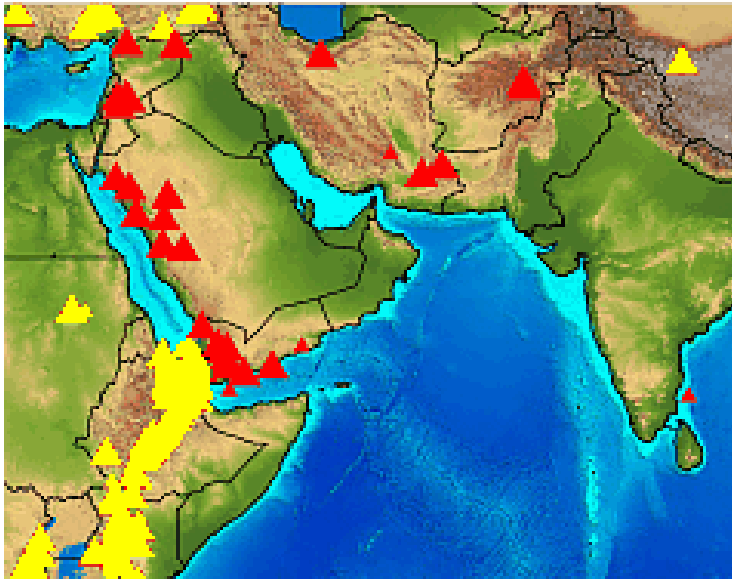


بسم الله الرحمن الرحيم

الجمهورية اليمنية  
المركز الوطني للمعلومات  
الإدارة العامة للتخطيط والدراسات



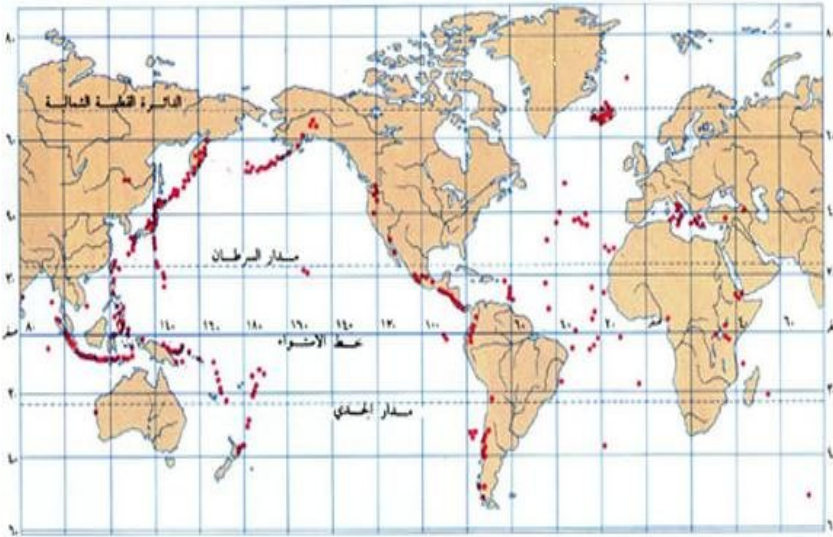
## مدخل :



لقد أدى تَكون الدرع العربي - النوبي في بداية الزمن الجيولوجي الثلاثي إلى إخلال النظام الحراري في منطقة الاتصال الثلاثي وفي المناطق الواقعة بالقرب منها ، والذي أدى بدوره إلى حدوث تأثير كبير على المناطق الشمالية الواقعة على طول محور أخدود البحر الأحمر كما أدى إلى توسيع منطقة الخسف القاري وبالتالي اندلاع كميات كبيرة من الطفوح البركانية شملت اليمن والسعودية ومصر والسودان وأثيوبيا والصومال والتي استمرت بصورة منقطعة حتى نهاية الزمن الجيولوجي الرباعي.

