(١٢) ملاحظات على النشاط البركانى فى مصر

من الدراسات المتعددة ومن مجمل مانشر عن البحث الجيولوجى فى مصر الذى بدأ منذ بدايات القرن التاسع عشر وبخاصة مايتصل منه بعلاقة مباشرة أو غير مباشرة بالصحراء الشرقية المصرية -- يمكن تحديد الفترات الزمنية للنشاط البركانى فى مصر بشكل إجمالى فى الآتى :

(ا) البركانيات التى هى أقدم .

(ب) البركانيات القديمة .

(حـ) البركانيات الحديثة أو الصغيرة أو المتأخرة زماناً .

تلك هى الدورات البركانية الثلاثة العظمى والرئيسية فى تاريخ التراب المصرى ، وسنوجز وصفاً لكل منها فى الآتى :

(ا) البركانيات التى هى أقدم :

إن ألف باء القصة التاريخية الجيولوجية للتراب المصرى – فى حدود مابلغه علمنا حتى اليوم – تبدأ من عند تقعيرة أو منخفض أرضى كبير نشأ كيفما نشأ بانخفاض فى الأرض أو بالتواء فيها . . فى زمان كانت تسود فيه عوامل التعرية وتنشط ؛ لتفتت من صخور الأرض ، وتنقل إلى ذاك المنخفض رسوبيات تتراكم مع الزمان طبقات فوق طبقات قد يغزوها البحر فيطغى عليها ، ويغطيها ، ومع ذلك يستمر الترسيب ، وقد ينحسر عنها اليم ، فتنكشف اليابسة فيها . . وقد تتململ الأرض بما تجمع من رواسب فى ذلك المنخفض فتزداد انخفاضاً ، أو قد تضغط من جانبيها فترتفع . . ولكن الانخفاض كان هو الشائع . . والترسيب كان هو السائد فى زمان مقداره بملايين السنين مما يعد البشر اليوم .

وفى تلك الحقبة من الزمان انفجرت فى أرض مصر براكين هى أيضاً فى سطور القصة ، وبقدر مابلغه علمنا – هى أول براكين تترك لنا آثارها على التراب المصرى ، هى البراكين التى هى أقدم ، أقدم مايعرف من براكين . ويقول العالمون : إن صخور تلك البركنة قد تحولت – كليًا أو جزئيًا – من طول مابقيت ومن هول ماعانت ، ولذلك تميزاً لها قالوا : إنها البركانيات المتحولة ، وهى أساساً تتكون من صخور قاعدية ، وتتمثل بصخور بازلتية متحولة ودوليريتية متحولة ، وإنديسيتية متحولة ومايتصل بها . وأفضل مثل لتلك النوعية البركانية التى هى أقدم (بدلا من المتحولة حيث تعددت الآراء بشأن ذاك التحول ودرجاته) إنما هو فى منطقة الشيخ الشاذلى بجنوبى الصحراء الشرقية التى تعتبر المكان النموذجى للنوع .

وتقع هذه البركانيات التى هى أقدم على سطح غير مستو – لعبت به أيدى الحدثان وأكلته عوامل الزمان – من الرسوبيات التى هى أقدم والمتحولة . ونقول هنا : المتحولة وتؤكد ؛ لأن ذاك رأى مستقر وثابت بها التحول تماماً .

ولقد كان بإمكان منصور (١٩٧٢) أن يقسم تلك البركانيات التى هى أقدم أربع وحدات محددة ، ويمكن توقيعها على خريطة وتزيد فى مجموعها على عـدة كيلو مترات غلظاً . . . معنى ذاك أن تلك الفترة البركانية فى تاريخ التراب المصرى كانت بها من البراكين - القوية والكثيرة - ماجعلها تستطيع أن تقذف إلى سطح الأرض من أثقال باطنها وأحمال حممها ماشكل فى النهاية صخوراً بلغ غلظها بضعة آلاف متر . . ولا تتبدى فى كل ذاك الحجم الهائل من الصخور البركانية أية فوهات بركانية باقية بعد كل ذاك الزمان مما يجعلنا نقول : إنها لم تخرج عن براكين بالمعنى المألوف مما له رقبة وفوهة ومايلى ذلك ؛ ولكنْ نشأت تلك الصخور عن ثورانات كانت تدفع بها عبر شقوق عميقة متعددة ، فأعطت كل ذاك الحجم الهائل من الصخر البركانى الذى يغطى اليوم فى جنوبى الصحراء الشرقية مناطق حلوز - سميوكى - حماطة ، ثم درهيب حول مسجد الشيخ الشاذلى ، وذاك هوكما قلنا المكان النموذجى لوجود النوع ، وهو فى الوقت نفسه لايمنع ولاينفى وجود تلك النوعيات فى أماكن أخرى كثيرة فى وسط وشمالى الصحراء الشرقية مثلاً .

(ب) البركانيات القديمة :

تلك دورة بركانية تالية فى الزمان لما قبلها ، والفاصل أيضا فيما بينهما يقدر بملايين السنين واستمرارية كل منها أيضا بملايين السنين ، فذاك هو الزمن الجيولوجى ، ياصاحبى . . ويقال : إن البراكين القديمة التى أنتجت تلك النوعية كانت إبان المرحلة الأساسية لبناء الجبال فى مصر . . تلك الجبال التى نرى فى صحرائنا الشرقية بحذاء البحر الأحمر والتى تسمى بسلسلة جبال البحر الأحمر .

ولقد اتخذ المكان النموذجى للنوع فى هذه الحالة جبلٌ كبير هو فى ذاته بركان هائل - مما أخرج للوجود تلك النوعية - سمى فى أيامنا هذه بجبل الدخان ، وتتحدد تلك النوعية بأنها من النوع البورفيرى ولها ظلال من اللون الرمادى التى قد تتدرج إلى اللون المحمر ثم القرمزى الداكن الذى يميز النوع العالمى المسمى بالحجر الإمبراطورى السماق . . نسبة إلى أباطرة الرومان أول من استغلوه . . وتتوافر فى تلك النوعية - البركانيات القديمة - المتكسرات ومايسمى بالقنابل البركانية . ولقد كان بمقدور المؤلف (عوض الله ١٩٧٢) أن يحدد على أساس الدراسة البتروجرافية سبعة أنواع صخرية ضمن منتجات تلك البركنة ستتناولها فيما بعد . وغنى عن القول هنا أيضاً أنه بجانب وجود تلك البركانيات فى المكان النموذجى للنوع - جبل الدخان - فإنها أيضاً فى أماكن أخرى كثيرة على طول الصحراء الشرقية جنوباً وشمالاً .

(حـ) البركانيات الحديثة أو المتأخرة زمانها . .

قد تكون هذه التسمية هنا من الشمول بحيث تحتوى على كل براكين وبركانيات الزمان اللاحق لزمان البركانيات القديمة : أى على طول السلم الجيولوجى منذ مابعد - ماقبل الكمبرى حتى يومنا هذا . . زمان يطول لأكثر من ٢٠٠ مليون سنة ، ومن ثم كانت الحاجة إلى تقسيمه إلى الآتى :

٣ - بركانيات أكثر حداثة ويؤرخ لها بعصر الأوليجوسين العلوى والميوسين السفلى .

٢ - بركانيات أحدث ، ويؤرخ لها بنهايات العصر الطباشيرى العلوى .

١ - بركانيات حديثة . ويؤرخ لها بمابعد توقف انبثاق الجرانيت .

فأما البركانيات التى هى أكثر حداثة والتى قدر لها عمرٌ بعصر الأوليجوسين العلوى والميوسين السفلى - أى منذ قرابة عشرين مليون سنة - فهى أساساً طفوح بركانية بازلتية . وقدرت أعمارها على أساس المشاهدات الحقلية والعلاقات الصخرية . وكان أول من تناول ذلك فى مصر العالم آندرو - ١٩٣٧ ، ثم جاء بعده ريتمان - ١٩٥٤ الذى ناقش ميكانيكية البركنة فى ذاتها وكيفية خروج تلك الطفوح البركانية البازلتية ، كما أنه أشار بوضوح إلى أن ذلك النشاط البركانى كان مرتبطاً وثيق الارتباط بفعل حركى للأرض تظهر آثاره على السطح على شكل شقوق طولية . إلا أن جذورها هناك بعيدة فى الأعماق إلى ماتحت القشرة الأرضية ، مما يجعلها غالباً الطرق التى اتخذتها الصهارة من غرفها تحت القشرة إلى مواقعها فوق السطح كطفوح بركانية بازلتية تغطى الكثير من المناطق فى مصر . ولقد اتخذت منطقة أبو زعبل كمنطقة نموذجية للنوع بما فيها من صخور البازلت بأحجام هائلة تجعلها محاجر عظيمة لهذا النوع من الصخور . .

وأما البركانيات التى هى أحدث والتى قدر عمرٌ لها بنهايات وبعد العصر الطباشيرى العلوى أى منذ من ٧٠ إلى ١٠٠ مليون سنة فهى أساساً صخورٌ بركانية قلوية . وهى بشكل عام تتكون من صخور ذات خاصية قلوية وغنية بنوع خاص بعنصر الصوديوم . . ومن ناحية الشكل فهى صخور متداخلة أو منبثقة تنتشر فى الصحراء الشرقية المصرية وبخاصة فى وادى نتش ووادى شعيط . . ولقد أخذَ الأول كمكان مميز للنوع . وتحدد عمرها فى ذاك المكان بالذات بنحو من ٧٥ إلى ٧٨ مليون سنة . كذلك توجد نوعية تلك الصخور فى وسط الصحراء الشرقية ، ولكنها بشكل عام تعتبر محدودة الوجود والانتشار إذا ماقورنت بأنواع أخرى من الصخور ، وتتبدى تلك النوعيات فى أماكنها فى الصحراء على شكل مخاريط وقواطع وسدود أو طفوح بركانية تنبسط على شكل طبقات فوق الصخور التى هى أقدم .

ولقد أشار بعضٌ إلى أن الصخور القلوية بشكل عام فى مصر تنتظمها مجموعات ثلاث هى :

- الصخور الجرانيتية القلوية . .

- صخور السيانيت تحت المشبع وأشباهها . .

- الصخور البركانية القلوية المتأخرة التى تشتمل على مخروطات بركانية ، وسدود حلقية ، وطبقات بركانية وقواطع . ومن أهم مكونات هذه العائلة - صخور التراكيت . . هذا الذى قدر الباحثون تجمعاته فى المناطق الآتية من صحارى مصر .

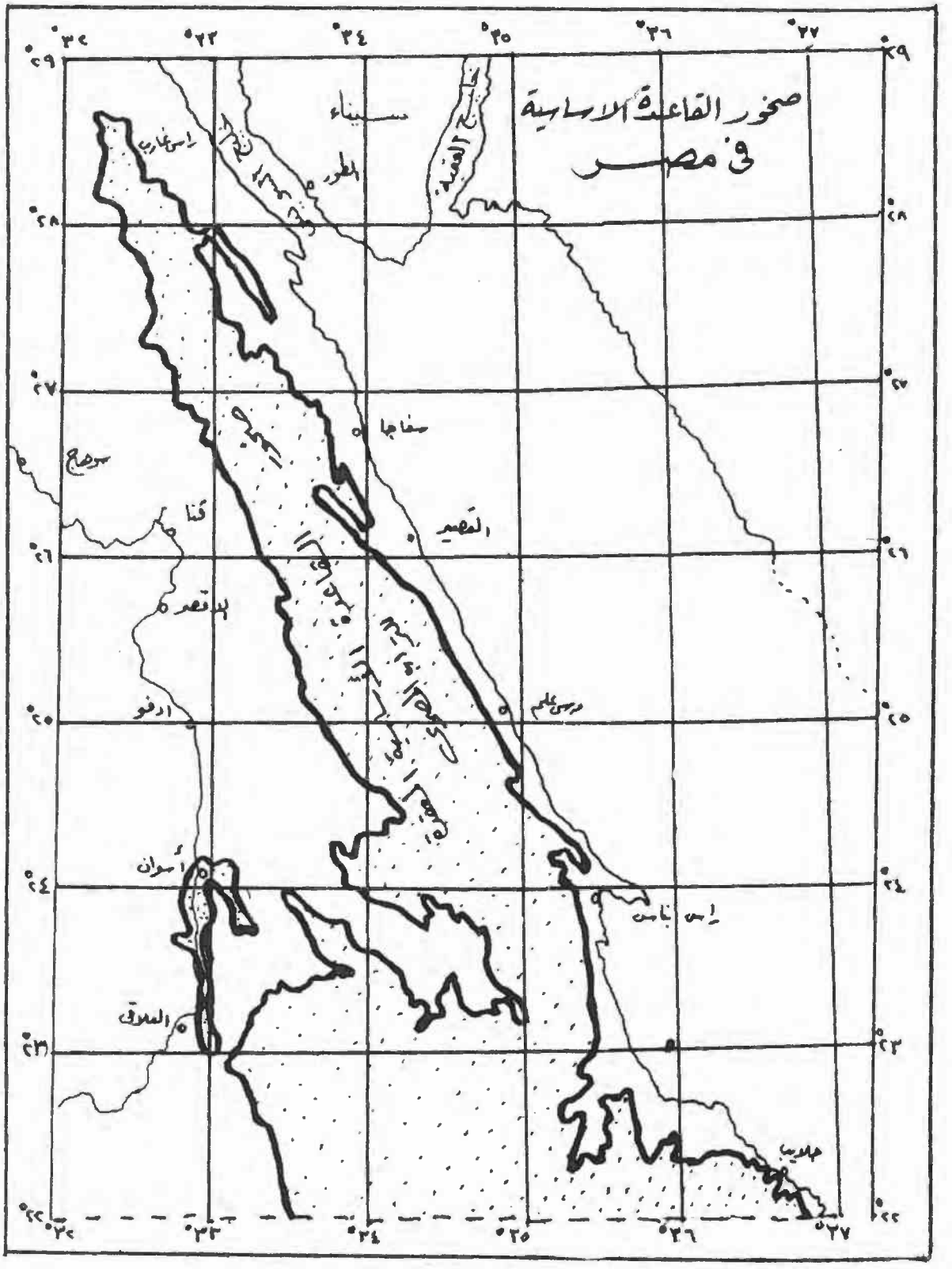
١ - فى المنطقة مابين وادى شعيط ووادى عنتر فى جنوبى الصحراء الشرقية .

٢ - على شكل حزام يجرى مابين وادى أم غيج ووادى المياه فى وسط الصحراء الشرقية . . ومناطق جبال كدهبورا وأم نقاط فى نطاق ذاك الحزام .

٣ – أما التجمع الثالث لصخور التراكيت البركانية والمتأخرة فى العمر عن صخور بركانيات الدخان ففى منطقة وادى كريم ووادى الدباح شمالى وسط الصحراء الشرقية . .

ثم نأتى إلى أقدم تلك الأنواع من الصخور **البركانية المتأخرة الحديثة** – أى مابعد توقف انبثاق الجرانيت – من ناحية التأريخ العام لجيولوجية مصر ومابعد بركانيات الدخان من ناحية التأريخ لظاهرة البركنة وانفجار البراكين على نطاق واسع فوق التراب المصرى . . تلك هى الصخور البركانية التى لم يحدد لها تاريخ قاطع ، ولكنها بشكل عام بعد مرحلة بناء الجبال فى المنطقة .

وهى تشتمل على صخور ذات تراكيب متعددة مابين الحامضى (رايولايت) والقاعدى (دولبريت) . وهى غالبا على شكل قواطع أو سدود بركانية تنتشر فى كل الصحراء الشرقية المصرية .


صخور القاعدة الاساسية
في مصر
سيناء
الطور
سفاجا
القصير
قنا
الاقصر
ادفو
اسوان
العلاق
مرسى علم
حلايب
سوهاج
٢٢°
٢٤°
٢٥°
٢٦°
٢٧°
٢٨°
٢٩°
٣٠°
٣٢°
٣٣°
٣٤°
٢٣°
٢٢°

(١٣) قصة بركان الشيخ الشاذلى

(البركانيات التى هى أقدم)

رأينا فيما رأينا أنه كان بمصر براكين أقدم -- ماتكون عنها من صخور نارية يسمى اليوم عند الجيولوجيين بالبركانيات المتحولة أو التى هى أقدم . Metavolcanics

ورأينا فيما رأينا أنه كان بمصر براكين قديمة -- ماتكون عنها من صخور نارية يسمى اليوم عند الجيولوجيين بالبركانيات القديمة وهى غير متحولة .

ورأينا أنه كان بمصر براكين صغيرة أو حديثة ثم أصغر أو أحدث -- ماتكون عنها من صخور نارية يسمى اليوم عند الجيولوجيين بالبركانيات القلوية ، ويمثلها التراكيت بأنواعه ثم القاعدية ، ويمثلها البازلت .

ورأى الراءون أن تيسر التسمية فتنسب إلى أماكن يكون فيها النوع من البركانيات ممثلاً أفضل تمثيل . Type Locality

ولقد كان .. (ارجع إلى خريطة المواقع فى آخر الكتاب) .

وأصبحت بركانيات الشيخ **الشاذلى** – أفضل نموذج للبركانيات التى هى أقدم ، والمتحولة ، والنسبة فى التسمية إلى مقام الشيخ الشاذلى الذى يقوم فى ذاك المكان من جنوبى الصحراء الشرقية .

وأصبحت بركانيات **الدخان** – أفضل نموذج للبركانيات القديمة غير المتحولة ، والنسبة فى التسمية إلى جبل الدخان الذى يقف شامخاً فى ذاك المكان من شمالى الصحراء الشرقية بالقرب من الغردقة .

وأصبحت بركانيات **نتش** – أفضل نموذج للبركانيات القلوية التى هى أحدث ، والنسبة فى التسمية إلى وادى نتش فى جنوبى الصحراء الشرقية .

وأصبحت بركانيات **أبو زعبل** . . رمزاً للبركانيات القاعدية التى هى أكثر حداثة (البازلت) ، وهى منتشرة فى أماكن كثيرة من صحراء مصر الشرقية والغربية شمالاً وجنوباً .

وستناول قصة البراكين وما أسفرت عنه من صخور بركانية فى الصفحات التالية من التى هى أقدم إلى التى هى أحدث ، وأقدمها بركانيات الشيخ الشاذلى التى قُدر لها غلظٌ بحوالى عدة كيلو مترات من المقذوفات البركانية فى ذاك الزمان القديم . .

فمن الشيخ الشاذلى بداءة ؟ .

إنه ولى من أولياء الله الصالحين ، هو أبو الحسن على الشاذلى الحسنى بن عبد الله ، يتسلسل نسبه حتى يصل به إلى محمد الحسن بن أمير المؤمنين على بن أبى طالب كرم الله وجهه ، ولد ببلاد المغرب سنة ٥٩٣ هجرية حوالى القرن الثامن الميلادى بقرية تسمى غمارة ، وهى بلدة مغربية قريبة من مدينة سبتة ، درس بها العلوم الدينية فى مراحل سنيه الأولى ، ولم يكتف ذلك

الداعية الإسلامى بما تجمع فى بيئته من علوم ، فهاجر إلى بغداد ، وهى ماهى فى ذاك الزمان ، ومنذ عهد العباسيين ، من محط لأنظار طلاب الدنيا وطلاب الدين ، ثم عاد إلى بلاده فتتلمذ على قطب من أقطاب الدين فى زمانه هو ابن مشيش الذى كان له بالمغرب مقام كمقام الإمام الشافعى بمصر ، ثم كان من أكبر تلاميذ الشاذلى وخليفته من بعده الشيخ أبو العباس المرسى ، ومن تلاميذ تلاميذه ابن عطاء الله السكندرى ، وجميعهم ممن خدم الدين الإسلامى وكان أميناً فى تبليغ الرسالة .

فى مراحل حياته الصوفية الأولى اختلى الشاذلى متعبداً فى خلوة فوق جبل زغوان حتى إذا امتلأ القلب بربه ، وتطهرت النفس من الرجس كله ، ورمت الشيطان بالجمرات ، فأصبحت خيراً بحتاً ونوراً يستضاء به -- كانت المرحلة الثانية ، مرحلة الرجوع إلى عباد الله بالهداية والإرشاد ، فيؤمر الشاذلى أن يترك الخلوة والعزلة وينزل إلى الميدان مؤيداً من الله ، يدعو إليه على بصيرة ، ويرشد مأذوناً مأموراً .. نزل الشاذلى رضى الله عنه من على الجبل ليغادر بلدة شاذلة ، ويستقبل مرحلة جديدة فقد انتهت المرحلة الأولى التى رسمها له شيخه . . وقبل أن نغادر معه شاذلة إلى رحلته الجديدة نذكر ماحكاه رضى الله عنه فيما يتعلق بنسبته إلى شاذلة ، إذ يقول : قلت يارب لم سميتنى بالشاذلى ، ولست بشاذلى ؟ فقيل لى : ياعلى ، ماسميتك بالشاذلى ؛ وإنما أنت الشاذّ لى بتشديد الذال المعجمة ، يعنى : المفرد لخدمتى ومحبتى ..

وسافر الشيخ إلى تونس ، وناضل فى سبيل الحق والدين . .

