الفصل الثالث

منافع واستخدامات المياه

﴿ وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُواْ مِنْهُ لَحْماً طَرِيّاً وَتَسْتَخْرِجُواْ مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُواْ مِن فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴾ سورة النحل {١٤}.

١/٢ المياه للشرب

يدرك الجميع أن المياه من أهم ضروريات الحياة للإنسان، ولا يمكن أن تستمر عمليات التنفس والهضم والإخراج وممارسة أنشطة الغدد وتبريد حرارة الجسم دون وجود محاليل مائية.

فالعطش- الحاجة إلى الشرب- عامل مهم في تنظيم تلك العمليات فمن المعتاد أن يشعر الإنسان بالعطش أكثر من شعوره بالحاجة إلى الطعام، ومن ثم فإن المياه لها تأثير واضح على صحتنا، وتزيد من استمتاعنا بطيب العيش في هذه الدنيا.

ومن الحقائق المفيدة التي ينبغي أن يعرفها الجميع عن فائدة ومنافع وشرب المياه للإنسان:

- إن النسبة المئوية للمياه في الجسم تبلغ في المتوسط ٧٠% حسب الوزن وتصل في المولود حديثا نحو ٩٠%.
- إن النسبة المئوية في القلب ٧٥% وفي الرئتين ٨٦% والكلى ٨٣% فيما تصل إلى ٩٥% من اللعاب.
- يحتاج الإنسان المتوسط الذي يقوم بأعمال خفيفة في طقس معتدل إلى ٣ لترات من المياه يومياً على الأقل، ويتضاعف هذا المعدل مع الجو الحار والرطب.

-يمكن للإنسان أن يقاوم الموت لمدة شهرين إذا ما تم تناوله للمياه بصورة منتظمة، ولكنه يفقد حياته إذا انقطع عن شرب المياه لمدة عشرة أيام

على الأكثر، أو إذا ما فقد ١٥% من وزن جسمه.

- أقصى كمية من فقدان المياه التي يمكن استبدالها هي حوالي ٢٥ لتراً يومياً للإنسان العادي.

وسبحان الله الذي أنعم علينا بهذا العنصر الدائم للحياة على هذا الكوكب والقائل: ﴿هُوَ الَّذِي أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَّكُم مِّنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ﴾ سورة النحل {١٠}.

﴿أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاء الَّذِي تَشْرَبُونَ ❖ أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ﴾ سورة الواقعة {٦٨، ٦٩}.

خواص المياه الصالحة للشرب:

تُعد المياه صالحة للشرب إذا ما توفر فيها بعض الاشتراطات الصحية فيما يتعلق بخواصها الطبيعية والكيميائية والبكتريولوجية والتي تتضح في التالي:

الخواص الطبيعية لمياه الشرب: يجب أن تكون المياه خالية من الرائحة والطعم غير المرغوب فيه، ولا تزيد فيها العكارة عن (٥) أجزاء في المليون.

الخواص الكيميائية لمياه الشرب : من الأهمية أن تكون مياه الشرب خالية من المواد السامة وألا يزيد تركيز المركبات والمواد الكيميائية بها عن الحد المقرر طبقاً للمواصفات القياسية المعتمدة والمعمول بها دولياً والموضحة في (الجدول رقم ٨). كذلك يجب ألا يزيد إجمالي الأملاح المذابة بها عن ألف جزء في المليون (ألف ملليجرام/لتر) وإلا أصبحت

المياه غير صالحة للشرب. أما بالنسبة لدرجة تركيز أيـــون الهيـــدروجين (PH) فيجب ألا تقل عن (٦,٥) ولا تزيد عن (٨,٥) درجة.

الخواص البكتربولوجية: هناك العديد من البكتريا التي يمكن أن تتواجد في الماء وتجعله غير صالح للاستخدام مثل بكتريا القولـــون ومصـــدرها الإنسان والحيوان، وبكتريا الهواء، والبكتريا غير المثالية ومصدرها التربة أو المواد النباتية وهي تسبب العديد من الأمراض، وفي كل الحـــالات لا يجب أن تزيد مجموعة البكتريا عن (١) في (١٠٠) سم^{٣} من المياه.

