అగ్నిపర్వతాలు

1. తీరా వద్ద విస్ఫోటం

యూరోపియన్ నాగరికతకి అంకురార్పణ ఏజియన్ సముద్ర దీవులలో జరిగింది. ఈ దీవులు ఆధునిక గ్రీక్, టర్కీ దేశాల మధ్య ఉన్నాయి.

ఈ దీవులలో అతి పెద్ద దీవి పేరు క్రీట్. దీని విస్తీర్ణం 3189 చదరపు మైళ్లు. క్రీ.పూ. 3000 నాటికే క్రీట్ లో లోహాల వినియోగం ఉంది. అప్పటికే అక్కడి నాగరికత పరిపక్వ దశలో ఉంది.

తన కన్నా ప్రాచీనమైన చరిత్ర గల ఇరుగు పొరుగు ప్రాంతాల నుండి క్రీట్ ఎన్నో విషయాలని పుణికి పుచ్చుకుని ఉంటుంది. క్రీట్ కి నాలుగొందల మైళ్ళ ఆగ్నేయం (దక్షిణ–తూర్పు) గా ఉన్న ఈజిప్ట్ దేశం అలాంటి ఒక ప్రాంతం. ఇది కాకుండా నేడు మనం లెబనాన్, సిరియా, ఇరాక్ అని పిలుచుకుంటున్న ప్రాంతాలు కూడా సాంస్కృతికంగా క్రీట్ ని పోషించినవే.

మిగతా నాగరికతలు ఖండాల మీద, విశాల భూభాగాల మీద వెలిశాయి. క్రీట్ మొట్టమొదటి ద్వీప నాగరికతకి చిహ్నం. నలుదిశలా సముద్రం ఉండటంతో సముద్ర యాత్రా సాంప్రదాయం అక్కడ ఆరంభం అయ్యింది. క్రీట్ ఓడలు ఆ ప్రాంతాన్ని అనుదినం కాపలి కాస్తూ ద్వీపం మీద సుఖశాంతులని కాపడేవి. పెద్ద పెద్ద కోటలు, రాచమందిరాలు కట్టుకున్నారు. నీటి సరఫరాకి ఏర్పాట్లు చేశారు. చక్కని కళాఖండాలు నిర్మించారు. క్రీడాకలాపాలలో రాణించారు.

క్రీట్ ఓడలు ఇరుగు పొరుగు భూములతో వాణిజ్య సంబంధాలు పెట్టుకున్నాయి. వాణిజ్యం పేరుతో క్రీట్ సంస్కృతిని, జీవన పైనాన్ని క్రీట్ ఓడలు ఇరుగు పొరుగు దీవులకే కాక, ఐరోపా ఖండంలో ప్రస్తుతం మనం గ్రీస్ అనే ప్రాంతానికి కూడా చేరవేశాయి.

క్రీట్ కి ఉత్తరాన వంద మైళ్ల దూరంలో సైక్లడీస్ అనే దీవుల కూటమి ఒకటి ఉంది. వృత్తం అనే గ్రీకు పదం నుండి ఇది వచ్చింది. ఎందుకంటే ఈ దీవులు అన్నీ కొంచెం వృత్తాకారంలో ఏర్పడి ఉంటాయి. క్రీట్ సాగరికత ఈ దీవులని

Unregistered

కూడా ప్రభావితం చేసింది. దాని ప్రభావం వల్ల అక్కడి మనుషులు పరిణతి చెంది సుఖసంపదలతో జీవించారు.

సైక్లడీస్ ద్వీపకూటమిలో దక్షిణతమ ద్వీపాన్ని ప్రాచీన గ్రీకులు తేరా అని పిలిచేవారు. అయితే ప్రస్తుతం దాన్ని తీరా అని పిలుస్తున్నారు.
మధ్య యుగంలో ఏజియన్ సముద్రం అంతా ఇటాలియన్ల అధీనంలో ఉండేది. వాళ్లు ఆ ద్వీపాన్ని సంటొరినీ అని పిలిచేవారు. కొన్ని చోట్ల ఇప్పటికీ ఆ పేరే చలామణిలో ఉంది.

ఈ తీరా క్రీట్ కి ఉత్తరాన అరవై ఐదు మైళ్ల దూరంలో ఉంది. ఎన్నో క్రీట్ ఓడలు తీరా తీరాన్ని చేరాయి. రమారమి క్రీ.పూ. 2000 నాటి నుండి క్రీట్ సుసంపన్నమై, సుసాంస్కృతికంగా వెలిగింది. ఆ మహర్దశ ఐదు వందల ఏళ్ల పాటు నిలిచింది.

నేటి తీరా మ్యాపుని ఒక సారి పరిశీలిస్తే అది పడమటి దిక్కుకి తెరుచుకుని ఉన్న అర్థవృత్తంలా కనిపిస్తుంది. దాని విస్తీర్ణం రమారమి 30 చదరపు మైళ్లే.

ఆ అర్ధవృత్తానికి పైన కింద ఉన్న కొసల వద్ద రెండు చిన్న ద్వీపాలు ఉన్నాయి. ఆదిలో ఈ దీవి పూర్ణ వృత్తాకారంలో ఉండేదేమో ననిపిస్తుంది. సముద్రం ఆ దీవిని చెదరగొట్టి ముక్కలు చేసిందేమో ననిపిస్తుంది. అలా చెదరిన వృత్తం నడి మధ్యలో రెండు చిన్న దీవులు ఉన్నాయి. వీటి కింద ఎవరో మంట పెట్టినట్టు ఎప్పుడూ ఆ దీవుల లోంచి ఏవో పొగలు వస్తుంటాయి.

1966 నుండి శాస్త్రవేత్తలు తీరాలో కొన్ని స్థానాల వద్ద జాగ్రత్తగా తవ్వకాలు మొదలెట్టారు. క్రీట్ కాలంలో సుసంపన్నమై వెలిగిన ఓ నగరపు శిధిలాలు వాళ్లకి కనిపించాయి. చక్కని కుంభకళా చిహ్నాలు, కుడ్యతైలవర్ణచిత్రాలు దొరికాయి.

రమారమి క్రీ.పూ. 1500 కాలంలో జరిగిన అతిదారుణ విస్ఫోటానికి ఆనవాళ్లు కూడా దొరికాయి.

ఆ దశలో తీరా ఏజియన్ సముద్ర గర్భం లోంచి బయటికి పొడుచుకు వస్తున్న ఓ పెద్ద పర్వతం అన్నమాట. సముద్ర తలం పైకి వచ్చిన పై భాగం వృత్తాకారంలో

Unregistered

ఉంది. అంటే ఆ దశలో ద్వీపం పూర్ణ వృత్తాకారంలో ఉందన్నమాట.

అయితే అది సామాన్యమైన పర్వతం కాదు. దాని లోతుల్లో కుతకుతలాడుతున్న వేడి అప్పుడప్పుడు పైకి తన్నుకు వస్తుండేది. అప్పుడప్పుడు తిరిగి లోపలికి పోతుండేది. ఇలాంటి పర్వతాలలో తరచు వేడి మరీ ఎక్కువైనప్పుడు పర్వతం యొక్క అంతర్భాగాలు వేడికి కరిగిపోతాయి. రాయి కరుగుతున్న కొలది, కరిగిన రాయి మెల్లగా ఉపరితలం వద్దకి తన్నుకు వస్తుంది. ఒక దశలో లోన ఒత్తిడి పెరిగి పర్వత శిఖరాగ్రంలో పెద్ద కన్నం పొడుచుకుని మరుగుతున్న రాతి కరుగు బయటికి పొంగి పొరలి, కొండ వాలు మీద కిందకి ప్రవహిస్తుంది.

అలాంటి కరిగిన రాతినే 'లావా' అంటారు. లావా అంటే ఇటాలియన్ భాషలో కడగటం. మొదట్లో ఇటాలియన్ నగరమైన నేపుల్స్ కి చెందిన జనం ఆ మాటని దారులని శుభ్రం చేసే వర్షపు నీటిని ఉద్దేశిస్తూ వాడేవారు. అదే విధంగా ఈ మరుగుతున్న రాతి ప్రవాహం కూడా కొండ పక్కల మీద ఉండే గడ్డిని, చెట్లని నేలమట్టం చేస్తుంది.

UnRegistered

అయితే ఈ లావా ప్రమాదకరం అని వేరే చెప్పనక్కర్లేదు. కొండ వాలు మీద గాని, దిగువన గాని ఇళ్లు, ఊళ్లు ఏవైనా ఉంటే నాశనం అవుతాయి. అపార జననష్టం జరుగుతుంది.

కొన్ని సార్లు ఉప్పొంగి కిందకి ప్రవహించే లావా మాత్రమే కాక ఇతర పరిణామాలు కూడా జరుగుతాయి. కొండ లోపలికి ఇంకిన నీరు ఆ వేడికి మరిగి ఆవిరవుతుంది. ఆ ఆవిరి ఒత్తిడి పెరిగి పెరిగి ఒక దశలో బ్రహ్మాండమైన పేలుడుతో కొండలో ఓ పెద్ద భాగాన్ని పెళ్లగించగలదు.

దీన్నే ప్రస్ఫోటం అంటారు. ఇది విస్ఫోటం అన్న అర్థం గల లాటిన్ పదం నుండి వచ్చింది. పెద్ద పెద్ద కొండ రాళ్ళు గాల్లోకి విసరబడతాయి. బూడిద, వాయువులు ఆకాన్నంటుతాయి. అగ్నిశిఖలు, సలసల మరిగే లావా కెరటాలు ఉవ్వెత్తున ఎగసి పడతాయి.

ఇలాంటి పర్వతాలు కొన్ని నిరంతరం పొగలు కక్కుతూ, కుతకుత లాడుతుంటాయి. కాని కొన్ని సార్లు పరిస్థితులు మితిమీరి లావా ప్రవహిస్తుంది. అలాంటి పర్వతాలు ఎప్పుడూ అంత ప్రమాదకరమైనవేమీ కావు. అందులోని

లావా అప్పుడప్పుడు బయటికి ఉబుకుతూ ఉంటే అంతగా ప్రమాదం లేదు. అలాంటి పర్వతాలు పేలే అవకాశం తక్కువ. ఏదేమైనా అలంటి పర్వతాల జోలికి పోకుండా కొంచెం దూరంగా ఉండటమే మంచిదని జనం అనుకుంటారు.

దీనికి భిన్నంగా ఇలాంటి పర్వతాలలో కొన్ని శతాబ్దాల పాటు నిశ్చలంగా ఉంటాయి. అసలు అందులోంచి ఒకప్పుడు లావా ప్రవహించిందని కూడా ఎవరికీ గుర్తుండదు. ఇదీ కూడా ఓ మామూలు పర్వతమే అని అంతా అనుకుంటారు. అందులోంచి ప్రవహించిన పాత లావా వల్ల అ కొండ మీద మట్టి సారవంతం అవుతుంది. కొండ వాలు మీద పచ్చని చెట్లు పెరిగి కొండంతా కళకళలాడుతుంది. అక్కడ పంటలు బాగా పండుతాయని కొండ వాలు మీద, దిగువ మీద ఇళ్లు కట్టుకుని సాగు చేసుకోవడం మొదలెడతారు. త్వరలోనే ఆ చుట్టుపక్కల ఊళ్లు వెలుస్తాయి.

