﴾ (الزخرف:١٣-١٤).

وهنا نلاحظ أن الآية قد انتهت بقول الله ﷻ: ﴿ وَإِنَّآ إِلَىٰ رَبِّنَا لَمُنقَلِبُونَ ﴾ أي: ينبغي علينا كلما قمنا برحلة قصيرة في الدنيا أن نتذكر رحلة الآخرة، وأننا سننقلب إلى الله، وأن كل خطوة نخطوها تقربنا من أجلنا، كما قال الحسن البصري: يا بن آدم ، إنما أنت أيام كلما مضى يوم مضى بعضك!