جدول رقم (٨)

المواصفات القياسية للعناصر والمواد الكيميائية لمياه الشرب والآثار الناجمة عن تجاوزها

المادة/ العنصر	التركيز (جزء في المليون)	الآثار الناتجة من تجاوزها
إجمالي الأملاح المذابة	١٠٠٠	الزيادة عن الحد المذكور بسبب العطش وكثرة شرب الماء، كما أن النقص عن الحد المذكور بدرجة كبيرة يسبب التسمم المائي.
درجة التركيز الهيدروجيني PH	٦,٥-٨,٥	تُعد المياه حامضية التفاعل وآكالة المعادن إذا قلت الدرجة عن (٦,٥) أما إذا زادت عن (٨,٥) فهي تُعد قلوية كاوية ضارة بأنسجة الجسم.
العناصر الأساسية:		زيادة تركيز تلك العناصر الأساسية من الأنيونات والكاتيونات يجعلها غير صالحة للاستخدام الآدمي.
كلوريدات	٢٥٠	
كبريتات	٢٥٠	
نترات	٥٠	
كربونات	١٥٠	
صوديوم	١٥٠	
بوتاسيوم	١٢	
ماغنسيوم	٥٠	

المواد السمية والعناصر النادرة:		زيادة تركيز تلك المواد والعناصر النادرة عن الحد المقرر يسبب التسمم وقد يؤدي إلى الموت.
سيانيد	٠,٠٥٠	
كادميوم	٠,٠٠٥	
كروم	٠,٠٥٠	
زئبق	٠,٠٠١	
الفلور	١,٥	نقص التركيز من الحد المقرر يقلل مناعة الأسنان ضد التسوس البكتيري وزيادته تؤدي إلى تآكل الأسنان خاصة للأطفال.
الفلزات :		تساعد تلك الفلزات على زيادة خاصية التآكل وقد تؤدي إلى التسمم.
حديد	٠,٢	
نحاس	١	
زنك	٥	
النشادر والنيتريت:		وجود تلك العناصر يسبب زرقان الأطفال الرضع.. ويساعد على منع الدم من حمل كمية كافية من الأكسجين.
النشادر	٠,٥	
النيتريت	٠,١	

تلوث مياه الشرب:

تكون مياه الأمطار عند هطولها نقية، إلى درجة كبيرة، وصالحة تماماً للشرب، وهي حقيقة علمية لا تقبل الجدال، وأكدها القرآن الكريم في قوله:

﴿وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَاحَ بُشْراً بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُوراً ﴾ سورة الفرقان {٤٨}. ولكن يتعرض هذا الماء الطهور للتلوث على النحو التالي:

أ- في مرحلة مروره بطبقات الجو: يذيب الماء معه الغازات الموجودة، ويؤدي ذوبان ثاني أكسيد الكربون وأكاسيد الكبريت في مياه المطر إلى تحويله إلى مطر حمضي، ذي تأثير حمضي، خاصة في المناطق الصناعية القريبة من المدن. كما أنه يمكن أن يحدث التلوث نتيجة وجود أتربة تحتوي على الميكروبات وروث الطيور وغيرها.

ب- في مرحلة وصول مياه المطر إلى سطح الأرض: قد يحدث تلوث ميكروبي للمياه السطحية نتيجة تعرضها للحيوانات والنباتات المتحللة وروث الماشية أو بقايا الأراضي الزراعية المعاملة بالأسمدة العضوية وغيرها. كما يمكن تعرضها لتلوث كيمائي، من خلال مرورها على طبقات تحتوي على تركيزات عالية لمواد عضوية من الأملاح المذابة.