అయితే ఏదో రోజు కొండ మళ్లీ వేడెక్కటం మొదలెడుతుంది. పర్వత గర్భంలో ఎవరో పొగ పెడుతున్నట్టు, శతాబ్దాల క్రితం చల్లబడ్డ రాళ్ల ఒత్తిడికి లోపల వేడెక్కిన ఆవిర్లు బిగపట్టుకుని ఉన్నట్టు అనిపిస్తుంది. కాని ఆ ఒత్తిడి క్రమంగా, పెరిగి పెరిగి... బ్రహ్మాండమైన పేలుడు సంభవిస్తుంది. ఆ పర్వతం అంత కాలం అలా నిశ్చలంగా ఉండకపోతే, చల్లబడ్డ లావా గట్టిబడ్డ రాతిపొరగా మారకపోయి ఉంటే, అలాంటి పేలుడు సంభవించేది కాదు.

UnRegistered

క్రీ.పూ. 1500 లో తీరా మీది పర్వతం అలాగే పేలింది. ఆ పేలుడుకి ఇంతింత బండలు తుత్తునియలై, రాళ్లు, ధూళి, బూడిద ఉవ్వెత్తుని ఎగసి ఆకాశాన్ని నింపేశాయి. కొండ ఉన్న చోట పెద్ద అగాధం ఏర్పడింది. ఆ అగాధంలోకి సముద్ర జలాలు చొచ్చుకువచ్చాయి. నిండుగా, ఘనంగా ఉండే ద్వీపం, వికృతమైన వక్ర రేఖ ఆకారంలోకి వచ్చింది.

పెద్ద ఎత్తున ప్రాణనష్టం జరిగిందనటంలో సందేహం లేదు. దుమ్ము, ధూళి తూర్పు క్రీట్ మీద వర్షించాయి.

సాగర గర్భంలో సంచలనం బయలుదేరి ఓ పెద్ద కెరటం ఉవ్వెత్తున లేచింది. కాని ఇది మామూలు కెరటం కాదు. జపనీజ్ భాషలో దీన్ని సునామీ అంటారు. ఆ భాషలో ఆ మాటకి "రేవు కెరటాలు" అని అర్థం. విశాల సముద్రపు ఉపరితలం

మీద చాలా తక్కువ ఎత్తులో ఉండే ఆ కెరటాలు, రేవులో ఇరుకైన మార్గానికి పరిమితం కావటం వల్ల చాలా ఎత్తుకి లేస్తుంది. తీరం మీదకి దూకే సమయంలో ఆ కెరటం ఎత్తు యాభై అడుగుల దాకా ఉండొచ్చు. దాని ధాటికి వేల సంఖ్యలో ప్రాణనష్టం జరుగుతుంది.

క్రీట్, గ్రీస్ తీరాల మీద సునామీ విలయతాండవం చేసింది. క్రీట్ రాజధాని నోసస్ నగరం కూడా బాగా దెబ్బతిన్నది. మొత్తం మీద ఆ ద్వీపం మీద గొప్ప ఉపద్రవమే జరిగింది.

ఇంత ఘోరమైన ఎదురుదెబ్బ తరువాత క్రీట్ వాసులు తేరుకుని, తమ జీవితాలని పునర్నిర్మించుకోవాలని చూశారు. యాభై ఏళ్ల తరువాత అంటే రమారమి క్రీ.పూ. 1450 లో గ్రీకు నుండి వచ్చిన శత్రు సేనలు క్రీట్ ద్వీపం మీద దాడి చేశాయి. క్రీట్ నగరాలని ధగ్ధం చేసి, క్రీట్ సంస్కృతిని నేలమట్టం చేశారు. క్రీట్ మీది పర్వత విస్ఫోటం జరక్కపోయి ఉంటే, ఇంత అనర్థం జరిగి ఉండేది కాదు.

తదనంతరం వచ్చిన గ్రీకు తరాలకి ఆ విస్ఫోటాన్ని గురించిన జ్ఞాపకాలు లీలగా మాత్రమే ఉన్నాయి. వాళ్ల భూమిని ముంచెత్తిన గొప్ప వరద గురించి పుక్కిటి పురాణాలే మిగిలాయి. ఆ వరద నుండి బయటపడి ఒకే ఒక జంట బతికి బట్టకట్టిందట. ఒకప్పుడు గ్రీక్ తీరాల మీద దాడి చేసిన సునామీ గురించిన కథ కావచ్చిది.

రమారమి క్రీ.పూ. 370 లో గొప్ప గ్రీకు తాత్వికుడు ప్లేటో, భూకంపాల వల్ల విధ్వంసమై సముద్ర గర్భంలో కలిసిపోయిన ఓ అతిసుందర నగరం గురించి రాశాడు. ఆ నగరం పడమటి దిశలో, స్పెయిన్ ని అంటుకుని ఉన్న సముద్రం మధ్యలో ఉందన్నాడు. అట్లాంటిక్ సముద్రంలో ఉంది కనుక దానికి అట్లాంటిస్ అని పేరు పెట్టాడు.

రెండు వేల ఏళ్ల పాటు ఈ గాధలో ఏమైనా నిజం ఉందా అని మనుషులు ఆలోచించారు. అట్లాంటిక్ మహాసముద్రంలో గతంలో ఓ ఖండం మునిగిపోయిందని, ఆ ఖండం మీద ఓ గొప్ప, నాగరిక దేశం ఉండేదని చాలా మంది నమ్ముతారు.

Unregistered

తను ఉన్నచోటికి దగ్గర్లో జరిగిన వృత్తాంతాన్ని ప్లేటో ఈ గాధలో వర్ణిస్తూ ఉండొచ్చు. గొప్ప నాగరికత కలిగి, సాగరమట్టం అయిన తీరా ద్వీపపు విషాధ గాధే ప్లేటో చెప్పిన కథ అయ్యుండొచ్చు.

2. అగ్నిపర్వతాల గురించి ప్రాచీన భావాలు.

పొగ, లావా వెలువడ్డ పర్వతాలు ఒక్క తీరా మీదే కాదు, ఇతర ప్రాంతాలలో కూడ ఉన్నాయి.

మధ్యధరా సముద్రంలో ఓ పెద్ద ద్వీపం అయిన సిసిలీ కి ఉత్తరంగా కొన్ని చిన్న చిన్న ద్వీపాలు ఉన్నాయి. వాటిని లిపరీ దీవులు అంటారు. తీరాలో లాగానే, సముద్ర గర్భం లోంచి తన్నుకొచ్చి చల్లబడ్డ లావా వల్ల ఏర్పడ్డ కొండలే ఈ దీవులు.

లిపరీ దివులలో దక్షిణతమంగా ఉన్న దివి పేరు వుల్కానో. దాని మీద ఉండే కొండ ఎప్పుడూ నిప్పులు, పొగలు కక్కుతూ ఉంటుంది. అలాంటి ఇతర పర్వతాలకి మల్లె దీని శిఖరం మీద కూడా ఒక నతాకారపు గుల్ల లాంటి ప్రదేశం ఉకటి ఉంది. అలాంటి గుల్లని crater అంటారు. లాటిన్ లో ఈ మాటకి cup అని అర్థం. కొన్ని సార్లు ఈ క్రేటర్ నిండా నిండిన లావా అంచులు దాటి కొండ వాలు మీద జాలువారుతుంది. ఆఖరు సారి వుల్కానో పర్వతం మీద అలంటి ప్రస్ఫోటం జరిగింది 1890 లో.

UnRegistered

ఎందుచేతనో ప్రాచీన ఇటాలియన్లనే కాక, మొట్టమొదటి రోమన్ తెగలని కూడా ఈ ద్వీపం ఆకట్టుకుంది. ఎన్నో సంస్కృతుల పూర్వగాధల్లో అగ్నిదేవతకి ఉన్నత స్థానం ఉంది. ప్రాచీన ఇటాలియన్లు అగ్నిదేవతని వల్కన్ అని పిలుచుకునేవారు. అగ్నిపర్వతం ఉన్న దీవి పేరు దేవతకి వచ్చిందో, దేవత పేరు దీవికి వచ్చిందో ఎవరికీ తెలీదు.

తదనంతర రోమన్ల కాలంలో ఈ అగ్నిదేవత వల్కన్, గ్రీకుల దేవత హెఫెస్టస్ ఇద్దరూ ఒక్కరే అని నిర్ణయించారు. ఈ హెఫెస్టస్ కంసాలి వృత్తికి అధిదేవత. వేడెక్కిన లోహంతో వివిధ వస్తువులు చేస్తుంటాడు. కంసాలి దేవత అయిన ఈ హెఫెస్టస్ లేదా వల్కన్ దేవత, బంగారంతో, వెండితో, రాగితో, కంచుతో,

ఇనుముతో అందమైన ఆభరణాలు చేస్తూ చిత్రీకరించబడతాడు.

మరి అంత గొప్ప దేవత వాడే కొలిమి ఏ పర్వతంలోనో ఉందని అనుకోవడం సమంజసంగా అనిపించింది. ఆ పర్వతం బహుశ వల్కనో దీవి మీద ఉన్నదేనేమో. పర్వతం లోంచి బయటికి వచ్చే వేడి, పొగ అంతా చూసి లోపల వల్కన్ కొలిమి మీద పని చేస్తున్నాడని అనుకునేవారు. పని మరీ ముమ్మరంగా సాగే సమయంలో, ఇక వల్కన్ ఉత్సాహం పట్టలేని పరిస్థితిలో ఉన్నప్పుడు, కొలిమిలో అగ్నిశిఖలు ఎగసి పడి పర్వతాగ్రం నుండి పైకి తన్నుకొస్తాయి. రాయి కరిగి నిప్పు నదులు ప్రవహిస్తాయి. లావా వరదై పారుతుంది.

కాలక్రమంగా వల్కన్ పేరు అలాంటి పర్వతాలన్నిటికీ అంటుకుంది. అందుకే నేడు మనం అలాంటి పర్వతాలని వాల్కనోలు (అగ్నిపర్వతాలు) అంటున్నాం.

ఈ అగ్నిపర్వతాలలో దేవతలు ఉండేవారని ప్రాచీనులు అనుకున్నారంటే మనం ఆశ్చర్యపోనక్కర్లేదు. నిప్పులు చెరిగే శిఖరాగ్రం, భరించరాని ప్రచండ తాపం, వీటితో బాటు అగ్నిపర్వతం పేలినప్పుడు వచ్చే ప్రళయభీకర భూకంపాలు – ఇవన్నీ ఏదో మానవేతర శక్తికి నిదర్శనాలు అనుకునేవారు.

Unregistered

అగ్నిపర్వతాలు అంటే యూదులకి కూడా భయం, సంభ్రమం ఉండేవి. బైబిల్ లో ఒక చోట యూదులు ఈజిప్ట్ నుండి సీనాయ్ పర్వతం వద్దకి వస్తారు. అక్కడే మోసెస్ కి దేవుడు దివ్య ఆదేశాలు ప్రసాదిస్తాడు. దాన్ని వర్ణిస్తూ బైబిల్ అంటుంది: "ఇక మూడవ నాటి ఉదయం... ఉరుములు, మెరుపులు మిన్నంటాయి. పర్వతం మీద ఒక దట్టమైన మేఘం నిలిచింది... సీనాయ్ పరవతం అంతా పొగ క్రమ్ముకుంది... కొండంతా బ్రహ్మాండంగా కంపించింది."

బైబిల్ వర్ణన బట్టి ఈ సీనాయ్ పర్వతం కచ్చితంగా ఎక్కడుందో చెప్పటం కష్టం. అది బహుశ అగ్నిపర్వతమే అయ్యుంటుంది. అందులోంచి వచ్చే తాపాన్ని, తేజాన్ని చూసి అందులో దేవుడు కొలువై ఉన్నాడని భ్రమ పడి ఉంటారు ప్రాచీన యూదులు.