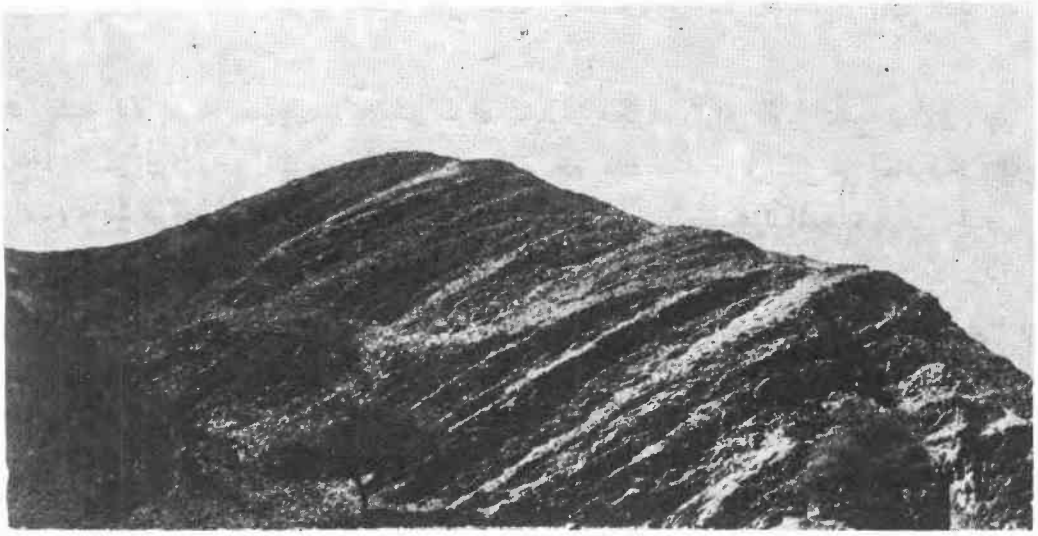
وسافر الشيخ إلى مصر ، وناضل فى سبيل الحق والدين . .

فقد سمع النداء : ياعلى أهبط إلى الناس ينتفعوا بك . . وككل داعية صادف من العنت والمشقة ، وكان عونه الدائم دعاء الهمه الله به « يامن وسع كرسيه السموات والأرض ، ولايئوده حفظهما وهو العلى العظيم ، أسألك الإيمان بحفظك إيماناً يسكن به قلبى من هم الرزق ، وخوف الخلق » وبذلك يمضى الشيخ فى حياته وتدبر عنه أيام المحن ، وتقبل عليه أيام المنن عشرٌ بعشر . .

واستمر الشيخ يدعو إلى الله بمصر إلى أن كان شهر شوال سنة ٦٥٦ هجرية فى أوائل القرن التاسع الميلادى . وفى هذا الشهر أخذ الشيخ فى السفر إلى الأراضى المقدسة للحج ، وكان السفر حين ذاك يتخذ طريق النيل من القاهرة حتى قنا ، ثم منها وبعرض الصحراء الشرقية حتى القصير على شاطئ البحر الأحمر حيث تتخذ السفن شرقاً إلى جدة بأرض الحجاز. فلما كان فى حميثرة بصحراء عيذاب . . الصحراء الشرقية ، وهى بين قنا والقصير -- جمع الشيخ أصحابه فى إحدى الأمسيات وأوصاهم بأشياء ، وأوصاهم بحزب البحر وقال لهم : حفِّظوه أولادكم فإن فيه اسم الله الأعظم ؛ ثم خلا الشيخ بأبى العباس المرسى أكبر تلاميذه وخليفته من بعده – رضى الله عنهما – وحده وأوصاه بأشياء . . واختصه بما خصه الله به من بركات ، ثم وجه الحديث لأصحابه قائلاً :

إذا أنا مت فعليكم بأبى العباس المرسى ، فإنه الخليفة من بعدى ، وسيكون له بينكم مقام عظيم ، وهو باب من أبواب الله سبحانه وتعالى . وبات تلك الليلة متوجهاً إلى الله تعالى ذاكراً يسمعه أصحابه وهو يقول : إلهى . . إلهى . . فلما كان السحر سكن ، فظنوا أنه نام ، فحركوه فوجدوه ميتاً . وجاء الشيخ أبو العباس فغسله ، وصلوا عليه ، ودفن حيث توفاه الله . .

صورة بانورامية لبركانيات الشيخ الشاذلى غربى وادى مراسان بجنوبى الصحراء الشرقية المصرية وهى فى الواقع أجيال من البركنة متعاقبة .



بركانيات الشيخ الشاذلى على شكل طفوح مشققة أو متورقة فى وادى حلوز ووادى طرفاوى جنوبى الصحراء الشرقية بميل جنوب غرب .

بركانيات الشيخ الشاذلى على شكل طبقات تبعاً لتصاعدها .

قذفات بركانية كروية وبيضاوية الشكل تميز بركانيات الشيخ
الشاذلى فى وادى (حلوز حمم وسادية Pillow Lavas)

– وكان مدفنه بين صخور البركانيات التى هى أقدم فى منطقة يقال لها حميثرة . .

– وكان قبره عند أقدام واحد من البراكين التى هى أقدم ، فنحت المنطقة اسمه ، وأمست وهى منطقة الشيخ الشاذلى عند العامة ، وبركانيات الشيخ الشاذلى عند الخاصة .

ومن ثم : نودى فى مجرى الأحاديث العلمية عن تلك الصخور البركانية ببركانيات الشيخ الشاذلى . .

وحديثاً قالوا : بل هى مجموعة الشيخ الشاذلى ، وقسموها إلى بركانيات أربع يزيد غلظها عن عدة كيلو مترات . . وكأنما أراد الله سبحانه وتعالى أن يحفظ اسم الشاذلى داعياً بين دعاة الإسلام المجيدين ، وعلماً على واحدة من أهم مكونات صخور القاعدة فى مصر ، تلك هى مجموعة بركانيات الشيخ الشاذلى فى الجزء الجنوبى من الصحراء الشرقية المصرية . .

والمنطقة من حول مقبرة الشيخ الشاذلى تعتبر منطقة جبلية وتلالية وعرة المسالك ذات أعراف عالية حادة . . فمن حولها مثلاً جبل الطرفاوى بارتفاع ١٣٦٣ متراً وجبل البراد بارتفاع ١٢٦٠ متراً وهكذا ، وإلى الشمال من جبال البراكين التى هى أقدم والمتحولة جبال أخرى من الرسوبيات التى هى أقدم والمتحولة أيضاً من أنواع الشيست مثل جبل الحشناب بارتفاع ١١٣٣ متراً ، وجبل الدرنكات بارتفاع ٩٢٢ متراً ، كذلك تتمادى جبال الجرانيت على أطراف المنطقة مكونة أيضاً تلالاً مرتفعة تبلغ فى جبل الأبيض ٩٣٤ متراً وكلها قياسٌ لسطح البحر .

وتتقطع منطقة البركانيات المتحولة أو بركانيات الشيخ الشاذلى بأودية تتجه باتجاه « شمال غرب – جنوب شرق » ، من أهمها وادى يسمى وادى حلوس الذى ينفتح على وادٍ أكبر يسمى وادى الجمال الذى تصرف إليه مياه الأمطار حين تتساقط على جبال بركانيات الشيخ الشاذلى . كذلك يصب فى هذا الوادى الكبير واد فرعى آخر يسمى وادى درنكات جاريًا من الجنوب إلى الشمال .

وهناك أودية أخرى فرعية تشق تلك البركانيات التى هى أقدم والمتحولة لتصب فى واد آخر كبير هو وادى ابو غصون ، وإلى الجنوب الغربى من منطقة تسمى درنكات طرفاوى مقام الشيخ الشاذلى الذى يتخذه العبابدة – سكان المنطقة – مستراحاً لهم فى حل وترحال ، وبجوار المقبرة بئر كبيرة سميت هى أيضا ببئر الشيخ الشاذلى ، وتكاد تكون هى المصدر الوحيد للماء فى المنطقة بجانب بئر حفافيت على مسافة نحو مائة كيلو متر إلى الشمال ، أو مايجلب من الماء محمولاً من نهر النيل . . وكثيراً ماتجف تلك الآبار ، فتعز المياه على طالبيها .

ويمكن بلوغ منطقة مجموعة الشيخ الشاذلى البركانية والصخرية من كلا الجانبين من شاطىء البحر الأحمر ومن وادى النيل ، فهى على بعد نحو ٩٠ كيلو مترٍ من البحر الأحمر ، ويسلك فى ذلك وادى الجمال أو وادى أبو غصون ، كذلك تبعد منطقة الشيخ الشاذلى قرابة ٣٣٠كيلو متر عن أدفو فى وادى النيل ، ويسلك فى ذلك طريق (إدفو – مرسى علم) المرصوف حتى منطقة الشيخ سالم ثم جنوباً حتى وادى حفافيت ووادى درنكات . وهناك طريق آخر يوصل إلى المنطقة من كوم أمبو حتى جبل النهود فى وادى نتش ، ومنه إلى وادى درنكات فى منطقة الشيخ الشاذلى عبر مسافة تبلغ ٢٤٠ كيلو متر ، أما فى محيط المنطقة ذاتها فهناك شبكة من الوديان تسمح بسير السيارات الصغيرة دون سواها .

لقد كانت بدايات البحث الجيولوجى الحديث والمنظم فى مجموعة بركانيات الشيخ الشاذلى ، عند العالم الأجنبى (بول -- ١٩١٢) ، والذى كان من رواد ارتياد جنوبى الصحراء الشرقية فى عصرنا الحديث حيث رسم للمنطقة خريطة جيولوجية لأول مرة بمقياس ١ إلى ٧٥٠,٠٠٠ ولكنه وصف تلك المنطقة على أنها تتكون فى غالبيتها من الرسوبيات المتحولة ، وبخاصة الشيست بجانب أنواع من الجرانيت وأخرى من البركانيات المهشمة ، عجز من تصنيفها تصنيفاً علمياً فى الحقل ، وإن كان قد وصف بعضها على أنها من البازلت الفجوى (به فجوات أو ثغرات) وغيره من الصخور الدقيقة الحبيبات أو الزجاجية . كذلك ألمح إلى وجود المتكسرات والطَّف البركانى وإن كان لم يستطع الجزم بأى منها أكثر شيوعاً .

ثم جاء بعد ذلك الجيولوجى هيوم (١٩٣٤) ، وهو من رواد الجيولوجيا الأجانب فى مصر ، ليكون أول من يطلق اسم الشاذلى على بركانيات المنطقة التى ذكر منها أنواعاً من البازلت والريوليت والطَّف البركانى بجانب الرسوبيات التى هى أقدم والتى تحولت إلى مايسمى الشيست ، كل ذلك قال عنه هيوم : إنها مجموعة الشاذلى الصخرية . ولقد قابلته فى المنطقة مجموعة بركانية حامضية التركيب (النسبة المئوية للسيليكا فى تركيبها الكيمياوى عالية) ، ووجد أن لها وزناً نوعياً عالياً مما يكون عادة لغيرها من الصخور بلغ ٢,٧١ ؛ مما جعله يشك فى أصلها البركانى ، وان يكن ذلك قد ثبت اليوم وأصبح من المقطوع به أنها بركانية الأصل حامضية التركيب ؛ كذلك ذكر هيوم أنه عثر على طف بركانى شبيه بذاك الذى فى جبل الدخان (البركانيات القديمة غير المتحولة) بين مكونات المنطقة من البركانيات التى هى أقدم والمتحولة ، ولقد وضع هيوم تقسيماً زمنياً لصخور المنطقة وصخور القاعدة فى التراب المصرى بعامة جعل فيه بركانيات الدخان أصغر عمراً من بركانيات الشيخ الشاذلى .

وتتوالى الدراسات ، وتتوالى الاجتهادات العلمية لكل من ساهم علمياً فى دراسة جيولوجية مصر من الأجانب . . حتى يأتى عام ١٩٥٨ ، وعام ١٩٦٠ حيث يؤكد الجيولوجيون المصريون انفصال بركانيات الدخان التى هى أصغر سناً غير المتحولة عن بركانيات الشيخ الشاذلى التى هى أقدم عمراً والمتحولة وإن كانتا معاً تنتميان إلى حقب ماقبل عصر الكمبرى فى السلم الزمنى الجيولوجى لتكوينات صخور القاعدة فى التراب المصرى . فبحسب تصنيف الشاذلى -- ١٩٦٤ -- تقع بركانيات الشيخ الشاذلى المتحولة ضمن منتجات البركنة الرئيسية إبان الترسيب الحوضى القديم فى المنطقة . ولقد أعطت تلك البركنة النشيطة صخوراً حامضية ومتوسطة وقاعدية أمكن اليوم تقسيمها إلى مجموعات ثانوية هى بركانيات المحاميد وبركانيات البوراد وبركانيات حلوز وبركانيات ماراسان نسبة إلى مناطق وأودية ثانوية داخل المنطقة الكبرى للمجموعة البركانية الأم المنسوبة فى مجملها إلى الشيخ الشاذلى (منصور -- ١٩٧٢) .

يضع هذا التقسيم أو التصنيف الرسوبيات التى هى أقدم والمتحولة البالغة فى الغلظ نحو ٢٥٠٠ متر فى القاع أو فى القاعدة من التكوين الصخرى للقاعدة الأساسية للتراب المصرى . وهى ممثلة بصخور متحولة محلياً وغير نقية تماماً من الحجر الجيرى والدولوميت مع قليل من الأحجار الرملية ؛ كذلك وجدت تلك الرسوبيات التى هى أقدم وقد عانت من تداخلات بركانية صغيرة فيها قبل أن تبلغ ثورة براكين ذاك الزمان ذروتها ، وتقذف بحممها فى كميات هائلة تغطى سطوح عدم التوافق التى اكتسبتها الرسوبيات بفعل عوامل التعرية عليها . ومع البركنة انخفضت الأرض ، فطغى البحر ، ونشطت البركنة أكثر ،

وقذفت بالصهارة ، ولكن تحت مياه الجودى المستوى على تلك المنطقة . وأعطت تلك البركة التى هى أقدم فى أحواض الترسيب التى هى أقدم بركانيات متنوعة التركيب فى طفوح متتالية أعطت فى بعضها أنواعاً من المتكسرات البركانية (قطعاً من صخور قديمة « بركانية أو غير بركانية » تحتويها الطفوح الجديدة) . ولقد تحددت البركانيات المتحولة بشكل عام إلى ماسمى بصخور البرامية نسبة إلى وجودها فى منطقة البرامية ، وإلى مجموعة صخور الشيخ الشاذلى نسبة لوجود معظمها فى المكان الذى اتخذ فيه مثوى أخيراً لذلك الداعية الإسلامى الكبير ، وحيث صعدت روحه إلى بارئها فى رحلته إلى الحج إلى بيت الله الحرام .

ونركز هنا على مجموعة الشيخ الشاذلى البركانية التى هى أقدم والمتحولة ، فنجدها فى نظر علم تتابع الطبقات تنقسم إلى وحدات أربعة متتالية ومتتابعة تمتد باتجاه من الشرق إلى الغرب والجنوب حول مقام ذاك الرجل الصالح ، وتصل فى أقصى غلظ قدر لها إلى نحو عدة كيلو مترات (بضعة آلاف متر قذفت بها براكين ذاك الزمان) وهذا هو ما قدر اليوم. فكم أزالت منها عوامل التعرية ! وكم أنقص منها الزمان ! نشطت تلك البركنة العارمة ، لتقذف بكل ذاك الغلظ من الصهارة فى منخفض حوضى أرضى بين تقعيرتين محدبتين تحدانه من الشمال عند وادى الجمال ومن الجنوب عند وادى خريط نعام . . كانت تلك البركنة العاتية تقذف بالصهارة على مدى ملايين السنين فى تقعيرة مقعرة حفظتها حتى يومنا هذا بكل ذاك الغلظ الرهيب البالغ بضعة آلاف متر . . هل يتصور إنسان اليوم كيف ومتى تنقذف من باطن الأرض أثقالها مصهورة فوارة بما يترك لنا اليوم كل ذاك الغلظ الهائل ؟ .

هكذا : ثبت أن بركانيات الشيخ الشاذلى التى هى أقدم والمتحولة ، وهى الكبرى عمراً من البركانيات اللاحقة فى فترة أخرى نشيطة بركانيًّا أعقبت مع الزمان - والزمان بملايين السنين - سابقتها ، وتسمت فيما بعد ببركانيات الدخان.كذلك كانت تلك البركانيات التى هى أقدم - بركانيات الشيخ الشاذلى - مصدر الحصيات البركانية التى احتواها مالحق ذلك من رسوبيات فى السلم الزمنى والتى تسمت برسوبيات الحمامات المتأخرة نسبة إلى منطقة الحمامات بجنوبى الصحراء الشرقية .

ولقد كانت أقدم صخور جوفية فى المنطقة هى الجرانيت الأبيض ، كذلك تجرنتت صخور الجابرو ، وتحولت إلى صخور الديوريت بأنواعها بما تأثرت به من جراء الانبثاقات الجرانيتية النشيطة فى المنطقة . ولذلك فهى تُبدى كل آثار التحول التدريجى إلى الديوريت فى مكانها . أما أصغر أنواع الجرانيت فى المنطقة فهو الجرانيت القرمزى الميكاوى ، تلك الأنواع الجرانيتية قد أتت بالطبيعة لاحقة فى زمانها للرسوبيات التى هى أقدم والمتحولة ، والبركانيات التى هى أقدم المتحولة - بركانيات الشيخ الشاذلى ، ومن ثم فهى أصغر منهما معاً عمراً ، وهى تخترق كلا النوعين اللذين هما أقدم وترسل فيهما انبثاقات عشوائية . ولقد انتهت تلك الانبثاقات الجرانيتية فى مراحلها الأخيرة بتكوين عروق المرو ومايسمى بالأبلبت والبجماتيت ، تلك التى تمثل غايات التمايز أو الانفصال البلورى فى الماجما أو الصهارة فى باطن الأرض ، ثم يقذف بها ، فتملأ الشقوق أو تخترق الصخور ، كل ماتكون من قبل من صخور . .

نعود إلى منطقة بركانيات الشيخ الشاذلى حيث نجدها بما مر عليها من عوامل الزمان والحركات الأرضية قد تمزقت ،

وتشققت وجرت فيها القواطع المختلفة التركيب والتى ينتسب بعضها إلى الجرانيت مشتملة على البجماتيت وعروق المرو ، على حين أن بعضها الآخر قدر أنه قد نشأ فيما بعد حركة بناء الجبال ، وبخاصة فى أوائل عصر الحياة القديمة .

وإبان حقب البليوستوسين والحديث تعرضت المنطقة بما فيها من صخور نارية ومتحولة لعوامل تعريةٍ عنيفة أخرجت للوجود الرواسب المفككة التى تملأ الأودية والتى توجد أحياناً ملحومة متصلدة على شكل صخور رسوبية تشكل بعض مصاطب الأودية عند أقدام الجبال والتلال العالية .

ومن النظرة التركيبية للمنطقة من حول مقام الشيخ الشاذلى فى ذاك الجزء الجنوبى من الصحراء الشرقية - يلاحظ أن البركانيات المتحولة توجد بشكل عام فى منخفض مقعر كبير فى تلك المنطقة ، انفجرت فيها ذات يوم منذ مئات الملايين من السنين براكين هادرة فائرة قذفت بأثقال الأرض المنصهرة التى ماإن تصلدت من بعد برودتها حتى بلغت عـدة آلاف متر غلظاً . يُحد ذلك المنخفض شمالاً بالكتل الجرانيتية فى منطقة جبل الأبيض وجنوباً بالكتل الجرانيتية ، كذلك على طول وادى خريط نعام ووادى الحوضين التى تشكل منحنياً محدباً يمتد ذاك المنحنى المقعر الذى يشتمل على البركانيات المتحولة لأكثر من ٢٥ كيلو متر فى اتجاه (غرب شمال غرب - شرق جنوب شرق) (١٢٠°) على حين أن أقصى عرض له يبلغ خمسة كيلو مترات ، أما متوسط الميل على حافتيه فيتراوح بين ٥٠° ، ٦٠° ، (أى منحدرة) كذلك تعتريها بعض الالتواءات . وتظهر آثار التحول فى تلك البركانيات واضحة بما فيها من معادن قد تحولت فعلاً ومأأصابها من آثار التحركات الأرضية التالية ، فأبرز فيها خطوط انكسار كبيرة أهمها تلك التى اكتسبت اتجاه (غرب شمال غرب - شرق جنوب شرق) وأخرى باتجاه (شمال شرق - جنوب غرب) أما العلاقة العُمرية بين ماسبب هذه وتلك وكذلك الشقوق والالتواءات فأمر لم يعرف بعد .

نعود للبركانيات الشاذلية بشكل عام ، وهى بشكل أعم البركانيات التى هى أقدم والمتحولة والمنتشرة بالصحراء الشرقية جنوبيها ووسطها وشماليها ، إلا أن أفضل تمثيل متكامل لها كما قلنا هو حول مقبرة الشيخ الشاذلى فى الجنوب ، إنها كما قلنا أمكن تمييزها إلى قسمين :

١ - بركانيات الشيخ الشاذلى ، وتتمثل ببركانيات متحولة إقليميًّا تشتمل على أنواع مثل الريولايت والإنديسيت والبازلت والمتكسرات البركانية .

٢ - بركانيات قاعدية وفوق قاعدية ، وهى على نحو ما أصغر عمراً من بركانيات الشيخ الشاذلى ، وهى على شكل قواطع أو طبقات أو متداخلات مع غيرها من صخور المنطقة .

