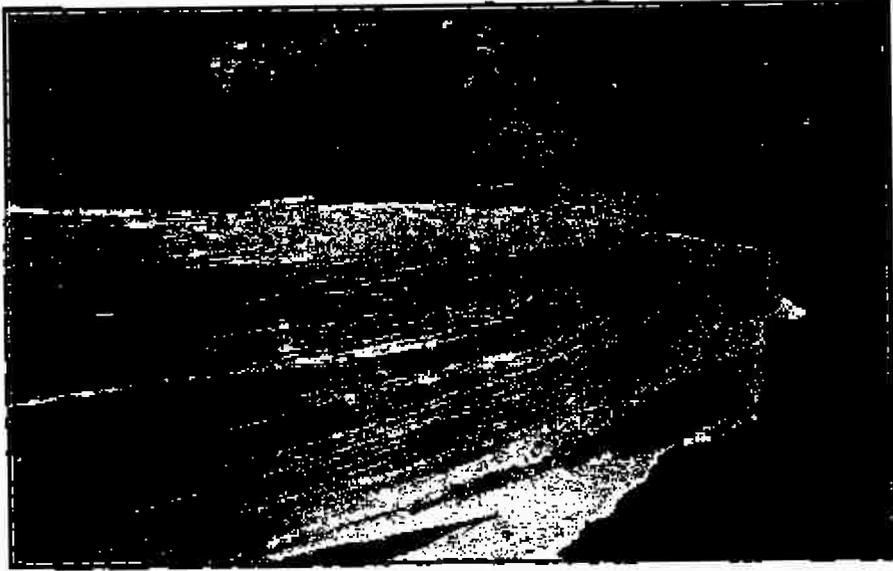


اسباب الزلازل

كتب السراويلي شرحاً لمقالة في هذا الموضوع في مجلة السينتك اميركان قال فيها ما خلاصته

كان العلماء يقولون ان ظاهر الكرة الارضية قشرة رقيقة جامدة وباطنها مادة نارية ذائبة من شدة الحلو ولذلك تنشق هذه القشرة احياناً فتخرج المواد الذائبة من باطنها فيكون من ذلك البراكين اي جبال النار. وتطرف البعض في رقة هذه القشرة



شكل (١)

ولكن الذين اعتدوا قالوا ان سمكها يبلغ نحو ٨٠٠ ميل . ولم يكن عندهم دليل على صحة ذلك سوى ان الآبار العميقة التي حفرت وجدت حرارتها تزيد زيادة مضطردة بالعمق في باطن الارض فقالوا لا بد من ان تبلغ درجة تصهر الصخور على عمق غير بعيد

لكن علماء القرن الماضي الذين درسوا مسألة المد والجزر درساً دقيقاً اضطروا ان ينقضوا الرأي القائل بانصهار باطن الارض فان المد يفعل بالثلاث ولكن يكاد فعله يكون محصوراً بجماء الاوقيانوس دلالة على ان ليس في الكرة الارضية شيء مماثل

حقيقة غير الماء ولهذا فسائر الكرة الارضية صلب شديد التماسك ولولا ذلك لفعل المدُّ به وانتفخت الكرة الارضية من جهة وانكثت من اخرى يوماً متأثرة بجذب الشمس والقمر لها كما يحدث الآن في ماء الاوقيانوس . بل لو كان باطن الارض مصهوراً لحدث المد والجزر في الارض نفسها لا في الاوقيانوس لان حدوثه الآن في الاوقيانوس ناتج عن ان الارض تتأثر بالجذب معه . ولذلك ثبت ان الارض صلبة كلها كالزجاج او كالفولاذ وان الصخور لا تصهر معها اشتدت حرارتها اذا كانت تحت ضغط شديد لان صهرها يستلزم تمددها والضغط يقاوم هذا التمدد وينمعه فتبقى الصخور جامدة رغمًا عن شدة الحرارة . واتضح ايضاً ان دوران البراكين لا يستلزم وجود النار في باطن الارض . ولو كان باطنها مصهوراً لتكثرت قشرتها وغاصت في المادة المصهورة وخرجت المادة المصهورة وغمرت سطح الارض وتعدرت السكنى على سطحها . نعم ان الثلج يطفو على الماء ولكن الصخور الجامدة لا تطفو على الصخور المصهورة بل تغور فيها . ففي العصور الاولى من تاريخ الارض حدث فيها شيء لا مما يتعدر حدوثه الآن ولكنها لم تصر صالحة للسكن الا بعد ما مضى ذلك العهد وانقضى . فان سطحها كان يبرد ويجمد قشرة ثم تكسر تلك القشرة وتقوص فيما تحتها وتوالى ذلك الى ان صار من الارض كلها مادة جامدة وحينئذ يرد سطحها برداً كافياً لجعل الماء يبقى سائلاً عليه فظهرت فيه الاحياء الدنيا واستمر هذا البرد في الزيادة الى الآن . اما البراكين والبراكين الحارة فقليل ان سببها جيوب في قشرة الارض بقيت فيها مواد شديدة الحرارة . ويمكن تلميل هذه الحرارة الآن بانها حادثة من انحلال بعض الجواهر وانطلاق القوة العظيمة الكامنة فيها

والمذهب الشائع الآن ان هذه القوة هي سبب الحرارة الشديدة في الشمس والنجوم وبها تستمر حرارتها على حالها معها فقدته بالاشعاع المستمر ولذلك لا يجب اذا كانت الحرارة الناتجة من انحلال الجواهر كافية لاحداث البراكين في الارض . فلم تبقى شبهة في ان باطن الارض شديد الحمول ولو لم يكن مائلاً ولكن بحتمل انه اذا لم يكن مائلاً تماماً فقد يكون شبيهاً بالمائع كالسائل او كبعض الجوامد التي تتأثر بالضغط المستمر تأثر الجسم المائع كالزفت فانه جامد ما دام بارداً ينقص كالزجاج اذا حاولت له وتكسر قطعاً بالمطارق ولكنك اذا ضغطته ضغطاً خفيفاً بضعة

اشهر لان تحت الضغط كالموائل (١). والفرق بينه وبينها ان السائل يلين حالاً واما الزيت فيلين رويداً رويداً . ثم ان من خواص السائل انه اذا وُضع في اناء أخذ شكل الاناء ولكنه لا يملأ ذلك في لحظة بل قد يجب ان تنتظره سنوات حتى يتشكل بشكل الاناء

من الصخور صخر اسود ثقيل كثير الوجود في باطن الارض يسمى في مصر خرستا (وهو الصخر الاسود الذي يؤتي بكسره من ابي زعبل قرب القاهرة وترصف بها الشوارع) هذا الصخر اذا حمي حوماً مستديلاً لان (كما يلين الزيت قبل ان يسيل) والضغط ينعّمه من السيلان ولذلك لا يكون سائلاً وهو في باطن الارض محملاً كان حموه شديداً ولا يفل به المد لان مدته قصيرة تقاس بالساعات ولكن تفعل به قوة الضغط اذا دامت الوقتاً من السنين

والرأي الجديد الآن ان في قشرة الارض على عمق كثير مقداراً كبيراً جداً من هذه المادة الشبيهة بالسائل وهي صلبة لا تفعل اذا فعلت بها قوة ما وقتاً قصيراً ولكنها تفعل اذا فعلت بها هذه القوة زمناً طويلاً فعلاً دائماً . والمظنون ان قارات الارض طافية على هذه المادة كما تطفو جبال الجليد في البحر وهذه المادة جامدة حسب الظاهر ولكنها تفعل انفعالاً بطيئاً مع الزمن فترتفع من جهة وتنخفض من اخرى حسب ضغط انفارات عليها . ونرى مثلاً لذلك في البلاد الانكليزية فان ساحلها آخذ في الارتفاع في بعض الجهات والانخفاض في جهات اخرى . وهذا الفعل اظهر من ذلك في قارة كبيرة مثل امريكا الجنوبية فان جبالها الشامخة في الجانب الغربي وسهولها المنبسطة في الجانب الشرقي طافية على وجه هذه المادة الشبيهة بالسائل ولو تركت لنفسها لما تغيرت وضعها ولكن أنهرها الكبيرة دثية على جرف المواد من جبالها الغربية وطرحها في السهول والبحر وهذا الفعل بطيء ولكنه دائم فتزول به موازتها كما تزول موازنة القارب اذا رفعت شيئاً من وسطه من جانب منه والقيته في الجانب الآخر ولذلك ينتظر ان ينحرف الجانب الغربي من هذه القارة ويرتفع ويتقل الجانب الشرقي وينخفض ولو كان الفعلان بطيئين جداً ولا ينحرف ان فعلاً كهذا يؤثر تأثيراً شديداً في المواد الصلبة من انفارات

