



obeikandi.com

الآيات الكونية التي استشهدت بها سورة يس

استشهدت سورة يس بعدد كبير من الآيات الكونية على طلاقة القدرة الإلهية المبدعة، وعلى صدق ما جاء بها من عقائد وقصص وأحداث، وهذه الآيات الكونية يمكن إيجازها فيما يلي:

(١) إحياء الأرض الميتة بإنزال المطر عليها، وإخراج الحب منها وإثرائها بجنات من نخيل وأعناب، وتفجير العيون فيها.

(٢) خلق كل شيء فى زوجية واضحة، حتى يبقى الله (تعالى) متفردا بالوحدانية فوق جميع خلقه.

(٣) الإشارة بسلخ النهار من الليل إلى رقة طبقة النهار، وإلى حقيقة أن الظلمة هى الأصل فى الكون، وأن النور نعمة عارضة فيه، وأن تبادل الليل والنهار على نصفى الأرض تأكيد على دوران الأرض حول محورها أمام الشمس.

(٤) جرى الشمس إلى مستقر لها حسب تقدير العزيز العليم.

(٥) دوران القمر حول الأرض فى منازل محددة، متدرجا فى مراحل متتالية حتى يعود هلالا كالعرجون القديم.

(٦) جرى كل من الأرض والقمر والشمس فى مداره المحدد له، وكذلك كل جرم من أجرام السماء.

(٧) حَمَل الأفراد من ذرية آدم الذين نجوا من الطوفان مع نبي الله نوح

(على نبينا وعليه من الله السلام) فى الفلك المشحون، الذى أثبتت

الدراسات الأثرية حقيقة وجود بقاياها فوق جبل الجودى فى

جنوب شرقى تركيا، وخلق وسائل ركوب أخرى للإنسان.

(٨) شهادة الأيدي والأرجل على أصحابها يوم القيامة ، والعلوم التجريبية تثبت أن لكل خلية حية قدرا من الوعي والإدراك ، والقدرة على استيعاب المعلومات وتخزينها.

(٩) التأكيد على أن من طال عمره زادت قوى الهدم فى جسده على قوى البناء ، وبدأ الضمور يظهر على أجهزة هذا الجسد حتى يعمه كله فينتهى بالموت.

(١٠) خلق الأنعام وتذليلها للإنسان .

(١١) خلق الإنسان من نطفة ، فإذا هو لخالقه خصيم مبين.

(١٢) التأكيد على أن منشئ العظام أول مرة قادر على أن يحييها وهى رميم ؛ لأنه (تعالى) عليم بكل الخلق.

(١٣) جعل الشجر الأخضر المصدر الرئيسى للتزود فى كل يوم بقدر من طاقة الشمس تحتاجه كل صور الحياة على الأرض ، ويبقى المصدر الرئيسى للطاقة المخزنة فى أوراق الشجر الأخضر وأنسجته وثماره وزيتونه ودهونه ، والتي قد تتحول عند الجفاف إلى القش ، أو الحطب ، أو الخشب الذى قد يتفحم بمعزل عن الهواء إلى أى من الفحم النباتى أو الحجرى ، أو إلى غاز الفحم ، وإذا أكلته الحيوانات تحولت فضلاتها إلى مصادر للوقود ، وإذا تحللت أجسادها بمعزل عن الهواء أعطت كلاً من النفط والغاز الطبيعى ، وهذه حقائق لم يصل إليها علم الإنسان إلا فى القرنين التاسع عشر والعشرين.

(١٤) إن خالق السماوات والأرض قادر على أن يخلق مثلهم ؛ لأنه هو الخلاق العليم.

(١٥) إن من صفات الألوهية أن يأمر الله (تعالى) الشيء بـ ﴿... كُنْ فَيَكُونُ﴾ [يس: ٨٢].

(١٦) إن الله (تعالى) بيده ملكوت كل شيء ، وإن كل شيء فى الوجود غيره عائد إليه (سبحانه وتعالى).



﴿ إِنَّهُ هُوَ إِلَّا ذِكْرٌ لِلْعَالَمِينَ ﴾
٨٧

﴿ وَلَتَعْلَمَنَّ نَبَأَهُ بَعْدَ حِينٍ ﴾

[ص: ٨٧ - ٨٨]

﴿ وَالْقَمَرَ قَدَّرْتَهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ
كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ ﴾

[يس: ٣٩]

استعرضت سورة يس عددا من الشواهد الكونية المبهرة الدالة على طلاقة القدرة الإلهية المبدعة، والناطقة بألوهية الخالق (سبحانه وتعالى)، وربوبيته ووحدانيته، والمنذرة - فى الوقت نفسه - من عواقب التكذيب بالوحي الخاتم.

منازل القمر فى علم الضلك

يدور القمر حول الأرض فى مدار شبه دائرى يبلغ طوله حوالى ٢.٤ مليون كيلومتر تقريبا، ويبلغ متوسط نصف قطره ٣٨٤.٤٠٠ كيلومتر، وفى أثناء هذه الدورة يقع القمر على خط واحد بين الأرض والشمس فيواجه الأرض بوجه مظلم تماما، وتسمى هذه المرحلة باسم مرحلة الاقتران، ويعرف القمر فيها باسم المحاق، وتستغرق هذه المرحلة ليلة إلى ليلتين تقريبا، ثم يبدأ القمر فى التحرك ليخرج من هذا الوضع الواصل بين مراكز تلك الأجرام الثلاثة فيولد الهلال الذى يحدد بمولده بداية شهر قمرى جديد، ويقع هذا الهلال فى أول منزل من منازل القمر، ويمكن رؤيته بعد ساعات من ميلاده إذا أمكن مكثه لمدة لا تقل عن عشر دقائق بعد غروب الشمس، وكان الجو على درجة من الصفاء تسمح بذلك.