అయితే ప్రాచీనుల ఊహలలో అగ్నిపర్వతాలకి సంబంధించిన మానవేతర శక్తులు కేవలం దేవతలు, దిక్పాలకులు మాత్రమే కారు. కొన్ని భయంకర దుష్టశక్తులు

కూడా కథలోకి దిగాయి.

ప్రాచీనులకి తెలిసిన అతి పెద్ద, అత్యంత సక్రియమైన అగ్నిపర్వతం ఎట్నా పర్వతం. ఇది సిసిలీలో ఈశాన్య (ఉత్తర_తూర్పు) ప్రాంతంలో ఉంది. ఇది వల్కనో పర్వతానికి దక్షిణాన నలభై ఐదు మైళ్ల దూరంలో ఉంది. దీని ఎత్తు రెండు మైళ్ళు ఉంటుంది. ప్రాచీన గ్రీకుల కాలం నుండి ఎట్నా పర్వతం 140 సార్లు ప్రస్ఫోటం చెందింది. ఇటీవల కాలంలో 1971 లో ప్రస్ఫోటం అయ్యింది.

ఎట్నా పర్వతం చేష్టలకి వివరణగా కొందరు రాక్షసుల కథలు చెప్పుకునే వారు ప్రాచీనులు. ఈ రాక్షసులకి జూస్, మొదలైన దేవతలతో వైరం. ఆ రాక్షసులలో ఒకడి పేరు ఎంసిలడస్. వాళ్ళందరిలోకి వీడు అతిభయంకరుడు. ఎథీనా దేవత వీడి మీదకి ఓ పెద్ద బండ విసిరి పడగొట్టింది. ఆ రాతికింద వాడు భూమిలో పాతుకుపోయాడు. ఆ రాయి అంతా చదునయ్యి సిసిలీ ద్వీపంగా మారింది. దీవిభారం కింద ఎంసిలడస్ శాశ్వత నిర్బంధంలో ఉండిపోయాడు. వాడు పాతుకుపోయిన ప్రదేశం సరిగ్గా ఎట్నా పర్వతం ఉన్న చోటే. అయితే వాడికి మరణం లేదు కనుక కింద వాడు మూలిగినప్పుడల్లా పర్వతం కంపించేది. తప్పించుకుని పారిపోవాలని ప్రయత్నించినప్పుడల్లా లావా కట్టలుతెంచుకునేది. భూకంపాలు పుట్టి నేల దద్దరిల్లేది.

అయితే ప్రాచీన గ్రీకులలో కాస్త శాస్త్రీయ దృక్పథం ఉన్న వాళ్ళు అగ్నిపర్వతాలలో దేవతలు, రాక్షసులు కాపురం ఉన్నారంటే నమ్మేవారు కారు. మరింత హేతుబద్ధమైన కారణాల కోసం అన్వేషించ సాగారు.

అరిస్టాటిల్ (క్రీ.పూ. 384-322) అనే తాత్వికుడు భూమి అడుగున అక్కడక్కడ గాలి చిక్కుకున్న ప్రాంతాలు ఉన్నాయని భావించాడు. ఇవి వేడి గాలులు కావడంతో తప్పించుకుని బయటికి రావడానికి ప్రయత్నిస్తుంటాయి. కొన్ని సార్లు ఆ వాయువులు ఒక భూగర్భ మందిరం నుండి మరో భూగర్భ మందిరానికి పెల్లుబికినప్పుడు కంపనలు పుట్టి అవే పైన భూకంపాలుగా పరిణమిస్తాయి. వాటిలోని వేడి లావా రూపంలో అగ్నిపర్వతాల లోంచి బయటికి ప్రవహిస్తుంది.

గ్రీకు భౌగోళికుడు స్ట్రాబో (క్రీ.పూ. 63 – క్రీ.శ. 19) ఈ విషయంలో అరిస్టాటిల్ తో ఏకీభవించాడు. అగ్నిపర్వతాలు భూమి లోని వేడి బయటికి

UnRegistered

తప్పించుకోవటం కోసం ఏర్పాటు చేసిన రక్షణ కవాటాలు (safety valves) అని భావించాడు. అలా తప్పించుకోవటం వల్లనే లోపల మిగిలి ఉన్న గాలి స్థిమిత పడుతుంది. తప్పించుకునే అవకాశం లేకపోతే ఆ వేడెక్కిన వాయువులు భూగర్భంలో కల్లోలం సృష్టించే ప్రమాదం ఉంది.

భూగర్భంలో వేడెక్కిన వాయు ప్రాంతాలు ఉన్నాయో లేదో గాని, భూమి లోపల బోలెడంత వేడి ఉందనడంలో సందేహం లేదు. వేడి లేకపోతే అగ్నిపర్వతాల చేష్టలని అర్థం చేసుకోవడం వీలు కాదు.

అసలు అగ్నిపర్వతాలని చూడగానే భూమిలో ఎక్కడో అతితాపమైన ప్రాంతాలు ఉండి ఉండాలని అనుకునేవారు మనుషులు. కనుక భూమిలోపల ఎక్కడో అగ్నిమయమైన ఓ ప్రాంతం ఉందన్న నమ్మకం ఒకటి బయలుదేరింది. దేవతలకి ఎదురు తిరిగిన వారిని అక్కడ బంధించి శిక్షిస్తారని అనుకునేవారు.

పడమటి కొసలో, అట్లాంటిక్ మహాసముద్రం మధ్య హేడ్స్ అనే ఓ చీకటి లోకంలో విగతాత్మలు జీవిస్తూ ఉంటాయని ప్రాచీన గ్రీకులు నమ్మేవాళ్లు. అక్కడ ప్రత్యేకించి శిక్షలు లేక పోయినా దౌర్భాగ్యమైన బతుకు బతుకుతూ ఉండేవారు. కాని భూగర్భంలో మాత్రం, టార్టరస్ అనే ప్రాంతంలో మహాపాతకాలు చేసిన వాళ్లంతా చిత్ర విచిత్ర రీతుల్లో శాశ్వతంగా చిత్రహింసలు పడుతుంటారని ఊహించుకునే వారు గ్రీకులు.

ప్రాచీన యూదులు మరణించిన వారి ఆత్మలు పాతాళంలో షియోల్ అన్న ప్రాంతంలో ఉంటాయని అనుకునేవారు. ఇది కూడా గ్రీకుల హేడ్స్ వంటి ప్రాంతమే. పోగా పోగా యూదులకి గ్రీకు చింతనతో పరిచయం పెరిగింది. దాంతో షియోల్ కి టార్టరస్ కి మధ్య పోలిక పెరిగింది. అదే ప్రస్తుతం మనం చెప్పుకునే Hell (నరకం) గా మారింది.

నరకం అంటే ఓ పెద్ద అగ్నిపర్వతంలో అంతర్భాగంలా ఉంటుందని వర్ణిస్తుంది కొత్త టెస్టమెంట్.

అగ్నిపర్వతాల నుండి ఎగజిమ్మే లావా సెలయేళ్లు అగ్నిలా రగిలిపోతూ ఉండేవి. ఎక్కడో ప్రగాఢ లోతుల్లో పుట్టుకొచ్చే వాయువుల మేఘాలు కూడా ఈ అగ్నిపర్వతాల నుండి జనించేవి. అందులో పెద్ద మొత్తంలో ఆవిరి,

Unregistered

కార్బండయాక్సయిడ్ లు ఉండేవి. కాని వాటికి ప్రత్యేకమైన వాసన ఉండేది కాదు. అందుకే గుర్తుపట్టటం కష్టమయ్యేది. కాని భూగర్భంలో సల్ఫర్ ఉంటుంది. అది మండినప్పుడు సల్ఫర్ డయాక్సయిడ్ అనే వాయువు పుడుతుంది. దాని ఘాటైన వాసన మనిషిని ఉక్కిరిబిక్కిరి చేస్తుంది.

ఈ సల్ఫర్ కి ప్రాచీన నామం బ్రింస్టోన్. అందుకే సల్ఫర్ డయాక్సయిడ్ ని కొన్ని సార్లు బ్రింస్టోన్ వాయువు అని పిలుస్తారు.

అందుకే బ్రింస్టోన్ కి అగ్నిపర్వతాలకి మధ్య సంబంధం ఉందని అనుకునేవారు. అందుకే సోడోమ్, గొమోరా అనే దుష్ట నగరాల విధ్వంసాన్ని వర్ణిస్తూ బైబిల్ ఇలా అంటుంది: "సోడోమ్, గొమోరాల మీద ప్రభువు నిప్పులని, బ్రింస్టోన్ ని కురిపించాడు."

ఈ సోడోం, గొమోరా ల గాధ అగ్నిపర్వత పస్ఫోటంలో ధ్వంసం అయిన నగరాల లీలామాత్ర జ్ఞాపకాలు కావచ్చు.

ఇక నరకం అంటే అగ్నిపర్వతంలో లావా ఉంటుందని వర్ణించారు కనుక, నరకంలో నిప్పులు, బ్రింస్టోన్ ఉంటాయని ఊహించి ఉంటారు.

ఈ కథలన్నిటికీ నేపథ్యంలో అగ్నిపర్వతాలే ఉన్నాయి.

2. గొప్ప అగ్నిపర్వత ప్రస్ఫోటాలు

ప్రాచీన గ్రీకులకి, రోమన్లకి నిజంగా అగ్నిపర్వతాలు ఎంత ప్రమాదకరమైనవో తెలీదు. ఎట్నా పర్వతం, వల్కనో పర్వతం మొదలైనవి ఎప్పుడూ పొగలు కక్కుతూ, నిప్పులు కక్కుతూ ఉంటాయని, వాటినొక కంట కనిపెడుతూ ఉండాలని మాత్రం వాళ్లకి తెలుసు. అభం శుభం తెలీనట్టు కనిపించే ఆ పర్వతం అకస్మాత్తుగా విస్ఫోటం చెంది క్షణంలో ఊళ్లకి ఊళ్లు తుడిచిపెట్టేస్తుందని వాళ్లకి తెలీదు.

తేరా గాధ ఉన్నా దాన్ని అంతా ఎప్పుడో మరచిపోయారు. అట్లాంటిస్ గాధ కూడా ఉంది గాని ఆ కథలో భూకంపాల ప్రస్తావనే వస్తుంది గాని అగ్నిపర్వతాల

Unregistered

ప్రసక్తి రాదు.

రోమన్ సామ్రాజ్యపు తొలిదశలలో మాత్రం అగ్నిపర్వతాల ప్రస్ఫోటాల వల్ల ఎలాంటి పర్యవసానాలు ఉంటాయో తెలిపే ఓ దారుణమైన సంఘటన ఒకటి జరిగింది.

దక్షిణ ఇటలీలో ముఖ్య నగరమైన నేపుల్స్ నగరానికి తూర్పు దిశలో పదిహేను మైళ్ల దూరంలో వెసూవియస్ అని ఓ పర్వతం ఉంది. దాని ఎత్తు మైలు కన్నా తక్కువే ఉంటుంది. ప్రాచీన రోములు అది మామూలు కొండ అనుకునేవారు.

గతంలో ఈ పర్వతం పొగలు, బూడిదలు వెళ్లగక్కినట్టుగా చరిత్రలో రోమన్లకి దాఖలాలేవీ దొరకలేదు. అక్కడి నేల చాలా సారవంతంగా ఉంటుంది. చుట్టు పక్కల చక్కని పంటలు పండుతాయి. కొండకి దక్షిణ వాలు మీద రెండు ఊళ్లు ఉన్నాయి – ఒకటి పొంపేయి, రెండోది హెర్క్యులేనియం.