## التوزيع الجغرافي للبراكين في العالم :

### التوزيع الجغرافي للبراكين في العالم



يُقدر عدد البراكين النشيطة بحوالي ٦٠٠ بركان موزعة على سطح الأرض ، ويتركز معظمها في أحزمة توازي تقريبا مناطق الشقوق والتكسرات والفوالق الطبيعية وموزعة بمحاذاة سلاسل الجبال حديثة التكوين غالبا. ويمكن القول بصفة عامة إن التوزيع الجغرافي للبراكين ينحصر في نطاقين أساسيين هما منطقة جبال الألب (الهمالايا) ، ومنطقة دائرة المحيط الهادي والتي تعرف بحلقة النار ويلاحظ أن هاذين النطاقين

هما اللذان تكونت بهما سلاسل الجبال الحديثة ، كما يوجد أيضا نطاقين ثانويين إضافة إلى بعض الجزر المتفرقة هنا وهناك .

١ - نطاق حلقة النار: إن هذا النطاق يحيط بمعظم سواحل المحيط الهادي ، إذ تظهر براكين هذا النطاق في أجزاء متفرقة من مرتفعات الانديز بأمريكا الجنوبية ، ومرتفعات أمريكا الوسطى ، والمكسيك ، ومرتفعات الكاسكيد في غرب الولايات المتحدة الأمريكية ، ومرتفعات كولومبيا البريطانية ، وقوس جزر اللوشيان شمالا ، أما على طول السواحل الشرقية لآسيا فتظهر براكين هذا النطاق في كل مكان من كمشتكا وجزيرة كوريل .

٢ - نطاق البحر المتوسط : إن هذا النطاق يشمل على جميع البراكين الممتدة من فرنسا إلى إيطاليا حيث تشمل فيزوف ، واستمرارمبولي، واثنا ، ثم بعض البراكين التي تقع تحت سطح الماء في بحر ايجة ثم براكين منطقة القوقاز وأرمينيا وإيران ثم جبال الهيمالايا وتتصل ببراكين منطقة المحيط الهادي عن طريق براكين جزر جاوه وجزر اليابان ، كما تظهر بعض البراكين كذلك في أقواس الجزر المحيطة في شرق وجنوب شرق آسيا خاصة في جزر الفلبين ، سلومون نيوكاليدونيا ثم في جزر نيوزلندا .

٣- نطاق ثانوي يشمل الجزء الجنوبي من شبه الجزيرة العربية وجزيرة مدغشقر وبراكين الأخدود الأفريقي العظيم : أشهرها كلمانجارو الذي يبلغ ارتفاعه ٥٨٦٠ مترا .

٤- نطاق ثانوي يشمل الجانب الشرقي من المحيط الأطلسي: يشمل جزيرة آيسلند ، وجزر ازور، وجزر الكناري .

إضافة إلى هذه الانطقة الرئيسية والثانوية توجد بعض البراكين في مناطق متناثرة كما هو الحال في بعض الجزر المتناثرة في المحيط الهادي مثل جزر الهاواي ، وجزر جلاباجوس ، وجزر جوان فرناندر، وكذلك بعض الأقواس الجزرية في المحيط الهندي مثل جزر تيمور ، وجاوه ، وبالي ، وسومطرة ، كذلك يوجد نطاق محدود للبراكين في بعض جزر البحر الكاريبي .

### البراكين في آسيا والعالم العربي :

تنتشر البراكين في ٢٠ دولة آسيوية هي ( أفغانستان – أرمينيا – الصين – جورجيا – الهند – اندونيسيا – إيران – اليابان – كوريا – منغوليا – ماينمار – الفلبين – روسيا – السعودية – سوريا – تركيا – تايوان – فيتنام – اليمن ) ، وقد سبق لتلك البراكين أن اندلعت في الماضي منذ ١٠,٠٠٠ سنة إلا أنها لا تزال عرضة للانفجار مرة أخرى في المستقبل ، وتقع البراكين في آسيا على عدد من الصفائح التكتونية وهي (استراليا – أوروبا واسيا – الفلبين – أمريكا الشمالية – الهندية – العربية).



