



#### د. خلاص المغالبي - المغرب

تشير الكثير من الآيات القرآنية إلى قيمة التدبر في هذا الكون والتفكير فيه وتدعو إلى النظر والبحث والتنقيب عن أسرار الحياة وبتدبير الخلق، يقول تعالى: (قل سيروا في الأرض فانظروا كيف بدأ الله الخلق) المعنكوت 20، وقد اهتم القرآن بشكل كبير بخلق الإنسان وهو بعد في بطن أمه وهي بحق آية وغاية في الإعجاز بحيث أسالت الكثير من الممداد وكانت وراء هداية مجموعة من العلماء غير المسلمين وأوبة عدد من علماء المسلمين.

لكن الذي استرعى انتباهي وشد تفكيري هو ذلك الاهتمام الكبير بالمادة التي هي أصل الإنسان (أي المادة التي خلق منها آدم قبل نفخ الروح)، وقد تنبه غيري من الباحثين لهذا الأمر أيضاً: يقول الدكتور عبد اللطيف حموش: (لقد أولى القرآن اهتماماً كبيراً لقصة خلق آدم وأفرد لها العديد من الآيات الكريمة)، ويتعدد الآيات الواردة في هذا الموضوع تعددت المفردات والمصطلحات التي تم التعبير من خلالها عن المادة التي خلق الله منها الإنسان، يقول موريس بوكاي: (.. إذا الإنسان قد كون من المواد الموجودة في الأرض وينبثق هذا المبدأ بجلاء تام من عدة آيات حيث إن المواد المكونة قد جرى التعبير عنها بأسماء مختلفة..) هذه الأسماء هي:

المادة الترابية	السورة	الآية
الأرض	هود	٦١
	طه	٥٥
	التجم	٢٢
	نوح	١٧
التراب	آل عمران	٥٩
	الكهف	٣٧
	الحج	٥
	الروم	٢٠
	فاطر	١١
	فاقر	٦٧
الطين	الأنعام	٢
	الأعراف	١٢
	المؤمنون	١٢
	السدنة	٧
	الصفافات	١١
	ص	٧٦، ٧١
	الذاريات	٣٣
الحما	الحجر	٣٣، ٢٨، ٢٦
الصلصال	الحجر	٣٣، ٢٨، ٢٦
	الرحمن	١٤

الجدول (١) الآيات القرآنية القصدية للمادة الترابية التي خلق الله منها الإنسان

الأرض:

يقول تعالى: (هو أعلم بكم إذ أنشأكم من الأرض وإذ أنتم أجنة في بطون أمهاتكم) النجم 32.

التراب:

يقول تعالى: (إن مثل عيسى عند الله كمثل آدم خلقه من تراب ثم قال له كن فيكون) آل عمران 59، جاء في المعجم الوسيط: التراب: ما نعم من أديم الأرض: والتربة: جزء الأرض السطحي المصالح لأن يكون مهذاً للنبات، وجاء في لسان العرب: تربة الأرض: طاهرها.

الطين:

يقول تعالى: (فاستفتحهم أهم أشد خلقاً أم من خلقنا إن خلقناهم من طين لازب) المصافات 11، ويقول أيضاً: (ولقد خلقنا الإنسان من سلالة من طين) في المعجم الوسيط: الطين: التراب المختلط بالماء، وقد يسمى بذلك وإن زالت عنه رطوبة الماء، وجاء في لسان العرب: الطين: الوحل، والطي الملازب: الطين اللزج أو اللاصق، أما قوله تعالى: (سلالة من طين) فقال قتادة: استل آدم من طين فسمي سلالة.

الصلصال:

يقول تعالى - في سورة الرحمن الآية 14: (خلق الإنسان من صلصال كالفخار) والصلصال كما جاء في لسان العرب: هو الطين اليابس الذي يصل من يبسه أي يصوت وجاء أيضاً: الصلصال من الطين ما لم يجعل خزفاً، وقال الجوهري: الصلصال الطين الحر خلط برمل فصار يتصلصل إذا جف فإذا طبخ بالنار فهو الفخار.