పొంపేయి నగరం క్రీ.పూ. 500 లో స్థాపించబడింది. ఓ ఆరు వందల ఏళ్ల పాటు అది ఘనంగా వర్ధిల్లింది. మొట్టమొదటి రోమన్ చక్రవర్తుల కాలంలో ధనికులైన రోమన్లకి అక్కడ విలాస నివాసాలు (వీటినే 'విల్లాలు' అంటార్లెండి) ఉండేవి.

ఈ వెసూవియస్ దరిదాపుల్లో అప్పుడప్పుడు భూకంపాలు వచ్చేవి. అయితే మధ్యధరా సముద్ర తీర ప్రాంతాల్లో అంతటా అప్పుడప్పుడు భూకంపాలు వస్తూనే ఉండేవి. క్రీ.శ. 63 లో నీరో చక్రవర్తి కాలంలో ఓ పెద్ద భూకంపం వచ్చింది. దీని వల్ల రోమన్ నగరాలకి పెద్ద దెబ్బే తగిలింది. అయినా రోమన్లు తమ నగరాలని పునర్నిర్మించుకుని ఎప్పట్లాగే జీవితం వెళ్లబుచ్చసాగారు.

క్రీ.శ. 79 లో మరిన్ని చిన్న భూకంపాలు వచ్చాయి. ఆ తరువాత అదే సంవత్సరం ఆగస్టు 24 నాడు వెసూవియస్ విస్ఫోటం చెందింది. ఉవ్వెత్తున బూడిద, పొగ, ఆవిరి, ఊపిరాడనీయని వాయువులు ఎగసి పడి పర్వతాన్ని క్రమ్మేశాయి. లావా ఉప్పొంగి పొంపేయి, హెర్క్యులేనియం నగరాల మీద విరుచుకు పడింది. పొంచి ఉన్న ప్రమాదాన్ని గుర్తించని ఊరి జనం ప్రస్ఫోటం జరిగిన మొదటి దశలలో ఊళ్లోనే ఉండిపోయారు. ప్రమాదం గురించి తెలిసే సరికి సమయం మించిపోయింది. ఇరవై వేల మంది దాకా ఆ ప్రమాదంలో

మరణించి ఉంటారు.

మృతులలో ప్రఖ్యాత రోమన్ రచయిత ప్లైనీ (క్రీ.శ. 23-79) కూడా ఉన్నాడు. ఆ సమయంలో అతడు పక్కనే ఉన్న సముద్రం మీద ఓ ఓడలో ఉన్నాట్ట. ఏం జరుగుతుందో దగ్గర్నుంచి చూడాలని తీరం మీదకి వచ్చాట్ట. మంటల బారిన పడి ప్రాణాలు విడిచాడు. ఈ వృత్తాంతం గురించి ప్లైనీ మేనల్లుడు ఓ నివేదికలో వర్ణించాడు.

ఆ సంఘటన తరువాత వెసూవియస్ ఎప్పుడూ పూర్తిగా స్థిమిత పడలేదనే చెప్పాలి. కొన్ని సార్లు ఓ రెండు శతాబ్దాల పాటు నిశ్చలంగా ఉంటుంది. తరువాత మళ్లీ విస్ఫోటం చెందుతుంది. 1631 లో నిజంగా చాలా ఘోరమైన విస్ఫోటం జరిగింది. క్రీ.శ. 79 తరువాత అంత పెద్ద విస్ఫోటం జరగడం ఇదే. ఈ సారి నాలుగు వేల మంది ప్రాణాలు విడిచారు. అప్పట్నుంచి పర్వతం నిష్క్రియంగా ఉన్న కాలాలు పదేళ్లకి మించి ఉండవేమో.

1709 లో ఆ చుట్టుపక్కల పోంపేయి శిథిలాల కోసం జనం తవ్వకాలు మొదలెట్టారు. హెర్క్యులేనియం గట్టిపడ్డ లావా పొర అడుగున కూరుకుపోయింది కనుక అక్కడ తవ్వకాలు కష్టమయ్యాయి. పొంపేయి తవ్వకాల వల్ల మాత్రం ప్రప్రథమ రోమన్ సామ్రాజ్య కాలంలోని జనజీవన సరళి గురించి చరిత్రకారులు ఎన్నో విషయాలు కనుక్కున్నారు. అలంటి సమాచారం మరే ఇతర మార్గంలోను వచ్చి ఉండేది కాదేమో.

పాంపేయి శిథిలాలు పర్యాటకులని బాగా ఆకట్టుకున్నాయి. తవ్వకాలలో బయట పడ్డ కొన్ని వస్తువులని 1979 లో వెసూవియస్ విస్ఫోటం జరిగిన పంతొమ్మిది వందల వార్షికోత్సవం సందర్భంగా న్యూ యార్క్ నగరంలో ప్రదర్శనకి పెట్టారు.

యూరప్ ఖండం అంతట్లోకి సక్రియంగా ఉన్న పర్వతం వెసూవియస్ ఒక్కటే. అయితే సిసిలీ ద్వీపం మీద ఉన్న ఎట్నా పర్వతం మరింత ప్రమాదకరమైనది. ఎట్నా తరచుగా విస్ఫోటం చెందుతూ ఉంటుంది. 1669 లో జరిగిన ఓ ఘోరమైన విస్ఫోటం వల్ల పద్నాలుగు ఊళ్లు నాశనం అయ్యాయి. ఇరవై వేల మంది చనిపోయారు.

Unregistered

ఎట్నా లో జరిగిన విస్ఫోటాలన్నిటిని కలుపుకుని తీసుకుంటే సుమారు పదిలక్షల మంది దాకా పోయుంటారని అంచనా. అయితే ఎట్నా అగ్నిపర్వతం అని తెలిసిన విషయమే కనుక ఏ క్షణాన ఏం జరుగుతుందో అని అందరూ దాని మీద ఒక కన్నేసి ఉంచుతారు. కాని వెసూవియస్ మాత్రం ఎవరూ ఎదురుచూడని రీతిలో దెబ్బకొట్టింది. అకస్మాత్తుగా జరిగింది కనుకనే పొంపెయి, హెర్క్యులేనియం ల విధ్వంసం అగ్నిపర్వత చరిత్రలోనే ఓ అనుపమాన సంఘటనగా నిలిచిపోయింది. శతాబ్దాలు గడిచిన కొద్ది యూరప్ లో తక్కిన ప్రపంచం గురించిన అవగాహన పెరిగింది. వాళ్ల ఖండానికి బయట కూడా ప్రమాదకరమైన అగ్నిపర్వతాలు ఉన్నాయని తెలుసుకున్నారు.

ఉదాహరణకి ఐస్లాండ్ నే తిసుకుందాం. ఇది స్కాట్లాండ్ కి వాయవ్య (ఉత్తర–పశ్చిమ) దిశలో ఐదొందల మైళ్ల దూరంలో ఉంది. అయితే బాగా ఉత్తరంగా ఉంది కనుక ఇదొక అతిశీతల ప్రదేశం. దాని ఉపరితలం అంతా ఎక్కువగా మంచుగడ్డలతో కప్పబడి ఉంటుంది. అలాంటి ప్రాంతంలో కూడా అగ్నిపర్వతాలు సమృద్ధిగా ఉన్నాయి. ఎందుకంటే ఆ ఉపరితలానికి అడుగున బోలెడంత వేడి దాగి ఉంది.

దక్షిణ మధ్య ఐస్లాండ్ లో ఓ పెద్ద అగ్నిపర్వతం పేరు లాఖీ. 1783 అది పేలటం మొదలెట్టింది. రెండేళ్ల పాటు లావా కొండ నోటిలోంచి ప్రవించింది. కొన్ని సార్లు వేగంగా, కొన్ని సార్లు మెల్లగా ప్రవహిస్తూ చివరికి 200 చదరపు మైళ్ల విస్తీర్ణాన్ని కప్పింది.

అసలు లావా వల్ల పెద్దగా విధ్వంసం జరగలేదు. ఎందుకంటే ఆ ప్రాంతాల్లో జనసమ్మర్దం తక్కువ. కాని లాకీ నుండి బూడిద, సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ పొగలు పుట్టుకొస్తూనే ఉన్నాయి. దాని నుండి విస్తరిస్తున్న బూడిద చాలా దూరం వ్యాపించింది. కొంత స్కాంట్లాండ్ వరకు కూడా వ్యాపించింది.

బూడిద వ్యాపించడం వల్ల ఆకాశం కూడా మసకబారింది. తగినంత ఎండ పడక పంటలు నాశనం అయ్యాయి. సల్ఫర్ డయాక్సయిడ్ పొగల వల్ల ద్వీపం మీద ఉండే పెంపుడు జంతువులలో ముప్పావు వంతు నాశనం అయ్యాయి. పంటలు పోయి, జంతువులు చనిపోయి, పది వేల మంది ఐస్లాండ్ వాసులు (మొత్తం జనాభాలో ఐదో వంతు మంది) ఆకలికి, వ్యాధికి గురై మరణించారు.

UnRegistered

అంత కన్నా ఘోరమైన అగ్నిపర్వత ప్రస్ఫోటాలు ఆగ్నేయ (దక్షిణ-తూర్పు) ఆసియాలోని ద్వీపమాలిక అయిన ఇండొనేషియాలో సంభవించాయి. జావా ద్వీపానికి తూర్పున ఉండే సుంబావా అనే ఓ చిన్న దీవి మీద తంబోరా అనే అగ్నిపర్వతం ఉంది. పదమూడు వేల అడుగుల ఎత్తున్న ఈ అగ్నిపర్వతం 1815 లో ఏప్రిల్ 7 నాడు విస్ఫోటం చెందింది. తీరా తరువాత ఇంత ఘోరమైన విస్ఫోటం భూమి మీద ఎప్పుడూ జరగలేదు.

పర్వతాగ్రంలో ఓ నాలుగు వేల అడుగుల ఎత్తున్న పర్వత భాగం పెటేలుమని పేలిపోయింది. రాతి శకలాలు, దుమ్ము జివ్వున ఆకాశంలోకి ఎగశాయి. ఆ ధూళి, రాళ్ల వర్షానికి పన్నెండు వేల మంది మరణించారు. దాని వల్ల జరిగిన పంట, పశు నష్టానికి మరో మరో ఎనభై వేల మంది సుంబావా మీదను, దానికి పడమరలో ఉండే లోంబోక్ దీవి మీదను ఆకలికి గుర్రై మరణించారు.

పర్వతం నుండి ఎగజిమ్మిన రాతి, ధూళి పదార్థం అంతా కొన్ని మైళ్ల ఎత్తుకి చేరి అక్కడ వాతావరణపు పై పొరల్లో కొన్ని నెలల పాటు నిశ్చలంగా ఉంది. దాని ప్రభావం వల్ల భూమి మీద ఉష్ణోగ్రతలు ఓ ఏడాది పాటు మామూలుగా కన్నా కొంచెం తక్కువ అయ్యాయి.

ఉదాహరణకి అమెరికాలో న్యూ ఇంగ్లండ్ రాష్ట్రంలో 1816 లో విపరీతంగా చలి పెరిగింది. జూలై, ఆగస్టు నెలల్లో కూడా ఎముకలు కొరికే చలి కొన్ని సందర్భాలలో అనుభవమయ్యింది. వారి సమస్యలకి కారణం భూమికి అవతలి పక్క ఓ అగ్నిపర్వతం పేలటమే నన్న విషయం పాపం న్యూ ఇంగ్లండ్ మనుషులకి అప్పుడు తెలీదు.