أما بالنسبة للمياه الجوفية المتسربة، فهي تعمل على ذوبان الأملاح الموجودة في الصخور والطبقات الجوفية التي تؤدي زيادة تركيزها إلى ملوحة المياه وزيادة مقياس عسرها.

وفي كل الحالات فإن الإنسان هو المسئول الأول عن تلوث مياه الشرب. وصدق الله العظيم حين قال:﴿ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴾ سورة الروم {٤١}.

٢/٣ المياه والزراعة

يقدر إجمالي مساحة الأراضي الزراعية بالعالم في الوقت الراهن بنحو (١,٤) مليار هكتار وهذه المساحة تعادل ١٠% فقط من إجمالي الأراضي القابلة للزراعة.. وتحتاج الأراضي المزروعة بالمحاصيل الدائمة والموسمية إلى كمية من المياه تتراوح بين (٤) تريليون متر مكعب سنويا إلى (٦) تريليون متر مكعب سنويا يتم تدبيرها من الأمطار ومصادر مياه الأنهار والمياه الجوفية العذبة والمياه غير التقليدية الصالحة للزراعة وسبحان القائل: [أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَتُصْبِحُ الأَرْضُ مُخْضَرَّةً إِنَّ اللَّهَ لَطِيفٌ خَبِيرٌ) سورة الحج {٦٣}.

ويوضح الجدول رقم (٩) بيانا لأكبر عشر دول مستهلكة للمياه للأغراض الزراعية طبقاً لتقديرات عام ٢٠٠٢م. وهي تشكل ما يقارب نصف سكان العالم، ويستهلكون ما لا يقل عن ٢٥% من إجمالي المياه المستخدمة في الزراعة، وتقف على رأس هذه الدول الزراعية الهند والصين والولايات المتحدة الأمريكية وباكستان على الترتيب.

ومن الأهمية الإشارة إلى أن توافر المياه أساس لتحقيق الأمن الغذائي للبشرية، فالغذاء هو مصدر الطاقة للحياة في هذا الكون، ليس للبشر فحسب، بل للثروة الحيوانية أيضا. وصدق الله العظيم حين قال:

﴿ وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَاحَ بُشْراً بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُوراً ❖ لِنُحْيِيَ بِهِ بَلْدَةً مَّيْتاً وَنُسْقِيَهُ مِمَّا خَلَقْنَا أَنْعَاماً وَأَنَاسِيَّ كَثِيراً ﴾ سورة الفرقان {٤٨، ٤٩}.

والقائل: ﴿أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَسُوقُ الْمَاء إِلَى الأَرْضِ الْجُرُزِ فَنُخْرِجُ بِهِ زَرْعاً تَأْكُلُ مِنْهُ أَنْعَامُهُمْ وَأَنفُسُهُمْ أَفَلاَ يُبْصِرُونَ ﴾ سورة السجدة {٢٧}.

والقائل: (﴿ أَنَّا صَبَبْنَا الْمَاء صَبّاً ❖ ثُمَّ شَقَقْنَا الأَرْضَ شَقّاً ❖ فَأَنبَتْنَا فِيهَا حَبّاً❖ وَعِنَباً وَقَضْباً❖ وَزَيْتُوناً وَنَخْلاً❖ وَحَدَائِقَ غُلْباً ❖ وَفَاكِهَةً وَأَبّاً ❖ مَّتَاعاً لَّكُمْ وَلأَنْعَامِكُمْ﴾ سورة عبس {٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢}.