الحمأ:

جاء في سورة الحجر الآية 26 قوله تعالى: (ولقد خلقنا الإنسان من صلصال من حمأ مسنون)، جاء في مادة الحمأ: والحمأ والحمأ: الطين الأسود المنتن، وجاء في مادة سنن: المسنون: المصور، أو المملىس أو المنتن، وقوله تعالى:

(من حمأ مسنون)

قال أبو عمرو: أي متغير منتن، وقال ابن عباس: هو الرطب، وقال أبو عبيدة: المسنون المصوب، ويقال: المسنون المصوب، ويقال: المسنون المصوب على صورة، وسنتت التراب صبيته صياً سهلاً.

وقد تكررت هذه المفردات الخمس (الأرض، التراب، الطين، الصلصال، والحمأ) في عدة آيات، فخلق الإنسان من الأرض تم ذكره أو الإشارة إليه في أربع آيات، وكلمة تراب وردت في ستة مواضع، وكلمة طين جاءت في ثمان آيات، في حين وردت مفردة حمأ في ثلاث آيات، أما كلمة الصلصال فوردت في أربعة مواضع.

كيف تعامل الباحثون والمفسرون مع هذا التعدد في المفردات:

لقد اختلف المفسرون والباحثون الذين تطرقوا لآيات خلق الإنسان (أصل الإنسان) في تعاملهم مع هذا التنوع والتعدد في الكلمات والمفردات التي أوردها القرآن الكريم بشأن المادة الترابية التي خلق الله منها آدم:

أ – فمنهم من لم يستوقفه هذا التعدد في الكلمات فمر عليه مرور الكرام وأكتفي بالإشارة إلى أقوال المفسرين في معاني هذه الكلمات، فهذا ابن كثير يقول في تفسير قوله تعالى: (ولقد خلقنا الإنسان من صلصال من حمأ مسنون) الحجر 26: (قال ابن عباس ومجاهد وقتادة: المراد بالصلصال هنا التراب اليابس والظاهر، وعن مجاهد أيضاً (الصلصال) المنتن).

وتفسير الآية بالآية الأولى – وقوله: (من حمأ مسنون) أي الصلصال من حم، وهو طين والمسنون الأملس، وروي عن ابن عباس أنه قال: هو التراب الرطب...).

ب - ومنهم من اعتبر هذه الكلمات مترادفات تفيد نفس المعنى، يقول طلال غزال: (ولما ضير أن من علقه أو من نطفة وجميعها تؤدي نفس المعنى)

ج - وفريق ثالث أشار إلى أن هذه المصطلحات هي أسماء لعناصر مختلفة

وجعل خلق الإنسان من جميع هذه العناصر، يقول وهبة الزحيلي - في تفسير سورة الرحمن: (وقد تنوعت عبارات القرآن في بيان هذا، باعتبار مراتب الخلق)، (من تراب)، (من حمأ مسنون) أي طين متغير، أو (من طين لازب) أي لاصق باليد (من صلصال) فهذا إشارة إلى أن آدم - عليه السلام - خلق أولاً من التراب ثم صار طيناً ثم حمأ مسنوناً، ثم لازباً ثم كالضخار فكأنه خلق من هذا ومن ذلك ومن ذلك.

د - وفريق آخر خلص إلى وجود نوع من المتطور أو التحول طرأ على المادة الأصلية التي خلق الله منها الإنسان حث مرت هذه المادة بمراحل مختلفة:

\*يقول الشيخ زديم الجسر - في تفسير قوله تعالى: (هل أتى على الإنسان حين من الدهر لم يكن شيئاً مذكوراً): (يكثر القرآن من ذكر الدواب والإنسان ليذكر هذا الإنسان المقصود بالهداية بأنه (أتى عليه حين من الدهر لم يكن شيئاً مذكوراً) ويستنتج من هذا استنتاجاً بدهياً سهلاً أنه (حادث)، ليخرج من هذه المبداهة الأولى إلى نتيجة بدهية ثانية: هي أن المادة التي حدث منها (الإنسان) لا بد أن تكون حادثاً لأنها قبلت (التغير)، والقديم لا يتغير...).