وتتميز المنطقة الآسيوية بأنها متنوعة الطبيعة الجغرافيا من الأدغال في اندونيسيا إلى الصحاري في السعودية .

## مناطق البراكين في العالم العربي



وقد حدثت عدد من البراكين في المنطقة الآسيوية تعتبر من أعظم الانفجارات في العالم مثل بركان (Krakatau) في عام ١٨٨٣م ، وبران (tambora) عام ١٨١٥م ، وبران بيناتويو عام ١٩٩١م ، وكان لتلك البراكين اثر واضح على المناخ العالمي.

أما البراكين في العالم العربي فإنها

تنتشر خصوصا حول حوض البحر الأحمر، وتصنف على أنها خامدة، إلا أن تلك البراكين قد تنثور في أي لحظة ، كما حدث في يوم ٣٠ سبتمبر/ أيلول ٢٠٠٧ عندما ثار وبشكل مفاجئ بركان في جزيرة جبل الطير اليمنية ، حيث تعد الجزيرة واحدة من أحدث سلسلة المناطق البركانية الموجودة في البحر الأحمر والتي تعود في العمر إلى عصر الهولوسين أي (أقل من مليون عام).

وتشتمل السعودية لوحدها على ١٢ حقلا من حقول الحمم البركانية تغطي مساحة تزيد على ثمانين ألف كيلومتر مربع، وحررة رهط جنوب المدينة المنورة تحتوي على سبعمئة فوهة بركانية، وحررتا خيبر واثنين شمال المدينة فيهما أربعمئة فوهة بركانية ، كما يوجد خمسة براكين في السودان، واثنان في ليبيا، وستة في سوريا.

### البراكين في اليمن :

مراحل النشاط البركاني خلال الزمنيين الثلاثي والرباعي :

- المرحلة (١٩ - ٣٠ مليون سنة) هي فترة تطور منطقة أخدود البحر الأحمر ونشاط بركاني واسع مكونا بركانيات اليمن التي غطت مساحات واسعة من اليمن والبلدان المجاورة .
- المرحلة (٢٦ - ٣٠ مليون سنة ) هي عمر الأجزاء السفلى من صخور بركانيات اليمن (صخور ذات تركيب قاعدي).
- المرحلة (٢٢ - ٢٥ مليون سنة) هي مرحلة نهاية الثورات البركانية في شمال المحافظات الشمالية لليمن .
- المرحلة (١٩ - ٢٣ مليون سنة) هي عمر الأجزاء العليا من بركانيات اليمن (صخور حمضية) وفترة تكون بعض المتداخلات الجوفية وتحت السطحية وتجمعات السدد البازلتية وخاصة تلك المنكشفة على المناطق الواقعة في منطقة تهامة الساحلية.
- المرحلة (١٩ سنة) هي مرحلة نهاية الثورات البركانية في الأجزاء الجنوبية .
- المرحلة (١٠ - ١٩ مليون سنة) هي مرحلة هدوء بركاني واستمرار النشاط الحركي على طول الفوالق القديمة المتجهة شمال - شمال غرب - جنوب - جنوب شرق والتي أدت إلى نشوء عده نجد وأغوار أصبحت بدورها مناطق لحقول الصخور البركانية للزمن الجيولوجي الرباعي مؤخرا.

- المرحلة ( ١٠ مليون سنة ) هي مرحلة تكون الطفوح المافية والقنب الفلسية مثل (جبل النار – سلسلة الجروف – سلسلة عدن البركانية).
- المرحلة (٥ مليون سنة) هي الفترة التي انحصرت فيها الثورات البركانية على منطقة ذمار مثل (جبل اليسي وجبل أسبيل).
- المرحلة (٣.٦ مليون سنة – ١٧٠٠ سنة ) هي مرحلة تكون الطفوح التاريخية ومرحلة تكون الطفوح البركانية التابعة للزمن الرباعي والمعروفة حاليا في كل من ذمار – رداع وحقل وأرب – صرواح وحقل عمران – صنعاء.

