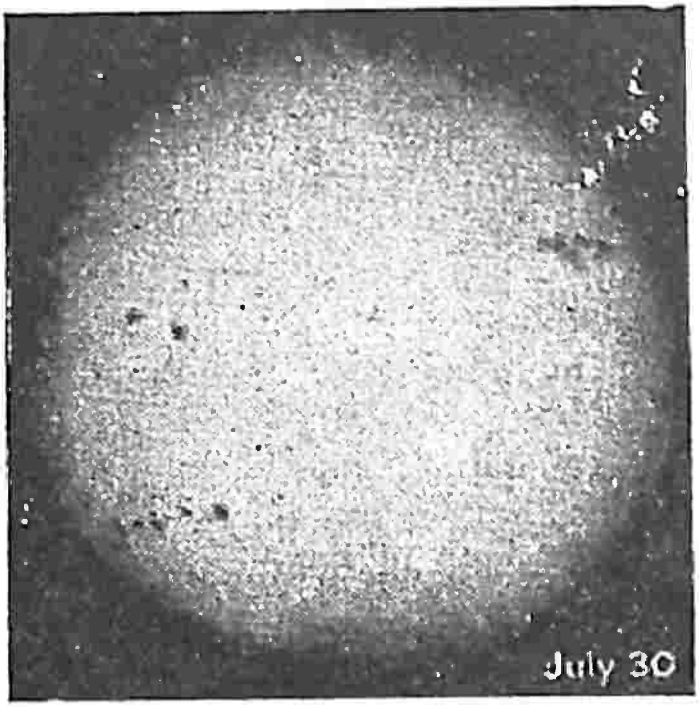
الباب الثامن

البقع الشمسية والهزات الزلزالية

نحن نعرف أن شمسنا العظيمة أكبر من الكرة الأرضية بمليون و ٣٠٠,٠٠٠ مرة ، وهذه الشمس تتكون من غازات أهمها الهيدروجين والهليوم ؛ وهى مصدر الحياة والحرارة على سطح كرتنا الأرضية ، ومن ثم كان لها شأن عظيم فى الطبيعة الجيوفيزيكية لكوكبنا الأرضى ، وهناك ما يعرف باسم ظاهرة البقع الشمسية وهى عبارة عن بقع صغيرة أو كبيرة قاتمة تظهر على سطح الشمس الغازى اللامع من آن لآخر ، وتكثر أحياناً وتقل أحياناً أخرى ، وقد عكف كثير من علماء الفلك على دراستها لما لها من أهمية وعلاقة بالظواهر الطبيعية على سطح الأرض كأنوار الفجر القطبى « الأورورا » (Aurora) والزلازل والهزات الأرضية وانفجار البراكين والأعاصير المكهربة وغيرها.. ومن هؤلاء العلماء الفلكيين الأساتذة سيكى (Seceki) وزولنر (Zollner) وشواب (Schwab) وهرشل (Herschel) وهيجنز (Higgins) ويونج (Young) وإسكيابارلى (Schiaparrelli) . وقد تبين لهؤلاء



البقع الشمسية عند ما حدثت فى ٣٠ يوليو سنة ١٩٤٦
(حسب المرصد البحرى الأمريكى)

العلماء من دراستهم للبقع الشمسية أنها عبارة عن مناطق من سطح الشمس تكثر بها الأعاصير الاستوائية كما على سطح الكرة الأرضية ، ولكنها تفوقها فى المساحة والقوة بملايين المرات ، وتشع هذه البقع الشمسية كثيراً من الكهارب والإلكترونات . وبعض هذه البقع يستمر أسابيع وبعضها الآخر لا يتعدى يوماً واحداً ، ومنها ما يبلغ قطره ٣٠ ألف ميل ومنها ما يبلغ أكثر من ذلك ، وقد لوحظ عام ١٨٥٨ أن هناك بقعة شمسية يبلغ قطرها ١٤٣ ألف ميل ، أى أنها أكبر من قطر الأرض بـ ١٨٠

مرة . . .. وبعض العلماء أمثال الأستاذ دى لاريه (De la Rue) يعتقد أن البقع ليست أعاصير شمسية هائلة ولكنها مناطق مجوفة من سطح الشمس ، ولكن هذا الرأى غير مقبول من العلماء حتى الوقت الحالى .