وبركانيات الشيخ الشاذلى على شكل طباق وتعلو طباق الرسوبيات المتحولة وبزوايا ميل مختلفة ، مشكلة - منطقة جبلية وعرة ذات منحدرات حادة تنزلق من قمم وأعراف مسننة ومدببة . ولقد اكتسبت تلك البركانيات لوناً داكناً غامقاً مسودًّا بفعل عوامل التعرية . وتشتمل البركانيات هذه على نوعيات عدة من الصخور تتردد مابين الحامضية التركيب كالريولايت ، وقاعدية التركيب كالبازلت مع الكثير من طبقات الطّف البركانى ؛ كذلك فهى نوعيات تتميز بالصلابة والصلادة والشدة ، ولقد عانت تلك الصخور من التحول الإقليمى .

أما من حيث وجودها فى الحقل فلقد أمكن تمييزها إلى نوعيات أربعة بحسب العمر المقدر لكل منها على النحو التالى نسبة إلى أودية وجبال المنطقة .

بركانيات المحاميد المتحولة وهى التى أصغر عمراً . .

بركانيات البوراد المتحولة

بركانيات الحلوز المتحولة

بركانيات المراسان المتحولة وهى التى أكبر عمراً . .

وإذا أخذت النوعية الصخرية فى الحسبان فإن بركانيات الشيخ الشاذلى قد قام بناءها على نوعيات أربعة فى مجموعها ، نورد فيما يلى النسبة المئوية المقدرة تقريباً لكل منها فى ذاك البناء الضخم البالغ غلظه بضعة آلاف متر تقريباً على النحو التالى :

* نوعية صخور **الريولايت الحامضية** ، وتشكل حوالى ٣٢,٥٪ من كل بناء البركانيات المتحولة فى منطقة الشيخ الشاذلى .
* نوعية صخور **الإنديسيت المتعادلة** ، وتشكل حوالى ٤٢,٥٪ من كل بناء البركانيات المتحولة فى منطقة الشيخ الشاذلى .
* نوعية صخور **البازلت القاعدية** ، وتشكل حوالى ٦,٥٪ من كل بناء البركانيات المتحولة فى منطقة الشيخ الشاذلى .
* المتكسرات البركانية ، وتشكل حوالى ١٥٪ منها ٤,٥٪ من صخور الريولايت و ١٠,٥٪ من صخور الإنديسيت .

أما نسبة ٣,٥٪ المتبقية فهى من نوعيات صخور البرامية .

أما ترتيب صخور المنطقة الزمنى ككل فيمكن وصفه على النحو التالى :

الأحدث :

غطاء رسوبى من عصر الرباعى

قواطع مابعد الجرانيت من عصر ماقبل الكمبرى حتى حقب الحياة القديمة

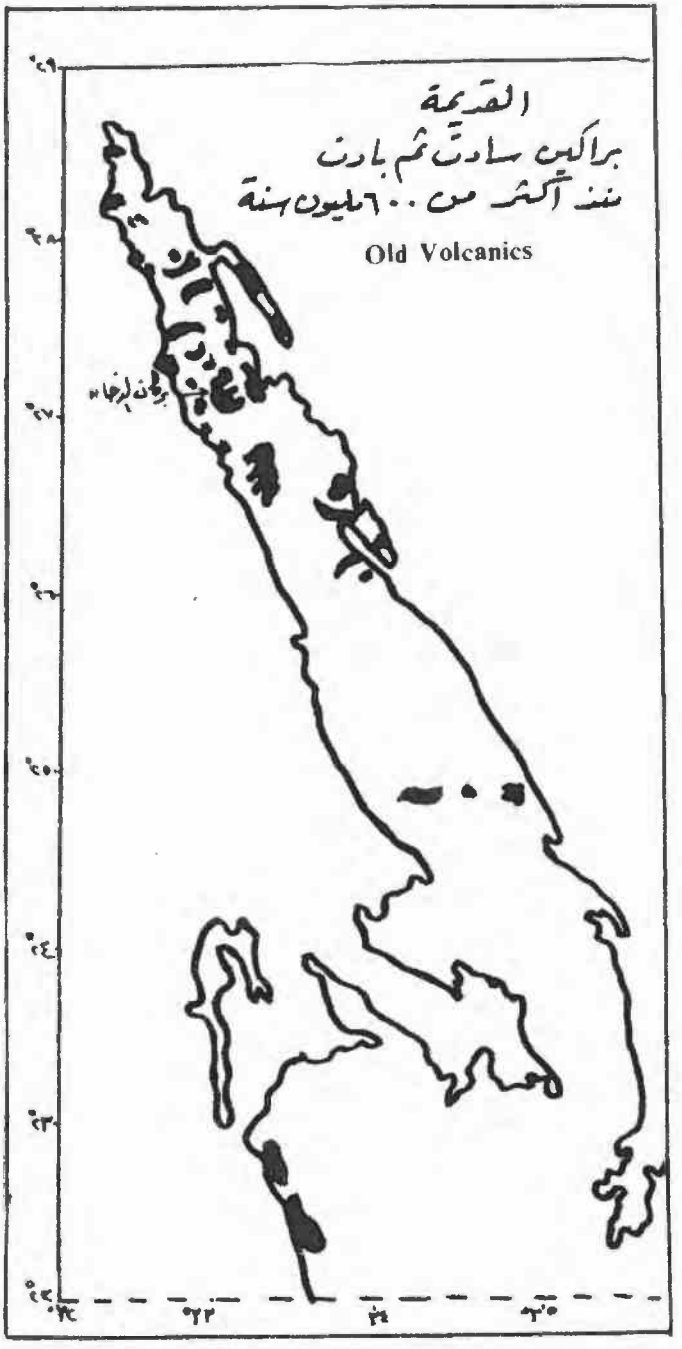
عروق وقواطع

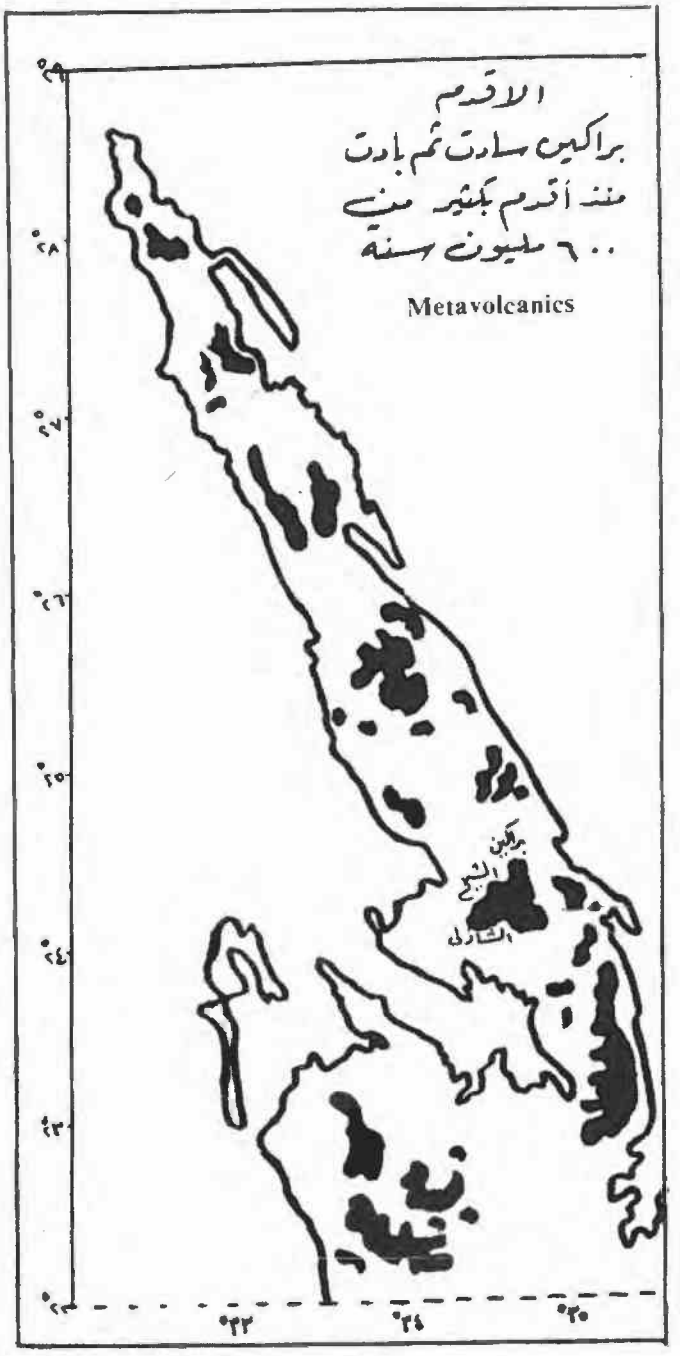
من زمان ماقبل الكمبرى :

- نوعيات متعددة من الجرانيت ومنها جرانيت جبل الأبيض
- صخور النيس والديورايت
- صخور الجابرو المتحول والسربنتين .
- بركانيات الشيخ الشاذلى المتحولة .

الأقدم :

الرسوبيات القديمة المتحولة فى قاع المنخفض القديم .


القديمة
براكين سادت ثم بادت
منذ أكثر من ٦٠٠ مليون سنة
Old Volcanics


الأقدم
براكين سادت ثم بادت
منذ أقدم بكثير من
٦٠٠ مليون سنة
Metavolcanics

(١٤) قصة بركان الدخان

(البركانيات القديمة)

ومرة أخرى -- كما اتضح من قبل -- هناك البراكين التى هى أقدم والتى أنتجت البركانيات المتحولة أو بركانيات الشيخ الشاذلى .

وهناك البراكين القديمة موضوع حديثنا هذا ، والتى أنتجت بركانيات الدخان ، وسميت هذه البركانيات ببركانيات الدخان نسبة إلى أفضل الأمثلة عليها التى توجد على شكل جبل يسمى جبل الدخان ، وجبل الدخان هذا فى الجزء الشمالى من الصحراء الشرقية المصرية ضمن سلسلة جبال البحر الأحمر المتميزة من كل التراب المصرى . وبالطبع فإن بركانيات الدخان هذه فى أماكن أخرى كثيرة من الصحراء الشرقية ظاهرة على السطح بارزة للعيان ، بجانب ماقد يوجد منها فى أماكن أخرى تحت رسوبيات أو مختف تحت صخور مخالفة لتلك النوعية المتميزة . ولقد ثبت وجودها فعلاً فى أماكن بوسط الصحراء الشرقية وجنوبيها مثلما هى فى مناطق وادى شعيط وحمش وغيرها . . وتتميز بركانيات الدخان بنوعيات لها صفاتها ومميزاتها من حيث النسيج واللون والتركيب ومااليها : فهى مثلاً بركانيات ذات حبيبات دقيقة يتدرج لونها مابين الأحمر القطبى إلى الرمادى والرمادى المخضر ، وبتلك البركانيات نوعية خاصة ومتميزة عالميًّا لونها أحمر قرمزى تسمى بالحجر السماقى الإمبراطورى . .

وبالدراسات المجهرية لتلك البركانيات وجد أنها تنتظم عدة أنواع مثل الأنديسيت والبورفيريت والداسيت وأحياناً المتكسرات . . ولقد أثبتت بحوث بعض الباحثين أن بركانيات الدخان هذه بكل أنواعها تأتى فى تسلسل التركيب الصخرى لتراب مصر فى وضع يجعلها أصغر عمراً من تكوينات الجرانيت القديم الرمادى اللون وأكبر عمراً من التكوينات الصخرية لمنطقة العِجْلة فى تسلسل صخور القاعدة . ولما كانت صخور منطقة العجلة التى تسمت باسمها تقارب فى لونها لون بركانيات الدخان هذه -- فقد حدا ذلك ببعض الدارسين إلى القول بأنه فى الزمان الغابر البعيد وبعد أن انبثقت صخور الدخان البركانية إثر بركنة عاتية انتابت المنطقة -- سادت عوامل تعرية كان مجال تأثيرها الأكبر على تلك الصخور ، فدمرت وفتتت منها الكثير . ولما انتقل ذاك الفتات وترسب حيث شاءت له الظروف والبيئة ، ثم تصلد من بعد ترسيبه -- كانت تلك الصخور الطباقية فى منطقة العجلة التى لها لون يقارب لون بركانيات الدخان بدرجاته المختلفة ، ومن ثم كان القول بأن تكوينات صخور منطقة العجلة بجنوبى الصحراء الشرقية إنما هى أصلاً من ناتج تعرية بركانيات الدخان . ونعود هنا نؤكد أن بركانيات الدخان توجد على طول الصحراء الشرقية وعرضها ، شماليها وجنوبيها ، وإنما أخذ جبل الدخان مثلاً واسماً لكمال الشكل وبروزه فى الصورة العامة .

وجبل الدخان هذا -- وهو بركان قديم -- فى شمالى الصحراء الشرقية إلى الشمال الغربى من الغردقة ، ويبلغ ارتفاعه ١٦٦١

متراً فوق سطح البحر . أما غلظ البركانيات التى قذف بها بركان ذاك الزمان القديم عبر قناته التى اخترقت الجرانيت الرمادى القديم ؛ لتصل بالصهارة إلى السطح ، وتشكل جبلاً -- فيبلغ قرابة ١٢٠٠ متر . ذاك هو غلظ المقذوف الصهارى إبان ثورة البركان المتكررة وهو غلظ بركانيات الدخان فى جبل الدخان . ويتحدد موقع جبل الدخان بخطوط العرض ٣٤° ١٢َ ٢٧ْ ، ٥٩° ١٩َ ٢٧ْ شمالاً وخطوط الطول ٣٠° ١٢َ ٣٣ْ و ٠٠° ١٥َ ٣٣ْ شرقاً . ويمكن الوصول إلى منطقة ذلك الجبل من شاطئ البحر الأحمر بالقرب من الغردقة عن طريق وادى أم سدرى حتى وادى أبو معمل . ويمتد وادى أم سدرى فى اتجاه (شرق شمال شرق إلى غرب جنوب غرب) أما وادى أبو معمل المكمل للطريق إلى جبل الدخان فيمتد فى اتجاه (شمال جنوب) مؤدياً إلى المحاجر القديمة للأحجار السماقية الإمبراطورية المتميزة عالميًا ، والتى يندر وجودها أو وجود نظير لها فى أى مكان من العالم ؛ هى نوعية متميزة تنفرد بها مصر .

ولقد ورد من قبل أن مجال الجيولوجيا والبحث الجيولوجى فى مصر لاتمتد جذوره إلى أبعد من أوليات هذا القرن . . إلا أن هذا القول يُعنى به العمل المنظم المدروس والبحث المقنن عن الأحجار والمعادن ، ولكن جميعنا يعلم أن قدماء المصريين قد جابوا الصحارى والقفار بحثاً عن أحجار لمعابدهم وتماثيلهم ومعادن لمتطلبات حياتهم الكمالية والضرورية . ولربما ضلت خطى باحثيهم عن نوعيات متميزة من الأحجار فى الوصول إلى هذا الجبل بصخوره المتميزة ؛ إذْ يندر بين تماثيل الفراعين -- تماثيل من حجر الدخان ، وبخاصة النوع الإمبراطورى السماقى . أما من استغلوا ذلك الحجر بكثرة فهم الرومان الذين ذهبوا إليه قبل مجىء الإسلام إلى مصر ، وأقاموا فيه محاجر لهم ، وقرى لعمالهم وطرقاً بناضورات تهديهم ؛ فلا يضلون فى متاهات الصحراء ودروب أوديتها الموحشة . . وسمَّى الإمبراطور الرومانى بطليموس جبل الدخان باسم آخر هو جبال البورفيريت . ولقد اختفت مواقع تلك المحاجر بانتهاء عصر الرومان فى مصر ، ولكن أعاد اكتشافها عالمان من رواد العمل الجيولوجى فى مصر هما بورتون وويلكنسون فى عام ١٨٢٣ . . ومنذ ذلك التاريخ توالت زيارات الباحثين الجيولوجيين لتلك المنطقة لفحصها ودراستها . وتبين للجميع أن نوعية تلك البركانيات نادرة الوجود فى العالم ، بل إنه لانظير للحجر الإمبراطورى السماقى بشكله الجميل ولونه القرمزى الرائع. إلا أن أحد الباحثين ويدعى ليبش فى عام ١٨٧٧ حاول أن يجد له قريباً فقال : إن المعدن المسئول عن ذلك اللون الأحمر القرمزى الرائع فى صخور جبل الدخان المصرية له مثيل واسمه (وذاميت) فى بعض صخور أسكتلندا وأن اختلف شكل المعدن ووضعه فى الحالين ؛ من ثم لم يعط الصخر اللون العام كما هو فى مصر ، وظل اللون الأحمر القرمزى للصخور السماقية الإمبراطورية المصرية فى جبل الدخان مثار جدل وخلاف فى مصدرها حتى إن عالماً مثل رطلى فى عام ١٨٨٥ ، عزا تركيب ولون ذاك الحجر المتميز إلى عملية تحطيم لمكوناته المعدنية بعد إذْ تكونت وتشكلت كان من آثارها تلك الظلال الحمراء القرمزية للحجر ، فتميز من سواه .

ويأتى بعده مثلاً العالم بارتو فى عام ١٩٢٢ ليقول : لا ، وإنما اللون الوردى القرمزى الرائع لهذا الحجر مصدره وجود الهماتيت ، وهو معدن من معادن الحديد انتثر فى الأرضية التى فيها حبيبات المعادن المكونة للصخر ، بجانب ذلك المعدن المسمى

(وذاميت) Withamite ، وهو ناتج تحول ثانوى لمعادن الفلسبارات بعد أن تأثرت بعنصر المنجنيز الذى اندفع إليها فى المحاليل الحرارية المائية المتصاعدة فيما بعد .

وتمضى البحوث والدراسات حتى عام ١٩٦٠ حيث يقرر كما قلنا من قبل الجيولوجيان المصريان العقاد والرملى أن بركانيات الدخان تلك إنما ترجع بتاريخها إلى ما بعد حركة الجبال التى اعترت التراب المصرى فى ماضيه البعيد ، وأن ذلك يرجع إلى نحو ٩٦٥ مليون سنة مضت تقريباً .

ويأتى بعدهما غبريال ولطفى فى عام ١٩٦٧ ، ليقررا بعد دراسة وبحث أن بركانيات الدخان فى جبل الدخان بالذات إنما هى نواتج فترات ثوران بركانية متكررة أسفرت عن طفوح بركانية مختلفة ، ومن ثم فلقد كانت الثورة البركانية اللاحقة تؤثر فيما نتج عن سابقتها من صخور بالتكسير والتحول الحرارى بجانب ما نتج من أثر انبثاق جرانيت القَطّار الأصغر عمرًا والأحمر لونًا اللاحق لتكوين تلك الصخور البركانية الدخانية .

ثم جاء بعد ذلك عوض الله فى عام ١٩٧٢ محاولاً السير قدماً فى دراسات صخور جبل الدخان من الناحية الجيوكيمياوية والبتروجرافية ، بعد أن تبين أن وضوح الرؤية لتلك الصخور يستلزم تلك النوعية من الدراسات وخصوصًا أنه لم تجر تحليلات كيمياوية لنوعيات تلك البراكين التى تمثل البراكين القديمة فى مصر وتعتبر واحدة من أهم وحدات صخور القاعدة الأساسية فى مصر – فلقد كانت أهداف تلك الدراسة التى قام بها عوض الله عام ١٩٧٢ تتمثل فى الآتى :

١ – إعطاء صورة واضحة وتفصيلية للأوصاف المجهرية لتلك الصخور وبخاصة فى المكان الذى اختير ممثلاً لها وأعنى جبل الدخان .

٢ – دراسة التركيب الكيمياوى وتوزيع العناصر النادرة فى أنواع صخور جبل الدخان المختلفة فى الموقع الذى اتخذ مثالا للنوعية . Type Locality

٣ – استخدام كل ما يتجمع من بيانات ودراسات بتروكيماوية وجيموكيمياوية لمحاولة تحديد وتصنيف هذه الوحدة الصخرية ولمناقشة مصدرها وأصلها .

للسير فى ذلك لابد أن نعود لنحدد صخور القاعدة الأساسية فى مصر التى ثبت أنها تغطى مساحة كبيرة تقدر بنحو ٩٣ ألف كيلومتر مربع وأنها تنكشف ظاهريًا على شكل سلاسل جبال تحدد البحر الأحمر فى الصحراء الشرقية ، وتشكل رأس المثلث المقلوب لشبه جزيرة سيناء ، ثم تبرز فى وجود متواضع عند جبل العوينات فى الصحراء الغربية ، وإلى أقصى الجنوب منها وعند أسوان .

غير أن صخور جبل الدخان أو بركانيات الدخان بشكل عام يتركز وجودها بالصحراء الشرقية فقط وفى صخور القاعدة فيها . وكما قلنا من قبل فإن صخور القاعدة فى الصحراء الشرقية – والمركبة أو المعقدة فى تكويناتها – تشكل فى واقع الأمر الأطراف الغربية لما سميناه من قبل بالدرع العربى النوبى . ذلك الدرع الذى يمتد فى الجزيرة العربية وينفصل عن ترابنا المصرى الحالى أو عن بقاياه فيه بالبحر الأحمر وخلجانه . ويمتد ذاك الحزام من صخور القاعدة فى اتجاه (شمال غربى – جنوب شرق)

فى تراب مصر حيث تتغطى أطرافه الغربية بعدم توافق بالأحجار الرملية التى اقترح لها عمراً العصر الطباشيرى . أما الأطراف الشرقية لذلك الحزام من صخور القاعدة المصرية فتتغطى برسوبيات أحدث لعصر الميوسين ومابعده مشكلة الشاطئ المصرى للبحر الأحمر .

