ਭੂਗੋਲ -XI

ਗਿਆਰਵੀਂ ਜਮਾਤ ਲਈ

H1B2S3

ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਮੁਫ਼ਤ ਦਿੱਤੀ ਜਾਣੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਕਾਊ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ

© ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ

ਐਡੀਸ਼ਨ 2021 .... 5,700 ਕਾਪੀਆਂ

All rights, including those of translation, reproduction and annotation etc., are reserved by the Punjab Government

ਲੇਖਕ ਮੰਡਲ

ਅਰੁਣਾ ਡੋਗਰਾ ਸ਼ਰਮਾ — *ਐਮ.ਐਸ ਸੀ (ਭੂਗੋਲ), ਬੀ. ਐਡ.*
ਤਜਿੰਦਰ ਸਿੰਘ — *ਐਮ. ਐਸ ਸੀ (ਭੂਗੋਲ), ਐਮ. ਏ (ਇਤਿਹਾਸ), ਬੀ. ਐਡ.*
ਨਵਜੋਤ ਸਿੰਘ — *ਐਮ. ਐਸ ਸੀ (ਭੂਗੋਲ) ਬੀ. ਐਡ, ਐਮ ਫ਼ਿਲ, ਪੀ ਜੀ ਡੀ ਸੀ ਏ ਐਸੋਸੀਏਟ ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਸਰਕਾਰੀ ਮਹਿੰਦਰਾ ਕਾਲਜ, ਪਟਿਆਲਾ*

ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਰ ਤੇ ਸੰਪਾਦਕ

ਰਾਮਿੰਦਰਜੀਤ ਸਿੰਘ ਵਾਸੂ — *ਵਿਸ਼ਾ ਮਾਹਿਰ (ਮੀਡੀਆ ਸਟੱਡੀਜ਼ ਤੇ ਭੂਗੋਲ)*

ਨਕਸ਼ੇ, ਚਿੱਤਰ ਤੇ ਗ੍ਰਾਫ਼ਿਕਸ

ਤਜਿੰਦਰ ਸਿੰਘ — *ਐਮ. ਐਸ ਸੀ (ਭੂਗੋਲ), ਐਮ. ਏ (ਇਤਿਹਾਸ), ਬੀ. ਐਡ. ਲੈਕਚਰਾਰ, ਸਰਕਾਰੀ ਕੰਨਿਆ ਸੀਨੀਅਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸਕੂਲ, ਤਰਨਤਾਰਨ*
ਮਨਜੀਤ ਸਿੰਘ ਢਿੱਲੋਂ — *ਆਰਟਿਸਟ (ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ)*

ਅਨੁਵਾਦ

ਸਤਿੰਦਰਪਾਲ ਸਿੰਘ — *ਐਮ. ਏ (ਜਰਨਲਿਜ਼ਮ ਮਾਸ ਕਮਿਊਨੀਕੇਸ਼ਨ), ਡਿਪਲੋਮਾ-ਇਨ-ਹਾਰਟੀਕਲਚਰ, ਏ.ਪੀ.ਆਰ.ਓ., ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ*

ਚੇਤਾਵਨੀ

1. ਕੋਈ ਵੀ ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰ ਵਾਧੂ ਪੈਸੇ ਵਸੂਲਣ ਦੇ ਮੰਤਵ ਨਾਲ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਤੇ ਜਿਲਦ-ਸਾਜ਼ੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। (ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰਾਂ ਨਾਲ ਹੋਏ ਸਮਝੌਤੇ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੰ. 7 ਅਨੁਸਾਰ)
2. ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੁਆਰਾ ਛਪਵਾਈਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੇ ਜਾਲ੍ਹੀ ਨਕਲੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨਾਂ (ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ) ਦੀ ਛਪਾਈ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨ, ਸਟਾਕ ਕਰਨਾ, ਜਮ੍ਹਾਂ-ਖੋਰੀ ਜਾਂ ਵਿਕਰੀ ਆਦਿ ਕਰਨਾ ਭਾਰਤੀ ਦੰਡ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਫ਼ੌਜਦਾਰੀ ਜੁਰਮ ਹੈ।

   (ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਬੋਰਡ ਦੇ 'ਵਾਟਰ ਮਾਰਕ' ਵਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਹੀ ਛਪਵਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।)

ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਵਿਕਰੀ ਲਈ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਸਕੱਤਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਵਿੱਦਿਆ ਭਵਨ, ਫੇਜ਼-8 ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ-160062 ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਅਤੇ **ਮੈਸ. ਪ੍ਰਾਈਮ ਪਬਲਿਕੇਸ਼ਨਜ਼ (ਇੰਡੀਆ), ਜਲੰਧਰ** ਵੱਲੋਂ ਛਾਪੀ ਗਈ।

ਦੋ ਸ਼ਬਦ

ਪੰਜਾਬ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਖਾਕੇ (P.C.F.)-2013 ਅਤੇ ਕੌਮੀ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਖਾਕੇ (N.C.F.)-2005 ਦਾ ਮਨੋਰਥ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਤੋਂ ਨਿਰੇ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦਾ ਬੋਝ ਘੱਟ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਪੀ.ਸੀ.ਐਫ਼ ਅਤੇ ਐਨ.ਸੀ.ਐਫ਼ ਦੋਹੇਂ ਹੀ, ਇਸ ਪੱਖ ਨੂੰ ਤਰਜੀਹ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਸਕੂਲ ਦੇ ਅਹਾਤੇ ਤੋਂ ਬਾਹਰੀ ਸਿੱਖਿਆ ਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਜਗਤ ਨਾਲ ਵੀ ਜੁੜੇ ਅਤੇ ਸਿਰਫ਼ ਜਮਾਤੀ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਨ ਦੀ ਰਿਵਾਇਤੀ ਵਿਧੀ ਤੋਂ ਜ਼ਰਾ ਹੱਟ ਕੇ ਵੀ ਸਿੱਖਿਅਤ ਹੋ ਸਕਣ ਦੇ ਰੁਝਾਨ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅੰਦਰ ਵਸਾਵੇ। ਇਸ ਢੰਗ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਸਿਰਫ਼ ਕਿਤਾਬੀ ਇਲਮ ਤੱਕ ਸੀਮਤ ਨਹੀਂ ਰਹੇਗਾ ਸਗੋਂ ਉਸਦੇ ਸਰਵਪੱਖੀ ਵਿਕਾਸ ਦਾ ਮੌਕਾ ਬਣ ਸਕੇਗਾ।

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਨੇ ਉਕਤ ਸਿਧਾਂਤਕ ਅਗਵਾਈ ਲੀਹਾਂ ਦੇ ਮੱਦੇਨਜ਼ਰ ਅਕਾਦਮਿਕ ਸਾਲ 2016-17 ਤੋਂ ਸੂਬੇ ਦੇ ਗਿਆਰਵੀਂ ਜਮਾਤ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ ਵਿਸ਼ਾ ਭੂਗੋਲ ਦੀਆਂ ਮਿਆਰੀ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਆਪ ਤਿਆਰ ਕਰਵਾਉਣ ਲਈ ਪਲੇਠਾ ਉਪਰਾਲਾ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਦਾ ਮਨੋਰਥ ਹੀ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਡੂੰਘੀਆਂ ਅਨੁਕੂਲ ਤੇ ਪ੍ਰਤੀਕੂਲ ਕੁਦਰਤੀ ਪ੍ਰਵਿਰਤੀਆਂ ਦਾ ਗਿਆਨ ਕਰਵਾਉਣਾ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਨਿਆਮਤਾਂ ਦੀ ਮਨੁੱਖ ਵੱਲੋਂ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਫਾਇਦਿਆਂ ਅਤੇ ਨੁਕਸਾਨਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਕੇ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚਿਰ ਸਥਾਈ ਹੋਣ ਲਈ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਉਦਮਾਂ ਵੱਲ ਉਤਸ਼ਾਹਤ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਉਦੇਸ਼ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਰਖਦਿਆਂ ਹਥਲੀ ਪੁਸਤਕ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਪਰਿਮੰਡਲਾਂ ਸਬੰਧੀ ਗਿਆਨ ਨੂੰ ਨਿਵੇਕਲੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ, ਇਸਦੇ ਲੇਖਕਾਂ ਦੀ ਸਖ਼ਤ ਮਿਹਨਤ ਅਤੇ ਸੁਹਿਰਦ ਯਤਨਾਂ ਦਾ ਸਿੱਟਾ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਭਰਪੂਰ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਪੱਧਰ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਬਹੁਮੁਖੀ ਤੇ ਸ਼ਖਸੀ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਆਪਣਾ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਵੇ। ਬੇਸ਼ੱਕ ਇਹ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਵੱਲੋਂ ਵਿਉਂਤੇ ਗਏ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ ਫ਼ਿਰ ਵੀ ਉਚੇਰੇ ਮੁਕਾਬਲਿਆਂ ਦੀਆਂ ਪਰੀਖਿਆਵਾਂ ਲਈ ਵੀ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰ ਹੀ ਸਹਾਈ ਸਿੱਧ ਹੋਵੇਗੀ।

ਹਾਲਾਂਕਿ ਇਸ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਉਕਾਈ ਰਹਿਤ ਬਨਾਉਣ ਦੀ ਹਰ ਸੰਭਵ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ ਫਿਰ ਵੀ ਸੁਧਾਰ ਦੀ ਗੁੰਜਾਇਸ਼ ਤਾਂ ਹਰ ਕਦਮ ਉਤੇ ਹੁੰਦੀ ਹੀ ਹੈ, ਇਸ਼ ਲਈ ਇਸ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਸਬੰਧੀ ਟਿਪਣੀਆਂ ਤੇ ਸੁਝਾਅ ਸਿਰ-ਮੱਥੇ ਪ੍ਰਵਾਨ ਹੋਣਗੇ।

'ਸਮਾਜਿਕ ਨਿਆ ਅਧਿਕਾਰਤਾ ਅਤੇ ਘੱਟ ਗਿਣਤੀ ਵਿਭਾਗ', ਪੰਜਾਬ

ਚੇਅਰਮੈਨ
ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ।

ਤਤਕਰਾ

ਯੂਨਿਟ-I : ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ (Solar System)

ਪਾਠ-1	(i)	ਪ੍ਰਿਥਵੀ (Earth)	3
	(ii)	ਨੁਹਾਰ ਤੇ ਅਕਾਰ (Shape and Size)	16
	(iii)	ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ ਤੇ ਦੇਸ਼ਾਂਤਰ (Latitude and Longitude)	26
ਪਾਠ-2		ਚਟਾਨਾਂ (Rocks)	42
ਪਾਠ-3		ਤਬਦੀਲੀ ਦੇ ਤੱਤ : ਮੌਸਮੀਕਰਨ, ਸਥਾਨ ਅੰਤਰਨ ਤੇ ਨਿਖੇਪਣ	59
	(i)	ਦਰਿਆ ਦੇ ਅਨਾਵਿਰਤੀਕਰਨ ਕਾਰਜ (Denudation Works of River)	66
	(ii)	ਗਲੇਸ਼ੀਅਰ ਦੇ ਅਨਾਵਿਰਤੀਕਰਨ ਕਾਰਜ (Works of Glacier)	82
	(iii)	ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਅਨਾਵਿਰਤੀਕਰਨ ਕਾਰਜ (Denudation Works of Wind)	94
	(iv)	ਭੂਮੀਗਤ ਜਲ ਦੇ ਅਨਾਵਿਰਤੀਕਰਨ ਕਾਰਜ (Denudation Works of Under Ground Water)	106
	(v)	ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਅਨਾਵਿਰਤੀਕਰਨ ਕਾਰਜ (Denudation Works of Sea)	113

ਯੂਨਿਟ-II : ਥਲ ਮੰਡਲ (Lithosphere)

ਪਾਠ-4		ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਭੌਂ ਅਕਾਰ (Landforms)	123
ਪਾਠ-5		ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਤੇ ਭੂਚਾਲ	
	(i)	ਜਵਾਲਾ ਮੁਖੀ (Volcanoes)	143
	(ii)	ਭੂਚਾਲ (Earthquakes)	155

ਯੂਨਿਟ-III : ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ (Atmosphere)

ਪਾਠ-6	ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦੀ ਬਣਤਰ ਤੇ ਰਚਨਾ (Formation)	171
ਪਾਠ-7	ਪੌਣਾਂ (Winds)	195
ਪਾਠ-8	ਨਮੀ ਤੇ ਵਰਨ ਕਿਰਿਆ (Humidity and Percpitation)	214

ਯੂਨਿਟ-IV : ਜਲ ਮੰਡਲ (Hydrosphere)

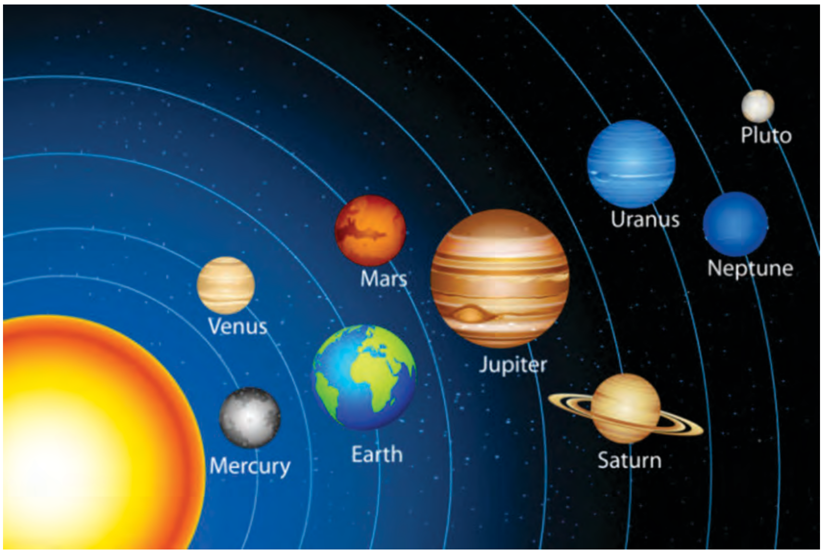
ਪਾਠ-9	ਮਹਾਂਸਾਗਰ (Oceans)	223
ਪਾਠ-10	ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਭੂ-ਰਾਜਨੀਤਕ ਮਹੱਤਵ	254

ਯੂਨਿਟ-V : ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਭੂਗੋਲ ਤੇ ਮੈਪ ਵਰਕ 263

- ਨਕਸ਼ੇ
- ਪੈਮਾਨਾ
- ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ
- ਨਕਸ਼ੇ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ
- ਮੌਸਮ ਦੇ ਤੱਤ ਪਰਖਣ ਵਾਲੇ ਯੰਤਰ

ਯੂਨਿਟ-I

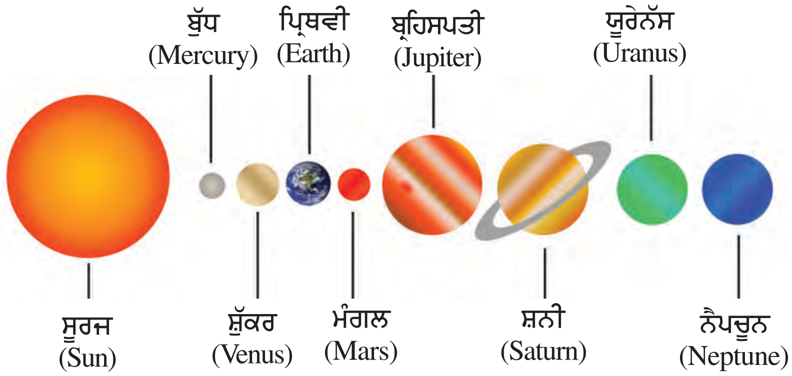
ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ (Solar System)



ਪਾਠ-1

ਪ੍ਰਿਥਵੀ (Earth)

ਪ੍ਰਿਥਵੀ (ਧਰਤੀ) ਦੀ ਉਮਰ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਤੋਂ ਲਗਭਗ ਇੱਕ ਤਿਹਾਈ ਹੈ। ਵਿਗਿਆਨਿਕ ਪ੍ਰਮਾਣਾਂ ਤੋਂ ਸੰਕੇਤ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ਕਿ ਇਸ ਗ੍ਰਹਿ ਦਾ ਗਠਨ 4.54 ਅਰਬ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਤੇ ਜੀਵਨ ਲੱਗਭੱਗ ਇੱਕ ਅਰਬ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਵਿਦਮਾਨ ਹੋਇਆ।



ਸਾਡੀ ਧਰਤੀ ਤੇ ਜੀਵਨ, 26 ਰਸਾਇਣਕ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਸੁਮੇਲ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਛੇ ਰਸਾਇਣਕ ਮੂਲਾਂ ਜਿਵੇ ਕਾਰਬਨ, ਹਾਈਡਰੋਜਨ, ਨਾਈਟਰੋਜਨ, ਆਕਸੀਜਨ, ਫਾਸਫੋਰਸ ਅਤੇ ਸਲਫਰ ਤੋ 95 ਫ਼ੀਸਦੀ ਜੀਵਨ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਛੇ ਤੱਤ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਜੀਵਨ ਦੀ ਅਮਲੀ ਮੁੱਢਲੀ ਸਰੰਚਨਾ ਹਨ।

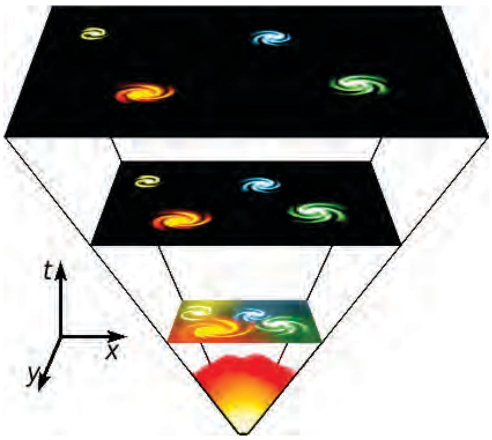
ਇੱਕ ਭੂਗੋਲ ਸ਼ਾਸਤ੍ਰੀ ਦਾ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧ ਧਰਤੀ ਦੀ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤੀ ਕੀ ਹੈ, ਇਸ ਦੇ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਭੂਗੋਲ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਧਰਤੀ ਨਾਲ ਹੀ ਸੰਬੰਧਤ ਹੈ। ਆਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਅੱਠ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਵਿੱਚੋ ਧਰਤੀ ਹੀ ਇੱਕ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਜਿਥੇ ਜੀਵਨ ਸੰਭਵ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੇ 150 ਚੰਦਰਮਾ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਧਰਤੀ ਦੀ ਉਤਪਤੀ, ਬਲਕਿ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਵੀ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਅਧੂਰੀ ਹੈ। ਸਧਾਰਣ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਦੀ ਉੱਤਪਤੀ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਵਿਸਫੋਟ ਜਿਸ ਦਾ ਨਾਂ ਬਿਗ ਬੈਂਗ (Big Bang) ਹੈ, ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੋਈ। ਇਹ ਵਿਸਫੋਟ 13.7 ਅਰਬ (Billion) ਸਾਲ ਪੁਰਾਣਾ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਿਧਾਂਤ ਅਨੁਸਾਰ ਸਾਡਾ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਅੱਜ ਤੋ 4.5 ਜਾਂ 5 ਅਰਬ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਇੱਕ ਨੈਬੂਲਾ (Nebula) ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਠੰਢਾ, ਗੈਸਾਂ ਅਤੇ (dust) ਦਾ ਬੱਦਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਵੱਲ ਸੁੰਗੜਨ ਕਰਕੇ ਉਤਪੰਨ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਸੁੰਗੜਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਨੈਬੂਲਾ ਦੇ ਵਿਕਰਣ ਕਾਰਣ ਇਸਦੀ ਗਰਮੀ ਘੱਟ ਗਈ ਜਿਸਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਨੈਬੂਲਾ ਠੰਢਾ ਹੋ ਗਿਆ।

ਹੌਰਸ ਨੈਬੂਲਾ ਦੀ ਕਾਲਪਨਿਕ ਤਸਵੀਰ

ਨੈਬੂਲਾ ਜਦੋਂ ਸੁੰਘੜ ਕੇ ਹੋਰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਘੁੰਮਣ ਲੱਗਾ ਤਾਂ ਘੁੰਮਦੇ ਘੁੰਮਦੇ ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਵਾਧਰਾ (Bulge) ਇਸ ਤੋਂ ਵਖਰਾ ਹੋ ਗਿਆ। ਇਸ ਤਰਾਂ ਇਸ ਨੈਬੂਲਾ (Nebula) ਵਿੱਚੋਂ ਕਈ ਕੁੰਡਲ (Rings) ਬਾਹਰ ਵੱਲ ਸੁੱਟੇ ਗਏ। ਇਹ ਕੁੰਡਲ ਗ੍ਰਹਿ ਬਣ ਕੇ ਠੰਢੇ ਹੋ ਗਏ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਕੁੰਡਲਾਂ ਨੇ ਸੂਰਜ ਵਿਚੋਂ ਹੀ ਜਨਮ ਲਿਆ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਗ੍ਰਹਿ ਸੂਰਜ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮ ਰਹੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਕੁੰਡਲਾਂ ਨੇ ਇਹਨਾਂ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਜਨਮ ਲਿਆ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਉਪ ਗ੍ਰਹਿ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਨੈਬੂਲਾ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੂਰਜ, ਧਰਤੀ, ਚੰਨ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਗ੍ਰਹਿ ਆਦਿ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਏ। ਇਹ ਸਿਧਾਂਤ ਫਰਾਂਸੀਸੀ ਗਣਿਤ ਸ਼ਾਸਤਰੀ (French Mathematician) ਲੈਪਲੇਸ (LapLace) ਨੇ 1796 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਸੀ।

ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਉਤੱਪਤੀ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਲੈਪਲੇਸ ਤੋ ਇਲਾਵਾ ਐਮਨੁਅਲ ਕਾਂਟ (Kant) ਚੈਮਬਰਲੇਨ ਅਤੇ ਮੌਲੁਟਨ ਨੇ ਵੀ ਆਪਣੇ ਸਿਧਾਂਤ ਦਿੱਤੇ। ਜੇਮਜ਼ ਜੀਨਜ਼ ਅਤੇ ਹੈਰੋਲਡ ਜੈਟਰੀ ਨੇ ਚੈਮਬਰਲੇਨ ਦੇ ਮੱਤ ਦਾ ਸਮਰਥਨ ਕੀਤਾ। ਸੰਨ 1950 ਵਿੱਚ ਰੂਸ ਦੇ ਆਟੋਸਮਿੱਥ ਅਤੇ ਜਰਮਨੀ ਦੇ ਕਾਰਲ ਵਾਈਜਾਸਕਰ ਨੇ ਨਿਹਾਰਿਕਾ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਸੁਧਾਰ ਕੀਤਾ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਾਰ ਅਨੁਸਾਰ ਸੂਰਜ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਨਿਹਾਰਿਕਾ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਜੋ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ’ਤੇ ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਹੀਲੀਅਮ ਅਤੇ ਧੂੜ ਕਣਾਂ ਨਾਲ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਕਣਾਂ ਦੀ ਰਗੜ ਨਾਲ ਇੱਕ ਚਪਟੀ ਤਸ਼ਤਰੀ ਦੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੇ ਬੱਦਲ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੋਇਆ ਪਰ ਆਧੁਨਿਕ ਯੁੱਗ ਦਾ ਸਭ ਤੋ ਵੱਧ ਮੰਨਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਸਿਧਾਂਤ, ਬਿਗ ਬੈਂਗ ਸਿਧਾਂਤ (Big Bang Theory) ਹੈ। ਸੰਨ 1920 ਵਿੱਚ ਐਡਵਿਨ ਹੱਬਲ (Edvin Hubble) ਨੇ ਇਹ ਪਰਿਮਾਣ ਦਿੱਤੇ ਕਿ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਫੈਲ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਸੰਨ 1950 ਅਤੇ 1960 ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਿਧਾਂਤ ਨਿਸਚਿਤ ਸਮਝ ਲਿਆ ਗਿਆ ਪਰ 1972 ਵਿੱਚ ਉੱਚਿਤ ਮੰਨ ਲਿਆ ਗਿਆ ਕਿ Cosmic Background Explorer ਦੇ evidence ਕਾਰਨ ਇਸ ਸਿਧਾਂਤ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਉਹ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਤੋ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਬਣਿਆ ਹੈ, ਅਤਿ ਛੋਟੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਗੇਂਦ ਜਾਂ Tiny Ball ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੀ ਸਥਾਨ ’ਤੇ ਸਥਿਤ ਸਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਭਿਆਨਕ ਵਿਸਫੋਟ (Bang) ਹੋਇਆ, Big-Bang ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਤਿੰਨ ਮਿੰਟ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੀ ਪਹਿਲੇ ਅਣੂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੋਇਆ। ਇਹ ਘਟਨਾ ਪੌਣੇ 14 ਅਰਬ (Billion) ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਪਰੀ ਸੀ। ਇਸ ਧਮਾਕੇ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ, ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਆਕਾਸ਼ ਗੰਗਾ, ਤਾਰਿਆਂ ਅਤੇ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਆਦਿ ਦਾ ਜਨਮ ਹੋਇਆ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਫੈਲਦਾ ਗਿਆ, ਆਕਾਸ਼ ਗੰਗਾ (glaxies) ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਦੂਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਗਈਆਂ। ਇਹ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਅੱਗ ਦੇ ਗੋਲੇ (Single fireball) ਤੋਂ ਧਮਾਕੇ ਨਾਲ ਕਈ ਟੁਕੜੇ ਵੱਖ ਹੋਣ ਦੀ ਘਟਨਾ ਪੌਣੇ 14 ਅਰਬ ਸਾਲ (Billion) ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਪਰੀ ਸੀ।



ਬਿਗ ਬੈਂਗ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ ਕਾਲਪਨਿਕ ਗ੍ਰਾਫ਼ਿਕ

ਕੀ ਤੁਸੀ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ?

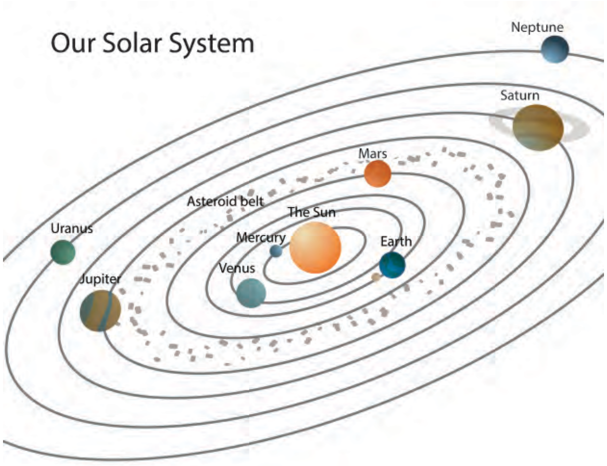
- ਤਾਰਿਆਂ ਦੇ ਇਕੱਠ ਨੂੰ ਤਾਰਾ ਸਮੂਹ ਜਾਂ Galaxy ਹਨ ਆਖਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਤਾਰਾ ਸਮੂਹਾਂ ਦੇ ਇਕੱਠ ਨੂੰ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਜਾਂ Universe ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਦੇ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਅਧਿਐਨ ਨੂੰ ਕੌਸਮੌਲੋਜੀ (Cosmology) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਸਬੰਧੀ ਅੰਕੜੇ (Statistical data of the Earth) :

ਸੌਰ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਪੰਜਵਾਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ।

1. ਵਿਆਸ (Diameter)		
ਭੂ ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਵਿਆਸ (Equatorial Diameter)	=	12,756 km
ਧਰੁਵੀ ਵਿਆਸ(Polar Diameter)	=	12,714 km
2. ਘੇਰਾ (Circumference)		
ਭੂ ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਘੇਰਾ (Equatorial Circumference)	=	40,077 km
ਧਰੁਵੀ ਘੇਰਾ (Polar Circumference)	=	40,009 km
3. ਕੁਲ ਧਰਾਤਲੀ ਖੇਤਰਫ਼ਲ (Total Surface Area)	=	51 ਕਰੋੜ ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ (510 million Sq. km)
	=	29% covered by Continents
	=	71% covered by Oceans
4. ਘਣਾਵ (Volume)	=	10,00,000 million Cu. km
5. ਪੁੰਜ (Mass)	=	5,98 x 10^{21} metric ton
6. ਘਣਤਾ (Density)	=	5.52 g/cm^3
7. ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਦੀ ਮਿਆਦ (Rotation Period)	=	23 hrs.56 m in 4.09 sec
8. ਵਾਰਸ਼ਿਕ ਗਤੀ ਦੀ ਮਿਆਦ (Orbit Period)	=	365 days 6 hours

ਧਰਤੀ ਦੇ ਆਕਾਰ ਮਾਪਣ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਐਰਾਟੋਸਥਨੀਜ਼ (Eratosthenes) ਨਾਮਕ ਵਿਗਿਆਨਿਕ ਨੇ ਕੀਤੀ ਸੀ।



ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ (Solar System)

ਸੌਰ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਅਤੇ ਉਹ ਖ਼ੁਗੋਲੀ ਪਿੰਡ ਇਕੱਠੇ ਹਨ, ਜੋ ਇਸ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਗੁਰੂਤਾ ਬਲ ਦੁਆਰਾ ਬੱਝੇ ਹਨ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਅੱਠ ਗ੍ਰਹਿ, ਉਹਨਾਂ ਦੇ 166 ਉਪਗ੍ਰਹਿ, ਪੰਜ ਬੌਣੇ ਗ੍ਰਹਿ ਅਤੇ ਅਰਬਾਂ ਛੋਟੇ ਪਿੰਡ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਧੂਮ ਕੇਤੂ, ਉਲਕਾਵਾਂ ਅਤੇ ਧੂੜ ਵੀ ਇਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

Table- ਸੌਰ ਮੰਡਲ Fig-1.6

ਕ੍ਰਮ	ਗ੍ਰਹਿ ਦਾ ਨਾਮ	ਘੇਰਾ/ਵਿਆਸ ਆਕਾਰ	ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਦਸ ਲੱਖਾਂ ਵਿੱਚ (ਮਿਲੀਅਨ) ਕਿਲੋਮੀਟਰ	ਉਪਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ
1	ਬੁੱਧ (Mercury)	4,878	58	ਕੋਈ ਨਹੀਂ
2	ਸ਼ੁੱਕਰ (Venus)	12,103	108	ਕੋਈ ਨਹੀਂ
3	ਪ੍ਰਿਥਵੀ (Earth)	12,756	149	1
4	ਮੰਗਲ (Mars)	6,786	227	2
5	ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ (Jupiter)	142,984	778	63
6	ਸ਼ਨੀ (Saturn)	120,536	1,426	62
7	ਯੁਰੇਨਸ (Uranus)	51,118	2,870	27
8	ਨੈਪਚੂਨ (Naptune)	49,528	4,497	13

ਖ਼ੁਗੋਲ ਵਿਦਿਆ ਦੇ ਮਾਹਰਾਂ ਦਾ ਇਹ ਵਿਚਾਰ ਹੈ ਕਿ ਧਰਤੀ ਦਾ ਜਨਮ ਸੂਰਜ ਵਿੱਚੋ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਬਲਕਿ ਸਾਰੇ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦਾ ਜਨਮ ਹੀ ਸੂਰਜ ਵਿੱਚੋਂ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਵਰਗੇ ਕਈ ਤਾਰੇ ਹਨ। ਹਰ ਤਾਰੇ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਉਸਦੇ ਗ੍ਰਹਿ ਘੁੰਮਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੂਰਜ ਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ ਦੇ ਵੀ ਇਹ ਗ੍ਰਹਿ ਘੁੰਮਦੇ ਹਨ। ਕਈ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਜਦੋ ਖਗੋਲ ਵਿੱਦਿਆ ਮਾਹਰਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਦੇਖਿਆ ਤਾਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਬਿੰਦੂ ਘੁੰਮਦੇ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੇ ਸਨ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਇਹਨਾਂ ਘੁੰਮਦੇ ਹੋਏ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ Planets ਦਾ ਨਾਂ ਦਿੱਤਾ, ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ 'Wanderers' ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਰੋਮਨ ਦੇਵੀ-ਦੇਵਤਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ 'ਤੇ ਰੱਖੇ ਗਏ।

ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ (Jupiter) — King of the Gods
ਮੰਗਲ (Mars) — The God of War
ਬੁੱਧ (Mercury) — Messenger of the Gods
ਸ਼ੁੱਕਰ (Venus) — The Godess of Love and beauty
ਸ਼ਨੀ (Saturn) — Father of Jupiter and God of agriculture

ਦੂਰਬੀਨ (Telescope) ਦੀ ਖੋਜ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ (ਸ਼ਨੀ ਤੋਂ ਪਰੇ ਦੇ ਗ੍ਰਹਿ ਦੂਰਬੀਨ ਤੋਂ ਬਿਨਾ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੇ) ਤਿੰਨ ਹੋਰ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਅਤੇ ਬੌਣੇ ਗ੍ਰਹਿ ਨੂੰ ਖੋਜਿਆ ਗਿਆ।

ਯੂਰੇਨੱਸ (Uranus) — 1781(God of Heavens)
ਨੈਪਚੂਨ (Neptune) — 1846 (God of the Sea)
ਯਮ (Pluto) — 1930 (ਨੂੰ ਹੁਣ ਬੌਣਾ ਗ੍ਰਹਿ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ)

ਘਣਾਵ :- ਗਰਾਮ ਪ੍ਰਤੀ ਘਣ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ (gm/cm^3)

Density = Mass × gravity

D = Mass per Unit/Volume

ਸਾਡੇ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 176 ਅਰਬ (Billion) ਤਾਰਾ ਸਮੂਹ ਹਨ ਇੱਕ ਤਾਰਾ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ (2,00,00,00,00,000 = 2 ਖਰਬ) ਤਾਰੇ ਹਨ।

ਸਾਡੇ ਤਾਰਾ ਸਮੂਹ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਾਡਾ ਸੂਰਜ ਕੇਂਦਰ ਹੈ, ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਰੌਸ਼ਨੀ ਸੂਰਜ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਲਗਿਆਂ 27,000 ਸਾਲ ਦਾ ਸਮਾਂ ਲੈਂਦੀ ਹੈ।

Light year is a distance that light travels in one year at velocity of 3,00,000 Km/Sec
Thus Light years = 3,00,000 × 365 days × 24 hours × 60 minutes × 60 seconds
= 94,60,80,00,000 ਕਿਲੋ ਮੀਟਰ
ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ 8 ਮਿੰਟ ਦਾ ਸਮਾਂ ਲੱਗ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪਤਾ ਕਰੋ :-
Hubble Space Telescope ਕੀ ਹੈ ਤੇ ਕਿੱਥੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ?

ਸਾਡਾ ਸੌਰਮੰਡਲ ਜੋ ਕਿ ਅਕਾਸ਼ ਗੰਗਾ ਤਾਰਾ ਸਮੂਹ (Milky way galaxy) ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹੈ, ਦੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਤਸ਼ਤਰੀ ਨੁਮਾ ਕੁੰਡਲ (disk-shaped spiral) ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ।

ਸੂਰਜ :- ਸੂਰਜ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਪੱਛਮ ਤੋ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ ਦੇ ਕੁਲ ਮਾਦੇ (Mass) ਦਾ 99.85% ਭਾਗ ਸੂਰਜ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਬਾਕੀ ਮਾਦੇ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਇਵੇਂ ਹੈ—

ਗ੍ਰਹਿ	–	0.135%
ਬੋਦੀ ਵਾਲੇ ਤਾਰੇ (Comets)	–	0.01%
ਉਪਗ੍ਰਹਿ	–	0.00005%
ਬਣੇ ਗ੍ਰਹਿ	–	0.0000002%
ਉਲਕਾਵਾਂ	–	0.0000001%
ਅੰਤਰ ਗ੍ਰਹਿ ਮਾਧਿਅਮ (Inter planetary medium)	–	0.0000001%

ਸੂਰਜ ਸਥਿਰ ਨਹੀ ਹੈ ਬਲਕਿ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ 25 ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਅਸੀ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੋ ਸੂਰਜ ਦੇ ਘੁੰਮਣ ਦੀ ਗਤੀ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ 25.38 ਦਿਨ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਹੋ ਗਤੀ ਜੇਕਰ ਅਸੀ ਧਰੁੱਵਾਂ ਤੋਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ 36 ਦਿਨ ਦਾ ਸਮਾਂ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਬਾਰੇ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਗੈਲੀਲੀਓ ਨੇ ਦੱਸਿਆ ਸੀ।

ਤਾਰੇ (ਸੂਰਜ) ਦਾ ਪ੍ਰੋਫਾਈਲ <u>**(STAR PROFILE)**</u>

Age	=	4.6 billion yrs
Type	=	Yellow Dwarf
Diameter	=	1,392,684 km
circumference at.Equator	=	4,370,005.6KM

Mass-333,060 × Earth
Surface Temp-5500^{0}c
One million Earths could fit inside the sun.

ਸੂਰਜ ਸਾਡੀ ਧਰਤੀ ਲਈ ਰੌਸ਼ਨੀ, ਸੇਕ, ਊਰਜਾ ਅਤੇ ਜੀਵਨ ਦਾ ਸੋਮਾ ਹੈ। ਪਿਲੱਤਣੇ ਜਿਹੇ ਸਫੇਦ ਰੰਗ ਦਾ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਇਹ ਗੇਂਦ ਧਰਤੀ ਨਾਲੋ 13 ਲੱਖ ਗੁਣਾ ਵਧੇਰੇ ਆਇਤਨ ਅਤੇ ਸਵਾ ਤਿੰਨ ਲੱਖ ਗੁਣਾ ਵੱਧ ਭਾਰ ਦਾ ਮਾਲਕ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਦਬਾਅ ਧਰਤੀ ਉੱਤਲੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦੇ ਦਬਾਅ ਨਾਲੋ ਦੋ ਸੌ ਅਰਬ ਗੁਣਾ, ਘਣਤਾ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਡੇਢ ਸੌ ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ 50 ਲੱਖ ਦਰਜੇ ਕੈਲਵਿਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਲਾਜ਼ਮਾ ਬਣੀ ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਇਸ ਤਾਪਮਾਨ ਉੱਤੇ ਹੀਲੀਅਮ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ?

ਸੂਰਜ ਉਤੇ ਬਣੇ ਕਾਲੇ ਧੱਬਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਹਰੇਕ ਸਾਡੀ ਧਰਤੀ ਤੋਂ 25 ਤੋਂ 30 ਗੁਣਾ ਜਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਡਾ ਹੈ ?

ਇਸ ਫਿਊਜ਼ਨ ਕਿਰਿਆ ਸਮੇਂ ਕੁਝ ਮਾਤਰਾ ਪਦਾਰਥਕ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸੈਕਿੰਟ ਵਿੱਚ ਹੀ ਇੰਨੀ ਊਰਜਾ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿੰਨੀ ਸਭਿਅਤਾ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਤੋ ਲੈ ਕੇ ਤਮਾਮ ਮਨੁੱਖ ਜਾਤੀ ਨੇ ਹੁਣ ਤੱਕ ਵੀ ਨਹੀਂ ਵਰਤੀ। ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਸੂਰਜ ’ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੁੰਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਦੀ ਗੁਰੂਤਾ ਖਿੱਚ ਧਰਤੀ ਤੋਂ 28 ਗੁਣਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜ ’ਤੇ ਨਜ਼ਰ ਆਉਦੇ ਕਾਲੇ ਧੱਬੇ ਇਸਦੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਾਲੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਦੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਦੱਸ ਹਜ਼ਾਰ ਗੁਣਾ ਵੱਧ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਇਹ ਧੱਬੇ ਲੱਖਾਂ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਆਕਾਰ ਦੇ ਹਨ। ਸੂਰਜ ਦੇ ਫੋਟੋਸਫ਼ੀਅਰ (Photosphere) ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਸਿਰਫ 6000^0 ਕੈਲਵਿਨ ਹੈ। ਕਰੋਮੋਸਫੀਅਰ (Chromosphere) ਦੇ ਸਿਰੇ ਉੱਤੇ ਇਹ ਦਸ ਹਜ਼ਾਰ ਦਰਜੇ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਰੋਨਾ (Corona) ਵਿੱਚ ਇਹ ਦੱਸ ਲੱਖ ਦਰਜੇ ਕੈਲ਼ਵਿਨ ਤੋ ਪੰਜਾਹ ਲੱਖ ਕੈਲਵਿਨ ਤੱਕ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਉੱਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਅੱਠ–ਨੌ ਸੌ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਦੇ ਵੇਗ ਨਾਲ ਵਗਣ ਵਾਲੀਆਂ ਹਵਾਵਾਂ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਹਵਾਵਾਂ ਧਰਤੀ ਲਈ ਖਤਰਨਾਕ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਅਸਰ Inosphere (ਆਈਨੋਸਫੀਅਰ) ’ਤੇ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਤੂਫਾਨ ਧਰਤੀ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨੂੰ ਖਰਾਬ (disturb) ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸਾਡੀ ਧਰਤੀ ਤੇ ਪਾਵਰ ਗਰਿਡ ਨੂੰ ਵੀ ਤਬਾਹ ਜਾ ਜਾਂਮ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਉਦੇਪੁਰ, ਕੋਡਾਈਕਨਾਲ ਦੇ ਆਪਟੀਕਲ ਟੈਲੀਸਕੋਪ ਅਤੇ ਪੂਣੇ (Pune) ਦਾ ਰੇਡੀਓ ਟੈਲੀਸਕੋਪ ਵੀ ਸੂਰਜ ਉੱਤੇ ਨਿਗਾਹ ਰੱਖਦੇ ਹਨ।

ਗ੍ਰਹਿ (Planets) :– ਜਿਵੇ ਕਿ ਪਹਿਲਾਂ ਵੀ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ Planet ਸ਼ਬਦ ਯੂਨਾਨੀ (Greek) ਭਾਸ਼ਾ ਦਾ ਸ਼ਬਦ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਘੁਮੰਤਰੂ (Wanderers), ਸਾਰੇ ਗ੍ਰਹਿ ਗੋਲਾਕਾਰ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਅੱਠ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਨੂੰ ਅਸੀ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :–

ਸੂਰਜ ਦੇ ਨੇੜੇ ਘੁੰਮਣ ਵਾਲੇ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਨੂੰ ਅੰਦਰਲੇ ਗ੍ਰਹਿ (Inner Planets) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦਾ ਧਰਾਤਲ ਚਟਾਨਾਂ ਅਤੇ ਧਾਤੂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ Terrestrial Planets ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਚਾਰ ਗ੍ਰਹਿ ਹਨ :–

ਬੁੱਧ (Mercury)	ਸ਼ੁੱਕਰ (Venus)
ਧਰਤੀ (Earth)	ਮੰਗਲ (Mars)

ਸੂਰਜ ਤੋ ਦੂਰ ਘੁੰਮਣ ਵਾਲੇ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਨੂੰ ਬਾਹਰਲੇ ਗ੍ਰਹਿ (Outer Planets) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਗ੍ਰਹਿ ਗੈਸਾਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ Gas Giants ਵੀ ਕਹਿ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਚਾਰ ਗ੍ਰਹਿ ਹਨ :– ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ (Jupiter) ਸ਼ਨੀ (Saturn) ਅਰੁਣ (Uranus) ਅਤੇ ਵਰੁਣ (Neptune)

Mercury
Venus } Inner Planets
Earth
Mars

The Asteroids

Jupiter
Saturn } Outer Planets (Jovian)
Uranus
Neptune

ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੀ ਅਪਣੀ ਕੋਈ ਰੌਸ਼ਨੀ ਨਹੀ ਹੈ, ਪਰ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਪੈਣ ਨਾਲ ਇਹ ਚਮਕਣ ਲਗ ਪੈਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਵੇਲੇ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਸੂਰਜ ਤੋ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਦੂਰੀ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਅੰਗ੍ਰੇਜ਼ੀ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਦਾ ਆਸਾਨ ਤਰੀਕਾ ਹੈ : My Very Efficient Mother Just Served Us Nuts, ਇਹਨਾਂ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਅੱਖਰ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੇ ਨਾਮਾਂ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਅੱਖਰ ਦਸਦੇ ਹਨ।

1. **ਬੁੱਧ (Mercury)** :- ਸੂਰਜ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਨਜ਼ਦੀਕ ਵਾਲਾ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਗ੍ਰਹਿ ਬੁੱਧ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਕੋਈ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਨਹੀ ਹੈ ਪਰ ਇਸ ਗ੍ਰਹਿ ਦੇ ਆਲਾ-ਦੁਆਲਾ ਸੂਰਜੀ ਹਵਾ ਦੇ ਕਾਰਣ ਬਲਾਸਟ ਹੋ ਰਹੇ ਅਣੂਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਭਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਲੋਹੇ ਦਾ ਕੇਂਦਰੀ ਭਾਗ ਇਸ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਪਰਤ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵੱਡਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਬਾਰੇ ਇਹ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸਦੀ ਬਾਹਰੀ ਪਰਤ ਕਿਸੇ ਵੱਡੇ ਉਲਕਾ ਦੀ ਟੱਕਰ ਨਾਲ ਘੱਟ ਗਈ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਸੂਰਜ ਤੋ ਦੂਰੀ 579 ਮਿਲੀਅਨ (57 ਕਰੋੜ 90 ਲੱਖ) ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ। ਬੁੱਧ ਗ੍ਰਹਿ 'ਤੇ ਦਿਨ ਵੇਲੇ ਤਾਪਮਾਨ 420°C ਅਤੇ ਰਾਤ ਨੂੰ -180°C ਤੱਕ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸੂਰਜ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਧਰਤੀ ਦੇ 88 ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਚੱਕਰ (Rotation) 58 ਦਿਨ ਅਤੇ 16 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਖੋਜ 1631 ਵਿੱਚ Galilleo (ਗੈਲੀਲਿਓ) ਨੇ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਇਸ ਗ੍ਰਹਿ ਦਾ ਕੋਈ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਨਹੀਂ ਹੈ।

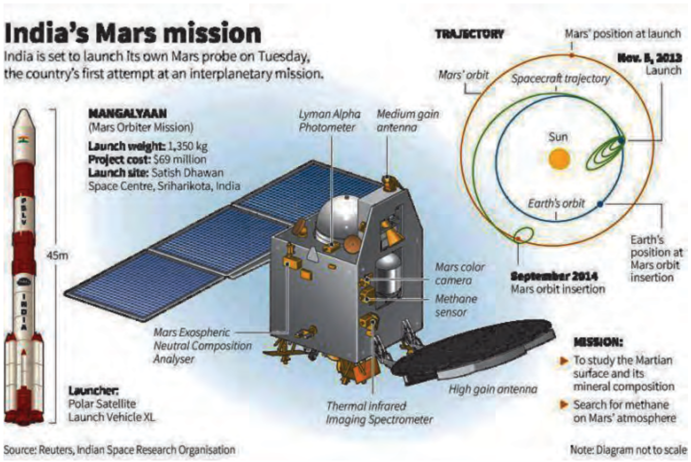
2. **ਸ਼ੁੱਕਰ (Venus)** :- ਇਹ ਧਰਤੀ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਚੱਟਾਨੀ ਪੁਲਾੜੀ ਪਿੰਡ ਹੈ। ਇਹ ਗ੍ਰਹਿ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਦੂਰ ਦੂਸਰੇ ਨੰਬਰ ਦਾ ਦੂਸਰਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ 224.7 ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਚੰਦਰਮਾ ਤੋ ਬਾਅਦ ਆਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਦੂਸਰੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਚਮਕਦੀ ਕੁਦਰਤੀ ਨਕ਼ਸ਼ਤਰ ਸ਼ੁਕਰ ਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਕਈ ਵਾਰ ਤਾਂ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਭੈਣ ਗ੍ਰਹਿ ਵੀ ਕਹਿ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਆਕਾਰ, ਗੁਰੂਤਾ ਬਲ ਅਤੇ ਬਨਾਵਟ ਵਿੱਚ ਸ਼ੁਕਰ ਤੇ ਧਰਤੀ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਲੱਗਦੇ ਹਨ। ਸ਼ੁੱਕਰ ਉਤੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਈ ਜਵਾਲਾਮੁੱਖੀ ਹਨ। ਇਸਦੀ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਸਤਾ (Surface) ਜਵਾਲਾ ਮੁਖੀ ਗਤਿਵਿਧੀਆਂ ਕਰਕੇ ਹੀ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਈ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨਡਾਈ-ਆਕਸਾਈਡ (96.5%) ਅਤੇ ਨਾਈਟਰੋਜਨ (03.5%) ਤੋ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਸ ਕਰਕੇ ਇਸ ਨੂੰ "Veiled Planet" ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਣ ਗਤੀ ਬਹੁਤ ਹੌਲੀ, ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ 243 ਦਿਨ, ਹੈ। ਇਹ ਬਾਕੀ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਤੋ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਪੂਰਬ ਤੋਂ ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ ਤੇ

ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਗਰਮੀ ਵਾਲਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ। ਇਹ ਸੂਰਜ ਤੋ ਲਗਭਗ 1082 ਮਿਲੀਅਨ (ਇਕ ਅਰਬ 08 ਕਰੋੜ 20 ਲੱਖ) ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੂਰ ਹੈ।

3. ਪ੍ਰਿਥਵੀ (Earth) :- ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਹੀ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਜਿਸ ਦਾ ਨਾ Greek ਜਾਂ Roman ਨਹੀ ਹੈ ਬਲਕਿ ਇਹ old English ਅਤੇ Germanic ਹੈ। International Astronomical Union (IAU) ਦੇ ਮੁਤਾਬਕ ਧਰਤੀ ਅੰਦਰੂਨੀ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਵਿਚੋ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਅਤੇ ਸਿਰਫ ਇਸ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੀ ਭੂ-ਵਿਗਿਆਨਕ ਸਰਗਰਮੀ ਚੱਲ ਰਹੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦਾ ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਬਾਕੀ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਤੋ ਵੱਖਰਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ 77% ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਅਤੇ 21% ਆਕਸੀਜਨ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ "Blue Planet" ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੇਵਲ ਧਰਤੀ ਹੀ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਜਿਥੇ ਜੀਵਨ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਸੂਰਜ ਤੋ ਔਸਤਨ 14.96 ਕਰੋੜ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੂਰ ਹੈ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ 23 ਘੰਟੇ 56 ਮਿੰਟ ਅਤੇ 4.09 ਸੈਕਿੰਟ (ਲਗਭਗ 24 ਘੰਟੇ) ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਦੁਆਲੇ 365 ਦਿਨ 5 ਘੰਟੇ 48 ਮਿੰਟ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦਾ ਇੱਕ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਚੰਦਰਮਾ ਹੈ।

4. ਮੰਗਲ (Mars) :- ਮੰਗਲ ਗ੍ਰਹਿ (**The Red Planet**) ਸਾਡੇ ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਚੌਥਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਲੋਹਾ ਹੋਣ ਕਰਕੇ, ਜ਼ੰਗ ਦੀ ਵਜਾ ਨਾਲ ਇਸ ਦਾ ਰੰਗ ਲਾਲ ਦਿਸਦਾ ਹੈ। ਮੰਗਲ ਗ੍ਰਹਿ, ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਹੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਆਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਥੇ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਮੌਸਮ ਵੀ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮੰਗਲ ਇੱਕ ਠੰਢਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਅਤੇ ਹਲਕੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਹ ਸੂਰਜ ਤੋ 2279 ਲੱਖ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੈ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਦੁਆਲੇ, ਧਰਤੀ ਦੇ 687 ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਆਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੁਆਲੇ ਇਹ 24 ਘੰਟੇ ਅਤੇ 37 ਮਿੰਟ 23 ਸਕਿੰਟ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਦੋ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਹਨ।

ਮੰਗਲ ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਨਾਲ ਭਾਰਤ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੀ ਕੋਸ਼ਿਸ ਵਿੱਚ ਹੀ ਸਫਲ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਪਹਿਲਾ ਦੇਸ਼ ਬਣ ਗਿਆ ਹੈ। ਮੰਗਲ ਗ੍ਰਹਿ ਦੇ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਪੁਜਣ ਵਾਲੇ ਜਹਾਜ਼ ਦਾ ਨਾਂ 440 Newton Liquid Apogee Motor(LAM) ਹੈ।



ਮੰਗਲ ਮਿਸ਼ਨ (Mars Mission)

ਮੰਗਲ ਗ੍ਰਹਿ ਹੀ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਜਿਸ ਉਤੇ (ਧਰਤੀ ਤੇ ਇਲਾਵਾ) ਧਰੁਵਾਂ ਉਤੇ ਵੀ ਬਰਫ ਹੈ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਨੂੰ ਪਲੈਨਮ ਬੋਰੀਅਮ (Planum Boreum) ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ ਨੂੰ ਪਲੈਨਮ ਅਸਟਰੇਲ (Planum Australe) ਜਾਂ Southern cap ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ?

24 ਸਤੰਬਰ, 2014 ਨੂੰ ISRO ਦੇ Mars Orbiter Mission ਅਧੀਨ ਪੁਲਾੜੀ ਜਹਾਜ਼ ਮੰਗਲ ਯਾਨ ਨੂੰ ਮੰਗਲ ਦੀ orbit ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਕਰਵਾਇਆ ਗਿਆ ਇਸ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ 22.1 ਕਿਲੋ ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਤੋਂ ਘਟਾ ਕੇ 4.4. ਕਿ.ਮੀ. ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਗਈ। ਇਸ ਮਿਸ਼ਨ ਦੀ ਲਾਗਤ ਤੇ 450 ਕਰੋੜ ਰੁਪਏ ਲੱਗੇ ਜੋ ਕਿ ਨਾਸਾ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਮੰਗਲ ਮਿਸ਼ਨ ਦਾ ਦਸਵਾਂ ਅਤੇ ਜਾਪਾਨ ਲਿਆਨਾ ਦਾ ਸਿਰਫ 1/4 ਇੱਕ ਚੌਥਾਈ ਹਿੱਸਾ ਹੈ।

5. **ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ (Jupiter)** :- ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ ਸਾਡੇ ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਦੂਰ ਪੰਜਵਾਂ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ। ਇਹ ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ। ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ, ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਗੈਸ ਜਾਇੰਟਾਂ (Gas Giants) ਵਿੱਚੋ ਇੱਕ ਹੈ। ਇਸ ਗ੍ਰਹਿ ਦਾ ਵੀ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਗ੍ਰਹਿ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ 1280 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੀਥੇਨ, ਅਮੋਨੀਆ, ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਅਤੇ ਹੀਲੀਅਮ ਵਰਗੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ ਗ੍ਰਹਿ ਸੂਰਜ ਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਘੜੀ ਦੀ ਵਿਪਰੀਤ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚਲਦਾ ਹੋਇਆ ਲਗਭਗ 12 ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇੰਨੀ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਨਾਲ ਘੁੰਮਣ ਸਦਕਾ ਤੇਜ਼ ਹਵਾਵਾਂ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਰੰਗ-ਬਿਰੰਗੀਆਂ ਬੈਲਟਾਂ (ਪੱਟੀਆਂ) ਬੱਦਲਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਬਣ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਨਾਲ 3.1^0 ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਗ੍ਰਹਿ ਦੇ 60 ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚੰਦਰਮਾ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਈਆਂ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੈ।

6. **ਸ਼ਨੀ (Saturn)** :- ਸ਼ਨੀ ਗ੍ਰਹਿ ਸਾਡੇ ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਮੁਤਾਬਕ ਛੇਵਾਂ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ। ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ ਤੋ ਬਾਅਦ ਇਹ ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ ਦਾ ਦੂਜਾ ਵੱਡਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ। ਸ਼ਨੀ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਲਗਭਗ 1,431 ਮਿਲੀਅਨ (ਇਕ ਅਰਬ 43 ਕਰੋੜ 10 ਲੱਖ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੂਰ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਅੰਦਰੂਨੀ ਹਿੱਸਾ ਲੋਹਾ, ਨਿਕਲ ਅਤੇ ਚੱਟਾਨਾਂ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਹ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ 10 ਘੰਟੇ ਅਤੇ 41 ਮਿੰਟ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਸਾਢੇ 29 ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਕਰਕੇ ਇਥੇ ਹਵਾਵਾਂ ਵੀ ਲਗਭਗ 1,800 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟਾ ਦੀ ਰਫਤਾਰ ਨਾਲ ਚਲਦੀਆਂ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ ਨਾਲੋ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤੇਜ਼ ਪਰ ਵਰੁਣ (Neptune) ਦੀਆਂ ਹਵਾਵਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹਨ। ਸ਼ਨੀ ਗ੍ਰਹਿ ਦੇ ਨੌ ਛੱਲੇ ਬਿਲਕੁਲ ਸਾਫ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਤਿੰਨ ਚਾਪ ਅਕਾਰ (Discontinuous arcs) ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਜੰਮੀਆਂ ਹੋਇਆ ਪਾਣੀ) ਬਰਫ ਅਤੇ ਚਟਾਨਾਂ ਦੇ ਬਰੀਕ ਕਣਾਂ ਤੋਂ ਹੋਈ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਲਗਭਗ 62 ਚੰਦਰਮਾ ਹਨ। ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਚੰਦਰਮਾ Titan (ਟਾਈਟਨ) ਹੈ। ਟਾਈਟਨ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਚੰਦਰਮਾ ਤੋਂ ਲਗਭਗ ਦੁੱਗਣਾ ਹੈ। ਇਸ ਚੰਨ ਦਾ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਧਰਤੀ ਨਾਲੋਂ ਵੀ ਸੰਘਣਾ ਹੈ।

7. **ਅਰੁਣ (Uranus)** :- ਉਂਝ ਅਰੁਣ ਸਾਡੇ ਸੌਰ ਮੰਡਲ ਦਾ ਸੱਤਵਾਂ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਪਰ ਅਕਾਰ (ਵਿਆਸ) ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇਹ ਤੀਸਰਾ ਵੱਡਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਤੋਂ 63 ਗੁਣਾ ਵੱਡਾ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਤੋਂ ਕੇਵਲ ਸਾਢੇ 14 ਗੁਣਾ ਭਾਰੀ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਣ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਅਰੁਣ ਗ੍ਰਹਿ ਦਾ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਸਾਰੇ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਤੋਂ ਠੰਢਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਔਸਤ ਤਾਪਮਾਨ -223^0c ਹੈ।

ਇਥੇ ਬੱਦਲਾਂ ਦੀਆ ਕਈ ਤਹਿਆਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਉੱਪਰ ਵਾਲੇ ਬੱਦਲਾਂ ਵਿੱਚ ਮੀਥੇਨ ਗੈਸ ਅਤੇ ਨੀਚੇ ਵਾਲੇ ਬੱਦਲਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਹੈ। ਇਥੇ ਹਵਾਵਾਂ ਦੀ ਗਤੀ 250 ਮੀਟਰ/ਸਕਿੰਟ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਨਾਲ 97.77^0 ਦੇ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਦੇ ਦੁਆਲੇ, ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਦੇ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਦਾ ਹੋਇਆ 84 ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ 10 ਘੰਟੇ 48 ਮਿੰਟ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪੂਰਾ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ।

8. **ਵਰੁਣ (Neptune)** :- ਵਰੁਣ ਗ੍ਰਹਿ ਅਤੇ ਅਰੁਣ ਗ੍ਰਹਿ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਜਾਪਦੇ ਹਨ ਹਾਲਾਂਕਿ ਵਰੁਣ ਗ੍ਰਹਿ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਥੋੜਾ ਛੋਟਾ ਪਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸੰਘਣਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਰੰਗ ਮੀਥੇਨ ਗੈਸ ਕਰਕੇ ਹਰਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਹਵਾਵਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ ਹੈ। ਇਹ ਲਗਭਗ 2100 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟਾ ਦੀ ਰਫਤਾਰ ਨਾਲ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸਦੇ ਗ੍ਰਹਿ ਦੇ 900 ਪੂਰੇ ਛੱਲੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਈ ਅਧੂਰੇ ਚਾਪ (arc) ਹਨ। ਇਹ ਸੂਰਜ ਤੋਂ 4,498 ਮਿਲੀਅਨ (4 ਅਰਬ 49 ਕਰੋੜ 80 ਲੱਖ) ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੈ। ਇਹ ਆਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ 16 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ 164.8 ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਅੱਠ ਚੰਦਰਮਾ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਟਰਾਇਟੋਨ (Triton) ਤੇ ਨਰੇਇਡ (Neried) ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਹਨ।

ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ?

ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਤਾਰੇ ਵਿੱਚ ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਗੈਸ (Hydrogen turns into heavier Atoms of Helium) ਹੀਲੀਅਮ ਦੇ ਭਾਰੇ ਅਣੂ ਕਣਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਾਰੇ (Star) ਦੀ (Density) ਇੰਨੀ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਬਿਲਕੁਲ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਾਰੇ ਗ੍ਰਹਿ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ Counter Clock -wise (ਸ਼ੁਕਰ ਅਤੇ ਅਰੁਣ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ) ਘੁੰਮਦੇ ਹਨ।

ਸੌਰ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਕਈ ਬੌਣੇ ਗ੍ਰਹਿ (Dwarf Planets) ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪੰਜ ਨੂੰ ਮਾਨਤਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ।

1	ਪਲੂਟੋ ਜਾਂ ਯਮ	(Pluto)
2	ਸੀਰਸ	(Ceres)
3	ਏਰੀਜ਼	(Eris)
4	ਮੇਕਮੇਕ	(Makemake)
5	ਹਉਮੀਆ	Haumea

ਪਲੂਟੋ ਨੂੰ ਅਗਸਤ 2006 ਤੋਂ ਬੌਣਾ ਗ੍ਰਹਿ (dwarf planet) ਕਿਹਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਉਪ-ਗ੍ਰਹਿ (Satellites) : ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਮਾਨਵ ਨਿਰਮਤ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ। ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਖਗੋਲੀ ਪਦਾਰਥ (Object) ਕਿਸੇ ਦੂਸਰੇ ਖਗੋਲੀ ਪਿੰਡ ਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਤੇ ਆਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਕੋਈ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਅਤੇ ਇਹ ਆਪਣੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀਆ ਕਿਰਨਾਂ ਨਾਲ ਚਮਕਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹਨਾ ਨੂੰ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਮਾਨਵ ਨਿਰਮਤ ਉਪਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦਾ ਢਾਂਚਾ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਜਾਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕਾਰਬਨ ਦੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨਾਲ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਚੱਲਣ ਦੀ ਗਤੀ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਨਾਲੋਂ ਵੀ 10 ਤੋਂ 30 ਗੁਣਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਮਾਨਵ ਜਾਤੀ

ਲਈ ਇਹਨਾ ਉਪਗ੍ਰਹਿਾਂ ਦਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਲਾਭ ਹੈ; ਟੈਲੀਫੋਨ ਸੰਦੇਸ਼ਾਂ, ਮੌਸਮ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ, ਭੂਮੀ, ਚਟਾਨਾਂ, ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਅਤੇ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਹੋ ਰਹੀਆਂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਆਦਿ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਹੀ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਨੇ 1975 ਵਿੱਚ ਪਹਿਲ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਜਿਸਦਾ ਨਾਂ ਐਸ.ਐਲ.ਵੀ ਆਰਿਆ ਭੱਟ ਸੀ, ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਛੱਡਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਭਾਰਤ ਹੁਣ ਤੱਕ 75 ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਭੇਜ (ਛੱਡ) ਚੁੱਕਿਆ ਹੈ।

ਚੰਦਰਮਾਂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ ਧਰਤੀ ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਤਸਵੀਰ ਵਿੱਚ ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਹੋਇਆ

ਚੰਦਰਮਾ ਧਰਤੀ ਦਾ ਕੁਦਰਤੀ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਹੈ। ਇਹ ਧਰਤੀ ਤੋ 3,84,403 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੂਰ ਹੈ। ਚੰਦਰਮਾ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਦਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਣ ਲਈ 27.3 ਦਿਨ ਲਗਦੇ ਹਨ। ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖ ਨੇ ਸਿਰਫ ਇਕ ਨਖ਼ਸਤਰ, ਚੰਦਰਮਾ ਉੱਤੇ ਹੀ ਕਦਮ ਰੱਖਿਆ ਹੈ। ਚੰਦਰਮਾ ਦਾ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਇੰਨਾ ਥੋੜਾ ਹੈ ਕਿ ਨਾਂਹ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦਾ ਕੁੱਲ ਭਾਰ 104 ਕਿਲੋਗਰਾਮ ਹੈ।

ਬਲੱਡਮੂਨ (Blood Moon) ਕੀ ਹੈ ?

ਚੰਦਰਮਾ ਜਾਂ ਚੰਨ ਨੂੰ ਅੱਠ ਅਕਤੂਬਰ, 2014 ਨੂੰ ਗ੍ਰਹਿਣ ਲੱਗਿਆ। ਇਹ ਪੂਰਨਮਾਸ਼ੀ ਵਾਲੇ ਦਿਨ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਿਨ ਸੂਰਜ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦਾ ਨਜ਼ਰ ਆ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ, ਅਸਟਰੇਲੀਆ ਅਤੇ ਭਾਰਤ ਦੇ ਉੱਤਰੀ ਪੂਰਬੀ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਨਜ਼ਾਰਾ ਸਪਸ਼ਟ ਨਜ਼ਰ ਆਇਆ। ਜਦੋਂ ਸੂਰਜ ਧਰਤੀ ਅਤੇ ਤਿੰਨੋ ਇੱਕੋ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਗ੍ਰਹਿਣ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਇਹ ਨਜ਼ਾਰਾ ਮੁੜ 2018 ਵਿੱਚ ਵੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਿਆ।

ਛੋਟੇ ਗ੍ਰਹਿ (Asteroids) : ਇਹ ਉਪਗ੍ਰਹਿ (Planetoids) ਹਨ ਜੋ ਅਪਣੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਤੋਂ ਛੋਟੇ ਅਤੇ ਉਲਕਾ ਪਿੰਡਾਂ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਵੀ ਸੂਰਜ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਲੱਖਾਂ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਇਹ ਘੜੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਬਣਤਰ ਚਟਾਨੀ ਹੈ। ਸੀਰਸ (Ceres), ਪਲਾਸ (Pallas), ਵੈਸਟਾ (Vesta), ਹਾਇਪੀਆ (Hypeia), ਯੂਫ਼ਰੋਸਾਈਨ (Euphrosyne) ਆਦਿ ਜਿਹੇ ਹੋਰ ਕਈ ਛੋਟੇ ਗ੍ਰਹਿ ਹਨ ਤੇ ਇਹੋ ਜਿਹੇ ਹੋਰ ਛੋਟੇ ਗ੍ਰਹਿ ਮਿਲਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹਰ ਵੇਲੇ ਬਣੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵੇਲੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਗਿਣਤੀ ਮੰਗਲ ਅਤੇ ਬ੍ਰਹਿਸਪਤੀ ਦੇ ਵਿਚਾਲੇ ਹੈ। ਯੂਰਪੀ ਸਪੇਸ ਏਜੰਸੀ ਨੂੰ 22 ਜਨਵਰੀ,2014 ਸੀਰਸ ਉੱਤੇ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਮਿਲੇ ਹਨ।

ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਖਿੱਚੀ ਗਈ Asteroid, ਧਰਤੀ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਤਸਵੀਰ

ਪੂਛਲ ਤਾਰੇ (Comets) : Comet ਸ਼ਬਦ ਲਾਤੀਨੀ (Latin) ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸ਼ਬਦ 'Stella Cometa' ਤੋਂ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ, Hairy Star. ਇਹ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਵੱਖ ਹੋਏ ਉਹ ਅੰਗ ਹਨ ਜੋ ਜੰਮੀ ਹੋਈ ਗੈਸ, ਬਰਫ਼ ਅਤੇ ਛੋਟੇ-2 ਚਟਾਨੀ ਟੁਕੜਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। Comet ਦਾ ਸਿਰਾ (Head) ਜੋ ਕਿ ਵਿਆਸ ਵਿੱਚ ਲੱਖਾਂ (ਮਿਲੀਅਨ) ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇੱਕ ਧੁੰਦਲੇ ਬੱਦਲ ਦੇ ਸਿਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਲੱਗਾ ਹੁੰਦਾ ਜਿਸਨੂੰ ਪੁਰਾਣੇ ਸਮੇਂ ਬੋਦੀ ਵਾਲਾ ਤਾਰਾ ਤੇ ਹੁਣ ਪੂਛਲ ਤਾਰਾ (Comet) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਹੁਣ ਤੱਕ ਇਕ ਪੂਛਲ ਤਾਰੇ ਨੂੰ ਜਾਂਚਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ ਜੋ ਲਗਭਗ 16 ਲੱਖ (1.6 ਮਿਲੀਅਨ) ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਵਿਆਸ ਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਇੱਕ ਲੰਬੀ ਪੂਛ (tail) ਜੋ ਕਿ ਲੱਖਾਂ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਲੰਬੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਵੀ ਹੈ। ਇਹ tail ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਜਦੋਂ ਪੂਛ 'ਤੇ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਚਮਕੀਲਾ ਬਣਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪੂਛਲ ਤਾਰਾ 1705 ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਜੋ 75 ਸਾਲਾਂ ਬਾਅਦ ਸੂਰਜ ਦੇ ਲਾਗਿਓਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਖੋਜ ਇਗਲੈਂਡ ਦੇ ਵਿਗਿਆਨੀ ਐਡਮੰਡ ਹੈਲੇ (Edmond Halley) ਨੇ ਕੀਤੀ ਸੀ ਇਸ

ਪੂਛਲ ਤਾਰਾ; ਅਜਿਹੇ ਪਿੰਡਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਮੰਗਲ ਅਤੇ ਬ੍ਰਹਿਸਪਤ ਦੇ ਵਿਚਾਲੇ ਹੈ

ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ Halley's Comet ਵੀ ਕਹਿ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਗਸਤ 2014 ਤੱਕ ਲੱਭੇ ਗਏ ਕੁਲ 5,186 Comets ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੋਰ ਵੀ ਵੱਧ ਰਹੀ ਹੈ। ਹਾਲ ਹੀ ਵਿੱਚ 22 ਜਨਵਰੀ, 2014 ਨੂੰ ESA (European Space Agency) ਦੇ ਮੁਤਾਬਿਕ ਬੌਣੇ ਗ੍ਰਹਿ Ceres 'ਤੇ ਜਲਵਾਸ਼ਪ (Water Vapour) ਦੀ ਖੋਜ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। Comet Halley ਨੂੰ 1910 ਅਤੇ ਦੁਬਾਰਾ 1986 ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਹੁਣ ਇਹ 2062 ਵਿੱਚ ਨਜ਼ਰ ਆਏਗਾ। ਹੁਣ ਤੱਕ ਦੀ ਜਾਂਚ ਅਨੁਸਾਰ Comet Halley ਦਾ Nucleus ਲਗਭਗ $16 \times 8 \times 8$ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ। ਇਹ ਸੌਰ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕਾਲੀ ਵਸਤ (darkest object) ਹੈ। ਇਹ Comet ਇੱਕ Periodical Comet ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਨਿਸਚਿਤ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਉਂਝ ਕਈ Comets ਨਿਸਚਿਤ ਮਿਆਦ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦੇ।

ਉਲਕਾ ਜਾਂ ਉਲਕਾ ਪਿੰਡ (Meteors and Meteroits) : ਅਸਮਾਨ ਵਿੱਚ ਕਦੇ-ਕਦੇ ਸਾਨੂੰ ਟੁੱਟਦੇ ਤਾਰੇ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਉਹ ਗੈਬੀ ਪਿੰਡ ਜੋ ਧਰਤੀ ਉਤੇ ਛੋਟੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਡਿਗਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਉਲਕਾ (Meteorites) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜੋ ਹਿੱਸਾ ਜਲਣ ਤੋਂ ਬੱਚ ਕੇ ਧਰਤੀ ਤੇ ਡਿੱਗਦਾ ਹੈ ਉਸਨੂੰ ਉਲਕਾ ਪਿੰਡ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕਾਂ ਟੁੱਟਦੇ ਤਾਰੇ (meteorite) ਰਾਤ ਨੂੰ ਦੇਖੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਬਾਰੇ ਕਈ ਵਿਚਾਰ ਹਨ। ਇੱਕ ਮੱਤ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਇੱਕ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਗ੍ਰਹਿ ਤੋਂ ਹੋਈ ਜੋ ਹੁਣ ਖ਼ਤਮ ਹੋ ਚੁਕਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਕਈ ਮੱਤਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸਨੂੰ ਪ੍ਰਿਥਵੀ, ਚੰਨ ਤੇ ਸੂਰਜ ਦਾ ਹੀ ਹਿੱਸਾ (ਅੰਸ਼) ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕੋਲਕੱਤਾ ਦਾ Indian Museum ਭਾਰਤ ਦਾ ਇੱਕ ਬੜਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਅਜਾਇਬ ਘਰ ਹੈ ਜਿਥੇ ਕਈ ਉਲਕਾ ਪਿੰਡਾਂ ਦੇ 468 ਅਵਸ਼ੇਸ਼ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਏਸ਼ੀਆ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਅਜਾਇਬ ਘਰ (Museum) ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਉਲਕਾਵਾਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਬਿਆਨ ਕਰ ਕੇ ਵਿਖਾਈ ਗਈ ਹੈ ਜੋ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਲੋਹਾ, ਨਿਕਲ, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ, ਆਕਸੀਜਨ ਅਤੇ ਗੰਧਕ ਆਦਿ ਖ਼ਨਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਧਰਤੀ ਦੀ ਗਰੁਤਾ ਸ਼ਕਤੀ ਕਰਕੇ ਧਰਤੀ ਵੱਲ ਨੂੰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਵਰ੍ਹੇ ਪਹਿਲਾਂ 21 ਅਪ੍ਰੈਲ, 2013 ਨੂੰ Meteor Shower ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਜੋ ਉਤਰੀ ਧਰੁਵੀ ਖੇਤਰਾਂ ਨੇੜੇ ਸਪਸ਼ਟ ਨਜ਼ਰ ਆਇਆ ਤੇ ਇਸ ਦੌਰਾਨ ਲਗਭਗ 1 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ 20 shooting stars ਦੇਖੇ ਗਏ। ਇਸ ਤੋਂ ਮਗਰੋਂ ਵਾਪਰੇ ਅਜਿਹੇ ਹੀ ਵਰਤਾਰੇ ਜੋ ਕਿ 20-21 ਅਕਤੂਬਰ, 2014 ਨੂੰ ਵਾਪਰਿਆ, ਦੇ Meteor Shower ਨੂੰ Orionid Meteor Shower ਦੇ ਨਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਈ ਹੋਰ Meteor Shower ਵੀ ਹੁੰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਡੇ ਸੌਰ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਕਈ ਅਦਭੁੱਤ ਨਜ਼ਾਰੇ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

ਕੀ ਤੁਸੀ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ?

ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਮਾਰੂਥਲੀ ਭਾਗ ਐਰੀਜ਼ੋਨਾ ਦਾ ਕਰੇਟਰ, ਉਲਕਾ ਪਿੰਡ ਦੇ ਡਿੱਗਣ ਨਾਲ ਬਣਿਆ ਹੈ।

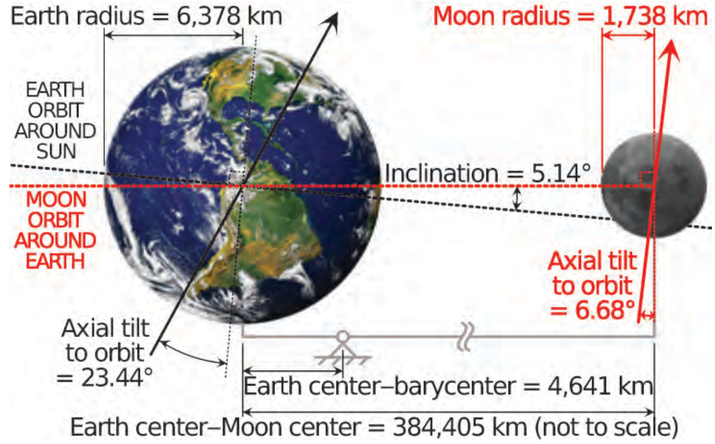
ਆਓ ਕੁਝ ਕਰੀਏ

UFO – Unidentified Flying Object ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਰਿਪੋਰਟ ਤਿਆਰ ਕਰੋ।

(ii) ਨੁਹਾਰ ਅਤੇ ਆਕਾਰ (Shape and Size)

ਧਰਤੀ ਪੰਜਵਾਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਦੇ ਹਿਸਾਬ ਨਾਲ ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਤੀਸਰੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਹੈ। ਕੇਵਲ ਧਰਤੀ ਹੀ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਜਿਥੇ ਜੀਵਨ ਸੰਭਵ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦਾ ਵਿਆਸ ਲਗਭਗ 13,000 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਗ੍ਰਹਿ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਸੂਰਜ ਮੰਡਲ ਵਿਚ ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਬਾਕੀ ਖ਼ੁਗੋਲੀ ਪਿੰਡਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਸ਼ਾਇਦ ਛੋਟਾ ਹੀ ਮੰਨਿਆ ਜਾਵੇਗਾ ਪਰ ਜੇ ਅਸੀਂ ਮਾਨਵ ਜਾਤੀ ਦੇ ਨਜ਼ਰੀਏ ਤੋਂ ਇਸਦਾ ਖਿਆਲ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਇਹ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਧਰਾਤਲ ਕਈ ਭੂਗੋਲਿਕ ਇਕਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਮਾਊਂਟ ਐਵਰੈਸਟ (Mount Everest 8848 ਮੀਟਰ) ਦੀ ਹੋਂਦ ਵਾਲਾ ਹਿਮਾਲਿਆ ਅਤੇ ਮੈਰੀਨਾ ਟਰੈਂਚ (Marina Trench-11033 ਮੀਟਰ) ਵਰਗੇ ਡੂੰਘੇ ਗਰਤ ਵਾਲਾ ਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਧਰਤੀ ਉਤੇ ਹੀ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

ਅੱਜ ਤੋਂ 2600 ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਯੂਨਾਨੀ (Greek) ਵਿਦਵਾਨਾਂ ਨੇ ਇਸ ਤਰਕ ਨੂੰ ਤਸਦੀਕ ਕੀਤਾ ਸੀ ਕਿ ਧਰਤੀ ਗੋਲਾਕਾਰ (Spherical) ਹੈ।



ਧਰਤੀ ਦਾ ਵਿਆਸ, ਕੋਣਿਕ ਝੁਕਾਅ ਤੇ ਚੰਨ ਦਾ ਵਿਆਸ

Do You Know

Geodesy ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਉਸ ਸ਼ਾਖਾ ਦਾ ਨਾਮ ਹੈ ਜੋ ਸਰਵੇਖਣਾਂ ਤੇ ਗਣਿਤਕ ਮਿਣਤੀਆਂ ਜ਼ਰੀਏ ਧਰਤੀ ਦਾ ਅਕਾਰ ਅਤੇ ਸਰੂਪ ਨਾਪਣ ਦਾ ਕਾਰਜ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਨੁਹਾਰ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੇਵਰੀਅਜ਼ ਬੇਬੋਲਿਅਨਿਜ਼ ਨੇ ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰ ਦਿੱਤੇ ਅਤੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਧਰਤੀ ਦੀ ਨੁਹਾਰ ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਵਰਗੀ ਹੈ। ਥੇਲਜ਼ ਨੇ ਵੀ 600 ਈਸਾ ਪੂਰਵ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਨੂੰ ਗੋਲ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੱਸਿਆ। ਐਨਗਜ਼ੀਮੈਂਡਰ ਨੇ ਇਸ (ਇਹ ਪਾਣੀ ਤੇ ਤੈਰ ਰਹੀ ਹੈ) ਤੱਥ ਦੀ ਆਲੋਚਨਾ ਕੀਤੀ ਤੇ ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰ ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਧਰਤੀ ਵੇਲਣਆਕਾਰੀ ਹੈ ਅਤੇ ਆਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮ ਰਹੀ ਹੈ। ਫਿਲਨੋਲਸ਼ ਪਹਿਲਾ ਦਾਰਸ਼ਨਿਕ ਸੀ ਜਿਸਨੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਨੁਹਾਰ ਗੋਲ ਦੱਸੀ ਪਰ ਈਰੇਟੋਸਥੀਨਜ਼ (Eratosthenes) ਜੋ ਕਿ ਗਰੀਕ ਲਾਈਬ੍ਰੇਰੀ ਦਾ

ਪ੍ਰਬੰਧਕ (Director) ਸੀ, ਨੇ ਦੁਪਿਹਰ ਦੇ ਸਮੇਂ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਦਾ ਇਕ ਕੌਣ ਐਲਾਗਜ਼ਾਂਦ੍ਰੀਆ (Alexandria) ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਸਾਇਨ (Syene) ਵਿੱਚ ਮਾਪਿਆ। ਇਹਨਾਂ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਫਰਕ 960 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦਾ ਸੀ। ਇਸ ਕੋਣਆਤਮਕ ਅਤੇ ਰੇਖਾਕਾਰ ਦੂਰੀ ਤੋਂ ਉਹ ਧਰਤੀ ਦਾ ਘੇਰਾ (43,000 ਕਿਲੋਮੀਟਰ) ਮਾਪਣ ਵਿੱਚ ਕਾਮਯਾਬ ਹੋਇਆ ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਅਸਲੀ ਨਾਪ 40,000 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੇ ਅੰਕੜੇ ਦੇ ਕਾਫ਼ੀ ਨੇੜੇ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗੋਲ ਨਹੀਂ ਕਹੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਕਿਉਂਕਿ ਜਦੋਂ ਇਸਨੂੰ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨਾਲ ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਗੋਲਾਕਾਰ ਹੋਵੇਗੀ ਪਰ ਜਦੋਂ ਇਸਦੀ ਵੰਡ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲੋਂ (Cross section) ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਅੰਡਾਕਾਰ ਨੁਹਾਰ ਹੋਵੇਗੀ। ਇਹ ਇਸ ਲਈ ਕਿਉਂਕਿ ਧਰਤੀ ਭੂ-ਮਧ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਉਭਰੀ ਹੋਈ ਹੈ ਅਤੇ ਸਿਰਿਆਂ ਤੋਂ ਚਪਟੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਲਈ ਧਰਤੀ ਦੀ ਨੁਹਾਰ ਨੂੰ ਚਪਟੀ ਗੋਲਾਕਾਰ (Oblate Spheroid) ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਸਥਲ ਗੋਲਾ (Geoid) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਖਗੋਲ ਸ਼ਾਸਤਰੀ ਆਰਿਆ ਭੱਟ (476-556 AD) ਦਾ ਵੀ ਇਹ ਵਿਚਾਰ ਸੀ ਕਿ ਧਰਤੀ Spherical ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਘੇਰਾ 4,967 ਯੂਜਨਾਸ (Yojanas) ਹੈ। ਅੱਜਕੱਲ ਦੇ ਯੁੱਗ ਵਿੱਚ ਇਹ ਦੇ 39,968 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਬਣਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸਹੀ ਅੰਕੜੇ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਨੇੜੇ ਵਾਲੀ ਮਿਣਤੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਮਾਣ ਦੱਸਦੇ ਹਨ ਕਿ ਧਰਤੀ ਕੁਝ ਚਪਟਾ ਜਿਹਾ ਗੋਲਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਹੋਰ ਕਈ ਪ੍ਰਮਾਣ ਹਨ :

Do You Know

ਕੋਲੰਬਸ ਜੋ ਕਿ ਇਤਾਲਵੀ ਮਲਾਹ ਸੀ, ਨੇ ਅਮਲੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਧਰਤੀ ਦੇ ਗੋਲ ਹੋਣ ਦੇ ਪ੍ਰਮਾਣ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦਿੱਤੇ ਸਨ।

1. **ਸਮੁੰਦਰ ਤਲ 'ਤੇ ਦੂਰੋਂ ਆ ਰਹੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਦਾ ਇੱਕ ਹੀ ਸਮੇਂ ਪੂਰਾ ਦਿਖਾਈ ਨਾ ਦੇਣਾ** :- ਇਸ ਉਦਾਹਰਣ ਤੋਂ ਬਿਲਕੁਲ ਸਪਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਧਰਤੀ ਦੀ ਨੁਹਾਰ (ਰੂਪ) ਕਿਹੋ ਜਿਹੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਦੂਰੋਂ ਆ ਰਹੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇੱਕ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦਾ ਪੂਰਾ ਹਿੱਸਾ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ ਬਲਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਪਰੱਲਾ ਹਿੱਸਾ ਚਿਮਨੀ ਜਾਂ ਸਿਖਰ (ਸਿਰਾ) ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਇਸਦੇ ਬਾਕੀ ਹਿੱਸੇ ਤੇ ਫ਼ੇਰ ਪੂਰਾ ਜਹਾਜ਼ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਚਪਟੀ ਹੁੰਦੀ ਤਾਂ ਪੂਰਾ ਜਹਾਜ਼ ਇੱਕੋ ਵਾਰੀ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦੇ ਜਾਣਾ ਸੀ ਪਰ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

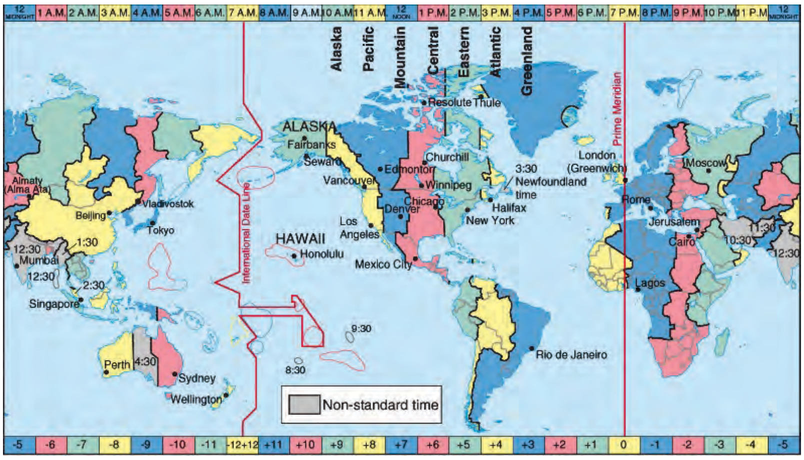
2. **ਚੰਨ ਗ੍ਰਹਿਣ ਦੇ ਸਮੇਂ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਗੋਲ ਹੋਣਾ** :- ਜਦੋਂ ਚੰਨ ਨੂੰ ਗ੍ਰਹਿਣ ਲਗਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਵੇਲੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਪਰਛਾਵਾਂ ਚੰਦਰਮਾ ਦੇ ਤਲ ਉਤੇ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਗੋਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਹਰ ਵਸਤੂ ਦੀ ਨੁਹਾਰ ਅਨੁਸਾਰ ਹੀ ਉਸਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਧਰਤੀ ਗੋਲ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਮਾਣ ਯੂਨਾਨੀਆਂ (Greeks) ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਸੀ।

3. **ਸੂਰਜ ਨਿਕਲਣ ਦਾ ਸਮਾਂ** :- ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ ਸਾਰੇ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਸੂਰਜ ਉਦੈ (ਨਿਕਲਣ) ਦਾ ਸਮਾਂ ਵੀ ਵੱਖਰਾ-ਵੱਖਰਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਚਪਟੀ ਹੁੰਦੀ ਤਾਂ ਸੂਰਜ ਸਾਰੀ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਤੇ ਇੱਕ ਹੀ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਹੀ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਪਰ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜਿਸ ਤੋਂ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਗੋਲ ਹੈ।

4. ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਨਾਪ ਦੇ ਡੰਡਿਆਂ (Poles) ਨੂੰ ਜੇਕਰ ਅਸੀ ਸਮਕੋਣਿਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਲਗਾਈਏ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਇੱਕ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਸਥਾਨ ਦੇ

ਮੁਕਾਬਲੇ ਭਿੰਨ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਧਰਤੀ Flat ਹੁੰਦੀ ਤਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਹਰ ਸਥਾਨ ’ਤੇ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਜੋ ਇਹ ਸਿੱਧ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਧਰਤੀ ਚੱਪਟੇ ਗੋਲੇ ਵਰਗੀ (Geoid) ਹੈ।

5. ਇਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਮੁਤਾਬਕ ਧਰਤੀ ’ਤੇ 24 ਸਮਾਂ ਖੰਡ (Time Zone) ਹਨ। ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਸ਼ਾਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿਚ ਪੈਂਦੇ ਹਵਾਈ (Hawai) ਟਾਪੂ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਵਿੱਚ ਦੁਪਹਿਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਮੱਧ ਪੂਰਬੀ (Middle East) ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਅੱਧੀ ਰਾਤ (Midnight) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਧਰਤੀ ਦੀ ਨੁਹਾਰ ਕਰਕੇ ਹੀ ਸੰਭਵ ਹੈ।



ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਦੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਸਮਾਂ ਖੰਡ ਜਾਂ ਟਾਈਮ ਜ਼ੋਨ

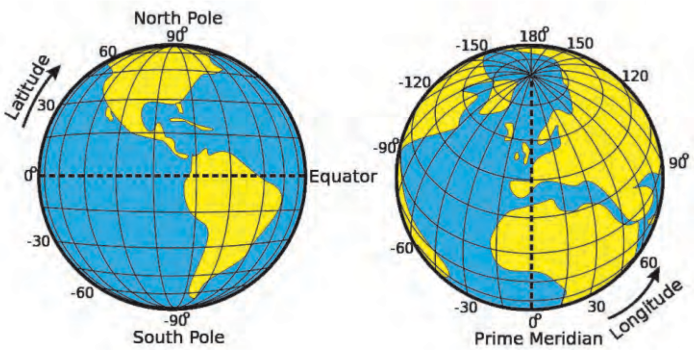
6. ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ ਕਈ ਤਸਵੀਰਾਂ ਜੋ ਕਿ ਪੁਲਾੜ (Space) ਵਿੱਚੋਂ ਲਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ, ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ ’ਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਿਕ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿ ਧਰਤੀ ਗੋਲਾਕਾਰ (Geoid) ਹੈ।

7. **ਦਿਸ਼ਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੇ ਬਿਨਾਂ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦਾ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਣਾ** :- ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦਾ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਜਿਸ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਅਪਣੀ ਯਾਤਰਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਉਸੇ ਸਥਾਨ ’ਤੇ ਬਿਨਾ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਨੁਹਾਰ ਗੋਲ ਹੋਣ ਦੀ ਬਜਾਏ ਚਪਟੀ ਹੁੰਦੀ ਤਾਂ ਉਸ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਉਸ ਸਥਾਨ ਤੋਂ, ਜਿਥੋਂ ਉਸਨੇ ਯਾਤਰਾ ਸੁਰੂ ਕੀਤੀ ਸੀ, ਪੁਚਾਉਣ ਲਈ ਕਈ ਸਾਰੀਆਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਬਦਲਣੀਆਂ ਪੈਣੀਆਂ ਸਨ ਜਿਸ ਤੋਂ ਇਹ ਸਾਫ਼ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਧਰਤੀ Geoid ਹੈ।

8. ਮਾਨਵ ਨਿਰਮਿਤ ਉਪਗ੍ਰਹਿਆਂ ਨੇ ਕਈ ਖੁਗੋਲੀ ਪਿੰਡਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਕੀਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਿਰਫ਼ ਚੰਨ ਹੀ ਨਹੀਂ ਬਲਕਿ ਮੰਗਲ ਗ੍ਰਹਿ ਦੇ ਪੁਲਾੜ (Orbit) ਵਿੱਚ ਵੀ ਕਦਮ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਮਨੁੱਖ ਨੇ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਜਾ ਕੇ ਉਥੋਂ ਖਿੱਚੀਆਂ ਤਸਵੀਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਵੀ ਇਹ ਸਿੱਧ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕਿ ਧਰਤੀ ਗੋਲ ਹੈ।

9. ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਧਰਤੀ ਉਤੇ ਹੀ ਕਿਸੇ ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਥਾਂ ਉਤੇ ਦੂਰ ਤੱਕ ਭਾਵ ਦੁਮੇਲ ਵੱਲ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਅਤੇ ਅਪਮਾਨ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਹੋਏ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਇਹ ਦੁਮੇਲ (Horizon) ਚੌੜਾ ਅਤੇ ਦੂਰ ਹੁੰਦਾ ਨਜ਼ਰ ਹੋਣ ਤੋਂ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਧਰਤੀ Geoid ਹੈ। ਜੇਕਰ ਚਪਟੀ ਹੁੰਦੀ ਤਾਂ ਇਸਦਾ Horizon ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਰਹਿਣਾ ਸੀ।

10. ਇੱਕ ਸਧਾਰਣ ਪ੍ਰਮਾਣ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਜੇ ਭੂਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਉਸਨੂੰ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉੱਚਾ ਤਾਪਮਾਨ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਧਰੁਵਾਂ ਦੇ ਲਾਗਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਉੱਥੇ ਤਾਪਮਾਨ ਬਹੁਤ ਨੀਵਾਂ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਧਰਤੀ ਦੇ ਮੱਧ, ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਸਿੱਧੀਆਂ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਧਰੁਵਾਂ ਤੇ ਟੇਢੀਆਂ (Slanting) ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਸਿੱਧ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਧਰਤੀ Geoid ਹੈ, ਚਪਟੀ ਨਹੀਂ।



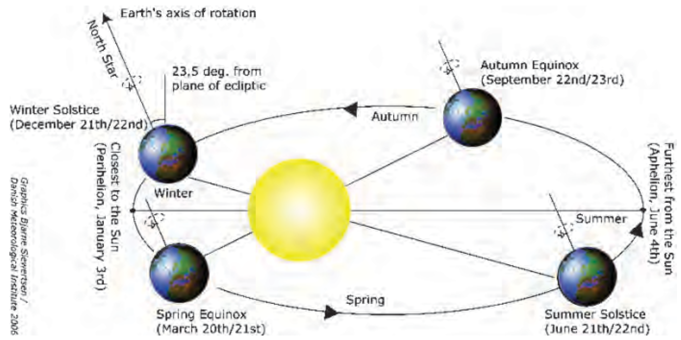
ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਰੂਪੀ ਗਲੋਬ ਉਤੇ ਵਾਹੇ ਜਾਂਦੇ ਵਿਥਕਾਰ ਤੇ ਲੰਬਕਾਰ

ਅਸਮਾਨ (ਪੁਲਾੜ) ਵਿੱਚੋਂ ਦੇਖਣ 'ਤੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਨੀਲੇ ਰੰਗ ਦੀ ਜਾਪਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਦਾ 2/3 ਹਿੱਸਾ (71%) ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਢੱਕਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸਨੂੰ 'Blue Planet' ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ (Unique) ਗ੍ਰਹਿ ਹੈ ਜਿਥੇ ਅਨੁਕੂਲ ਤਾਪਮਾਨ, ਉਚਿਤ ਵਾਤਾਵਰਣ ਅਤੇ ਜੀਵਨ ਮਿਲਦਾ ਹੈ।

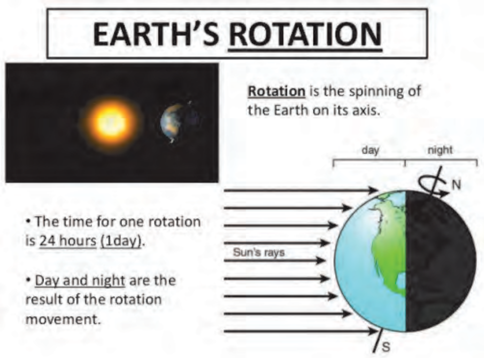
ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ (Movements or Motions of the Earth)

ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਉਤੇ ਜੀਵਨ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਕਰਕੇ ਹੀ ਸੰਭਵ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ (ਊਰਜਾ) ਅਤੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦਾ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਡੂੰਘਾ ਸਬੰਧ ਹੈ ਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵੀ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਅਪਣੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਕਰਕੇ ਕੋਈ ਵੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਚਿਰਸਥਾਈ ਨਹੀਂ ਰਹਿੰਦੀ। ਸੌਰ ਮੰਡਲ ਦੇ ਬਾਕੀ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਵੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਚੱਕਰ ਕੱਟਦੀ ਹੈ। ਅਸੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਧਰਤੀ ਦੀ ਗਤੀਆਂ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ :

1. ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ (Rotation)
2. ਵਾਰਸ਼ਿਕ ਗਤੀ (Revolution)

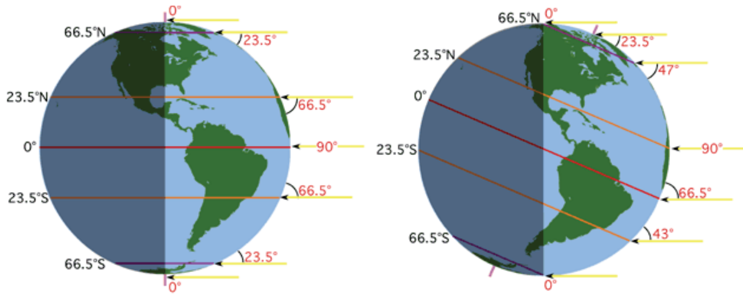


1. ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ : ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ ਆਪਣੀ ਧੁਰੀ (axis) ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਣ ਨੂੰ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਪੱਛਮ (West) ਤੋਂ ਪੂਰਬ (East) ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਲਈ ਅਸੀਂ ਸੂਰਜ ਨੂੰ ਪੂਰਬ (East) ਵਿੱਚ ਚੜ੍ਹਦਾ (ਉਦੈ) ਅਤੇ ਪੱਛਮ (West) ਵਿੱਚ ਡੁੱਬਦਾ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਣ ਵਿੱਚ 24 ਘੰਟੇ ਦਾ ਸਮਾਂ ਲੈਂਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਅਸੀ ਧਰਤੀ ਦੇ ਉੱਤਰੀ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਂਦੇ ਹੋਏ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਖਿਚੀਏ ਤਾਂ ਇਹ ਧਰਤੀ ਦੀ ਧੁਰੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਧਰਤੀ ਦੀ ਇਹ ਗਤੀ ਕਾਫ਼ੀ ਤੇਜ਼ (1600 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀਘੰਟਾ,Per hour) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਗਭਗ 40,000 ਕਿ.ਮੀ. ਦੀ ਯਾਤਰਾ ਧਰਤੀ ਇੱਕ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ।



ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਬਿਆਨ ਦਾ ਇਕ ਚਿਤੱਰ

ਘੁੰਮਦੇ ਹੋਏ ਜਿਹੜਾ ਹਿੱਸਾ ਸੂਰਜ ਵੱਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਉਸ ’ਤੇ ਰੌਸ਼ਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਉਥੇ ਦਿਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜਿਹੜਾ ਹਿੱਸਾ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਤੋਂ ਦੂਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉੱਥੇ ਰਾਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਚਾਹੇ ਧਰਤੀ ਦੀ ਘੁੰਮਣ ਦੀ ਗਤੀ ਹਰ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ ’ਤੇ ਵੱਖਰੀ ਹੈ ਪਰ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਕਿਤੇ ਵੀ ਮਹਿਸੂਸ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਥਾਈ (Constant) ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਰੇਲ ਗੱਡੀ ਵਿੱਚ ਸਫਰ ਕਰਨ ਵੇਲੇ ਕੇਵਲ ਗੱਡੀ ਦੇ ਚਲਣ ਅਤੇ ਪਟੜੀ ਤੇ ਰੁਕਣ ਵੇਲੇ ਹੀ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ ਉਵੇਂ ਹੀ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਵੀ ਆਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਤੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਉਤੇ ਵਸਦੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਉਸਦੀ ਗਤੀ ਦਾ ਪਤਾ ਕੇਵਲ ਅਸਮਾਨ ਦੀ ਤਬਦੀਲੀ ਤੋਂ ਹੀ ਲਗਦਾ ਹੈ।



ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਧੁਰੀ ਗ੍ਰਹਿ ਪੱਥ ਰੇਖਾ ’ਤੇ 66½° ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਮਕੋਣੀ ਧੁਰੇ (ਤਲ) ਤੋਂ 23½° ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਝੁਕਾਅ ਤੁਹਾਨੂੰ ਉਪਰਲੀ ਤਸਵੀਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਨਾ ਹੁੰਦੀ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ? ਸੂਰਜ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਉਤੇ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਦਿਨ ਰਹਿੰਦਾ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਦਾ ਠੰਢ ਤੇ ਹਨੇਰਾ ਰਹਿੰਦਾ। ਇਸ

ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਦਾ ਬੜਾ ਡੂੰਘਾ ਸੰਬੰਧ ਹੈ ਜਿਸ 'ਤੇ ਜੀਵਨ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ (Effects of the Earth's Rotation)

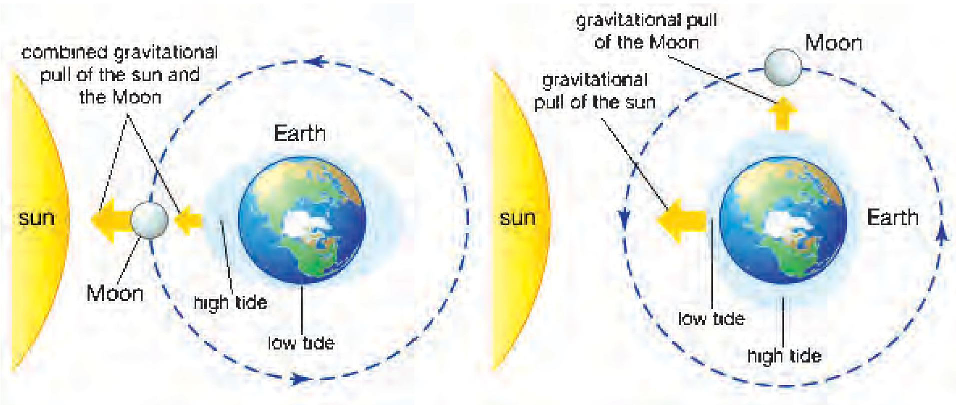
ਧਰਤੀ ਦੀ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਨਾਲ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਮੁੱਖ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਹਨ :-

1. **ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ** :- ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਦੀ ਹੋਂਦ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਕਰਕੇ ਹੀ ਹੈ। ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਥਾਂ ਦੇ ਸਥਾਨਕ ਤਾਪਮਾਨ, ਨਮੀ ਅਤੇ ਹਵਾਵਾਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਉੱਤੇ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਸਾਡੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਦਾ ਕ੍ਰਮ ਧਰਤੀ ਦਾ ਲਗਾਤਾਰ ਜਾਂ ਨਿਰੰਤਰ ਘੁੰਮਣ ਦੀ ਗਤੀ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸਾਰੀ ਖੇਤੀ ਬਾੜੀ ਵੀ ਇਸੇ 'ਤੇ ਹੀ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ।

2. **ਨਿਰੰਤਰ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਣਾ (Constant Direction) or (Circulation of Winds of Ocean Currents)** :- ਧਰਤੀ ਦੇ ਘੁੰਮਣ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਪੱਛਮ ਤੋਂ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦੇ ਨਿਰੰਤਰ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਣ ਨਾਲ ਹਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਆਂ 'ਤੇ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਪੌਣਾਂ ਫ਼ੈਰਲ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸੱਜੇ ਜਾਂ ਖੱਬੇ ਵੱਲ ਮੁੜ (deflect) ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਨਿਰੰਤਰ ਤੇ ਅਜ਼ਾਦ ਵਹਿਣਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਅਰਧ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਗੋਲਾ ਅਰਧ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਵੱਲ ਮੁੜ ਜਾਣ ਨੂੰ Coriolis effect ਵੀ ਕਹਿ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਭ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਕਾਰਨ ਹੀ ਹੈ।

3. **ਗੁਰੂਤਾ ਬੱਲ ਦਾ ਘੱਟਣਾ ਅਤੇ ਵੱਧਣਾ (Increasing & Decreasing Gravitational Pull) ਜਾਂ ਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜਵਾਰ ਭਾਟੇ ਦੀ ਉਤਪਤੀ (Formation of Tides)**

ਧਰਤੀ ਦੀ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਦੇ ਸਦਕਾ ਹੀ ਧਰਤੀ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਹਿੱਸੇ ਉਤੇ ਗਰੂਤਾ ਬਲ ਵੀ ਘੱਟਦਾ ਵਧਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜਵਾਰ ਭਾਟਾ ਆਉਣਾ ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ ਸਿੱਟਾ ਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ ਜਾਂ ਸਧਾਰਣ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਗਰੀ ਜਲ ਵਿੱਚ ਜਵਾਰਭਾਟਾ ਦਾ ਕਾਰਨ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਹੀ ਹੈ।



ਛੋਟੇ ਤੇ ਵੱਡੇ ਜਵਾਰ-ਭਾਟੇ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਬਿਆਨ ਕਰਦੀਆਂ ਤਸਵੀਰਾਂ

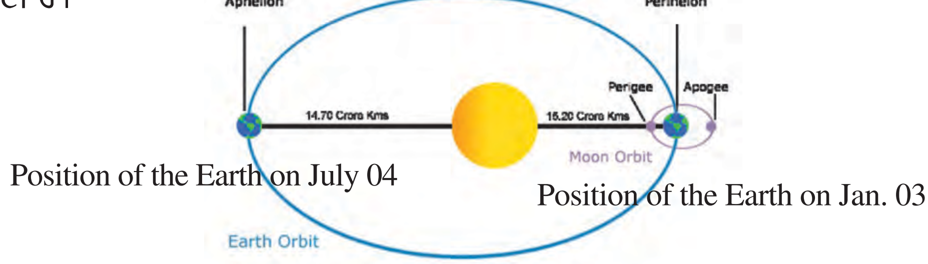
4. ਪੱਛਮ ਤੋਂ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਘੁੰਮਣਾ (West to East Movement) :- ਧਰਤੀ ਦੇ ਪੱਛਮ ਤੋਂ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਘੁੰਮਣ ਕਰਕੇ ਹੀ ਸਾਨੂੰ ਸੂਰਜ ਪੂਰਬ ਵੱਲੇ ਚੜ੍ਹਦਾ ਅਤੇ ਪੱਛਮ ਵੱਲੇ ਡੁੱਬਦਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਸੋਚੋ, ਭਲਾ ਜੇ ਧਰਤੀ ਦੇ ਘੁੰਮਣ ਦੀ ਇਹ ਦਿਸ਼ਾ ਨਾ ਹੁੰਦੀ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ?

ਜੇਕਰ ਅਸੀ ਸੂਰਜ ਵੱਲ ਮੂੰਹ ਕਰਕੇ ਖੜੇ ਹੋਈਏ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਸਾਹਮਣੇ ਪੂਰਬ ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਪਿਛੇ ਪੱਛਮ ਦਿਸ਼ਾ ਹੋਵੇਗੀ। ਭਲਾ ਖੱਬੇ ਤੇ ਸੱਜੇ ਕਿਹੜੀ ਦਿਸ਼ਾ ਹੋਵੇਗੀ ?

5. ਕਿਸੇ ਸਥਾਨ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਗਿਆਨ ਹੋਣਾ :- ਸੂਰਜ ਪੂਰਬ ਵੱਲੋਂ ਚੜ੍ਹਦਾ ਹੈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਿਹੜੇ ਸਥਾਨ ਪੂਰਬ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹਨ ਉਹਨਾਂ 'ਤੇ ਸੂਰਜ, ਪਹਿਲਾਂ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਪੂਰਬ ਤੋਂ ਦੂਰ ਜਾਂਦੇ ਜਾਈਏ ਤਾਂ ਸੂਰਜ ਦੇ ਚੜ੍ਹਨ ਦਾ ਸਮਾਂ ਵੀ ਪਛੜਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਰੁਣਾਚਲ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ (ਪੂਰਬ ਵਿੱਚ) ਅਤੇ ਗੁਜਰਾਤ (ਪੱਛਮ ਵਿੱਚ) ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਚੜ੍ਹਨ ਦੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਫ਼ਰਕ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਫ਼ਰਕ ਕਿੰਨਾ ਹੈ ?

ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਵਾਰਸ਼ਿਕ ਗਤੀ (Revolution of the Earth)

ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਦੂਸਰੀ ਗਤੀ ਜੋ ਸੂਰਜ ਦੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਇੱਕ ਅੰਡਾਕਾਰ ਪਥ 'ਤੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਨੂੰ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਵਾਰਸ਼ਿਕ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਣ ਲਈ 365 1/4 ਦਿਨ ਦਾ ਸਮਾਂ ਲੈਂਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸਾਲ ਨੂੰ 365 ਦਿਨ ਦਾ ਮੰਨਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਸਹੂਲਤ ਦੇ ਲਈ 6 ਘੰਟੇ ਨੂੰ ਇਸ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਜੋੜਦੇ ਤੇ ਇਸੇ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹਰ ਚੌਥੇ ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦਿਨ ਜੋੜ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਸਧਾਰਣ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰ ਸਾਲ ਦੇ ਬਚੇ ਹੋਏ 6 ਘੰਟੇ ਮਿਲਕੇ ਇੱਕ ਦਿਨ ਜਾਂ 24 ਘੰਟੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਫਰਵਰੀ ਦੇ ਮਹੀਨੇ ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਾਲ ਵਿੱਚ 366 ਦਿਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਇਸ ਸਾਰੇ ਸਫਰ ਦੌਰਾਨ ਇੱਕੋ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਝੁਕੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਜਿਸ ਪੰਧ (Orbit) 'ਤੇ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ ਇਹ ਗੋਲ ਨਹੀਂ ਬਲਕਿ ਅੰਡਾਕਾਰ (Elliptical) ਹੈ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਲਗਭਗ 93,98,86,400 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦਾ ਰਸਤਾ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਪੰਧ ਅੰਡਾਕਾਰ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਘੁੰਮਦੇ ਜਦੋਂ ਇਹ ਸੂਰਜ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਪੈਰੀਹੀਲੀਅਨ (Perihelion) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਥਿਤੀ 3 ਜਨਵਰੀ ਨੂੰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਸੂਰਜ ਦੀ ਪਰਿਕਰਮਾ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕਾਫ਼ੀ ਦੂਰ ਚਲੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਆਪਸੀ ਦੂਰੀ ਜਦੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਵੇਲੇ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਐਪਹੀਲੀਅਨ (Aphelion) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਥਿਤੀ 4 ਜੁਲਾਈ ਨੂੰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵੇਲੇ ਇਹ ਦੂਰੀ (ਸੂਰਜ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਦੇ ਵਿਚਾਲੇ) 15,21,71,500 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਸੂਰਜ ਨੇੜੇ ਪੈਰੀਹੀਲੀਅਨ (Perihelion) ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਵੇਲੇ ਇਹ ਦੂਰੀ 14,71,66,480 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

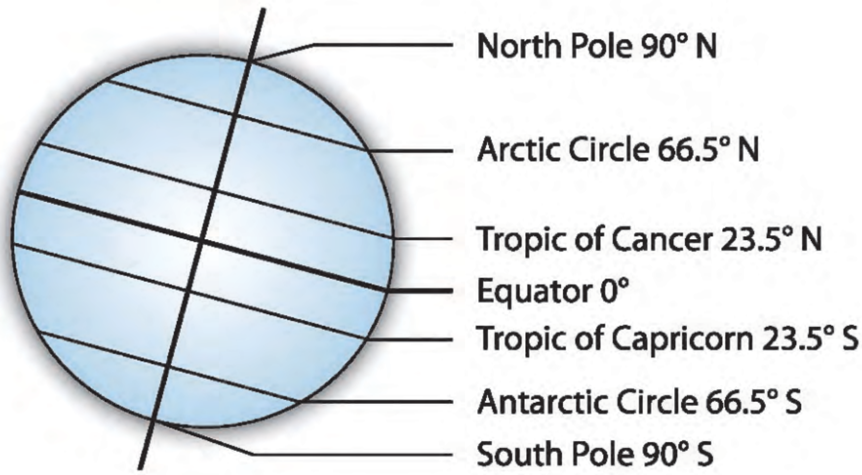


ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਵਾਰਸ਼ਿਕ ਗਤੀ ਦੌਰਾਨ ਬਣਦੀਆਂ ਐਪਹੀਲੀਅਨ ਤੇ ਪੈਰੀਹੀਲੀਅਨ ਸਥਿਤੀਆਂ

ਜਦੋਂ ਕਿ ਸੂਰਜ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਦੀ ਔਸਤ ਦੂਰੀ 14,95,97,892 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ। (IAU)

ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਵਾਰਸ਼ਿਕ ਗਤੀ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ :-

ਧੁਰੀ ਉਤੇ ਝੁਕਾਅ ਦਾ ਦਿਨ-ਰਾਤ ਉਤੇ ਅਸਰ (Effect of the Tilted axis on Day and Night) : ਧਰਤੀ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ 'ਤੇ 66½° ਦੇ ਕੋਣ ਉਤੇ ਝੁਕੀ ਹੋਈ ਹੈ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਣ ਵੇਲੇ ਸਦਾ ਇੱਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਝੁਕੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਮਕੋਣੀ ਧੁਰੇ 'ਤੇ 23½° ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦੀ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਨੂੰ ਸਦਾ ਹੀ ਧਰੁਵਾਂ ਦੇ ਝੁਕੇ ਰਹਿਣ ਦੀ ਅਵਸਥਾ (Polarity of Earth's axis) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

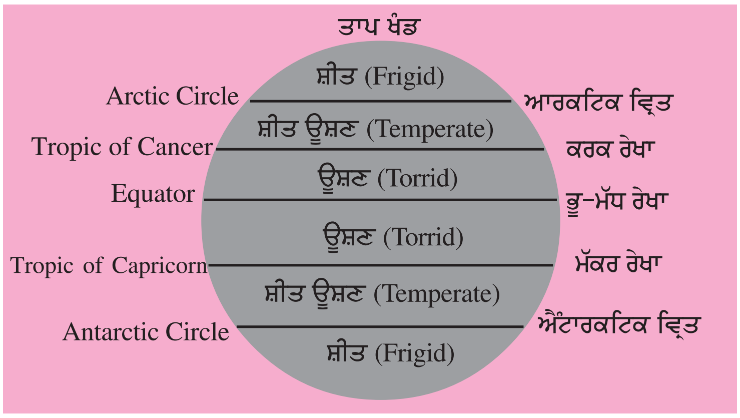


ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਤੇ ਨਾ ਝੁਕੀ ਹੁੰਦੀ ਤਾਂ ਸਾਰੀ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਤੇ ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਹੋਣੇ ਸਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵੀ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਰਹਿਣੀ ਸੀ ਪਰ ਹੁਣ ਸਥਿਤੀ ਅਜਿਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ ਝੁਕਾਅ ਕਰਕੇ ਉੱਤਰੀ ਅਰਧ ਗੋਲਾ (Northern Hemisphere) ਛੇ ਮਹੀਨੇ ਲਈ ਸੂਰਜ ਦੇ ਵੱਲ ਝੁਕਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਹਿੱਸਾ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਕਰਕੇ ਦਿਨ ਲੰਬੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲਾ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਦਿਨ ਛੋਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਗਲੇ ਛੇ ਮਹੀਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਸੂਰਜ ਵੱਲ ਝੁਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਦਿਨ ਲੰਬੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਚੱਕਰ ਚਲਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਉਂ-ਜਿਉਂ ਅਸੀਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਦਾ ਫ਼ਰਕ ਵਧਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਰਾ ਚੱਕਰ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦਾ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ 'ਤੇ ਝੁਕੇ ਰਹਿਣ ਕਰਕੇ ਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਵਾਰਸ਼ਿਕ ਗਤੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦਾ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ 'ਤੇ ਝੁਕੇ ਰਹਿਣ ਕਰਕੇ ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਉੱਤਰੀ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ-ਵੱਡੇ ਹੁੰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਤਾਪ ਖੰਡ (Temperature Zones) :- ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦਾ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ 'ਤੇ ਇੱਕੋ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਝੁਕੇ ਰਹਿਣ ਕਰਕੇ ਅਕੇ ਵਾਰਸ਼ਿਕ ਗਤੀ ਸਦਕਾ ਧਰਤੀ ਤੇ ਕਈ ਤਾਪਖੰਡ ਵੀ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਸਿੱਧੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਕਰਕ ਰੇਖਾ ਅਤੇ ਮੱਕਰ ਰੇਖਾ ਵਿਚਾਲੇ ਭਾਵ 0° ਤੋਂ 23½° ਉਤਰ ਦੇ ਦੱਖਣ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਵਿਚਾਲੇ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਇਥੇ ਤਾਪਮਾਨ ਜ਼ਿਆਦਾ

ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ (Tropical Zone) ਊਸ਼ਣ ਕਟੀਬੰਧ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਰਕ ਰੇਖਾ (23½°N) ਤੋਂ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵੀ ਚੱਕਰ (66½°N) ਅਤੇ ਮਕਰ ਰੇਖਾ (23½°S) ਤੋਂ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵੀ ਚੱਕਰ (66½°S) ਤੱਕ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਦੌਰਾਨ ਕਦੇ ਵੀ ਸਿੱਧੀਆਂ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦੀਆਂ ਇਸ ਲਈ ਨਾ ਇਥੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਰਦੀ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਗਰਮੀ (Temperature Zone) ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਸ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਸ਼ੀਤ ਊਸ਼ਣ ਕਟੀਬੰਧ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਚੱਕਰ ਤੋਂ ਲੈਕੇ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਤੱਕ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ ਚੱਕਰ ਤੋਂ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ ਤੱਕ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਤਿਰਛੀਆਂ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ ਇਸ ਲਈ ਤਾਪਮਾਨ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਨੂੰ ਸ਼ੀਤ ਖੰਡ (Frigid Zone) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਧਰਤੀ ਦੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਤਾਪਖੰਡ

ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਜਾਂ ਬਦਲਣਾ (The Changing Seasons) :- ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੋ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ :-

(i) ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਵਾਰਸ਼ਿਕ ਗਤੀ

(ii) ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਧੁਰੀ ਦਾ ਸਦਾ ਇੱਕੋ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਝੁਕੇ ਰਹਿਣਾ।

ਧਰਤੀ ਸੂਰਜ ਦੇ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਘੁੰਮਣ ਵੇਲੇ ਕਿਸ ਸਥਿਤੀ ਤੇ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸਦਾ ਕੀ ਨਤੀਜਾ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਆਓ ਇਸੇ ਬਾਰੇ ਜਾਣੀਏ :-

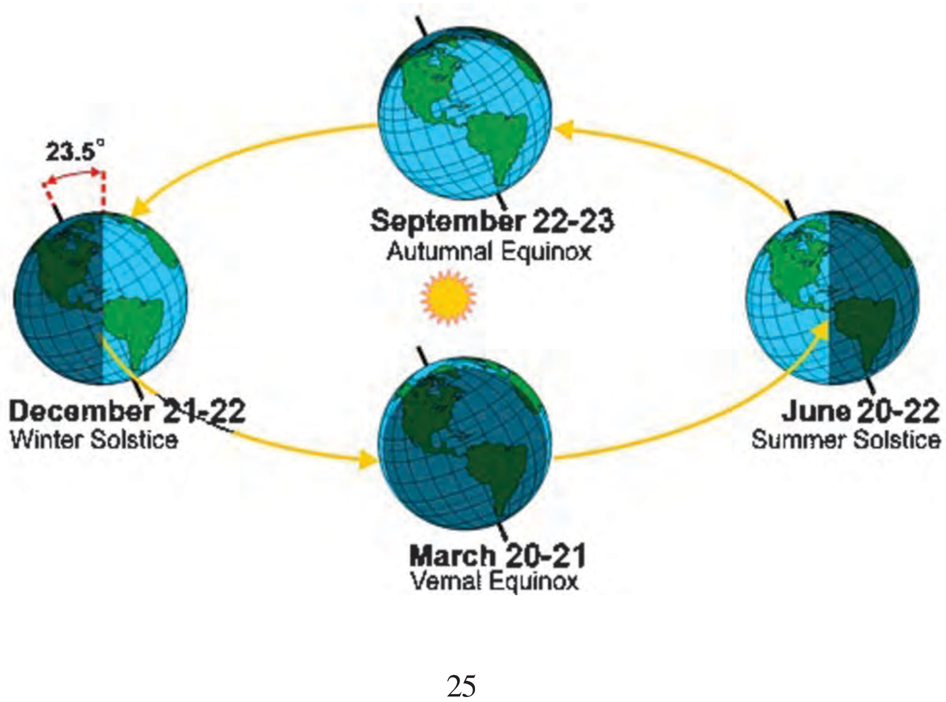
21 ਜੂਨ ਦੀ ਸਥਿਤੀ (21st June Solstice) :- 21 ਜੂਨ ਨੂੰ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਸੂਰਜ ਵੱਲ ਝੁਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ ਇਸ ਤੋਂ ਪਰੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਉਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉਤਰੀ ਅਰਧਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਦਿਨ ਵੱਡੇ ਅਤੇ ਰਾਤਾਂ ਛੋਟੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਵੇਲੇ ਕਰਕ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀ ਦਾ ਮੌਸਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਦੌਰਾਨ 21 ਜੂਨ ਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਦਿਨ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਰਾਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। 21 ਜੂਨ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਸਿੱਧੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿਚ ਕਰਕ ਰੇਖਾ (Tropic of Cancer 23½°N) ਉੱਤੇ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸਨੂੰ ਉੱਤਰੀ ਆਇਣ ਕਾਲ ਜਾਂ June Solstice ਜਾਂ Summer Solistice ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ Summer Solistice ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ Winter Solistice ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

23 ਸਤੰਬਰ ਦੀ ਸਥਿਤੀ (September Equinox) :- ਜੂਨ ਤੋਂ ਤਿੰਨ ਮਹੀਨੇ ਬਾਅਦ 23 ਸਤੰਬਰ ਨੂੰ ਭੂ ਮੱਧ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਸਿੱਧੀਆਂ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਵੇਲੇ ਕੋਈ ਵੀ

ਧਰੁਵ ਸੂਰਜ ਵੱਲ ਝੁਕਿਆ ਹੋਇਆ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਇਸ ਦਿਨ 12 ਘੰਟੇ ਦਾ ਦਿਨ ਅਤੇ 12 ਘੰਟੇ ਦੀ ਰਾਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। Equinox ਸ਼ਬਦ Latin ਭਾਸ਼ਾ ਦਾ ਸ਼ਬਦ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ (ਅਰਥ) ਬਰਾਬਰ ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਦਾ ਸਮਾਂ) ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਇੱਕ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਰੇਖਾ ਹੀ ਜਿੱਥੇ ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਇਹ ਸਥਿਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਬਾਕੀ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦਿਨ ਇਹ ਸਥਿਤੀ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਉਤਰੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਪਤਝੜੀ ਇਕੁਇਨੌਕਸ ਜਾਂ Autumn Equinox ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਥਿਤੀ Vernal Equinox ਵਜੋਂ ਜਾਣੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

22 ਦਸੰਬਰ ਦੀ ਸਥਿਤੀ (22nd December Solstice) :- ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ ਸੂਰਜ ਵੱਲ ਝੁਕਿਆ ਹੋਇਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਪੂਰੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੱਕਰ ਰੇਖਾ (23½°S) ਉਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਸਿੱਧੀਆਂ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਦੱਖਣੀ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਲੰਬੇ ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤਾਂ ਛੋਟੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਗਰਮੀ ਦੀ ਰੁੱਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਇਸ ਵੇਲੇ ਸਥਿਤੀ ਬਿਲਕੁਲ ਉਲਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਦੱਖਣੀ ਆਇਣ ਕਾਲ ਜਾਂ ਦਸੰਬਰ ਆਇਣ ਕਾਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਧਾਰਣ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਸੰਬਰ ਆਇਣ ਕਾਲ ਨੂੰ ਸ਼ੀਤ ਆਇਣ ਕਾਲ ਉੱਤਰੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀ ਦਾ ਆਇਣ ਕਾਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

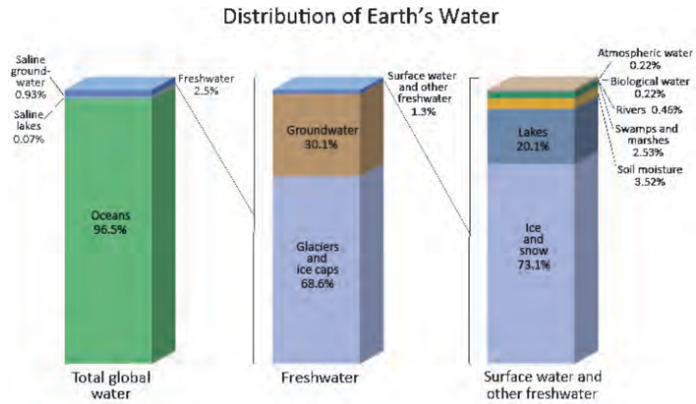
21 ਮਾਰਚ ਦੀ ਸਥਿਤੀ (March Equinox) :- ਦਸੰਬਰ ਤੋਂ ਤਿੰਨ ਮਹੀਨੇ ਬਾਅਦ 21 ਮਾਰਚ ਨੂੰ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਬਿਲਕੁੱਲ ਸਿੱਧੀਆਂ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਨੂੰ ਮਾਰਚ ਇਕਇਨੌਕਸ (March Equinox) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਬਿਲਕੁਲ 23 ਸਤੰਬਰ ਜਿਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਸ ਨੂੰ ਉੱਤਰੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਬਹਾਰ ਦੀ ਰੁਤ (Spring Equinox) ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਪਤਝੜੀ ਰੁੱਤ (Autumnal Equinox) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ 21 ਮਾਰਚ ਅਤੇ 23 ਸਤੰਬਰ ਨੂੰ ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



(iv) ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਦੇ ਅਨਾਵਿਰਤੀਕਰਨ ਦੇ ਕਾਰਜ

Denudation Works of Under Ground Water

ਜਲ ਧਰਤੀ ਦੀ ਨੁਹਾਰ ਬਦਲਣ ਵਿੱਚ ਬੜਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਸਾਧਨ ਹੈ ਇਹ ਕਿਸੇ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੇ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਕਿਤੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਥੋੜ੍ਹੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਧਰਾਤਲ ਦਾ ਜਲ ਜਦੋਂ ਮੁਸਾਮਦਾਰ ਚਟਾਨਾਂ ਰਾਹੀਂ ਧਰਤੀ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਚਲਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ, ਭੂਮੀਗਤ ਜਲ ਜਾਂ ਜ਼ਮੀਨ ਦੋਜ਼ ਜਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਵਹਿ ਰਹੇ ਜਲ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਬਹੁਤੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹਾਲਾਂਕਿ ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਦਾ ਵਹਾਅ ਵੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉਤਲੇ ਜਲ ਵਹਾਅ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਭੌਤਿਕ ਮੌਸਮੀਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਘੱਟ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਮੌਸਮੀਕਰਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਲ ਜਦੋਂ ਸਾਫ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਕੋਈ ਕਿਰਿਆ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਪਰ ਇਸ ਜਲ ਵਿੱਚ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰਸਾਇਣ ਧਰਤੀ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਜਾਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਜਲ ਵਿੱਚ ਮਿੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਸਦਕਾ ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਦਾ ਕੰਮ ਅਸੀ, ਚੂਨਾ ਪੱਥਰ, ਚਾਕ ਅਤੇ ਡੋਲੋਮਾਇਟ ਵਾਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ।



ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਉਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦਾ ਵੰਡ ਗ੍ਰਾਫ਼

ਧਰਤੀ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਸਤ੍ਹਾ 'ਤੇ ਇਸਦਾ ਕੰਮ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਵੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਜਲ ਨੂੰ ਮਨੁੱਖ ਜਲ ਸੰਬੰਧੀ ਆਪਣੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਧਰਤੀ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਜਿਸ ਪੱਧਰ ਤੱਕ ਜਲ ਹੋਵੇ, ਪੁੱਟ ਕੇ, ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਕੰਮਾਂ ਜਿਵੇਂ : ਖੇਤੀਬਾੜੀ, ਘਰੇਲੂ ਲੋੜਾਂ ਆਦਿ ਲਈ ਵਰਤਦਾ ਹੈ ਪਰ ਕਈ ਵਾਰ ਇਹ ਜਲ-ਚਸ਼ਮੇ (Spring), ਖੂਹ (Wells) ਗੀਜ਼ਰ ਆਦਿ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੁਦਰਤੀ ਰਾਹਾਂ (Natural Openings) ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕਿਸੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਵਰਖਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇ, ਚਟਾਨਾਂ ਮੁਸਾਮਦਾਰ ਹੋਣ ਅਤੇ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੀ ਦਰ ਘੱਟ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਦੀ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪੱਧਰ ਵੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗਾ।

(ੳ) **ਚਸ਼ਮੇ (Springs)** :- ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦੇ ਹੇਠੋਂ ਜਦੋਂ ਜਲ ਆਪਣੇ ਆਪ ਧਰਤੀ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਸਤ੍ਹਾ 'ਤੇ ਨਿਕਲਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਕੁਦਰਤੀ ਚਸ਼ਮਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

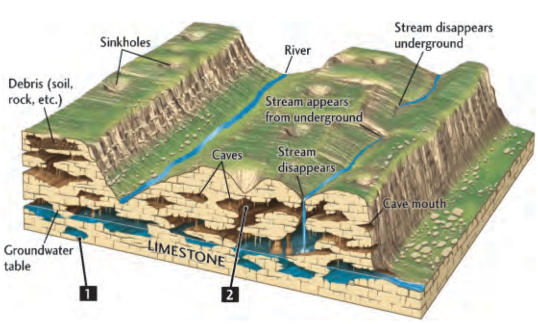
ਚਸ਼ਮੇ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਮੁਸਾਮਦਾਰ ਅਤੇ ਗੈਰਮੁਸਾਮਦਾਰ ਚਟਾਨਾਂ ਦੇ ਸੰਗਮ (Junction) 'ਤੇ ਜਿੱਥੇ ਦਰਾੜਾਂ (Figssures and Joints) ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਉੱਥੇ ਨਿਕਲਦੇ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਜੰਮੂ-ਕਸ਼ਮੀਰ ਦੇ ਪਹਾੜੀ ਇਲਾਕਿਆਂ, ਹਿਮਾਚਲ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਮਨੀਕਰਨ, ਤੱਤਾ ਪਾਣੀ, ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਅਤੇ ਬਿਹਾਰ ਅਤੇ ਆਸਾਮ, ਸੋਹਣਾ (ਹਰਿਆਣਾ) ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਚਸ਼ਮਿਆਂ ਦੀਆਂ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ :-

1. **ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੇ ਚਸ਼ਮੇ (Hot Water Spring or Thermal Water Spring)** :- ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਚਸ਼ਮਿਆਂ ਦਾ ਜਲ ਗਰਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਹ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਾਲੇ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਮਨੀਕਰਨ ਦੇ ਗੁਰਦੁਆਰੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਗਰ ਇਹਨਾਂ ਚਸ਼ਮਿਆਂ ਦੀ ਗਰਮੀ ਰਾਹੀਂ ਹੀ ਪਕਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਚਸ਼ਮੇ ਮਨਾਲੀ ਨੇੜੇ ਵੀ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

2. **ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਚਸ਼ਮੇ (Cold Water Spring)** :- ਚਸ਼ਮੇ ਦਾ ਜਲ ਜਦੋਂ ਠੰਢਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਚਸ਼ਮਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ, ਹਿਮਾਲਿਆ, ਪੱਛਮੀ ਘਾਟ (Western Ghat) ਅਤੇ ਛੋਟਾ ਨਾਗਪੁਰ ਦੀਆਂ ਪਹਾੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

3. **ਖਣਿਜ ਚਸ਼ਮੇ (Mineral Spring)** :- ਅਜਿਹੇ ਚਸ਼ਮੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਖਣਿਜ ਅਤੇ ਲੂਣ ਮਿਲੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਖਣਿਜ (ਗੰਧਕ) ਚਸ਼ਮੇ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਚਸ਼ਮਿਆਂ ਦੀ ਚਮੜੀ ਦੇ ਰੋਗਾਂ ਆਦਿ ਵਾਸਤੇ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਮਨੀਕਰਨ, ਮਨਾਲੀ (ਜ਼ਿਲ੍ਹਾ ਕੁੱਲੂ), ਸਹਸਤਰਧਾਰਾ (Sahashtradhara), ਡੇਹਰਾਦੂਨ, ਤਿਲਸਮਾ (Tilsma) ਰਾਜਸਥਾਨ ਅਜਿਹੇ ਚਸ਼ਮਿਆਂ ਕਾਰਨ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਹਨ। ਕਈ ਚਸ਼ਮਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਲਗਾਤਾਰ ਚਲਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਦੀਵੀ ਚਸ਼ਮਾ (Permanent Spring) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

4. **ਗੀਜ਼ਰ (Geysers)** :- ਜਦੋਂ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੇ ਚਸ਼ਮੇ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਾਫ਼, ਫ਼ੁਹਾਰੇ (fountain) ਵਾਂਗ ਨਿਕਲਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਗੀਜ਼ਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੁਝ ਮੀਟਰਾਂ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ 30 ਜਾਂ 60 ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਵੀ ਉੱਚੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਰਾਕੀ (Rockies) ਪਹਾੜਾਂ ਉਤੇ ਗੀਜ਼ਰ, The old faithful ਜੋ ਕਿ Yellow Stone Park ਵਿੱਚ ਹੈ, ਔਸਤਨ ਹਰ 65 ਮਿੰਟ ਬਾਅਦ ਫੁੱਟਦਾ ਹੈ ਅਤੇ 4 ਮਿੰਟ ਤੱਕ active ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਆਈਸਲੈਂਡ, ਰਾਕੀ ਪਹਾੜਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਹਿੱਸੇ (U.S.A.), ਨਿਊਜ਼ੀਲੈਂਡ ਦਾ ਉੱਤਰੀ ਦੀਪ ਅਤੇ Yellowstone Park of Wayoming State in USA ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 100 ਗੀਜ਼ਰ ਅਤੇ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੇ 4000 ਚਸ਼ਮੇ ਹਨ। ਕਈ ਗੀਜ਼ਰ ਲਗਾਤਾਰ ਵੀ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਤੇ ਨਿਕਲਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਤਾਪਮਾਨ 100°C



ਜ਼ਮੀਨ ਦੋਜ਼ ਜਲ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਮਾਡਲ

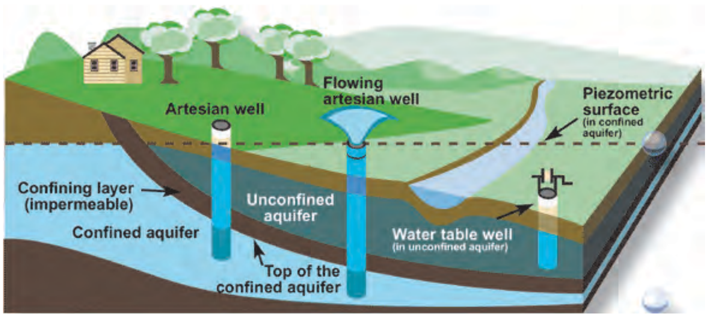
ਦ ਓਲਡ ਫ਼ੇਥਫੁਲ ਗੀਜ਼ਰ ਦਾ ਇਕ ਨਜ਼ਾਰਾ

(ਜਾਂ 212°F) ਤੱਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਗੀਜ਼ਰ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਮੱਲਬਾ ਇਕੱਠਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਈ ਨੋਜ਼ਲ ਭਾਵ ਨਲਕੀ (nozzle) ਦੀ ਤਰਾਂ ਜਾਂ ਇੱਕ ਕੋਨ ਜਿਹਾ ਬਣਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਗੀਜ਼ਰ ਜਦੋਂ ਨਿਕਲਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਆਲ਼ੇ ਦੁਆਲ਼ੇ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ 'ਤੇ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ (Mineral Deposits) ਨੂੰ ਫੈਲਾ (ਖਿੰਡਾ) ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਭਾਰਤ ਨੇ ਆਪਣਾ ਪਹਿਲਾ ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪਲਾਂਟ Geothermal Plant ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਯੋਜਨਾ ਬਣਾਈ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਊਰਜਾ ਉਤਪਾਦਨ ਸਮਰਥਾ 3MW to 5MW ਵਿਚ ਹੋਵੇਗੀ।

(ਅ) **ਖੂਹ (Well)** :- ਜਲ ਜਦੋਂ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਡੂੰਘਾ ਸੁਰਾਖ ਪੁੱਟ ਕੇ ਨਿਕਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਖੂਹ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਜਲ ਘੱਟ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪੱਟਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਰੁੱਕ-ਰੁੱਕ ਕੇ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਰੁਕਣਾ ਖੂਹ (Intermittent Well) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(ੲ) **ਜਲਮਗਨ ਵਾਲੀ ਚੱਟਾਨ (Aquifer)** :- ਇਹ ਲਾਤੀਨੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦਾ ਸ਼ਬਦ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਜਲ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨਾ (to bear water) ਅਸਲ ਵਿਚ ਭੂ-ਗਰਭ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੀ ਮੁਸਾਮਦਾਰ (Permeable) ਚਟਾਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਜਲ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅੰਦਰ ਸਮ੍ਹਾ ਕੇ ਰੱਖਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਹੇਠਾਂ ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਗ਼ੈਰਮੁਸਾਮਦਰ (Impermeable) ਚਟਾਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਭੂਮੀਗਤ ਜਲ ਦੇ ਇੱਕ ਤਲਾਅ (Reservoir) ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਐਕੁਈਫ਼ਰ (Aquifer) ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਫ਼ਿਲਟਰ (Natural filter) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਤਲਛਟ (Sediment) ਅਤੇ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਬੈਕਟੀਰੀਆ (Bacteria) ਜਲ ਨੂੰ ਕੁਦਰਤੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸ਼ੁੱਧ ਬਣਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਐਕੁਈਫ਼ਰ (Aquifer) ਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੇ ਨੇੜੇ ਕੂੜਾ ਕਰਕਟ ਸੁੱਟੀਏ ਜਾਂ ਸੈਪਟਿਕ ਟੈਂਕ (Septic tank) ਜਾਂ ਮੈਡੀਕਲ ਕੂੜਾ (Medical Waste) ਜਿਵੇਂ ਟੀਕੇ, ਦਵਾਈਆਂ ਖਾਦਾਂ (Fertilizers) ਆਦਿ ਦੱਬ ਦੱਈਏ ਜੋ ਇਸਦੇ ਪਾਣੀ 'ਤੇ ਅਸਰ ਪਾ ਕੇ ਸਕਦੇ ਹਨ।



ਜਲਮਗਨ ਚਟਾਨੀ ਖੰਡ ਦਾ ਇਕ ਮਾਡਲ (Aquifers)

(ਸ) **ਆਰਟੇਜ਼ੀਅਨ ਖੂਹ (Artesian Well)** :- ਆਰਟੇਜ਼ੀਅਨ (Artesian) ਸ਼ਬਦ 'Artois' ਤੋਂ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਇਹ ਫਰਾਂਸ ਦਾ ਇੱਕ ਸੂਬਾ ਹੁੰਦਾ ਸੀ ਜਿੱਥੇ ਸੰਸਾਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਆਰਟੇਜ਼ੀਅਨ ਖੂਹ (1126) ਪੁੱਟਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਹ ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸੀਮਿਤ ਐਕੁਈਫ਼ਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਜਲ Pump ਕੀਤੇ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਹੀ ਦਬਾਅ ਨਾਲ ਇੱਕ ਖੂਹ ਦੇ ਮਾਧਿਅਮ ਨਾਲ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਨਿਕਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗਰੇਟ ਆਰਟੇਜ਼ੀਅਨ ਬੇਸਿਨ ਸੰਸਾਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਿਸ਼ਾਲ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਡੂੰਘਾ ਆਰਟੇਜ਼ੀਅਨ ਬੇਸਿਨ ਹੈ ਜੋ ਅਸਟਰੇਲੀਆ ਮਹਾਂਦੀਪ ਦੇ 23% ਹਿੱਸੇ 'ਤੇ ਫੈਲਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਅਸਟਰੇਲੀਆ ਵਿੱਚ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ 9,000 ਆਰਟੇਜ਼ੀਅਨ ਖੂਹ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਵਿੱਚ ਤਰਾਈ (Tarai) ਹਿੱਸੇ, ਗੁਜਰਾਤ ਵਿੱਚ ਜਲੋਢ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਇਲਾਕੇ, ਪੁਡੂਚੇਰੀ, ਤਾਮਿਲਨਾਡੂ (Tamilnadu) ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਇਹ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਜ਼ਿਲ੍ਹਾ ਕਾਂਗੜਾ ਤੇ ਜ਼ਿਲ੍ਹਾ ਹੁਸ਼ਿਆਰਪੁਰ ਵਿੱਚ ਵੀ ਆਰਟੇਜ਼ੀਅਨ ਵਰਗੇ ਖੂਹ ਮਿਲ ਰਹੇ ਹਨ।

'ਭੂ ਗਰਭ ਜਲ ਦਾ ਕੰਮ' (Work of Under ground water)

ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਵੀ ਅਪਰਦਨ, ਢੋ-ਢੁਆਈ ਅਤੇ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਦਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ ਚਲਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਦਰਿਆ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟਾ ਵਿੱਚ ਦੱਸੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਦਿਨ ਦੱਸੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਇਸਦਾ ਕੰਮ ਕੇਵਲ ਨਰਮ ਚਟਾਨਾਂ ਜਾਂ ਚੂਨਾ-ਪੱਥਰ, ਡੋਲੋਮਾਈਟ ਅਤੇ ਚਾਕ ਵਾਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦੇਖੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਚੂਨਾ ਪੱਥਰ ਵਾਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਦੁਆਰਾ 'ਕਾਰਸਟ' "Karst Topography" ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਇਹ ਚਿਰਾਪੂੰਜੀ, ਜੰਮੂ-ਕਸ਼ਮੀਰ ਅਤੇ ਹਿਮਾਚਲ ਪ੍ਰਦੇਸ਼, ਪੰਚਮੜੀ (M.P.), ਬਸਤਰ (Chattisgarh) ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਾਖਾਪਟਨਮ ਦੇ ਤੱਟੀ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਕਾਰਸਟ ਧਰਾਤਲ ਭਾਵ ਟੌਪੋਗਰਾਫ਼ੀ (Karst Topography) ਚੂਨਾ-ਪੱਥਰ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਡੋਲੋਮਾਈਟ, ਜਿਪਸਮ ਜਾਂ ਹੈਲਾਈਟ (Halite) Rock-salt ਵਾਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ Yellow Stone Park ਵਿਚ ਸੰਸਾਰ ਦੇ 425 ਗੀਜ਼ਰਾਂ ਵਿਚੋਂ 225 ਗੀਜ਼ਰ ਅਤੇ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੇ 3000 ਚਸ਼ਮੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

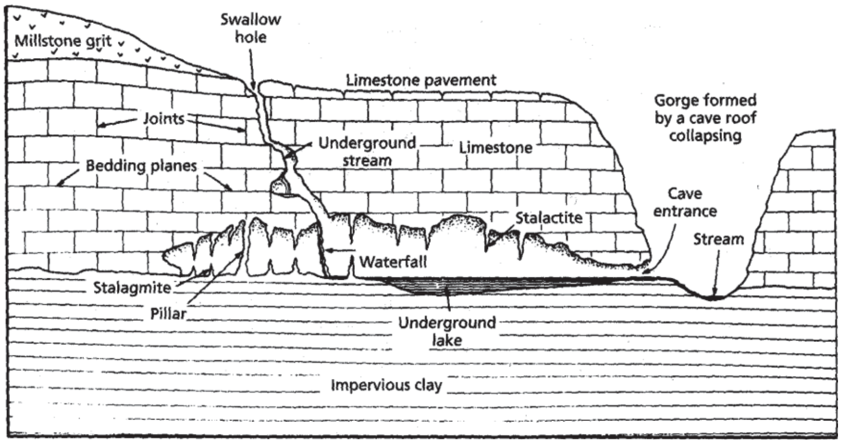
'Karst' ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ, ਬੰਜਰ ਭੂਮੀ। ਇਹ ਸ਼ਬਦ ਸਾਬਕਾ ਯੂਗੋਸਲਾਵਿਆਈ ਤੇ ਮੌਜੂਦਾ ਸਲੋਵਾਨੀਆ ਦੇ ਪਠਾਰੀ ਇਲਾਕੇ Kars ਤੋਂ ਲਿਆ ਹੈ।

ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਦੀ ਅਨਾਵਿਰਤੀਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਭੂ-ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

1. **ਲੈਪੀਜ਼ (Lapies)** :- ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜਰਮਨੀ ਵਿੱਚ 'Karren' ਅਤੇ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਿੱਚ Clint ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲੈਪੀਜ਼ ਫਰਾਂਸੀਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦਾ ਸ਼ਬਦ ਹੈ। ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਜਦੋਂ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਿਸਾਇਡ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਚੂਨੇ ਵਾਲੀਆਂ ਚਟਾਨਾਂ ਘੁਲਣੀਆਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਨਾਲ Cracks ਅਤੇ Joints ਚੌੜੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਲੈਪੀਜ਼ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2. **ਡੂੰਘੇ ਸੁਰਾਖ (Sink Holes)** :- ਲੈਪੀਜ਼ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਫਨਲ (Funnel) ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਡੂੰਘੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ Sink Holes ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਆਕਾਰ (ਡੂੰਘਾਈ) ਕੁਝ ਮੀਟਰਾਂ ਤੋਂ ਲੈਕੇ ਕੁਝ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰਾਂ ਤੱਕ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

3. **ਵੱਡੇ ਸੁਰਾਖ (Swallow Holes)** :- ਜਦੋਂ ਡੂੰਘੇ ਸੁਰਾਖ ਚੌੜੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ Swallow Holes ਕਹਿ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਕਾਰਸਟ ਧਰਾਤਲੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵਿਖਾਉਂਦਾ ਇਕ ਗ੍ਰਾਫ਼ਿਕ ਚਿੱਤਰ

4. **ਡੋਲਾਈਨ (Doline)** :- ਜਦੋਂ Swallow Holes 'ਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਆਕਾਰ ਹੋਰ ਵੀ ਵੱਡਾ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਡੂੰਘਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦਾ ਘੇਰਾ ਕਈ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਅਤੇ ਡੂੰਘਾਈ ਕਈ ਵਾਰ 100 ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਊਸ਼ਣ ਖੰਡ (Tropical Regions) ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

5. **ਕਾਰਸਟ ਝੀਲਾਂ (Karst Lakes)** :- ਡੋਲਾਈਨ ਦਾ ਹੇਠਲਾ ਹਿੱਸਾ ਜਦੋਂ ਆਪਣੀ ਹੀ ਖੁਰਚਣ ਕਿਰਿਆ, ਮਲਬਾ ਡਿੱਗਣ, ਨਾਲ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੱਲ ਇਥੇ ਹੀ ਇੱਕ ਕੁੰਡ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਕੱਠਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਕਾਰਸਟ ਝੀਲ ਦਾ ਨਾਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

6. **ਯੂਵਾਲਾ (Uvalas)** :- ਕਈ Sink holes ਜਦੋਂ ਇਕੱਠੇ ਹੋਕੇ ਇੱਕੋ ਵਿਸ਼ਾਲ ਕੁੰਡ ਬਣਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਸ ਵਿਸ਼ਾਲ ਕੁੰਡ ਨੂੰ ਯੂਵਾਲਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

7. **ਪੋਨਾਰ (Ponar)** :- ਯੂਵਾਲਾ (Uvalas) ਜਦੋਂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਲ ਨਾਲ ਭਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖੁਰਚਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਸੁਰੰਗ ਨੁਮਾ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਪੋਨਾਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

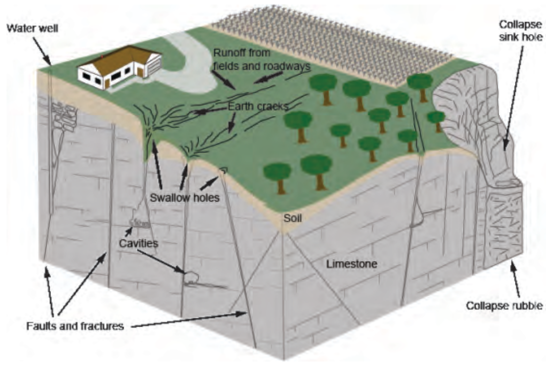
8. **ਕੈਵਰਨਜ਼ (Caverns) :–** ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਛੱਤੀਸੜ੍ਹ (Chattishgarh) ਅਤੇ ਚਿਰਪੁੰਜੀ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੀਆਂ ਗੁਫ਼ਾਵਾਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਚੂਨੇ ਦੇ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਦਰਿਆ ਜਲ ਬਾਹਰ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਅੰਦਰ ਵੱਲ ਵਗਦਾ ਹੈ ਤੇ ਆਪਣੇ ਇਲਾਕੇ ਨੂੰ ਘੋਲ ਕੇ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਸਾਰੀ ਗੁਫ਼ਾ ਬਣਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਉਪਰਲੀਆਂ ਛੱਤਾਂ ਨੂੰ ਚੈਂਬਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

9. **ਕੁਦਰਤੀ ਪੁੱਲ (Natural Bridge)** :- ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਇਲਾਕੇ ਦੀਆਂ ਗੁਫਾਵਾਂ (Caves) ਦੀਆਂ ਛੱਤਾਂ ਡਿੱਗ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਕੁਝ ਹਿੱਸਾ ਬਚਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਪੁੱਲ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਉਸਨੂੰ ਕੁਦਰਤੀ ਪੁਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਨ ਜਾਂ ਨਿਖੇਪ ਦਾ ਕੰਮ (Depositional Work of Underground Water) :-

ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਚਟਾਨਾਂ ਨੂੰ ਘੋਲਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜਦੋਂ ਜਲ ਵਿੱਚ ਘੁਲਿਆ ਹੋਇਆ ਕਿਸੇ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਢੇਰੀ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਭੂ-ਅਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

1. **ਸਟੈਲਕਟਾਈਟ ਅਤੇ ਸਟੈਲਗਮਾਈਟ (Stalactite and Stalagmite)** :- ਚੂਨੇ ਵਾਲੀਆਂ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਜਿੱਥੇ ਗੁਫ਼ਾਵਾਂ ਬਣੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਚੂਨੇ ਦੇ ਘੋਲ ਵਾਲਾ ਜਲ ਇਹਨਾਂ ਤੋਂ ਥੱਲੇ ਵੱਲ ਟਪਕਦਾ (Seeps) ਹੈ ਤਾਂ ਜਲ ਦੇ ਤੁਪਕੇ ਛੱਤ ਨਾਲ ਲਟਕਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਜਲ ਭਾਫ ਬਣ ਕੇ ਉੱਡ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਘੁਲਿਆ ਹੋਇਆ ਚੂਨਾ ਲਟਕਦਾ ਰਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸਟੈਲਕਟਾਈਟ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਛੱਤ ਦੇ ਨੇੜੇ ਮੋਟਾਈ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਲਮਕਦੇ ਹੋਵੇ ਹਿੱਸੇ 'ਤੇ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਚੂਨਾ ਪੱਥਰ ਦੇ ਭੂ-ਦ੍ਰਿਸ਼

ਜਲ ਦੇ ਇਹ ਟਪਕਦੇ ਹੋਏ ਤੁਪਕੇ ਜਦੋਂ ਹੇਠਾਂ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਡਿੱਗ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵੀ ਜਲ ਜਦੋਂ ਭਾਫ ਬਣ ਕੇ ਉੱਡ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੰਮਿਆ ਹੋਇਆ ਚੂਨੇ ਨੂੰ ਸਟੈਲਗਮਾਈਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸਦੀ ਫਰਸ਼ ਤੇ ਮੋਟਾਈ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਤੇ ਉਪਰ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਤੇ ਮੋਟਾਈ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰ ਸਟੈਲਕਟਾਈਟ ਅਤੇ ਸਟੈਲਗਮਾਈਟ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਨਜ਼ਾਰਾ ਤਿਰਲੋਕਪੁਰ (ਹਿਮਾਚਲ ਪ੍ਰਦੇਸ਼) ਵਿੱਚ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਗੁਫ਼ਾ (Cavern) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੀ ਇਕ ਗੁਫ਼ਾ, ਜ਼ੈਨੋਲੈਨ (Zenolan Cave) ਜਿਸਦੀ ਲੰਬਾਈ 100 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ ਸਿਡਨੀ ਅਸਟਰੇਲੀਆ ਅਤੇ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਇਹ ਨਜ਼ਾਰਾ ਤਿਰਲੋਕਪੁਰ ਜੋ ਕਿ ਪਠਾਨਕੋਟ ਧਰਮਸ਼ਾਲਾ ਮੁੱਖ ਨੈਸ਼ਨਲ ਹਾਈਵੇ ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੈ (Pathankot Dharmsala main National Highway) ਵਿੱਚ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਥੇ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਗੁਫ਼ਾ ਬਣੀ ਹੋਈ ਜੋ ਕਈ ਹਜ਼ਾਰ ਸਾਲ ਪੁਰਾਣੀ ਹੈ।

ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਚੀਨ, ਭਾਰਤ ਅਤੇ USA ਵਿੱਚ ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਨਾਲ ਸਿੰਜਾਈ ਸਭ ਤੋ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿਚ ਸੰਨ 1970 ਵਿਚ ਸਥਾਪਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੇਂਦਰੀ ਭੂਮੀਗਤ ਜਲ ਬੋਰਡ ਨੇ ਪੰਜਾਬ ਦੇ ਜ਼ਿਲਿਆਂ ਅੰਮ੍ਰਿਤਸਰ, ਜਲੰਧਰ, ਪਟਿਆਲਾ ਤੇ ਸੰਗਰੂਰ ਵਿੱਚ ਜ਼ਮੀਨਦੋਜ਼ ਜਲ ਦਾ ਪੱਧਰ ਮਾਨਵੀ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਉੱਪਰ ਚੁੱਕਣ ਲਈ ਕੁਝ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਹਨ।

ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਹੈ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਹੁਤ ਸੰਜਮੀ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਪੰਜਾਬ ਵਿੱਚ ਜਲ-ਪੱਧਰ (Water-land) ਦਿਨ-ਬ-ਦਿਨ ਘੱਟਦਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਰਾਜ ਦੇ ਲਗਭਗ 85 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਸਦਾ ਪੱਧਰ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਚੁੱਕਿਆ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਣ ਵਰਖਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਘਟਣਾ ਵੀ ਬਣ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਸਾਲਾਨਾ ਵਰਖਾ 45-50% ਤੱਕ ਘੱਟ ਗਈ ਹੈ। ਸੰਨ 1990 ਵਿੱਚ ਸਲਾਨਾ ਵਰਖਾ 755 mm, 2004 ਵਿੱਚ ਸਲਾਨਾ ਵਰਖਾ 375 mm, 2009 ਵਿੱਚ 420 mm ਅਤੇ 2014 ਵਿਚ 600 mm ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਗਈ ਹੈ।

ਇੱਕ ਹੋਰ ਕਾਰਨ ਚਾਵਲ (Rice) ਦੀ ਫਸਲ ਹੈ (Source P.A.U.) ਜਿਸਦਾ 2/3 ਹਿੱਸੇ ਤੇ ਝੋਨੇ ਦੀ ਫਸਲ 15 ਜੂਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਬੀਜ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਸਿੰਜਾਈ ਦੀ ਹੋਰ ਵੀ

ਲੋੜ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਮਹੀਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀ ਨਾਲ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਵੀ ਤੇਜ਼ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੰਜਾਬ ਵਿੱਚ 73% ਸਿੰਚਾਈ ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਨਾਲ ਹੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਕਈ ਜਗ੍ਹਾਂ ਉਤੇ ਤੇ ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਭੂਮੀਗਤ ਜਲ ਕੱਢਣ 'ਤੇ ਰੋਕ ਲਗਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਸਾਡਾ ਫਰਜ਼ ਬਣਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਭੂਮੀਗਤ ਜਲ ਨੂੰ ਬੜੇ ਹੀ ਸੰਕੋਚ ਅਤੇ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ।

ACTIVITY

ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਨੂੰ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਪੀੜ੍ਹੀ (future generations) ਲਈ ਬਚਾਉਣ ਵਾਸਤੇ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕਰੋ। ਤੁਹਾਡੇ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਖੂਹ ਜਾਂ ਟਿਊਬਵੈਲ ਹਨ ਇਸਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਲ ਕਰੋ।

ਅਭਿਆਸ

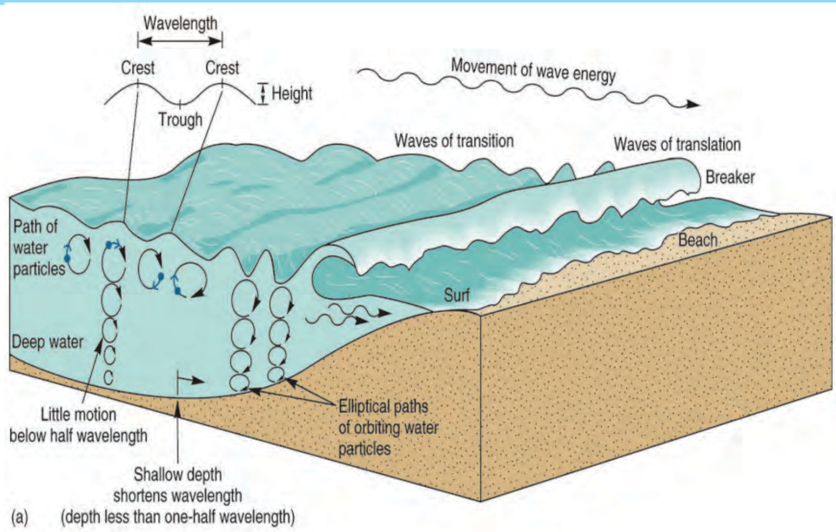
1. **ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ—**
   (ੳ) ਫਰਾਂਸ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਸੂਬੇ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਆਰਟੇਜ਼ੀਅਨ ਖੂਹ ਲਗਾਇਆ ਗਿਆ ?
   (ਅ) ਕੁਲੂ ਘਾਟੀ ਦੇ ਗਰਮ ਚਸ਼ਮਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸੋ ?
   (ੲ) ਕਿਸ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਪੁਰਾਣਾ ਗੀਜ਼ਰ (Old Faithful Geyser) ਸਥਿਤ ਹੈ।
   (ਸ) ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਚਸ਼ਮੇ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਕਿੱਥੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ?
   (ਹ) 2014 ਵਿੱਚ ਪੰਜਾਬ ਦੀ ਮੌਨਸੂਨ ਵਰਖਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਕੀ ਸੀ ?
2. **ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿਸਥਾਰ ਸਹਿਤ ਦਿਓ—**
   (ੳ) ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਅਨਾਵਿਰਤੀਕਰਨ ਦਾ ਸਾਧਨ ਹੈ ਕਿਵੇਂ ? ਵਿਸਥਾਰ ਸਹਿਤ ਲਿਖੋ।
   (ਅ) ਭੂ-ਗਰਭ ਜਲ ਦਾ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਕਿਹੜੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਚਿੱਤਰ ਬਣਾ ਕੇ ਉੱਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।
3. **ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।**

(ੳ)	ਲੈਪੀਜ਼	–	ਡੋਲਾਈਨ
(ਅ)	ਸਟੈਲਕਟਾਈਟ	–	ਸਟੈਲਗਮਾਈਟ
(ੲ)	ਯੂਵਾਲਾ	–	ਪੋਨਾਰ
(ਸ)	ਖੂਹ	–	ਆਰਟੇਜ਼ੀਅਨ ਖੂਹ
(ਹ)	ਗੀਜ਼ਰ	–	ਚਸ਼ਮੇ

(v) ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਅਨਾਵਿਰਤੀਕਰਨ ਕਾਰਜ
(The Denudation Works of Sea)

ਦਰਿਆ ਦੇ ਜਲ ਵਾਂਗ ਸਮੁੰਦਰ ਦਾ ਜਲ ਵੀ ਲਹਿਰਾਂ (Waves), ਰੌਆਂ (Currents) ਅਤੇ ਜਵਾਰਭਾਟਾ (Tides) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਅਨਾਵਿਰਤੀਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਕਈ ਧਰਾਤਲੀ ਅਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ ਪਰ ਅਜਿਹਾ ਕੇਵਲ ਤੱਟੀ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਤੱਟ ਨਾਲ ਜੋ ਇਲਾਕੇ ਲੱਗਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਨੁਹਾਰ ਦੂਸਰੇ ਇਲਾਕੇ ਜੋ ਇਸ ਤੋਂ ਦੂਰ ਸਥਿਤ ਹਨ, ਨਾਲੋਂ ਬਿਲਕੁਲ ਫਰਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਜਾਂ ਗਤੀ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ, ਦਬਾਅ ਅਤੇ ਰਗੜ ਨਾਲ ਹੀ ਜਲ ਉੱਚਾ ਉਠਦਾ ਹੈ। ਜਲ ਦਾ ਉੱਚੇ ਉਠੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਕਰੱਸਟ (Crest) ਅਤੇ ਨੀਵੇਂ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਟਰੱਫ਼ (Trough) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲਹਿਰਾਂ ਜਦ ਤੇਜ਼ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਨਾਲ ਚੁੱਕੇ ਹੋਏ ਰੇਤ, ਕੰਕਰ, ਰੋੜੇ, ਮਿੱਟੀ ਆਦਿ ਇਸਨੂੰ ਖੁਰਚਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਕਰਨ ਲਈ ਹੋਰ ਵੀ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਬਣਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਮੁੰਦਰ ਦਾ ਜਲ ਵੀ ਖੁਰਚਣ, ਢੋ-ਢੁਆਈ ਅਤੇ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ।

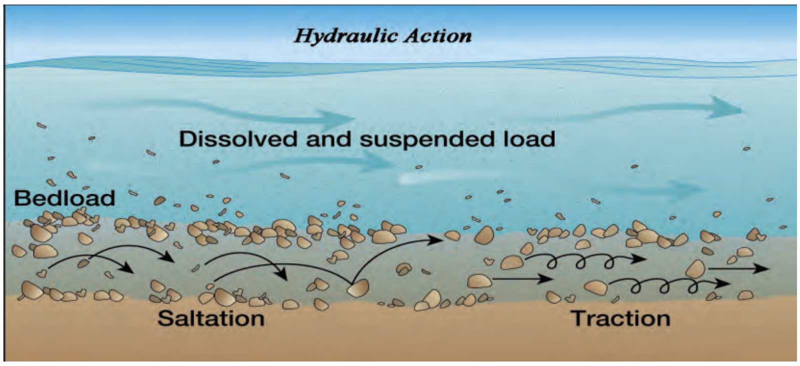
ਤੱਟ ਰੇਖਾ (Coast Line) ਉਹ ਥਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਥੇ ਜਲ ਮੰਡਲ, ਥਲ ਮੰਡਲ ਤੇ ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਆਪਸ ਵਿਚ ਰਲਦੇ ਹਨ।



ਸਮੁੰਦਰੀ ਲਹਿਰਾਂ ਦਾ ਖੁਰਚਣ ਦਾ ਕੰਮ (Erosional Work of the Sea Waves)

ਸਮੁੰਦਰ ਦੀ ਖੁਰਚਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਤਾਕਤ, ਰਫ਼ਤਾਰ ਕਿਨਾਰੇ ਦੀ ਢਲਾਣ ਤੇ ਉਚਾਈ, ਚਟਾਨਾਂ ਦੀ ਬਣਤਰ ਜਲਵਾਯੂ ਅਤੇ ਜਲ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ ਆਦਿ ਤੱਤਾਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਖੁਰਚਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਹਰ ਇੱਕ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਸਗੋਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਚਟਾਨਾਂ ਸਖ਼ਤ ਹੋਣ ਤਾਂ ਖੁਰਚਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਵੀ ਘੱਟ ਹੋਵੇਗੀ ਪਰ ਨਰਮ ਚਟਾਨਾਂ 'ਤੇ ਖੁਰਚਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਬਹੁਤ ਹੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਹੋਵੇਗੀ। ਵਰਖਾ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਜਲ ਦੀ ਮਾਤਰਾ

ਹੋਰ ਵੱਧਣ ਨਾਲ ਵੀ ਖੁਰਚਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦਾ 'ਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰ ਵੀ ਚਟਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁਰਾਖ ਬਣਾ ਕੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਮਜ਼ੋਰ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਮੌਸਮੀਕਰਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੇ ਕਾਰਣ ਮਿੱਟੀ, ਰੇਤ, ਰੌੜੇ, ਪੱਥਰ ਆਦਿ ਲਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਤਾਂ ਖੁਰਚਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਹੋਰ ਵੀ ਤੇਜ਼ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਰਸਤੇ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਰੁਕਾਵਟ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਰੁੱਕ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸਨੂੰ ਬਰੇਕਰ (Breaker) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕਈ ਬਰੇਕਰ ਲਹਿਰਾਂ ਇਕੱਠੀਆਂ ਹੋ ਕੇ ਜਦ ਕਿਨਾਰੇ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਸਰਫ਼ (Surf) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ 'ਤੇ ਚੱਟਾਨਾਂ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਣ ਦੀ ਤਾਕਤ ਜਾਂ ਦਬਾਅ (Pressure) ਅਨੁਮਾਨਤ 3,000 ਤੋਂ 30,000 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਵਰਗਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਲਹਿਰਾਂ ਦਾ ਜਲ ਚਾਰ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਖੁਰਚਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ :

1. **ਜਲ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਜਾਂ ਹਾਇਡਰੋਲਿਕ ਐਕਸ਼ਨ (Hydraulic action)** :- ਲਹਿਰਾਂ ਜਦੋਂ ਆਪਣੇ ਸਾਮਾਨ ਰੋੜੇ, ਮਿੱਟੀ, ਪੱਥਰ ਆਦਿ ਦੇ ਸਮੇਤ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਾਕਤ ਨਾਲ ਚਟਾਨਾਂ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਵਧੇ ਪੁੰਜ ਦੇ ਜ਼ੋਰ ਨਾਲ ਚਟਾਨਾਂ ਟੁੱਟ-ਭੱਜ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

2. **ਰਗੜਨ ਜਾਂ ਐਬਰੇਸ਼ਨ (Abrasion)** :- ਜਦੋਂ ਲਹਿਰਾਂ ਰੌਆਂ ਨਾਲ ਮਿਲਕੇ ਚਟਾਨਾਂ ਨੂੰ ਤੋੜਦੀਆਂ, ਭੰਨਦੀਆਂ ਹਨ ਤੇ ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਬਾਰ-ਬਾਰ ਚਟਾਨਾਂ 'ਤੇ ਟਕਰਾਉਣ ਨਾਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਰਗੜ ਬਲ (Frictional force) ਹੈ।

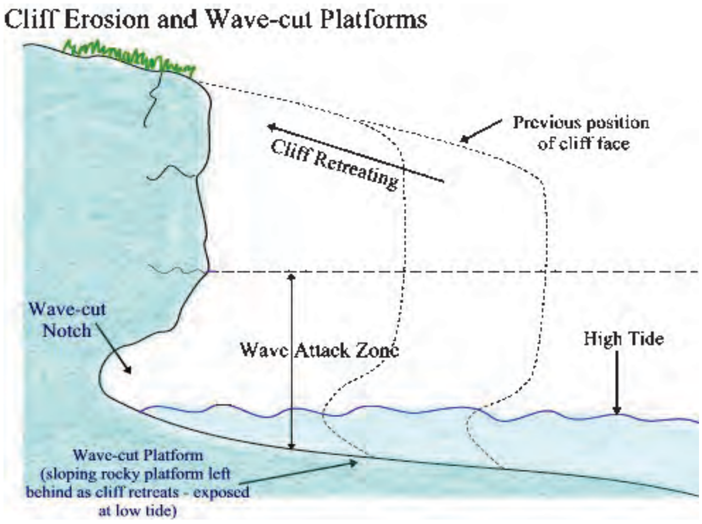
3. **ਛਿੱਜਣ ਜਾਂ ਐਟਰੀਸ਼ਨ (Attrition)** :- ਚਟਾਨਾਂ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਰਗੜ ਖਾ ਕੇ ਘੱਸ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਜਾਂ ਚੂਰਾ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਛਿੱਜਣ ਜਾਂ ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਐਟਰੀਸ਼ਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

4. **ਘੋਲ (Solution) :–** ਘੁਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਚਟਾਨਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚੂਨਾ ਪੱਥਰ (Limestone), ਡੋਲੋਮਾਈਟ (Dolomite) ਅਤੇ ਚਾਕ (Chalk) ਆਦਿ ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਜਲ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ (Solvent) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਘੁੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਘੁਲਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਕੇਵਲ ਇਹਨਾਂ ਇਲਾਕਿਆਂ ਤੱਕ ਹੀ ਸੀਮਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਸਮੇਂ ਕੋਈ ਲਹਿਰ ਟਕਰਾਉਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਖੁਰਚਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਭੂਗੋਲਿਕ ਅਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ :

1. **ਖੜੀ ਚਟਾਨ/ਸਮੁੰਦਰੀ ਕਲਿਫ (Sea Cliff)** :- ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਜਲ ਦੀਆਂ ਲਹਿਰਾਂ ਕਿਨਾਰੇ ਦੀਆਂ ਚਟਾਨਾਂ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਖੁਰਚਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ Sea-level 'ਤੇ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰ ਚਟਾਨਾਂ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨਰਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਜਲਦੀ ਖੁਰਚੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਚਟਾਨ ਉਪਰ ਤੋਂ ਉੱਠੀ ਹੋਈ (ਵਧੀ ਹੋਈ) ਲਗਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਕੰਧੀ ਜਾਂ ਕਲਿਫ਼ Cliff ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਢਲਾਣ ਬਹੁਤ ਤਿੱਖੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰ ਇਸ ਖੜੀ ਚਟਾਨ 'ਤੇ ਲਹਿਰਾਂ ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਤੋੜ-ਭੰਨ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਖੁਰਚਣ ਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਕਲਿਫ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਸੁਰਾਖ ਜਿਹਾ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਨੌਚ (Notch) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸੁਰਾਖ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਨਵਾਂ ਰੂਪ ਵੀ ਧਾਰ ਲੈਂਦਾ ਹੈ।

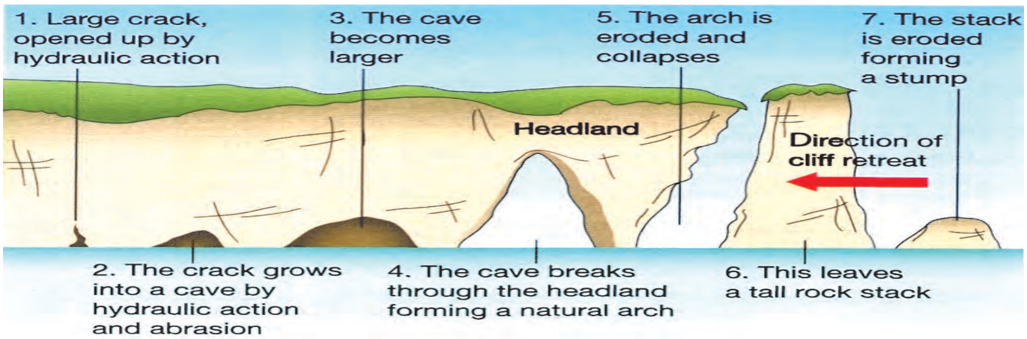
ਭਾਰਤ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟ 'ਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਕੰਧੀ (ਕਲਿਫ) ਦੀ ਸਰਵਉੱਤਮ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।



ਸਾਗਰੀ ਕੰਢੇ ਤੇ ਖੜੀ ਕੰਧੀ ਉੱਤੇ ਲਹਿਰਾਂ ਦਾ ਟਕਰਾ ਬਿਆਨਦਾ ਗ੍ਰਾਫ਼ਿਕ

2. **ਸਮੁੰਦਰੀ ਗੁਫ਼ਾਵਾਂ (Sea Caves)** :- ਨੌਚ ਜਾਂ ਸਾਗਰੀ ਸੁਰਾਖ਼ ਜਦੋਂ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਲਿਫ਼ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਜਿਹਾ ਟੋਆ ਪੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਗੁਫ਼ਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਚਟਾਨਾਂ ਨਰਮ ਹੋਣ ਸਦਕਾ ਜਲਦੀ ਟੁੱਟ-ਭੱਜ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਨੌਚ (notch) ਵੱਡਾ ਹੋਣ 'ਤੇ ਇਸਨੂੰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਗੁਫ਼ਾ (Sea Cave) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

3. **ਸਮੁੰਦਰੀ ਚਾਪ (ਮਹਿਰਾਬ) ਜਾਂ ਕੁਦਰਤੀ ਪੁੱਲ (Arch or Natural Bridges)** :- ਜੇਕਰ ਲਹਿਰਾਂ ਦੋਹੇਂ ਪਾਸਿਆਂ ਤੋਂ ਵੱਜ ਕੇ ਗੁਫ਼ਾ ਵਿੱਚੋਂ ਸੁਰਾਖ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਤੱਕ ਬਣਾ ਦੇਣ ਤਾਂ ਗੁਫ਼ਾ ਵਿੱਚ ਇਕ ਸੁਰਾਖ ਦੋਨੋਂ ਪਾਸੇ ਬਣ ਜਾਵੇਗਾ ਜਿਸਨੂੰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਚਾਪ ਜਾਂ ਮਹਿਰਾਬ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਦੇਖਣ ਵਿੱਚ ਇਕ ਕੁਦਰਤੀ ਪੁੱਲ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਗਦੀ ਹੈ।



ਸਾਗਰੀ ਕੰਢੇ 'ਤੇ ਅਪਰਦਨ ਕਾਰਨ ਬਣਨ ਵਾਲੀਆਂ ਕੁਝ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ

4. **ਸਟੈਕ (Stack)** :- 'ਮਹਿਰਾਬਦਾਰ ਛੱਤ' ਚਟਾਨਾਂ ਦੀ ਖੁਰਚਣ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਜਦੋਂ ਡਿੱਗ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਚਟਾਨਾਂ ਦੇ ਸਖ਼ਤ ਹਿੱਸੇ ਖੜ੍ਹੇ ਰਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਖੰਭੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਸਟੈਕ ਆਖਦੇ ਹਨ।

5. **ਡਿੱਗੇ ਹੋਏ ਸਟੈਕ ਦਾ ਮੁੱਢ (Stumps)** :- ਸਟੈਕ (Stack) ਕਈ ਵਾਰ ਸਖ਼ਤ ਤੇ ਨਰਮ ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਤਾਕਤ ਨਾਲ ਖੁਰਚੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਸਖ਼ਤ ਖੜ੍ਹੇ ਹਿੱਸੇ ਡਿੱਗ ਪੈਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਡਿੱਗੇ ਹੋਏ ਖੰਭੇ ਦਾ ਮੁੱਢ (Stump) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

6. **ਸਮੁੰਦਰੀ ਕਿਨਾਰੇ ਦੇ ਸੁਰਾਖ (Spouting Horns or Blow Holes)** :- ਗੁਫ਼ਾ ਦੀਆਂ ਦਰਾੜਾਂ 'ਤੇ ਜਦੋਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਖੁਰਚਣ ਕਿਰਿਆ ਵਧੇਰੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਛੱਤ ਦੀ ਚਟਾਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸੁਰਾਖ ਜਿਹਾ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ Spouting Horn ਜਾਂ Blow Holes ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਗੁਫ਼ਾ ਦੀ ਛੱਤ ਦੇ ਬਣੇ ਇਸ ਸੁਰਾਖ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਜਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਅੰਦਰਲੀ ਹਵਾ ਘੁੱਗੂ ਵਾਂਗ ਆਵਾਜ਼ ਕਰਦੀ ਹੈ ਇਸ ਆਵਾਜ਼ ਸਦਕਾ ਹੀ ਇਸਨੂੰ ਇਹ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

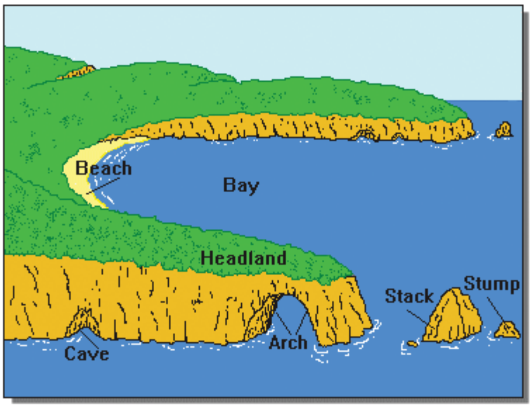
ਸਾਗਰੀ ਸੁਰਾਖ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਫ਼ੁਹਾਰੇ ਵਾਂਗ ਉੱਠਦਾ ਸਾਗਰੀ ਜਲ (Blow Hole)

7. **ਸਮੁੰਦਰੀ ਗੁਫ਼ਾਵਾਂ ਦਾ ਟੁੱਟਣਾ (Breaking of Sea Caves)** :- ਤਾਕਤਵਰ ਲਹਿਰਾਂ ਜਦੋਂ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਦਬਾਅ ਪਾਉਂਦੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਗੁਫ਼ਾ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਗੁਫ਼ਾ ਦੀ ਅੰਦਰਲੀ ਹਵਾ ਨੂੰ ਇੰਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਘੁੱਟਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿ ਗੁਫ਼ਾ ਟੁਕੜੇ-ਟੁਕੜੇ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਗੁਫ਼ਾ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕਈ ਵਾਰ Blow Holes ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਗੁਫ਼ਾ ਕਮਜ਼ੋਰ ਪੈ

ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਤੰਗ ਖਾੜੀ (Narrow inlet) ਜਿਹੀ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਜਿਓ (Geo) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

8. **ਛੋਟੀ ਖਾੜੀ (Caves)** :- ਸਮੁੰਦਰੀ ਕਿਨਾਰੇ ਦੀਆਂ ਚਟਾਨਾਂ ਕਈ ਵਾਰ ਸਮਾਨਅੰਤਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲੱਗਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਲਗਾਤਾਰ ਖੁਰਚਨ ਨਾਲ ਨਰਮ ਚਟਾਨਾਂ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਖੁਰਚਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਹ ਸਖ਼ਤ ਚਟਾਨਾਂ ਦੀਆਂ ਦਰਾੜਾਂ ਵਿੱਚ ਨਰਮ ਹਿੱਸਾ ਬਿਲਕੁਲ ਖ਼ਤਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਕਈ ਛੋਟੀਆਂ ਖਾੜੀਆਂ (gulfs) ਬਣ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ caves ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

9. **ਤੰਗ ਖਾੜੀ ਤੇ ਭਿੱਤੀਆਂ (Creeks and Bays)** :- ਸਖ਼ਤ ਅਤੇ ਨਰਮ ਚਟਾਨਾਂ ਜਦੋਂ ਲੰਬਕਾਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਲਗਾਤਾਰ ਖੁਰਚਣ ਨਾਲ ਲੰਬਕਾਰ ਚਟਾਨਾਂ ਦਾ ਨਰਮ ਹਿੱਸਾ ਖੁਰਚਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਲੰਬੇ ਅਤੇ ਤੰਗ ਰਾਹ (Inlet) ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤੰਗ ਖਾੜੀ ਜਾਂ ਕਰੀਕ (Creek) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਇਹ ਕਰੀਕ (Creek) ਹੋਰ ਵੀ ਚੌੜੇ ਅਤੇ ਡੂੰਘੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਬੇਅ (Bay) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਸਾਗਰੀ ਕੰਢੇ 'ਤੇ ਮਿਲਦੀਆਂ ਕੁਝ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ

10. **ਹੈੱਡਲੈਂਡ ਜਾਂ ਕੇਪ (Healand or Cape)** :- ਇੱਕ ਸਖ਼ਤ ਚੱਟਾਨ ਜਦੋਂ ਚੁਫੇਰੇ ਨਰਮ ਚਟਾਨ ਨਾਲ ਘਿਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਖੁਰਚਣ, ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸਖ਼ਤ ਚਟਾਨ ਲੰਬ ਰੂਪ ਆਪਣੇ ਆਲ਼ੇ ਦੁਆਲ਼ੇ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਇਕੱਲੀ ਹੀ ਖੜੀ ਰਹਿ (ahead of its surroundings) ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ Headland ਜਾਂ Cape ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

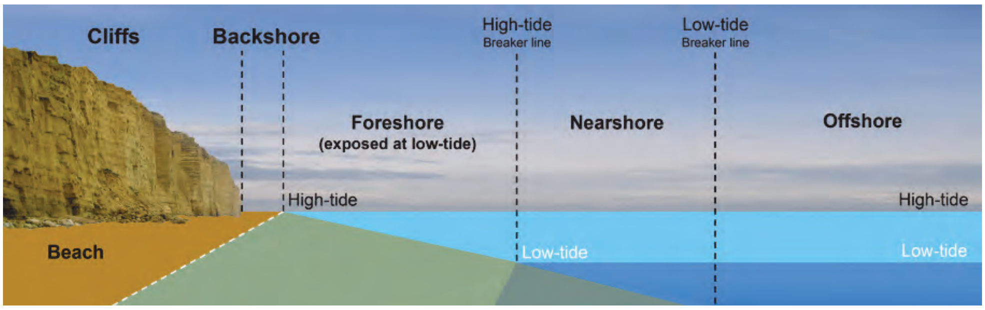
ਢੋ-ਢੁਆਈ ਦਾ ਕੰਮ (Transportation by Sea Waves)

ਮੌਸਮੀਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਕਾਰਣ, ਮਿੱਟੀ, ਰੋੜੇ, ਕੰਕਰ, ਪੱਥਰ, ਬਨਸਪਤੀ ਆਦਿ ਲਹਿਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਚੁੱਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਲਹਿਰਾਂ ਜਦੋਂ ਤੇਜ਼ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਅੰਦਰ ਮਿਲਣ ਵਾਲੀਆਂ, ਸਿੱਪੀਆਂ ਸ਼ੈਲ ਆਦਿ ਵੀ ਤਾਂ ਕੰਢੇ 'ਤੇ ਆ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਲੋਕ ਕਈ ਵਾਰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਕੇ ਸਜਾਵਟ ਦਾ ਸਾਮਾਨ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਮੁੰਦਰੀ ਸ਼ੈਲ (Oyster) ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਕਾਰਬੋਨੇਟ ਦਾ ਸਿੱਧਾ ਸਾਧਨ (Source) ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਹਾਲਤ

ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਲਿਆਉਣ, ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਧਾਉਣ ਲਈ, ਸੰਗੀਤ ਦੇ ਕਈ ਸਾਜ਼ ਬਨਾਉਣ ਲਈ, ਪੋਲਟਰੀ ਫ਼ੀਡ ਅਤੇ ਗਹਿਣੇ ਆਦਿ ਬਨਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ (Depositional Waves)

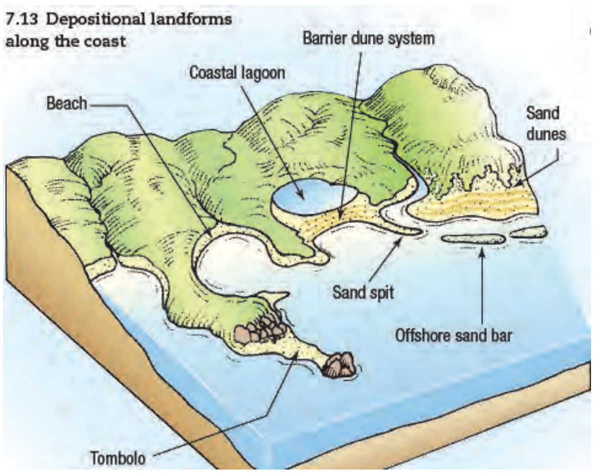
ਕਈ ਵਾਰ ਢੋ-ਢੁਆਈ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਜਾਂ ਜਦੋਂ ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਤਾਕਤ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਲਿਆਉਂਦਾ ਮਲਬਾ ਆਦਿ ਸਾਮਾਨ ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਕੰਢੇ 'ਤੇ ਹੀ ਢੇਰੀ ਕਰ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਕਈ ਭੂ-ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ—



ਕਿਸੇ ਸਾਗਰੀ ਬੀਚ ਉੱਤੇ ਲਹਿਰਾਂ ਤੇ ਜਵਾਰ-ਭਾਟੇ ਨਾਲ ਵਾਪਰਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ

1. **ਸਮੁੰਦਰੀ ਬੀਚ (Sea Beach)** :- ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਕੰਢੇ ਤੇ ਜਦੋਂ ਲਹਿਰਾਂ ਰੇਤ, ਰੋੜੇ, ਬਜਰੀ, ਵੱਟੇ ਆਦਿ ਇਕੱਠਾ ਕਰ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਅਕ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਬੀਚ (Beach) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਲਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਮਾਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਬੀਚ ਵੱਡੀ ਬਣਦੀ ਹੈ ਪਰ ਜੇ ਲਹਿਰਾਂ ਥੋੜਾ ਸਾਮਾਨ ਢੇਰੀ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਬੀਚ ਛੋਟੀ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਬੀਚ ਦੀਆਂ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਨੋਕਦਾਰ (Curp) ਬੀਚ; ਗੋਕਰਨਾ (Gokarna), ਕੋਵੱਲਮ (Kovalam) ਆਦਿ। ਲੜੀਵਾਰ ਬੀਚ (Linear beaches); ਮਰੀਨਾ ਚੇਨਈ (Chennai) ਚਟਾਨੀ ਬੀਚ, ਰੇਤ ਵਾਲੀਆਂ ਬੀਚਾਂ ਆਦਿ। ਬੀਚ ਦਾ ਆਕਾਰ, ਜੇਕਰ ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਘੱਟ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਵੱਧਦਾ ਹੈ ਪਰ ਤੇਜ਼ ਲਹਿਰਾਂ ਵਾਲੇ ਤੂਫ਼ਾਨ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਬੀਚਾਂ ਨੂੰ ਨਸ਼ਟ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਮਰੀਨਾ ਬੀਚ (ਚੇਨਈ) ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਦੂਸਰੀ ਸਭ ਤੋਂ ਲੰਬੀ ਬੀਚ ਹੈ।

2. **ਰੇਤਬਾਰ (Sandbar)** :- ਸਮੁੰਦਰੀ ਲਹਿਰਾਂ ਨਾਲ ਜਦੋਂ ਰੇਤ ਕਿਨਾਰੇ ਦੇ ਸਮਾਨਅੰਤਰ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਰੇਤਬਾਰ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਇਹ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਦੋ ਸਖ਼ਤ ਚਟਾਨਾਂ ਦੇ ਅਗਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਕਿਨਾਰੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਸਮਾਨ ਅੰਤਰ ਫੈਲੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ



ਸਾਗਰੀ ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਨਿਖੇਪ ਦੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ

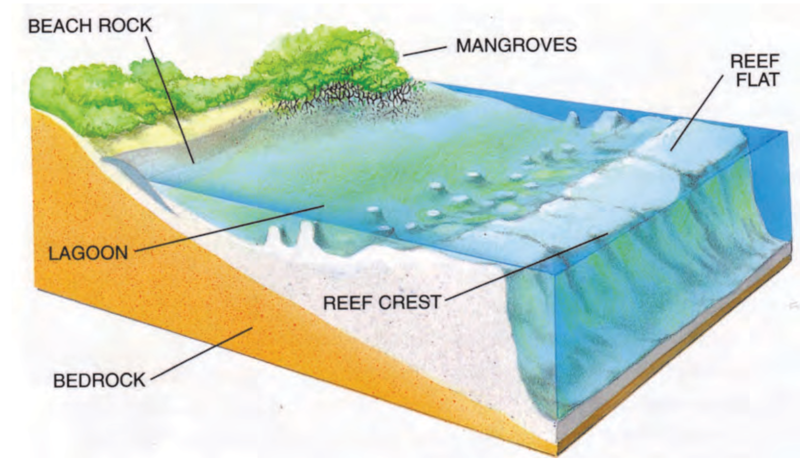
ਰੇਤ ਬਾਰ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ Offshore ਜਾਂ Longshore ਰੇਤਬਾਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰ ਅਜਿਹਾ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮਿੱਟੀ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਖਾੜੀ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਖਾੜੀ ਨੂੰ ਬੰਦ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਆਫਸ਼ੋਰ ਬਾਰਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸਨੂੰ (Tied Island) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੇਤਬਾਰ ਦੀਆਂ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਟਾਪੂ ਕਈ ਹੋਰ ਕਿਸਮਾਂ ਜਿਵੇਂ, ਬੇ-ਬਾਰ, ਤਮਬੋਲੋ (Tombolo), ਹੁਕ (Hook), ਲੂਪ (loop) ਵੀ ਹਨ।

3. **ਸਪਿਟ** :- ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਕਿਨ੍ਹਾਰੇ ਤੋਂ ਕੁਝ ਦੂਰ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੋਏ ਰੇਤ ਅਤੇ ਚਟਾਨੀ ਟੁਕੜਿਆਂ ਦੇ ਢੇਰ ਨੂੰ ਸਪਿਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

According to O.F. Evans (1942) a spit is "a ridge of enbankment of sediment attached to land at one end and termininating in open at the other".

ਭਾਰਤ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਅਤੇ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟਾਂ ਤੇ ਇਹ ਆਮ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਚਿਲਕਾ ਝੀਲ (Chilika lake) ਦੇ ਮੁਹਾਣੇ ਉਤੇ 50 ਕਿਲੋ ਮੀਟਰ ਲੰਬਾ ਸਪਿੱਟ ਹੈ। ਲਗਭਗ 60 ਕਿ.ਮੀ. ਲੰਬਾ ਸਪਿਟ ਪੁਲੀਕਟ ਝੀਲ (Pulicat lake) ਦੇ ਪੂਰਬ ਵਿੱਚ ਵੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਦੋ ਸਪਿਟ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ looped bar ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

4. **ਲੈਗੂਨ** :- ਰੇਤਬਾਰ ਅਤੇ ਕਿਨਾਰੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਆਏ ਜਲ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲੈਗੂਨ Low Coasts ਵਿੱਚ ਆਮ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਚਿਲਕਾ, ਪੁਲੀਕਟ (ਪੂਰਬੀ ਤੱਟ) ਅਤੇ ਵੈਂਬਨਾਦ (Vembanad) ਕੇਰਲਾ ਦੇ ਤੱਟ 'ਤੇ ਲੈਗੂਨ ਦੀਆਂ ਸਰਵਉੱਤਮ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।



ਲੈਗੂਨ, ਰੀਫ਼ 'ਤੇ ਮੈਨਗ੍ਰੋਵ (Lagoon)

5. **ਟਿੱਬੇ** :- ਤੱਟੀ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿਚ ਕਈ ਵਾਰ ਰੇਤ ਦੇ ਟਿੱਬੇ ਵੀ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਲਹਿਰਾਂ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਲਿਆਉਂਦੀ ਹੋਈ ਰੇਤ ਨੂੰ ਢੇਰੀ ਕਰ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਪੌਣਾਂ ਇਸ ਰੇਤ ਨੂੰ ਉਡਾ ਕੇ ਲੈ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਅਜਿਹੀਆਂ ਭੂ-ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਅਤੇ ਪੱਛਮੀ ਹੱਟ ਤੇ ਅਜਿਹੇ ਕਈ ਟਿੱਬੇ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

ਸਮੁੰਦਰ ਦਾ ਜਲ ਅਥਾਹ ਸ਼ਕਤੀ ਭਰਪੂਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਭਾਰਤ ਦਾ ਪੂਰਬੀ ਅਤੇ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟ ਇਸ ਸ਼ਕਤੀ ਨਾਲ ਬਣੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭੂਗੋਲਿਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਮਿਸਾਲ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਦੀ ਤੱਟ ਰੇਖਾ ਅੰਡੇਮਾਨ ਅਤੇ ਨਿਕੋਬਾਰ (ਬੰਗਾਲ ਦੀ ਖਾੜੀ) ਅਤੇ ਲਕਸ਼ਦੀਪ (ਅਰਬ ਸਾਗਰ) ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਕੇ ਇਸਦੀ ਲੰਬਾਈ 7,516.6 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ।

'ਅਭਿਆਸ'

1. **ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਇਕ ਜਾਂ ਦੋ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿਓ :—**
   1. ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਉੱਚੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਕੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
   2. ਭਾਰਤ ਦੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤੱਟ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕੀ ਹੈ ?
   3. ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਦੂਜੇ ਨੰਬਰ 'ਤੇ ਵੱਡੀ ਬੀਚ ਕਿਹੜੀ ਹੈ ?
   4. ਜਦੋਂ ਦੋ ਸਪਿਟ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਕੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
2. **ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਤੇ ਨੋਟ ਲਿਖੋ :—**
   (ੳ) ਸਪਿਟ (Spit) (ਅ) ਸਮੁੰਦਰੀ ਬੀਚ (Sea-Beach)
   (ੲ) ਸਮੁੰਦਰੀ ਗੁਫ਼ਾ (Sea-Caves) (ਸ) ਹਾਈਡਰੋਲਿਕ ਐਕਸ਼ਨ (Hydrolic action)
   (ਹ) **ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰੋ —**
      (i) ਕਰੈਸਟ (Crest) ਤੇ ਟਰੱਫ਼ (Trough)
      (ii) ਰੇਤਬਾਰ (Sand bar) ਤੇ ਲੈਗੂਨ (Lagoon)
3. **ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿਸਥਾਰ ਸਹਿਤ ਲਿਖੋ ?**
   (ੳ) ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਦੀ ਖੁਰਚਣ ਕਿਰਿਆ (Erosional Work) ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਬਣਦੀਆਂ ਭੂਗੋਲਿਕ ਅਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

ਯੂਨਿਟ-II

ਥਲ ਮੰਡਲ (Lithosphere)

ਪਾਠ-4

ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਭੌਂ ਅਕਾਰ (Landforms)

ਮੈਦਾਨ, ਪਹਾੜ ਅਤੇ ਪਠਾਰ (Plains, Mountains and Plateaus) :

ਧਰਤੀ ਤੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਥੱਲਰੂਪਾਂ ਨੂੰ ਸੌਖਿਆਂ ਤੇ ਸਿਲਸਲੇਵਾਰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਭੂਗੋਲਵੇਤਾ (Geographers) ਧਰਾਤਲੀ ਸਰੂਪਾਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ :-

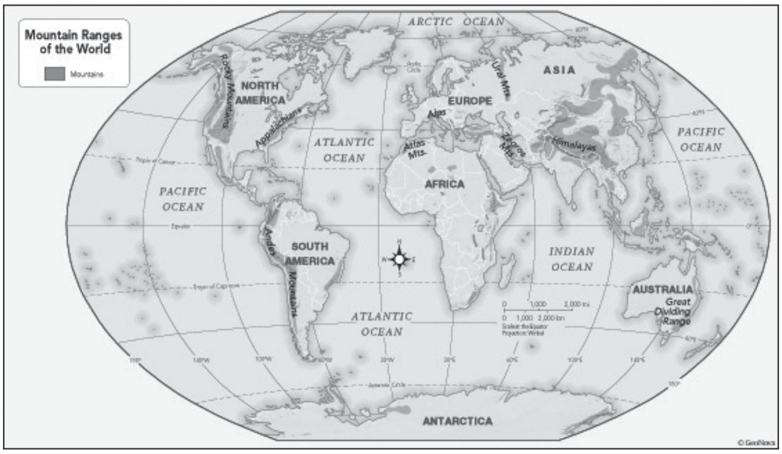
ਟੇਬਲ 1.1

ਥਲਰੂਪਾਂ ਦੀ ਪਹਿਲੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ First order relief features	ਦੂਸਰੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ Second order relief feature	ਤੀਸਰੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ Third order relief features
1. ਵਿਸ਼ਾਲ ਮਹਾਂਦੀਪ	1. ਪਰਬਤ	1. ਉੱਚੀਆਂ ਪਰਬਤੀ ਚੋਟੀਆਂ
2. ਮਹਾਂਸਾਗਰ	2. ਪਠਾਰ	2. ਸਿੱਧੇ ਖੜੇ ਪਹਾੜ
3. ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ	3. ਮੈਦਾਨ	3. ਘਾਟੀਆਂ
4. ਸਮੁੰਦਰੀ ਤੱਟ	4. ਨੀਵੇਂ ਮੈਦਾਨ	4. ਪਹਾੜੀਆਂ
	5. ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਨ	5. ਪਰਬਤ ਸਕੰਦ
	6. ਸਮੁੰਦਰੀ ਤੱਲ	6. ਡੂੰਘੀ ਘਾਟੀ ਜਾਂ ਗਾਰਜ
	7. ਮੱਧਵਰਤੀ ਸਾਗਰੀ ਕਟਕ	7. ਜ਼ਿਊਜਨ
	8. ਮਹਾਸਾਗਰੀ ਡੂੰਘਾਣਾਂ	8. ਯਾਰਡੰਗਜ਼
		9. ਰੇਤ ਦੇ ਟਿੱਬੇ/ਟਿੱਲੇ
		10. ਗੁਫ਼ਾਵਾਂ (ਸਾਗਰੀ)
		11. ਹਿਮੋੜ
		12. ਸਟੈਕ
		13. ਸਰਕ ਜਾਂ ਹਿੰਮ ਕੁੰਡ
		14. ਸਮੁੰਦਰੀ ਬੀਚ
		15 ਸਾਗਰੀ ਡੂੰਘਾਣਾਂ (ਕੈਨੀਅਨ)

ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਦੂਸਰੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਥੱਲਸਰੂਪਾਂ ਦਾ ਵਿਸਤਾਰ ਵਿੱਚ ਅਧਿਐਨ ਕਰਾਂਗੇ

ਪਹਾੜ/ਪਰਬਤ (Mountains)

ਪਰਬਤ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਥੱਲਰੂਪਾਂ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਥਾਨ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਪਰਬਤਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪੰਜ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੇ ਹਾਂ :-



ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਪਰਬਤ ਲੜੀਆਂ

ਪਰਬਤਾਂ ਦੇ ਅਕਾਰ

1 ਪਹਾੜੀ ਟਿੱਲਾ ਜਾਂ ਰਿਜ
2 ਪਰਬਤੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ
3 ਪਰਬਤੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ
4 ਪਰਬਤ ਸਮੂਹ
5 ਕਾਰਡੀਲੇਰਾ

1. **ਪਹਾੜੀ ਟਿੱਲਾ ਜਾਂ ਰਿਜ :** ਇਹ ਲੰਬੇ ਅਤੇ ਸੌੜੇ ਪਹਾੜ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਰਿਜ (Ridge) ਦੀ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਦੀ ਢਲਾਨ ਤਿੱਖੀ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਮੰਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਈ ਵਾਰ ਢਲਾਨਾਂ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

2. **ਪਰਬਤੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ** ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਚੋਟੀਆਂ, ਰਿੱਜ, ਪਹਾੜੀਆਂ, ਘਾਟੀਆਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਰਬਤੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਸੌੜੀ ਪਰ ਲੰਮੀ ਲੜੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਪਰਬਤੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਪਰਬਤਾਂ ਦੀ ਉਮਰ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਹਾਲਾਂਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਖੇਤਰੀ ਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

3. **ਪਰਬਤੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ** ਵਿੱਚ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸਮੇਂ ਅਵਧੀ ਵਿੱਚ ਬਣੀਆਂ ਕਈ ਸਾਮਾਨਅੰਤਰ ਪਰਬਤੀ ਲੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਰਬਤੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਕਈ ਵਾਰੀ ਪੱਧਰੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਜਾਂ ਪਠਾਰਾਂ ਨਾਲ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵੀ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਹਿਮਾਲਿਆ ਪਰਬਤ ਇਸਦੀ ਵਧੀਆ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ।

4. **ਪਰਬਤੀ ਸਮੂਹ** ਕਈ ਪਰਬਤੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਕਾਰਡੀਲੇਰਾ ਵਿੱਚ ਕਈ ਪਰਬਤੀ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕਾਰਡੀਲੇਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈਂਕੜੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਰਬਤੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ, ਪਰਬਤੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਭਾਗ ਦੀ ਪਰਬਤੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਕਾਰਡੀਲੇਰਾ ਦੀ ਵਧੀਆ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।

ਪਹਾੜਾਂ/ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ :-

1. **ਉਚਾਈ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ**
   (i) ਨੀਵੇਂ ਪਹਾੜ, ਉਚਾਈ 700 ਮੀਟਰ ਤੋਂ 1000 ਮੀਟਰ ਤੱਕ
   (ii) ਘੱਟ ਉਚਾਈ ਦੇ ਪਹਾੜ, ਉਚਾਈ 1000 ਮੀਟਰ ਤੋਂ 1500 ਮੀਟਰ ਤੱਕ
   (iii) ਮੱਧ ਉਚਾਈ ਦੇ ਪਹਾੜ, ਉਚਾਈ 1500 ਮੀਟਰ ਤੋਂ 2000 ਮੀਟਰ ਤੱਕ
   (iv) ਉੱਚੇ ਪਹਾੜ, ਉਚਾਈ 2000 ਮੀਟਰ ਤੋਂ ਵੱਧ

2. **ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ (Classification on the basis location)**

(i) ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਪਰਬਤ (Continental Mountains)

(ii) ਤੱਟਵਰਤੀ (Coastal Mountains) ਅਪਲੇਸ਼ੀਅਨ, ਰੌਕੀ

(iii) ਅੰਦਰੂਨੀ ਪਰਬਤ (Inland Mountains) ਹਿਮਾਲਿਆ ਪਰਬਤ, ਅਰਾਵਲੀ, ਯੂਰਾਲ ਪਰਬਤ

(iv) ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਪਰਬਤ(Oceanic Mountains) ਹਵਾਈ ਦੀਪ ਦਾ ਮਾਉਨਾ ਕੇਆ (Mauna Kea)

3. **ਉੱਤਪਤੀ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ (On the basis of origin)**

(i) ਮੌਲਿਕ ਜਾਂ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਪਰਬਤ (Original or tectonic mountains)

ਮੌਲਿਕ ਜਾਂ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਭੂ-ਗਰਭੀ (Endogenitic Forces) ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਸੰਪੀੜਨ (Compressive) ਅਤੇ ਤਣਾਅ (Tensile Forces) ਦੀਆਂ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਹਨਾਂ ਪਰਬਤਾਂ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਚਾਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ:

1	2	3	4
ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤ (Folded Mountain)	**ਬਲਾਕ ਪਰਬਤ (Block Mountains)**	**ਗੁਬੰਦਕਾਰ ਪਰਬਤ (Dome Mountains)**	**ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਪਰਬਤ (Mountains of Accumulation)**
↓	↓	↓	↓
(ੳ) ਨਵੀਨ ਵਲਨਦਾਰ ਪਰਬਤ (Young Folded) (ਅ) ਪ੍ਰੌੜ ਵਲਨਦਾਨ ਪਰਬਤ (Mature Folded) (ੲ) ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਵਲਨਦਾਰ ਪਰਬਤ (Old Folded Mountain)	ਤਨਾਅ ਅਤੇ ਸੰਪੀੜਨ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਦਰਾੜ ਘਾਟੀਆਂ	ਮੈਗਮਾ ਦੇ ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ ਉਪਰਲੀਆਂ ਪਰਤਾਂ ਨੂੰ ਉੱਚਾ ਉਠਾਉਣ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ	ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਤੋਂ ਨਿਕਲੇ ਲਾਵੇ ਤੇ ਰਾਖ ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ

(ii) ਅਵਸ਼ੇਸ਼ੀ ਜਾਂ ਚੌਪਾਸੀ ਅਪਰਦਿਤ ਪਰਬਤ : (Circum erosional or relict mountains) :

ਕਰੋੜਾਂ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਹੋਂਦ ਵਿਚ ਆਏ ਪਰਬਤਾਂ ਦੇ ਅਪਰਦਨ ਕਾਰਨ ਬਣੇ ਪਰਬਤ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਆਰਾਵਲੀ, ਵਿਧਿੰਆਚਲ, ਸਤਪੁੜਾ, ਪੂਰਬੀ ਘਾਟ,ਪੱਛਮੀ ਘਾਟ ਆਦਿ ਪਰਬਤ ਇਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।

(iii) ਉੱਤਪਤੀ ਦੇ ਕਾਲ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ (Classification on the basis of period of origin) :

(ੳ) ਪੂਰਵ ਕੈਂਬਰੀਅਨ ਕਾਲ (ਸਾਢੇ ਚਾਰ ਅਰਬ ਜਾਂ 4.6 ਬਿਲੀਅਨ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ) ਇਸ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਉਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਲੁਰੇਸ਼ੀਅਨ, ਐਲਗੋਮੈਨ ਅਤੇ ਕਿਲਾਰਿਅਨ ਪਹਾੜ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਏ।

(ਅ) ਕੈਲੀਡੋਨੀਅਨ ਕਾਲ ਦੇ ਪਰਬਤ (44 ਕਰੋੜ ਤੋਂ 40 ਕਰੋੜ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ) ਇਹ ਪਰਬਤ ਸਾਈਲੁਰੀਅਨ ਅਤੇ ਡਿਵੋਨੀਅਨ (Silurian and Devonian) ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਏ। ਉੱਤਰੀ

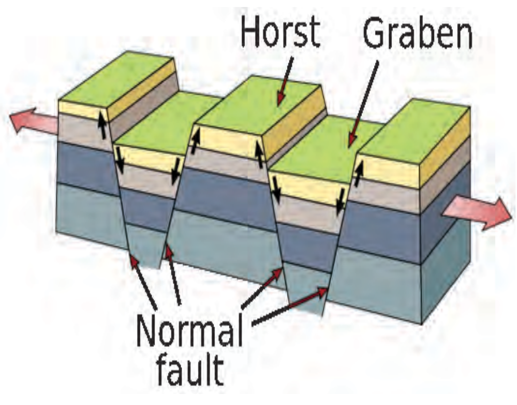
ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਬਣੇ ਐਪਲੇਸ਼ੀਅਨ ਪਰਬਤ ਸਮੂਹ, ਯੂਰਪ ਵਿੱਚ ਸਕਾਟਲੈਂਡ ਤੇ ਆਇਰਲੈਂਡ ਦੇ ਪਹਾੜ, ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਬਰਾਜ਼ੀਲ ਦੇ ਪਹਾੜ, ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਅਰਾਵਲੀ, ਸਤਪੁੜਾ ਤੇ ਮਹਾਦੇਓ ਦੇ ਪਹਾੜ ਇਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।

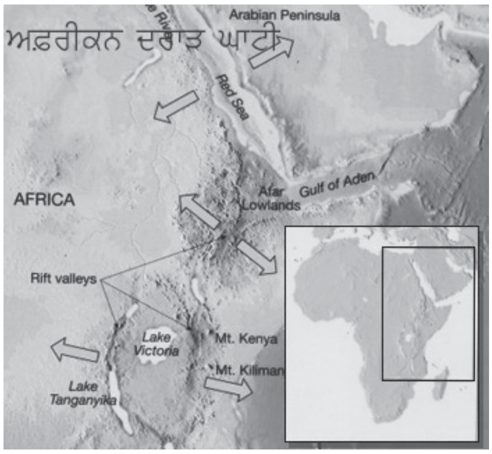
(ੲ) **ਹਰਸ਼ੀਨੀਅਨ ਕਾਲ ਦੇ ਪਰਬਤ : (Mountains of Hercynian period) :** ਇਸ ਕਾਲ ਅਵਧੀ ਦੌਰਾਨ ਪੈਂਜੀਆਂ ਤੋਂ ਅੱਡ ਹੋਏ ਲੁਰੇਸ਼ੀਆ ਤੇ ਗੋਂਡਵਾਨਾ ਸੁਪਰ ਮਹਾਦੀਪਾਂ ਦੇ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਟੱਕਰ ਕਾਰਨ ਬਣੇ ਪਰਬਤ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਆਈਬੇਰੀਅਨ ਪ੍ਰਾਇਦੀਪ, ਸਪੈਨਿਸ਼ ਪਠਾਰ (Spnish Meseta) ਤੇ ਫਰਾਂਸ ਦੇ ਬਰਿਟਨੀ ਦੇ ਪਹਾੜ ਇਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਰਬਤਾਂ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਵਿਆਖਿਆ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੈ :—

ਐਲਪਾਈਨ ਪਰਬਤ (Alpine Mountains) : ਇਹ ਪਰਬਤ 6 ਕਰੋੜ ਸਾਲ ਤੋਂ ਲੈਕੇ 25 ਲੱਖ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਦੇ ਟਰਸ਼ਰੀ ਕਾਲ ਅਵਧੀ ਦੌਰਾਨ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਏ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਰੌਕੀ ਪਰਬਤ, ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਐਂਡੀਜ਼, ਯੂਰਪ ਦੇ ਐਲਪਸ, ਕਾਰਪੇਥੀਅਨਜ਼, ਪੇਰੀਨੀਜ਼, ਬਲਕਾਨ ਕਾਕਸੇਸ, ਉੱਤਰ-ਪੱਛਮੀ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਦੇ ਐਟਲਸ ਪਰਬਤ, ਭਾਰਤੀ ਉਪ-ਮਹਾਂਦੀਪ ਵਿੱਚ ਪਾਮੀਰ ਦੀ ਗੰਢ ਤੋਂ ਨਿਕਲਦੀਆਂ ਪਰਬਤ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਹਿਮਾਲਿਆ, ਕੁਨਲੁਨ, ਇਰਾਨ ਦੇ ਜੈਗਰੋਜ਼ ਪਹਾੜ ਇਸ ਕਾਲ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।

ਬਲਾਕ ਪਰਬਤ (Block Mountains) : ਬਲਾਕ ਪਰਬਤ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਧਰਤੀ ਵਿਚਲੀਆਂ ਤਣਾਅ ਤੇ ਸੰਪੀੜਨ (Tensile and Compressive) ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਉਤਪੰਨ ਹੋਈਆਂ ਖਤਿਜੀ ਗਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਤਣਾਅ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੇਪੜੀ ਵਿੱਚ ਦਰਾੜਾਂ ਪੈ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਧਰਾਤਲ ਦਾ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸਾ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਨੂੰ ਧੱਸ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਹੇਠਾਂ ਧਸੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਗਰੈਬਨ (Graben) ਅਤੇ ਉੱਚੇ ਉੱਠੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਹੋਰਸਟ (Horst) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਫਰੀਕਾ ਦੀ ਰਿਫ਼ਟ ਘਾਟੀ ਜਾਂ ਦਰਾੜ ਘਾਟੀ ਇਸ ਦੀ ਖ਼ੂਬਸੂਰਤ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। ਦਰਾੜ ਘਾਟੀ ਦੀਆਂ ਢਲਾਨਾਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਿੱਖੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਲਾਕ ਪਰਬਤਾਂ ਨੂੰ ਹੋਰਸਟ ਪਬਰਤ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੇਰਾ ਨੇਵਾਦਾ (ਕੈਲੀਫੋਰਨੀਆ, ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ), ਪਾਕਿਸਤਾਨ ਦੇ ਨਮਕ ਦੇ ਪਹਾੜ, ਯੂਰਪ ਦੇ ਰਾਈਨ ਰਿਫ਼ਟ ਘਾਟੀ ਜਾਂ ਦਰਾੜ ਘਾਟੀ ਇਸ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।





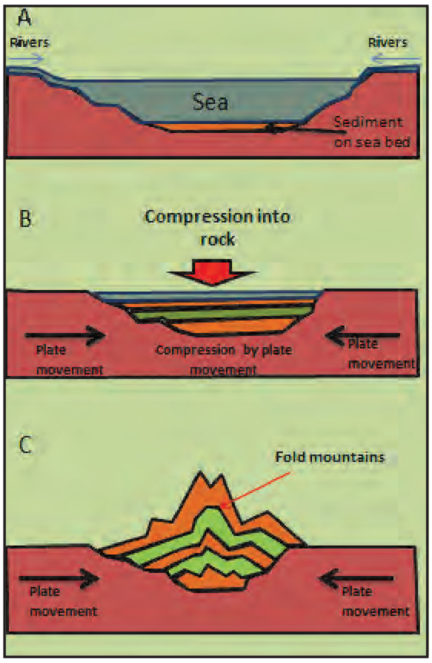
ਬਲਾਕ ਪਰਬਤ ਤੇ ਦਰਾੜ ਘਾਟੀ ਬਣਨ ਦਾ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਤੇ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਮਹਾਂਦੀਪ ਦੀ ਦਰਾੜ ਘਾਟੀਆਂ

ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤ ਜਾਂ ਵਲਨ ਪਰਬਤ (Folded Mountains) :

ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਲਗਭਗ ਸਾਰੇ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਵਿੱਚ ਵਲਨ ਪਰਬਤ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਰਬਤ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਚੇ ਤੇ ਲੰਬੇ ਪਰਬਤ ਮੰਨੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਭੂ-ਗਰਭ ਦੀਆਂ ਸੰਪੀੜਨ ਸ਼ਕਤੀਆਂ (Compressive forces) ਕਾਰਨ ਧਰਾਤਲ ਦੀਆਂ ਪਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਲ਼ ਪੈਣ ਜਾਂ ਮੋੜ ਪੈਣ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵੱਲ਼ਾਂ ਦੇ ਉੱਚੇ ਉਠੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਅਪਨਤੀ (Anticline) ਤੇ ਹੇਠਾਂ ਧੱਸੇ ਹੋਏ ਭਾਗ ਨੂੰ ਅਭਿਨਤੀ (Syncline) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਰਬਤ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮਹਾਦੀਪਾਂ ਦੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤੱਟਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣੀ ਜਾਂ ਪੂਰਬ-ਪੱਛਮੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਫੈਲੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਰੌਕੀ, ਐਂਡੀਜ਼, ਐਲਪਸ, ਹਿਮਾਲਿਆ, ਐਟਲਸ ਪਰਬਤ ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ। ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤਾਂ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਦੋ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :-

(ੳ) ਸਾਧਾਰਨ ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤ (Simple folded Mountains)

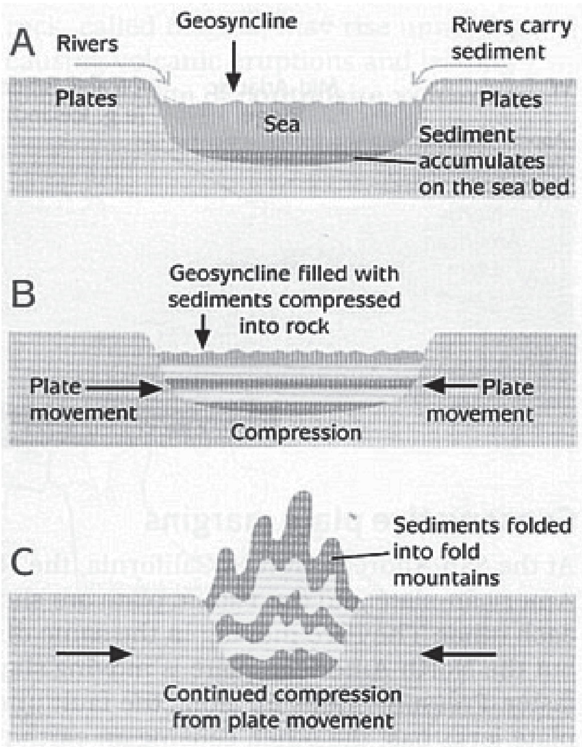
ਇਹਨਾਂ ਪਰਬਤਾਂ ਵਿੱਚ ਅਪਨਤੀਆਂ ਤੇ ਅਭਿਨਤੀਆਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਲਹਿਰਾਂ ਵਾਂਗ ਫੈਲੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਵੱਲ਼ ਸਾਧਾਰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤਾਂ ਦੀ ਉਸਰਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ

(ਅ) ਜਟਿਲ ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤ (Complex folded Mountains)

ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤਾਂ ਦੇ ਵੱਲ਼ ਕਾਫ਼ੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਔਖੇ ਮੋੜ ਮੁੜਨ ਕਾਰਨ ਨੈਪੇ ਵਲਨ ਜਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਮੋੜ, ਲੇਟਵੇਂ ਵੱਲ਼ (Recumbent Fold) ਪੈ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਵੱਲਦਾਰ ਪਰਬਤਾਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਉਸਾਰ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਨਵੀਨ ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤ (Young fold Mountain) ਤੇ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤਾਂ (Old or Mature Folded Mountains) ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤੀ ਉਪ ਮਹਾਂਦੀਪ ਵਿੱਚ ਨਵੀਨ ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤ ਹਿਮਾਲਿਆ ਇਸਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਉਦਾਹਰਨ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਅਰਾਵਲੀ, ਵਿੰਧਿਆਚਲ ਦੇ ਪਹਾੜ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ ।



ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤਾਂ ਦੀ ਉਸਰਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਗ੍ਰਾਫ਼

ਅਨੁਵਰਤੀ ਭੂ-ਅਭਿਨਤੀ (Geosyncline)

ਧਰਤੀ ਦੇ ਭੂਗੋਲਿਕ ਇਤਿਹਾਸ ਵੱਲ ਝਾਤੀ ਮਾਰਿਆਂ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਧਰਤੀ ਦੇ ਦੋ ਹੀ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਥਲਰੂਪ ਸਨ। ਇਕ ਮਹਾਂਦੀਪ ਤੇ ਦੂਸਰੇ ਭੂ-ਅਭਿਨਤੀਆਂ। ਇਹ ਭੂ-ਅਭਿਨਤੀਆਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਭੂ-ਭਾਗ ਸਨ, ਜਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕਰੋੜਾਂ ਸਾਲਾਂ ਤੱਕ ਲਗਾਤਾਰ ਤਲਛੱਟ ਦਾ ਨਿਖੇਪ ਹੁੰਦਾ ਰਿਹਾ। ਇਹਨਾਂ ਭੂ-ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਭੂ-ਅਭਿਨਤੀ ਜਾਂ ਜਿਉਸਿਕਲਾਈਨ (Geosynclines) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਭੂ-ਅਭਿਨਤੀਆਂ ਵਿਚਲਾ ਤਲਛੱਟ ਮੋੜ ਪੈਣ ਕਾਰਨ ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਹਿਮਾਲਿਆ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਟੇਥਿਸ (Tethys) ਭੂ-ਅਭਿਨਤੀ ਦੇ ਤਲਛੱਟ ਵਿੱਚ ਵੱਲ਼ ਪੈਣ ਕਾਰਨ ਹੋਇਆ ਹੈ।

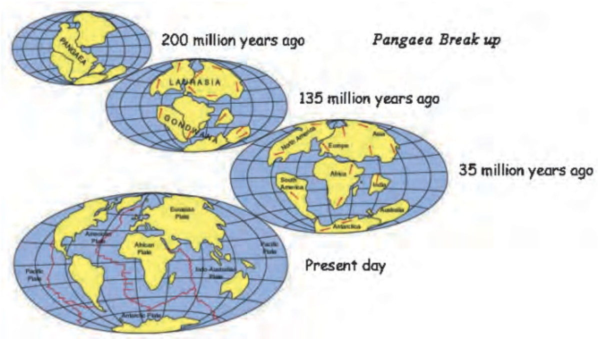
ਔਰੋਗੇਨੀ ਜਾਂ ਪਰਬਤ ਨਿਰਮਾਣ-ਸ਼ਕਤੀ (Orogeny)

ਔਰੋਗੇਨੀ ਤੋਂ ਭਾਵ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਅਤੇ ਘਟਨਾਵਾਂ ਤੋਂ ਹੈ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੇਪੜੀ ਉਪਰ ਵੱਡੇ ਬਦਲਾਅ ਆਏ ਅਤੇ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੋਇਆ। ਇਹਨਾਂ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਭੂ-ਅਭਿਨਤੀਆਂ (Geosynclines) ਵਿਚਲੇ ਤਲੱਛਟ ਵਿੱਚ ਸੰਪੀੜਨ (Compressive) ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਵਜ੍ਹਾ ਨਾਲ ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੋਇਆ। ਔਰੋਗੇਨਿਕ ਪੱਟੀਆਂ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ ਕਾਰਨ ਇਸ ਵਿਚਲੀਆਂ ਚਟਾਨਾਂ ਦਬਾਅ ਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਕਾਰਨ ਰੁਪਾਂਤਰਿਤ (Metamorphose) ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

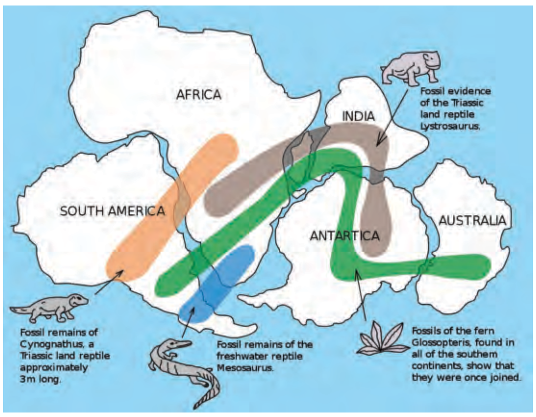
ਸਾਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਝੀਏ ਤਾਂ ਧਰਤੀ ’ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਜਾਂ ਤਾਂ ਸੰਪੀੜਨ ਜਾਂ ਤਣਾਅ (Tensile Forces) ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਸੋ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਪਰਬਤਾਂ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਬਾਕੀ ਸਾਰੇ ਪਰਬਤ ਸਮੂਹ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਬਣੇ ਹਨ। ਇਸ ਸਾਰੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੇ ਖਿਸਕਣ ਤੇ ‘ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਸਿਧਾਂਤ’ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਅਤਿ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੇ ਖਿਸਕਣ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ (Continental Drift Theory)

ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੇ ਖਿਸਕਣ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ, ਮਹਾਂਦੀਪ ਤੇ ਮਹਾਸਾਗਰ ਦੇ ਮੌਜੂਦਾ ਸਰੂਪ ਅਤੇ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੀ ਇੱਕ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਹੈ। ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੇ ਖਿਸਕਣ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾ ਅਬਰਾਹਮ ਓਰਟੀਲੀਅਮ ਨੇ 1596 ਈਸਵੀ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਸੀ ਪਰ ਇਸ ਸਿਧਾਂਤ ਨੂੰ ਸਹੀ ਅਤੇ ਤਰਕਬੱਧ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਜਰਮਨੀ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿਗਿਆਨੀ ਤੇ ਭੂ-ਭੌਤਿਕੀਵੇਤਾ, ਅਲਫਰੇਡ ਵੈਗਨਰ ਨੇ 1915 ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਕਿਤਾਬ, ‘ਓਰਿਜਨ ਆਫ਼ ਕੌਂਟੀਨੈਂਟਸ ਐਂਡ ਓਸ਼ੀਅਨਜ਼’ ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ। ਵੈਗਨਰ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਧਰਤੀ ਦੇ ਭੂ-ਵਿਗਿਆਨਿਕ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿੱਚ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਮਹਾਂਦੀਪ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕਠੇ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਸਨ। ਇਸ ਸੁਪਰ ਮਹਾਂਦੀਪ ਦਾ ਨਾਮ ਪੈਂਜੀਆ (Pangea) ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ (Pan=All+gea=Earth) ਇਸ ਪੈਂਜੀਆ ਨੂੰ ਚਾਰੋ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਨੇ ਘੇਰਿਆ ਹੋਇਆ ਸੀ, ਜਿਸਨੂੰ ਪੈਂਥਾਲਾਸਾ ਦਾ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। (Pan = All + thalassa = ocean)



ਪੈਂਜੀਆ ਦੇ ਖਿਸਕਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ



ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਵਿਚਾਲੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀ ਆਵਾਜਾਈ

ਪੈਂਥਾਲਾਸਾ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਸਾਗਰ ਦੇ ਸਥਾਨ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਸੀ। ਵੈਗਨਰ ਦੇ ਵਿਚਾਰ ਅਨੁਸਾਰ ਪੈਂਜੀਆ 22 ਕਰੋੜ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵੱਲ ਖਿਸਕਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਗਿਆ। ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਲੁਰੇਸ਼ੀਆ (ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ, ਗਰੀਨਲੈਂਡ, ਸਾਰਾ ਯੂਰਪ, ਰੂਸ, ਚੀਨ) ਅਤੇ ਗੋਂਡਵਾਨਾ ਲੈਂਡ (ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ, ਅਫ਼ਰੀਕਾ, ਮੈਡਾਗਾਸਕਰ ਹੁਣ ਮਾਲਾਗਾਸੇ) ਪ੍ਰਾਈਦੀਪੀ ਭਾਰਤ, ਆਸਟ੍ਰੇਲੀਆ ਤੇ ਅੰਟਾਰਕਟਿਕਾ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵੱਲ ਸਰਕ ਗਏ। ਅਲਫਰੇਡ ਵੈਗਨਰ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਸਵਾਲ ਇਹ ਸੀ ਕਿ ਮਹਾਂਦੀਪ ਆਪਣੇ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਸਰਕ ਗਏ ? ਉਸਦਾ ਵਿਚਾਰ ਸੀ ਕਿ ਸਾਰੇ ਮਹਾਂਦੀਪ ਸਿਲੀਕਾਨ ਤੇ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਸਿਆਲ (SIAL) ਦੇ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤਲ ਸਿਲੀਕਾਨ ਤੇ ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਸੀਮਾ (SIMA) ਦੇ ਬਣੇ ਹਨ। ਸੋ ਸਿਆਲ ਯਾਨੀ ਮਹਾਦੀਪ ਸੀਮਾ (SIMA) ਉਪਰ ਤੈਰ ਰਹੇ ਹਨ।

1. ਵੈਗਨਰ ਕਿਉਂਕਿ ਇੱਕ ਮੌਸਮ ਵਿਗਿਆਨੀ ਸੀ, ਸੋ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਲ ਦੇ ਮੌਸਮਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇੱਕ ਅਜੀਬ ਗੱਲ ਉਸਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਆਈ। ਉਸਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਊਸ਼ਣ ਕਟਿਬੰਧੀ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਅਵਸ਼ੇਸ਼ ਸ਼ੀਤ ਊਸ਼ਣ ਦੇਸ਼ਾਂ ਜਿਵੇਂ ਇੰਗਲੈਂਡ, ਫਰਾਂਸ ਜਰਮਨੀ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

2. ਦੂਸਰੀ ਹੈਰਾਨ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਗੱਲ ਇਹ ਸੀ ਕਿ ਬਰਾਜ਼ੀਲ, ਪ੍ਰਾਇਦੀਪੀ ਭਾਰਤ, ਆਸਟ੍ਰੇਲੀਆ ਅਤੇ ਕਾਂਗੋ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਸਮੇਂ ਵਡੇ ਗਲੇਸ਼ੀਅਰ ਹੋਣ ਦੇ ਸਬੂਤ ਸਨ, ਯਾਨੀ ਕਰੋੜਾਂ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਦੇਸ਼ ਮੋਟੀ ਬਰਫ਼ ਨਾਲ ਢੱਕੇ ਹੋਏ ਸਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਅਜਕੱਲ ਇਹ ਦੇਸ਼ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਤੇ ਊਸ਼ਣ ਕਟਿਬੰਧੀ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਗਰਮ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਦੇਸ਼ ਹਨ ਤੇ ਸੰਘਣੇ ਜੰਗਲਾਂ ਜਾਂ ਰੇਤਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਨਾਲ ਭਰੇ ਹੋਏ ਹਨ।

3. ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਅ ਦੇ ਦੋ ਹੀ ਕਾਰਨ ਹੋ ਸਕਦੇ ਸਨ:-

(ੳ) ਜੇਕਰ ਮਹਾਂਦੀਪ ਆਪਣੀ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਨਹੀਂ ਖਿਸਕੇ, ਫਿਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਸੀ ਕਿ ਜਲਵਾਯੂ ਪੱਟੀਆਂ ਨੇ ਆਪਣੀ ਜਗ੍ਹਾਂ ਬਦਲ ਲਈ ਹੋਵੇ।

(ਅ) ਜੇ ਜਲਵਾਯੂ ਪੱਟੀਆਂ ਨੇ ਆਪਣੀ ਜਗ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਬਦਲੀ ਫਿਰ ਇਕੋ ਸੰਭਾਵਨਾ ਬਚਦੀ ਸੀ ਕਿ ਮਹਾਂਦੀਪ ਆਪਣੀ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਸਰਕ ਗਏ ਕਿਉਂਕਿ ਜੇ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਤਪਸ਼ ਕਾਰਨ ਜਲਵਾਯੂ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਫਿਰ ਇਸ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਅ ਆਉਣਾ ਲਗਭਗ ਅਸੰਭਵ ਸੀ। ਸੋ ਉਸਨੇ ਦੂਸਰਾ ਵਿਚਾਰ ਹੀ ਸਹੀ ਮੰਨਿਆ।

ਮਹਾਂਦੀਪ ਖਿਸਕਣ ਦੇ ਸਬੂਤ

(ੳ) ਐਟਲਾਂਟਿਕ (ਅੰਧ) ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੇ ਤੱਟ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਵਿੱਚ ਫਿਟ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਜੇ ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ, ਯੂਰਪ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਤੇ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਵਿੱਚ ਫਿੱਟ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਬੜੀ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਫਿੱਟ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

(ਅ) ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ, ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਮਹਾਂਦੀਪ, ਭਾਰਤ ਅਤੇ ਆਸਟਰੇਲੀਆ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ (ਗਲੌਸੋਪਟੈਰਿਸ) ਤੇ ਡਾਇਨਾਸੋਰ ਵਰਗੇ ਜਾਨਵਰਾਂ (ਮੈਸੋਸੋਰਸ ਅਤੇ ਲਿਸਟਰੋਸੌਰਸ) ਦੇ ਅਵਸ਼ੇਸ਼ ਮਿਲੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਹੀ ਸਾਬਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜਾਂ ਤਾਂ ਇੰਨੇ ਵਿਸ਼ਾਲ ਜਾਨਵਰ ਪੂਰਾ ਐਟਲਾਂਟਿਕ ਮਹਾਸਾਗਰ ਤੈਰ ਕੇ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਮਹਾਦੀਪਾਂ ਤੇ ਪਹੁੰਚੇ, ਜੋ ਅਸੰਭਵ ਹੈ ਜਾਂ ਫਿਰ ਇਹ ਸਾਰੇ ਮਹਾਂਦੀਪ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਸਨ।

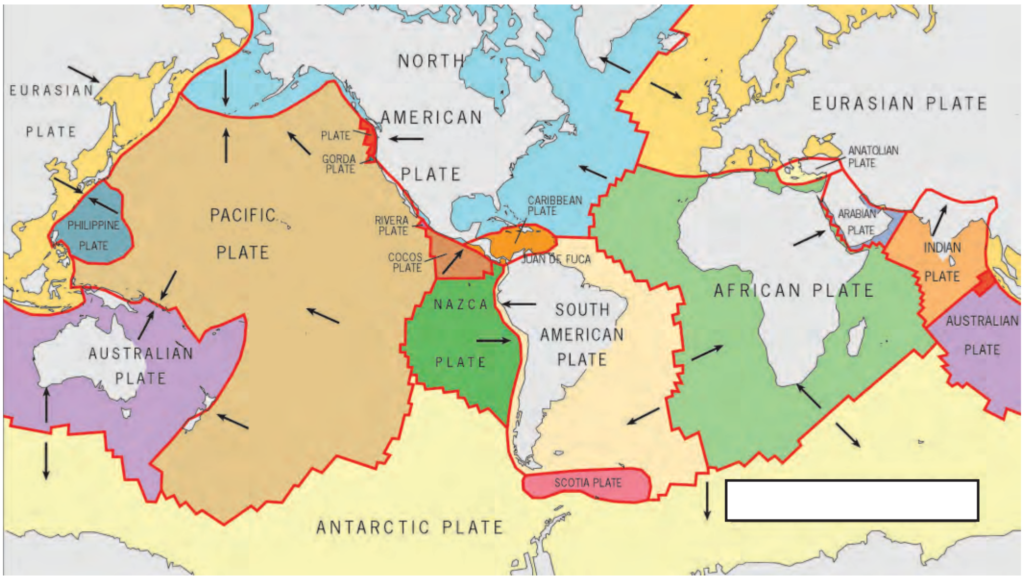
(ੲ) ਦੱਖਣੀ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਦੇ ਕੇਪ ਆਫ ਗੁੱਡ ਹੋਪ ਅਤੇ ਅਰਜਨਟੀਨਾ ਵਿੱਚ ਬਿਉਨੋ ਆਇਰਸ (Buenos Aires) ਦੀਆਂ ਚਟਾਨਾਂ ਬਿਲਕੁਲ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸਾਇੰਸਦਾਨਾਂ ਨੇ ਇਹ ਤਾਂ ਮੰਨ ਲਿਆ ਕਿ ਮਹਾਂਦੀਪ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਸਨ ਪਰ ਜਦ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਵੈਗਨਰ ਨੂੰ ਇਹ ਪੁੱਛਿਆ ਕੀ ਕਿਸ ਤਰਾਂ ਨਾਲ ਐਨੇ ਵੱਡੇ ਮਹਾਦੀਪ ਆਪਣੀ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਐਨੇ ਦੂਰ ਤੱਕ ਸਰਕ ਗਏ, ਵੈਗਨਰ ਕੋਈ ਵੀ ਸੰਤੁਸ਼ਟੀਜਨਕ ਜਵਾਬ ਨਹੀਂ ਦੇ ਸਕਿਆ ਤੇ 1930 ਵਿੱਚ ਗਰੀਨਲੈਂਡ ਵਿੱਚ ਉਸਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਉਸਦਾ ਇਹ ਸਿਧਾਂਤ 1940 ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਫਿਰ ਰੌਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਆਇਆ ਅਤੇ ਇਹ ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਦਾ ਮੁੱਢ ਬਣਿਆ।

ਇਹ ਪੰਨਾ ਛੱਡਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ :-

1. ਮਹਾਂਦੀਪ ਦੇ ਖਿਸਕਣ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਕੀ ਹੈ ?
2. ਵੈਗਨਰ ਨੇ ਆਪਣੇ ਸਿਧਾਂਤ ਨੂੰ ਸਾਬਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀ ਸਬੂਤ ਦਿੱਤੇ ?
3. ਵੈਗਨਰ ਦਾ ਇਹ ਸਿਧਾਂਤ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਮੰਨਿਆ ਗਿਆ ?

ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ (Plate Tectonic Theory)

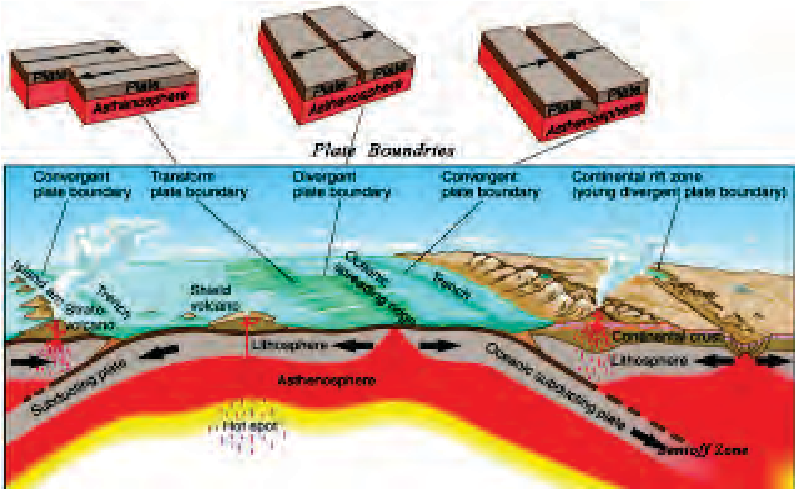


ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਉੱਤੇ ਮਿਲਦੀਆਂ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਪਲੇਟਾਂ

ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਇੱਕ ਵਿਆਪਕ ਸਿਧਾਂਤ ਹੈ , ਜੋ ਪਰਬਤ ਨਿਰਮਾਣ ਵਲਨ, ਤਣਾਅ ਅਤੇ ਸੰਪੀੜਨ ਸ਼ਕਤੀਆਂ, ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੇ ਖਿਸਕਣ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਤੇ ਭੂਚਾਲ ਵਰਗੀਆਂ ਜਟਿਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜਵਾਬ ਹੈ। ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਸਮਝਣ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੀਆਂ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਸਮਝ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

'ਪਲੇਟ' ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੇਪੜੀ ਜਾਂ ਸਤ੍ਹਾ ਦਾ ਸਖ਼ਤ ਤਖ਼ਤੇ ਜਾਂ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਮੋਟਾਈ 100 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਪਲੇਟ, ਧਰਤੀ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਤਹਿ 'ਕਰਸਟ' ਅਤੇ ਥੋੜ੍ਹਾ ਹਿੱਸਾ 'ਮੈਂਟਲ' ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। 'ਪਲੇਟ' ਸ਼ਬਦ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕੈਨੇਡੀਅਨ ਭੂ-ਵਿਗਿਆਨੀ ਜੌਹਨ ਟੂਜ਼ੋ ਵਿਲਸਨ (J.T. Wilson) ਨੇ 1965 ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ। ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਇਸ ਸਦੀ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹਾਨ ਵਿਗਿਆਨਕ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ। ਇਹ ਸਿਧਾਂਤ ਪੁਰਾਚੁੰਬਕੀ (Palaeomagnetism) ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਤੱਲ ਦੇ ਵਿਸਤਾਰ (Sea floor Spreading) 'ਤੇ ਅਧਾਰਤ ਹੈ।

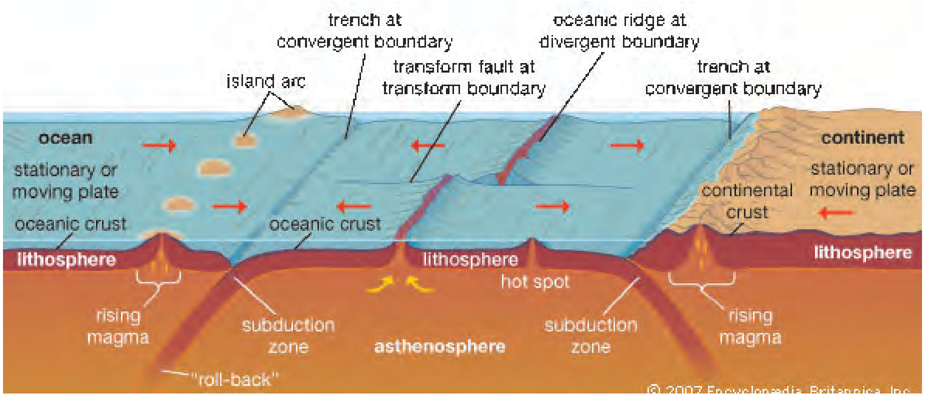
ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੇਪੜੀ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ 7 ਵੱਡੀਆਂ ਤੇ 20 ਛੋਟੀਆਂ ਪਲੈਟਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਹੋਈ ਹੈ :-



ਪਲੇਟ ਸਾਮਾਵਾਂ ਦਾ ਇਕ ਗ੍ਰਾਫ਼ਿਕ

ਇਸ ਸਿਧਾਂਤ ਨੂੰ ਹੋਰ ਪਰਪੱਕ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਕੈਂਜੀ ਅਤੇ ਪਾਰਕਰ, ਅਮਰੀਕਾ ਦੀ ਪ੍ਰਿੰਸਟੋਨ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਦੇ ਹੈਰੀ ਹੈੱਸ (1960) ਡਬਲਿਊ.ਜੇ.ਮੌਰਗਨ ਤੇ ਲਾ. ਪਿਚੌਨ ਨੇ ਵੀ ਆਪਣਾ ਮਹਤੱਵਪੂਰਨ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਇਆ

ਪਲੇਟ ਸੀਮਾਵਾਂ (Plate Boundries) ਤਿੰਨ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ :–



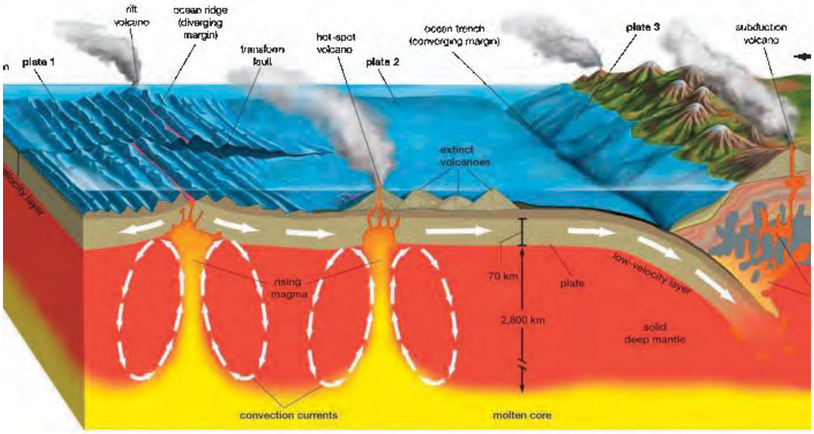
ਪਲੇਟ ਸੀਮਾਂਵਾਂ ਦੀ ਹਰਕਤ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਚਿੱਤਰ

(1) ਕੰਸਟਰਕਟਿਵ ਜਾਂ ਨਿਰਮਾਣਕਾਰੀ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ
(2) ਡਿਸਟਰਕਟਿਵ ਜਾਂ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ
(3) ਟਰਾਂਸਫਾਰਮ ਫਾਲਟ ਸੀਮਾ ਜਾਂ ਕੰਜ਼ਰਵੇਟਿਵ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ

1. ਕੰਸਟਰਕਟਿਵ ਜਾਂ ਨਿਰਮਾਣਕਾਰੀ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ (Constructive Plate Boundary) :

ਇਹ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ (ਹੱਦ) ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦੇ ਤੱਲ 'ਤੇ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ ਦੀ ਮੈਂਟਲ

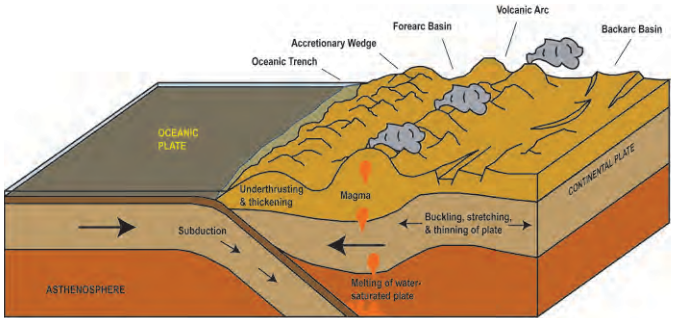
ਪਰਤ ਵਿੱਚੋਂ ਲਗਾਤਾਰ ਮੈਗਮਾ ਬਾਹਰ ਆ ਕੇ ਨਵੀਆਂ ਮੱਧ-ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਚੋਟੀਆਂ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰ ਦਾ ਤੱਲ ਹਰ ਸਮੇਂ ਨਵੇਂ ਮੈਗਮਾ ਦੇ ਠੰਢੇ ਹੋ ਕੇ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਖਿਸਕਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਸੋ ਹਰ ਘੜੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤੱਲ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਜਾਰੀ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਪਲੇਟਾਂ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਚਲਦੀਆਂ ਟਰਾਂਸਫਾਰਮ ਫਾਲਟ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।



ਨਿਰਮਾਣ ਕਾਰੀ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾਂ ਦੀ ਝਲਕ (Constructive Plate Boundary)

2. ਡਿਸਟਰਕਟਿਵ ਜਾਂ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਪਲੇਟ /ਅਭਿਸਾਰੀ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ (Destructive or Consuming Plate Boundary) :

ਜਦੋਂ ਦੋ, ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਅਤੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਜਾਂ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਅਤੇ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਪਲੇਟਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਟਕਰਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਤਾਂ ਵੱਧ ਘਣਤਾ ਵਾਲੀ ਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਾਰੀ ਪਲੇਟ, ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਹਲਕੀ ਘਣਤਾ ਤੇ ਘੱਟ ਭਾਰ ਵਾਲੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਥੱਲੇ ਵੱਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਹਲਕੇ ਭਾਰ ਵਾਲੀ ਪਲੇਟ ਉਪਰ ਵੱਲ ਨੂੰ ਉੱਠ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਭਾਰੀ ਪਲੇਟ ਪੇਪੜੀ ਤੋਂ ਹੇਠਲੀ ਪਰਤ ਮੈਂਟਲ ਵਿੱਚ ਜਾ ਕੇ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਕਾਰਨ ਪਿਘਲ ਕੇ ਮੈਗਮਾ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

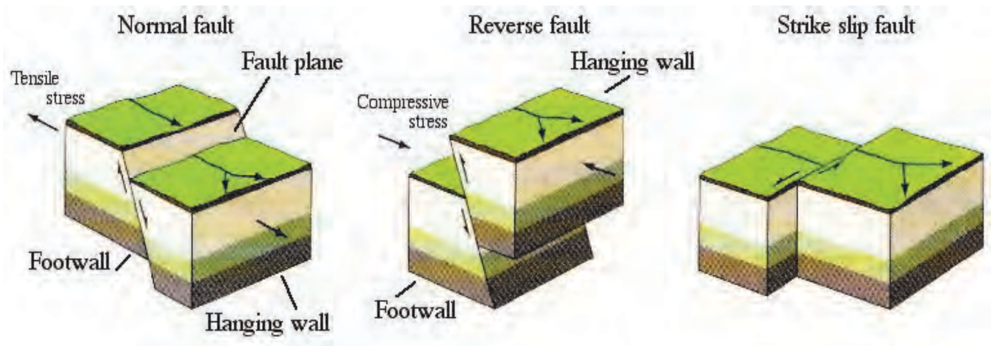


ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾਂ ਦੀ ਬਣਤਰ

3. ਕੰਜ਼ਰਵੇਟਿਵ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ ਜਾਂ ਟਰਾਂਸਫਾਰਮ ਫਾਲਟ (Conservative Plate Boundary and Transform Fault) :

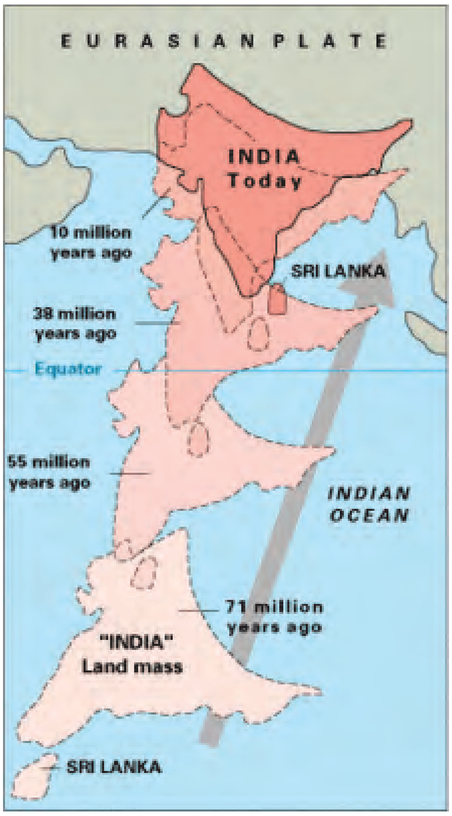
ਇਸ ਨੂੰ ਟੁੱਟੀ ਹੋਈ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ ਵੀ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਦੋ ਪਲੇਟਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਟੁੱਟਣ ਤੇ ਉਲਟੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਖਿਸਕਣ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਟਰਾਂਸਫਾਰਮ ਫਾਲਟ ਵਿੱਚ ਨਵੀਂ ਪਲੇਟ ਦਾ

ਕੋਈ ਨਿਰਮਾਣ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਭੁਚਾਲਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਟਰਾਂਸਫਾਰਮ ਫਾਲਟ ਹੀ ਹੈ।



ਟ੍ਰਾਂਸਫ਼ਾਰਮ ਫਾਲਟ

ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਮੁਤਾਬਕ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਦੋ ਪਲੇਟਾਂ ਦੇ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਟਕਰਾਉਣ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਗੱਲ ਸਾਬਤ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਹੈ ਕਿ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ ਤੇ ਦੋ ਪਲੇਟਾਂ ਦੇ ਟਕਰਾਉਣ ਕਾਰਨ ਉਸ ਵਿਚਲਾ ਤਲਛੱਟ ਵੱਲ਼ ਪੈ ਕੇ ਉਪਰ ਉਠ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਸੰਪੀੜਨ ਕਾਰਨ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭਾਰੀ ਪਲੇਟ ਹਲਕੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਥੱਲੇ ਧੱਸ ਜਾਂਦੀ ਹੈ । ਇਸਨੂੰ 'ਸਬਡਕਟਸ਼ਨ ਜ਼ੋਨ' ਜਾਂ ਲੁੱਕੀ ਹੋਈ ਜ਼ੋਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਜ਼ੋਨ ਨੂੰ ਭੁਚਾਲਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਵਿਗਿਆਨਿਕ ਹੁਗੋ ਬੈਨੀਔਫ਼ (Hugo Beniof) ਦੇ ਨਾਮ ਤੇ ਬੈਨੀਔਫ਼ ਜ਼ੋਨ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਰੌਕੀ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਪੈਸੇਫ਼ਿਕ ਜਾਂ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਅਮਰੀਕੀ ਪਲੇਟ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਣ ਕਾਰਨ ਹੋਇਆ। ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਐਂਡੀਜ਼ ਪਰਬਤ ਵੀ ਪੈਸੇਫ਼ਿਕ ਪਲੇਟ ਤੇ ਦੱਖਣ ਅਮਰੀਕੀ ਪਲੇਟ ਦੀ ਟੱਕਰ ਕਾਰਨ ਬਣੇ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਮਹਾਨ ਹਿਮਾਲਿਆ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਵੀ ਭਾਰਤ-ਅਸਟਰੇਲੀਆ (Indo-Australian) ਪਲੇਟ ਦੇ ਯੂਰੇਸ਼ੀਆ ਪਲੇਟ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਣ ਕਾਰਨ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਭਾਰਤੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਯੂਰੇਸ਼ੀਆ ਪਲੇਟ ਵਿੱਚ ਧੱਸਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਅੱਜ ਵੀ ਲਗਾਤਾਰ ਜਾਰੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਹਿਮਾਲਿਆ ਹੋਰ ਉੱਚੇ ਹੋ ਰਹੇ ਹਨ।



Formamtion of Hilamayas

ਪਹਾੜਾਂ ਦੀ ਮਹਤੱਤਾ ਜਾਂ ਪਰਬਤ ਮਨੁੱਖ ਲਈ ਕਿਵੇਂ ਮਹਤੱਵਪੂਰਨ ਹਨ :

1. ਪਰਬਤੀ ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੇ ਸੰਸਾਰ ਦਾ 27 % ਭੂ-ਭਾਗ ਮੱਲਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ, ਅਤੇ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਵਸੋਂ ਦਾ 22 % ਹਿੱਸਾ ਇਹਨਾਂ ਪਹਾੜਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।

2. ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕ ਵੀ ਪਰਬਤਾਂ ਤੋਂ ਮਿਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਜੀਵਨਦਾਈ ਵਸਤੂਆਂ ਬਿਨਾਂ ਜ਼ਿੰਦਾ ਨਹੀਂ ਰਹਿ ਸਕਦੇ। ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਪੀਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਨਦੀਆਂ, ਝਰਨਿਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਹਾੜਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਪਣ ਬਿਜਲੀ, ਕੀਮਤੀ ਲਕੜੀ ਜੰਗਲੀ ਜੜੀ ਬੂਟੀਆਂ, ਜੰਗਲੀ ਜੀਵ-ਜੰਤੂ, ਫਲ ਆਦਿ ਵੀ ਜੰਗਲਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

3. ਪਰਬਤ-ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਜੰਗਲੀ ਜੀਵਾਂ, ਪੰਛੀਆਂ, ਦੀਆਂ ਦੁਰਲਭ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਦਾ ਘਰ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਤੇ ਵਧਣ ਫੁੱਲਣ ਦਾ ਜ਼ਰੀਆ ਹਨ। ਪਰਬਤਾਂ ਤੇ ਸੰਘਣੇ ਜੰਗਲ ਧਰਤੀ ਦੇ ਪਰਿਸਥਿਤਕੀ ਤੰਤਰ(Ecosystem) ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ ਵਿਭਿੰਨਤਾ (Biologiocal Diversisty) ਨੂੰ ਸਿਹਤਮੰਦ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।

4. ਪਰਬਤ ਸੈਰ-ਸਪਾਟੇ ਲਈ ਆਕਰਸ਼ਣ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕੇਂਦਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹਰ ਵਰ੍ਹੇ ਲੱਖਾਂ ਲੋਕ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਕੁਦਰਤੀ ਸੁਹੱਪਣ ਦੇਖਣ ਲਈ ਪਹਾੜਾਂ ਦੀ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਲੋਕ ਧਾਰਮਿਕ ਪ੍ਰਵਿਰਤੀ ਦੇ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਆਤਮਿਕ ਸ਼ਾਂਤੀ ਲਈ ਪਹਾੜਾਂ ਤੇ ਜੰਗਲਾਂ ਵੱਲ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਲ ਤੋਂ ਹੀ ਜਾਂਦੇ ਰਹੇ ਹਨ। ਹਿੰਦੂ ਤੇ ਸਿੱਖ ਧਰਮ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਕਈ ਧਾਰਮਿਕ ਸਥਾਨ ਹਿਮਾਲਿਆ ਦੀਆਂ ਖੂਬਸੂਰਤ ਵਾਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

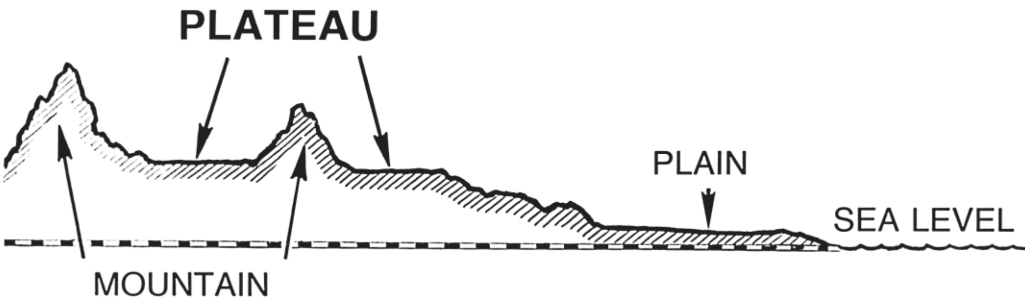
5. ਪਰਬਤ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੇਸ਼ ਵੀ ਜਲਵਾਯੂ ਨੂੰ ਰਹਿਣ ਯੋਗ ਬਨਾਉਣ ਵਿਚ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿਚ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਤੇ ਪੱਛਮ ਵਲੋਂ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿਚ ਆਉਂਦੀਆਂ ਨਮੀ ਵਾਲੀਆਂ ਪੌਣਾਂ ਹਿਮਾਲਿਆ ਨਾਲ ਟਕਰਾ ਕੇ ਹੀ ਭਾਰੀ ਬਰਫ਼ਬਾਰੀ ਤੇ ਵਰਖਾ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਵਰਖਾ ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਫਿਰ ਮੈਦਾਨਾਂ ਨੂੰ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਮੁੱਹਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਪਠਾਰ-PLATEAU

ਪਠਾਰ ਧਰਾਤਲ ਦਾ ਕਾਫ਼ੀ ਉੱਚਾ ਉਠਿਆ ਹੋਇਆ ਸਪਾਟ ਤੇ ਪੱਧਰਾ ਭੂ-ਭਾਗ ਹੈ ਜੋ ਆਪਣੇ ਆਸ-ਪਾਸ ਦੀ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਇਕਦਮ ਉੱਚਾ ਉਠਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤੇ ਇਸਦੀ ਢਲਾਨ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਿੱਖੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। 'ਪਲੈਟੂ' ਸ਼ਬਦ ਜਿਸਦਾ ਉਲੱਥਾ 'ਪਠਾਰ' ਹੈ, ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਸਪੇਨ ਦੇ ਮਸੇਟਾ ਪਠਾਰ ਲਈ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਭੂ-ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਬਣੇ ਲਾਵੇ ਦੇ ਪਠਾਰ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਠਾਰ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਮੈਦਾਨਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੱਧਰੀ ਤੇ ਸਪਾਟ ਜਾਂ ਫਿਰ ਪਹਾੜੀਆਂ ਵਾਲੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪਹਾੜੀਆਂ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਪਰਬਤ ਜਾਂ ਭੂ-ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਜੋ ਬਹੁਤ ਹੀ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ, ਕਾਰਨ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਛੋਟੇ ਪਠਾਰ ਆਪਣੇ ਆਸ-ਪਾਸ ਦੇ ਭੂ-ਭਾਗ ਤੋਂ ਇਕਦਮ ਉੱਚੇ ਉੱਠੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਅਪਰਦਨ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਚੁੱਕੇ ਹਨ।

ਪਠਾਰਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ

ਧਰਤੀ ਉਪਰ ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਰਬਤਾਂ, ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ, ਸਾਗਰਾਂ, ਪਠਾਰਾਂ ਆਦਿ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਡਾਇਆਸਟ੍ਰੋਫਿਜ਼ਮ (Diastrophism) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਪਠਾਰਾਂ (ਲਾਵਾ ਪਠਾਰ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ) ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਵੀ ਹੋਇਆ ਹੈ ਸੋ ਪਠਾਰਾਂ ਨੂੰ ਭੂਗੋਲਿਕ ਸਥਿਤੀ, ਨਿਰਮਾਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ, ਧਰਾਤਲੀ ਰਚਨਾ, ਜਲਵਾਯੂ ਤੇ ਵਿਕਾਸ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ:-



ਪਠਾਰ ਦੀ ਬਣਤਰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਪ੍ਰੋਫ਼ਾਈਲ

1. ਅੰਤਰ ਪਰਬਤੀ ਪਠਾਰ (Intermountainous Plateau) :

ਇਹ ਪਠਾਰ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਚੇ, ਵੱਡੇ ਤੇ ਜਟਿਲ ਪਠਾਰ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਪਠਾਰਾਂ ਦੇ ਦੋਹੇਂ ਕਿਨਾਰਿਆਂ 'ਤੇ ਉੱਚੀਆਂ ਪਰਬਤੀ ਲੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਤਰਾਂ ਦੇ ਪਠਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸੰਸਾਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਚਾ 'ਤਿੱਬਤ ਦਾ ਪਠਾਰ' ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

(i) ਤਿੱਬਤ ਦੇ ਪਠਾਰ ਨੂੰ ਏਸ਼ੀਆ ਦਾ ਦਿਲ (Heart of Asia) ਵੀ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ 7 ਲੱਖ ਤੋਂ 8 ਲੱਖ ਵਰਗ ਮੀਲ ਤੱਕ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਔਸਤ ਉਚਾਈ 4500 ਮੀਟਰ (14 ਹਜ਼ਾਰ 800 ਫੁੱਟ) ਹੈ, ਪਰ ਕਈ ਹਿੱਸੇ ਸਮੁੰਦਰ ਤੱਲ ਤੋਂ 5538 ਮੀਟਰ (18000 ਫੁੱਟ) ਉੱਚੇ ਵੀ ਹਨ। ਇਸਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਕੁਨਲੁਨ ਦੇ ਪਰਬਤ ਤੇ ਦੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਹਾਨ ਹਿਮਾਲਿਆ ਪਰਬਤ ਸਥਿਤ ਹਨ।

(ii) ਬੋਲੀਵੀਆ ਤੇ ਪੇਰੂ ਦਾ ਪਠਾਰ

ਅੰਤਰ ਪਰਬਤੀ ਪਠਾਰਾਂ ਦੀ ਇਹ ਖ਼ੂਬਸੂਰਤ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। ਇਹ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਬੋਲਵੀਆ ਵਿੱਚ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਔਸਤ ਉਚਾਈ 1350 ਮੀਟਰ ਹੈ। ਇਹ ਪਠਾਰ ਟਰਸ਼ਰੀ ਮਹਾਂਕਾਲ ਵਿੱਚ ਐਂਡੀਜ਼ ਪਰਬਤਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਸਮੇਂ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਪਰਬਤਾਂ ਨੇ ਇਸ ਪਠਾਰ ਨੂੰ ਚਾਰੋ ਪਾਸਿਆਂ ਤੋਂ ਘੇਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ।

(iii) ਮੈਕਸੀਕੋ ਦਾ ਪਾਠਾਰ

ਅੰਤਰ ਪਰਬਤੀ ਪਠਾਰਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ ਜੋ ਪੂਰਬ ਤੇ ਪੱਛਮ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ 'ਸੇਰਾ ਮਾਦਰੇ' ਪਹਾੜਾਂ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਉੱਚਾਈ (ਸਮੁੰਦਰ ਤੱਲ ਤੋਂ) 1800-2300 ਮੀਟਰ ਹੈ। ਇਸ ਪਠਾਰ ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਭਾਗ ਖੁਸ਼ਕ ਹਨ। ਇਸਦੇ ਦੱਖਣੀ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਪਰਬਤ ਵੀ ਹਨ।

2. ਗਿਰੀਪਦ ਪਠਾਰ ਜਾਂ ਸੀਮਾਵਰਤੀ ਪਠਾਰ (Piedmont Plateau or Border Plateau) :

ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਠਾਰ, ਪਹਾੜੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਲਗਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਪਹਾੜਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਹੀ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਗਿਰੀਪਦ ਜਾਂ ਪਰਬਤ ਦੇ ਪੈਰਾਂ ਵਿਚਲੇ ਪਠਾਰ ਇਸਦਾ ਉਦਾਹਰਨ ਹਨ। ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਐਟਲਾਂਟਿਕ ਤੱਟ ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਤੇ ਐਪਲੇਸ਼ੀਅਨ ਪਰਬਤ ਸਮੂਹ ਵਿਚਕਾਰ ਗਿਰੀਪਦ ਪਠਾਰ ਹੈ ਇਸਦੀ ਢਲਾਨ ਤਿੱਖੀ ਹੈ। ਇਸ ਢਲਾਨ ਨੂੰ ਕਗਾਰ ਜਾਂ Escarpmant ਵੀ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਹ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀ ਪੀਡਮਾਂਟ ਪਠਾਰ, ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਪੈਟਾਗੋਨੀਆ ਦੀ ਪਠਾਰ ਇਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।

3. ਗੁੰਬਦ ਪਠਾਰ (Domed Plateau)

ਔਜ਼ਾਰਕ (Ozark, U.S.A) ਦਾ ਪਠਾਰ ਗੁੰਬਦ ਪਠਾਰ ਦੀ ਵਧੀਆ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਭੂ-ਗਰਭ ਦੀਆਂ ਸੰਪੀੜਨ ਤੇ ਤਣਾਅ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਗੁੰਬਦਨੁਮਾ

ਪਸਾਰ 6,50,00 ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਫੈਲਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਸ ਪਠਾਰ ਵਿੱਚੋਂ ਕਾਫੀ ਨਦੀਆਂ ਵਗਦੀਆਂ ਹਨ, ਜੋ ਡੂੰਘੀਆਂ ਘਾਟੀਆਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

4. ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਰਾਹੀਂ ਨਿਰਮਿਤ ਪਠਾਰ (Volcanic Plateau) :

ਭਾਰਤ ਦੇ ਭੂਗੋਲਿਕ ਖੇਤਰ

ਜਵਾਲਾ ਮੁਖੀ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲੇ ਗਰਮ ਲਾਵੇ ਦੇ ਵੱਡੇ ਭੂ-ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਫੈਲ ਜਾਣ ਨਾਲ ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਪਠਾਰਾਂ ਦਾ ਜਨਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਫੈਲਿਆ ਹੋਇਆ ਲਾਵਾ ਪਠਾਰ ਨੂੰ ਅਪਰਦਨ ਤੋਂ ਵੀ ਬਚਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਦੱਖਣ ਦਾ ਪਠਾਰ (Deccan Plateau) ਇਸ ਦੀ ਖੂਬਸੂਰਤ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਵੀ 5 ਲੱਖ ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਲਾਵੇ ਦੇ ਫੈਲਣ ਨਾਲ ਹੋਇਂਆ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਨਿਊਜ਼ੀਲੈਂਡ ਦਾ ਪਠਾਰ,ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਛੋਟਾ ਨਾਗਪੁਰ ਦਾ ਪਠਾਰ ਇਸ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।

5. ਅਪਰਦਨ ਰਾਹੀਂ ਬਣਿਆ ਪਠਾਰ ਜਾਂ ਅਪਰਦਿਤ ਪਠਾਰ (Erosional Plateau) :

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਠਾਰ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਅਰਧ-ਖੁਸ਼ਕ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਠਾਰ ਵਿੱਚ ਵਗਦਾ ਹੋਇਆ ਜਲ ਉੱਚੇ ਪਰਬਤਾਂ ਨੂੰ ਖੋਰ ਕੇ ਪਠਾਰ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਦੇ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਪਠਾਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਨਦੀਆਂ ਅਪਰਦਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਪਠਾਰਾਂ ਨੂੰ ਖੋਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਨਿਊਯਾਰਕ ਵਿੱਚ ਐਲੀਜੈਨੀ ਦਾ ਪਠਾਰ ਇਸ ਦੀਆਂ ਵਧੀਆ ਉਦਾਹਰਨ ਹਨ।

ਪਠਾਰ ਦਾ ਜੀਵਨ ਕਾਲ (Life History of plateaus) :

ਪਠਾਰ ਵੀ ਬਾਕੀ ਥਲਰੂਪਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਆਪਣੇ ਨਿਰਮਾਣ ਤੋਂ ਲੈਕੇ ਅਪਰਦਿਤ ਹੋ ਕੇ ਪੱਧਰੇ ਮੈਦਾਨ (Peneplain) ਬਣਨ ਤੱਕ ਲੰਮੀ ਯਾਤਰਾ ਦੇ ਦੌਰ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੇ ਹਨ। ਨਮ ਜਲਵਾਯੂ ਵਾਲੇ ਪਠਾਰ ਤੇ ਖੁਸ਼ਕ ਜਲਵਾਯੂ ਵਾਲੇ ਪਠਾਰਾਂ ਦੇ ਅਪਰਦਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵੱਖਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਖੁਸ਼ਕ ਜਲਵਾਯੂ ਵਾਲੇ ਪਠਾਰ ਨਮ ਜਲਵਾਯੂ ਵਾਲੇ ਪਠਾਰਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਖੁਰਦੇ ਹਨ। ਸਾਗਰੀ ਤੱਟ ਨਾਲ ਲੱਗਣ ਵਾਲੇ ਪਠਾਰ ਤੇਜ਼ ਪੌਣਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਾਗਰੀ ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਪੂਰੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਣ ਕਾਰਨ ਖੁਰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਮਨੁੱਖ ਲਈ ਪਠਾਰਾਂ ਦੀ ਮਹਤੱਤਾ (Importance of plateaus for humans) :

1. ਪਠਾਰ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਭੰਡਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸੋਨਾ, ਲੋਹਾ, ਹੀਰੇ, ਤਾਂਬਾ,

ਮੈਗਨੀਜ਼, ਅਬਰਕ ਆਦਿ ਕੀਮਤੀ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ ਕੱਢੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਕਿਸੇ ਵੀ ਮੁਲਕ ਦੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਦੀ ਤਰੱਕੀ ਲਈ ਬੇਹੱਦ ਅਹਿਮ ਹਨ।

2. ਪਠਾਰ ਸਮਤਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਸਾਧਨਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਰੇਲਵੇ ਤੇ ਸੜਕੀ ਆਵਾਜਾਈ ਲਈ ਪਠਾਰ, ਪਹਾੜਾਂ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਢੁੱਕਵੇਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

3. ਪਠਾਰ ਦੀਆਂ ਢਲਾਨਾਂ ਤਿੱਖੀਆਂ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਝਰਨਿਆਂ ਉਪਰ ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਲਗਾਉਣੇ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

4. ਪਠਾਰ ਕਿਸੇ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਜਲਵਾਯੂ ਨੂੰ ਅਸਰ ਪਾਉਣ ਦੀ ਪੂਰੀ ਤਾਕਤ ਰਖਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਤਿੱਬਤ ਦੇ ਪਠਾਰ ਦੀ ਉੱਚਾਈ ਕਾਰਨ ਇਸ ਨੂੰ ਟਕਰਾ ਕੇ ਪੱਛਮੀ ਜੈਟ ਸਟ੍ਰੀਮ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਗਰਮੀਆਂ ਵਿੱਚ ਤਿੱਬਤ ਦੇ ਪਠਾਰ ਦੇ ਗਰਮ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਘੱਟ ਵਾਯੂ ਦਾਬ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਕਾਰਨ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਨੂੰ ਭਾਰਤੀ ਉਪ ਮਹਾਦੀਪ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਲਈ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

5. ਕਈ ਪਠਾਰ ਖੇਤੀ ਲਈ ਲਾਹੇਵੰਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੱਖਣ ਦਾ ਪਠਾਰ (ਭਾਰਤ) ਦੀ ਕਾਲੀ ਮਿੱਟੀ ਕਪਾਹ ਤੇ ਗੰਨੇ ਦੀ ਖੇਤੀ ਲਈ ਬਹੁਤ ਲਾਹੇਵੰਦ ਹੈ।

ਮੈਦਾਨ PLAINS

ਮੈਦਾਨ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਵੱਡੇ ਭੂ-ਭਾਗ ਤੇ ਫੈਲੇ ਹੋਏ ਸਮਤਲ, ਸਪਾਟ ਥਲਰੂਪ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਮਹਤੱਵਪੂਰਨ ਪਹਾੜੀਆਂ ਜਾਂ ਟੋਏ ਟਿੱਬੇ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਮੈਦਾਨਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ ਅੰਦਰੂਨੀ ਤੇ ਬਾਹਰੀ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੈਦਾਨਾਂ ਦਾ ਅਕਾਰ ਛੋਟਾ ਜਾਂ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਮੈਦਾਨ ਲਗਭਗ ਸਾਰੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਜਨਸੰਖਿਆ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।

ਮੈਦਾਨਾਂ ਦੀ ਉਤਪੱਤੀ (Origin of plains) :

ਮੈਦਾਨਾਂ ਨੂੰ ਨਿਰਮਾਣ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :-

(1) ਭੂ-ਪਟਲ ਵਿਰੂਪਣ ਮੈਦਾਨ (Diastrophic Plains)

(2) ਪੈਨੇਪਲੇਨ (Peneplain)

(3) ਹੜਾਂ ਦੇ ਮੈਦਾਨ (Flood Plains)

(4) ਡੈਲਟਾ ਮੈਦਾਨ (Delta Plain)

(5) ਗਲੇਸ਼ੀਅਰ ਨਾਲ ਅਪਰਦਤ ਮੈਦਾਨ (Glaciated Plains)

(6) ਛੋਟੇ ਮੈਦਾਨ (Minor Plains)

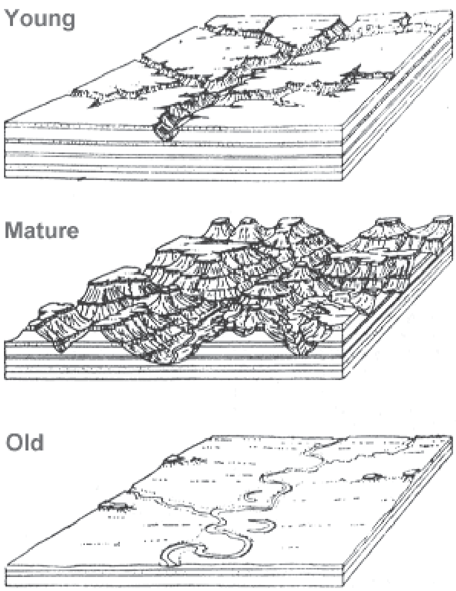
1. ਭੂ-ਪਟਲ ਵਿਰੂਪਣ ਮੈਦਾਨ (Diastrophic Plains)

ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਲਗਭਗ ਸਾਰੇ ਮਹਾਨ ਮੈਦਾਨ ਕਈ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸਾਗਰਾਂ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਸਨ ਜੋ ਉੱਚੇ ਉੱਠ ਕੇ ਮੈਦਾਨ ਬਣੇ ਹਨ। ਕਈ ਮੈਦਾਨਾਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਭੂ-ਵਿਗਿਆਨਿਕ ਕਾਲ ਵਿੱਚ ਨਵੀਂ ਹੈ। ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਦਾ ਵੱਡਾ ਜਾਂ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਮੈਦਾਨ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸਾਗਰਾਂ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਡੁੱਬੇ ਹੋਏ ਭੂ-ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਉੱਚਾ ਉਠਣ ਨਾਲ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਮੈਦਾਨ ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਰੌਕੀ ਪਰਬਤ, ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਮਿਸੀਮਿੱਪੀ-ਮਿਸੂਰੀ ਮੈਦਾਨ ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਰਾਇਓ ਗਰੈਂਡੇ ਨਦੀ ਨਾਲ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਮੈਦਾਨਾਂ ਦਾ ਵਿਸਤਾਰ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਕੈਨੇਡਾ ਤੱਕ ਹੈ। ਭੂ-ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦਾ ਇਹ ਮੰਨਣਾ ਹੈ ਕਿ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਮੈਦਾਨ (Great Plains) ਕਰੈਟੇਸ਼ੀਅਸ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਲੰਮੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੇ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਮੈਦਾਨਾਂ ਦੇ ਬਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕਾਫੀ ਹੌਲੀ ਰਹੀ ਹੈ।

2. ਪੈਨੇਪਲੇਨ (ਸਮਪ੍ਰਾਇ ਭੂਮੀ) (Peneplain)

ਇਹ ਨੀਵਾਂ ਲਹਿਰੇਦਾਰ ਮੈਦਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਿਤੇ-ਕਿਤੇ ਨੀਵੇਂ ਟਿੱਲੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ 'ਮੋਨਾਡਨੌਕਸ' ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੈਨੇਪਲੇਨ ਮੈਦਾਨ, ਹੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਦੇ ਚੌੜੇ ਹੋਣ ਨਾਲ ਬਣਦੇ ਹਨ ਤੇ ਅਪਰਦਨ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪੈਨੇਪਲੇਨ ਮੈਦਾਨ ਡੇਵਿਸ ਦੇ ਅਪਰਦਨ ਚੱਕਰ ਦਾ

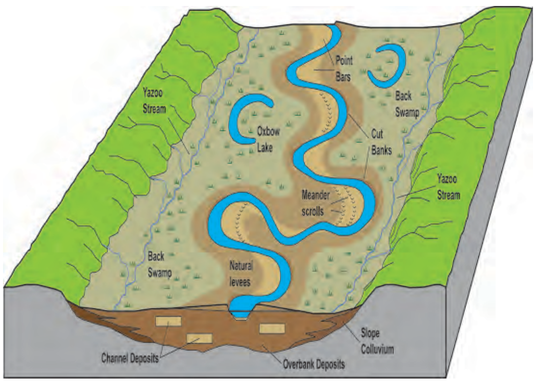
ਆਖਰੀ ਪੜਾਅ ਹਨ। ਸਕਾਟਲੈਂਡ ਦੇ ਮੈਦਾਨ, ਪੂਰਬੀ ਅਫਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਪੈਨੇਪਲੇਨ ਦੇਖੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।



ਡੇਵਿਸ ਅਨੁਸਾਰ ਮੈਦਾਨੀ ਅਪਰਦਨ ਦੀਆਂ ਬਦਲਦੀਆਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ

3. **ਹੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੈਦਾਨ (Flood Plains)**

ਹੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਨਦੀ ਘਾਟੀ ਦੇ ਨਾਲ ਲਗਦੇ ਮੈਦਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬਰਸਾਤ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹੜ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਨਦੀ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਤੋੜ ਕੇ ਜਾਂ ਬੰਨ ਦੇ ਉਪਰੋਂ ਵਗ ਕੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੜ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਨੀਵੇਂ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਫੈਲਣ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਲਿਆਂਦਾ ਤਲਛੱਟ ਵੀ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਛਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਹੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਦੀ ਇਸ ਨਵੀਂ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਖਾਡਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਮਿੱਟੀ ਬਹੁਤ ਉਪਜਾਊ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਹੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਧਨੁੱਖ ਅਕਾਰੀ ਝੀਲਾਂ (Ox Bow Lakes) ਆਮ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਗੰਗਾ ਬ੍ਰਹਮਪੁੱਤਰ ਦੇ ਮੈਦਾਨ, ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਮਿਸੀ ਸਿੱਪੀ, ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਐਮੇਜ਼ਨ ਦੇ ਮੈਦਾਨ, ਨੀਲ ਨਦੀ ਦੇ ਮੈਦਾਨ, ਹਵਾਂਗ-ਹੋ, ਯਾਂਗ-ਸੀ-ਕਿਆਂਗ (ਚੀਨ) ਓਬ, ਯੈਨਸੀ, ਲੇਨਾ, ਵੋਲਗਾ ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਹੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਇਸ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹਨ।



ਹੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਣਦੇ ਭੂ-ਦ੍ਰਿਸ਼

4. **ਡੈਲਟਾ ਦੇ ਮੈਦਾਨ (Delta Plains)**

ਨਦੀਆਂ ਜਦੋਂ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਡਿਗਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਵੇਗ ਕਾਫ਼ੀ ਮੰਦ ਪੈ

ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਨਦੀ ਦੁਆਰਾ ਲਿਆਂਦਾ ਗਿਆ ਤਲਛੱਟ ਸਮੁੰਦਰ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਯੂਨਾਨੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸ਼ਬਦ ਡੈਲਟਾ ਵਰਗੀ ਤਿਕੋਨੀ ਸ਼ਕਲ ਵਿੱਚ ਨਿਖੇਪ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵੱਡੇ ਡੈਲਟਾਈ ਮੈਦਾਨਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗੰਗਾ-ਬ੍ਰਹਮਪੁੱਤਰ ਨਦੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਸੁੰਦਰਬਨ ਡੈਲਟਾ ਸੰਸਾਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਤੇ ਉਪਜਾਊ ਡੈਲਟਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਨੀਲ ਨਦੀ ਦਾ ਡੈਲਟਾ, ਮਿਸੀਸਿੱਪੀ ਦਾ ਡੈਲਟਾ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪ੍ਰਸਿਧ ਡੈਲਟਾ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਨ।

5. ਹਿਮਨਦੀਆਂ ਦੀ ਨਿਖੇਪਣ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਨਿਰਮਿਤ ਮੈਦਾਨ (Glaciated Plains)

ਹਿਮਨਦੀਆਂ (Glaciars) ਦੁਆਰਾ ਅਪਰਦਨ ਹੋਇਆ ਮਲਬਾ ਨੀਵੇਂ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਨਿਖੇਪ (Deposit) ਹੋਣ ਨਾਲ ਇਹਨਾਂ ਮੈਦਾਨਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਪਖੇਪ ਮੈਦਾਨ (Outwash plains), ਟਿਲ ਨਿਖੇਪ (Till deposit plains) ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਅਤੇ ਹਿੰਮੋੜ ਮੈਦਾਨ (Moraive Plains) ਹਿੰਮਨਦੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਨਿਖੇਪ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਬਣੇ ਹੋਏ ਮੈਦਾਨਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਡਰੈਮਲਿਨ, ਐਸਕਰ ਲੈਕਸਟਰਾਈਨ (Lagustrive Plain) ਮੈਦਾਨ ਭੂ-ਦ੍ਰਿਸ਼ ਆਮ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਤੇ ਪੱਛਮੀ ਯੂਰਪ ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਪਹਿਲਾਂ (ਗਲੇਸ਼ੀਅਰ) ਹਿੰਮਨਦੀਆਂ ਨਾਲ ਢਕੇ ਹੋਏ ਸਨ।

6. ਪੌਣਾਂ ਨਾਲ ਨਿਖੇਪ ਕਾਰਨ ਬਣੇ ਮੈਦਾਨ (Aeolian Plains)

ਇਹਨਾਂ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ, ਰੇਤਲੇ ਮੈਦਾਨ (ਬੋਲਸੋਨ, ਬਜਾਦਾ, ਪਲਾਇਆ) ਬਰੀਕ ਮਿੱਟੀ ਨਿਖੇਪ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਬਣੇ ਲੋਇਸ (Loess) ਮੈਦਾਨ ਸਰੋਵਰੀ ਜਾਂ ਝੀਲਾਂ ਰਾਹੀਂ ਨਿਰਮਿਤ ਮੈਦਾਨ ਅਤੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਲਾਵੇ ਦੇ ਫੈਲਣ ਨਾਲ ਨਿਰਮਿਤ ਮੈਦਾਨ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਰੇਤਲੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸਹਾਰਾ, ਥਾਰ, ਮਾਰੂਥਲ ਇਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ। ਝੀਲਾਂ ਰਾਹੀਂ ਨਿਰਮਿਤ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਕਸ਼ਮੀਰ, ਕੈਨੇਡਾ ਵਿੱਚ ਮੈਨੀਟੋਬਾ ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਅਤੇ ਲਾਵਾ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇਡਾਹੋ (U.S.A.), ਹਰਾਤ ਰਾਹਤ (ਮਦੀਨਾ, ਸਾਊਦੀ ਅਰਬ) ਆਦਿ ਇਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।

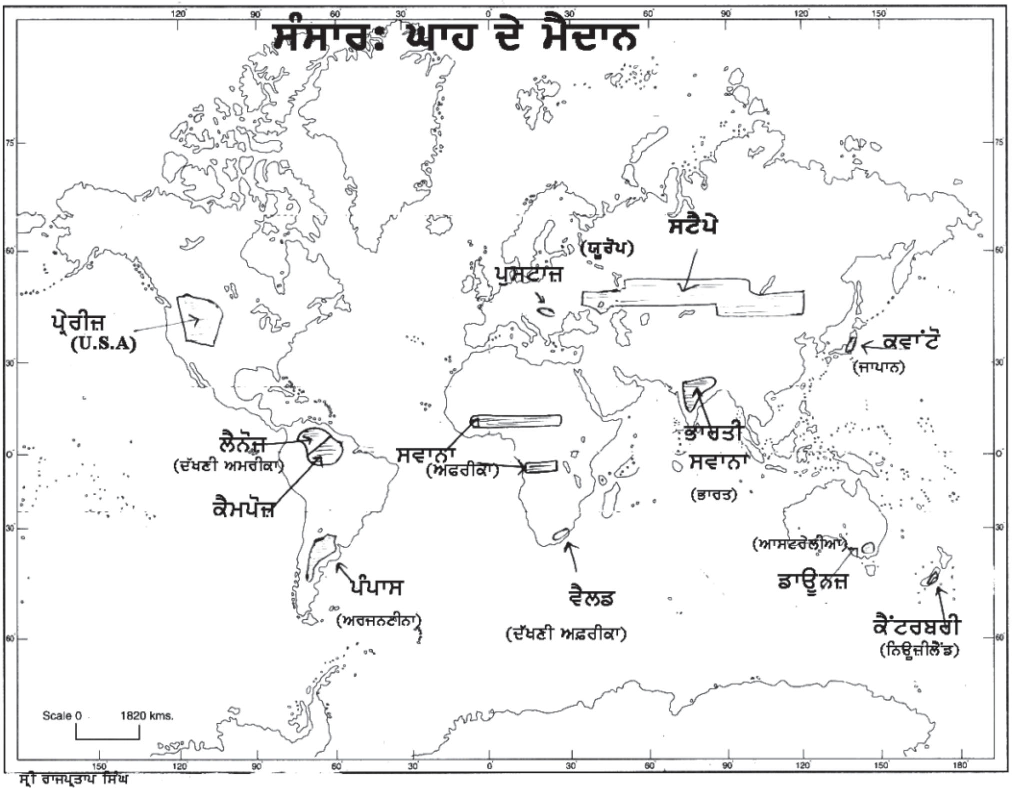
ਮੈਦਾਨਾਂ ਦੀ ਮਹਤੱਤਾ (Importance of Plains)

1. ਮੈਦਾਨਾਂ ਨੂੰ ਸੱਭਿਅਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪਾਲਣ ਵਾਲੇ ਤੇ ਅਨਾਜ ਦੇ ਭੰਡਾਰ ਦੇ ਨਾਵਾਂ ਨਾਲ ਸਤਿਕਾਰਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਦੀ 80% ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਜਨਸੰਖਿਆ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਮਹਾਨ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ 'ਪਰੇਰੀ' ਯੂਰਪ ਦੇ 'ਸਟੈਪੀ' ਤੇ 'ਪੁਸਟਾਜ਼' ਦੱਖਣੀ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਵਿੱਚ 'ਵੈਲਡ, ਅਸਟਰੇਲੀਆ ਵਿੱਚ 'ਡਾਊਨਜ਼', ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ 'ਪੰਪਾਜ਼' ਤੇ 'ਲੈਨੋਜ਼' ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਗੰਗਾ ਬ੍ਰਹਮਪੁੱਤਰ ਦੇ ਮੈਦਾਨ, ਜਪਾਨ ਵਿੱਚ 'ਕਵਾਂਟੋ' ਤੇ ਨਿਊਜ਼ੀਲੈਂਡ ਵਿੱਚ ਕੈਂਟਰਬਰੀ ਮੈਦਾਨ ਆਪਣੀ ਬੇਹੱਦ ਉਪਜਾਊ ਮਿੱਟੀ ਲਈ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਹਨ।

2. ਮੈਦਾਨਾਂ ਦੀ ਸਮਤਲ ਜ਼ਮੀਨ ਨਰਮ ਤੇ ਉਪਜਾਊ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਕਰਨ ਸਿੰਜਾਈ ਕਰਨ ਲਈ ਢੁਕਵੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਤੇ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਫ਼ਸਲਾਂ ਉਗਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

3. ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸੜਕਾਂ, ਰੇਲ ਲਾਈਨਾਂ, ਹਵਾਈ ਪੱਟੀਆਂ ਬਨਾਉਣੀਆਂ ਅਸਾਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

4. ਉਦਯੋਗ ਤੇ ਵਪਾਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਫੁਲਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮੈਦਾਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਹਾਈ ਹਨ



ਸ੍ਰੀ ਰਾਜਪ੍ਰਤਾਪ ਸਿੰਘ

<u>ਅਭਿਆਸ</u>

1. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਇਕ-ਦੋ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿਓ—

(ੳ) ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਅੰਦਰੂਨੀ ਪਰਬਤਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਉਦਾਹਰਣ ਕਿਹੜੀ ਹੈ?

(ਅ) ਪੂਰਵ ਕੈਂਬਰੀਅਨ ਕਾਲ ਕਿੰਨੇ ਸਾਲ ਪੁਰਾਣੇ ਸਮੇਂ ਨੂੰ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

(ੲ) ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੇ ਖਿਸਕਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦੇ ਸੁਪਰ ਮਹਾਂਦੀਪ ਦਾ ਕੀ ਨਾਂ ਸੀ?

(ਸ) ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਦੋ ਹਿੱਸੇ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?

(ਹ) 'ਏਸ਼ੀਆ ਦਾ ਦਿਲ' ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਭੂ-ਅਕ੍ਰਿਤੀ ਹੈ?

(ਕ) ਗੁੰਬਦ ਪਠਾਰ ਦੀ ਵਿਸ਼ਵ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਉਦਾਹਰਣ ਕਿਹੜੀ ਹੈ?

(ਖ) ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਦਰਿਆ 'ਹੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੈਦਾਨ' ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ?

(ਗ) ਅਸਟਰੇਲੀਆ ਵਿੱਚ ਦਰਿਆਈ ਮੈਦਾਨਾਂ ਨੂੰ ਕੀ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

(ਘ) ਪਰੇਰੀ, ਪੰਪਾਜ਼ ਤੇ ਕੈਟਰਬਰੀ ਕੀ ਹਨ?

(ਙ) ਧਰਤੀ ਉਤੇ ਉਚਾਈ ਦਾ ਨਾਮ ਕਿਥੋਂ ਅਰੰਭਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

2. **ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਇਕ-ਦੋ ਵਾਕਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿਓ—**

(ੳ) ਧਰਾਤਲੀ ਸਰੂਪ ਨੂੰ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

(ਅ) ਅਕਾਰ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਕਰੋ।

(ੲ) ਵੱਲ਼ਦਾਰ ਪਰਬਤ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।

(ਸ) ਅਲਫ਼ਰੇਡ ਵੈਗਨਰ ਨੇ ਕਦੋਂ ਤੇ ਕਿਹੜੀ ਪੁਸਤਕ ਵਿੱਚ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸਿਧਾਂਤ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ?

(ਹ) ਲੁਰੇਸ਼ੀਆ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜਾ ਇਲਾਕਾ ਸ਼ਾਮਲ ਸੀ?

(ਕ) ਸੀਮਾਵਰਤੀ ਪਠਾਰ ਕਿਹੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?

(ਖ) ਚੀਨ ਤੇ ਰੂਸ ਦੇ ਦਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜੋ ਮੈਦਾਨ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਪਛਾਣੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

3. **ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ 60 ਤੋਂ 80 ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿਓ—**

(ੳ) ਬਲਾਕ ਪਰਬਤਾਂ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।

(ਅ) ਜੇ ਖੇਤੀ, ਸਿੰਜਾਈ ਤੇ ਆਵਾਜਾਈ ਸਹੂਲਤਾਂ ਦੇ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਰਹਿ ਰਹੇ ਹੋਵੋ ਤਾਂ ਇਹ ਭੂਗੋਲਿਕ ਪੱਖੋਂ ਕਿਹੜੇ ਇਲਾਕੇ ਹੋਣਗੇ, ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਦੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸੋ।

(ੲ) ਭੂਗੋਲਿਕ ਪੱਖੋਂ ਵੇਖਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਬਹੁਤਾਤ ਕਿਹੜੇ ਧਰਾਤਲੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚੋਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇ ਕੇ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।

(ਸ) ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।

(ਹ) ਤਾਜ਼ੇ ਝਰਨੇ, ਕੀਮਤੀ ਲੱਕੜ ਤੇ ਸੰਘਣੇ ਜੰਗਲ ਧਰਤੀ ਦੇ ਕਿਹੜੇ ਧਰਾਤਲੀ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਹਨ? ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚੋਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇ ਕੇ ਸੰਖੇਪ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

(ਕ) ਪਰਬਤ ਨਿਰਮਾਣ ਸ਼ਕਤੀ ਜਾਂ ਔਰੋਗੇਨੀ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?

4. **ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ 150 ਤੋਂ 250 ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿਓ—**

(ੳ) ਪਰਬਤਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਕਰਨ ਦੇ ਕੀ ਆਧਾਰ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ? ਉਤਪਤੀ ਦਾ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਵਰਗੀਕਰਨ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।

(ਅ) ਪਠਾਰਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਕਰੋ ਤੇ ਹਰ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸੰਖੇਪ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

(ੲ) ਮੈਦਾਨੀ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਪਹਾੜ ਵਾਸੀਆਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਕੀ ਸੌਖ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਤੇ ਕੀ-ਕੀ ਕਮੀਆਂ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ, ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

(ਸ) ਉਤਪਤੀ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਦੀਆਂ ਵੱਖੋ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।

(ਹ) ਭਾਰਤ ਦੀ ਛੋਟਾ ਨਾਗਪੁਰ ਪਠਾਰ ਇਲਾਕੇ ਦੇ ਵਾਸੀ ਕੇਰਲ ਤੇ ਹਿਮਾਚਲ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਦੇ ਵਾਸੀਆਂ ਤੋਂ ਕਿਹੜੀ-ਕਿਹੜੀ ਗੱਲੋਂ ਭਿੰਨ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

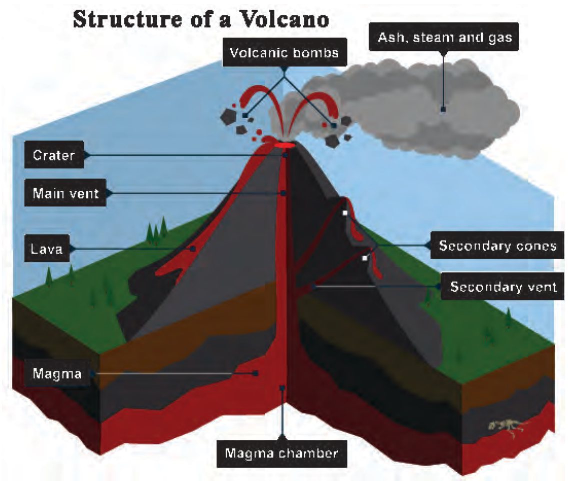
ਪਾਠ-5

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਤੇ ਭੂਚਾਲ (Volcanoes & Earthquakes)

(i) ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ (Volcanoes)

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੇਪੜੀ ਦੇ ਉਪਰ ਇੱਕ ਛੇਕ ਜਾਂ ਮੋਘਾ ਹੈ, ਇਹ ਛੇਕ ਇੱਕ ਨਾਲੀ ਦੇ ਜ਼ਰੀਏ ਭੂ-ਗਰਭ ਦੀ ਹੇਠਲੀ ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਮੈਗਮਾਂ ਦੇ ਭੰਡਾਰ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਭੂ-ਗਰਭ ਵਿੱਚੋਂ ਅਚਾਨਕ ਪਿਘਲਿਆ ਹੋਇਆ ਲਾਵਾ, ਗੈਸਾਂ ਭਾਫ਼, ਕੰਕਰ ਆਦਿ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਦੇ ਹਨ। (Volcano is an opening in the crust of the earth connected by a conduit to an underlaying magma chamber, from which molten lava, volcanic gases, steam and pyroclastic material are ejected)

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਸ਼ੰਕੂ (cone) ਦੇ ਰੂਪ ਦਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ (vulcanicity) ਵਿੱਚ ਮੈਗਮਾ ਦਾ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੇਪੜੀ 'ਚੋਂ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲ ਕੇ ਲਾਵੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜੰਮਣਾ ਤੇ ਚਟਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੋਣਾ, ਗੈਸਾਂ ਦਾ, ਕੰਕਰਾਂ ਦਾ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਣਾ ਤੇ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲ ਕੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਰੂਪ ਧਾਰਨ ਕਰਨਾ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਪਰਬਤ ਦਾ ਮਾਡਲ

ਜਾਵਲਾਮੁਖੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਕਾਰਣ (Causes of Vulcanism)

ਆਧੁਨਿਕ ਖੋਜਾਂ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਬਾਰੇ ਮਨੁੱਖ ਦਾ ਗਿਆਨ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੇ ਲਾਵੇ ਤੇ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੱਕ ਹੀ ਸੀਮਿਤ ਸੀ ਪਰ ਹੁਣ ਇਸਦੇ ਕਾਰਨਾਂ ਦਾ ਬਹੁਤ ਹੱਦ ਤੱਕ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਕਾਰਣ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ :-

1. ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ (Theory of Plate Tectonic)

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿਚਲੀ ਵਿਸਤਾਰ ਦੀ ਸੀਮਾਂ ਮੱਧ ਸਾਗਰੀ ਕਟੱਕਾਂ (Mid-Ocenic

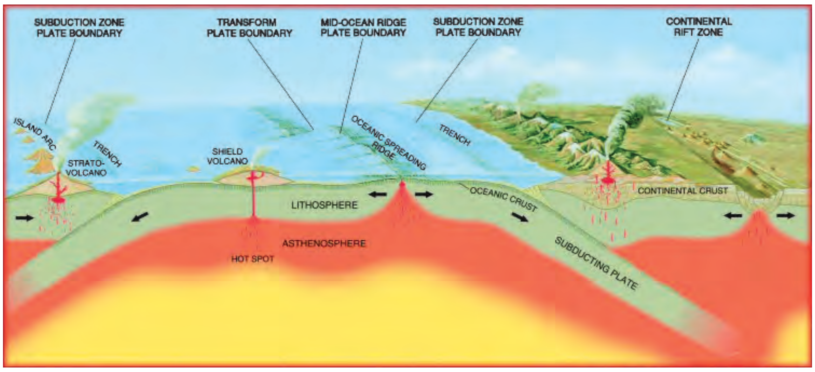
Ridges) ਪਲੇਟਾਂ ਦੇ ਖਿਸਕਣ, ਤੇ ਪਹਾੜਾਂ ਦੇ ਬਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹਨ। ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾਂ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਭਾਰ ਪਲੇਟ ਹਲਕੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਥੱਲੇ ਧੱਸ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਭੂ-ਗਰਭ ਵਿੱਚ ਇਸ ਪਲੇਟ ਦੇ ਪਿਘਲਣ ਨਾਲ ਮੈਗਮਾ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਦਰਾੜੀ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀਆਂ ਰਾਹੀਂ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਤ ਮਹਾਸਾਗਰੀ ਪੇਟੀ (Circium Pacific Belt) ਤੇ ਮੱਧ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਪੇਟੀ (Mid Continental Belt) ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

2. ਧਰਤੀ ਥੱਲੇ ਵੱਧਦਾ ਤਾਪਮਾਨ (Increasing Temperature of Interior)

ਭੂ-ਗਰਭ ਵਿੱਚ ਥੱਲੇ ਜਾਂਦਿਆਂ ਹਰੇਕ 32 ਮੀਟਰ ਦੇ ਬਾਅਦ $1^{\circ}C$ (ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ) ਤਾਪਮਾਨ ਵੱਧਦਾ ਹੈ ਜੋ $1^{\circ}F$ ਪ੍ਰਤੀ 70 ਫੁੱਟ ਜਾਂ $25^{\circ}C$ ਪ੍ਰਤੀ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਕਾਰਨ ਰੇਡੀਓ ਐਕਟਿਵ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਸੜਨਾ (Decay of Radio Active Material) ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਪੇਪੜੀ ਦੇ ਹੇਠਲੀ ਪਰਤ ਮੈਂਟਲ ਵਿੱਚ ਸੰਵਿਹਣ ਧਾਰਵਾਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਐਨੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਕਾਰਨ ਇਸ ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਚਟਾਨਾਂ ਪਿਘਲ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਤੇ ਸੰਵਹਿਣ ਕਾਰਨ ਮੈਗਮਾ ਬਾਹਰ ਵੱਲ ਨੂੰ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3. ਭਾਫ ਅਤੇ ਗੈਸਾਂ ਦੀ ਉੱਤਪਤੀ (Formation of Gases and Steam)

ਮੀਂਹ ਦਾ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਹੇਠਲਾ ਪਾਣੀ ਸਿੰਮ ਕੇ ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ ਹੇਠਲੀਆਂ ਪਰਤਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ। ਭੂ-ਗਰਭ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਗਰਮੀ ਤੇ ਮੈਗਮਾ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਤੇ ਭਾਫ਼ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੋ ਭੂ-ਗਰਭ ਵਿੱਚ 80 ਤੋਂ 95 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਤੇ ਭਾਫ਼ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਧਰਤੀ ਹੇਠਲੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ, ਸਲਫਰ ਆਕਸਾਈਡ,ਹਾਈਡਰੋਜਨ, ਅਮੋਨੀਆ ਆਦਿ ਗੈਸਾਂ ਵੀ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ।



ਸੰਵਹਿਣ ਧਾਰਾਵਾਂ ਤੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ

ਵਲਨਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ (Effects of Folds)

ਪਰਬਤ ਨਿਰਮਾਣ(Orgenetic) ਗਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਤਲਛੱਟੀ ਚਟਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸੰਪੀੜਨ (Compressive) ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਵੱਲ਼ (Fold) ਪੈ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਧਰਾਤਲ ਉੱਚਾ ਉੱਠਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਕਾਰਨ ਲਾਵੇ ਤੇ ਧਰਤੀ ਦੇ ਕਮਜ਼ੋਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਦਬਾਅ ਘੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਲਾਵਾ ਉਪਰ ਵੱਲ ਨੂੰ ਵੱਧਦਾ ਹੈ ਤੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

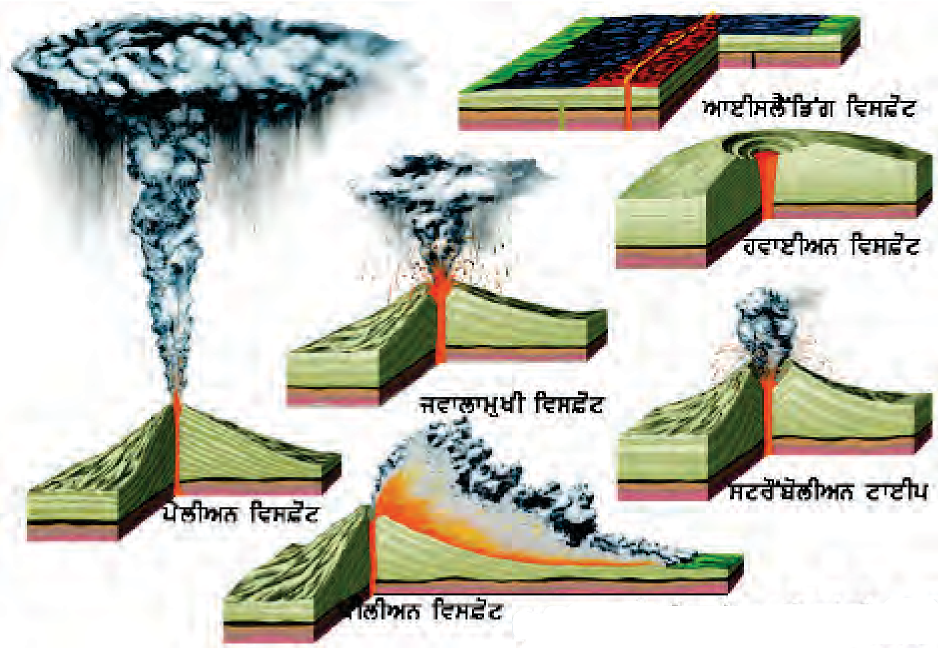
ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ (Types of Volcanic Activities)

ਵਿਸ਼ਫੋਟ ਦੇ ਸਮੇਂ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦਾ ਵਰਤਾਰਾ ਵੱਖੋ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵਿਸਫੋਟ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਵੀ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਮੈਗਮਾ ਦੀ ਰਸਾਇਣਕ ਬਣਤਰ ਤੇ ਮੈਗਮਾ ਦਾ ਗਾੜ੍ਹਾਪਣ ਆਦਿ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

1. ਵਿਸ਼ਫੋਟਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਰ (Types of Eruption)

(i) ਹਵਾਈਅਨ ਵਿਸ਼ਫੋਟ (Hawaiian Eruption)

ਉੱਤਰੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਹਵਾਈ ਦੀਪ (Hawaii Island) ਉੱਤੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸ਼ਫੋਟ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਵਿਸ਼ਫੋਟ ਦਰਾੜੀ ਵਿਸ਼ਫੋਟ (Fissure Eruption) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਥਾਈ ਲਾਵਾ(Basic Magma) ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਢਾਲ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਦਾ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ (Sheild Volcano) ਪਰਬਤ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਸ਼ਫੋਟ ਵਿੱਚ ਤਾਕਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਿਆ ਲਾਵਾ ਕਾਫ਼ੀ ਤਰਲ (Liquid) ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਦੂਰ-ਦੂਰ ਤੱਕ ਫੈਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਬਰਟਾਨੀਕਾ ਐਨਸਾਈਕਲੋਪੀਡੀਆ ਵਿਚੋਂ ਲਏ ਗਏ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸ਼ਫੋਟਾਂ ਦੇ ਮਾਡਲ

2. ਸਟਰੌਂਬੋਲੀਅਨ ਵਿਸ਼ਫੋਟ(Strombolian Eruption)

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸ਼ਫੋਟ ਇਟਲੀ ਦੇ ਸਿਸਲੀ (Siclily island) ਦੀਪ ਦੇ ਸਟਰੌਂਬੋਲੀਅਨ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦੇ ਵਿਸ਼ਫੋਟ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਤੋਂ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ 'ਚੋਂ ਬਸਾਲਟ ਮੈਗਮਾ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਰਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸ਼ਫੋਟ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਟਰੌਂਬੋਲੀ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਨੂੰ ਭੂ-ਮੱਧ ਸਾਗਰ ਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਤੰਭ (Light house to the Mediterranean) ਵੀ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3. ਵੌਲਕਨੀਅਨ (ਜਵਾਲਾਮੁੱਖੀਆ) ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਵਿਸਫੋਟ (Volcanian Eruption)

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਸਮੇਂ ਲਾਵਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਗਾੜ੍ਹਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਦੇ ਸਾਰ ਹੀ ਜੰਮ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪਰਤ ਦਰ ਪਰਤ ਲਾਵਾ ਜੰਮਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਿਸਫੋਟ ਸਮੇਂ ਕੰਕਰ, ਚਟਾਨੀ ਖੰਡ (Lapilli) ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਬੰਬ ਵੀ ਧਮਾਕੇ ਨਾਲ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਦੇ ਹਨ। ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਉਪਰ ਵੱਡਾ ਕਾਲਾ ਬੱਦਲ ਛਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

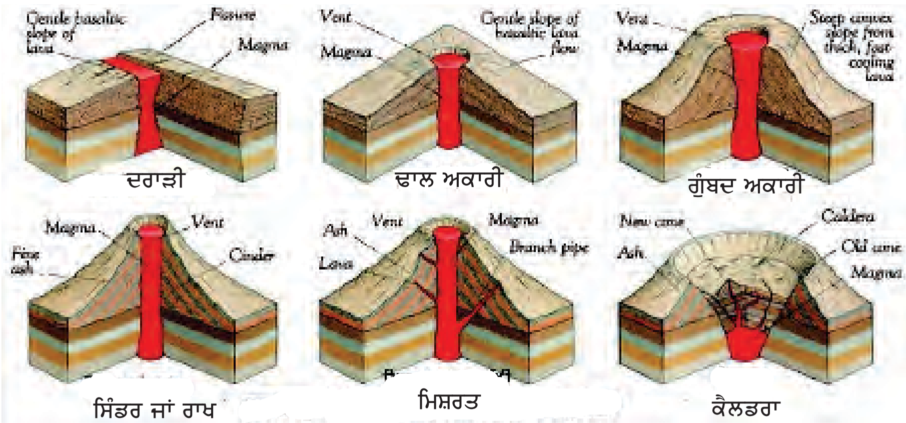
4. ਪੇਲੀਨੀਅਨ ਵਿਸਫ਼ੋਟ (Pelinian Eruption)

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਵੈਸਟ ਇੰਡੀਜ਼ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਮਾਊਟ ਪੇਲੇ (Mt. Pelee) ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਸਮੇਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲਾ ਲਾਵਾ ਰਾਖ ਤੇ ਠੋਸ ਪਦਾਰਥ ਦੂਰ-ਦੂਰ ਤੱਕ ਉੱਚੇ ਉੱਠ ਕੇ ਫੈਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਲੀਨੀਅਨ ਵਿਸਫ਼ੋਟ (Pelinian Eruption) ਆਪਣੇ ਅਸਰ ਦੇ ਪਸਾਰੇ ਕਾਰਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਿਆਨਕ ਤੇ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਰ (Types of Valcanoes) : ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ਟੋਂ ਨਾਲ ਧਰਤੀ ਵਿਚੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੇ ਮੈਗਮਾਂ ਰੂਪੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵਰਗੀਕਰਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ :-

1. ਬਸਾਲਟ ਲਾਵਾ ਸ਼ੰਕੂ (Basalt Cone)

ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸ਼ੰਕੂ ਦਾ ਲਾਵਾ ਪਤਲਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਦੂਰ ਤੱਕ ਫੈਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉੱਚਾ ਨਹੀਂ ਉੱਠਦਾ। ਨਿਊਜ਼ੀਲੈਂਡ ਦਾ ਰੰਗੀ ਟੋਟੋ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਇਸ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।



ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਸਮੇਂ ਬਣਦੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤਕ ਕਿਸਮਾਂ

2. ਬਸਾਲਟ ਗੁੰਬਦ (Basalt Dome or Shield)

ਹਵਾਈ ਦੀਪ ਦੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਇਸ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹਨ। ਲਾਵਾ ਗੁਬੰਦ ਤਰਲ ਬਸਾਲਟ ਲਾਵੇ ਦੇ ਜੰਮਣ ਨਾਲ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਉਚਾਈ ਵਿੱਚ ਕਾਫ਼ੀ ਉੱਚੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹਵਾਈਦੀਪ ਦਾ ਮਾਉਨਾ ਲੋਆ (Mauna Loa) 4,219 ਮੀਟਰ ਉੱਚਾ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਇਸ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ।

3. ਸਿੰਡਰ ਜਾਂ ਰਾਖ਼ ਸ਼ੰਕੂ (Cinder or ash cone)

ਸਿੰਡਰ ਸ਼ੰਕੂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉੱਚੇ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਜਵਾਲਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਦੇ ਸਮੇਂ ਨਿਕਲੀ ਰਾਖ, ਧੂੜ, ਅਤੇ ਕੰਕਰ-ਪੱਥਰਾਂ ਦੇ ਜੰਮਣ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦੇ ਸੁਰਾਖ਼ ਦੇ ਆਸ ਪਾਸ ਬਰੀਕ

ਰਾਖ਼ ਦਾ ਟਿੱਲਾ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਉਚਾਈ ਕੁੱਝ ਮੀਟਰਾਂ ਤੋਂ 100 ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਮੈਕਸੀਕੋ ਦਾ ਜ਼ੁਰੂਲੂ ਤੇ ਸੇਨ-ਸੈਲਵੇਡੋਰ ਦਾ ਮਾਊਟ ਇਜ਼ਾਲੋਕ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਇਸਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।

4. ਮਿਸ਼ਰਤ ਸ਼ੰਕੂ (Composite Cone)

ਮਿਸ਼ਰਿਤ ਸ਼ੰਕੂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਸਮੇਂ ਨਿਕਲੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਰਾਹੀਂ ਵਿਛਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਰਤਾਂ ਦੇ ਜੰਮਣ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਟਰੈਟੋ ਸ਼ੰਕੂ (Strato Cone) ਵੀ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਿਸ਼ਰਿਤ ਸ਼ੰਕੂਆਂ ਦੀ ਢਲਾਨ 30^0 ਤੋਂ 40^0 ਤੱਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਵੱਡੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ, ਮਾਊਟ ਫ਼ਿਊਜੀਯਾਮਾ (ਜਪਾਨ), ਵਿਸੂਵੀਅਨ (ਇਟਲੀ), ਮਾਊਟ ਕੋਟੋਪਕਸੀ (ਇਕੂਏਡੋਰ), ਮਾਊਂਟ ਸ਼ਾਸਤਾ, ਮਾਊਂਟ ਰੇਨੀਅਰ (ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ) ਇਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।

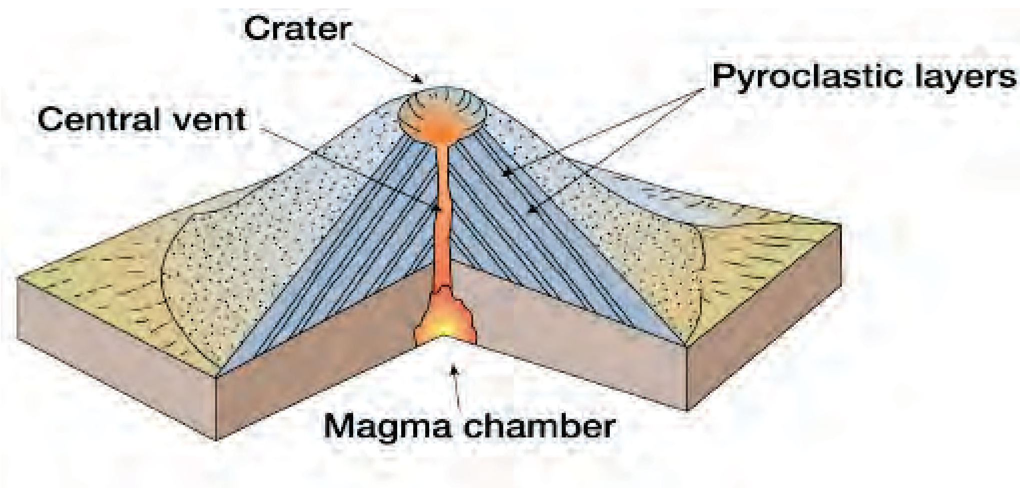
5. ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਲਾਵਾ ਸ਼ੰਕੂ (Acid Lava Cone)

ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਲਾਵਾ ਸ਼ੰਕੂਆਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਿਲੀਕਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਾਲੇ ਗਾੜ੍ਹੇ ਲਾਵੇ ਦੇ ਜੰਮਣ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਢਲਾਣਾਂ ਤਿੱਖੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਟਰੌਬੋਲੀ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਇਸ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।

ਹੇਠਾਂ ਦੱਬੇ ਥਲਰੂਪ (Depressed Forms) ਜਾਂ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਭੂ-ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ (Valcanic Topography) :-

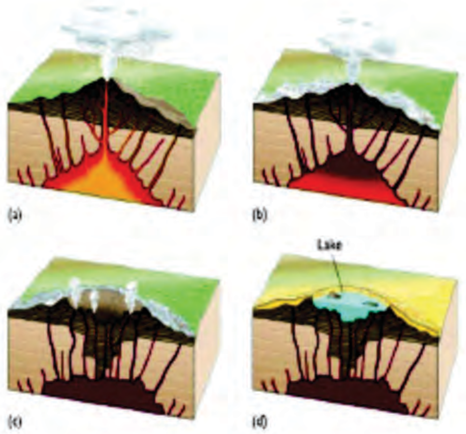
1. ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਕਰੇਟਰ(Volacanic Crater)

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦੇ ਸੁਰਾਖ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਧੱਸੇ ਹੋਏ ਭਾਗ ਨੂੰ ਕਰੇਟਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਰੇਟਰ ਕੁੱਪੀ ਦੇ ਸਰੂਪ (Funnel shaped) ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਰੇਟਰ ਦੀਆਂ ਅੰਦਰੂਨੀ ਦੀਵਾਰਾਂ ਦੀ ਢਲਾਨ ਕਾਫ਼ੀ ਤਿੱਖੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਡੂੰਘਾਈ ਕਈ ਸੌ ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਕਰੇਟਰ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਜਾਂ ਤਾਂ ਬਹੁਤ ਵਿਸਫ਼ੋਟਕ ਧਮਾਕੇ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਾਂ ਫਿਰ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦੇ ਸੁਰਾਖ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਨੂੰ ਧੱਸ ਜਾਣ ਨਾਲ ਇਸਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਐਲ-ਸੈਲਵੇਡੋਰ ਵਿੱਚ ਸੈਂਟਾ ਆਨਾ ਕਰੇਟਰ ਇਸ ਦੇ ਉਦਾਹਰਨ ਹਨ।

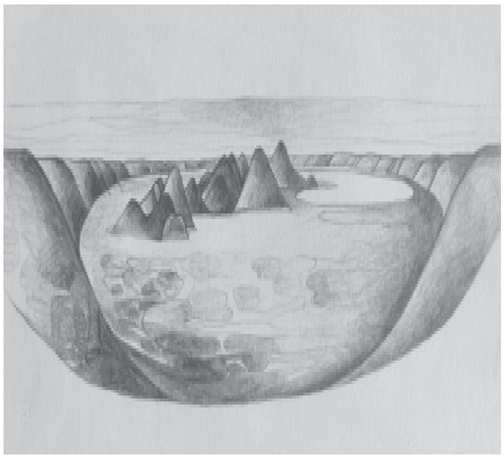


ਕਰੇਟਰ

2. ਕੈਲਡਰਾ (Caldera) : ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵੱਡੇ ਕਰੇਟਰ ਨੂੰ ਕੈਲਡਰਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀਆਂ ਦੀਵਾਰਾਂ ਦੀਆਂ ਢਲਾਨਾਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਿੱਖੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੈਲਡਰਾ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਬਾਰੇ ਦੋ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਪ੍ਰਚਲਤ ਹਨ। ਪਹਿਲੀ ਧਾਰਣਾ ਅਨੁਸਾਰ ਵਿਗਿਆਨਕ ਮੰਨਦੇ ਹਨ ਕਿ ਕੈਲਡਰਾ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰੇਟਰ ਦੇ, ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਵੱਡਾ ਹੋਣ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਰੇਟਰ ਥੱਲੇ ਧੱਸ ਜਾਣ ਕਾਰਨ ਇਸ ਦੀਆਂ ਦੀਵਾਰਾਂ ਤਿੱਖੀਆਂ ਢਲਾਨਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਧਾਰਣਾ, ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕੀ ਭੂ ਵਿਗਿਆਨਕ ਸਰਵੇਖਣ ਦੀ ਹੈ। ਦੂਸਰੀ ਧਾਰਣਾ ਅਨੁਸਾਰ ਕੈਲਡਰਾ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਿਆਨਕ ਅਤੇ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸੁਮਾਤਰਾ ਦੀਪ ਦੀ ਟੋਬਾ ਝੀਲ (50 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ×50 ਕਿਲੋਮੀਟਰ) ਜਾਪਾਨ ਵਿੱਚ ਆਇਰ (25 ਕਿਲੋਮੀਟਰ × 24 ਕਿਲੋਮੀਟਰ) ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀ ਕਰੇਟਰ ਝੀਲ (10×10 ਕਿਲੋਮੀਟਰ) ਇਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਕੈਲਡਰਾ ਵਿੱਚ ਬਣੇ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਕੈਲਡਰਾ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਆਲ੍ਹਣੇ ਵਰਗਾ ਕੈਲਡਰਾ (Nested Caldera) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਵੱਖੋ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਕੈਲਡਰਾ



ਆਲ੍ਹਣਾ ਰੂਪੀ ਕੈਲਡਰਾ

ਅੰਤਰਵੇਧੀ-ਭੂ-ਆਕ੍ਰਿਤਿਆਂ (Intrusive topography) :–

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਜਦੋਂ ਲਾਵਾ, ਜਲਵਾਸ਼ਪ, ਗੈਸਾਂ ਆਦਿ ਮੱਧ ਮੰਡਲ (**Mantle**) ਤੋਂ ਉਪਰ ਵੱਲ ਚਲ ਪੈਂਦੇ ਹਨ ਪਰ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਉਪਰ ਨਹੀਂ ਪਹੁੰਚਦੇ ਤਾਂ ਲਾਵਾ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੀ ਦਰਾੜਾਂ ਵਿੱਚ ਜਾ ਕੇ ਠੰਢਾ ਹੋ ਕੇ ਕਠੋਰ ਰੂਪ ਧਾਰਨ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਕਈ ਦਿਲਚਸਪ ਭੂ-ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਬੈਥੋਲਿਥ, ਲੈਕੋਲਿਥ, ਲੈਪੋਲਿਥ ਸਿੱਲ, ਡਾਇਕ ਆਦਿ।

1. ਬੈਥੋਲਿਥ (Batholith) :

ਬੈਥੋਲਿਥ ਦੀ ਗਹਿਰਾਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤੇ ਰਚਨਾ ਵਿੱਚ ਗ੍ਰੇਨਾਈਟ, ਕੁਆਰਟਜ਼ ਮੋਨੋਜ਼ਾਈਟ ਜਾਂ ਡਾਇਓਰਾਈਟ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਬੈਥੋਲਿਥ ਦੀ ਸੰਰਚਨਾ ਗੁਬੰਦ (Dome) ਵਰਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਬੋਲਡਰ ਬੈਥੋਲਿਕ, ਇਡਾਹੋ ਬੈਥੋਲਿਥ ਤੇ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਆਸਵਾਨ ਗਰੇਨਾਈਟ ਬੈਥੋਲਿਥ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।

2. ਲੈਕੋਲਿਥ (Laccolith) :

ਲੈਕੋਲਿਥ ਦੀ ਰਚਨਾ ਤਲਛੱਟੀ ਚਟਾਨਾਂ ਦੀਆਂ ਤਰੇੜਾਂ ਵਿੱਚ ਮੈਗਮਾ ਦੇ ਜੰਮਣ ਨਾਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਲੈਕੋਲਿਥ ਉੱਤਲ (Convex) ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਦੋ ਤਹਿਆਂ ਵਿਚਾਲੇ ਜਦੋਂ ਗਰਮ ਲਾਵਾ ਭਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਪਰੀ ਪਰਤ ਨੂੰ ਦਬਾਅ ਨਾਲ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਚੁੱਕ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

3. ਫ਼ੈਕੋਲਿਥ (Phacolith)

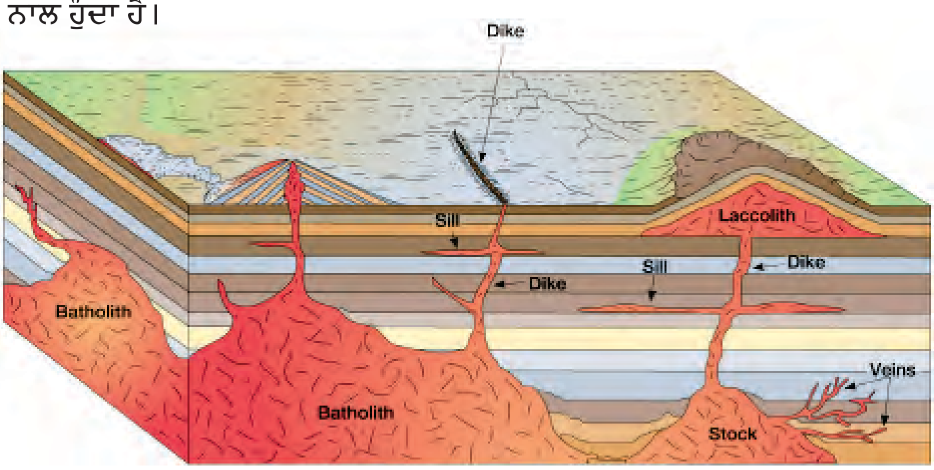
ਫ਼ੈਕੋਲਿਥ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਵਲਨਦਾਰ (Folded) ਪਰਬਤਾਂ ਦੀਆਂ ਅਪਨਤੀਆਂ ਅਤੇ ਅਭਿਨਤੀਆਂ (Anticline & Syncline) ਵਿੱਚ ਮੈਗਮਾ ਦੇ ਭਰ ਜਾਣ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

4. ਲੈਪੋਲਿਥ (Lapolith)

ਲੈਪੋਲਿਕ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਧਰਾਤਲ ਦੀਆਂ ਤਲਛੱਟੀ ਚਟਾਨਾਂ ਦੀਆਂ ਪਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਅਵਤਲ (Concave) ਸਰੂਪ ਵਾਲੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਮੈਗਮਾ ਦੇ ਠੰਢਾ ਹੋ ਕੇ ਕਠੋਰ ਹੋਣ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

5. ਸਿੱਲ (Sill)

ਸਿੱਲ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਤਹਿਦਾਰ ਚਟਾਨਾਂ ਦੀਆਂ ਤਹਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨਅੰਤਰ ਲਾਵੇ ਦੇ ਜੰਮ ਕੇ ਕਠੋਰ ਹੋਣ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਅੰਤਰ ਵੇਧੀ ਭੂ-ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਮਾਡਲ

6. ਡਾਇਕ (Dyke)

ਮੈਗਮਾ ਦੇ ਚਟਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਲੰਬਵਤ (longitudinal) ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜੰਮਣ ਨਾਲ ਡਾਇਕ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

7. ਗੀਜ਼ਰ (Geyser)

ਗੀਜ਼ਰ ਇੱਕ ਖਾਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਗਰਮ ਚਸ਼ਮਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਥੋੜੇ-ਥੋੜੇ ਅੰਤਰਾਲ ਤੇ ਪਾਣੀ ਬਾਹਰ ਵੱਲ ਨੂੰ ਸੁੱਟਦਾ ਹੈ। ਗੀਜ਼ਰ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਹੇਠਲਾ ਪਾਣੀ ਜਦੋਂ ਮੈਗਮਾ ਅਤੇ ਗਰਮ ਚਟਾਨਾਂ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਕਾਰਨ ਉਬਲਣ ਲੱਗ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਦਬਾਅ ਦੀ ਵਜ੍ਹਾ ਨਾਲ ਬਾਹਰ ਨੂੰ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗਰਮ ਚਸ਼ਮੇ (Hot Spring) ਅਤੇ ਗੀਜ਼ਰ (Geyser) ਵਿੱਚ ਥੋੜਾ ਅੰਤਰ ਹੈ। ਗਰਮੇ ਚਸ਼ਮੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲਗਾਤਾਰ ਪਾਣੀ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਗੀਜ਼ਰ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਇੱਕ ਸੁਰਾਖ ਦੇ ਜ਼ਰੀਏ ਰੁੱਕ-ਰੁੱਕ ਕੇ ਉਛਾਲ ਨਾਲ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਉਛਾਲ ਕਈ ਵਾਰੀ ਕਈ ਸੌ ਫੁੱਟ ਉੱਚਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹਜ਼ਾਰ ਦੇ ਕਰੀਬ ਗੀਜ਼ਰ ਹਨ। ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ 'ਯੈਲੋਸਟੋਨ ਨੈਸ਼ਨਲ ਪਾਰਕ' ਵਿੱਚ ਓਲਡ ਫੇਥਫੁੱਲ ਗੀਜ਼ਰ ਹਰ 91 ਮਿੰਟ ਬਾਅਦ ਪਾਣੀ ਉਪਰ ਵੱਲ ਨੂੰ ਸੁੱਟਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਰਕ ਵਿੱਚ

ਲਾਈਨ ਗੀਜ਼ਰ ਤੇ ਬੀਹਾਈਵ ਗੀਜ਼ਰ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਰੂਸ ਵਿੱਚ ਕਾਮਚਾਟਕਾ ਪ੍ਰਾਇਦੀਪ ਦੀ ਗੀਜ਼ਰ ਘਾਟੀ, ਹਿਮਾਚਲ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਮਨੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦਾ ਚਸ਼ਮਾ ਇਸਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।

8. ਵਾਸ਼ਪਮੁੱਖ ਜਾਂ ਧੂੰਆਂ ਸੁਰਾਖ (Fumarol)

ਫਿਊਮਾਰੋਲ (Fumaroles) ਲਾਤੀਨੀ (Latin) ਭਾਸ਼ਾ ਦਾ ਸ਼ਬਦ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੇਪੜੀ ਉੱਪਰ ਸੁਰਾਖ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਗੈਸਾਂ ਤੇ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਦੇ ਹਨ। ਦੂਰੋਂ ਦੇਖਣ ਤੇ ਕਿਸੇ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਧੂੰਆਂ ਨਿਕਲਦਾ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਫਿਊਮਾਰੋਲ ਵੀ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਆਸ-ਪਾਸ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਫਿਊਮਾਰੋਲ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਕਾਰਬਨਡਾਇਆਕਸਾਈਡ, ਸਲਫਰਡਾਇਆਕਸਾਈਡ, ਹਾਈਡਰੋਜਨਕਲੋਰਾਈਡ, ਤੇ ਹਾਈਡਰੋਜਨਸਲਫਾਈਡ ਆਦਿ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਲਾਸਕਾ (U.S.A) ਵਿੱਚ ਕਟਮਾਈ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਨੇੜੇ ਕਈ ਫਿਊਮਾਰੋਲ ਮਿਲਦੇ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਸ ਨੂੰ ਦਸ ਹਜ਼ਾਰ ਧੂੰਹਾਰਿਆਂ ਵਾਲੀ ਘਾਟੀ (A valley of ten thousand smokes) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਨਿਰਮਾਣ 1912 ਵਿੱਚ ਹੋਏ ਨੁਵਾਰਪੁਟਾ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਡੌਮਿਨੀਕਨ ਰਿਪਬਲਿਕ ਵਿੱਚ ਮੌਰਨੇ ਟਰੈਇਸ ਨੈਸ਼ਨਲ ਪਾਰਕ (Morne Trois National Park) ਇਸ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।

ਗੀਜ਼ਰ (Geyser)

ਫਿਊਮਾਰੋਲ (Fumarole)

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫੋਟ ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ(ਸਮੇਂ ਦੀ ਸੀਮਾ) ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਵਰਗੀਕਰਣ (Classification on the basis of periodicity of eruptions) :

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀਆਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :-

1. ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ (Active Volcano) : ਸੁਕ੍ਰਿਆ ਜਾਂ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਉਹ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਲਗਾਤਾਰ ਲਾਵਾ, ਗੈਸਾਂ, ਰਾਖ ਤੇ ਕੰਕਰ-ਪੱਥਰ ਬਾਹਰ ਸੁਟਦੇ/ਕੱਢਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 600 ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲਗਾਤਾਰ ਲਾਵਾ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਸਾਗਰ ਦੇ ਆਸ ਪਾਸ ਰਿੰਗ ਆਫ ਫਾਇਰ (Ring of Fire) ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹਨ। ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਮਾਊਂਟ ਸੈਂਟ ਹੇਲੇਨਾ (109 ਸਾਲ) ਭੂ-ਮੱਧ ਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਸਟਰੌਂਬੋਲੀ ਅਤੇ ਐਟਨਾ (108 ਸਾਲ) ਵਾਨੂਆਤੂ (Vanuatu)

ਵਿੱਚ ਮਾਊਂਟ ਯਾਸੁਰ (Mount Yasur) (111 ਸਾਲ) ਪੁਰਾਣੇ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀਆਂ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ ਜੋ ਲਗਾਤਾਰ ਲਾਵਾ ਬਾਹਰ ਸੁੱਟ ਰਹੇ ਹਨ। ਸਟਰੌਂਬੋਲੀ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਨੂੰ ਤਾਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਸਾਗਰ (Mediterranean Sea)ਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਤੰਭ (Light house to the Mediteranean) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2. ਸੁੱਤਾ ਹੋਇਆ/ਪ੍ਰਸੁਪਤ/ ਜਾਂ ਸ਼ਾਤ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ (Dormant Valcano) :

ਇਹ ਉਹ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬੀਤੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਹੋਇਆ ਸੀ ਪਰ ਕਾਫੀ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਇਹ ਸ਼ਾਂਤ ਪਏ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਫ਼ੀ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਕੋਈ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਨਹੀਂ ਹੋਇਆ ਪਰ ਅਚਾਨਕ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਭਿਆਨਕ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਬਾਹੀ ਤੇ ਜਾਨ-ਮਾਲ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਨੇਪਲਜ਼ ਦੀ ਖਾੜੀ (Gulf of Naples) ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਮਾਊਂਟ ਵਿਸੂਵੀਅਸ (Mt. Visuvius) ਸੁੱਤੇ ਹੋਏ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ 79 ਈਸਵੀ ਵਿੱਚ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਹੋਇਆ ਸੀ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਪੌਂਪੀ ਅਤੇ ਹਰਕੁਲੇਨੀਅਨ ਸ਼ਹਿਰ ਤਬਾਹ ਹੋ ਗਏ ਸਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸੰਨ 1631 ਵਿੱਚ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਹੋਇਆ। ਫ਼ਿਲੀਪਾਈਨਜ਼ ਵਿੱਚ ਮਾਊਂਟ ਪਿਨਾਟੂਬੋ (Mount Pinatubo) ਵੀ ਸੁੱਤੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। ਸੰਨ 1991 ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਥੇ ਦੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦਾ ਪਤਾ ਹੀ ਨਹੀਂ ਸੀ।

3. ਬੁਝਿਆ ਹੋਇਆ ਜਾਂ ਮਰ ਚੁੱਕਾ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ (Extinct Valcano) :

ਮਰ ਚੁੱਕੇ ਜਾਂ ਬੁੱਝ ਚੁੱਕੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਉਹ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਧਮਾਕੇ ਜਾਂ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਹੀਂ ਹਨ ਤੇ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੇ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਦੀ ਕੋਈ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮੈਗਮਾ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਬੰਦ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦਾ ਕਰੇਟਰ ਬਾਰਿਸ਼ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰ ਕੇ ਝੀਲ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨੀਦਰਲੈਂਡ ਦਾ ਸ਼ਿਪਾਰਕ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਅਤੇ ਸਕਾਟਲੈਂਡ ਵਿੱਚ ਐਡਿਨਬਰ੍ਹਾ ਕੈਸਲ (Edinbuorgh Castle) ਮਰ ਚੁੱਕੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀਆਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ। ਇਥੇ ਇਹ ਗੱਲ ਵਰਨਣਯੋਗ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਵੀ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਨੂੰ ਪੱਕੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮਰ ਚੁੱਕਾ ਐਲਾਨਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਕੀ ਪਤਾ, ਭੂ-ਗਰਭ ਵਿੱਚ ਕੀ ਚੱਲ ਰਿਹਾ ਹੋਵੇ!

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥ (Matirial Ejected from Valcanos)

1. ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ ਅਤੇ ਗੈਸਾਂ (Vapours and Gases)

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਦੇ ਸਮੇਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਵਿੱਚ 60 ਤੋਂ 90 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਭਾਫ਼ ਤੇ ਵਾਸ਼ਪ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ, ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਆਕਸਾਈਡ, ਸਲਫ਼ਰ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ, ਕਾਰਬਨ ਮੋਨੋਆਕਸਾਈਡ ਤੇ ਹੈਲੋਕਾਰਬਨ ਐਸਿਡ ਆਦਿ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

2. ਮੈਗਮਾ ਤੇ ਲਾਵਾ (Magma and Lava)

ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੇਪੜੀ ਦੇ ਹੇਠਲੀ ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਵੱਧ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਚਟਾਨਾਂ ਪਿਘਲ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਮੈਗਮਾ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਪਿਘਲੀਆਂ ਹੋਈਆ ਚਟਾਨਾਂ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸੋ ਧਰਤੀ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਮੈਗਮਾ ਜਦੋਂ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦੇ ਕਰੇਟਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ, ਉਸ ਨੂੰ ਲਾਵਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲਾਵਾ ਤੇ ਮੈਗਮਾ ਨੂੰ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਸਿਲਿਕਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮੈਗਮਾ ਵਿੱਚ ਸਿਲਿਕਾ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤਤਾ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਲਾਵਾ ਵਿੱਚ ਸਿਲਿਕਾ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

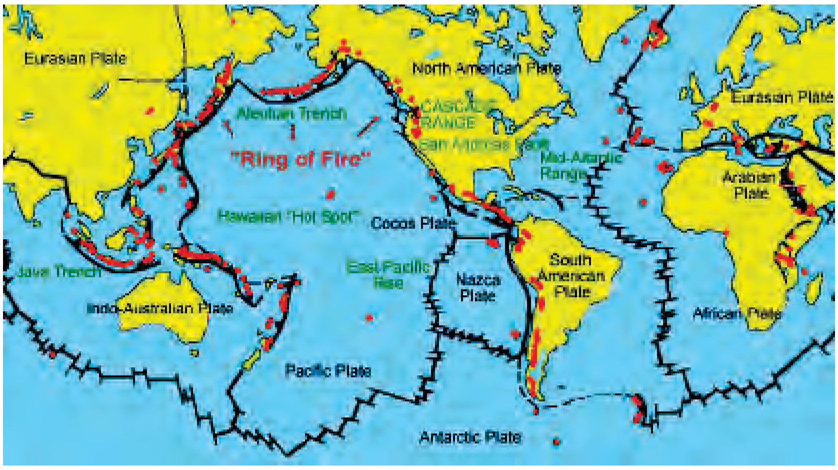
3. ਠੋਸ ਪਦਾਰਥ (Frangmental or Pyroclastic Matirial)

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਸਮੇਂ ਚਟਾਨਾਂ ਟੁੱਟ ਕੇ ਜ਼ੋਰਦਾਰ ਧਮਾਕੇ ਨਾਲ ਬਾਹਰ ਆ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਠੋਸ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰਾਖ (ਆਕਾਰ 2 ਮਿਲੀਮੀਟਰ ਤੱਕ), ਧੂੜ ਕਣ (ਬਹੁਤ ਮਹੀਨ), ਲੈਪੀਲੀ (ਮਟਰ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਦੇ ਅਕਾਰ ਜਿੰਨੇ) ਅਤੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਬੰਬ (Volcanic Bombs ਬੇਸਬਾਲ ਜਾਂ ਬਾਸਟਕਟਬਾਲ ਦੇ ਅਕਾਰ ਜਿੰਨੇ) ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਕਈ ਵਾਰੀ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਬੰਬਾਂ ਦਾ ਅਕਾਰ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਤੇ ਭਾਰ 100 ਟਨ ਤੱਕ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਸਮੇਂ ਨਿਕਲੇ ਠੋਸ ਪਦਾਰਥ

ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀਆਂ ਦੀ ਵੰਡ (World Distribution Volcanoes)

ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਨਾ ਕੋਈ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਮਿਲਦੇ ਹੀ ