

नाम - प्रो० भूपेन्द्र कुमार दुबे
महाविद्यालय - दुर्गा महाविद्यालय, रायपुर
संकाय - क्ला
पदनाम - सहायक प्राध्यापक (भूगोल विभाग)
विषय - भूगोल
शीर्षक - " ज्वालामुखी "
(Volcanoes)

ज्वालामुखी

[VOLCANOES]

ज्वालामुखी तथा भूकंप अन्तर्गत बलों से उत्पन्न आन्तरिक घटनाएँ हैं, जिनसे भूपटल पर अचानक परिवर्तन हो जाता है। ज्वालामुखी क्रिया के द्वारा अत्यन्त भयावह स्थिति पैदा हो जाती है। ज्वालामुखी का उद्भव भूगर्भ से वाष्प, गैस, धुँआँ, व राख बाहर लाकर धरातल के रूप में बिखेर देता है, जिनके कृत्रिम रूप भूपटल पर अत्यन्त विचित्र प्रकार की स्थलाकृति का अविर्भाव हो जाता है।

वारसेस्टर (Worcester, P. 4.) :-

" ज्वालामुखी वह क्रिया है, जिसके अन्तर्गत पृथ्वी के भूगर्भ से गैस, लावा आदि पदार्थ के बाहर धरातल पर अलग रूप से प्रकट होते हैं। "

" Volcanism includes all phenomena connected with movement of heated material from the interior to or towards the surface of the earth "

द्वितीय (Trewartha) :-

" वे सभी प्रक्रम जिनसे द्रवित गैस पृथ्वी की गहराई से भूपटल के बाहर निकलती है, ज्वालामुखी कहलाती है। "

" Volcanism is a term applied to all these processes by means of which molten rock is transferred

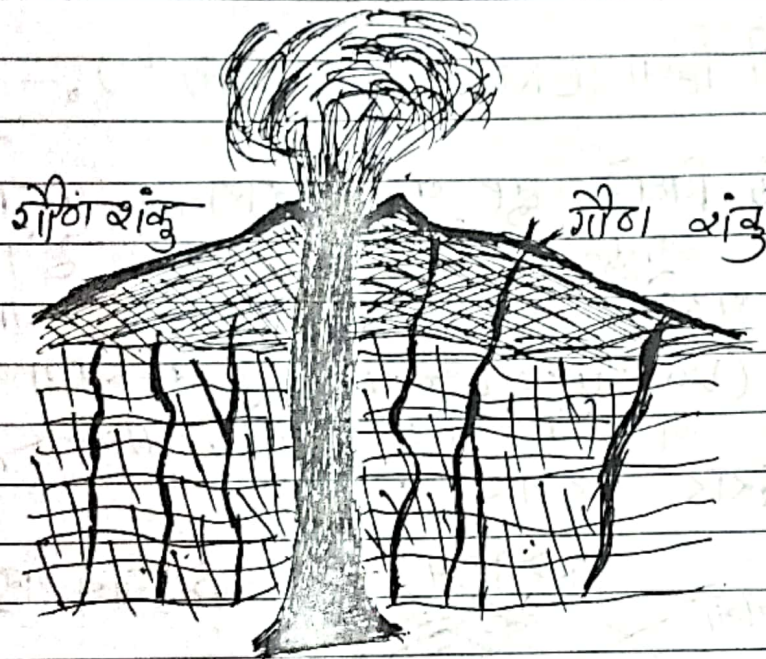
from deep seated sources to or towards the surface of the earth"

ज्वालामुखी की उत्पत्ति (Origin of volcano)