أين بركانيات الدخان فى التسلسل التكوينى لصخور القاعدة فى تراب مصر ؟ ذاك ماناقشناه مسبقاً . . والآن : لنذهب معاً إلى الحقل ، إلى موقع جبل الدخان ؛ لننظر فى تكوينات المنطقة وعلاقات صخورها بعضها مع بعضها الآخر :

المنطقة فى جبل الدخان تتغطى أساساً ببركانيات الدخان مع بعض وجود لصخور الجرانيت والرسوبيات القديمة المتحولة . وبالطبع – كما عرفنا من قبل – فإن البركانيات أصغر عمراً من الرسوبيات المتحولة ، ذاك أمر اتفقنا عليه فى الصفحات السابقة . ولكن بدراسة العلاقات الصخرية تبدو نوعية من صخور الجرانيت الموجودة ظاهرة فى منطقة جبل الدخان أصغر عمراً أو أحدث فى التكوين من البركانيات ذاتها ، أو فى قول آخر : إن البركانيات أقدم من تلك النوعية من الجرانيت وأكبر عمراً فى تلك المنطقة . هكذا تحددت المعالم الزمنية ، فتعالى نصف الصخور بحسب أعمارها ، الأقدم أو الأكبر عمراً أولاً :

١ – **الرسوبيات المتحولة القديمة** (بعضها يتبع نوعيات صخور الحمامات) وهى عموماً ماتزال تطلب المزيد من الدراسة والبحث لتحديد عمرها بشىء من الكمال .

٢ – يلى ذلك فى السلم الزمنى ، **بركانيات الدخان** التى تغطى الجزء الأكبر والرئيسى من منطقة جبل الدخان ذاته ، وهى كما قلنا تتبع الحقبة البركانية القديمة التى أفرزت صخوراً لم تزل بحال تكوينها لم تتحول . وهى جاءت قبل تكوين سلسلة صخور منطقة الحمامات ، ومن ثم فهى أقدم أو أكبر منها عمراً ، ولكنها أصغر أو أحدث من الجرانيت الرمادى . وبالمنطق لا يمكن أن تكون تلك البركانيات الهائلة والبالغ غلظها قرابة ١٢٠٠ متر – وليدة قذف بركانى فى فترة زمنية قصيرة . لابد أن تكون حقبة البركنة القديمة التى أسفرت عن كل تلك الصخور الهائلة حجماً وامتداداً حقبة زمنية ممتدة إلى ملايين السنين . وذاك بالفعل رأى بعض العلماء (بارتو ١٩٢٢) الذى يقرر أن بركانيات الدخان تنقسم من حيث زمان تكوينها إلى مجموعتين تفصلها حقبة زمنية سمحت بتكوين الصخور المسماة بسلسلة الحمامات ، ومن ثم تكون تلك النوعية الرسوبية القديمة المتحولة أصغر من بعض بركانيات الدخان وأكبر من بعضها الآخر . . وهكذا فروض شتى .

وعلى الطبيعة يبدو جبل الدخان أو البركان القديم بعد أن خمد وحيث يتراءى على البعد بمنحدرات حادة – مكوناً من طباق فوق طباق ، تتوالى بعضها إثر بعض فى تطابق كاذب بفعل اختلاف ظلالها وتغير ألوانها ، ولكن حين نقترب من الجبل أو البركان القديم الخامد ونتفحصه لانجد لتلك الطباق بداية ولانهاية . ليس هناك حد فاصلٌ بين طبقة وأخرى ، وأية محاولة فى ذاك السبيل باءت بالفشل ، سواء عند سفح الجبل أو بعد أن ركبنا قمته العالية.وذاك حق ، فالتطابق أساساً من خواص الرسوبيات فقط . ورحنا ندقق النظر ، ونسترجع ماقال به الأول فى مجال الجيولوجيا ، فقد قال (بارتو ١٩٢٢) : إن كل ذلك الحجم الهائل من البركانيات ، إن هو إلا رقاب أو قنوات بركانية تنتهى بالفوهات ومن حولها ترامت الصهارة المقذوفة ، ثم بردت فكانت جبلاً . . وغير ذلك قال به هيوم (١٩٢٢) وأندرو (١٩٣٢) : إن تلك الطباق الكاذبة أو الخادعة التى

تتبدى للناظر إليها من بعيد بفعل ظلالها المختلفة لهى طفوح بركانية توالت فى الظهور ، واختلفت فى الزمان ، وثبتت فى المكان ، وإن تلك الطفوح البركانية وماإليها قد تكونت على شكل (كتلة) اتخذت موقعها فوق الجرانيت السابق فى التكوين والمتعرج السطوح الأفقية تقريباً ، ولذلك فإن الجرانيت يظهر عند أقدام جبل الدخان فى بطن الوادى مرسلاً امتدادات له وتشعبات فى البركانيات المكونة للجبل الذى يبدو بلون عام رمادى متعدد الظلال ، ولكنه أحياناً يميل إلى اللون الأحمر القرمزى الغامق الذى نادراً مايبدو ظاهراً بسبب الطلاء الصخرى الناتج عن عوامل التعرية ، ولكن مع ازدياد الاقتراب وفحص تلك الأنواع بالعين المجردة تبدو بعض الاختلافات فى حجم الحبيبات ولون المعادن . . كذلك تبدو المتكسرات واضحة عند السفح التى تفصح عن وجود بعض الصخور القديمة الموجودة إبان ثوران البركان ، والتى بفعل المقذوف الصهارى الذى أنتج تلك البركانيات وبفعل القلقلة الأرضية التى صاحبته – تكسرت الصخور القديمة وتفتتت إلى كسرات صخرية تختلف فى أحجامها من عشرات السنتيمترات إلى بضعة ميليمترات ، ثم بعد ذلك يعاد إليها تماسكها بعد أن تلتحم بعضها وبعض بالمادة اللزجة التربدية الصهارية المتصاعدة . .

كذلك يلاحظ الدارس فى بطن الوادى وعند أقدام الجبل حيث القذفات البركانية الأولى تقابل صخوراً باردة – آثار التبريد المفاجىء للصهارة ، وكذلك فعْل الحرارة على الصخور القديمة ، أما فى أماكن ملاصقة البركانيات للجرانيت فيبدو الكثير من المشاهدات منها :

(ا) فى مناطق التلاصق تماماً مع الجرانيت تبدو البركانيات ذات حبيبات معدنية دقيقة للغاية لبرودتها المفاجئة بملامستها لسطح الجرانيت البارد ، وتكون محتوية على فلسبارات حمراء كبيرة ومتبلورة ومنتشرة فى المادة البركانية الداكنة اللون ، كما لو كانت قد اجتذبتها مماجاورت من صخور الجرانيت .

(ب) على بعد ١,٥ من المتر من مكان التلاصق تبْدو الصخور مهشمة ومحطمة ، ومن ثم كانت سهلة على عوامل التعرية مما يبدو أثره واضحاً تماماً .

(حـ) ثم تتوالى الطبقات دون تهشم ، ولكن التشقق واضح فيها بشقوق ضيقة للغاية .

وعندما سلكنا نفس الطريق الصاعد إلى قمة الجبل والذى سلكه من قبلنا الرومان بلوغًا إلى محاجر ذلك الحجر الجميل للغاية ، والمسمى بالحجر الإمبراطورى السماقى الذى اتخذوا منه أفخر أعمدة معابدهم وقصورهم فى روما القديمة – استرعى النظر وجود بعض الكتل النارية البركانية العدسية الشكل من صخور تختلف فى لونها وما يحيطها ، كذلك كان مسترعيًا للنظر وجود ما يسمى بالقنابل البركانية بأقطار ما بين ٤ إلى ٥ سم منغمسة فى طبقة بركانية تخالفها لوناً وتركيباً . وتحتل محاجر الحجر الإمبراطورى السماقى ذاك قمة الجبل أو قريباً منها ، حيث تكون تلك النوعية غلظا يبلغ قرابة ٥٠ متراً وبطول من ٢٠٠ إلى ٣٠٠ متر فى امتداد (شمال جنوب) بلا فواصل محددة بينه وبين ما تحته أو أعلاه من نوعيات بركانية أخرى .

وبشكل عام : تختلف تلك البركانيات على جانبى وادى (أبو معمل) الذى يقف الجبل على جانبيه كتلّين عاليين ، ولكنها فى مجملها اختلافات لا تؤدى إلى النقيض .

٣ – بعد ذلك نأتى إلى الوحدة الثالثة من الوحدات الصخرية فى منطقة جبل الدخان أو البركان القديم . . وللتذكرة نقول : هناك الرسوبيات القديمة المتحولة ، ثم تليها بركانيات الدخان ثم النوعية الثالثة ، وهى الصخور الجرانيتية ، هذه الأخيرة ممثلة فى المنطقة بنوعين هما الجرانيت القرمزى والجرانيت الأحمر ، وهما بشكل عام ينتميان إلى نوعية الجرانيت الأصغر عمراً فى سلسلة التكوينات الجرانيتية فى التراب المصرى ، وهما بالقطع أصغر من بركانيات الدخان عمراً وأحدث منها فى التكوين . ويتكون جبل القطّار بالقرب من جبل الدخان من الجرانيت القرمزى الخشن الحبيبات أو الكبير البلورات ، ويحتوى على معدن الموليبدنيوم .

كانت الدراسة التى قام بها المؤلف (عوض الله ١٩٧٢) ، تستهدف عدة أهداف كان لبلوغها – لا بد من دراسة ذاك البركان القديم دراسة تستوفى أغراضها حقلاً ومعملاً . . وصعدنا إلى الجبل مرات ومرات برغم وعورة مسالكه وزلاقة صخوره وتسنن أطرافها ؛ مما كان يقذف بالرعب فى قلوبنا عند كل منزلق ، وكان لابد من الصعود إلى أقصى القمة حتى نرى فوهة البركان القديم وأنبوبته أو عنقه . . باختصار كان لابد من مصاعب جمة نتجشمها فى سبيل الاحاطة بالجبل شكلاً وموضوعاً. واستكمالاً لذلك جُمعت عينات ممثلة من كل طبقة تختلف شكلاً ولوناً بقصد دراستها معملياً: مجهريًّا وكيمياويًّا . وللدراسة المجهرية تقطع الصخور إلى شرائح لاتعدو أجزاء من الميلليمتر فى غلظها تثبت على شرائح زجاجية بمادة لاصقة خاصة ، وهى أمور تستلزم مهارة فائقة ودقة متناهية . . ثم تدرس تلك الشريحة الصخرية تحت المجهر ، فتبدو كصفحة من كتاب الزمن الخالد ، تنبئ وتبرز أحداث الماضى السحيق بما تظهر من معادن ومايتبدى فيها من تأثيرات . .

وبالدراسة المجهرية ثبت أن بركانيات الدخان – نواتج تلك البراكين القديمة – التى أكبرها وأوضحها بركان الدخان فى شمالى الصحراء الشرقية بالقرب من الغردقة – تتكون فى مجملها من نوعيات سبعة من الصخور هى الإنديسيت والإنديسيت الكورتى والحجر الإمبراطورى السماق والريوداسيت والرايوداسيت الكورتى والتراكيت الكورتى ثم المتكسرات البركانية .

تلك التسمية كانت نتيجة لتعاون الدراسة المجهرية مع حسابات معقدة تمت على نتائج التحليل الكيمياوى لتلك الصخور .

ولقد ثبت من تلك الدراسة أن النوع المتميز من بركانيات الدخان ذا اللون الأحمر القرمزى الجميل والذى يندر نظيره فى العالم إنما هو نوع من الإنديسيت الكورتى تميز باحتوائه على كميات لابأس بها من معدنين خاصين هما اللذان منحاه ذاك اللون الرائع ، هذان المعدنان هما معدن البيمونتيت أو مايسمى عند بعض وذاميت ، ومعدن الهورنبلد البازلتى أو الأوكسى هورنبلند . وإن العامل المهم فى ذلك هو وفرة عنصر المنجنيز الذى حقنت به الصخور عبر محاليل مائية حرارية قذفت بها الصهارة فى مراحلها الأخيرة فأثر ذلك العنصر على بعض المعادن وحولها إلى تلك التى ذكرنا والتى أصبحت مسئولة عن اللون القرمزى الأحمر الجميل والرائع . ذلك هو ماحدث ، وليس كما ظن بعضٌ بأن الحجر السماق الإمبراطورى بلونه الجذاب قد نتج عن الصهارة مباشرة وكخطوة أولية واحدة . أما باقى الأنواع فهى قطفات صهارية قذفت إلى السطح عبر البركان القديم مباشرة ، وأما المتكسرات فهى من بعض الصخور البركانية التى تكونت فى المراحل الأولى من الثوران البركانى . . وبعد فترة هدوء عاد البركان ليثور فكسر ودمر بعض ماتكون من قبل ، ثم التحمت تلك المتكسرات من الصخور البركانية السابقة التكوين

والمتصاعد من الصهارة فى إبانه ، ثم تصلدت المقذوفات النارية بما احتوت من صخور قديمة فأعطت ماسميناه بالمتكسرات البركانية . وتأكيداً للحقيقة القائلة بأن دراسة الصخور يجب أن تبدأ فى الحقل ، وتستمر بالمجهر وتنتهى بالبوتقة (التحليل الكيمياوى) فإنه استكمالاً للدراسة قد تمت تحليلات كيمياوية عدة لبعض صخور ذلك البركان القديم فى منطقة الدخان من شمالى الصحراء الشرقية المصرية . وعملت الحسابات والمتغيرات الكيمياوية الكثيرة والمعقدة .

والخلاصة : فلقد انتهت الدراسة باقتراح أن بركانيات جبل الدخان تلك والبالغ غلظها حوالى ١٢٠٠متر والتى تعلو فوق سطح البحر بقاعدتها الجرانيتية (١٦٦٠ متراً) – قد نشأت من عملية التبلور أو التمايز التجزيئى لماجما أو صهارة ثولية (قارية) ولبس بها معدن الأوليفين وهى بازلتية الأصل ، أو أنها من صهارة إنديسيتية ذات تركيب متوسط لاهو حامضى ولا هو قاعدى . وتعطى الصخور فى مجموعها تمثيلاً لنوعية الصخور البركانية التى تظهر فى المحيط الباسفيكى والتى تتميز بانتقال تدريجى من القاعدية إلى الحامضية . وفى بركان الدخان وما أسفر عنه مماسمى اليوم بجبل الدخان – نجد كما قلنا تطابقاً كاذباً : بمعنى أنه ليست هناك طبقات حقيقية كما فى الصخور الرسوبية ، وإنما هو اختلاف تدريجى فى اللون والظلال توحى للناظر إليها عن بعد بأنها طبقات وماهى بطبقات ، اذن ماالحقيقة ؟ كيف تخيلناها ؟ وكيف أوحت إلينا دراستنا بتصورها ؟

لقد تخيلنا أن ذلك قد حدث عبر بركان يثور ويهدأ ، فيقذف ويتوقف عن القذف ، كأنها نبضات قلب استمرت ملايين السنين ، وعندما ينفتح صمام القلب – نقصد فوهة البركان – تخرج إلى الوجود قذفة صهارية تلقى بطفحها على سابقتها . من هنا كانت تلك الطبقات ، وهى فى الواقع قذفة صهارية تعقب قذفة . وهى إذ تخرج إنما تكون مصهورة فتفترش قذفة أخرى سبقتها وتصلدت . . ذاك فى رأينا كان تفسير التطابق . أما تعليل انقسام التركيب إلى تلك النوعيات التى أوردناها فهو مرة أخرى عملية التبلور التجزيئى أو التمايز للصهارة فى باطن الأرض . . ومع كل قذفة أو قطفة ناتج لتلك العملية . . وقد تتكرر العملية أكثر من مرة ، ومن ثم تتكرر القذفة بالتركيب نفسه واللون نفسه ، ولايكون الفاصل بين كل قذفة أو طبقة وأخرى واضحاً ؛ لأن المصهور حين يقذف من فوهة البركان عند نبضه يكون عالى الحرارة إلى درجة كبيرة تؤثر فى الصخور الباردة السابقة التكوين التى يفترشها ، فيسبب نوعاً من التفاعل والانتشار الذى لايسمح بتحديد المعالم ؛ وإنما يسمح بالخلط الكامل فيما بين ناتج النبضة الصهارية الحديثة وبين سابقتها التى بردت وتبلورت حبيباتها . وبالطبيعة فإن ماتصلد من صخور بركانية سابقة القذف تتعرض لحركة تكتونية وتهشمية أو تشققية عند تحرك البركان وثورانه من جديد . . ثم إن الفعل الأكثر أثراً فى ذلك جاء نتيجة انبثاق الجرانيت القرمزى أو القطّارى نسبة إلى جبل القطار المجاور لجبل الدخان فى المنطقة نفسها بعد ذلك . .

ألم نقل : إن بركانيات الدخان أقدم فى تكوينها من جرانيت جبل القطار ؟ . معنى ذلك : أنه بعد أن ثار بركان الدخان وبلغ مداه ، وكون مخروطه الجبلى الهائل ، ثم هدأ وخمد – انبثق بعد ملايين السنين من تحته الجرانيت الأحمر ، فأثر فيه ، وهشم بعضه ، وشقق معظمه ، وحمل بركانيات الدخان على أكتافه ، فكان قاعدة لجبل الدخان .

وتلك هى قصة ذاك البركان الذى أضحى فيما بعد جبلاً تسمى بجبل الدخان ، وعمره مئات الملايين من الأعوام تكون وبقى

مكانه حتى جاءه الرومان ؛ ليتخذوا منه أعمدة لمعابدهم وقصورهم فى روما منذ أكثر من ألف وخمسمائة عام . وما زالت آثارهم وهياكل معابدهم وقرى عمالهم وناصورات حراسهم علامات واضحة بارزة شاهدة على ذلك فى الوادى وعند سفح جبل الدخان : فمن وسط الصحراء وعبر طرق وعرة صعبة نقلت الكتل الضخمة من هذا الحجر إلى شاطئ النيل عند قنا ومنه إلى روما ؛ لتبنى للأباطرة قصورهم ومعابدهم بأجمل ماوجد على الأرض من صخور ! .

المؤلف وهو يقف على منحدر وعر وكثير الفواصل من الجرانيت القرمزى اللون (إلى اليسار) ، متداخل مع بركانيات الدخان (إلى اليمين)

كتلة كبيرة من الفتات والحصى البركانى ويشير الشاكوش إلى حجومها Agglomerates

صورة تبين وجه المحجر الذى كانت تستخرج منه النوعية الممتازة من صخور الحجر الإمبراطورى السماق النادر وجوده فى العالم وذلك من حوالى ١٥٠٠ سنة .

ولم تسلم بركانيات الدخان من القواطع والجدد . وهذا قاطع من الصخور الحامضية يقطعها فى جبل الدخان

بقايا فى محاجر جبل الدخان تبين كيف كان الرومان يستخدمون الخابور فى قطع الصخور على طول مابها من فواصل .

جبل الدخان (بركان الدخان) كما يبدو من بعيد على جانبى وادى أبو معمل بالصحراء الشرقية لمصر .

استغل الرومان منذ حوالى ١٥٠٠ سنة الحجر الإمبراطورى السماق من جبل الدخان وتلك بقايا معابدهم فى المنطقة .

وهذه الأعمدة من حول البئر التى كانت تزودهم بالماء ، ويظهر الجبل فى خلفية الصورة على حين أن قناة الماء فى مقدمتها .

وتلك بقايا قرية العمال الذين كانوا يمارسون قطع الأحجار فى المحجر .

(١٥) بركانيات مابعد توقف انبثاق الجرانيت

(من البركانيات الصغيرة)

Young Volcanics

ليس لهذه البركانيات أشكال محددة : فهى عامة قواطع أو سدود تقطع فى النوعيات الصخرية التى هى أقدم ، كذلك ليس لها تركيب متميز فهى : إما قاعدية أو متوسطة أو حامضية تبلغ فى العمر حوالى أربعمائة مليون سنة : أى فى بدايات الحياة الظاهرة على الأرض . وسننظر إلى تلك النوعية فى وسط الصحراء الشرقية مثلاً . وإذا ماتأملنا تلك المنطقة فسنجدها شاسعة الاتساع تقارب مساحتها نحو ثلاثة آلاف كيلو متر مربع فيما يسمى بمنطقة جبل السباعى -- وادى زيدون .

فمنطقة جبل السباعى تشكل الأرض الجبلية الوعرة التى تتكون من صخور القاعدة الأساسية المتبلورة للتراب المصرى على الجانب الشرقى من الخط الوهمى لتقسيم المياه المتساقطة من الأمطار ، والمنطقة فيما بين خطى عرض ٢٦َ ٢٥ْ ، ٥٢َ ٢٥ْ شمالاً وطول ٠٧َ ٣٤ْ ، ٤٧َ ٣٤ْ شرقاً.وتحد شرقاً بالشريط الساحلى للبحر الأحمر من الرسوبيات الحديثة والذى يبلغ عرضه أحياناً قرابة العشرة كيلو مترات.يُفْتَح فى ذاك الشريط الساحلى واديان كبيران يجمعان المياه المتساقطة من الأمطار على قمم الجبال عبر أودية متفرعة صغيرة . . ذانكم الواديان هما وادى الشرم البحرى ووادى الشرم القبلى . ومن بين القمم العالية فى تلك المنطقة الجبلية الوعرة نجد قمتى جبلى أم نقاط (١٣٠٩ م) وكدابورا (٨٥٣ م) فوق سطح البحر .