وباستمرار تحرك القمر فى دورته البطيئة حول الأرض تزداد مساحة الجزء المنير من وجهه المقابل لكوكبنا بالتدريج حتى يصل إلى التربع الأول فى ليلة السابع من الشهر القمري، ثم إلى الأحدب

الأول فى ليلة الحادى عشر، ثم البدر الكامل فى ليلة الرابع عشر، وفيها تكون الأرض بين الشمس من جهة، والقمر من الجهة الأخرى على استقامة واحدة.

وبخروج القمر عن هذه الاستقامة مع كل من الأرض والشمس تبدأ مساحة الجزء المنير من وجهه المقابل للأرض فى التناقص بالتدريج فيتحول إلى مرحلة الأهدب الثانى فى حدود ليلة الثامن عشر، ثم إلى التربيع الثانى فى ليلة الثالث والعشرين، ثم إلى الهلال الثانى فى ليلة السادس والعشرين من الشهر القمري، ويستمر فى هذه المرحلة لليلتين حتى يصل إلى مرحلة المحاق فى آخر ليلة أو ليلتين من الشهر القمري حين يعود القمر إلى وضع الاقتران بين الأرض والشمس من جديد. ولما كان القمر يقطع فى كل يوم من أيام الشهر القمري حوالى ١٢ درجة من درجات دائرة البروج [٣٦٠ درجة على ٢٩,٥ يوما = ١٢,٢ درجة] فإنه يقع فى كل ليلة من ليالى الشهر القمري فى منزل من المنازل التى تحددها ثوابت من النجوم أو من تجمعاتها الظاهرية حول دائرة البروج، وهذه المنازل ثمانية وعشرون منزلاً بعدد الليالى التى يرى فيها القمر، وتعرف باسم منازل القمر.

ولما كان القمر فى جريه السنوى مع الأرض حول الشمس يمر عبر البروج السماوية الاثنى عشر التى تمر بها الأرض فى كل سنة من عمرها، والتى تحدد بواسطتها شهور السنة الشمسية، فإن كل منزل من منازل القمر اليومية يحتل مساحة فى برج من هذه البروج.

ونتيجة لميل مستوى مدار القمر حول الأرض على مستوى مدار الأرض حول الشمس بمقدار (٥ درجات، ٨ دقائق) فإن المسار الظاهري لكل من الشمس والقمر على صفحة السماء من نقطة شروق كل منهما إلى نقطة غروبه يبدو متقارباً بصفة عامة، وإن تبع القمر الشمس فى أغلب الأحوال.

ويعرف النظر عن دوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق أمام الشمس، ودوران القمر حول الأرض فى الاتجاه نفسه فإن كلا من الشمس والقمر يظهر فى الأفق مرتفعاً من جهة الشرق، وغائباً فى جهة الغرب، وإن كان أغلب ظهور القمر هو بالليل لصعوبة رؤيته فى وضوح النهار. والقمر يسير فى اتجاه الشرق بمعدل

نصف درجة تقريبا فى المتوسط فى كل ساعة (٣٦٠ درجة / ٢٩,٥ يوما من أيام الشهر القمري = ١٢,٢ درجة)، و(١٢,٢ درجة / ٢٤ ساعة فى اليوم = ٠,٥١ درجة فى الساعة)، بينما تقطع الشمس درجة واحدة فى اليوم تقريبا: (مجموع زوايا دائرة البروج ٣٦٠ درجة على ٣٦٥,٢٥ يوما (من أيام السنة الشمسية) = ٠,٩٩ - درجة / يوم تقريبا).

ومع أن القمر يبقى فى سباق دائم مع الشمس، إلا أنه يتأخر كل يوم فى غروبه من ٤٠ إلى ٥٠ دقيقة عن اليوم السابق، تبعا لاختلاف كل من خطوط الطول والعرض، فالهلال الجديد يولد ويرى فى الأفق الغربى بعد غروب الشمس بقليل، ويأخذ ظهور القمر فى التأخر عن غروب الشمس فىرى فى طور التربيع الأول فى وسط السماء، ويتأخر ظهوره لفترة أطول بعد الغروب فى مرحلة الأحدث الأول، ويرى وهو أقرب إلى الأفق الشرقى، وفى مرحلة البدر يتفق ظهور القمر فى الأفق الشرقى مع غياب الشمس فى الأفق الغربى لوجودهما على استقامة واحدة مع الأرض، وبعد الخروج عن هذه الاستقامة يأخذ القمر فى التباطؤ فى الظهور يوما بعد يوم بمعدل خمسين دقيقة فى المتوسط حتى يصل مجموع التأخير فى ظهوره إلى حوالى خمس ساعات بعد غروب الشمس، وذلك فى طور التربيع الثانى، ويستمر التباطؤ فى ظهور القمر حتى يرى الهلال الثانى فى وضوح النهار، وفى طور المحاق الذى لا يرى فيه القمر من فوق سطح الأرض (لوقوعه بينها وبين الشمس) يغيب القمر مع مغيب الشمس تماما لوجودهما على استقامة واحدة.

وبمجرد خروج القمر من مرحلة المحاق ورؤية الهلال الوليد بعد غروب الشمس يولد شهر قمرى جديد مع بدء إشراق الشمس على جزء من وجه القمر المقابل للأرض، والذى كان يعمه ليل القمر فى وقت الاقتران. ويتفاوت زمن اقتران النيرين (الشمس والقمر) بسبب أن كلاً من مدار القمر حول الأرض ومدار كل من الأرض والقمر حول الشمس ليس تام الاستدارة بل على شكل بيضاوى (أى على هيئة قطع ناقص)، ومن قوانين الحركة فى مدار القطع الناقص أن السرعة المحيطية تخضع لقانون يسمى باسم قانون تكافؤ المساحات مع الزمن، وهذا القانون يقتضى اختلاف مقدار

السرعة على طول المحيط ، فعندما يقترب القمر من الأرض تزيد سرعته المحيطية فتزداد بالتالى القوة الطاردة (النابذة) المركزية بينهما للحيلولة دون ارتطام القمر بالأرض وتدميرهما معا ، وعلى العكس من ذلك فإنه عند ابتعاد القمر فى مداره البيضاوى عن الأرض فإن سرعته المحيطية تتناقص وإلا انفلت من عقاب جاذبية الأرض إلى نهاية لا يعلمها إلا الله.