भूगर्भ में शैलों के दबाव या रेजियो एस्टिव तत्वों के दूरी से ताप में वृद्धि होती रहती है। अधिक ताप से शैलों पिघलती और फैलती है तथा तरल लावा के रूप में परिवर्तित हो जाती है। शैलों के पिघलने से गैसों का निर्माण भी होता है। ताप के कारण भूमिगत जल-वाष्प के रूप में बढ़ जाता है। ये गैसों तथा जलवाष्प मिलकर अधिक प्रभावशाली हो जाते हैं तथा जल भूपटल को परतों को कमजोर करते हैं वृत्त दरारे उत्पन्न करने में सफल हो जाते हैं। चूंकि गैस और तरल लावा अधिक स्थान ढेरते हैं, अतः ये दरारों से होकर भूतल के ऊपर निकलने लगते हैं। निकलते समय संपर्क में आने वाली शैलों को भी पिघलाकर मार्ग को चौड़ा कर देते हैं।

पिघला हुआ लावा या मैग्मा जब ऊपर की परतों को तोड़कर धरातल पर निकलने लगता है तो इसे ज्वालामुखी उद्गार (Volcanic Eruption) या ज्वालामुखी क्रिया (Volcanic Activity) कहते हैं। इस किंड या दरार के ऊपरी भाग को जिससे होकर तप्त मैग्मा बाहर निकलता है। ज्वालामुखी विषय या ज्वालामुख्य (Clyax) कहते हैं। इस प्रकार ज्वालामुखी की क्रिया के अन्तर्गत

भूगर्भ में ताप का बढ़ना, ताप में वृद्धि से जैवों का पिघलना तथा फैलना फिर जैवों की उत्पत्ति एवं उनके सहयोग से मैग्मा का उद्भवगतिशील होना तथा कमजोर भागों की पपड़ी की तोड़कट द्वारा तल पर विस्फोट के साथ निष्क्रमण तक की समस्त प्रक्रियाएँ सम्मिलित होती हैं।



चित्र- ज्वालामुखी का विभाग चित्र

ज्वालामुखी से संबंधित क्रियाओं को दो वर्गों में रखा गया है -

- ① अन्तर्वेधी क्रिया (Intrusive Activity)
- ② बहिर्वेधी क्रिया (Extrusive Activity)