అరవై ఎనిమిది ఏళ్ల తరువాత ఇండొనేషియాలోని క్రకటోవాలో ఇంకా ఘోరమైన విస్ఫోటం జరిగింది. ఈ క్రకటొవా జావా సుమత్రా ద్వీపాల మధ్య ఉండే ఓ చిన్న దీవి.

తీరా లాగానే ఈ దీవి మొత్తం ఓ అగ్నిపర్వతమే. కాని ఈ క్రకటొవా పర్వతం ప్రత్యేకించి ప్రమాదకరంగా ఏమీ అనిపించలేదు. 1680 లో ఓ చిన్న విస్ఫోటం జరిగిందంతే. ఆ తరువాత రెండు శతాబ్దాల పాటు కొండ కిమ్మనలేదు.

అలా ఉండగా 1883 లో ఆగస్టు 27 న, ఉదయం పది గంటలకి, పర్వత

Unregistered

గర్భంలోని వేడి, ఒత్తిడి పెరిగి పెరిగి, గడ్డ కట్టుకున్న లావా ఆ ఒత్తిడిని ఇక భరించలేక, పర్వతం పెటేలుమని పేలింది!

తంబోరా పర్వతం ఎగజిమ్మినంత రాయి, ధూళి ఈ పర్వతం ఎగజిమ్మలేదు.
కాని దాని కన్నా క్రకటోవా విస్ఫోటంలో ప్రచండమైన శక్తి ఉంది.
దాని నుండి వచ్చిన శబ్దం వేల మైళ్ల వరకు నలుదిశలలో వినిపించింది.
క్రకటోవా కన్సాస్ రాష్ట్రంలో పేలి ఉంటే ఆ శబ్దం అమెరికా దేశం లోనే కాక, పొరుగు దేశాలైన కెనడా, మెక్సికో లలో కూడా వినిపించి ఉండేది.

అగ్నిపర్వతం నుండి తుళ్లిన రాయి, ధుమ్ము 300,000 చదరపు మైళ్ల విస్తీర్ణం గల ప్రాంతం అంతా విస్తరించింది.
ఆ విస్ఫోటం వల్ల ద్వీపం చుట్టూ ఒక కంపన బయలుదేరింది.
అది సునామీగా మారి, జావా, సుమత్రా ద్వీపాల తీరాల మీద 120 అడుగుల ఎత్తున్న కెరటాలు విరుచుకుపడ్డాయి. 163 గ్రామాలు నాశనం అయ్యాయి.
నలభై వేల మంది ప్రాణాలు విడిచారు.

ఈ సారి వాతావరణపు ఉపరి పొరల్లో చేరిన బూడిద మోతాదు తంబోరా విస్ఫోటం లో పుట్టిన బూడిద కన్నా తక్కువే. అందుచేత భూమి మీద ఉష్ణోగ్రత మరీ అంతగా తగ్గకపోయినా, వాతావరణంలోని బూడిద పూర్తిగా చెల్లాచెదురు కావటానికి మూడేళ్లు పట్టింది. ఆ మూడేళ్లూ లోకం అంతటా సూర్యాస్తమయాలు మరింత ఎర్రబడ్డాయి.

పాశ్చాత్య భూభాగంలో ఆధునిక కాలంలో జరిగిన అతిపెద్ద అగ్నిపర్వత విస్ఫోటం కెరిబియన్ సముద్రంలో మార్టినీక్ ద్వీపం మీద జరిగింది.
దీవి యొక్క వాయవ్య (ఉత్తర-పశ్చిమ) కొసలో పులే అనే అగ్నిపర్వతం ఉంది.
దాని వల్ల గతంలో పెద్దగా సమస్య లేకపోయినా, 1902 ఏప్రిల్ నెలలో పొగలు కక్కటం మొదలెట్టింది.

పరిస్థితి మరీ విషమంగా లేదు కదా అని ఆ దీవికి రాజధాని నగరం అయిన సాం పియర్ నగరంలో మనుషులు ఎక్కడికీ కదలకుండా అక్కడే ఉండిపోయారు. ఈ నగరం పులే పర్వతం దిగువనే ఉంది.

Unregistered

పులే పర్వతం నుండి లావా పొంగినా పర్వతం ఆకృతిని బట్టి అది సాం పియర్ నగరం దిక్కుగా ప్రవహించదని ఎందుకో జనానికి ఒక నమ్మకం. ఆ కారణం చేత పల్లె ప్రాంతాల్లో ఉండే జనం కూడా నగరంలో తలదాచుకోవటానికి వచ్చారు.

మే 7 నాడు ఒక విస్ఫోటం జరిగింది. కాని అది పులే పర్వతం మీద కాదు. సూఫ్రీయార్ పర్వతం మీద. ఈ అగ్నిపర్వతం మార్టినిక్ కి దక్షిణాన నూరు మైళ్ల దూరంలో ఉండే సెయింట్ విన్సెంట్ అనే ద్వీపం మీద ఉంది. ఈ ప్రస్ఫోటంలో రెండు వేల మంది మరణించారు.

దాంతో మార్టినిక్ వాసుల మనసు కొంచెం తేలికపడింది. పులే పర్వతంలో పెరుగుతున్న పీడనం కొంత వరకు సూఫ్రీయర్ పర్వత విస్ఫోటం వల్ల సన్నగిల్లింది అనుకున్నారు. పులే పర్వతం సద్దుమణిగింది అనుకుని జనం సాం పియర్ ద్వీపానికి వచ్చారు.

కాని పులే పర్వతం వాళ్ల కళ్లల్లో దుమ్ము కొట్టింది.

1902 , మే 8 వ తారీఖున, ఉదయం 7:50 కి, సరిగ్గా సూఫ్రీయర్ పర్వత విస్ఫోటం జరిగిన ఇరవై నాలుగు గంటలు తిరిగేలోగా పులే పర్వతం కూడా విస్ఫోటం చెందింది. కొండ వాలు వెంట లావా ప్రవాహం దిగువ ప్రాంతాలలోకి ప్రవహిస్తూ సూటిగా సాం పియర్ నగరం మీదకి దాడిచేసింది. మూడి నిముషాలు తిరిగేలోగా ముప్పై ఎనిమిది వేల మంది ఆ మంటలకి, విషవాయువులకి ఆహుతి అయ్యారు.

భూగర్భ కారాగారంలో బంధించబడ్డ ఓ నేరస్థుడు తప్ప నగరంలో అందరూ మరణించారు. అసలు ఆ నేరస్థుణ్ణి ఆ రోజు ఉరి తీయాల్సిన రోజట! అతడొక్కడూ బతికాడు, తక్కిన అందరూ మరణించారు.

ఇక అమెరికా భూభాగాన్ని తీసుకుంటే, హవాయీ లోను, అలాస్కాలోను అగ్నిపర్వతాలు ఉన్నాయి.

హవాయీ ద్వీపం అంతా ఒక పెద్ద కొండ. ప్రపంచంలో కెల్లా ఇదే పెద్ద కొండ.

UnRegistered

ఎత్తులో కాదు, వైశాల్యంలో. ఈ పర్వతంలో అత్యున్నత శిఖరం పేరు మాన లోవా. దీని ఎత్తు రెండున్నర మైళ్ళు. ప్రపంచంలో కెల్లా ఇదే అన్నిటికన్నా ఎత్తైన, సక్రియమైన అగ్నిపర్వతం.

ఈ మాన లోవా యొక్క తూర్పు వాలు మీద కీలయేయా అనే అగ్నిబిలం (crater) ఉంది. దాని వెడల్పు రెండు మైళ్ళు. ప్రపంచంలో అన్నిటికన్నా పెద్ద సక్రియమైన అగ్నిబిలం ఇదే. ఇది ఇంచుఇంచు ఎప్పుడూ కుతకుతలాడుతూనే ఉంటుంది. అప్పుడప్పుడు పై నుండి లావా కారుతూ ఉంటుంది కాని ఎప్పుడూ పేలదు.

ఆధునిక కాలంలో అమెరికా భూభాగం మీద జరిగిన అతి పెద్ద విస్ఫోటనం 1912 లో దక్షిణ అలాస్కాలోని కట్మాయ్ పర్వతం యొక్క విస్ఫోటనమే. అగ్నిపర్వతం చుట్టు పక్కల ఐదు వేల చదరపు విస్తీర్ణత గల ప్రాంతం అంతా బూడిద, ధూళి మయం అయ్యింది. తూర్పు దిశలో వంద మైళ్ల దూరంలో ఉన్న కోడియాక్ నగరం వరకు కూడ ఈ బూడిద వ్యాపించింది. ఏకాలంలో నగరం అంతా ఖాళీ చెయ్యించబడింది.
ఆ రోజుల్లో అలాస్కాలో జనావాసం చాలా తక్కువగా ఉండేది. కనుక ఎక్కువ నష్టం జరగలేదు.

హవాయి, అలాస్కాలు తప్పితే తక్కిన నలభై ఎనిమిది రాష్ట్రాలలో పెద్దగా అగ్నిపర్వత వృత్తి పెద్దగా లేదనే చెప్పాలి. ఓరెగాన్, వాషింగ్టన్ రాష్ట్రాలలో ఉత్తర, దక్షిణ దిశలలో విస్తరించి ఉన్న కాస్కేడ్ పర్వత శ్రేణిలో మాత్రమే సక్రియమైన అగ్ని పర్వతాలు ఉన్నాయి.

Unregistered

ఈ కాస్కేడ్ శ్రేణిలో అత్యున్నత శిఖరం రనీర్ పర్వతం. ఇది వాషింగ్టన్ రాష్ట్రంలో, టకోమా నగరానికి ఆగ్నేయ (దక్షిణ-తూర్పు) దిశలో యాభై మైళ్ల దూరంలో ఉంది. దీని ఎత్తు 2.75 మైళ్ళు. అది అగ్నిపర్వతమే అయినా కనీసం రెండు వేల ఏళ్ళు అది విస్ఫోటనం చెందలేదు.

రనీర్ పర్వతానికి దక్షిణంగా వంద మైళ్ల దూరంలో హుడ్ పర్వతం ఉంది. దీని ఎత్తు 2.125 మైళ్ళు. ఓరెగాన్ రాష్ట్రంలో ఇదే అన్నిటికన్నా పెద్ద పర్వత శిఖరం. ఇది కూడా అగ్నిపర్వతమే. కాని చాలా కాలంగా ఇందులో ఎలాంటి సంచలనమూ జరగలేదు. 1975 నాటి సమాచారం ప్రకారం గత అరవై ఏళ్ళుగా కాస్కేడ్

శ్రేణిలో ఏ విధమైన అగ్నిపర్వతానికి సంబంధించిన వృత్తి కనిపించలేదు.

రనీర్ పర్వతానికి ఉత్తర దిశలో 135 మైళ్ల దూరంలో బేకర్ పర్వతం ఉంది. కెనడా సరిహద్దు వద్ద ఉన్న ఈ శిఖరం ఎత్తు రెండు మైళ్ళే. 1975 మార్చ్ నెలలో పర్వతాగ్రం లోంచి తెల్లని పొగ బయటికి రావటం కనిపించింది. జనం ముందు అదేదో కార్చిచ్చు అనుకున్నారు. కాని జాగ్రత్తగా పరిశీలిస్తే అది పర్వత ముఖం నుండి వస్తున్న బూడిద, పొగ అని తేలింది.