وتتراوح سرعة دوران القمر فى مداره بين ٣٤٨٣ كيلومترا فى الساعة ، ٣٨٨٨ كيلومترا فى الساعة (بمتوسط ٣٦٧٥ كيلومترا فى الساعة). كذلك تتفاوت سرعة سبوح الأرض فى فلكها حول الشمس بين ٢٩،٢٧٤ كيلومترا فى الثانية ، ٣٠،٢٧٤ كيلومترا فى الثانية. وبجمع الفرق بين أعلى وأقل سرعتين لكل من القمر فى مداره ، والأرض فى مدارها اتضح أنه يقابل الفرق فى أطوال الأشهر القمرية بين ٢٧،٣٢١٥ يوما فى مدة الدورة النجمية للقمر ، ٢٩،٥٣٠٦ يوما فى دورته الاقترانية. والدورة النجمية للقمر حول الأرض تحسب باعتبار أن الأرض ثابتة لا تتحرك حتى يتم القمر دورته الكاملة حولها ، والدورة الاقترانية للقمر تأخذ فى الحسبان دوران الأرض حول محورها مع دوران القمر حول محوره.

من أوجه الإعجاز العلمى فى الآية الكريمة

نظرا للارتباط الشديد بين مراحل أشكال القمر المتتالية من الهلال الوليد إلى التربيع الأول إلى الأحدب الأول ، إلى البدر ، ثم الأحدب الثانى ، ثم الهلال الثانى ، ثم المحاق ، إلى الهلال الوليد للشهر القمري الجديد ، وبين منازل القمر الثمانى والعشرين وهى مواقع اليومية المتتالية فى السماء بالنسبة إلى نجوم تبدو مواقعها قريبة ظاهريا ، فإن التعبير «منازل القمر» يمكن إطلاقه على مراحل القمر المتتالية وعلى منازل المتوافقة مع تلك المراحل (أى مواقع المتتالية فى السماء) باعتبار المنازل جمع (منزل) وهو المنهل والدار.

والقمر يبدأ ميلاده بهلال دقيق ، ثم يتدرج فى النمو حتى يصبح بدرا كاملا ، ثم يعاود التناقص فى الحجم حتى يصير كالعرجون القديم ، ثم يختفى لمدة يوم أو يومين

فى مرحلة المحاق ، وتتكرر هذه الدورة فى كل شهر قمرى حتى يرث الله الأرض ومن عليها.

وضوء الشمس يغمر نصف القمر باستمرار ، فينعكس من فوق سطحه المظلم نور ينير ظلمة ليل الأرض ، وكل ما يستطيع أهل الأرض إدراكه من هذا النور يختلف من يوم إلى يوم تبعا لموضع كل من الأرض والقمر والشمس فى صفحة السماء.

والجزء المرئى من نور القمر قبل اكتماله بدرا يعرف باسم (قوس النور) ، أما البدر الكامل فيعرف باسم (دائرة النور) ، ونظرا لترنح القمر فى دورانه حول محوره ، ولضخامة حجم الشمس بالنسبة إلى حجم القمر فإن ضوء الشمس ينير أكثر من نصف سطح القمر بقليل ؛ ولذلك فإنه يمكن أن يُرى خيط رفيع من النور يحيط بالقمر عند ميلاد الهلال.

والدائرة التى يراها سكان الأرض من القمر تعرف باسم دائرة الرؤية ، والمساحة التى يمكن لهم رؤيتها من القمر (قوس النور) هما نتيجة العلاقة الوضعية بين كل من دائرة النور ودائرة الرؤية ، وهما تتطابقان فى كل من مرحلة البدر والمحاق ، وتعامدان فى كل من التربيع الأول والأخير ، وبين هذين الموضعين يتحرك القمر عبر مراحل وسطية من الأحدب إلى الهلال.

وتقدير هذه المنازل القمرية فى من الدلالة على طلاقة القدرة الإلهية ما فيه لأهميته فى معرفة الزمن ، وتقديره ، وحسابه باليوم والأسبوع والشهر والسنة ، وفى التأريخ للعبادات والأحداث والمعاملات والحقوق ، ولما فيه من تأكيد على ضبط سرعة القمر ضبطا دقيقا من أجل الحيلولة دون ارتطامه بالأرض فيفنيها وتفنيه ، أو انفلاته من عقاب جاذبيتها فينتهى إلى نهاية لا يعلمها إلا الله ، وفى الوقت نفسه الارتباط الدقيق بين سرعة دوران كلّ منهما حول محوره ، فإذا زادت إحداها قلت الأخرى بالمعدل نفسه.

ولما كانت سرعة دوران الأرض حول محورها فى تناقص مستمر بمعدل جزء من الثانية فى كل قرن من الزمن ، فإن سرعة دوران القمر فى تزايد مستمر بالمعدل نفسه تقريبا ، مما يؤدى إلى تباعد القمر عن الأرض بمقدار ثلاثة سنتيمترات فى كل

سنة ، وهذا التباعد سوف يخرج القمر فى يوم من الأيام من إسطار جاذبية الأرض ليدخله فى نطاق جاذبية الشمس فتبتلعه تحقيقا للنبوءة القرآنية التى يقول فيها الحق (تبارك وتعالى):

﴿ فَإِذَا بَرِقَ الْبَصْرُ ﴿٧﴾ وَخَسَفَ الْقَمَرُ ﴿٨﴾ وَجُمِعَ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ ﴿٩﴾ ﴾ [القيامة: ٧-٩].