\*ويقول موريس بوكاي - في حديثه عن ماهية التراب الذي تكون منه الإنسان انطلاقاً من قوله - عز وجل -: (الذي أحسن كل شيء خلقه وبدأ خلق الإنسان من طين) سجدة 7

(وعلياً أن نتوقف قليلاً عند ذكر بداية الخلق، بدأ بالطين من الواضح أنه إذا كان القرآن الكريم قد ذكر هنا بداية الخلق ذلك أن مرحلة ثانية ستبعتها).

\*أما سيد قطب فيقول في تفسير الآية السابقة: (فالتعبير قابل لأن يفهم منه أن الطين كان بداءة وكان في المرحلة الأولى ولم يحدد عدد الأَطوار التي تلت تلك المرحلة ولما مداهها ولما زمنها، فالباب مفتوح لأي تحقيق صحيح، وبخاصة حين يضم النص إلى نص القرآني الآخر في سورة المؤمنون: (خلق الإنسان من سلالة من طين)، فيمكن أن يفهم منه إشارة إلى تسلسل في مرحلة المنشأة الإنسانية يرجع أصلاً إلى مرحلة الطين)، ويقول في تفسير قوله تعالى: (خلق)

الإنسان من صلصال كالفخار)  
: (و.الصلصال: الطين إذا يبس و صار له صوت وصلصلة عند الضرب عليه، وقد تكون هذه حلقة في سلسلة المنشأة من الطين أو من التراب).

\* كما جاء في تفسير الكشاف للزمخشري - في تفسير قوله تعالى: (خلق الإنسان من صلصال كالفخار): (... فإن قلت: قد اختلف التنزيل في هذا، وذلك قوله - عز وجل -:  
(من حمأ مسنون)  
)، قلت: هو متفق المعنى ومفيد أنه حلقة من تراب جعله طيناً ثم حمأ مسنوناً، ثم صلصالاً.

\* وهو نفس المعنى الذي أورده القرطبي في تفسير الآية السابقة حيث يقول: وقال هنا: (من صلصال كالفخار)، وقال هناك: (إننا خلقناهم من طين لازب)  
، وقال:  
(كمثل آدم خلقه من تراب)  
)، وذلك متفق المعنى، وذلك أنه أخذ من تراب الأرض فعجنه فصار طيناً، ثم انتقل فصار كالحمأ المسنون، ثم انتقل فصار صلصالاً كالفخار.

خلاصة:

من خلال الآيات والمنصوص التي أوردناها نستطيع القول بأن المادة الترابية التي خلق منها الإنسان قد مرت بثلاث مراحل هي:

1- المرحلة الطينية: وهي المرحلة الأولى حيث يستفاد من آية سورة المسجدة أن بداية الخلق كانت من مادة الطيبداً خلق الإنسان من طين)، هذا الطين يتميز بخاصية وصفة اللزوجة (طين لازب) كما هو واضح في آية سورة الصافات.

2- المرحلة الحمئية: وهي ثانية المراحل حيث تحول الطين إلى مادة أخرى مشتقة منه هي الحمأ أي الطين المتغير أو الطين الممتن كما سبق ورأيناه.

3- المرحلة الصلصالية: وهي المرحلة الثالثة والأخيرة في هذه السلسلة حيث انتقلت مادة الحمأ المسنون - كما جاء في سورة الحجر - على صلصال وتخبرنا آية سورة الرحمن أن هذه المادة الصلصالية تشبه مادة الفخار وهو الطين الذي تم طبخه وشبهه كما ورد في فقرة سابقة.

العلاقة بين عمليتي الخلق والتصوير ومراحل تطوير المادة الترابية:

يقول تعالى: (ولقد خلقناكم ثم صورناكم ثم قلنا للملائكة أسجدوا لآدم) الأعراف 11، ويقول أيضاً: (إذ قال ربك للملائكة إني خالق بشراً من طين \* فإذا سويته ونفخت فيه من روحي فقعوا له ساجدين) ص 71، 72، ويقول - جل وعلا -:

يا أيها الإنسان ما غررك بربك الكريم \* الذي خلقك فسواك فعدلك \* في أي صورة ما شاء ركبك) الانفطار 6- 8.