أما منطقة وادى زيدون فتتشكل من منطقة تلالية تَلِى خط تقسيم مياه الأمطار السابق ذكره غرباً . . وهى بين خطى عرض ٣٠َ ٢٥ْ ، ٤٥َ ٢٥ْ شمالاً وخطى طول ٣٣َ ٣٣ْ ، ٠٧َ ٣٤ْ شرقاً . أى أن المنطقتين متكاملتان وعلى جانبى ذاك الخط الوهمى لتقسيم المياه المتساقطة من الأمطار : فى إحداهما تجرى المياه فيما حفرت على طول السنين من وديان باتجاه البحر الأحمر ، وتجرى فى الأخرى باتجاه وادى النيل .

ولماذا هاتان المنطقتان بالذات ؟

لأنهما كانتا موضوع بحث ودراسة للمؤلف (عوض الله ١٩٧٧) عن البركانيات الصغيرة عمرًا والتى من بينها تلك البركانيات المتنوعة ، بل إن بها النوعيات الثلاثة لبركانيات مابعد الدخان ، أو التى وجدت فى الحياة الظاهرة بعد عصور ماقبل الكمبرى . . ففيها مثلاً البركانيات الحديثة (مابعد الجرانيت) ، والبركانيات التى هى أحدث (القلويات) ثم التى هى أكثر حداثة وهى البازلت .

وكما تعودنا معاً فى هذا البحث - سنلقى نظرة شمولية على تلك المنطقة الشاسعة الأطراف .

وبداية نقول : إن منطقة جبل السباعى تعتبر من المناطق الميسور بلوغها عبر الطريق الساحلى السويس -- رأس بناس ،

والذى يربط المنطقة ببلدة (مرسى علم) التى تبعد إلى الجنوب من المنطقة بمقدار ٧٥ كيلو متر وبمدينة القصير التى تبعد إلى الشمال من المنطقة بمقدار ٢٥ كيلو متر . ثم من (مرسى علم) يجرى طريق أسفلتى عبر الصحراء الشرقية إلى أدفو فى وادى النيل بطول ٢١٠ كيلو مترات ، ومن القصير يجرى طريق أسفلتى آخر عبر الصحراء الشرقية أيضاً إلى قفط فى وادى النيل بطول ١٨٠ كيلو متر ، وبهذين الطريقين ترتبط المنطقة بوادى النيل ؛ كما ارتبطت من قبل بطريق البحر الأحمر . أما إلى داخل المنطقة فتجرى طرق صحراوية ومدقات جبلية عبر الوديان مثل وادى أم غيج وغيره ، أما منطقة وادى زيدون فهناك طريق صحراوى (٤٠ كم) يربطها بطريق قفط القصير عند نقطة شرق قفط بحوالى ٩٠كم . كما أن هناك طريقاً صحراويًّا آخر عبر وادى زيدون نفسه متجهاً شمالاً ليبلغ طريق قفط القصير أيضاً ، ولكن عند منطقة اللقيطة شرق قفط بحوالى ٣٥ كم ، وكذلك ترتبط المنطقة بطريق أدفو – مرسى علم عبر طرق ومدقات صحراوية أخرى .

أما الطبوغرافيا العامة لمنطقة السباعى فهى كما قلنا جبلية وعرة متكونة أساساً من الصخور النارية ، وتتدرج ارتفاعاتها نحو الزيادة غرباً ، وتمثل بنيتها تسلسلاً جبليًّا متوازيا باتجاه (شمال غرب – جنوب شرق) وتعتور ذاك التسلسل أعراف وقمم جرانيتية فى الغالب الأعم على حين أن بعضها أحياناً من صخور البركانيات التى هى أقدم والمتحولة أو من صخور السربنتين وغيرها ، أما الشريط الساحلى للبحر الأحمر – محدوداً شرقاً بالبحر وغرباً بتلك المنطقة الجبلية الوعرة – فهو سهل منخفض يمتد بحذاء البحر وفى اتجاهه (شمال شمال غرب – جنوب جنوب شرق) . وهو ذو انحدار هين ناحية البحر بالطبيعة . وبين الحين والأخرى تبرز فى ذاك السهل الممتد انبثاقات من الصخور النارية تحد من وحدة المنظر وتكراريته .

ومنطقة وادى زيدون التلالية تزداد ارتفاعاتها تدريجاً باتجاه الشرق حيث يبلغ أقصى ارتفاع فيها فى جبل نصب الأزرق (١٠٦٠ متراً فوق سطح البحر) ، ويجرى فى تلك المنطقة وادى زيدون – الذى به تسمت المنطقة أساساً – باتجاه (شرق غرب) ثم يغير اتجاه مجراه إلى (شمال غرب – جنوب شرق) تقريباً عند منتصف المسافة بين منبعه ومصبه . . ويتصل به الكثير من الأودية الصغيرة التى تغذيه بمياه الأمطار حين تتساقط . . وتتغطى صخور المنطقة عند أقصى غربها بطباق الحجر الرملى النوبى مشكلةً هضبة متقطعة تنحدر فى هدوء نحو الغرب إلى وادى النيل .

فى تينكم المنطقتين – منطقة جبل السباعى ومنطقة وادى زيدون – تظهر جلية القواطع أو السدود النارية البركانية بأشكال وتراكيب جد مختلفات . . وهى عادة تكون أكثر صلابة وأكبر مقاومة لعوامل الزمان مما يحيط بها من صخور المنطقة ، فتتبدى للعيان واقفة بارزة بأكثر من سواها فى التضاريس ، وأكبر مثل على ذلك مايحدث فى جبل كدابورا أحد معالم منطقة جبل السباعى الواضحة . . إنها من كثرة وجود القواطع أو السدود وتعدد أشكالها وتراكيبها فيها سميت بأرض القواطع والسدود . .

ولقد درس تلك المناطق علماء كثيرون منذ عام ١٨٤٢ حيث بدأ روفسجر ثم تلاه فيجارى ثم هيوم . . إلخ . . وفى عام ١٩٦١ قام ثابت بدراسة جيولوجية منطقة جبل السباعى . وملخص القول فى ذلك أن أقصى ماأمكن معرفته عن تاريخ المنطقة الوسطى من الصحراء الشرقية هو أنها فى أزمان ماقبل حقب الكمبرى فى الحياة المستترة كان هناك منخفض أرضى كبير تتوالى إليه الرواسب التى هى أقدم فى مرحلة طويلة من الزمان مقدارها ملايين السنين ، وعند نهاية تلك المرحلة انفجرت براكين ، وتوالت

انبثاقات الصخور النارية تحت مياه غمرت تلك المنطقة . . وتتابعت أزمان طويلة للترسيب والتعرية والانبثاقات النارية المتعددة والمختلفة لتعطى التكوينات الجيولوجية الكثيرة التى تأثرت بحركات بناء الجبال ، فالتوت متقعرة هنا أو متحدبة هناك ، ومتأثرة بما حولها كليًا أو جزئيًا أو أحال الفعل بعضها جرانيتا بما يسمى بعمليات الجرنتة . وفى مراحل تالية حدث حقن صهاريٌ للمنطقة بمادة جرانيتية أعطت الكتل الجرانيتية القرمزية والحمراء اللون ، المتناثرة بالمنطقة . وكان ذلك آخر الانبثاقات الجرانيتية فى هذه المنطقة وفى سواها . . مما كان بعد ذلك حدثاً تاريخيًا يؤرخ به لما بعده ، حتى إن كثيراً من القواطع أو السدود النارية البركانية التى تتنوع فى التركيب والشكل والتى خرجت إلى الوجود بعد ذاك الحدث التاريخى – تسمت ببركانيات مابعد الجرانيت : أى بعد توقف انبثاق الجرانيت على الإطلاق .

وتلك القواطع والسدود فى مجملها حامضية ومتعادلة وقاعدية ثم قلوية التركيب ، ولكنها على مدى من الزمان طويل ومرحلى وهى تقطع فى كل أنواع الصخور التى هى أقدم فى المنطقة . . وأغلبها الجرانيت . . وخير مثل لها أرض القواطع والسدود فى جبل كدابورا . . وكما اختلفت تلك القواطع والسدود البركانية فى الشكل والتركيب فهى أيضا تختلف فى الغلظ الذى يتردد مابين بعض المتر وبضع العشرات من الأمتار . وهى بشكل عام تتحدد اتجاهاتها باتجاه (شمال – جنوب) أو (شمال غرب – جنوب شرق) أو نحو ذلك ، كما أن غالبيتها ذوات منحدرات حادة وسريعة تبلغ زوايا ميلها مابين ٦٠ و ٨٥° . ولقد أمكن تصنيف تلك القواطع أوالسدود البركانيةُ من حيث زمان ظهورها – ومن ثم أعمارها – على أن الحامضى منها هو الأقدم والقلوى منها هو الأحدث أو الأقل زماناً .

أما فى منطقة وادى زيدون فبدايات البحث فيه من عند بارون ١٨٩٦ ، ثم فيرار وهيوم إلخ حتى يأتى الجيولوجى فرنسيس ١٩٧١ ، ليرسم مع رفاق له خريطة جيولوجية بمقياس ١ : ١٠٠,٠٠٠ ، ويصف التاريخ الجيولوجى للمنطقة بما لايختلف كثيرا من حيث المضمون والتاريخ الجيولوجى للمنطقة فى جبل السباعى . ومايهمنا هنا هو أيضا الحدث التاريخى الذى يقف عنده انبثاق الصخور الجرانيتية ، ليؤرخ به لما بعده من بركنة أخرجت إلى الوجود صخوراً بركانية على شكل قواطع متنوعة التركيب ، أو الدورة البركانية التى نحن بصدد الحديث عنها والتى يعطيها الجيولوجيون أعماراً تتردد ما بين مائتين وخمسمائة مليون سنة تقريباً .

خلاصة الأمر أن التتابع الصخرى الذى يحكى القصة التاريخية للمنطقتين يمكن إيراده على النحو التالى :

الأحدث

٨ – الرواسب الحديثة .

٧ – البركانيات التى هى أكثر حداثة (البازلت) فى منطقة السباعى .

٦ – البركانيات التى هى أحدث ومنها الصخور القلوية البركانية (من نوع بركانيات التراكيت فى وادى نتش) .

٥ – قواطع وسدود مابعد توقف انبثاق الجرانيت (بركانيات حديثة)

٤ – انبثاقات جرانيتية متعددة شكلا وتركيباً وزماناً (كان توقفها تأريخاً لما بعدها) .

٣ – مجموعات صخرية متعددة ومترددة مابين الجابرو والسربنتين .

٢ – المجموعات البركانية التى هى أقدم والمتحولة (بركانيات الشيخ الشاذلى) .

١ – الرسوبيات التى هى أقدم والمتحولة التى تكونت فى الحوض الأرضى والذى من عنده البدايات الممكنة للتأريخ الجيولوجى فى تراب مصر .

الأقدم

* * *

قام المؤلف (عوض الله ١٩٧٧) بدراسة عن البركانيات الصغيرة عمراً فى منطقة جبل السباعى – وادى زيدون . وهى للذكرى – البركانيات الصغيرة وغير المتحولة والناتجة عن فترة بركانية لاحقة لفترة سابقة أنتجت البركانيات القديمة والتى أخذنا منها مثلاً بركان جبل الدخان ، وهذه الأخيرة كانت بدورها تالية لفترة بركانية أولى وأقدم أسفرت عن البركانيات التى هى أقدم والتى يقال بتحولها وتغيرها والتى أخذنا لها مثلاً بركانيات الشيخ الشاذلى .

والمرحلة التى أنتجت البركانيات الصغيرة عمراً – مرحلة ممتدة فى الزمان من ٣٠ مليون إلى خمسمائة مليون من السنين أعطت :

- بركانيات فى بدايات المرحلة حامضية وقاعدية وهى – قياساً لماقبلها – بركانيات حديثة (٢٠٠ – ٥٠٠ مليون سنة) .
- بركانيات فى أقل من منتصف المرحلة قلوية فى مجموعها ، وهى أحدث (٧٥ إلى ١٠٠ مليون سنة) .
- بركانيات فى نهايات المرحلة قاعدية بازلتية ، وهى أكثر حداثة (حوالى ٣٠ مليون سنة) .

ولكنها جميعاً منتجات براكين أو انسيابات صهارية عبر الصدوع ، أو فترة بركانية يؤرخ لها بما بعد توقف انبثاق الجرانيت على أرض مصر وإلى عصر الأوليجوسين والميوسين .

ولما كانت هذه النوعيات فى مجملها تشكل وحدات ذات أهمية فيما يسمى بصخور القاعدة الأساسية للتراب المصرى – فقد حدا هذا الأمر بالمؤلف ليقوم بدراسته بقصد تحقيق الأهداف الآتية :

١ – لإعطاء دراسة تفصيلية بتروجرافية لمايسمى بالبركانيات الصغيرة آخذاً هذه المنطقة كنموذج محدد لكل الصحراء الشرقية .

٢ – لدراسة المعادن المعتمة فيها ، وبخاصة أكاسيد معادن الحديد والتيتانيوم ونسيجها كماتبدو فى القطاعات المصقولة .

٣ – لإجراء المزيد من التحليلات الكيمياوية للمكونات العظمى والصغرى لتلك الصخور ، ومقارنة ذلك بمكونات صخور عالمية أخرى مثيلة .

٤ – لدراسة توزيع العناصر النادرة فى النوعيات المختلفة لصخور تلك الفترة البركانية .

٥ – لاستخدام نتائج الحسابات الجيوكيمياوية والبتروكيمياوية فى محاولة تحديد وتصنيف الوحدات الصخرية فى المرحلة البركانية موضوع البحث ، ثم لمناقشة الأصل الممكن لتلك البركانيات .

ولبلوغ ذلك أجريت الدراسة على أكثر من مائتى عينة جمعت من البركانيات الصغيرة بأنواعها الثلاثة فى منطقة جبل السباعى - وادى زيدون بوسط الصحراء الشرقية .

ونعود بحديثنا إلى منتجات البركنة الحديثة أو بركانيات مابعد الجرانيت بنوع خاص فى تراب مصر كلها ظاهرة فى صحرائها الشرقية بطولها ، وستؤخذ نوعياتها فى هذه المنطقة من وسط الصحراء الشرقية نموذجاً لتلك البركنة بشكل عام ، وهى مجموعة البركانيات التى تشتمل على القواطع أو السدود الحامضية والقاعدية ومتوسطة التركيب . وهى فى منطقة البحث بوفرة وبكثرة . وبخاصة فى منطقة أوأراضى القواطع والسدود (جبل كدابورا) وأكثر تلك الأنواع وفرة هى النوعيات القاعدية (دوليريت) ، والمتوسطة (إنديسيت) ، أما أقلها وفرة فهى النوعيات الحامضية (الأبليت والرايولايت) . وهى تتبدى فى الصحراء منتشرة وإن تكن أكثر تجمعاً فى جبل كدابورا . وهى تقطع فى الصخور التى هى أقدم وبخاصة الجرانيت ومجموعة صخور الحمامات ، وتتخذ القواطع والسدود المتوسطة والحامضية اتجاه الصدوع الشمالية الغربية على حين أن الأنواع القاعدية منها تتركز باتجاه (شرق شمال شرق) . وجميعها تمتد لعدة كيلو مترات ، وتقف عمودية أو رأسية تقريباً أو ذات ميول حادة ، أما متوسطات الغلظ فتتردد مابين بعض المتر وخمسة الأمتار أو تزيد .

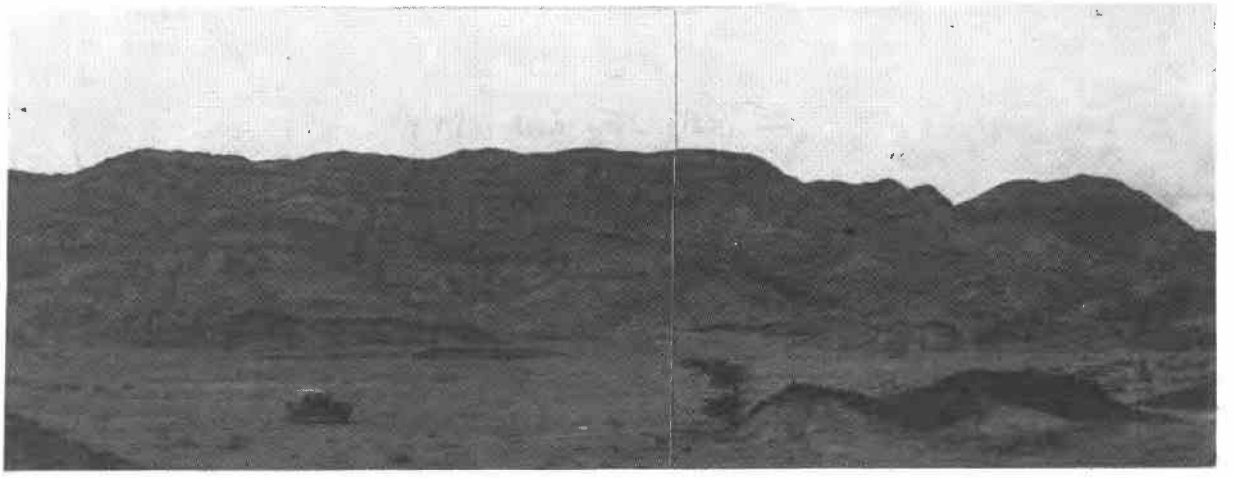
إذن فالنوعيات هى :

القاعدية ، مثال : الدوليريت (المعادن : لابرادوريت ، أوجيت ومعادن معتمة مثل الحديد والألمنيت) .

المتوسطة ، مثال : الإنديسيت الهورنبلندى
الإنديسيت الأوجيتى
الإنديسيت الكورتى (٥ - ١٠٪ كورت)
} وهى تنوعت طبقاً لنوعيات المعادن الملونة ثم الفلسبار والمعادن المعتمة فيها .

الحامضية ، مثال : الأبليت والريولايت (المعادن : الألبيت والأرثوكلاز والميكا والكورت والمعادن المعتمة) .

وبالدراسات البتروكيمياوية والجيوكيمياوية وجد أن النوعيات القاعدية والمتوسطة فى صخور هذه البركنة أكثر غنى فى نسبة المعادن الحديدية والقلوية من مثيلاتها العالمية ، وأن الصخور القاعدية فيها أغنى فى نسبة الجير، على حين أن المتعادلة والحامضية لها صفات تحت كلسية صودية بالمقاييس العالمية .



صورة بانورامية من تصوير المؤلف لجبل كدابورا (جرانيت) وقد تقطع بالكثير من القواطع البركانية (مما بعد الجرانيت) ذات اللون الرمادى الغامق فى الصورة . ولكثرتها سميت المنطقة بأرض القواطع والـدود .

(١٦) قصة بركان وادى نتش

(البركانيات التى هى أحدث)

Al kaline Volcanic Rocks

تكلمنا حتى الآن عن :

١ – براكين الشيخ الشاذلى التى أنتجت بركانيات أضحت اليوم متحولة لطول عمرها الضارب فى غياهب الماضى لمئات الملايين من السنين بلوغاً إلى زمان أسموه بزمان ماقبل عصر الكمبرى فى دهور الحياة المستترة .

٢ – وبراكين الدخان التى أنتجت صخوراً بركانية أصغر من سابقتها عمراً ، ومن ثم ، لم ينل منها التحول بذات القدر الذى مارسه فى بركانيات الشيخ الشاذلى ، وهى – وإن تكن أصغر عمرا – زمانها أيضاً بعيد ضارب فى غياهب الماضى السحيق بلوغاً أيضاً لدهور الحياة المستترة فى زمان ماقبل عصر الكمبرى المقدر له مئات الملايين من السنين .

وبهما معاً – بهذين النوعين من البراكين وما خلفا من بركانيات – نخرج من دهور الحياة المستترة إلى دهور الحياة الظاهرة : أى ماقبل عصر الكمبرى لما بعد عصر الكمبرى .