### أنواع البراكين في اليمن

تنقسم البراكين في اليمن إلى نوعين رئيسيين :

- ! البراكين الثلاثية : هي البراكين التي حدثت خلال الزمن الجيولوجي الثالث والناجمة عن انشطار الصفيحة العربية لتشكل أخدود البحر الأحمر ، أهم صخورها البازلت والريولايت والاحميوايت والثاف والاندزاييت ، كما رافقها خروج تكتلات جرانيتية متفرقة.

### فوهة بركان حمام دمت



وتتوزع البراكين الثلاثية على مناطق واسعة في المرتفعات اليمانية وأهمها ذمار – اب – المحويت ، وشكل هذه البراكين باقي إما على شكل اندفاعات راسية - كما هو في واضح في معالم حمام دمت - أو على شكل تعاقب طبقي في الصخور.

- ! البراكين الرباعية : تعد هذه البراكين الأحدث في اليمن آخرها ما حدث في جزيرة جبل الطير ،

ويعود تاريخها إلى ما قبل ١٠.٠٠٠ سنة ، ويعد جبل اليسي أكبر وأهم معالم البراكين الرباعية ، وقد حدثت هذه البراكين خلال الزمن الجيولوجي الرابع وتوزعت على مناطق الضعف على اليابسة .



وفيما يلي أهم البراكين الرباعية التي حدثت في اليمن .

### التوزيع الجغرافي للبراكين في اليمن

#### ١- جبل المرها :



جبل المرها هو جبل معزول يبلغ إرتفاعه إلى ٢٥٠٠ م . وهو عبارة عن حجر بركاني هلامي الشكل ذو شكل مخروطي ويبعد حوالي ١١ كيلومتر جنوب وسط مدينة صنعاء. وقد صاحب انفجار البركان إندلاع تدفقات من الحمم البركانية البازلتية الحديثة الشكل (كتالوج للبراكين النشطة في أنحاء العالم) ، وقد اجتاز التدفق مسافة ١.٨ كيلومتر شرقاً من المخروط فوق الرواسب الغرينية والتي غطت جزءاً منها كتل غازية من المتفجرات ، إلا انه لم يتم معرفه عمر التدفق لهذا البركان.

#### ٢- بئر برهوت

ذكرت التقارير العربية أنه بركان نشط يقع شرق حضرموت إندلع في القرن العاشر . كما ذكرت التقارير أن الدخان ظل يتصاعد إلى العام ١٨١٣م (فان نيومان Padang، 1963) ، كما تبين الخرائط الجيولوجية في شبه الجزيرة العربية الصخور البركانية الرباعية (mafic) في هذه المنطقة ، والتي تقع جنوب وغرب وادي نهر المسيلة.

#### ٣- حقل بلحاف

هو عبارة عن حقل بركاني صغير على إمتداد خليج عدن في جنوب اليمن حيث يمتد على طول الساحل بحوالي ١٠٠ كم من جنوب غرب مدينة المكلا ، ويحتوي على حجر بركاني مخروطي الشكل وحقول كبيرة من الحمم البركانية التي تندلع أكثر الحقول البركانية فيها وتنتج خط غير نظامي. (كتالوج للبراكين النشطة في أنحاء العالم).

ويرتفع الحجر البركاني المخروطي على طول ساحل البحر حوالي ٢٣٣م و يبلغ عرضه ١.٥ كيلومتر حيث يمثل جزئياً بالجمر المخروطية والمصاحبة لتدفقات الحمم البركانية.