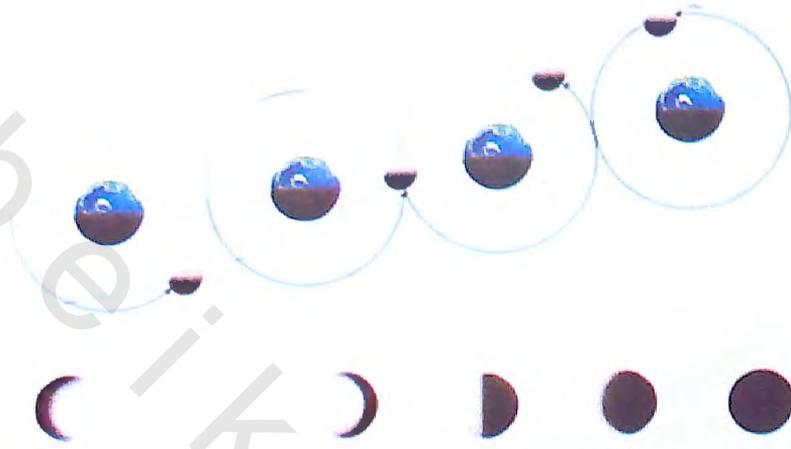
ومن هنا كانت هذه الإشارة القرآنية المعجزة إلى وصف مراحل القمر المتتالية فى كل شهر والتى يقول فيها ربنا (سبحانه وتعالى):

﴿ وَالْقَمَرَ قَدَّرْنَاهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ ﴿٣٩﴾ ﴾ [يس: ٣٩].

ويضاف إلى هذه المعجزات القرآنية - التى لا تنتهى أبدا - وصف المرحلة الأخيرة من مراحل الدورة الشهرية للقمر بالعرجون القديم. وهو العنقود من الرطب (العذق) إذا يبس وانحنى ، واصفر لونه ، وهو عند يبوسه على النخلة ينحنى تجاهها ، فكذلك الهلال الثانى ينحنى بطرفيه تجاه الأرض ، بينما الهلال الوليد ينحنى بهما بعيدا عنها.. فما أروع هذا التشبيه القرآنى..!

هذه الحقائق عن القمر لم يدركها العلم الكسبى إلا بعد مجاهدة استغرقت آلاف العلماء وعشرات القرون ، وورودها فى آية واحدة من كتاب الله الذى أنزل على نبي أمى (صلى الله عليه وسلم) ، وفى أمة كانت غالبيتها الساحقة من الأميين ، ومن قبل ألف وأربعمائة سنة لما يقطع بأن القرآن الكريم هو كلام الله الخالق الذى أنزله بعلمه على خاتم أنبيائه ورسله.

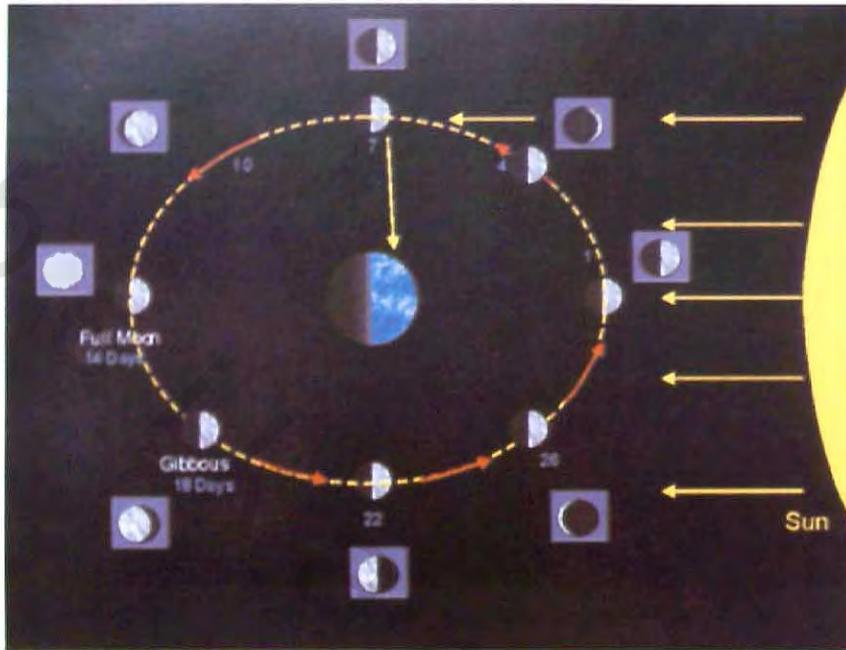




الجزء العاكس لضوء الشمس من القمر على مدار الشهر القمري



صورة للقمر، وفيها يظهر انعكاس ضوءه في مرحلة متوسطة من الشهر القمري



مراحل القمر المتتالية (منازل القمر)



القمر يعكس ضوء الشمس بكامل مساحته (البلدر)

﴿ الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ مِنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا ﴾

﴿ فَإِذَا أَنْتُمْ تُوقِدُونَ ﴾

[يس: ٨٠]

من الآيات الكونية التي استشهدت بها «سورة يس» ، قضية
طلاقة القدرة الإلهية في جعل الشجر الأخضر مصدرا للنار التي يوقد
منها الناس ، وفي ذلك يقول (عز من قائل) :

﴿ الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ مِنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَا أَنْتُمْ مِنْهُ
تُوقِدُونَ ﴾ [يس: ٨٠].

الدلالة العلمية للآية الكريمة

وهذه الآية المباركة تشير إلى حقيقة علمية مبهرة ، وواحدة من
أهم العمليات الحيوية الأساسية ، ألا وهي عملية البناء الحيوى التي
يقوم بها النبات الأخضر ، والتي عرفت باسم عملية التمثيل الضوئى ،
أو عملية البناء الضوئى.

والنباتات الخضراء قد خصها الخالق (سبحانه وتعالى) بصبغ
اليخضور (الكلوروفيل) الملون لأوراق النباتات وأنسجته ذاتية
الاغذاء باللون الأخضر ، وأعطى هذا الصبغ وغيره من الأصباغ
النباتية القدرة على اصطياد وتخزين جزء من طاقة الشمس التي تصل
إلى الأرض ، وهى طاقة كهرومغناطيسية تتركب من موجات ذات
أطوال متعددة تتحرك من أشعة جاما ، إلى الأشعة السينية ، إلى الأشعة
فوق البنفسجية ، إلى الأطياف المرئية (أو أطيف النور الأبيض) إلى
الأشعة تحت الحمراء ، إلى الموجات الراديوية بمختلف أطوالها.