وكما قلنا من قبل : فإن خير مايعكس التاريخ الجيولوجى لتراب مصر عبر كل تلك المئات من ملايين السنين الماضية إنما هو الصحراء الشرقية المصرية بما فيها من صخور القاعدة الأساسية للتراب المصرى ، إن فيها صحاف الزمن الغابر ظاهرة واضحة للقارئ . . وقارئها هو الجيولوجى الخبير المتمكن . يقرؤها فينبئنا بما لم يأت به الأولون . . وكيف يأتون ؟ ذاك أمر نزلت بيننا وبينه الستر والحجب بمقدار مئات الملايين من السنين . . وإن يكن الجيولوجى الخبير اليوم الأخير زمانه – فإنه آت بما علم من حديث العلوم بما لم يأت به الأوائل ! . وصحاف الزمن تلك أو كتابه الذى نقصد أمر لايصدقه عقل . . إنه جبال وهضاب ، إنه وديان ومسارب ، إنه طبيعة قاسية أشد القسوة ، إنه قمم مسننة ، وهاويات مضللة ، إنه الصخر الأصم والجلمود سيان كان فى عليائه أو حطه السيل من عل ، إنه حبات الرمال تلمع بما أصابها من طل ، هادئة عند إشراقة الشمس أو غروبها ، وهو حبات الرمال تحملها الرياح فتحطم وتزلزل ، إنه الماء يطغى والعواصف تدمر ، وإنه هبة ريح حانية بعد ظهيرة صيف قائظ ، وإنه برودة ليل قارص تشرق من بعده الشمس ، فتجعل آثاره بدداً ، إن كل ذلك إنما هو سطور فى كتاب الزمان ، لكل فعل ردُّ فعله ، ولكل فعل أثره ، ومن الأفعال والآثار تُخط فى صحاف الزمان سير الأحداث ، ويقرؤها جيولوجى اليوم المتمكن ، ليحكى لنا عما كان وماجرى . .

من الصحاف الواضحة السطور البارزة الحروف وإن تكن مملوءة بفلسفة الطبيعة وإخراجاتها المعقدة الملتوية بما يشق على الفهم المتعجل ومالايستجيب على وجه السرعة حتى للفهم المستأنى – نقول : إن من تلك الصحاف فى كتاب الزمان ، الجزء الجنوبى من الصحراء الشرقية المصرية ، إنه الثلث الجنوبى منها مابين خط عرض ٢٢ شمالاً على حدود السودان وخط عرض

بركان جبل أم نقاط فى وسط الصحراء الشرقية من البركانيات الأحدث

المؤلف فوق قمة البركان المكون لجبل أم نقاط .. وهو من صخور التراكيت (من البركانيات الأحدث)

قاطع من الصخور البركانية الأحدث انبثق فى صخور المنطقة ، فانغرس فيها كالوتد (اللون الرمادى الغامق) . من تصوير المؤلف فى منطقة وسط الصحراء الشرقية .

٢٥ شمالاً ، ويحد من الغرب بنهر النيل ومن الشرق بالبحر الأحمر مغطياً مسافة قدرها حوالى ٩٠ ألف كيلو متر مربع ، هناك تجلت الطبيعة بفلسفتها فأجبرت القوم على مراجعة أنفسهم مرات ومرات قبل القول بفهمها وإدراك مدلولاتها . . ومازالوا يحاولون ! .

إنها منطقة جبلية من أوعر مناطق مصر واصلبها مسلكاً ، تشكل أعلى قممها مايسميه العالمون بخط تقسيم المياه : بمعنى أنه عندما تتساقط الأمطار ، وفى ذاك المكان بالذات – يتجه بعضها منحدراً نحو الشرق على حين يتجه بعضها الآخر نحو الغرب ، إنها المنطقة التى ليس بعدها ارتفاع عام أكثر منها إلى الشرق ولا إلى الغرب . . وهى منطقة تقرب من البحر الأحمر بأكثر مما هى لنهر النيل ، ولقد أمكن تحديد نحو ثمانية تشكيلات أو مجموعات جبلية فى ذلك الثلث الجنوبى من الصحراء الشرقية تتردد ارتفاعاتها مابين ١٩٧٨ متراً (فى مجموعة أبو حاميد – حماطة – أبو جردى) وبين ١١٣١ متراً (مجموعة أبو ضهر – أم تندبا) . هذا بجانب بعض الظواهر الجبلية المنعزلة التى لاتدخل فى تشكيلات أو مجموعات ، وارتفاعاتها مابين ١٠٧٨ متراً فى جبل نجرب الفوجانى و ٨٤٥ متراً فى جبل زرقة نعام .

وتتقطع المنطقة بالكثير من الوديان التى خرجت معظمها إلى الوجود بفعل تركيبى ، ومن ثم اتخذت أشكالاً طولية متوازية لمسافات بعيدة وتبلغ ثلاث منها وادى النيل ، هى بترتيبها من شمال ذاك الثلث الجنوبى للصحراء الشرقية : وادى شعيط ، ووادى الخريط اللذان يبلغان الوادى عند كوم أمبو ، ثم وادى العلاقى الذى يفتح اليوم فى بحيرة ناصر عند مكان القرية القديمة

(دكا) ، هذه الأودية الثلاثة بالطبع تأخذ مياهها عند تساقط الأمطار مما أسميناه بخط تقسيم المياه وتتجه غرباً . . أما باتجاه الشرق – إلى البحر الأحمر – فالأودية أكثر عدداً وأكثر تحدراً ولكنها أقل اتساعاً . . ونذكر منها أودية أم خريجا والجمال والخوداع والرحابة والحوضين وعبيد والدئيب وغيرها . ومع الحضارة الحديثة امتدت الطرق الأسفلتية إلى ذاك الجزء الرهيب من صحراء مصر الشرقية : فهناك طريق (أدفو – مرسى علم) (٢٢٠كم) ، وهناك طريق مواز لشاطئ البحر الأحمر مابين (مرسى علم –و برانيس) (١٥٠كم) ، وهناك ثالث على حافة المنطقة فى التقائها مع وادى النيل مابين أسوان وأدفو ، – فكأنما المنطقة قد حفت بالطرق المرصوفة من جهات ثلاث ، بجانب ذلك – فغالبية أودية المنطقة تصلح للنقل الخفيف الذى يصل بمن يريد إلى أى ركن من أركانها فى حالة استخدام الوسيلة المناسبة .

فى هذه الصفحة من صحاف كتاب الزمن على تراب مصر – تناضل الحياة ؛ لتبقى على بعض آثارها . . فلا مصدر للماء سوى محمولٍ من نهر النيل . . اللهم إلا بعض الآبار المتثورة سماها العبابدة بأسماء تعارفوا عليها هم وآباؤهم ، منها بئر أبرق وأبو سعفة وحفافيت ، وهكذا على سبيل المثال لا الحصر ، وهى فى مجموعها آبار إن صلحت لتروى من غلة لاتغنى ولاتثمر فى زرع ولاضرع : فالمنطقة فى شمولها قارية جافة حارة ، شاطئها على البحر حار رطب ، أمطارها نادرة ، ولكن إن وجدت فهى عاصفة رعدية قوية مباغتة ، تغطى الرياح الشمالية الغربية الباردة الأجزاء الشمالية من تلك المنطقة غالبية السنة حيث تضرب الأعراف والقمم العالية فى كبد السحاب وبخاصة فى الفترة من يناير حتى مارس ، وتتردد درجات الحرارة مابين ٥٠ درجة صيفاً (مايو – أكتوبر) و ٢٠ درجة شتاءً (نوفمبر – أبريل) ، أما فى الليل فتهبط الحرارة إلى ما دون خمس درجات . . كم تفعل وكم تؤثر تلك الاختلافات الحرارية فى الصخور ! ومن هنا قلنا : إن لاختلاف الليل والنهار والحرارة فى كل منهما أحرفاً تُخَط بها كلمات الزمن فى كتابه الخالد .

وأمام هذه الظروف – يتجمع ما يمكن أن نسميهم قطان ذاك الجزء من التراب المصرى فى مناطق مثل أدفو وكوم أمبو وأسوان ومابينها من قرى على طول الوادى . والقليل منهم فى مرسى علم وبرانيس على البحر الأحمر . . هذا بجانب بعض المعسكرات البدوية فى قلب المنطقة التى قد يقابلها عابر الصحراء أوباحثها ، حول الآبار مثلما يحدث عند قوم يعيشون حول بئر الأبرق ، وهم بشكل عام قبائل العبابدة والبشارية . .

ولقد ظل ذاك الجزء من الصحراء الشرقية المصرية يشكل علامة استفهام فى دراسة التراب المصرى اللهم إلا من بعض بعثات فردية لاتغطى نظرتها المنطقة ككل ، حتى عام ١٩٦٧ حيث تمت أول خريطة جوية جيولوجية شاملة للمنطقة .

بعد أن حلقنا عالياً ؛ لتكون النظرة شمولية على جزء هام من أجزاء ترابنا المصرى – نعود استطراداً لحديثنا عن البراكين والبركانيات .

فبعد بركانيات الشيخ الشاذلى المتحولة ، وبركانيات الدخان غير المتحولة تأتى مع التسلسل الزمنى ماتسمى بالصخور البركانية القلوية والبراكين التى قذفت بها . .

إن نوعية الصخور البركانية القلوية محدودة الانتشار فى العالم بشكل عام وفى مصر بشكل خاص : فهى فى الأخيرة يتمثل

وجودها أساساً على شكل بعض القواطع البركانية عادية أو دائرية أو حلقية معقدة ، والمخروطات البركانية والطفوح أو الطباق البركانية . . هذا بجانب نوعيات قليلة ونادرة من الصخور الجوفية القلوية مثل بعض الكتل الجرانيتية القلوية والسيانيتية . ومادام حديثنا عن البركانيات والبراكين هو الخط الرئيسى لبحثنا هذا – فسنقصر القول فى هذا المجال على البركانيات القلوية فى مصر . . وستؤخذ – مثلاً عليها – تلك التى فى وادى نتش . . ومن هنا سنعمم التسمية ببركانيات وادى نتش أو براكين وادى نتش نسبة إلى الوادى كما فعلنا من قبل ؛ لأن أفضل ماتوجد تلك النوعية إنما هى فى ذاك الوادى . . وهو بالطبع مالايعنى قصر تلك النوعية على ذاك المكان ، وإنما هى نوعية يتكرر وجودها ، وبخاصة أنواع التراكيت منها فى أماكن أخرى وإلى الشمال منها فى الصحراء الشرقية ، مثلا سيأتى الحديث عن وجود لها فى وسط الصحراء الشرقية عند مناطق جبل السباعى ووادى زيدون وغيرها . .

ويذكر الرملى والعقاد فى أبحاثهما (١٩٦٠ ، ١٩٦١) ثلاثة تجمعات لصخور التراكيت (نموذج البركانيات القلوية) فى ثلاث مناطق مختلفة هى :

أولاً : التجمع الجنوبى فى المنطقة فيما بين وادى شعيط ووادى عنتر فى جنوبى الصحراء الشرقية .

ثانياً : التجمع الأوسط على شكل حزام يجرى مابين منطقة وادى أم غيج ومنطقة وادى المياه فى وسط الصحراء الشرقية .

ثالثاً : التجمع الشمالى مابين منطقة الدباح ومنطقة كريم شمالى وسط الصحراء الشرقية .

وهناك مايقال عن تجمع رابع ، إلا أن هذه هى أهمها بشكل عام . .

وبلغة الانفجارات البركانية يمكن أن يقال عندئذ : إن البراكين التى أنتجت هذه النوعية المتميزة من الصخور البركانية القلوية قد انفجرت بشكل عام فى أماكن لها فى جنوب الصحراء الشرقية ووسطها وشمالها ، وذلك على الأقل مايظهر لنا فى التراب المصرى حتى اليوم . . ولاعلم لنا بما خبأته الرسوبيات فى الأماكن الأخرى .

ذاك من حيث المكان . . أما من حيث الزمان . . فهى بشكل عام فيما بعد عصر الكمبرى ، تمييزا لها عن سابقتيها . . أما عن شكل الوجود فللذكرى نقول :

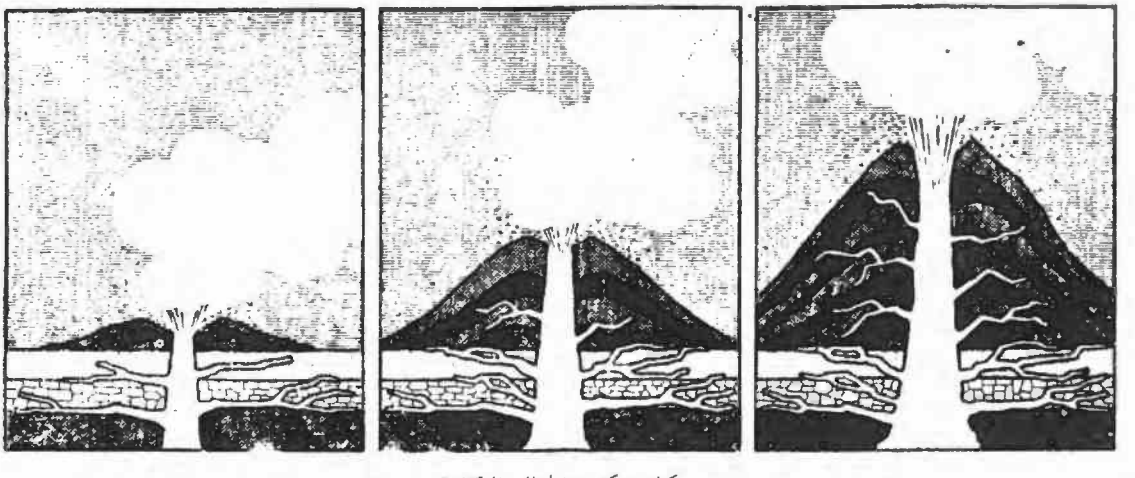
– وجدت بركانيات الشيخ الشاذلى المتحولة على شكل طباق فوق طباق . . ربما تكون قد التوت أو تصدعت فيما بعد . .

– ووجدت بركانيات الدخان على شكل طباق كاذبة أو طفوح بركانية فوق طفوح ، تداخل حديثها وقديمها ، فاختفت الحدود الفاصلة بين الطبقات ، وهى أيضاً من بعد تكوين تصدعت وتشققت . .

– ووجدت البركانيات الحديثة القاعدية والمتوسطة والحامضية ، وهى ماتسمت بقواطع مابعد الجرانيت – على شكل قواطع وسدود فى كل الصخور التى هى أقدم بنوعياتها المختلفة .

– أما البركانيات القلوية التى هى أحدث هذه فلها شكل آخر عجيب : هنا نجد القواطع الحلقية أو الدائرية الكاملة وغير الكاملة ، هنا نجد المخروطات البركانية ، وهنا أيضاً نجد الطفوح والطبقات التى تتردد مابين الأفقية والمائلة أو المتحدرة فى عنف ودون تدرج حتى يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أقسام هى :

منظر طبيعى لما تسمى بالقواطع الحلقية المعقدة



هكذا تتكون الجبال البركانية

١ – القواطع الحلقية المعقدة الكاملة .

٢ – القواطع الحلقية المعقدة غير الكاملة (هلالية الشكل تقريباً) .

٣ – حقول اللاَّفا أو الصهارة فوق سطح الأرض مع مخروطات وقباب وقواطع دائرية تجمعية (حصيات قديمة داخل الصهارة المتصلدة) .

فى الأشكال العجيبة حيث القواطع دائرية وحلقية -- نجد ماهو كامل الاستدارة فى شكله مثل جبل الغرفة وماهو هلالى فى شكله مثل جزيرة خشم نتش . . ومن حيث المخروطات الحادة نجد المخروط البركانى فى جبل النهود فى الجنوب وأم نقاط فى الوسط من الصحراء الشرقية ، وهى فى مجموعها من نوعية الصخور القلوية الفريدة (التراكيت وغيرها) التى تنبثق إثر بركنة عاتية فتقطع فى كل أنواع الصخور الموجودة حتى تخرج إلى السطح بصهارتها وأثقالها .

ولقد كان أول من أطلق تسمية بركانيات وادى نتش هو العالم الجيولوجى – من رواد الجيولوجيا فى مصر -- بارتو (١٩٢٢) ، وهو سماها كذلك لوجود أفضل تمثيل لها فى ذاك الوادى فى نظره . وهو قد قال : بامتدادات التواجدات إلى أبعد من ذلك شمالاً ، وهو أيضاً قد قال : باحتمال التواجدات تحت غطاء الحجر الرملى النوبى إلى الغرب ، ثم هو أخيرا أعطاها عمراً يقدر بالعصر الطباشيرى الأعلى البالغ قرابة ٧٥ مليون سنة تقريباً . وقد ميز أو صنف تلك الصخور بميزات تخصصية إلى أنواع عدة بلغ غلظها فى مجموعها حوالى ستين متراً .

ولقد اتفق بارتو هذا فى تقديره لعمر تلك البركانيات أو زمان انفجار براكينها مع ماجاء فى عام ١٩٦٠ حيث تم تقدير العمر المطلق لتلك الصخور ، وكذلك مع مشاهدات لاحقة من الجيولوجيين : فلقد أعطت تقديرات العمر المطلق بالبوتاسيوم – أرجون نحو ٧٨ مليون سنة كعمر لصخور التراكيت متفقة فى ذلك مع بارتو الذى أعطى العمر نفسه بمشاهداته الحقلية ، وإن كان بعضٌ يعتقد أن التراكيت أصغر قليلاً من بقية الأنواع الناتجة عن تلك البركنة فى إطارها الزمنى العام ، فليس الأمر كما عرفنا أمر سنواتٍ ، عشراتٍ أو مئاتٍ أو ألوفٍ -- ولكنه الزمن الجيولوجى الذى إن قلنا به فقد عنينا الملايين من السنين .

ولقد وجد أن القواطع البركانية الحلقية أو الدائرية الكاملة (يسمونها المعقدات الحلقية) من النوع الأول فى جنوبىّ الصحراء الشرقية -- تتشابه فى صفات عامة ، وإن يكن لكل منها مايميزه فى بعض الأحيان من خواص ينفرد بها . وتأسيساً على ذلك أمكن تصنيفها إلى خمسة أنواع ، هى :

١ – نوعية جبل أبو خروق : صخورها مصنفة تماماً وذات تركيب معقد ، وتحتوى على النيفلين سيانيت (خام الألمنيوم) .

٢ – نوعية جبل الجزيرة : كسابقتها ، ولاتحتوى على النيفلين سيانيت .

٣ – نوعية جبل مشبح : صخورها غير مصنفة ، ومن ثم يصعب تماماً التعرف على تركيبها الحلقى ، وتحتوى على النيفيلين سيانيت .

٤ – نوعية جبل منصورى : كسابقتها ، ولاتحتوى على النيفيلين سيانيت .

٥ – نوعية جبل تاريتى : مجموعة تختلف فيما بينها من حيث درجة تصنيف صخورها وتعقيد تركيبها ولكنها تمتاز عادة

بظاهرة نظام التقطع الحلقى أو الدائرى .

ولعل من المناسب أن نتناول نماذج من تلك النوعيات نلقى عليها بعض الضوء :

فمثلاً : نوعية جبل الجزيرة من القواطع الحلقية صخورها متميزة أو مصنفة لدرجة كبيرة ، فهى مكونة أساساً من كتلة مركزية مع حلقة خارجية وأخرى داخلية تنفصلان بعضهما عن بعض بواديين هلالى الشكل ؛ كما أن هناك وادياً مركزيًّا لكن يصعب التعرف عليه . وهذه الحلقة المعقدة غير تامة الاستدارة تماماً ، ويبلغ قطرها ٣,٥ من كيلو متر . والصخور الأساسية فى المنطقة والتى انبثقت فيها البركانيات الصغيرة ، مكونة من البركانيات المتحولة التى هى أقدم والتى أعطيت اسم بركانيات الشيخ الشاذلى ، وهى فى هذه المنطقة قد تأثرت كثيراً بعوامل التحول حتى إنها فى بعض الأماكن قد تحولت إلى مايسمى بالشيست الأخضر ، وكلا النوعين من الصخور البركانية التى هى أقدم المتحولة قليلاً والمتحولة كثيراً قد مزقتها وقطعت فيها القواطع البركانية الصغيرة القلوية العادى منها والحلقى . وبشىء من التفصيل نجد أن القاطع الحلقى الخارجى يبدو وكأنما هو بقايا مخروط بركانى مكون من الطف البركانى والتراكيت وغيرهما ، وتجرى حواف ذاك المخروط عبر شقوق الصخور القديمة فى المنطقة ظاهرة أو مختفية تحت رواسب الوادى ؛ كذلك يلاحظ أن الصخور البركانية فى تلك الحلقة الخارجية قد افترشت السطح المعرى غير المستوى للبركانيات التى هى أقدم المتحولة .

أما القاطع الحلقى الداخلى فهو غير متكامل ، ويتكون من صخور السيانيت القلوية ، وهى صخور نارية جوفية تختلف فيما بينها بنسبة محتواها من المعادن القاتمة ومن حيث التركيب ذاته ، وتكون تلك الاختلافات أكثر وضوحاً حيث تتجاور تلك الصخور مع نوعية من صخور الجابرو ، وهى فيما بين القاطعين الحلقيين الخارجى والداخلى منهما – على شكل هلال – فى الجزء الجنوبى ، ثم فيما بين القاطع الحلقى الداخلى وبين الجزء المركزى من الشكل كله فى الجزء الغربى .

وبالنسبة للجزء المركزى من ذلك التكوين المعقد فإنه نوعية مركبة من الصخور النارية المتداخلة تشبه إلى حد كبير السيانيت القلوى ، ومن ثم فإنها تعتبر كبقايا من المخروط البركانى . وعلى عكس القاطع الحلقى الخارجى فإن البركانيات الصغيرة هنا تتمثل بنوعيات أكثر حامضية وأكثر قلوية مثل الرايولايت والتراكيت . وأخيراً يتقطع كل ذلك الشكل المعقد بمزيد من القواطع والعروق تتخذ أشكالاً عدة ومحتوية على كل نوعيات الصخور النارية التى فى هذا التركيب .

فماذا إذن عن التتابع التكوينى فى هذا الشكل وكيف حدث ؟

إن تكوين هذا الشكل الحلقى المعقد قد بدأ ببركان من النوع المتفلطح Flat Covering على سطح صخور القاعدة الأساسية فى المنطقة . مخروط ذاك البركان يتكون من نوع الطفوح البركانية وغيرها ، وهى التى تكوّن الآن القاطع الحلقى الخارجى الأسفل ، وكذلك قاعدة الكتلة المركزية ، ثم فى نوبة نشاط تالية نما المخروط البركانى المفلطح الأول ، ولكنه نماء سريع وحاد إثر انبثاقات جديدة لصهارة حامضية (لاتيت) وقلوية (تراكيت ورايولايت) ، بعدها حقنت المنطقة بصخور نارية متداخلة من الجابرو وعلى شكل أجسام مخروطية منفصلة فى غالب الأمر ، وتكونت عندئذ الحلقة الداخلية من السيانيت . وتلقائيًّا حدثت بعض التداخلات النارية فى صخور المخروط البركانى ، وأخيراً تكونت السيانيت القلوى البيجماتودى ، وتأتى

بعد ذلك العروق والقواطع العادية التى تبدو أصغر عمراً من المكونات الصخرية الرئيسية للتركيب الكلى للشكل العام الذى اعترته الصدوع فيما بعد ، والذى قطعته إلى عدد من الكتل الصخرية التى أزيحت : إما أفقيًّا أو رأسيًّا أو كليهما معاً .

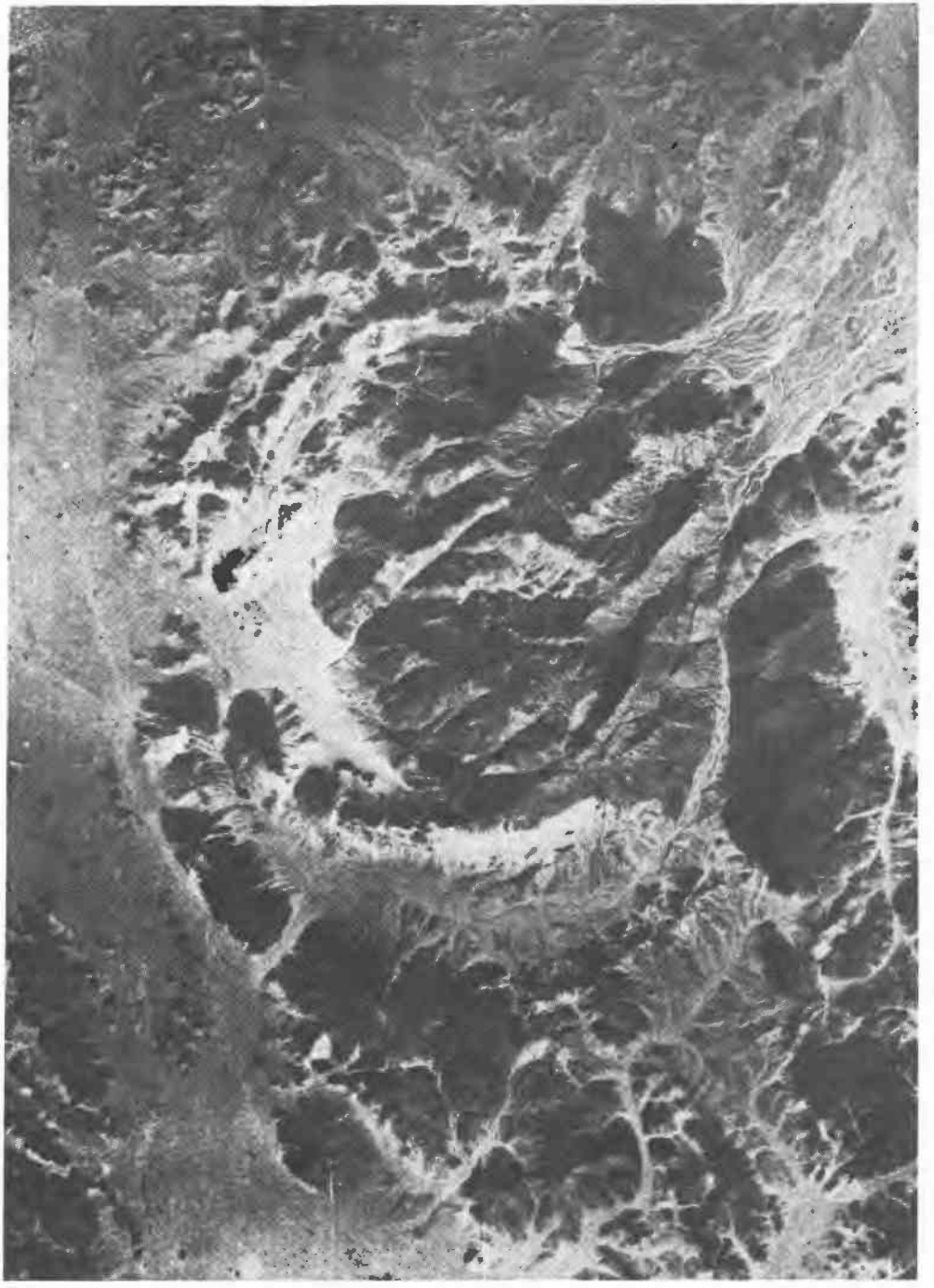
كان ذلك نموذجاً للحلقات المعقدة والمركبة كاملة وغير كاملة . . ونأتى إلى نموذج من النوعية الثالثة للصخور القلوية فى جنوبى الصحراء الشرقية المصرية ، وهو حقول اللافا أو الصهارة فوق سطح الأرض مع مخروطات وقباب وقواطع دائرية تجمعية . . وهذه النوعية بشكل أساسى فى مناطق وادى نتش التى بها تسمت ، ووادى شعيط ووادى ماصور وجبل أبو خروق ؛ وهى تشتمل على أنواع صخرية من البازلت والمخروطات والقباب البركانية من صخور التراكيت واللاتيت ، وكذلك القواطع الدائرية .

- فأما صخور البازلت ففى المستويات القاعية لتكوينات الحجر الرملى النوبى .
- وأما المخروطات والقباب البركانية ذات الشكل الواضح الذى لاتخطئه العين والتى تكون جبالا حادة الانحدارات تبرز فيما حولها من تضاريس أقل ارتفاعا فكأنما هى قبعات سوداء إذا نظر إليها الناظر بعين طائر يحلق فى السماء .
- وأما القواطع الدائرية فهى حيث هى ، مميزة واضحة كاملة الاستدارة محاطة : إما بهضبة هينة التحدر من البازلت أو الحجر الرملى ، أو بمسطحات من صخور القاعدة الأساسية للتراب المصرى .

ونموذج على هذه النوعية الأخيرة – القواطع الدائرية – جبل الغرفة .

يتسع قطر هذه الدائرة إلى نحو كيلو متر واحد وترتفع إلى قرابة من ٢٥ إلى ٣٠ مترا فوق سطح الوادى ، وتتكون الصخور المحيطة فى المنطقة من طبقات من الحجر الرملى النوبى ومن البازلت وبعض الكتل من الأحجار الجرانيتية من نوع الجرانيت الشعيطى (نسبة إلى وادى شعيط) ، وتتداخل بعض طبقات الحجر الرملى النوبى النقى على طول الجزء الخارجى من القاطع الدائرى ، حتى لتبدو محفوظة هى وبعض قطع البازلت فى صخور ذاك القاطع . أما القاطع الدائرى ذاته فيتكون من نوعيات مختلفة من الصخور البركانية ذوات تشقق عمودى على أطرافها الخارجية ، ولم تسلم تلك الدائرة أيضاً من قواطع أحدث عادية الشكل . قد حقنت فيها بعد تكوينها ، ومن ثم فهى أصغر عمراً وأكثر تحدراً باتجاه مركز الدائرة ، حتى لتكاد تكون عمودية فى بعض الأحيان .

لربما احتاج الأمر إلى شىء من التوضيح والتركيز بشأن تلك القواطع الحلقية المعقدة . . إننا نوردها هنا فى الحديث عن البركانيات ، وليست كل صخورها الظاهرة ببركانيات بالمعنى العلمى ، ليست جميعها مخرجة إلى السطح ؛ وإنما بها من النوعيات المتداخلة ذات الحبيبات الخشنة والمتوسطة (البركانيات حبيباتها دقيقة) الكثير ، ولكننا نوردها هنا ونعنى بها أنها براكين أصلاً . . فى البدء ، كان ذاك التركيب بركانًا . . ونتنظر هنا حتى نوجز وصفاً سبق عن جبل الجزيرة وجبل الغرفة ، وبعدها ننتقل معاً إلى مسرح الأحداث .

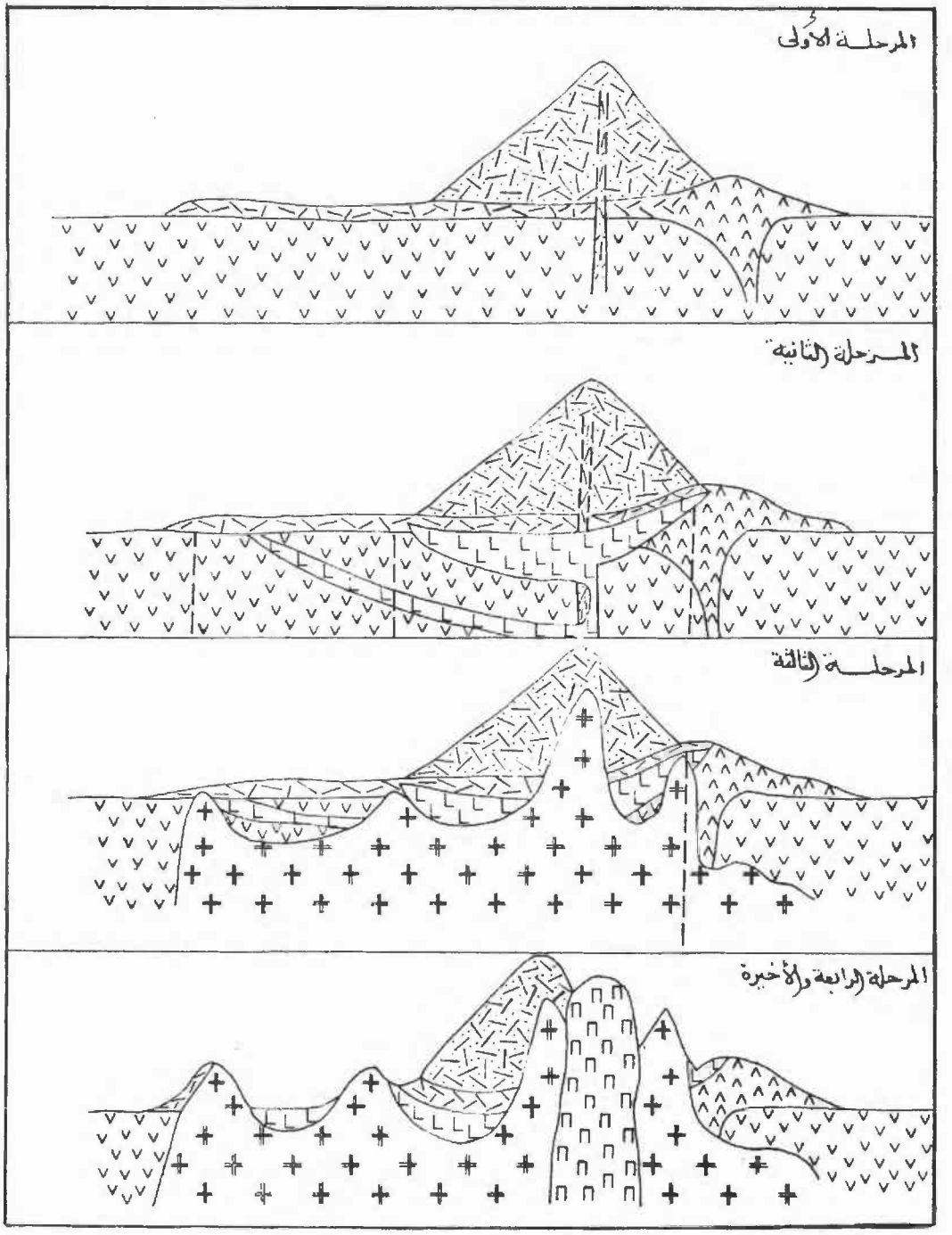


صورة جوية لجبل الجزيرة فى جنوبى الصحراء الشرقية (التكوين الحلقى المعقد) (بمقياس ١ : ٢٠,٠٠٠)

تفصيل جيولوجى بمقياس ١ : ٤٠,٠٠٠
لجبل الجزيرة فى جنوبى الصحراء الشرقية

١ – رواسب وديانية
٢ – سيانيت قلوى
٣ – صخور مختلطة الأصل (هجين)
٤ – سيانيت قلوى به كورت
٥ – ديابيز
٦ – جابرو
٧ – رابولايت وتراكيت
٨ – متكسرات بركانية .
٩ – صخور بركانية أقدم
١٠ – قواطع
١١ – صدوع .

تخطيط تكوينى يبين كيفية نشأة جبل الجزيرة بجنوبى الصحراء الشرقية. لاحظ العلامات المميزة للصخور كما فى اللوحة السابقة الجيولوجية لجبل الجزيرة .



فأما جبل الجزيرة فيتكون من :

كتلة مركزية : من صخور متداخلة (سيانيت قلوى) لها صلة بالمخروط البركانى القديم . بداخلها واد صغير وتحف بها أودية هلالية . .

الحلقة الداخلية : صخور متداخلة غير بركانية ، حبيباتها متوسطة وكبيرة (سيانيت) تقف رأسية أو حادة الميل ، وتحف بها أيضاً أودية هلالية . .

الحلقة الخارجية : صخورها من بقايا بركان قديم ، بركانيات متنوعة ومتكسرات بركانية . جبل الجزيرة بشكل عام حلقاته غير تامة الاستدارة ، قطره حوالى ٣,٥كم ، وقُطع أخيراً بقواطع أحدث عمراً ومتعددة شكلاً تسببت فى إزاحة بعض أجزائه رأسيًا وأفقيًا . .

وأما جبل الغرفة فهو أيضا من النوع الحلق ، قطره حوالى ١٠٠٠ متر ، وارتفاعه عن أرض الوادى حوالى ٣٠ مترا .

ثم أخيراً نأتى لتفسير ذلك : إننا أوردنا تلك النوعية فى الحديث عن بركانيات مصر برغم أنها فى شكلها الظاهر اليوم ليست كلها بركانيات . . وكان ذلك لأنها ماكانت لتكون بهذا الشكل ، لو لم تقم أساساً على بركان قديم سبق ذاك التكوين فى وجوده .

وبلغة علمية بسيطة نقول :

إن القواطع أو السدود الحلقية المعقدة هى أساساً وفى الأصل نتجت عن براكين سادت ثم بادت . . والقصة من أولها تتحدد معالمها فى وجود بركان من النوع المفلطح انفجر فى مكان ما ، وخرجت عبر أنبوبته أو رقبته أثقال من أثقال الأرض المصهورة ، فتجمدت على السطح مشكلة صخوراً بركانية من نوع ما أو أنواع شتى كونت غطاء أو طاقية فوق فتحة أو فوهة البركان . . واستمرت الإضافة إليها من داخل البركان ، فيزداد وزنها ويزداد غلظها ، ويكون تخيل المسرح كالتالى :

- غرفة الصهير تحت البركان ملأى بالصهارة . .
- أنبوبة البركان (بما تصاعد عبرها ، وأخرج منها) سدت . .
- الصهارة فى غرفتها تحت القشرة الأرضية لم تتوقف عمليات التمييز البلورى فيها . .
- الحرارة والضغط مازالا يتولدان ، ويتجمعان بداخلها ومن حولها .
- الثقل فوق رقبة البركان يضغط ويضغط بما تجمع من أوزان للمادة المنبثقة . .
- نقطة الضعف فى المنطقة إذن – هى رقبة البركان ذاتها ؛ لأنها أصلاً كسر فى الأرض .
- بزيادة الوزن على السطح يحدث انخفاض ، أفضل طرقه هى رقبة البركان . .
- لزيادة الضغط على الصهارة المتميزة بلوريًا فى غرفتها تحت القشرة الأرضية ، تندفع إلى أعلى باتجاه سطح الأرض ، فلاتجد طريقاً إلا حول الكتلة الهابطة عبر رقبة البركان ، والتى تحول دون بلوغها سطح الأرض ، فتحقن الصهارة المتصاعدة فى الصخور الهابطة وحولها ، تحت الطاقية البركانية العامة على سطح الأرض . .

- التداخلات النارية الجديدة (الصهارة المتصاعدة) لاتبرد فجأة ؛ لأنها لم تبلغ السطح ، ومن ثم تكون حبيباتها خشنة بما يميزها من حبيبات الصخور البركانية الدقيقة الأحجام ، تلك الصخور المتداخلة - من نوعيات السيانيت وأشباهه . .

- قد تتكرر عملية الهبوط ثم الحقن الصهارى مرات ومرات ، فتتكون حلقات وسدود دائرية وحلقية متعددة تحت الغطاء البركانى الأول ، ويأتى الزمان بمعاوله وعوامله بعد زمان التكوين بزمان ، فيعرى ويزيل من صخور الغطاء البركانى مايكشف عن فلسفة التكوين وحلقية البناء ، وتتبدى بعد ذلك بقايا الغطاء البركانى الأول كحلقات خارجية أو داخلية بحسب وضعها ، وكذا تتبدى الصخور الأخرى الخشنة فى حلقات تنم عن اتجاهات تصاعدها حول الكتلة البركانية الهابطة . .

* * *

ثم نأتى إلى نوعية هذه البركنة فى منطقة من وسط الصحراء الشرقية باتساع قرابة ثلاثة آلاف كيلو متر كانت مجالاً لبحث فى البركانيات المتأخرة قام به المؤلف (عوض الله ١٩٧٧) : البركنة القلوية التى أنتجت الصخور البركانية القلوية شبيهة بنوعيات مثيلة فى بركان نتش موضوع هذا الحديث . قد أعطيت أعماراً زمنية مابين ٧٥ و ٧٨ مليون سنة . إن الصخور البركانية القلوية تمثل النوعية المتميزة للبركانيات المتأخرة فى هذه المنطقة . فهى على شكل طباق كاذبة ؛ كما فى جبل شغاف بوادى زيدون . وهى على شكل مخاريط بركانية كما فى جبل أم نقاط ، ثم هى على شكل قواطع وسدود عادية على امتداد المنطقة كلها .

- فأما الطباق البركانية الكاذبة فى جبل شغاف وجبل شغايف بوادى زيدون فأبعادها فى العادة تتردد مابين ١,٥ من كيلو متر طولاً ونصف الكيلو متر عرضاً . وهى ذوات ميل قليل جداً .
- وأما المخروط البركانى فى جبل أم نقاط فيرتفع قرابة الخمسين متراً فوق مستوى الوادى والمتكسرات البركانية عند سفحه .
- وأما القواطع والسدود فهى أوفر أشكال تلك النوعية القلوية من الصخور البركانية وجودا فى المنطقة موضوع البحث . وهى باتجاهات (شمال - جنوب وشمال غرب - جنوب شرق) بالغة قرابة عشرة أمتار كمتوسط للغلظ ، وتقف رأسية تقريباً أو ذوات ميول حادة . وتتميز تلك القواطع أو السدود البركانية القلوية بأن لها مناطق تلامس محددة مع ما أخرجت من بينها من نوعيات صخرية أخرى : بمعنى أنه لاتَدَرُّج بين هذه وتلك ، وإنما خط فاصل مميز بين كل منها ، ثم إن تلك الصخور البركانية ذوات شقوق رأسية متجاورة وكثيرة . وتشكل الصخور البركانية القلوية علامات هامة وواضحة فى تضاريس المنطقة نظراً لمقاومتها بأكثر من غيرها لعوامل التعرية والتفتيت ، ومن ثم فهى تقف متحدية للزمان على حين تتهاوى الصخور الأخرى من حولها .

ولقد أثبتت الدراسة المعدنية المجهرية المشار إليها سابقاً على تلك الصخور البركانية القلوية أنها تتكون من النوعيات الآتية :

نوعيات التراكيت (الكورتى والقلوى والبيروكسينى) والتراكى أنديسيت والتراكيت الأورثوكلازيتى ثم اللامبروفاير .

ومن حيث المعادن : فالفلسبارات عادة قلوية ، أما المعادن الملونة فهى من الامفيبولات أو البيروكسينات القلوية كذلك فى معظمها ، ثم المعادن المعتمة من الألمنيت والحديد والكبريتيدات وتداخلاتها جميعاً مع بعض المعادن الأخرى المساعدة .

ولقد وُجِدَت فى تلك البركنة القلوية بوسط الصحراء الشرقية نوعيةٌ متميزة ونادرة الوجود بشكل عام هى التراكيت

الأورثوكلازيتى ، الذى قورن فى الدراسة التى أجراها عوض الله ١٩٧٧ بنوعية مماثلة نادرة ساذرلاند ١٩٦٥ فى أوغندا . . وكان أول من أطلق ذلك الاسم على تلك النوعية . والصخر فى الحالتين يتكون فى معظمه من معدن الأورثوكلاز ، ويمتاز فى تركيبه الكيمياوى بنسبة عالية من عنصر البوتاسيوم (٩,٢٨٪ فى النوع المصرى ، و ١٤,٩٦٪ فى النوع الأوغندى) .