#### ٤- حرة السواد

تمتد حرة السواد البركانية في جنوب اليمن لما يقرب من ١٠٠ كيلومتر على طول خليج عدن والى الشرق من مدينة (شقرا) ، ويتجه الحقل البركاني نحو الغرب والجنوب الغربي ونحو الشمال والشمال الشرقي ويحتوي على حوالي مائة مخروط ، وقد اندلعت منه حمم بركانية بمسافة ٤٠ x 95 كيلومترا غطت الطبقة السفلى المتصدعة من الحجر الجيري .

وكان آخر معظم الحقول البركانية تقريبا منذ ١٠.٠٠٠ سنة (كوكس وآخرون ، ١٩٧٧) ، وتكون التدفقات والمخاريط في كثير من الحالات غير متأكلة. وبالرغم من الانفجارات التي حدثت في وقت ماضي إلا إنها سُجّلت كحدث رئيسي ، ولكنه لم يوثق إلا في انفجار ١٢٥٣ بعد الميلاد.

## ٥- حقل ذمار

تحيط الحمم البركانية بمدينة ذمار والتي هي جزء من الحقول البركانية باتساع حوالي ٨٠ كيلومترا إلى الشرق التي تضم عدد من الحقول النشطة والحديثة وعدد من المخاريط البركانية الياضعة. تكسو تدفقات الحمم البركانية البازلتية التدفقات التي تسمى ( rhyolitic ). وقد كانت حرة ذمار المصدر الوحيد لانفجار القرن العشرين في شبه الجزيرة العربية ، حيث وقع الانفجار في العام ١٩٣٧ م .

## ٦- صرواح - مأرب

هو عبارة عن سلسلة طويلة من مخاريط الحجر البركاني حيث يمتد ٧٥ كيلومتر شرق اليمن ، وقد صاحب تدفقات الحمم البركانية صخور رسوبية. وتعتبر السلسلة الإتجاه المتصدع نحو الشمال الغربي والجنوب الشرقي الممتد بين المرتفعات والسهول الصحراوية إلى الشرق. فواحدة من تدفقات الحمم البركانية غطت مدرجات الطمي التي تراكمت وراء السدود المصنوعة من قبل الإنسان والتي يعود تاريخها إلى حوالي ٨٠٠-١٢٠٠ قبل الميلاد (كتالوج للبراكين النشطة في أنحاء العالم).

## ٧- حرة همدان - عمران

تحتوي رباعية أرحب ذو الحمم البركانية ، والتي تقع شمال العاصمة صنعاء على بُعد ١٥٠٠ كيلومتر مربع من البازلت والقليل من الحقول النشطة الحديثة وبنحو ٦٠ مخروط من مخلفات المعدن المصهور ، وقد اندلع اثنين منهما في وقت مضى. وتنحاز المخاريط في الحقول البركانية (والمعروفة أيضا بإسم صنعاء أو الحقل البركاني في صنعاء - عمران) إلى الشمال والشمال الجنوبي فوق ما يعدل بـ ١٠٠ - ٢٥٠ متر على هضبة بركانيه سميكة ، وقد وقع آخر إنفجار في ما قبل الإسلام ما بين ٤٠٠ - ٦٠٠ سنة بعد الميلاد ، وأسفر عن ذلك الانفجار تدفق الحمم البركانية التي جاوزت ٩ كيلومتر.

## ٨- جزر حنيش

شُكِلت جزر حنيش من مجموعة من الفتحات البركانية على إمتداد الإتجاه الشمال الشرقي - والجنوب الغربي ومن العديد من الجزر الصغيرة الأخرى والمياه الضحلة. وتعتبر مجموعة جزر حنيش وزقر خلافا لغيرها من جزر البحر الأحمر (مثل جبل طير أو جزر الزبير) حيث تكمن في مياه ضحلة في حوض جنوب البحر الأحمر. وتصطف رشة المخاريط وجمرة المخاريط ومخاريط الرماد على قمة ٢٠ كيلومتر من امتداد جزيرة حنيش الكبرى. وتصل تدفقات الحمم البركانية القصيرة إلى الساحل على جانبي الجزيرة، وكما هو الحال مع مجموعة زقر الواقعة في الشمال فإن الانفجارات الأولية كانت عبارة عن (phreatic أي (سطحية)) ، وقد تشكلت فيما بعد جمرة المخاريط البازلتية وأخرجت الرشات تدفقات سائل الحمم البركانية.