وهناك ثمانية أنواع من هذه الأصباغ الخضراء التي تشبه في تركيبها الكيميائي جزئ الهيموجلوبين (الذى يعطى لدم الإنسان ولدماء كثير من الحيوانات لونها الأحمر القانى) تماما، فيما عدا استبدال ذرة الحديد المركزية فى جزئ الهيموجلوبين بذرة مغنيسيوم فى جزئ اليخضور، ويشير ذلك إلى وحدة البناء كما يشير إلى وحدة البانى (سبحانه وتعالى). وتوجد الأصباغ الخضراء (مادة الكلوروفيل) فى داخل جسيمات دقيقة للغاية تعرف باسم البلاستيدات، ويوجد منها ثلاثة أنواع مميزة هى الخضراء، والملونة بألوان أخرى، والبيضاء، ويبدأ تكون كل منها من أجزاء أبسط وأدق كثيرا فى الحجم تعرف باسم البلاستيدات الأولية.

وبلاستيدات هى جسيمات متناهية الضآلة فى الحجم توجد فى داخل الخلايا العمادية الطولية العمودية على جدار الأوراق النباتية، ولها حرية التحرك داخل الخلية لزيادة قدرتها على اصطياذ أشعة الشمس من أية زاوية تسقط بها على ورقة الشجر. والبلاستيدات جسيمات بويضية الشكل عادة، يحاط كل منها بغشاءين رقيقين، الخارجى منهما أملس، والداخلى متعرج على هيئة ثنيات داخلية تفصلها صفائح رقيقة جدا، وتحتوى الثنيات على الأصباغ الخضراء، بينما تفتقر إليها الصفائح الفاصلة بينها، وتحتوى البلاستيدات بالإضافة إلى الأصباغ النباتية على العديد من الأحماض الأمينية، والمركبات البروتينية الأخرى كالدون المفسفرة، وغيرها.

ويقوم الصبغ الأخضر (اليخضور) فى هذه البلاستيدات بالتقاط الطاقة القادمة من الشمس واستخدامها فى تأيين الماء إلى الأكسجين الذى ينطلق عبر ثغور ورقة النبات إلى الغلاف الغازى للأرض، والإيدروجين الذى يتفاعل مع غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يأخذه النبات من الجو لتكوين السكريات والنشويات وغيرهما من الكربوهيدرات، وغاز ثانى أكسيد الكربون الموجود فى الغلاف الغازى للأرض لا تكاد نسبته تتعدى ٠.٠٣٪.

وتتم عملية البناء الضوئى التى تقوم بها النباتات الخضراء على مرحلتين، الأولى منهما تحدث فى الضوء، والثانية تحدث فى الظلام، والمرحلة الضوئية يتم فيها تأيين الماء إلى مكوناته من الأكسجين، ونوى ذرات الإيدروجين، وأعداد من الإليكترونات،

وينطلق غاز الأكسجين فيها إلى الجو، وتستخدم كل من نوى ذرات الإيدروجين والإليكترونات الطليقة فى المرحلة الثانية التى تتم فى الظلام والتى من نتائجها تحويل غاز ثانى أكسيد الكربون إلى السكريات والنشويات وغير ذلك من المواد الكربوهيدراتية. وعلى العكس من ذلك فإذا أحرق السكر أو أية مواد كربوهيدراتية فى وجود الأكسجين فإنه يتحول إلى ثانى أكسيد الكربون والماء، وتنطلق الطاقة، وكأن عملية التمثيل الضوئى هى عملية تكوين السكر بخلط ستة جزيئات من الماء مع ستة جزيئات من ثانى أكسيد الكربون فى وجود الطاقة الشمسية ومادة اليخضور، فينتج عن ذلك جزيء واحد من السكر وستة جزيئات من الأكسجين.

وكما يأخذ النبات من طاقة الشمس القدر اللازم لنموه، فيحول تلك الطاقة الضوئية الحرارية إلى عدد من الروابط الكيميائية بتفاعلها مع كل من الماء وثانى أكسيد الكربون فيكوّن مختلف المواد الكربوهيدراتية (أى المكونة من الكربون والإيدروجين) التى يستخدمها النبات فى بناء مختلف خلاياه وأنسجته، ويخزن الفائض عن حاجته على هيئة النشويات البسيطة والمركبة، والسكريات المتنوعة، فإن النبات يأخذ كذلك العديد من عناصر الأرض والماء الصاعدين مع العصارة الغذائية التى يمتصها النبات من التربة بواسطة جذوره، وتنتقل هذه العصارة الغذائية إلى كل من الساق والفروع والأوراق عبر أوعية خاصة تعرف باسم «الأوعية الخشبية» التى تمتد فى كل ورقة من أوراق النبات على هيئة عرق وسطى له تفرعاته العديدة التى تنقل تلك العصارة الغذائية إلى كل خلايا الورقة الخضراء، حيث يعاد تشكيلها على هيئة العديد من المركبات العضوية التى يحتاجها النبات، وتعود المركبات المصنعة فى الأوراق الخضراء عبر أوعية خاصة تعرف باسم «أوعية اللحاء» لتقوم بتوزيعها على جميع خلايا وأنسجة النبات حسب احتياج كل واحد منها.

ومن المركبات العضوية التى تنتجها النباتات الخضراء البروتينات من مثل الزيوت والدهون النباتية، والأحماض الأمينية، والإنزيمات، والهرمونات، والفيتامينات التى تسهم فى بناء مختلف الخلايا والأنسجة المتخصصة، من مثل الألياف، والأخشاب، والزهور، والثمار، والبذور، والإفرازات النباتية المتعددة كالمواد الصمغية والراتنجية وغيرهما.