والشىء الطريف أن المخروط البركانى فى جبل أم نقاط يحتوى على نوعيتين من التراكيت فى مكان واحد : فى قمته نوعية طازجة من صخور التراكيت البيروكسينى على حين أن فى قاعدة المخروط المتكسراتِ البركانية وهى أساساً من التراكيت القلوى . . وكان لابد من وضع الاقتراحات والشروح لتلك الظاهرة . وفى ذلك الصدد قيل : إنه بداءة وجد بركان أُخرجت عبر قناته صخور تراكيتية قلوية كتلك السائدة فى المنطقة . ثم على مر الزمان توقف نبض البركان إلى حين من الدهر أعقبته انتفاضة أخرى أو نبض بركانى جديد أخرج إلى السطح نوعية أخرى كانت قد تميزت أو تصنفت إليها الماجما فى الأعماق إبان توقف الثوران البركانى ، هذه النوعية الجديدة هى التراكيت البيروكسينى الذى عندما اندفع إلى السطح كون قمة المخروط البركانى فى جبل أم نقاط . .

أما المتكسرات البركانية فماقصتها ؟

البركان الأول أو القديم خمد بعد نشاط دام إلى حين . .

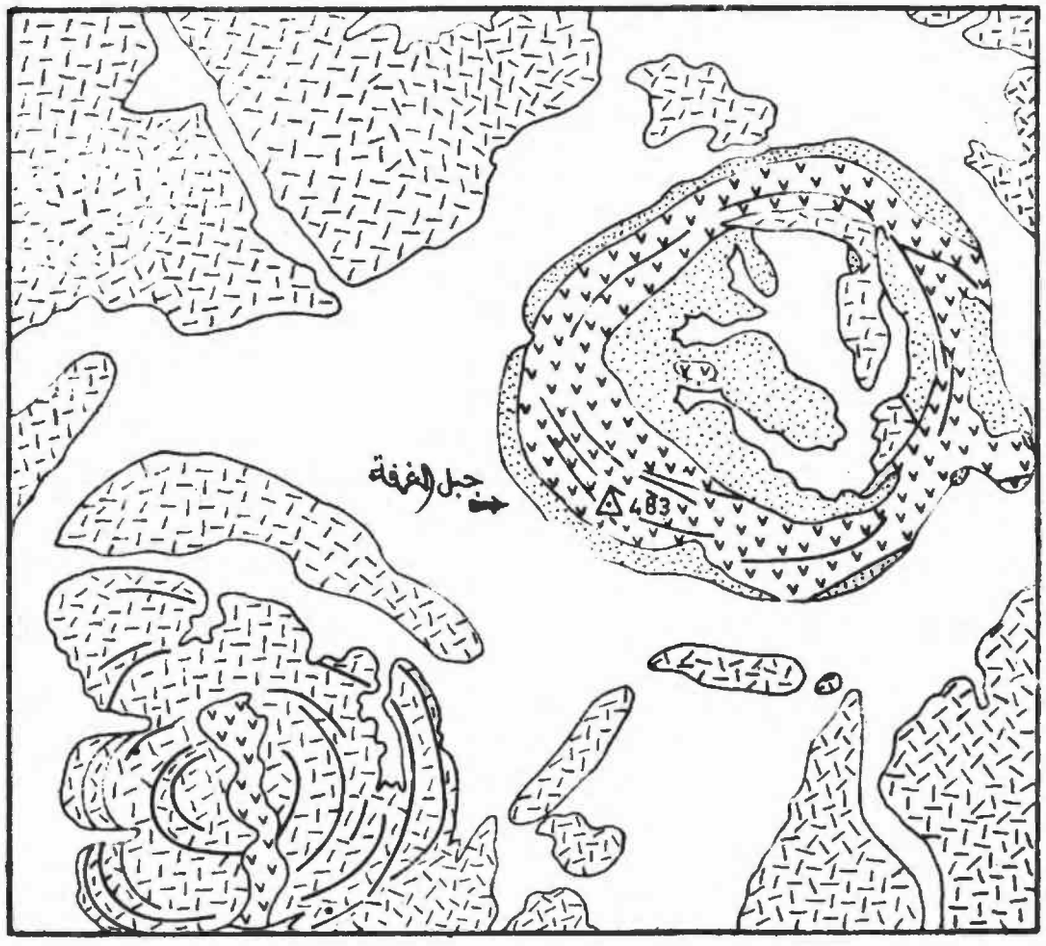
ثم عندما عاودته الحياة ، ودب فيه نبض جديد عاود الثورة والانفجار ، فتكسرت بفعله الثورى الصخور السابقة إلى الوجود سواء كانت بركانية أو من الصخور الأخرى فى منطقة الأنفجار . . تطايرت تلك القطع الصخرية إثر الانفجار فيما حول رقبة البركان ثم ترسبت ، ثم تصلدت ، وتماسكت بفعل ماأخرج البركان فى ثورته الجديدة من صهير وتراب بركانى . . تلك القطع أو المتكسرات البركانية تتردد وتختلف غلظاً مابين بضعة ملليمترات إلى عشرات السنتيميرات .

وبالدراسة الكيمياوية الصخرية والكيمياوية الأرضية وُجِد أن البركنة القلوية من عصر الطباشيرى الأعلى وما بعده ، والتى أعطيت عمراً مابين ٧٥ و ٧٨ مليون سنة -- أغنى فى نسبة الحديد فى مكوناتها من نسبة الماغنسيوم ، وأن لها صفات بوتاسية تبلغ أدنى حد لها فى نوعية التراكيت البيروكسينى ، كما ثبت أن تلك النوعيات البركانية القلوية المصرية شبيهة إلى درجة كبيرة بمثيلات لها عالمية أخذت كمراجع فى تلك الدراسة ؛ كذلك وجد أن البركانيات القلوية بشكل عام تتردد فى صفاتها مابين تحت الكلسية القلوية والصودية الكلسية بحسب المقاييس العالمية فى ذاك الشأن . .

التوزيع التكتونى للمركبات الصخرية النارية القلوية فى الصحراء الشرقية المصرية وبخاصة القواطع أو السدود الحلقية المعقدة والدائرية والمستطيلة ، وحقول اللافا أو الصهارة والرواهص أو المتجمعات والمخروطات البركانية وما إلى كل ذلك -- يشير إلى احتمال وحدة التكوين وتشابه الظروف المتخصصة التى حدثت فى مناطق الشد التى فى القشرة الأرضية فى تلك المناطق . وزمان حدوث تلك الظروف قد أتى تالياً للأزمان التى تأثرت فيها الأرض بعوامل الالتواء الكبرى المتأخرة ، وبخاصة فى صخور القاعدة الأساسية المصرية ، ومن ثم كانت توزيعات كتل صخور القاعدة الأساسية هى العامل الهام فى كيفية انتشار الصخور القلوية فى صحراء مصر الشرقية (وسطها وجنوبيّها على وجه الخصوص) .

صورة جوية أخرى رائعة لجبل الغرفة من التكوينات الحلقية المعقدة بجنوبى الصحراء الشرقية (مقياس = ١ : ٢٠,٠٠٠)

تفصيل جيولوجى للخريطة الجوية السابقة لجبل الغرفة بمقياس رسم
(١ : ١٥,٠٠٠)



رواسب وديانية

صخور لهاتيت

بازلت

أحجار رملية نوبية صدوع

وقبل أن يذهب بنا الحديث إلى بعيد فى توزيعات،القواطع أو السدود الحلقية القلوية فى مصر – حبذا لو وسعنا دائرة النظر لاستيعاب بعض ما تجمع من معلومات عن الحركة التكتونية الأساسية لكل قارة أفريقيا ، أليس ترابنا بعضاً من ترابها ؟

إن كل قارة أفريقيا باستثناء جبال أطلس ومناطق أزمان الحياة القديمة فى موريتانيا والجزء الجنوبى من القارة -- تعتبر مسطحاً قديماً Old Platform صخور القاعدة فيه تقدر أعمارها من ١,٢ – ٣ مليار سنة..ويعتقد الكثيرون أن حقبة زمنية تكتونية هامة قد اعترتها من ٤٠٠ إلى ٦٥٠ مليون سنة مضت ، أسفرت عن تميزها إلى نطاقين : أحدهما أكثر قدرة على الحركة من الآخر .. بعد ذلك توالت حقب القلق على القارة ، وتسمت كل حقبة فيها باسم من أسماء مناطق القارة المتعددة .. ولقد كان النظام التصدعى الأعظم فى تراب قارة أفريقيا واحداً من الأحداث المميزةلتلك القارة تنعكس آثاره فى أيامنا هذه بالصدوع العظمى فيها ، ويستمد أثره مما سمى بحركة موزمبيق لبناء الجبال منذ التقاء حقبى الحياة الوسطى والحديثة فى الزمان الجيولوجى .

ونعود إلى مصر وترابها : أين هى من كل ذلك ؟ إنها ضمن مسطح شمالى القارة ، وقسمها الجيولوجيون التركيبيون إلى عدة أقسام تركيبية هى : الدرع أو الكتلة العربية النوبية ، والرصيف الثابت ، ثم الرصيف غير الثابت ، ثم تركيب خاص حول خليج السويس هو فى ذاته داخل ضمن الرصيف الثابت للتراب المصرى كما قلنا من قبل ، هذا الرصيف الثابت من التراب المصرى يحيط بالدرع أو بالكتلة العربية النوبية على شكل نطاق غير غليظ من الرسوبيات . وباتجاه الشمال يتدرج ذلك الرصيف الثابت إلى ما يسمى بالرصيف غير الثابت والمتميز بغلظ له اعتباره من الرسوبيات التى عانت كثيراً من التحركات الأرضية ، فتشققت أو تصدعت أو التوت فى تحدبات أو تقعرات على حسب الحال ، وكل ذلك يسبب قربها من المنخفض المتقعر الهائل الذى يشكل البحر المتوسط .

وطبقاً لبعض آراء الجيولوجيين المتخصصين فإن فى صحراء مصر الشرقية تحدباً كبيراً يمتد بطول شاطئ البحر الأحمر ، ذاك التحدب من أهم تشكيلات الدرع أو الكتلة العربية النوبية . فى اتجاه الشمال من ذاك التحدب -- تتعقد الأمور بالنسبة لوجود القبة من الصخور النارية فى جنوبى سيناء . وبشكل عام يعود التعقيد فى التركيب الصخرى لتلك المناطق لما انتابها مراراً وتكراراً من تحركات أرضية آخرها الصدوع التى حدثت فى عصرى الأليجوسين – موسين ، وما صاحب ذلك من إخراجات أو انبثاقات لصهارة أعطت طفوح البازلت التى تنتشر على سطح التراب المصرى فى أبو زعبل وطريق مصر / السويس والواحات البحرية وجنوبى القصير وجزر سان جون فى البحر الأحمر وغيرها وغيرها ..

ولقد ساعدت الدراسات الجيوفيزيقية الحديثة فى توضيح التركيبات المختلفة والعميقة فى القشرة الأرضية للتراب المصرى وما حوله فى آسيا وأفريقيا . من نتائج ذلك اعتبار صدع أو أخدود البحر الأحمر واحداً من نظام أخدودى أو تصدعى أصاب العالم بأسره . وإن هناك تداخلات لصخور قاعدية فى أساسيات التراب المصرى وبخاصة الدرع أو الكتلة العربية النوبية . وإن ذاك التداخل كان من التعقيد والانفصالية إلى كتل بحيث أعطت فى نهاية الأمر ذاك السطح الوعر الذى يلمسه من يطير فوق صحرائنا الشرقية وما حولها شرقاً على وجه الخصوص .. ويعتبر صدع أو أخدود البحر الأحمر من الصدوع العظمى فى المنطقة

على حين أن هناك آخر أقل أهمية يمتد من جزيرة كريت باتجاه وادى حلفا ، ويمتد جنوبا إلى السودان ، وآخر يتخذ اتجاه الواحات البحرية – أسوان وهكذا ..

أما توزيع غلظ القشرة الأرضية على التراب المصرى وما حوله فأمر ذو بال : فأقصى غلظ للقشرة الأرضية (من ٤٠ إلى ٤٥ كيلو متر) قد سجلته التقارير العلمية فى مناطق ظهور صخور القاعدة الأساسية فى السعودية وفى السودان وفى منطقة قنا – أسوان وغيرها . أما أقل غلظ للقشرة الأرضية (من ٢٠ إلى ٣٥ كيلو متر) فقد لوحظ فى تقعيرة البحر الأبيض المتوسط وأخدود البحر الأحمر وما حولها من صدوع أقل أهمية . إن انتشار تلك الصدوع فى مناطق القشرة الأرضية ذات الصفات القارية سوف يبرز إلى الوجود فرضية تداخلات مادة الستار الأرضى إلى المستويات العليا من طبقة السيال (صخور السيليكا والألمنيوم) .

ثم تجىء بعد ذلك القواطع الحلقية القلوية المعقدة مرتبطة بكل تلك الصور :

فمثلا : فى منطقة وادى نتش بجنوبى الصحراء الشرقية حيث تتقاطع أخاديد العقبة والنيل – البحر الأبيض المتوسط – توجد أنواع من البازلت من العصر الطباشيرى المزامن للأحجار الرملية النوبية منتشرة بكثرة جنباً إلى جنب مع صخور التراكيت وغيرها التى تشكل مخاريط بركانية وقواطع بركانية دائرية ، وجنوباً من تلك المنطقة غالباً ، توجد القواطع البركانية أو المتداخلة الحلقية .

مرة أخرى نعود لغلظ القشرة الأرضية : إنه أمر هام فى تبيان توزيع تلك القواطع الحلقية ، إذ إن غالبيتها عبر تلك المناطق ذات القشرة الأرضية البالغة فى غلظها أربعين كيلو متر أو أكثر ، هذا فى حين أن تداخلات البازلت وما شابهه فى قاع البحر الأحمر ترتبط بمناطق من القشرة الأرضية لها غلظ أقل .

إن وجود غالبية القواطع الحلقية القلوية هذه جنوب خط عرض ٢٥° (أى جنوب مستوى منتصف المسافة ما بين قنا وأسوان) له أسباب معينة : فهناك قد عانت صخور القاعدة الأساسية تكثيفاً من عمليات الالتواء والتصدع ، وإليها تمتد صدوع العقبة والبحر المتوسط – النيل . وهنا تتقاطع تلك الصدوع مع أخدود آخر يمتد عبر أسوان فيما بينها وبين مرسى علم : معنى ذلك أن صخور القاعدة الأساسية فى المنطقة تقطعت إلى كتل عدة : اثنتان من بينها ذواتا غلظ للقشرة الأرضية فى حدود ٤٠ كيلو متر غرب أسوان ، وفى الضفة الشرقية للنيل فى منطقة قنا . وهناك كتلة (بيضاوية) الشكل باستطالة فى منطقة أسوان مرسى علم ولها قشرة بغلظ ٣٥ كيلو متر .. وهكذا .. ويرتبط بكل ذلك وجود القواطع الحلقية المركبة . أما أكبرها طرًّا فهو حيث التقاطعات فى تلك الاتجاهات الصدعية فى المنطقة .

وليس ظهور قواطع قلوية حلقية وقفاً على الصحراء المصرية ، فحقيقة الأمر أن لها أشباهاً كثيرة فى قارة أفريقيا ، وهى فى مجموعها مرتبطة بالنطاق الأفريقى التصدعى الأعظم ، ذلك النطاق الذى يجرى على طول مسافة تبلغ حوالى ستة آلاف كيلو متر على الأقل فيما بين ما يسمى بتحدب لوموما فى الجنوب وامتداداً باتجاه الشمال حتى أخدود البحر الأحمر وصدع خليج العقبة قاطعاً على طول ذاك الامتداد الكبيركل قارة أفريقيا تقريباً فى جزئها الشرقى من الجنوب حتى الشمال .. وفى ذاك النطاق تتناثر القواطع الحلقية القلوية كما يبدو من الخريطة المرافقة . ولقد وجد تشابه كبير بين كل التشكيلات فى كل أفريقيا :

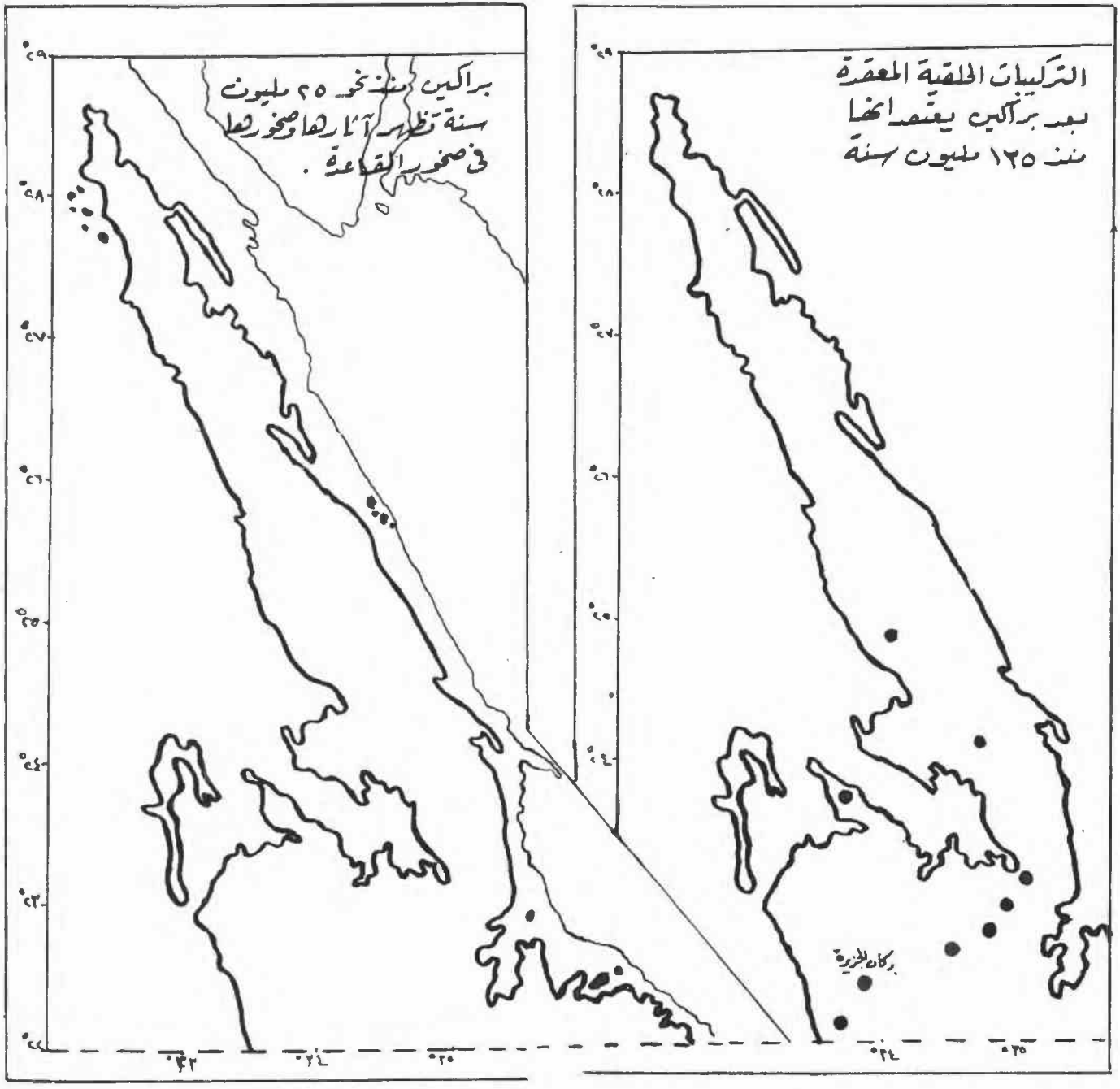
فمن حيث **العمر** : غالبيتها إما بالغة حقب الحياة الوسطى أو بدايات الحياة الحديثة ..

– ومن حيث **نوعية الصخر** : غالبيتها تعطى أنواعاً قلوية غير مسبوقة تزداد حامضية وقلوية فى التركيب باتجاه الشمال فى القارة على حين أن النيفلين سيانيت دائماً فيها جنوباً .

– ومن حيث **التكوين** : غالبيتها توحى بالتمايز البسيط لصهارة (وحيدة) ، هى فى الأساس صهارة بازلتية بشكل عام ..

– ومن حيث **النشأة** : غالبيتها ظهرت تحت ظروف الشد وتكوين الصدوع فى القشرة الأرضية ، التى بانخسافها استدعيت الصهارة لملء فراغاتها ، فكانت الحلقات ، وكانت أحياناً المخروطات ..

– ومن حيث **المظهرية** العامة : إن تلك الخاصة بمصر – وإن تكن تتمايز بصفات تخصها دون غيرها تشارك كل التشكيلات الأفريقية من هذا النوع فى صفات عامة ترتبط فى بعضها بغلظ القشرة الأرضية ..


التركيبات الحلقية المعقدة
بعد براكين يعتقد انها
منذ ١٢٥ مليون سنة
براكين منذ نحو ٢٥ مليون
سنة تظهر آثارها وصخورها
في صخور القاعدة .
ركان الجزيرة
٢٤°
٢٥°
٢٤°
٢٥°