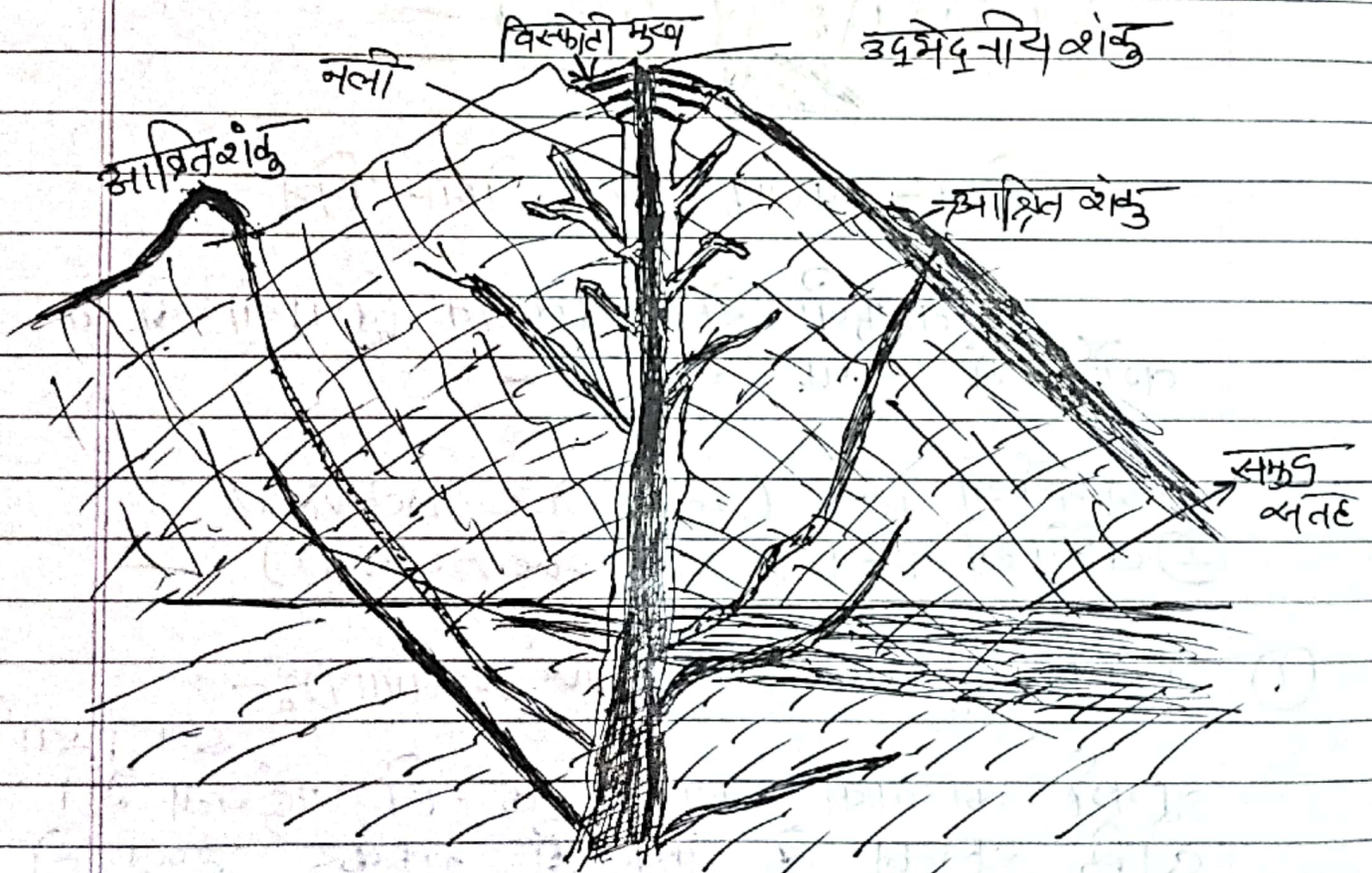
① अन्तर्वेधी क्रिया (Intrusive Activity) :-

इस क्रिया में भूगर्भ का लावा धरातल तक नहीं पहुँचता है। बल्कि धरातल के नीचे ही रुककर ठण्डा हो

जाता है। तथा ठोस बन जाता है। इस क्रिया के फलस्वरूप भूखण्ड के नीचे भिन्न-भिन्न रूप बन जाते हैं। निम्नमें बैथोलिथ (Batholith), लेकोलिथ (Laccolith), फेकोलिथ (Phacolith), लोपोलिथ (Lopolith) स्टॉक एवं बूस (stocks and bosses) सिन (sills) डाईक (Dike) आदि।

② बहिर्वेधी क्रिया (Extensive Activity) :-

इस क्रियासे भूगर्भ के पिघले हुए पदार्थ धरातल पर निकल आते हैं और शंकुओं की रचना करते हैं। भूगर्भ से विभिन्न पदार्थों का बाहर निकलना ज्वालामुखीय उद्गम (Volcanic Eruption) कहलाता है। इस क्रिया के अन्तर्गत गर्म स्रोत, गोंडजर, वाष्पमुख तथा दरार उद्गार आते हैं।



चित्र :- ज्वालामुखी का उद्गम

ज्वालामुखी क्रिया के कारण (Causes of Volcanicity)

(1) मैग्मा की उत्पत्ति (Origin of Magma):-

ज्वालामुखी क्रिया का प्रमुख कारण भूपटल की भीतरी परतों में पिघलते तप्त शैल पदार्थ या मैग्मा (Magma) की उपस्थिति है। मैग्मा की उत्पत्ति बेसाल्ट व ग्रेनाइट शैलों के पिघलने से होती है। जिसके लिये उच्च तापमान की आवश्यकता होती है। मैग्मा का तापमान प्रायः 500° से 1500° से ग्रे. तक होता है। वैज्ञानिकों ने पृथ्वी के आन्तरिक भाग में मैग्मा की उत्पत्ति हेतु वांछित ताप के अंग्राहित कारण बताये हैं-