وباستمرار عملية التمثيل الضوئي تركز بلايين البلايين من ذرات الكربون المكونة لثاني أكسيد الكربون الجوى فى داخل خلايا النباتات الخضراء خاصة الأوراق، وبذلك فإننا نجد أن وزن المادة الحية النباتية فى تزايد مستمر، ولما كان كل من الإنسان وأعداد من الأنواع فى مملكة الحيوان يتغذى على المواد النباتية ومنتجاتها، ويستخدم تلك الطاقة الكيميائية المخزنة فيها فى تكوين مركبات كيميائية أخرى تخزن أجزاء من تلك الطاقة، وتحول أجزاء منها إلى طاقة حرارية، وحركية، وكهربائية، ولما كان كل من الإنسان وبعض أنواع الحيوان يأكل كلاً من النبات والحيوان فإن جزءاً من طاقة الشمس ينتقل إلى هؤلاء الأكلين، وبذلك يزداد كم المادة الحية بتكرار تلك العمليات الحياتية، والتي يلعب النبات الأخضر فيها دوراً أساسياً، ويصل معدل الإنتاج السنوى من المواد العضوية النباتية إلى أكثر من أربعة آلاف تريليون طن.

وتقوم النباتات الخضراء بتثبيت أربع مائة مليار طن من الكربون المستخلص من غاز ثانى أكسيد الكربون الجوى فى أجساد النباتات سنوياً فى المتوسط. وقد لعبت هذه العملية دوراً مهماً فى تكوين بلايين الأطنان من الفحم الحجري عبر تاريخ الأرض الطويل خاصة فى صخور العصر الفحمى (الكربونى). والمنتجات النباتية هى مصدر الطاقة الحيوية فى أجساد بنى الإنسان وفى أجساد الحيوانات من آكلات الأعشاب. ومن فضلات كل من النبات والحيوان والإنسان تتكون جميع أنواع المحروقات، وذلك بعد تجفيفها أو دفنها وتحللها بمعزل عن الهواء.

فالمادة العضوية فى كل من النبات والحيوان والإنسان تتكون أصلاً من عناصر الأرض الأساسية، والماء والأكسجين، والنيتروجين، وثانى أكسيد الكربون. والنبات الأخضر يعطى بعملية التمثيل الضوئي الأكسجين لكل من الإنسان والحيوان بيئته فى جو الأرض، ويأخذ منهما ثانى أكسيد الكربون الذى ييئنه إلى جو الأرض، وكل من النبات والحيوان يعطى الإنسان الغذاء والطاقة ويأخذ منه فضلاته.

والأرض تعطى كل صور الحياة مختلف العناصر التى تحتاجها، والماء الذى يعين على إتمام كل العمليات الحيوية.

والشمس تعطي كل هذه الصور الحياتية من نباتية، وحيوانية، وبشرية كل صور الطاقة التي تحتاجها، والله يهب ذلك كله من فضله، وكرمه، وجوده، ومنه، وعطائه، وبديع صنعه، وعظيم حكمته. فمركبات اليخضور تحتزن الطاقة في خلايا الشجر الأخضر، ويقابلها في الخلايا الحيوانية جسيمات «الميتوكوندريا - Mytochondria» التي تستهلك الطاقة المأخوذة من أى من النبات أو الحيوان أو منهما معا.

وعند جفاف الشجر الأخضر وغيره من النباتات الخضراء فإنها تتحول إلى أغلب مصادر الطاقة الطبيعية تقريبا ما عدا الطاقة النووية، وطاقة الرياح، وطاقة المد والجزر، والحرارة الأرضية، والطاقة الشمسية المباشرة. والطاقة في الشجر الأخضر أصلها من طاقة الشمس، فعند جفاف النباتات الخضراء تتحول بقاياها إلى الحطب أو القش، أو التبن، أو الخشب، أو الفحم النباتي - إذا أحرق ذلك بواسطة الإنسان في معزل عن الهواء - وإذا دفنت البقايا النباتية في البحيرات الداخلية أو في دالات الأنهار أو في الشواطئ الضحلة للبحار دفنا طبيعيا فإنها تتفحم بمعزل عن الهواء متحولة إلى الفحم الحجري. وإذا زاد الضغط والحرارة على الفحم الحجري في باطن قشرة الأرض فإنه يتحول إلى غاز الفحم الطبيعي. وعندما تتغذى الحيوانات البحرية - خاصة الدقيقة منها - على النباتات الدقيقة أو على فئات النباتات الكبيرة ومنتجاتها الدقيقة فإن طاقة الشمس المخزنة في تلك النباتات وفئاتها تتحول في أجساد الحيوانات إلى مواد بروتينية من الزيوت والدهون الحيوانية التي تتحلل بمعزل عن الهواء إلى النفط، والغاز الطبيعي المصاحب له، وكلما زادت الحرارة والضغط على النفط المخزون في قلب قشرة الأرض تحول بالكامل إلى الغاز الطبيعي.

وكل هذه المواد من مصادر الوقود الذي يحرق طلبا للطاقة الحرارية الكامنة فيه، فيتحد أكسجين الجو مع الكربون المتجمع في تلك المصادر من مصادر الوقود، محولا إياه إلى غاز ثاني أكسيد الكربون الذي ينطلق عائدا مرة أخرى إلى الغلاف الغازي للأرض.

وبذلك فإن الطاقة التي استمدتها الشجر الأخضر من أشعة الشمس الواصلة إلى كوكب الأرض، فانتزع بها ذره الكربون من جزيئات ثاني أكسيد الكربون الموجود في

الغلاف الغازى للأرض، هى الطاقة نفسها التى تنطلق على هيئة اللهب الحار الناتج عن احتراق أى من مصادر الطاقة تلك فى أكسجين الغلاف الغازى للأرض (من مثل الخشب، أو الحطب، أو القش، أو التبن، أو الفحم النباتى، أو الحجرى، أو الغاز الفحمى، أو النفط، أو الغاز الطبيعى، أو غاز الميثان الناتج عن تحلل الفضلات بصفة عامة)، وبذلك تتحد ذرات الكربون المختزنة فى تلك المصادر المتعددة للطاقة بذرات الأكسجين الموجودة فى الغلاف الغازى للأرض لتعود إليه على هيئة جزيئات ثانى أكسيد الكربون مرة أخرى وتنطلق الطاقة.