ఆ తరువాత ఎప్పుడూ బేకర్ పర్వతంలో పెద్దగా ఏమీ జరగలేదు. కాని ఆ తరువాత వాషింగ్టన్ రాష్ట్రంలో దక్షిణ–ప్రశ్చిమ ప్రాంతంలో, సెయింట్ హెలెన్స్ పర్వతంలో అలాంటి సంచలనమే కనిపించింది. ఈ పర్వతం ఒరెగాన్ లోని పోర్ట్ లాండ్ నగరానికి ఈశాన్య (ఉత్తర–తూర్పు) దిశలో నలభై ఐదు మైళ్ల దూరంలో ఉంది.

రెండు మైళ్ల ఎత్తు కూడా లేని సెయింట్ హెలెన్స్ పర్వతం, 1831 , 1854 నడిమికాలంలో ఎంతో సంచలనాన్ని కనబరిచింది. ఆ రోజుల్లో దాని దరిదాపుల్లో ఎక్కువ జనం ఉండేవారు కారు. కనుక ఏం జరిగిందో వివరాలు పెద్దగా లేవు. పెద్దగా విధ్వంసం జరగలేదని మాత్రం నమ్మకంగా తెలుస్తోంది.

UnRegistered

సెయింట్ హెలెన్స్ పర్వతం 1854 తరువాత ఒకటింపావు శతాబ్దాల కాలం ప్రశాంతంగానే ఉంది. మంచుతో కప్పబడి అందంగా కనిపించేది. అది ప్రమాదకరమైనదని ఎవరూ అనుకునేవారు కారు.

కాని 1980 మార్చ్ నెలలో సెయింట్ హెలెన్స్ చుట్టూ ఉన్న ప్రాంతం కంపించడం ఆరంభించింది. పదే పదే భూకంపాలు రాసాగాయి. మార్చ్ 27 నాడు కొంత ఆవిరిని, బూడిదని పర్వతం వెళ్లగక్కింది.

మరో ఆరు వారాల పాటు పెద్దగా ఏమీ జరగలేదు. కనుక 1975 లో బేకర్ పర్వతం మీద జరిగినట్టుగానే అంతా సద్దుమణిగి పోతుందని అనుకున్నారు. కాని 1980 , మే 18 నాడు మరింత పెద్ద భూకంపాలు రెండు వచ్చాక, పర్వతం పేలింది. ఇది క్రకటోవా అంత బ్రహ్మాండమైన విస్ఫోటం కాదు. కాని యావత్ అమెరికన్ చరిత్రలో అమెరికన్ రాష్ట్రాలలో జరిగిన అతి పెద్ద విస్ఫోటం.

మిలియన్ల టన్నుల కొద్దీ బూడిద, రాయి గాల్లోకి పన్నెండు మైళ్ల ఎత్తు వరకు వెదజల్ల బడ్డాయి. అలా ఎగసిన దుమ్ము తూర్పున ఐదొందల మైళ్ల దూరం వరకు కూడా వ్యాపించి నేల మీద పొరలాగా పేరుకుంది. కొన్ని చోట్ల ఆ పొర మూడు నాలుగు అడుగుల మందంలో ఏర్పడింది.

సెయింట్ హెలెన్స్ పర్వత శిఖరాల మీద ఉండే మంచు కరిగి, మట్టితో కలిసి, ఏర్పడ్డ బురద కెరటాలు కిందకి ఉరకగా ఇళ్లు, బళ్లు, వంతెనలు నేలమట్టం అయ్యాయి. అదృష్టవశాత్తు పర్వతం కంపనలు ఆరంభమైన రెండు నెలల ప్రాంతంలో జనం చాలా మటుకు ఆ ప్రాంతాన్ని ఖాళీ చేశారు. అయినా కూడా ఇరపై మందికి పైగా మరణించారు. నూరు మంది దాకా కనిపించకుండా పోయారు.

అంతేకాక సెయింట్ హెలెన్స్ లో ప్రస్ఫోటాలు కొనసాగుతూనే ఉన్నాయి. ఆ సంచనలం కొన్నేళ్ల పాటు కొనసాగేలా ఉంది.

అయితే అసలు పర్వతమే లేని చోట కూడా అగ్నిపర్వత విస్ఫోటాలు జరిగే అవకాశం కూడా ఉంది.

మెక్సికోలో, మెక్సికో నగరానికి పశ్చిమ దిశలో రెండు వందల మైళ్ల దూరంలో, పురీకుటీన్ అనే ఓ గ్రామం ఉండేది. 1943 లో ఫిబ్రవరి 20 నాడు గామానికి మూడు మైళ్ల దూరంలో ఉన్న జొన్న చేలలో రైతులు పనిచేస్తున్నరు. ఆ చేను పూర్తిగా చదునుగా ఉంది. సాయంకాలం 4 గంటల ప్రాంతాల్లో నేలలో ఓ పెద్ద బీట చూశారు రైతులు. ఆ బీట పెరిగి పెద్దది కాసాగింది. కాళ్ల కింద నేల కంపించడం మొదలెట్టింది. బీట లోంచి మంటలు, పొగ పైకి ఎగజిమ్మడం మొదలెట్టాయి.

కంగారుగా రైతులు చేలు ఖాళీ చేసి ఊళ్లోకి వెళ్లిపోయారు. మర్నాడు ఉదయం లేచి చూస్తే పంట చేలు ఉన్నచోట నూరు అడుగుల బూడిద గుట్టలు కనిపించాయి. ఆ గుట్ట లోంచి ఇంకా బూడిద, పొగ వస్తోంది. అలా ఆ గుట్ట పెరిగి పెరిగి తదనంతరం పరీకుటీన్ పర్వతం అని పేరు తెచ్చుకుంది.

Unregistered

మొదటి సంవత్సరం చివరి కల్లా పదిహేను వందల ఎత్తున్న అగ్నిపర్వతమే వెలసింది అక్కడ. అది పరీకుటీన్ గ్రామాన్ని కూడా కప్పేసింది. పొంపేయి నగరం లాగానే ఈ గ్రామం కొండ కింద పూడుకుపోయింది. అయితే ఈ పరిణామం చాలా మెల్లగా జరగడం వల్ల పెద్దగా ప్రాణనష్టం జరగలేదు. రెండవ సంవత్సరం చివరి కల్లా పురీకుటీన్ పర్వతం రెండవ, మరింత పెద్ద గ్రామాన్ని ఆక్రమించుకుంది. ఈ పరిణామం కూడా మెల్లగా జరిగింది కనుక జనం తప్పించుకోగలిగారు.

చివరికి 1952 లో మొదలైన తొమ్మిది ఏళ్లకి విస్ఫోటం ఆగింది. అప్పటికే పరీకుటీన్ పర్వతం 1.25 మైళ్ల ఎత్తుకి లేచింది. నలు దిశలా ఏడు మైళ్ల దూరం వరకు వృక్ష సంపద అంతా ధ్వంసం అయ్యింది.

4. పాదాల కింద తాపం

అగ్నిపర్వతాల గురించి ఇంత అనుభవాన్ని పొందాం. కాని వాటి విస్ఫోటాలకి కారణాలేంటి?

భూమి పై పొర అడుగున బోలెడంత ఉష్ణం దాగి ఉందన్న పాత సిద్ధాంతం తోనే అగ్నిపర్వతాల వృత్తిని కూడా వివరించవచ్చు. పైగా నేలలో ఉష్ణం ఉందన్న సంగతి మనమిప్పుడు ప్రత్యక్షంగా తెలుసుకో గలుగుతున్నాం.

భూమి మీద పలు చోట్ల బంగారం కోసం, వజ్రాల కోసం, విలువైన మణుల కోసం, లోహాల కోసం గనులు తవ్వుతారు. భూమి మీద గని ఎక్కడ తవ్వినా గని ఎంత లోతుగా ఉంటే వేడి అంత ఎక్కువ అవుతుంది. ప్రపంచంలో అత్యంత లోతైన గని దక్షిణ ఆఫ్రికాలో ఉంది. దాని లోతు రెండు మైళ్ళు. ఆ లోతు వద్ద గనిలో రాతి గోడల ఉష్ణోగ్రత 126 ఫారెన్ హైట్ డిగ్రీలు. అలాంటి గనులలో పైనుండి చల్ల గాలి ప్రసరింపజేస్తే తప్ప మనుషులు పని చెయ్యలేరు.

లోతు పెరుగుత్న్న కొలది వేడి పెరుగుతుందని శాస్త్రవేత్తలకి ఇప్పుడు రూఢిగా తెలుసు. ఇక వంద మైళ్ల లోతులో రాతి ఉష్ణోగ్రత 2000 డిగ్రీల ఫారెన్ హైట్ వరకు ఉంటుంది. భూమి ఉపరితలం మీద రాయి అంత వేడిగా ఉంటే కరిగి లావా అవుతుంది. కాని అంత లోతులో పైన మైళ్ల రాతి పొర యొక్క పీడనం

UnRegistered

వల్ల కరగకుండా ఘనంగా ఉంటుంది.

భూమి పై పొర కిందన ఎర్రగా వేడెక్కిన రాతి పొరనే మాంటెల్ (mantle) అంటారు.

భూమి పై పొరకి అడుగున 1800 మైళ్ల లోతుకి వెళ్తే మాంటెల్ పొర అంచుకి వస్తాం. దాని అడుగున ఉండేదే 'కేంద్ర పొర' (core). ఈ భాగంలో ఎక్కువగా ఇనుము ఉంటుంది. వేడి వల్ల ఇక్కడ పదార్థం వేడెక్కిన తెల్లని ద్రవ రూపంలో ఉంటుంది.
ఇక భూమి కేంద్రానికి పోతే ఉష్ణోగ్రత 5000-6000 డిగ్రీల ఫారెన్ హైట్ వరకు ఉండొచ్చు. అంటే ఇంచుమించు సూర్యుడి ఉపరితలం యొక్క ఉష్ణోగ్రతకి సమానం అన్నమాట.

నిజమే. అగ్నిపర్వతాల వృత్తిని వివరించడానికి భూమి లోపల నిజంగానే బోలెడంత వేడిమి ఉంది. కాని ఆ వేడిమి ఎక్కణ్ణుంచి వస్తోంది?

దానికి సమాధానం చెప్పాలంటే మొదట భూమి ఎలా పుట్టిందో చెప్పుకోవాలి. భూమి ఆదిలో సూర్యుడిలో భాగంగా ఉండేదని యాభై ఏళ్ల క్రితం ఖగోళ శాస్త్రవేత్తలు అనుకునేవారు. సూర్యుడి దరిదాపుల్లో ప్రయాణిస్తున్న మరో తార యొక్క గురుత్వాకర్షణ వల్ల, భూమి, తదితర గ్రహాలన్నీ సూర్యుడి లోంచి బయటకి ఊడిపడ్డాయని అనుకున్నారు.

ఆ కారణం చేత భూమి కేంద్రం సూర్యుడి ఉపరితలం అంత వేడిగా ఉందంటే ఆశ్చర్యం లేదు. అదృష్టవశాత్తు భూమి ఉపరితలం బాగా చల్లబడడంతో జీవరాశుల మనుగడకి వీలు ఏర్పడింది.

కాని విషయాన్ని ఖగోళశాస్త్రవేత్తలు ఇంకా నిశితంగా పరీక్షించినప్పుడు భూమి ఒకప్పుడు సూర్యుడిలో భాగమే నన్న సిద్ధాంతంలో దోషాలు కనిపించాయి. చివరికి భూమి సూర్యుడిలో ఎప్పుడూ భాగంగా లేదని నిర్ణయించారు ఖగోళశాస్త్రవేత్తలు.

ఇలా ఉండగా 1944 లో జర్మన్ ఖగోళశాస్త్రవేత్త కార్ల్ ఫ్రీడ్రిక్ ఫన్ వైట్సకర్ (1912-) తప్పని విస్మరించబడ్డ ఓ పాత సిద్ధాంతాన్ని మళ్లీ పైకి తెచ్చాడు.

Unregistered

అందులో కొన్ని వివరాలని సరిదిద్ది, సిద్ధాంతానికి మెరుగులు దిద్ది శాస్త్రవేత్తలు ఒప్పుకునేలా చేశాడు.

ఈ కొత్త సిద్ధాంతం ప్రకారం సూర్యుడు, ఇతర గ్రహాలు కూడా, ఓ పెద్ద ధూళి, వాయువుల మేఘం లోంచి ఉద్భవించాయి. ఆ ధూళి, వాయు రేణువులు, ఒక దగ్గర చేరి ఇంకా పెద్ద రేణువులుగా, అంశాలుగా, శకాలుగా మారాయి. ఆ శకలాలు ఇంకా సమీకృతం అవుతూ గ్రహాలుగా, ప్రపంచాలుగా రూపుదిద్దుకున్నాయి.

మేఘానికి కేంద్రంలో ఉండిపోయిన పదార్థం అంతా సూర్యుడిగా మారింది. సూర్యుడి పరిమాణం గ్రహాలన్నీ కలిపిన పరిమాణం కన్నా ఎక్కువే. గ్రహాలని రూపొందించడానికి మేఘం అంచుల వద్ద ఉన్న పదార్థం సరిపోయింది.

కాని అలా దగ్గరైన అంశాలు చల్లగా ఉన్నాయి. మరి భూమి మాత్రం ఎలా వేడెక్కింది?

రెండు వస్తువులు గురుత్వాకర్షణ చేత ఒకదాన్ని ఒకటి ఢీ కొన్నప్పుడు వాటి గతి శక్తి ఉష్ణ శక్తిగా మారుతుంది. అలా ఇంకా ఇంకా వస్తువులు ఏకమై మరింత పెద్ద వస్తువు తయారైనప్పుడు మరింత ఎక్కువ ఉష్ణం ఉత్పన్నం అవుతుంది. చివరికి అలా ఎన్నో అంశాలు ఒకటై భూమి అంత పెద్ద వస్తువు రూపొందినప్పుడు పుట్టే వేడికి భూమి తెల్లగా వేడెక్కుతుంది.

ఎన్ని ఎక్కువ వస్తువులు పోగైతే అంత వేడి పుడుతుంది. భూమి కన్నా చాలా పెద్దదైన జూపిటర్ అంతరంగం ఇంకా వేడిగా ఉంటుంది. వీటన్నిటి కన్నా పెద్దదైన సూర్యుడి ఉష్ణోగ్రత కూడా అన్నిటి ఉష్ణోగ్రత కన్నా ఎక్కువే.

మరి భూమి ఉపరితలం చల్లబడటానికి కావలసినంత కాలం గడిచింది కనుక, ఉపరితలం లాగానే అంతరభాగాలు ఎందుకు చల్లబడలేదు? లోపలా బయటా కూడా భూమి ఎందుకు చల్లగా లేదు?

దానికి కారణం భూమి లోపలి వేడి రాతి పొరని దాటుకుని ఉపరితలానికి

UnRegistered

రావటానికి ఎంతో కాలం పడుతుంది. లోపలి వేడి తప్పించుకు పోకుండా రాతి పొర ఉష్ణనిరోధక పొరగా పనిచేస్తుంది. భూమి ఉపరితలం మీది చల్లని రాతి పొర అంతర్భాగాలని వెచ్చగా ఉంచే వెచ్చని కంబళి లాంటిది.

భూమి లోని వేడి రాళ్ల లోంచి తప్పించుకుంటుంది గాని, చాలా మెల్లగా తప్పించుకుంటుంది. చాలా కాలం పోయాక భూమి మొత్తం చల్లబడుతుంది.

1900 కాలంలో భూమి వయసు సుమారు 200 మిలియన్ సంవత్సరాలు ఉంటుందని అనుకునేవారు. నిలువెల్లా చల్లబడటానికి ఆ కాస్త సమయం సరిపోదు.

కాని 1905 లో బెర్ట్రామ్ బి. బోల్ట్ వుడ్ అనే అమెరికన్ శాస్త్రవేత్త రాళ్ల వయసు కొలిచే ఒక కొత్త పద్ధతి కనిపెట్టాడు.
రాళ్లలో ఉండే యురేనియం మూలకం మెల్లగా సీసంగా మారే ప్రక్రియ మీద ఆధారపడుతుంది ఈ కొలమానం. ఈ మార్పును రేడియో ధార్మికత అంటారు.

ఒక రాయిలో కొద్ది పాటి యురేనియం, కొద్ది పాటి సీసం ఉన్నట్లయితే రెండింటినీ కొలవ వచ్చు. అంత యురేనియం, అంత సీసంగా మారటానికి ఎంత కాలం పడుతుందో శాస్త్రవేత్తలు అంచనా వేస్తారు.

ఈ పద్ధతిని ఉపయోగించి భూమి వయసు కొన్ని బిలియన్ల సంవత్సరాలని అంచనా వేశారు. చివరికి భూమి వయసు 4 బిలియన్ల సంవత్సరాలని శాస్త్రవేత్తలు అంచనా వేశారు. మొదట ఊహించిన దానికి ఈ విలువ ఇరవై రెట్లు ఎక్కువ. భూమి అంత పురాతని కనుక దాని అంతరంగం అంతా ఈ పాటికే బాగా చల్లబడి వుండాలి. కాని అగ్నిపర్వతాలు ఇప్పటికీ పేలుతూనే ఉన్నాయి.

దీనికి సమాధానం మళ్లీ యురేనియంలోనే ఉంది. యురేనియం అంశాలు సీసంగా మారినప్పుడు కొద్దిపాటి ఉష్ణం పుడుతుంది. అయితే యురేనియం సీసంగా ఎంత మెల్లగా మారుతుంది అంటే ఒక పౌను యురేనియం నుండి పుట్టిన ఉష్ణాన్ని కూడా మనం గుర్తించం. కాని భూమి మొత్తం మీద బిలియన్ల టన్నుల యురేనియం సీసంగా మారినప్పుడు పుట్టిన వేడిని తీసుకుంటే చాలా పెద్ద విలువే అవుతుంది.

Unregistered

పైగా యురేనియం కాకుండా తదితర రేడియోధార్మిక పదార్థాలు కూడా ఉన్నాయి. ఈ రేడియో ధార్మిక పదార్థాలు అన్నిటి నుండి పుట్టిన వేడిమిని తిసుకుంటే, రేడియోధార్మికత వల్ల భూమి మాంటెల్ లోకి ప్రవేశించే వేడి భూమి పైపొర నుండి తప్పించుకుని అంతరిక్షంలోకి ప్రవేశించే వేడితో సమానం.

అంటే అసలు భూమి చల్లబడటం లేదని అర్థం. రేడియో ధార్మికత వల్ల భూమి అంతరంగం వేడిగానే ఉంటోంది. అయితే యురేనియం మొదలైన రేడియోధార్మిక పదార్థాలు, సీసం మొదలైన అరేడియోధార్మిక పదార్థాలుగా మారి మాయమై పోతున్నాయి. అయితే ఈ రేడియోధార్మిక పదార్థాల నుండి పుట్టే వేడి అప్రధానం అనే స్థాయి వరకు రావాలంటే మరి కొన్ని బిలియన్ల సంవత్సరాలు పడుతుంది. భూమి మీద అగ్నిపర్వతం అన్నది లేకుండా ఉండాలంటే మరి కొన్ని బిలియన్ల సంవత్సరాలు పడుతుంది.

మరి భూమి అంతరంగం మొత్తం వేడిగా ఉంటే అగ్నిపర్వతాలు కొన్ని ప్రత్యేక ప్రదేశాలలో మాత్రమే ఎందుకు ఉంటాయి.

బహుశ భూమి పైపొర ప్రతీ చోట ఘనరూపంలో లేదేమో. భూమి పైపొరలో కొన్ని చోట్ల కొన్ని బలహీన స్థానాలు ఉన్నాయేమో. ఈ బలహీన స్థలాల నుండి కొన్ని మాంటెల్ లోని వేడి ఉపరితలానికి తన్నుకొస్తుంది.

కొన్ని ప్రదేశాలలో ఆ వేడి ఉపరితలానికి బాగా సన్నిహితంగా వచ్చి నీటిని కూడా వేడెక్కిస్తుంది. ఇవే వేడి నీటి బుగ్గలు అవుతాయి.
కొన్ని సందర్భాలలో ఆ నీరు మరిగి, అలా పుట్టిన ఆవిరి గాల్లోకి ఉవ్వెత్తున లేస్తుంది. అలాంటి నీటి ఊటలని గీజర్లు (geysers) అంటారు.

పైకి తన్నుకొచ్చే వేడి పెద్ద మొత్తాల్లో ఉంటే దానినే అగ్నిపర్వతం అంటారు.

భూమి పై పొరలో ఉండే ఈ బలహీన స్థానాలు ప్రతీ చోటా లేవు. భూమి మీద ఉండే ఐదొందల సక్రియమైన అగ్నిపర్వతాలలో, ఇంచుమించు మూడొందల పర్వతాలు పసిఫిక్ సముద్రపు అంచుల చుట్టూ ఓ పొడపైన వక్రరేఖ వెంట ఉన్నాయి. మరో ఎనభై ఇండొనేషియన్ దీవుల వెంట ఉన్నాయి. ఈ అగ్నిపర్వతాల రేఖనే కొన్ని సార్లు అగ్నివలయం అంటారు.

unregistered

ఈ సత్యాన్ని 1800 కాలంలోనే శాస్త్రవేత్తలు గుర్తించారు. బహుశ చంద్రుడు ఒకప్పుడు భూమిలో భాగంగా ఉండేదేమో అనుకున్నారు. భూమి నుండి చంద్రుడు విడివడి నప్పుడు ఏర్పడ్డ గుంతే పసిఫిక్ సముద్రం అనుకున్నారు. ఆ సముద్రపు అంచుల వెంట భూమి, చంద్రుల చీలిక వల్ల ఏర్పడ్డ గాయాలే, అగ్నిపర్వతాలు ఉండే బలహీన స్థానాలు అనుకున్నారు కొందరు.

కాని అది కూడా తప్పని తరువాత తేలింది. చంద్రగ్రహం ఎప్పుడూ భూమిలో భాగంగా లేదని ఇప్పుడు శాస్త్రవేత్తలు అర్థం చేసుకున్నారు.

ప్రపంచ పటం మీద అగ్నిపర్వతాలు ఉన్న చోట్లన్నీ గుర్తులు పెట్టి, వాటన్నిటినీ ఒక గీతతో కలిపాం అనుకుందాం. ఆ గీతలో అగ్నివలయం ప్రస్ఫుటంగా కనిపిస్తుంది. కాని అది కాక మరిన్ని గీతలు కూడా కనిపిస్తాయి. ప్రపంచ పటం మొత్తం కొన్ని పెద్ద పెద్ద ఫలకాలుగా విభజించబడి ఉన్నట్టు కనిపిస్తుంది. ఆ ఫలకాలకి అంచుల వెంట అగ్నిపర్వతాలు, భూకంపాలు పుట్టే స్థానాలు ఉన్నట్టు కనిపిస్తుంది.