جدول (٩)

أكبر عشر دول مستهلكة للمياه في الزراعة لعام ٢٠٠٢م

م	اسم الدول	عدد السكان (مليون نسمة)	مساحة الأراضي المستخدمة للزراعة (مليون هكتار)	المياه المستخدمة في الزراعة (مليار م^{٣})
١	الهند	١٠٤٨	٩٨,٠	٤٦٠
٢	الصين	١٢٨٠	٨٣,٠	٤١٥
٣	الولايات المتحدة الأمريكية	٢٨٨	٥٦,٠	١٩٥
٤	باكستان	١٤٥	١٢,٣	١٥٠
٥	أندونيسيا	٢١٢	١٥,٠	٧٠
٦	إيران	٦٦	٧,٧	٦٥
٧	المكسيك	١٠١	١٠,٣	٦١
٨	اليابان	١٢٧	٢,١	٥٨
٩	أوزبكستان	٢٥	١,٩	٥٥
١٠	مصر	٦٦	٢,٧	٥٢

ومن عجائب قدرة الله اختلاف وتنوع المنتج الزراعي رغم استخدامه لنفس النوعية من المياه، حين ذكر القرآن الكريم في آياته: ﴿وَفِي الأَرْضِ قِطَعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ

يُسْقَى بِمَاء وَاحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الأُكُلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾ سورة الرعد {٤}.

﴿وَهُوَ الَّذِي أَنشَأَ جَنَّاتٍ مَّعْرُوشَاتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفاً أُكُلُهُ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُتَشَابِهاً وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ كُلُواْ مِن ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَآتُواْ حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ وَلاَ تُسْرِفُواْ إِنَّهُ لاَ يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ ﴾ سورة الأنعام {١٤١}.

كما شرحت لنا آيات القرآن الكريم في أبلغ صورة دورة النبات في الطبيعة وعلاقتها بالمياه: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعاً مُّخْتَلِفاً أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهِيجُ فَتَرَاهُ مُصْفَرّاً ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطَاماً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرَى لأُوْلِي الأَلْبَابِ﴾ سورة الزمر {٢١}.

ومن عجائب قدرة الله في هذا الشأن أن مياه الأمطار بما تحمله من بقايا عضوية وعوالق مجهرية تمد النبات بالعديد من الأملاح المعدنية اللازمة لنموه وتزيد من خصوبة التربة من هذا (الهباء) الجوي.. وتشير بعض الدراسات أنه يسقط على الكرة الأرضية مع الأمطار ما يعادل ١٥٠ مليون طن من السماد سنوياً وهذا التسميد الطبيعي من هذا الماء المبارك يسهم في حفظ التوازن البيئي للغلاف النباتي على سطح الأرض. وصدق الله العظيم ﴿ وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكاً فَأَنبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ ﴾ سورة ق {٩}.

٣/٣ إعادة استخدام المياه

في ظل الاستهلاك المتزايد للمياه الطبيعية العذبة، لجأ العديد من الدول إلى تطوير الأساليب العلمية والتقنية لإعادة استخدام المياه العادمة والمالحة ومعالجتها، بهدف زيادة مواردها المائية لتلبية الأغراض الحياتية المختلفة، ويطلق على هذه النوعية المياه الصناعية أو المياه غير التقليدية، وهي تلك المياه الطبيعية المعالجة المعاد استخدامها من مياه الصرف الصحي أو مياه الري أو الأنشطة الصناعية. ويندرج تحت هذا المفهوم أيضا المياه التي يتم تحليتها من المياه الشديدة الملوحة من مياه البحار أو المياه الجوفية، وتعرف هذه العملية "بالأعذاب" أي تحويل المياه المالحة إلى مياه عذبة. وصدق الله العظيم في كتابه: [وَمَا يَسْتَوِي الْبَحْرَانِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَائِغٌ شَرَابُهُ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ...) سورة فاطر (١٢).

صور المياه المعالجة:

أ- **مياه الصرف الصحي المعالجة :**

هناك عدة طرق لمعالجة مياه الصرف الصحي منها:

المعالجة الميكانيكية: وهي طريقة تقليدية يتم، من خلالها، إتباع أساليب التهوية والترسيب والإضافة، بغرض حفظ متطلبات الأكسجين الحيوي (BOD).

المعالجة الحيوية: وهي وسيلة حديثة حيث تتم المعالجة باستخدام الزراعة الطبيعية أو إضافة التربة الطبيعية أو الرطبة.

المعالجة بالأكسدة : وهي تقنية استخدام بحيرات الأكسدة بغرض المعالجة كيميائياً.

وفي كل الحالات فإنه من الضرورة ضمان نوعية المياه ليس من الناحية الفنية، فحسب بل أيضا من الناحية الصحية والبيئية.

ب- مياه الصرف الزراعي المعالجة:

يتم ذلك غالباً من خلال أسلوب "الخلط" بين مياه الري ومياه الصرف الزراعي بغرض خفض نسبة الأملاح الذائبة، وتتوقف نسبة الخلط على نوعية مياه الري وطبيعة التربة وأسلوب تشغيل المزرعة.. وهذه الطريقة متبعة بكثرة في العديد من الدول الزراعية التي تعتمد أساليب زراعية غير متطورة خاصة مع توفر مصادر مائية دائمة السريان بها كالأنهار.

ج- مياه الصرف الصناعي المعالجة:

غالباً ما تتم معالجة مياه الصرف الصناعي ليس بغرض إعادة استخدامها للوحدة الصناعية بل للتخلص منها بطريقة مأمونة بيئياً.

د- مياه التحلية:

وتعرف أيضاً بالمياه المحلاة.. ويوجد العديد من الطرق المتبعة لذلك في الوقت الراهن ومن أشهرها.

* **استخدام (الأغشية)** : ويتم من خلالها استخدام غشاء رقيق semi-pemeable membrane يعمل على إنفاذ جزيئات المحلول الملحي تحت ظروف ضغط معينة واستخلاص المياه العذبة.. ومنها الأسلوب المعروف "بالتناضح العكسي" Reverse Osmosis.

* **التقطير** : وهو من أقدم طرق التحلية المعروفة التي يتم من خلالها فصل المياه العذبة من المياه المالحة، ويعتمد على تكرار عمليتي تسخين المياه إلى درجة الغليان ثم تبريد البخار الناتج.. ومن أشهر الطرق المتبعة "التقطير الوميضي المتعدد المراحل" Multistage Flash Distillation و " التقطير بأشعة الشمس" Distillation by Solar Energy .

* **البلورة أو التجمد** : ويعتمد أساساً على عملية التحلية بالتجمد حيث يتم تبريد المحلول الملحي إلى درجة التجمد وتكون بلورات منفصلة من المياه العذبة Desalination by Freezing. ومن الطرق المتبعة " التجمد تحت ضغوط مخلخلة ثم التبخير بالانضغاط". Vapour Compression

* **الأساليب الكيمائية** : حيث يتم إجراء تفاعل كيمائي يتم بمقتضاه تكون مياه عذبة من خلال عملية "التبادل الأيوني" Ionic Exchange. وتستخدم هذه الوسيلة بنجاح في المياه شبه المالحة.

٤/٣ المياه: مورد اقتصادي

هناك العديد من الآيات القرآنية التي تربط بين المياه وطلب الرزق، ومن قدرة الله أن سخر لنا هذه النعمة الكبرى من أجل تحسين وضعنا الاقتصادي. ﴿اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضَ وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقاً لَّكُمْ وَسَخَّرَ لَكُمُ الْفُلْكَ لِتَجْرِيَ فِي الْبَحْرِ بِأَمْرِهِ وَسَخَّرَ لَكُمُ الأَنْهَارَ﴾سورة إبراهيم {٣٢}. والرزق بمفهومه الواسع يعني تحقيق منفعة اقتصادية لمن يحسن استغلاله ولا شك أن للمياه كمورد مزايا وفوائد متعددة من الناحية الاقتصادية، يمكن حصرها في الجوانب التالية:

المياه والثروة المعدنية :

يتم استخلاص العديد من الثروات المعدنية من مياه المحيطات والبحار، مثل:

- الملح حيث يقدر تركيزه بنحو (٣٠) جرام/كيلوجرام أو بمعنى آخر فإن إجمالي الأملاح المركزة (٩٠) ألف مليار طن.
- العناصر ذات القيمة الاقتصادية العالية مثل: (اليود- البرومين- الروبيديوم- الليثيوم... وغيرها).
- المعادن النفيسة مثل: (الزمرد- الماس- الجمشت).
-الذهب والنحاس وتقدر الكمية بنحو (٥) مليارات طن، (٨) مليارات طن

على التوالي.

- اللؤلؤ وهو مادة كيمائية من كربونات الكالسيوم المتماسكة مع بعضها بمادة عضوية لزجة هي الكونشيولين.

- الأسفنج وهو هياكل من مادة قرنية تفرزها الحيوانات الأولية.

- المنجنيز ويوجد في أعماق البحار والمحيطات.

وهذا قليل من كثير من خيرات البحار، حيث يقول الله -جل جلاله- في كتابه العزيز: ﴿الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُواْ مِنْهُ لَحْماً طَرِيّاً وَتَسْتَخْرِجُواْ مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُواْ مِن فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾ سورة النحل {١٤}.

المياه والطاقة :

- تتكون المكامن الهيدروكربونية في الأساس من نباتات وحيوانات بحرية تعيش في المحيطات.. وإذا كانت تلك المكامن من النفط والغاز الطبيعي على اليابسة فإنه ما زال هناك على الأقل (٢٠%) من تلك المكامن في البيئة البحرية. وسبحان الله : ﴿الَّذِي جَعَلَ لَكُم مِّنَ الشَّجَرِ الأَخْضَرِ نَاراً فَإِذَا أَنتُم مِّنْهُ تُوقِدُونَ﴾ سورة يس{٨٠}.

- يتم توليد الطاقة الكهربائية من المياه سواء من الشلالات الطبيعية أو الصناعية.. وتقدر الكمية المولدة من جميع المصادر حاليا بما يزيد عن (١٠) ملايين طن متري مكافىء منها على الأقل (٣٠%) طاقة مولدة من المياه.

المياه والغذاء :

- ما زالت الأسماك والكائنات البحرية في المياه مصدرا للغذاء حيث توفر ما يزيد عن (١٠٠) مليون طن سنوياً، أو بمعنى آخر فإن متوسط غذاء الإنسان من الأسماك في حدود (٢٠) كيلوجرام/فرد/سنة. وصدق الله العظيم إذ يقول: ﴿ وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُواْ مِنْهُ لَحْماً طَرِيّاً...﴾ سورة النحل (١٤).

- تستغل المياه المتجددة العذبة والأمطار للزراعات التقليدية وغير التقليدية نحو (١٤٠٠) مليون هكتار وذلك لتوفير الغذاء لنحو (٧) مليارات نسمة، علماً بأن الإنتاج الحالي من الحبوب فقط يزيد عن (١,٢) مليار طن سنوياً. وصدق الله العظيم حين قال: ﴿ وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكاً فَأَنبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ﴾ سورة ق {٩}.

المياه والنقل :

- يعد النقل البحري والنهري من أهم وسائل النقل وأرخصها على الإطلاق ويستخدم في كافة القطاعات المحلية والإقليمية والدولية. والآيات كثيرة في شرح هذا الموضوع وبيان قدرة الله في خلقه: ﴿اللَّهُ الَّذِي سخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ لِتَجْرِيَ الْفُلْكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ وَلِتَبْتَغُوا مِن فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾ سورة الجاثية {١٢}.

﴿ وَلَهُ الْجَوَارِ الْمُنشَآتُ فِي الْبَحْرِ كَالأَعْلاَمِ﴾ (سورة الرحمن {٢٤}.

﴿ وَمِنْ آيَاتِهِ الْجَوَارِ فِي الْبَحْرِ كَالأَعْلاَمِ﴾ سورة الشورى {٣٢}.

صورة رقم (٤)

ما زالت الأسماك مصدراً مهماً للغذاء في العالم، ومتوسط غذاء الإنسان من الأسماك في حدود (٢٠) كيلو جرام/فرد/سنة.

﴿ وَتَرَى الْفُلْكَ فِيهِ مَوَاخِرَ لِتَبْتَغُوا مِن فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾ سورة فاطر {١٢}.

المياه والاستخدامات الطبية:

- يتم إنتاج مستحضرات طبية من غدد بعض الثدييات البحرية مثل: (الأنسولين والأدرينالين وبعض الهرمونات). إضافة إلى الاستخدامات الأخرى للجلود والزيوت.

- حديثاً ظهر نوع من الطب يعني بالعلاج بالمياه للأمراض الجلدية والعظام وغيرها، وهو ما سبق أن أشار إليه القرآن الكريم منذ آلاف السنين في قصة سيدنا أيوب، حيث أمره الله باستخدام المياه لعلاجه من الأسقام والأمراض التي ابتلاه الله بها: ﴿ارْكُضْ بِرِجْلِكَ هَذَا مُغْتَسَلٌ بَارِدٌ وَشَرَابٌ ﴾ سورة ص {٤٢}.

المياه والصناعة :

يتم استخدام المياه في جميع الصناعات الأساسية والتحويلية، إما للتبريد أو كأحد المدخلات الأساسية في المنتج نفسه، وصدق الله العظيم : ﴿ وَإِن تَعُدُّواْ نِعْمَةَ اللّهِ لاَ تُحْصُوهَا... ﴾ سورة النحل{١٨}.

صورة رقم (٥)

يعد النقل البحري والنهري من أهم وسائل
النقل وأرخصها على الإطلاق

مراجع مختارة

- القرآن الكريم.
- المصحف المفسر.
- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، معجم مصطلحات علم المياه، الرباط المغرب، ١٩٩٩م.
- محمد سيد نصر وآخرون، أطلس العالم، الطبعة الثالثة، مكتبة لبنان، ١٩٩٠م.
- موسوعة الإعجاز العلمي في القرآن والسنة، ١٤٢٥هـ (٢٠٠٥م).
- الدكتور عبد العليم خضر، الماء والحياة بين العلم والقرآن، سلسلة العلم والقرآن- الدار السعودية للنشر والتوزيع ١٩٨٥م.
- محمد عبد المنعم وآخرون، هندسة البلديات ومياه الشرب، جامعة أسيوط، ١٩٨٤م.
- د. عبد الحافظ سلامة : زمزم: من آيات الله المؤمنين إلى يوم الدين، مركز الكتاب للنشر، ٢٠٠٥م، القاهرة.
- هارون يحيى ، القرآن والعلم، مكتبة الشروق الدولية، القاهرة، ٢٠٠٤م.

مراجع باللغة الإنجليزية:

- Barry, Q. G. The World Hydrological Cycle, Water, Earth and man, London, 1969.
- Davis, S.N. and Dewiest R.J. Hydrogeology, John Willey & Sons Inc. 1966.
- De Wiest R.J. Educational Facilities in Ground. Water Hydrology and Geology, John Willey & Sons Inc. 1964.
- Dougherty, E, You Have a Right to Know, Pure-Water Inc, Nebraska USA, 1981.
- Encyclopedia Britannica, Sun-Interplanetary Medium.
- Meinzer, O. E. Hydrology, New York, Mc Graw Hill Book Co. 3rd add. 1980.
- Todd, D.K. The Water Encyclopedia, Washington USA, 1970.
- UNESCO, World Water Balance and Water Resources of the Earth, Studies and Reports in Hydrology, 1978.
- USGS, Ground Water, An Undervalued Resources, New York, 1978.
- Walton, W.C., Ground Water Resources Evaluations, Mc Graw-Hill Inc. 1970.
- WB, The World Bank, World Development Indicators, 2006.

مطبعة سفير : الرياض ☎ ٤٩٨٠٢٧٦ - ٤٩٨٠٧٨٠