## ٩- جبل زقر

تكونت جزيرة زقر في أقصى شمال جزيرة كبيرة من مجموعة جزر زقر وحنيش في جنوب البحر الأحمر من الحمم البازلتية البركانية (pyroclastic) والمقدر عمرها بـ ١٠,٠٠٠ سنة مع وجود رشات مخروطية والتي ترسل تدفقات من الحمم البركانية الحديثة المظهر ، وكنتيجة لانفجار ( Phreatic ) في جبل زقر تشكلت جزر صغيرة ومخاريط ساحلية. وقد أنتجت قباب الحمم البركانية ذو المرحلة المتأخرة ( trachytic ) لزوجة في تدفقات الحمم البركانية.

## ١٠- جبل الزبير

يعتبر جبل الزبير والذي يبلغ طوله ٥ كيلو متر، من أكبر الجزر الصغيرة والمغمورة والتي ترتفع على الرصيف الضحل في البحر الأحمر المتصدع. ويشكل الرصيف والمخارج الانفجارية الجزر والمناطق الضحلة المتجهة نحو الشمال - الشمال الغربي والجنوب الشرقي والموازي للجزء المتصدع. وقد أعقبت المرحلة المتفجرة في وقت مبكر فترة وجيزة من التآكل البحري وتبعثها تجديد في النشاط الانفجاري يرافقه تدفقات الحمم البركانية ذو النتوء البازلتي ، كما أندلعت مخاريط مرشوشة ومخاريط (pyroclastic) على إمتداد الشقوق التي تشكل العمود الفقري المنخفض لجزيرة للزبير ، وقد أبلغ عن نشاط تاريخي انفجاري من الجزيرة في القرن التاسع عشر.

## ١١- جبل الطير

يرتفع جبل الطير البازلتي إلى ١٢٠٠م في جنوب وسط البحر الأحمر مكوناً جزيرة ببيضاوية الشكل بطول نحو ٣ كيلومتر. يقع الجبل في أقصى شمال البركان الخامد لأكثر من ١٠.٠٠٠ سنة في البحر الأحمر . وتندفق الحمم البركانية البازلتية من منحدر شديد ذو مخرج مركزي لجبل الدوشان والتي تغطي معظم الجزيرة. تقع المخاريط والتي تحمل اسم ( Pyroclastic ) على طول السواحل الجنوبية والشمال الغربي ، ويحدث نشاط دخاني من مخروطين غير متآكلين من مخلفات المعدن المصهور في أعلى القمة ، وتتوسع الشقوق الإشعاعية من أعلى القمة ، والتي بعضها كان مصادراً لتدفقات الحمم البركانية ، ويبلغ عمر الجزيرة ما يقارب ١٠.٠٠٠ سنة ، وقد تم الإبلاغ عن الانفجارات التي حدثت في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر.



## المصادر:

- كتاب مدخل إلى جيومورفولوجية اليمن – د/شهاب محسن عباس و د/جابر السنباني.
- تقرير عن البراكين وأثرها في تشكيل سطح الأرض – د/ سعد عجيل مبارك الدراجي
- Global Volcanism - /www.volcano.si.edu
- <http://www.marefa.org/index.php>
- <http://www.volcanolive.com/yemen.html>
- موقع جوجل ارث .