UnRegistered

భూమి పైపొర అంతా ఒకదాంతో ఒకటి సరిపోయే ఫలకాల రూపంలో ఏర్పాటై ఉందన్న భావనకి 1950 ల నుండి సాక్ష్యాధారాలు దొరకడం ఆరంభించాయి.

ఈ ఫలకాలు మెల్లగా కదులుతూ ఉంటాయి. భూమి మాంటెల్ లోని రాయి ఘన రూపంలోనే ఉన్నా, అది ఎంత వేడిగా ఉంటుందంటే మెత్తని, వెచ్చని మైనంలా అది మెల్లగా కదులుతూ ఉంటుంది. ఈ మాంటెల్ లో చక్రికంగా సంచరించే రాతి తరంగాలు ఉన్నాయని శాస్త్రవేత్తల అంచనా. ఈ తరంగాలు పైపొర యొక్క అడుగు సరిహద్దు వెంట ప్రవహిస్తూ ఫలకాలని అటు ఇటు కదిలిస్తుంటాయి. కొన్ని ఫలకాలు దూరంగా జారుగుతుంటే, కొన్ని దగ్గర అవుతుంటాయి.

ఈ చలనాల వల్ల ఫలకాల మధ్య ఇరుసుల వద్ద కొన్ని బలహీన స్థానాలు ఏర్పడతాయి. వాటిలోంచి వేడి బయట పడి అగ్నిపర్వతాలని రూపొందిస్తోంది.

ఒక అగ్నిపర్వతం ఎప్పుడు సక్రియం అవుతుందో ముందే చెప్పగలమా?

ప్రస్తుతానికి అయితే చెప్పలేం. కాని ఫలకాల గురించి మన అవగాన పెరుగుతూ ఉంటే భవిష్యత్తులో అలాంటివి చెప్పటానికి వీలవుతుంది.

పోనీ అగ్నిపర్వత ప్రస్ఫోటాలని అరికట్టటానికి వీలవుతుందా? పెద్ద ప్రస్ఫోటాన్ని అరికట్టేలా చిన్న చిన్న ప్రస్ఫోటాలని ప్రోత్సహిస్తే?

ఇది కూడా ప్రస్తుతానికి సాధ్యం కాదు. కాని భూమి పైపొర గురించిన మన పరిజ్ఞానం పెరుగుతుంటే అది కూడా ఏదో ఒకనాటికి సాధ్యం కావచ్చు.

5. ఇతర ప్రపంచాలలో అగ్నిపర్వతాలు

ఇతర ప్రపంచాల మీద అగ్నిపర్వతాలు ఉన్నాయా?

ఇతర గ్రహాల మీద అగ్నిపర్వతాలు ఉన్నాయనుకోవడం సహేతుకమే అవుతుంది. సౌరమండలం మొట్టమొదట రూపొందినప్పుడు అందులోని పెద్ద పెద్ద వస్తువులన్నీ మొదట్లో చాలా వేడిగా ఉండి ఉండొచ్చు. గ్రహం చల్లబడుతుంటే లోపల ఉండే వేడి అప్పుడప్పుడు పెద్ద పెద్ద అగ్నిపర్వతాల లోంచి, ఇంకా పూర్తిగా చల్లబడని, పలుచని పైపొర ద్వారా, బయటికి తన్నుకొస్తూ ఉండొచ్చు.

Unregistered

గ్రహం మరీ చిన్నదైతే అగ్నిపర్వత ప్రస్ఫోటాలు ఆగిపోయేటంత వరకు గ్రహం చల్లబడే అవకాశం ఉంది. లేదా గ్రహం యొక్క అంతరంగం ఇంకా వేడిగానే ఉన్నా, దాని పైపొర మరీ దట్టంగా ఉండటంతో లోపల ఉన్న వేడి బయటికి తప్పించుకోవటానికి తగ్గ పలాయన మర్గాలేవీ లేకపోవచ్చు.

వేల చదరపు మైళ్ల విస్తీర్ణాన్ని కప్పుతూ లావా ప్రవాహాల దాఖలాలు చంద్రుడి ఉపరితలం మీద కనిపిస్తాయి. కాని అవి చంద్రుడి చరిత్రలో తొలిదశల్లో జరిగి ఉండొచ్చు. ప్రస్తుతం చంద్రుడి మీద అగ్నిపర్వత చలనాల ఛాయలేవీ ఉన్నట్టు లేవు.

1971 చివర్లో మారినర్ 9 అనే రాకెట్ ప్రోబ్ ని మార్స్ గ్రహం చుట్టూ కక్ష్యలో

పెట్టారు. అది మార్స్ ఉపరితలాన్ని ఫోటోలు తీసింది. ఆ ఫోటోల సహాయంతో మార్స్ ని పూర్తిగా మ్యాప్ చెయ్యటం సాధ్యమయ్యింది.

మార్స్ మీద కొండలు, ఉల్కాబిలాలు, చెరియలు, లోయలు మొదలైన విశేషాలు ఎన్నో ఉన్నాయి. ఒక ప్రాంతంలో పెద్ద పెద్ద బిలాలు ఉన్న పర్వత శ్రేణి ఉంది. అవన్నీ నిస్సందేహంగా అగ్నిపర్వతాలే. వాటిలో అతి పెద్ద పర్వతాన్ని మనం ఒలింపస్ మాన్స్ అంటున్నాం.

ఈ ఒలింపస్ మాన్స్ భూమి మీద ఉండే అగ్నిపర్వతాల కన్నా చాలా చాలా పెద్దది. దాని శిఖరం మార్స్ ఉపరితలం యొక్క సగటు మట్టం కన్నా 15 మైళ్ల ఎత్తులో ఉంది. దాని ఆధారం 250 మైళ్ల పెడల్పు ఉంటుంది. హవాయీ దీవి లోని పర్వతం కన్నా దీని ఎత్తు రెండు రెట్లు ఎక్కువ, పెడల్పు మూడు రెట్లు ఎక్కువ. అంతే కాక ఒలింపస్ మాన్స్ పర్వతాగ్రం మీద ఉండే బిలం పెడల్పు 40 మైళ్ళు. భూమి మీద అతి పెద్ద అగ్నిపర్వత బిలం కన్నా ఇది చాలా పెద్దది.

మనకి కనిపించేటంత మేరకు ఒలింపస్ మాన్స్, మొదలైన మార్షియన్ అగ్ని పర్వతాలకి కాలం చెల్లినట్టే. చాలా కాలంగా అవి విస్ఫోటం చెందలేదు.

1978 లో పయనీర్ వీనస్ అనే రాకెట్ ప్రోబ్ ని వీనస్ గ్రహం చుట్టు కక్ష్యలో ఉంచారు. వీనస్ వాతావరణంలో వేలాడే దట్టమైన మబ్బుల మాటున వీనస్ ఉపరితలం దాగి ఉంది. కాని రాడార్ తరంగాలు మబ్బు తెరని ఛేదించి ఉపరితలం నుండి పరావర్తనం చెందాయి. రాడార్ తరంగాల సహాయంతో పయనీర్ వీనస్ మీది ఉపకరణాలు వీనస్ ఉపరితలాని ఇంచుమించు పూర్తిగా మ్యాప్ చెయ్యగలిగాయి.

రాడార్ లో కనిపించిన కొండలు కొన్ని అగ్నిపర్వతాలలా తోచాయి. అలాంటి పర్వతాలలో ఒకటి రియా మాన్స్ పర్వతం. దీని ఆధారం న్యూ మెక్సికో రాష్ట్రం అంత పెద్దది. అది నిజంగానే అగ్నిపర్వతం అయితే మార్స్ మీద ఒలింపస్ మాన్స్ కన్నా ఇది పెద్దది. కాని వీనస్ లోని అగ్నిపర్వతాలు కూడా నిష్క్రియంగానే ఉన్నాయి.

సౌరమండలంలో భూమి మీద తప్ప మరెక్కడా సక్రియమైన అగ్నిపర్వతాలు

UnRegistered

ఉన్నట్టు లేవు. కాని 1979 మార్చ్ 5 నాడు వాయేజర్ 1 జూపిటర్ ని దాటిపోతూ ఆ గ్రహం యొక్క ఉపగ్రహాలని పరిశీలించింది. జూపిటర్ ఉపగ్రహాలలో మన చంద్రుడి ని పోలినవి, లేదా చంద్రుడి కన్నా పెద్దవైన ఉపగ్రహాలు నాలుగు ఉన్నాయి. జూపిటర్ కి అతి దగ్గరలో ఉన్న ఉపగ్రహం పేరు అయో. దీని పరిమాణం చంద్రుడి పరిమాణం అంత ఉంటుంది. జూపిటర్ నుండి దాని దూరం కూడా భూమి నుండి చంద్రుడి దూరం అంత ఉంటుంది.

జూపిటర్ యొక్క బలమైన గురుత్వాకర్షణ శక్తి దాని ఉపగ్రహాల పదార్థంలో తరంగాలు పుట్టిస్తుంది. ఈ తరంగాలు ఉపగ్రహాల అంతరంగంలో ఉండే రాతిని పిండి వాటిని వేడెక్కిస్తాయి. జూపిటర్ కి అతి దగ్గరగా ఉన్న అయో లో ఈ వేడి అత్యధికంగా ఉంటుంది.

వాయేజర్ 1 జూపిటర్ ని దాటటానికి కొన్ని రోజులకి ముందే, జూపిటర్ యొక్క తరంగ ప్రభావం వల్ల అయో యొక్క అంతరంగం తగినంతగా వేడెక్కగా, అగ్నిపర్వతాలు పుడతాయని కొందరు ఖగోళశాస్త్రవేత్తలు సూచించారు. జూపిటర్ ని దాటుతూ వాయేజర్ 1 ఫోటోలు తీసింది. అనుకున్నట్టే ఉపగ్రహం మీద అగ్నిపర్వతాలు కనిపించాయి!

సరిగ్గా అదే సమయంలో పేలుతూ ఎనిమిది అగ్నిపర్వతాలు కనిపించాయి. నాలుగు నెలల తరువాత వాయేజర్ 2 అనే మరో ప్రోబ్ జూపిటర్ మీదుగా వెళ్లినప్పుడు అయో మీద కనిపించిన ఎనిమిది అగ్నిపర్వతాలలో ఆరు ఇంకా పేలుతూనే ఉన్నాయి.

UnRegistered

అయో మీద జరుగుతున్న అగ్నిపర్వత విస్ఫోటాలలో ఎక్కువగా బూడిద, గంధకపు ఆవిర్లు ఉన్నట్టు ఉన్నాయి. ఈ గంధకపు పై పూత ఫలితంగా అయో ఉపరితలం మొత్తం ఎరుపు, నారింజ, పసుపు రంగులలో కనిపిస్తుంది. ఆ ఉపగ్రహానికి సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ యొక్క పలుచని వాతావరణం కూడా ఉంది.

కనుక మనకి తెలిసినంతలో అగ్నిపర్వతాలు పేలుతున్న రెండు ప్రపంచాలు ఉన్నాయి. ఒకటి భూమి, రెండవది అయో.

అయితే అయో కన్నా భూమి మీది అగ్నిపర్వతాల మీద మన దృష్టి ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఎందుకంటే విజ్ఞానం ఎంతగా పురోగమించినా ఇప్పటికీ అగ్నిపర్వతం

బద్దలైనప్పుడు ఆ ప్రదేశం నుండి పరుగెత్తి పారిపోవటం తప్ప ఏమీ చెయ్యలేని నిస్సహాయ స్థితిలో ఉన్నాము.

UnRegistered