وعلى ذلك فإن عمليات الاحتراق على سطح الأرض هى عمليات أكسدة لذرات الكربون المختزنة فى المواد العضوية لمختلف أشكال الوقود لتعود مرة أخرى على هيئة ثانى أكسيد الكربون الجوى كما كانت فى أول الأمر، وهى تشبه عملية التنفس فى كل من الإنسان والحيوان؛ حيث يستفاد بالأكسجين الموجود فى الغلاف الغازى للأرض فى أكسدة ذرات الكربون الموجودة فى المواد الغذائية لتتحول إلى ثانى أكسيد الكربون الذى انتزع أصلا من الغلاف الغازى للأرض بواسطة النباتات الخضراء.

مما سبق يتضح المضمون العلمى للآية الكريمة التى فهمها أهل البادية على عهد رسول الله (صلى الله عليه وسلم) بالخشب أو الحطب، أو بكل من المرخ والغفار، ونفهمها اليوم فى إطار كل صور الطاقة ذات الأصل العضوى من النفط والغاز المصاحب له، إلى الفحم الحجرى والغازات المصاحبة له، إلى الفحم النباتى، والخشب والحطب والقش والتبن، وغير ذلك من الفضلات النباتية والحيوانية التى يلعب الدور الرئيسى فى تكوينها الشجر الأخضر، وما وهبه الله (تعالى) من قدرة فائقة على احتباس جزء من طاقة الشمس يعينه على تأيين الماء، ثم اقتناص ذرات الكربون من غاز ثانى أكسيد الكربون الموجود بنسب ضئيلة جدا فى الغلاف الغازى للأرض لا تتعدى ٠.٠٣٪، وذلك بواسطة أيون الإيدروجين الناتج عن تحلل الماء، وإطلاق الأكسجين إلى الغلاف الغازى للأرض، وكأن حركة الطاقة على الأرض، أو بالأحرى حركة الحياة، تتلخص فى تبادل ذرة الكربون بين النبات والحيوان والإنسان، يأخذها النبات من الغلاف الغازى للأرض بعملية التمثيل الضوئى ويهبها لكل من الإنسان

والحيوان والأرض، ثم يطلقها كل من الإنسان والحيوان إلى الغلاف الغازي للأرض بعملية التنفس، وبين العمليتين يختزن لنا ربنا (تبارك وتعالى) كمًّا هائلًا من مختلف مصادر الطاقة تختزن فيه ذرات الكربون التي أخذها الشجر الأخضر من الجو وأعطاهها للأرض، إما مباشرة، أو عن طريق راقات هائلة من الفحم، أو مخزونا ضخما من النفط والغاز حتى يحرقه الإنسان فيرده مرة أخرى إلى الغلاف الغازي للأرض. فسبحان القائل:

﴿ الَّذِي جَعَلَ لَكُم مِّنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَا أَنتُم مِّنْهُ تُوقِدُونَ ﴾ [يس: ٨٠].

والقائل:

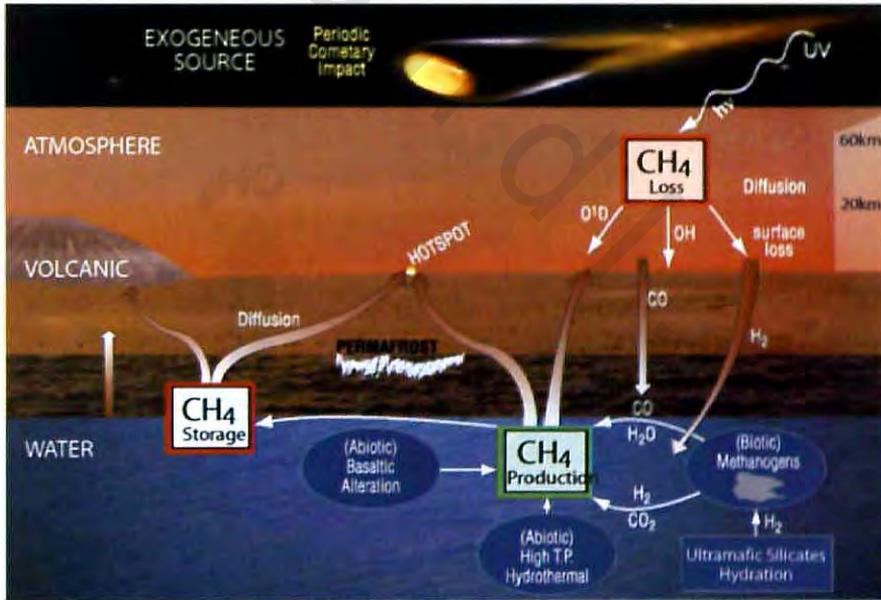
﴿ أَفَرَأَيْتُمُ النَّارَ الَّتِي تُورُونَ ﴿٧٦﴾ ءَأَنْتُمْ أَنتَأْتُمْ شَجَرَتَهَا أَمْ نَحْنُ الْمُنشِئُونَ ﴿٧٧﴾ نَحْنُ جَعَلْنَاهَا تَذْكَرًا وَرَمْتَنَا لِّلْمُقَوِّينَ ﴿٧٨﴾ فَسَبِّحْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الْعَظِيمِ ﴾ [الواقعة: ٧٦ - ٧٨].



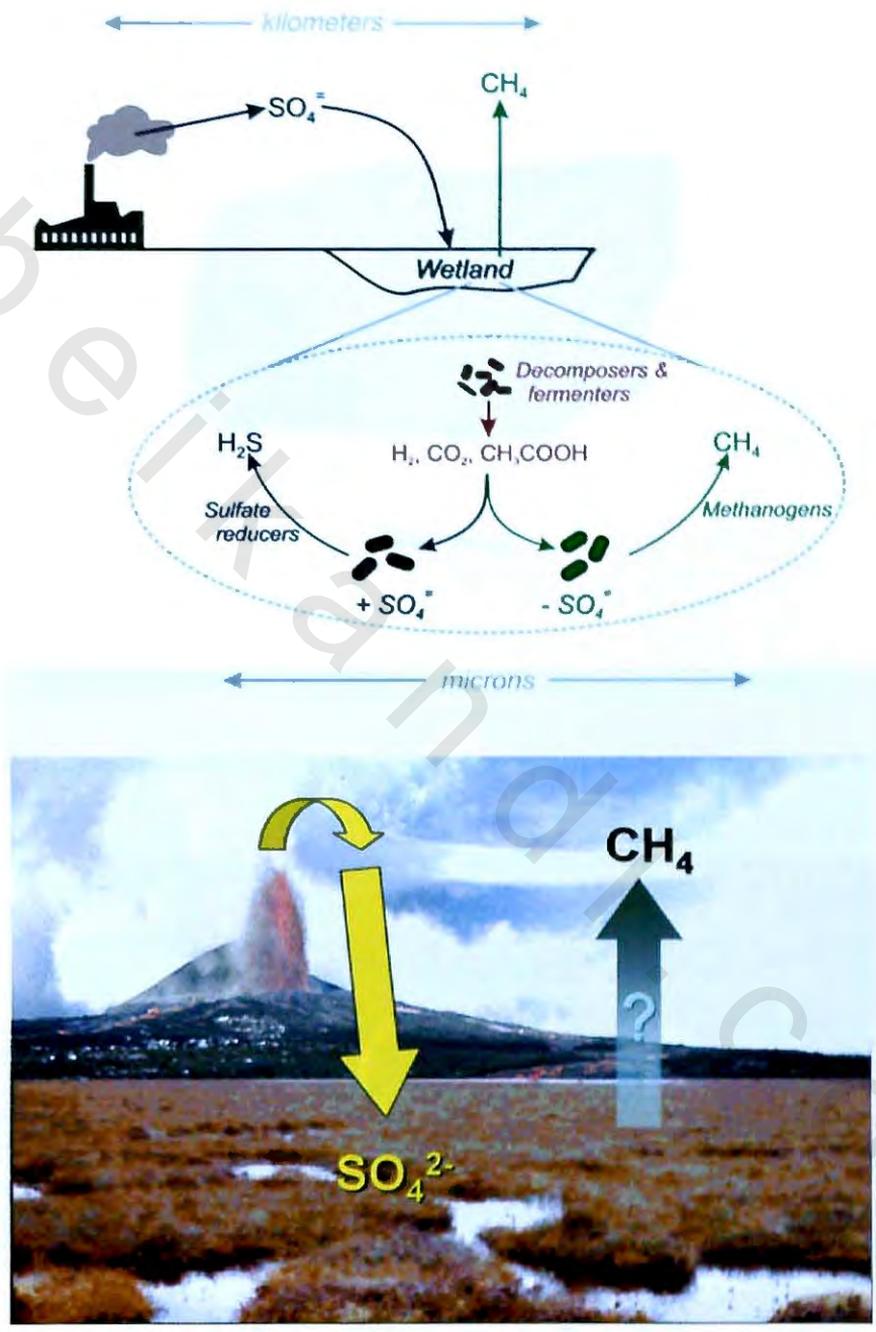




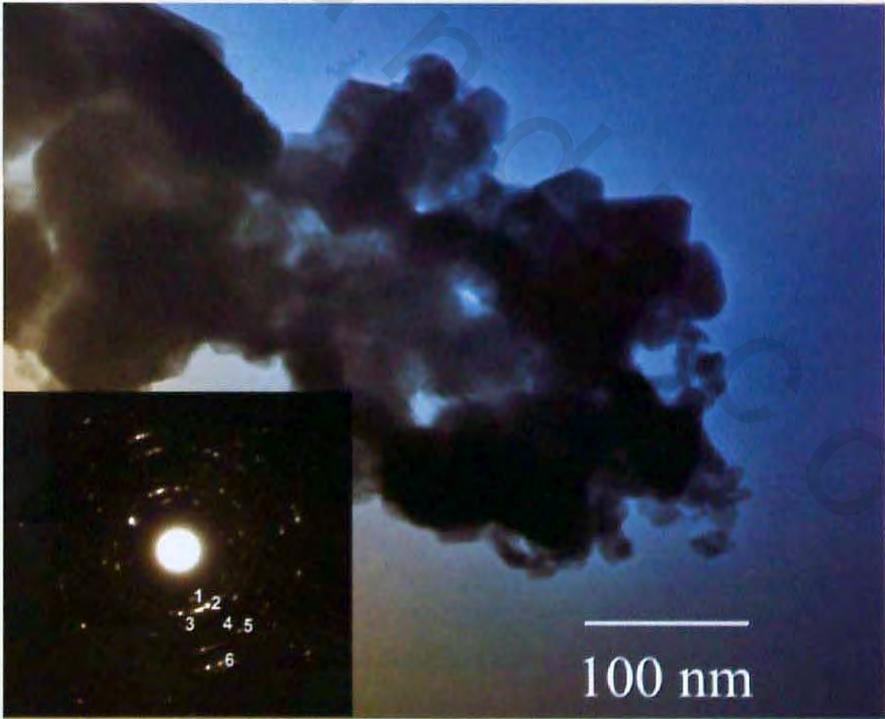
الضخم الحجري



يتكون الغاز الطبيعي من نسبة عالية من غاز الميثان



يتكون الغاز الطبيعي من نسبة عالية من غاز الميثان



التلوث الذي تسببه مصادر الطاقة المختلفة