جدول يوضح البراكين الرباعية التي حدثت في اليمن

| م  | اسم البركان          | نوع البركان         | حالة البركان                   | منطقة<br>البركان                     | وقوع<br>موقع     | موعد آخر انفجار<br>للبركان | خط العرض            | خط الطول             | قمة ارتفاع<br>البركان(متر) |
|----|----------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|
| ١  | زُقْر                | رباعي               | خامد منذ<br>١٠.٠٠٠ سنة تقريباً | البحر الأحمر                         | غير معروف        |                            | ١٤.٠٢°N<br>١٤١.٠N   | ٤٢.٧٥°E<br>٤٢٤٥.٠E   | ٦٢٤                        |
| ٢  | جبل الطير            | نشط وحديث           | تاريخي                         | البحر الأحمر                         | 2007م            |                            | ١٥.٥٥°N<br>١٥٣٣.٠N  | ٤١.٨٣°E<br>٤١٥٠.٠E   | ٢٤٤                        |
| ٣  | حُنَيْش              | رباعي               | خامد منذ<br>١٠.٠٠٠ سنة تقريباً | البحر الأحمر                         | غير معروف        |                            | ١٣.٧٢°N<br>١٣٤٣.٠N  | ٤٢.٧٣°E<br>٤٢٤٤.٠E   | ٤٢٢                        |
| ٤  | جبل الزبير           | رباعي               | تاريخي                         | البحر الأحمر                         | ١٨٢٤             |                            | ١٥.٠٥°N<br>١٥٣.٠N   | ٤٢.١٨°E<br>٤٢٦١.٠E   | ١٩١                        |
| ٥  | حرة همدان -<br>عمران | حقل بركاني          | تاريخي                         | منطقة عمران -<br>شمال مدينة<br>صنعاء | AD٥٠٠            |                            | ١٥.٦٣°N<br>١٥٣٨.٠N  | ٤٤.٠٨°E<br>٤٤٥.٠E    | ٣١٠٠                       |
| ٦  | حرة المرها           | مخروطي              | خامد منذ<br>١٠.٠٠٠ سنة تقريباً | شمال العاصمة<br>صنعاء                | غير معروف        |                            | ١٥.٢٤٥°N<br>١٥١٤٤٢N | ٤٤.٢٣٦°E<br>٤٤٦٤.١١E | ٢٥٠.٦                      |
| ٧  | صرواح - مأرب         | حقل بركاني<br>رباعي | Anthropology                   | شرق اليمن                            | ١٢٠٠ قبل الميلاد |                            | ١٥.٤٣°N<br>١٥٢٦.٠N  | ٤٤.٧٨°E<br>٤٤٤٧.٠E   | ١٥٥٠                       |
| ٨  | حقل ذمار             | حقل بركاني<br>رباعي | تاريخي                         | منطقة ذمار                           | ١٩٣٧             |                            | ١٤.٥٧°N<br>١٥٣٤.٠N  | ٤٤.٦٧°E<br>٤٤٤٠.٠E   | ٣٥٠٠                       |
| ٩  | حرة سواد             | حقل بركاني          | تاريخي                         | شرق مدينة شقرا                       | ١٢٥٣             |                            | ١٣.٥٨°N<br>١٣٣٥.٠N  | ٤٦.١٢°E<br>٤٦٧.٠E    | ١٧٣٧                       |
| ١٠ | حقل بلحاف            | حقل بركاني          | خامد منذ                       | خليج عدن                             | غير معروف        |                            | ١٤.٠٥°N             | ٤٨.٣٣°E              | ٢٣٣                        |

| م  | اسم البركان | نوع البركان | حالة البركان                   | منطقة وقوع البركان | موعد آخر انفجار للبركان | خط العرض               | خط الطول               | قمة ارتفاع البركان (متر) |
|----|-------------|-------------|--------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
|    |             |             | ١٠.٠٠٠ سنة تقريباً             |                    |                         | ١٤°٣٠' N               | ٤٨٢.٠° E               |                          |
| ١١ | بئر بورهت   | حقل بركاني  | خامد منذ<br>١٠.٠٠٠ سنة تقريباً | شرق حضرموت         | غير معروف               | ١٥.٥٥° N<br>١٥°٣٣.٠' N | ٥٠.٦٣° E<br>٥٠.٣٨.٠° E | غير معروف                |