تشير هذه الآيات - وغيرها - إلى أن تكوين الإنسان - آدم عليه السلام - قد مر بعمليتين مختلفتين سابقتين لعملية نفخ الروح فيه هما: عملية الخلق وعملية التصوير (أو التسوية) يقول موريس بوكاي: (في البدء ذكرت كلمة (خلق) لكل النص القرآني يتصدر مرحلة ثانية حيث منح الله الإنسان الشكل..).

لكن السؤال الذي يطرح نفسه هو: ترى في أي مرحلة من مراحل المادة الترابية الثلاث (الطين، الحمأ، الصلصال) كانت عملية التصوير؟ إن الإجابة على هذا السؤال ليست بالعملية اليسيرة ومن بين الأجوبة الممكنة نورد ثلاثة احتمالات توصلنا إليها في بحثنا هذا وهي:

\*الاحتمال الأول:

والذي يمكن فهمه من قول الله - عز وجل - في سورة المسجدة: (وبدأ خلق الإنسان من طين) ومن قوله تعالى - في سورة الرحمن -: (خ لق الإنسان من صلصال كالفخار)

حيث تفيدان أن عملية الخلق تمت على المادة الترابية في مراحلها المختلفة، ثم بعد أن استقرت المادة الترابية على هيئتها الصلصالية، تمت عملية التصوير والتسوية، كأن الشكل الأخير قد تم نحته المادة الصلصالية، وهذا المعنى قد يستشف أيضاً من أحاديث المصوريين الذين يؤمرون يوم القيامة بنفخ الروح فيما صورته (أي نحتوه) - ولله المثل الأعلى - روى البخاري عن سعيد بن أبي الحسن قال: كنت عند ابن عباس إذ جاءه رجل فقال يا ابن عباس، إنني رجل إنما معيشتي من صنعة يدي، وإنني أصنع هذه المتصاوير، فقال ابن عباس:

لأحدثك إنما ما سمعت من رسول الله - صلى الله عليه وسلم - سمعته يقول: (من صور صورة فإن الله يعذبه حتى ينفخ فيها الروح، وليس بنافخ فيها أبداً) فربما الرجل ربوة شديدة - يعني انتفخ من الغيظ والضيق - فقال ابن عباس: (ويحك، إن أبيت إلا أن تصنع، فعليك بهذا المشجر وكل شيء ليس فيه روح).

\*الاحتمال الثاني:

وهو أن عمليتي الخلق ثم التصوير، قد تمتا على المادة الترابية في مرحلتها الأولى (المرحلة الطينية) ثم إن الشكل المصور والمعدل ترك حتى يبس، وإلى هذا ذهب بسام دفضع حيث يقول: (... إذا فآدم - عليه السلام - خلق من خلاصة من التراب مع الماء حتى صار طيناً ثم يبس فصار كالفخار بعد أن سواه الله - عز وجل - بصورة سوية هي صورة الإنسان المعروفة ثم نفخ الله - تعالى - فيه الروح، وهذا الاستسناخ يقتضي أن كلمة (خلق) في آية سورة المسجدة وكلمة (خلق) في آية سورة الرحمن لا تؤديان نفس المعنى.

\*أما الاحتمال الثالث:

فهو أن عملية التصوير قد تمت على المادة الترابية في مرحلتها الثانية (المرحلة الحمئية) وإلى هذا المعنى تشير كلمة (مسنون) والتي تعنى - من بين ما تعنيه - المصور أو المصبوب على صورة.

مراحل تحول المادة الترابية والمعطيات العلمية:

إن تحديد العلاقة فيما بين عمليتي الخلق والتصوير ومراحل المادة الترابية التي خلق منها الإنسان ليست هدفاً رئيساً لهذا البحث. والذي يعنينا بالأساس هو ذلك التطور والتحول الذي طرأ على هذه المادة الترابية والذي أشارت إليه الآيات القرآنية حيث تحول المتراب من طين إلى حمأ ثم إلى صلصال كما سبقت الإشارة إليه.

هذا الأمر يقودنا إلى الحديث عن ظاهرة طبيعية تحكم عملية تشكل الصخور الرسوبية انطلاقاً من رواسب طرية والتي تعرف باسم عملية المتصخر (Diagenesis / Diagenese)



الصخور الرسوبية

الدورة الصخرية:

تتكون القشرة الأرضية أو ما يعرف بالغلاف الميابس (Lithophere) من أنواع مختلفة من الصخور تنتمي إلى ثلاثة أقسام هي: الصخور النارية، الصخور الرسوبية، والصخور المتحولة. ولهذه الصخور دورة تسمى بالدورة الصخرية ناتجة عن العلاقات والتفاعلات المختلفة التي تحصل فيما بينها.

تعريف الصخور الرسوبية:

(هي مجموعة من الصخور التي تكونت نتيجة تفتت أو تكسير صخور سابقة (ذرية كانت أو متحولة أو رسوبية)، وذلك بفعل عوامل التعرية المختلفة (agents weathering) أو نتيجة لتجمع بعض المواد التي خلفتها أو أفرزتها حيوانات أو نباتات..)، ويمكن تمييزها عن غيرها من الصخور بصفة أولية بما يلي:

- أنها توجد في القشرة الأرضية على شكل طبقات.

- أنها تحتوي على بقايا حيوانية أو نباتية وأصداف بحرية.. تسمى مستحاثات أو أحافير (fossiles).

- أنها غير واضحة التبلور.

مراحل تشكل الصخور الرسوبية:

يمر تشكل الصخور الرسوبية بأربعة مراحل هي:

التعرية (Erosion): حيث تتعرض الكتل الصخرية المظاهرة على السطح، بفعل مجموعة من العوامل، إلى التحطيم والتكسير والنحت والتفتت، تحت ظروف حرارة وضغط عادية. وتنقسم هذه العوامل إلى عوامل ذات طبيعة ميكانيكية وأخرى ذات طبيعة كيميائية.

استئصال نواتج التحطيم ونقلها (Transport): ذاتية أو على حاملها المصلبة، بأحد عوامل النقل التالية: الجاذبية، المثلج، الرياح والمياه الجارية.

الترسيب (Sedimentation): حيث يتم توضع أو طمر (Depot) المواد الناتجة عن التعرية في مكان التفتت نفسه أو بعد نقلها إلى مكان آخر بأحد عوامل النقل المختلفة.

التصحر (الاستحجار diagenese): أو التحول النهائي للرواسب الطرية إلى صخور حيث تكون الرواسب في الأصل - في كل الحالات تقريباً - عبارة عن وحل مشبع بالماء فتاتي ولدن (plastique). ولكي تتحول إلى صخرة صلبة قابلة للكسر يجب أن تمر الرواسب بمرحلة (نضج) (هي عملية التصخر) تتعرض خلالها إلى ميكانيزمات (Mecanismes) فيزيائية وكيميائية مختلفة، وتبدأ عملية التصخر مباشرة بمجرد تشكل الرواسب، ونستطيع أن نميز بين عدد من المراحل، كما تلعب البكتيريا دوراً أساسياً في المراحل المبكرة للتصخر.

وتخضع عملية التصخر إلى مجموعة من العوامل يمكن إجمالها فيما يلي:

أ - التماسك أو المرص (Comacion): وقد يستعمل أيضاً مصطلح الإحكام أو الدموج، وينتج هذا التماسك نتيجة للضغط الذي يسببه تراكم الرواسب أثناء الطمر، وهذا النوع من التصخر يتميز بالطرد التدريجي للماء الموجود داخل الرواسب، الأمر الذي يؤدي إلى تقلص الحجم وارتفاع الكثافة.

ب - التفاعلات فيما بين المواد المسائلة والمواد الصلبة (liquides - échanges les solides): بالنسبة للتوضعات أو الرواسب المظمورة والتي هي في طريق (النضج)، يعتبر الضغط الجوي ودرجة الحرارة عاملين شبه مستقرين، وبالتالي فمجموع الخصائص (الترموديناميكية) (échanges syngenotiques) للنشأة المزامنة للتفاعلات في تتحكم التي هي للنظام (Thornodynamiques)

ج - إعادة التبلور (recristallisation): تكون فاعلية عامل الضغط أفضل عند نقاط تماس الحبيبات فيما بينها، حيث تتم عملية إذابة (dissolution) سيلاج فيتكون الضغط درجات أقل تحت تقع التي الأماكن في التبلور وإعادة للتوضع عليها المحصل المذابة المادة فتسعى (differentielle)، الفراغات جميع ملاء يتم تدريجي وبشكل الحبيبات من جديد (Ciment)

د - الملط أو التلحيم: والمصطلح الشائع والأكثر استعمالاً هو (السمنتة) مأخوذ مباشرة من المصطلح الأعجمي (cimentation /Cimentation)، وتسعى هذه العملية أيضاً إلى نتيجة الفراغات الموجودة بين الرواسب، إلا أن المعدل المترسب والذي يقوم بدور الملائط أو الملاحم (Calcite) الكالسيت: نجد الملاحمة أهم بين ومن (secondaire d'origine) ثانوي أصل له أجنبي عنصر عن عبارة هو الحبيبات بين فيما (Ciment) (siliceo2) (المسيليس) و (Les phosphates) الفوسفات (Les oxydes de fer) الحديد أكاسيد (CaCo3)

هـ - الإضافة الكيميائية (chimique apport): حيث تستطيع المواد الكيميائية القادمة من خارج أو المتمثلة في توزيعات جديدة داخلية، إضافة إلى عناصر معينة جديدة أو المحلول محل عناصر أخرى موجودة.

و - التحول أو الإحلال المعدني (Metasomatose): في هذه الحالة فإن معادن جديدة تحل محل معادن قديمة دون أن يحدث أي تغيير في أشكالها الخارجية وأبرز مثال على ذلك هو تحول الصخر الكلسي أو الجيري (CaCo3 Calcaire) إلى دولوميت (Mgco3 doiotc) وذلك بإحلال المغنيزيوم (+Mg2) محل الكالسيوم (+Ca2).

## تصنيف الصخور الرسوبية:

يمكن تصنيف الصخور الرسوبية اعتماداً على نوعين من التصنيفات: الأول ويسمى بالتصنيف الوصفي (Descriptive Classification) وهو يعتمد على خصائص أنسجة الرواسب أو على التركيب الكيميائي أو المعدني للصخور والثاني ويعرف بالتصنيف على أساس المنشأة (Classification) الترسيب بينات أو الترسيب عمليات نوعية على أو المختلفة النقل عوامل على ويعتمد (Genetique)

وياعتماد التصنيف الثاني والذي يعتبر التصنيف الأفضل - بالرغم من كونه لا يخلو من عيوب - يتم تقسيم الصخور الرسوبية بناء على أصل المنشأة إلى ثلاث أقسام رئيسية:

- الصخور الكيميائية المنشأة (chimique origine'd Rochess) كالمصخور الكلسية (أو الجيرية) أو المصخور الملحية.

- الصخور العضوية المنشأة (organique origine'd Rochess) كالمصخور الفوسفاتية (وهي حيوانية المنشأة)، أو المصخور الفحمية كالمليجنيت (anthracite) وهي (lignite) واللاينتراسيت (lignite)

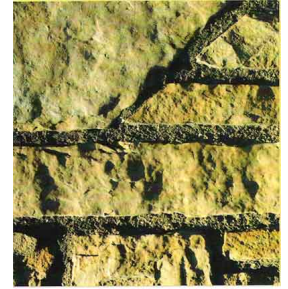
- الصخور الميكانيكية المنشأة، أو المصخور الحطامية أو الفتاتية (Detritiques Roches ou mecaniwue origine'd Rochess): وهي عبارة عن مجموعة من الصخور تتكون من الحبيبات المعدنية والكسر (الأجزاء) الصخرية الناتجة عن تفتت صخور سابقة بفعل عوامل التعرية ثم نقلت ميكانيكياً إلى حوض الترسيب وهناك تصلدت عملية التصخر دون أن يطرأ عليها أي تغيير كيميائي حيث رسبت بطريقة آلية ثم تماسكت فيما بعد.