(अ) माध ऊष्मा (Geothermal heat):-

पारम्भ में पृथ्वी एक तप्त पिंड थी जो बने-बने ठण्डी होती गई। इसका आन्तरिक भाग इस माध ऊष्मा के कारण आज भी गर्म है। भूपटल के नीचे प्रति किमी. गहराई पर 3° से ग्रे. ताप बढ़ता जाता है।

(ब) रेडियो सक्रियता (Radio activity):-

भूपटल के नीचे विभिन्न रेडियो सक्रिय तत्व (यूरेनियम, थोरियम) पाये जाते हैं। जिसके विखण्डन से ऊष्मा एवं ऊर्जा उत्पन्न होती है। फलतः शैलों के पिघलने से मैग्मा का निर्माण होता है।

(4) प्लेट विवर्तनीकी (plate tectonics):-

जब भू-प्लेटें विपरीत दिशाओं में गतिशील होती हैं तो ऊपरी परतों का दबाव कम हो जाने से अधःस्तर (mantle) में "विशेष गलन क्रिया (Differential melting)" से लेबाल्ट मैग्मा उत्पन्न होता है, जो अधःस्तर से ऊँची हुई संवलन धाराओं के साथ दरारों उद्गार के रूप में भूपटल पर आता है।

(5) संकुचन ऊष्मा (contraction heat):-

पृथ्वी के छोटे होकर संकुचित होने की प्रक्रिया में बाह्य परतों का दबाव आंतरिक परतों पर पड़ता है। इस दबाव से आंतरिक भाग में ऊष्मा बनी रहती है।

(6) गैसें तथा जलवाष्प की उत्पत्ति:-

(उत्पत्ति: Gases and vapour) ज्वालामुखी उद्गार के दौरान सर्वप्रथम गैसें तथा जलवाष्प ही भूपटल को तोड़कर बाहर आती हैं। इन्हें ज्वालामुखी की मुख्य उद्गोक्त राशि माना जाता है। जिसमें जलवाष्प की मात्रा 80-90% होती है।

(7) मैग्मा एवं गैसों का ऊपर की ओर आसित होना

(Ascent of magma and gases):-
गैसों के भार व दबाव के कारण पृथ्वी की आंतरिक परतें तप्त होती हुई भी ठोस रहती हैं। किन्तु भू-संवलन, दरार आदि के कारण जब दबाव कम हो जाता है तो ये पिघलकर मैग्मा में स्थानान्तरित हो जाती हैं।

ज्वालामुखी उद्गार के रूप (Forms of volcanic Eruption)

① केन्द्रीय उद्गार (Central Eruption):-

जब भूगर्भ में लावा एवं गैसें अधिक मात्रा में संचित हो जाती हैं तो भू-पृष्ठ के निम्न भागों को तोड़कर और प्रायः ज्वालामुखी की डाट को तोड़कर अंकुर रूप से बाहर जाती हैं। चूंकि इसकी उत्पत्ति एक केन्द्रीय मुख्य दक्ता होती है। अतः ऐसे उद्गार केन्द्रीय उद्गार कहलाते हैं। इसे विस्फोटिक उद्गार (Explosive Eruption) भी कहा जाता है। इसमें बहुत अधिक धूमि तथा कंफन होते हैं। तीव्र गति से आकार अमानुष में घोंघे से आच्छादित हो जाता है। जिसकी वीथ का एटना, जापान का फ्यूजीयामा, इटली की विसुवियत ज्वालामुखी केन्द्रीय उद्गार के उत्तम उदाहरण हैं।