(١) (المقتطف) من اوضح الامثلة لذلك انه كان عند رجل بريمل معلمه زخاً استخرج بعض الزيت منه بقرص وترك القدم عليه وبعد ضمة اشهر اقتصد الدموم فلم يجد ثم استخرج الزيت كله فوجد ان القدم فاس فيه كانه سائل

ولاسيما عند اطرافها فتشقق تلك الاطراف بفتة كما حاولت القارة أن تتوازن . فان الجسم الصلب يقاوم الضغط الواقع عليه الى حد محدود ثم ينكسر بفتة ويقع بعضه ويحدث مثل ذلك اذا كان الضغط من الاسفل الى الاعلى فان الجسم المضغوط يقاوم الضغط ما استطاع المقاومة ثم ينشق ويقع ويحدث من وقع رجة كبيرة اريحوج في البحر اذا حدث قرب الشاطئ . ولذلك تكثر الزلازل في السواحل اذا كانت قريبة من جبال عالية

والقول بأن القارات طافية على مادة شبيهة بالسائل قال به أولا الاستاذ وشر (١)



شكل (٢)

تم فصله الاستاذ جولي . ومن المعلوم ان القمر انفصل عن الارض واندفع منها قبل عصر التاريخ بأزمان كثيرة وترك في سطح الارض غورا عميقا حيث الاوقيانوس الباسيفيكي ولم يكن في الارض ماء حينئذ ولا هواء مثل هوائنا ولم تكن الارض شبيهة بها الان فان ذلك الحادث حدث قبل تكون الطبقات التي تدرس في علم الجيولوجيا . ثم حدث منذ الوف الملايين من السنين لكن ذلك الغور

بقي غورا فجعلت المياه تتجمع فيه حينا صارت احوال الارض سالحة لتكون المياه فيها وتكون الانتفاخ الذي انفصل منه القمر دعا الى تكون انتفاخ آخر في الجهة المقابلة من كرة الارض (كما يتكون المد في طرفين متقابلين من الارض) فهذا الانتفاخ الثاني كان عمالياً وجارياً لكن تلك الحالة لم تكن نائمة لأن المواد الجامدة اذا علت مالت

(١) المتطف وقد شرحنا مذهبه بنقله من كتابه في متطف يوليو سنة ١٩٢٢ حالما نشره صاحبه لا تتأ وايناه من أقرب الآراء الى النقل

الى الهبوط وملء الفراغ الذي تحته . ثم انه اذا طفا جسم كبير فقد ينكسر جزء منه ويتعد عنه . وشكل امريكا يدل على انها كانت متصلة بافريقية واوروبا ثم انفصلت وابتعدت عنها . وهناك قوى داخلة (بعض اسبابها دوران الارض على محورها) تدعو الى دفع الجزء المفصول غرباً في الجهة المضادة لدوران الارض ولذلك فهذا الجزء المفصول انطاني في مادة لزجة تقدم وريداً وريداً نحو الغرب على مرور الزمن وحرت المياه الى محله فكان منها الاوقيانوس الاثنتينيكي

والجزء المفصول يميل الى التجمد في سيره فتجسد سطح اميركا وتكونت من هذا التجمد الجبال الصخرية وحيال اندس . ومن المحتمل انها كانت وقتاً ما اعلى منها الآن ولكن القواغل الطبيعية من حرٍّ وبرد ومطر وما شاكل نحتت صخورها وجرفت اترتها وكونت منه سادلاً في منخفضات على جانبيها اتناثت ادوار من الارتفاع والانخفاض . اما الجانب الشرقي من الارض حيث افريقيا واوروبا فلا يكون فيه ميل الى الانفصال والابتعاد بل ميل الى ملء الفراغ الذي حدث بانفصال الجزء الغربي لان الارض في الطرف الغربي منه قائمة على شفا جرف فتكون معرضة الانكسار والوقوع في الهوة التي امامها

كل من يكن على قمة جبل حيث انقذ قديماً وصار محل ما انقذ منه جرفاً شاهقاً يعلم ان الصخور هناك معرضة للانقضاء والهبوط الى الوادي الذي تحته . وبلا داليان من هذا القبيل فان لها جرفاً قائماً مثل هذا من جهة الاوقيانوس الباسيفيكي وهو اكثر انتصاباً من جرف اميركا الغربي ولذلك هو شديد التعرض للانقضاء التراجعي وحدثت الزلازل . وهذا شأن جزائر فيليبين ايضاً . لان كل انقضاء من هذا القبيل يحدث ارتجاجاً شديداً وهذا الارتجاج او الزلزال يجمل الصخور الارض ترنج ارتجاجاً افقياً ويمتد الارتجاج فيها بسرعة فائقة وهو مثل موج موج يد الصخور وقد لا يكون عرض الموجة اكثر من بوصة او بوصتين ولكن اذا اهتز اساس بيت مقدار بوصتين بسرعة فائقة وبقوة عظيمة مثل هذه القوة فان الحجارة التي بني بها البيت لا تستطيع ان تمز مع الاساس فتفصل عنه وينهدم البيت . واذا حدث هذا الانكسار والانفصال في طبقة من الصخور في قاع البحر فمن المحتمل ان يفور جانب من الماء في الشق ويصل الى مكان الحرارة فيه كافية لتحويله بخاراً فيسبب ثوراناً بركانياً مع الزلزلة ولكن الزلزلة تفعل فعلها ولو لم يرافقها ثوران بركاني . ثم هي تمتد الى اماكن بعيدة وتكون سرعتها في صخور الارض السقلى اشد من سرعتها في سطح الارض ولذلك يحدث من

الزلزلة الواحدة هزتان في الأماكن البعيدة الأولى وهي السرعة تنتقل بالتموج في
صخور الأرض الباطنة والثانية التي تلوها تنتقل بالضغط السطحية من الأرض. وقد



ملا
(٣)

عرفت السرعة التي ينتقل بها كل من هاتين الهزتين معرفة تفريديية وبالاقابـة بينهما
يعرف بعد المكان الذي حدث فيه ما سبب الزلزلة

ان فيها تقدم خلاصة مجملة لما عرف قبلاً عن قشرة الارض ولما عرف عنها الآن ومنه يظهر ان ما اشاعده من ثبوتها غريب جداً لكنها غير ثابتة ونحن انما نسبتها الى ذلك بين ارضنا واخرى كما حدثت فيها زلزلة عنيفة اوتار بركان كبير ولو كان ذلك طفيفاً في جنب الحوادث العالمية الكبرى لان الانسان صغير جداً فيستعظم كل حادث ارضي لكنه لا يستاه من كارثة لا بد له فيها وهي تناول جميع الناس على حد سوى من غير تمييز بينهم كالزلازل كما يستاه من فعل بشري يختار نجبة الرجال ويقتلهم كما تفعل الحروب انتهى

هذا وقد اضافت السينفك امريكان الى هذه المقالة صورة بركان كيلويا المعروف ببحيرة النار وهو من اغرب المراتب الطبيعية وهذه الصورة منقولة عن صورة فوتوغرافية صورها الاستاذ جفرس وكان قد دُلِّي الى قرب قاع البحيرة حيث المعادن مصهورة على ٢٠٠٠ درجة من الحرارة وكاد يقضى عليه وترى في الصورة ذوب المعادن ينبثق من جانب البركان وينتشر كالماء وهي المرسومة في شكل (١). ونشرت جريدة لندن المصورة صورة ثوران هذا البركان الذي حدث في ٢٢ مايو الماضي وهي المرسومة في شكل (٢)

وقد وصفنا نحن هذا البركان في المجلد الثالث والعشرين من المقتطف سنة ١٨٩٩ ونشرنا له الصورة المرسومة في شكل (-) وقلنا « انه بحيرة نارية مملوءة بالمواد المصهورة تملو وتهبط وتخرج كالبحر الحضم وتحميش احياناً وتنتأ منها مخاريط كالاعاصير او تكراطم الاقيال تصعد منها البخرة مشتملة كما ترى في الشكل السابق وقد شاهد هذه البحيرة كثيرون من العلماء ووصفوها وصفاً بليغاً فقال المتر الس احد المرسلين الى تلك الجزائر انها شبيهة ببحر تحيط به الجبال ولما اشرفنا عليها رأيناها في شكل هلال طولها من الشرق الى الغرب نحو ميلين وقاعها منطى بالمواد المصهورة وهي تعلى وتحميش ثم تخرج كالبحر الزاخر وشاهدنا فيها احدى وخمسين جزيرة مخروطية الشكل تنفث الدخان من افواهاها مزوجاً بالسنة نارية

كأنَّ لهيب النار بين دخانه بوارق لاحت في غمام سود

وقد وصفها علماء آخرون جئنا على وصفهم في المقالة المذكورة. فيها على من

اراد الاسباب