وتنقسم الصخور الرسوبية الميكانيكية المنشأة إلى صخور حتاتية (أو حبيبات صخرية) وإلى صخور صلدة.

إذاً أن الصخور الفتاتية أو الحطامية الصلدة تنقسم إلى رصيص وجدانذ، إلى صخور رملية وإلى صخور طينية وهذه الأخيرة هي التي تهم هذا البحث إذ استخلصنا فيما سبق أن الآيات القرآنية تتحدث عن تحول لمادة الطين (اللازاب) - بفعل التصخر - إلى صخور طينية هي الصلصال.

## تعريف الصخور الطينية:

هي صخور رسوبية حطامية (فتاتية) تتكون من حبات جد دقيقة قدها أقل من 1/16 ملم، وتحتوي على الأقل 50% من المعادن الطينية والتي يمكن أن تضاف إليها معادن أخرى جد متنوعة (حطامية أو غير حطامية) مما يؤدي إلى تنوع في هذه الصخور (طين جيرى، طين رملي، طين طلقي..) والصخور الطينية صخور ناعمة يمكن خدشها بالأظافر وهي سريعة الكسر عندما تكون مترققة أو شريطية، المفضل بحجر يسمى الصخور من آخر نوع إلى وتتحول مياهها جميع الطينية الصخور تفقد الشديد للضغط ونتيجة (rubannee) وبفقد لاصخور الطينية لمياهها تفقد جزءاً كبيراً من مساميتها (حيث تبلغ المسامية الأولية عند الترسيب ما بين 50% - 80%) نتيجة لدفن الرواسب والمضغط المبدول عليها من الرواسب المترسبة فوقها كما تفقد الصخور الطينية جزءاً آخر من مساميتها الأولية بفعل عمليتي التماسك (الدموج والإحكام) والملط (السمنتة) التين تتعرض لهما فيما بعد.



أهم أنواع الصخور الطينية (argileuses roches Principales):

- الصخور الطينية النقية (claystones): هي تلك الصخور ذات الحبيبات في حجم الطين وتتكون تقريباً كلية من مجموعة من معادن الطين (argileux mineraux).

- صخور الموحل (mudstones): وتتشكل من صخور كتلية مصمتة (massive) غير صفحية وغير متورقة بشكل عام.

- المفضل أو المصلصال أو المطين الصفحي (shales schistuse Argile): صخر رسوبي مترقق ويتكون بشكل كبير من رقيقات طين ويمتلك

خاصية التورق أو المتصفح بحيث تنفصم الرقائق الطينية وهذا المصفح قد ينتج عن تعاقب طبقة طينية وطبقة رملية أو ميكية (طلقية) تتصلب على شكل رقائق بتأثير ضغط ما فوقها من الصخور.

– الأردواز (slate/ardoise): وهو صخر شبيه متحول (anchimetamorphique) من أصل طيني (وو الطين المصفح أو المصلصال) ينتمي إلى المناطق الميزخي (digenesc de zone) ونطاق التحول (melamorphisme du zone) وهو ما يسمى بنطاق شبة التحول (anchimetamorphisme I de zone ou Anchizone) ويعتبر الأردواز في كثير من الأحيان من ضمن الصخور الرسوبية، وهو عبارة عن صخر متورق دقيق الحبيبات تظهر فيه خاصية تصفح أو تفسخ بشكل جيد المتطور وتسمى انفصاماً انفصامياً أردوازيًا.

المعادن الطينية (argileux minergyx Ies):

سنكتفي هنا بالحدديث عن المعادن الطينية التي تشكل أساس الصخور الطينية في مختلف أطوار (النضج) بفعل عامل التصخر حيث يتميز كل نطاق من نطاقات التصخر الثلاثية المتتابعة بحضور وتواجد نوع معين من المعادن الطينية:

1 – نطاق التصخر المبكر: حيث تتكون بشكل تدريجي عن طريق البناء الترسيبي (aggradation) معادن طينية ما بين طبقية هي الكلوريت مونتريونيت (chlorite - montmorillonite) والماليت مونتموريونيت (illite - montmorillonite) كما تظهر بعض الحالات الاستثنائية – عن طريق إعادة التشكل – معادن التونشاين (tonstcins) والبنتونيتات (bentonites).

2 – نطاق التصخر المتوسط: حيث يتوافر الماء بكميات كبيرة تمنع اجتفاف المعادن المتورقة، وفي هذا النطاق تتم كل التحولات الكيميائية بشكل قابل للتراجع أو المقلب (irreversibles transformations) بينما يحل الديكت (dickit) محل معدن الكالونيت (kaolinite) ويحل معدن الماليت (illite) تدريجياً محل معدن المونتموريونيت (montmorillonite).

3 - نطاقاً لتصخر العميق: حيث تصبح التحويلات الكيميائية غير قابلة للترجع أو المقلب (reversible transformations) وتخضع معادن المونتموريونيت إلى عملية (الماليتة) (illitisation) أو (الكلازيتة) (chloritisation) فيتشكل معدني الماليتة وبتموريونيت والكلوريت وبتموريونيت، كما يتبلور معدن الكلوريت (chlorit) غير المستقر فيعطي معدن الديكيت (dickite) إذا كان الوسط قلوياً أما معدن الماليت فيرفع من درجة تبلور شبه التحول (anchizone):

في هذا النطاق يسود كل من معدن الماليت ومعدن الكلوريت.

خلاصة:

من خلال المعطيات السابقة نستطيع أن نصل إلى الاستنتاج التالي:

لعل المادة الترابية التي بدأ منها خلق آدم - عليه السلام - كانت عبارة عن طين رملي طري (طين لازب) هذا تحول بفعل عملية التصخر في مرحلة جد مبكرة إلى حما (حيث تلعب المادة العضوية - البكتريا - دوراً كبيراً في تغيير الطين) ثم في مرحلة أخيرة إلى صلصال (أو طين صفحي) ولعلها المادة الأخيرة التي تم عليها التصوير والتسوية (وهو الاحتمال الراجح عندنا).

هذا الأمر يثبت إذاً أن القرآن قد أشار إلى الأصل الطيني للصلصال وهو أمر لم يعرف إلا بعد تطور علم الرسوبيات إذ المعطيات العلمية والتصنيفات المختلفة التي تربط بين الصخور الرسوبية وأصولها لم تكن معروفة بعصر النبوة فقد بقيت دراسة الصخور الرسوبية مستعصية على البحث والوصف المجهرى إلى غاية بداية القرن العشرين وذلك بفضل المتطور الكبير الذي عرّفته الأبحاث البترولية بعد تطوير عدد من التقنيات الحديثة: كالتحليل الكيميائية والأشعة السينية والمسبار الإلكتروني... إلخ.

وبالتالي فهذه الحقبة غاية في الإعجاز ودليل آخر على صدق رسالة محمد - صلى الله عليه وسلم - فمحمد الرجل الأمي - صلى الله عليه وسلم - لم يكن ليعرف أن الصلصال صخر من أصل طيني لو لم يخبره بذلك المعلم الخبير: (أنا أعلم من خلق وهو اللطيف

الخبير) الملك 14.

خاتمة:

إذا كان هذا البحث يهدف إلى تسليط الضوء على وجه آخر من أوجه الإعجاز العلمي في القرآن الكريم فإنه أيضاً يتوخى استنفار واستفزاز عقول العلماء والأساتذة المسلمين أن ينتبهوا إلى الآيات القرآنية والأحاديث النبوية الصحيحة التي تضم إشارات علمية وينكبوا على دراستها وتدبرها وتفهم معانيها ومراميها حتى يستطيعوا أن يقدموا إلى تلاميذهم وإلى طلابهم ما يلفهم ويغطيهم ويزينهم بالإيمان مما يضي على هذه العلوم قيمة روحية سامية وحتى تصبح هذه العلوم وسيلة تقرب العبد من خالقه - جل وعلا - فقد مر علينا زمن درجنا فيه - في مدارسنا وفي جامعاتنا - على تقديم العلوم جافة فارغة من روحها الواضحة بجلاء في قوله - عز وجل :- (إنما يخشى الله من عباده العلماء) فاطر 28.