② दरारी उद्गार (Fissure Eruption):-

जब भूपतल की जगहों में दरारे पड़ जाती हैं तो लावा इन्हीं दरारों से होकर बाहर निकलकर धरातल पर संचित होने लगता है। इससे बिसाल लावा उबलकर धीरे-धीरे निकलता रहता है और धरातल के विस्तृत भू-भाग पर फैल जाता है। इस प्रकार के उद्गार अधिक भीका नहीं लेते।

③ निःसृत उद्गार (Effusive Eruption) :-

यह उद्गार पृथ्वी के ठण्डे होने की द्वितीय दशा से संबंधित है। जब पृथ्वी की पपड़ी इतनी मोटी हो गयी कि मैग्मा बिस्ती भी स्थान पर पपड़ी को तोड़कर नहीं निकल सका था, तो यह उद्गार कृत्रिम निबल तथा उद्गार कृत्रिम दरार वाले क्षेत्रों में होता रहा।

ज्वालामुखी के प्रकार (Types of Volcanoes)

① ज्वालामुखी उद्गार के अनुसार वर्गीकरण :-

(1) केन्द्रीय उद्गार वाले ज्वालामुखी (Central Eruption Type Volcano) :-

इसमें ज्वालामुखी का उद्गार किसी नाबिका या केन्द्रीय मुख से भयंकर विस्फोट के सहित होता है। प्रो. लै. कैम्ब्रिज ने अपने वर्गीकरण विश्व के सुप्रख्यात ज्वालामुखियों के नामों का उपयोग किया है। इस आधार पर विश्व में निम्नलिखित प्रकार के ज्वालामुखी पाये जाते हैं :-

- (I) हवाई तुल्य (Hawaiian Type)
- (II) स्ट्रोम्बोलो तुल्य (Strombolian Type)
- (III) बाल्कनो तुल्य (Balkanian Type)
- (IV) विस्फुरित तुल्य (Explosive Type)
- (V) पेलियन तुल्य (Pelican Type)

(2) दरारी उद्गार वाले ज्वालामुखी (Passive Eruptions of Fissure Eruption):-

इसमें किसी दरार या नालिका के सहित भूगर्भ का मैग्मा शांतिपूर्ण रूप में बाहर प्रवाहित होता रहता है। विश्व के अनेक पठारी उद्गार से निरस्त लॉवा निक्षेप से निर्मित पठार की रचना इसी प्रकार से हुई है।

(2) ज्वालामुखी के उद्गार की अवधि के अनुसार वर्गीकरण :-

(1) जाग्रत या सक्रिय ज्वालामुखी (Active Volcanoes):-

उद्गारेण की क्रिया निरन्तर चलती रहती है, जिन्में इन्हें जाग्रत या सक्रिय ज्वालामुखी कहते हैं। आज विश्व में सक्रिय ज्वालामुखियों की संख्या 500 है।

(2) प्रसुप्त ज्वालामुखी (Dormant Volcanoes):-

सक्रिय होकर बहुत दिनों तक शांत रहने वाले ज्वालामुखी को प्रसुप्त की श्रेणी में रखा जाता है। ऐसे ज्वालामुखी किसी भी समय जाग्रत होकर पुनः आपाट क्षति पहुँचाते हैं।

③ शीत या मृत ज्वालामुखी (Extinct volcanoes) :-
 ऐसे ज्वालामुखी, जो दीर्घ-
 काल से शीत हो चुके हैं, मृत या शीत
 की श्रेणी में आते हैं। इनका मुख्य खंड होकर
 (ख) शीत का रूप ले लेता है।

[ज्वालामुखी द्वारा क्षयनिर्मित स्थलाकृतियाँ
 (Landforms produced by volcanicity)]

① बाह्य स्थलाकृतियाँ (Extrusive topography)

- अ) ऊँचे उठे ज्वालामुखी (स्थलरूप)
- ब) नीचे धरे स्थलरूप
- ~~क)~~

② आंतरिक स्थलाकृतियाँ (Intrusive topography)

- अ) बैथोलाइट ब) लेकोलाइट क) केकोलाइट
- द) लापोलाइट इ) सिब ६