أما الأستاذ الألمانى فوجل (Dr. Vogel) فيقول إن الإشعاعات الناتجة من هذه البقع سببها تحطم ذرات الهيدروجين وتحوله إلى هليوم ؛ وقد أثبت ذلك بدراسته للطيف الشمسى . وقد اتفق رأى العلماء الفلكيين فى الوقت الحالى على أن درجة حرارة هذه البقع هى ٤٥٠٠°م فقط ، فى حين أن درجة حرارة سطح الشمس هى ٦٠٠٠°م .

نظرية ولف (Wolf) :

وهناك نظرية علمية هامة تقول إن هناك علاقة وثيقة بين الاضطرابات الشمسية والإشعاع الناتج عنها إلى جو كرتنا الأرضية ، وبين الظواهر الزلزالية والبركانية وغيرها من الظواهر الطبيعية العنيفة على الأرض . ويقول الدكتور ولف (Wolf) من برلين إن هذه البقع لها نهاية تقل فيها ثم تكثر من جديد ، وحدد لها مدة ١١ سنة — وفى بعض الأحيان ٩ سنوات . ويعتقد

أنه فى خلال هذه المدة تكون هناك نهاية عظمى للبقع ونهاية صغرى ، وأن لها التأثيرات على المواصلات اللاسلكية والمغناطيسية والكهربية الجوية ، فتكثر مشاهدة الشفق القطبى والأعاصير العنيفة فى سنين الزيادة (Maxima) أو سنين البقع الشمسية ، وكذلك الحركات الزلزالية وتفجر البراكين والظواهر الشاذة .

ويوافق على ذلك الأستاذ الروسى شستينوف (Chestenov) من موسكو ، فيقول إن أسباب الاضطرابات الجيوفيزيكية التى على سطح الأرض تتعلق بوصول موجات الأشعة فوق البنفسجية الآتية من الشمس ، وخاصة فى سنين البقع الشمسية ، حيث تزيد الحساسية والكهارب ، وهذه الموجات الخفية تسير بسرعة فائقة قدرها ١٨٦,٠٠٠ ميل فى الثانية ، أى تقطع المسافة بين الشمس والأرض فى ٦٠ ساعة ؛ ويقول أيضاً إن الشمس تدور كل ٢٧ يوماً تقريباً ومن ثم تتكرر هذه الاضطرابات الأرضية .

وإنى أؤيد آراء الأساتذة ولف الألمانى وشيستنيوف الروسى فى هذه النظرية الشمسية ، وذلك لأن آراءهما صحيحة إلى حد كبير وتتفق مع ما لاحظته خلال المدة الواقعة بين عامى ١٩٤٦ و ١٩٤٩ ، وهى سنين الزيادة فعلا فى النشاط الإشعاعى

الشمسى والبقع الشمسية ، فلاحظت أن هناك نشاطاً مماثلا فى الظاهرات الطبيعية الأرضية الخاصة مثل حركات زلزالية وهزات أرضية عنيفة وموجات مد فى البحار وانفجار بعض البراكين وكثرة الأعاصير المكهربة وظاهرات طبيعية شاذة وفيضانات فى جهات ، يقابلها جفاف فى جهات ، وكثرة النيازك والشهب ، وشدة البرودة وشدة الحرارة عن معدلاتها المألوفة ووجود الذبذبات المناخية فى الطقس .

وقد لاحظت عدة حوادث ومظاهر حدثت بالفعل بعد رؤيتى للبقع الشمسية بثلاثة أيام أو أكثر ، وهنا يصح أن أذكر بعض مالاحظته فى خلال المدة بين أعوام ١٩٤٦ و ١٩٤٧ ، ١٩٤٨ ، ١٩٤٩ ، حتى عام ١٩٥٠ .

فعندما ما حدثت بقع شمسية يوم ٢٥ سبتمبر سنة ١٩٤٦ — حسب ما جاء فى بيان إذاعة مرصد جبل ولسون المشهور بأمريكا — انقطعت المواصلات اللاسلكية والتلغرافية فى الولايات المتحدة ، وثار يوم ١ أكتوبر سنة ١٩٤٦ بركان سترمبولى (Stromboli)) الموجود فى جزر ليبارى (Lipari) بالبحر الأبيض المتوسط بإيطاليا والمسمى (ببارومتر البحر المتوسط) ، فقد انفجر هذا البركان الذى يبلغ ارتفاعه ٢٥٠٠ قدم

عن سطح البحر ، واستمر ثورانه أكثر من ٣٠ ساعة صب فيها طفوحه البازلتية فى البحر ، ثم جاء يوم ٢ أكتوبر فحدث زلزال قرب جزيرة كريت وعلى بعد نحو ٦٤٠ كيلومتراً شمالى غرب مرصد حلوان .

ثم ظهرت البقع الشمسية مرة أخرى فى ٢١ ديسمبر سنة ١٩٤٦ حسب ما أذاع راديو نيويورك ، وفى هذه المرة كانت تأثيراتها عنيفة ، فقد وقعت هزات أرضية عنيفة جداً تحت سطح المحيط الهادى على مسافة ٦٢ ميلا من ساحل اليابان فأثارت ٦ موجات هائلة من المد البحرى (الأمواج الزلزالية) طغت على المناطق الجنوبية والوسطى من الجزر اليابانية ، وقد شعر الأهالى بالهزات الزلزالية تجرى فى الجبال والسهول وفى المدن والقرى الداخلية ، وتوغلت هذه الموجات البحرية الزلزالية مسافة ٥ أميال فى الداخل كما وصلت تأثيراتها إلى البحر الداخلى لليابان ، وكان من نتائج هذا الزلزال المخيف أن دمر ٣٦٨٦ منزلا و ٢١ مصنعاً و ١٤٠٠ قارب صيد ، وبلغ عدد القتلى ١٥٠٠ والمفقودين ٨٨٢٢ ؛ ثم حدثت هزات أرضية أخرى يوم ٢٣ ديسمبر سنة ١٩٤٦ أحدثت أضراراً فى مقاطعة كاجاو ، وأصبح ٥٥٠,٠٠٠ بدون مأوى فى مقاطعة (أوكاياما)

فى شبه الجزيرة المواجهة لجزيرة شيكوكو اليابانية .

وفى يوم ٢٤ فبراير سنة ١٩٤٧ جاء من معهد الطبيعيات الجغرافية بروما أن بركان إتنا (Etna) المشهور فى جزيرة صقلية والذى يبلغ ارتفاعه ١٠,٩٠٠ قدم ، وهو أكبر مخروط بركانى فى أوربا كلها ثار لأول مرة منذ سنة ١٩٢٩ ، واستمر الدخان يندفع إلى أعلى وظهرت طفوحه البازلتية الحارة وهى تنزلق إلى الأرض المجاورة بسرعة ٢١٠ أقدام فى الساعة ، وعلى جبهة طولها ٤٥٠ قدماً ؛ وقد نتج من هذا الثوران الجديد فوهة أخرى داخل الفوهة القديمة ؛ وكان أول ما لوحظ سحب الدخان واللهب المتصاعدة من السفح الشمالى للبركان بين منطقتى تيمبوروسا (Timporosso) وكاسياتور(Cacciator)، وقد أخليت قريتى راندازو (Randazo) وبيكيارو من سكانهما بسبب اللافا والحمم المتدفقة .

ثم ظهرت البقع الشمسية مرة أخرى فى ٨ مارس سنة١٩٤٧ حسب بيان الأستاذ مارشال الأمريكى من معهد فيلادلفيا ؛ وقد جاء فيه أن المواصلات اللاسلكية قد تعذرت فى كثير من جهات الكرة الأرضية نتيجة للاضطرابات المغناطيسية التى تجمعت من حدوث الإشعاع المنبعث منها ، وقد قدر اتساع

إحدى البقع من ٧٥,٠٠٠ ميل إلى ٨٠,٠٠٠ ميل ؛ وقد قيل وقتئذ إن هناك احتمالا لحدوث اضطرابات طبيعية عنيفة على سطح الأرض .

ثم توالت الأعاصير والزوابع العاتية على العالم فى هذا الشهر حتى فوجئ العالم بزلزال آخر فى لوس أنجلوس (Los Angeles) وجنوب كاليفورنيا فى ١٠ أبريل سنة ١٩٤٧ ، وقد تأثرت بهذه الهزات مدينة سان دييجو (San Diego) الساحلية وكذلك مدينة فينكس (Phoenix) بولاية أريزونا (Arizona) التى تبعد ٣٥٠ ميلا عن لوس أنجلوس ؛ ثم جاء من بتافيا بجزيرة جاوة فى نفس اليوم ، وهو ١٠ أبريل سنة ١٩٤٧ ، أن بركان كراكاتوا (Karakatoa) المشهور الواقع بين جزيرتى جاوة وسومطرا من جزر الهند الأندونيسية ، قد بدأ يستأنف نشاطه ، ولكن على نطاق ضيق لحسن الحظ . وكان هذا البركان قد ثار سنة ١٨٨٣ وسبب هلاك ٣٠ ألف شخص ، وأحدث موجة مد هائلة قيل إن قوتها قدرت بما يفوق القنبلة الذرية ١٠٠٠ مرة !...

وفى يوم ١٣ مايو سنة ١٩٤٧ حدث زلزال فى جزر أيونيان ، وبلغ القتلى ٣ والجرحى ٣٠ ، وتهدمت بعض المنازل والكنائس فى تلك الجزر الصغيرة .

وفى ١٣ يونية سنة ١٩٤٧ وقعت هزة أرضية فى منطقة سان فرانسيسكو ، لكنها لم تكن عنيفة .

وفى ١٧ يونية سنة ١٩٤٧ اهتز الساحل الشرقى لجزيرة نيوزيلندة الشمالية اهتزازاً عنيفاً سبب هزات أرضية سقطت بسببها المداخن فى مدينة توكوهام وتكسر زجاج النوافذ ومواسير المياه فى خليج تولاجو .

وفى أواخر أغسطس سنة ١٩٤٧ جلا عن مدينة قسطنطينية بالجزائر أكثر من ٧٠ ألف نسمة ، وذلك على أثر زلزال عنيف جداً استهدفت له المدينة مدة يومين ، وتوفى ٣٠ وأصيب ٤٠٠ بإصابات بليغة ؛ ووصفته الدوائر العلمية فى باريس بأنه زلزال مروع .

أما فى سنة ١٩٤٩ فقد كانت البقع الشمسية فى دور الزيادة أيضاً ؛ فقد أذاع مرصد جرينتش أن البقع الشمسية قد ظهرت فى ٢٠ يناير سنة ١٩٤٩ ، وأن هناك بقعتين كبيرتين تؤثران على جو الكرة الأرضية .

ثم حدث زلزال فى تركيا ، وخاصة فى جنوبها ، فقد شعر الأهالى يوم ٦ فبراير سنة ١٩٤٩ باهتزازات زلزالية فى إستانبول فتملكهم الخوف وبدأوا يجلون عن المدينة الكبيرة .

وفى يولية سنة ١٩٤٩ حدثت انفجارات بركانية عنيفة مصحوبة بأصوات كالرعد تحت الأرض فى مدغشقر ، واستمرت اللافا البركانية تهدد القرى حتى اضطر الأهالى إلى النجاة بأنفسهم بالصعود إلى الجهات المرتفعة خوفاً من الطوفان ؛ وكانت أكثر المناطق التى تعرضت لها جزيرة مدغشقر هى المناطق الساحلية حيث كانت الهزات الزلزالية مصحوبة بالثوران البركانى .

وفى ٦ أكتوبر سنة ١٩٤٩ حدثت هزة أرضية عنيفة لها صوت واضح كصوت الرعد فى مدينة (Meshed) « مشهد » الإيرانية بإقليم خوراسان ذهب ضحيتها ٢٠٠ قتيل وآلاف من الجرحى ؛ وكذلك حدثت زلازل فى التركستان الروسية راح ضحيتها آلاف من القتلى والجرحى ؛ وقد سجل سيسموجراف جامعة نوردهام الأمريكية (Nordham) هذا الزلزال المروع فى وسط آسيا .

وقد جاء أيضاً من جزيرة جاوة فى ١٦ أكتوبر سنة ١٩٤٩ أن بركان سلامات (Salamat) الواقع فى جزيرة جاوة الوسطى أخذ يقذف من جوفه الحمم والأبخرة الفوسفورية الكثيفة .

ومما يذكر بهذه المناسبة أن عدد ضحايا الانفجارات

البركانية فى الجزر الأندونيسية منذ عام ١٨٠٠ بلغ ١٣٠ ألف نسمة .

وفى ١٤ مارس سنة ١٩٥٠ جاء من مرصد نوردهام بنيويورك أن آلات السيسموجراف سجلت هزتان أرضيتان عنيفتان إلى الجنوب بالقرب من الحدود المتاخمة لجمهوريتى إكوادور وبيرو ؛ ثم تتابعت الهزات الزلزالية والثورانات البركانية والظواهر الشاذة الطبيعية خلال عام ١٩٥٠ ، مع أنه كان من المفروض أن تنتهى هذه الظواهر الخارقة للعادة والظواهر العنيفة فى عام ١٩٤٩ .

من كل هذا يتضح مدى علاقة البقع الشمسية بحدوث الهزات الزلزالية على سطح الأرض وارتباط الظاهرتين ؛ وهناك جمهرة من العلماء المعاصرين يؤيدون هذه النظرية ، وعلى رأسهم الأستاذ الأمريكى روبرت ماكموث (R. Macmoth) والسير سمارت (Sir Smart) والدكتور بروكس (Dr. Brooks) والأستاذ طومسون (Tomphson) والأستاذ جولى (Goly) والأستاذ مارشال (Marshall) وهمفرى (Humphrey) .

وإنى أعتقد أن هذه النظرية خرجت من الحيز النظرى وأصبحت حقيقة واقعة واضحة فى الوقت الحالى .

المراجع

1. Hershel's Astronomy
3. Illustrations Dr. Hutton.
4. Principles of Geology Lyell
5. Keith's handbook of Astronomy.
6. The Earth Jeffery's.
7. Youngs lectures on physical science.
8. Danbeny's Volcanoes.
9. Considerations on Volcanoes Scrope.
10. Iceland Sir George Machanzie.
11. The Sun Dr. Young.
12. Spectrul Anulysis Dr. Lockyer.
13 Physical surface of the Earth Joly
14 Physical Geology Dunbar
15. Igneors rocks and the depth of the earth. Daly.
16. Meyers Xonwertation Lexicon zum (Erdbeben).
17. Geomorphologie Lobak.
18. Das Antlitz der Erde Suess.
19. Traité de Geologie Haug (I) Vol.
20. College Physiography Tarr & Martin.
21. L'Evolution du Monde et de La Humanité.
22. The Age of the Earth.
23. Volcanic studies Anderson.
24. Radioactivity & Geology.

25. The world we livein Barnett (Life.)
26. Sir Davy's consolation in Travel.
27. Earthquakes and mountain building.
28. Alregé de Géologie Lappareat.
29. Humboldt Personal Manatives.
30. Cosmos Vol I von Humboldt.
31. Cause and Phenomena of Earthquakes Michell.
32. Ibid Vol. II.
33. History of Chili Molina.
34. Voyage to South American Vol. II.
35. Earthquakes Dynamics Mallet.
36. Pallas travels in southern Russian.
37. History of Earthquakes.
38. Ibid Dolmieu.
39. Journal of naturalist.
40. Pinkerton's voyages and travels.
41. Istoria de Fenomeni del Tremoto Nell 1783.
42. Neue Allgem. Geogr. Ephemer.
43. Macgregor Travels in America.
44. Long's Exped to the rocky mountain.
45. Raffless Java Vol. I.
46. Reine um di Erde Dr. Meyen.
47. Philosphical Transaction.
48. Der Mensch und die Erde Kraemer.
49. Géographie Seis mologique (Montessus de Ballore)
50. Earthquakes Dutton
51. „ Hobbs.
52. Characteristics of Volcanoes

53. Volcanoes Judd.
54. Hawaian Volcanoes Dutton.
55. Mont Pelée and the tragedy of the martinique Hulprin.
56. Volcanoes of North America Russell.
57. Mount Shasta Diller.
58. Mountains Geikie.
59. Earth Sculpture.
60. Element of Geology Morton.
61. Aspects of the Earth Shaler.
62. Text book of Geology.
63. Geographical Essays Davis.
64. Japanese Earthquakes Heck Nastis Manual.
65. The Age of the Earth Holmes.

رقم الإيداع	١٩٩٢/٩٠٣٩
الترقيم الدولى	ISBN 977-02-3870-8

١/٩٢/٢٩٩

طبع بمطابع دار المعارف (ج.م.ع.)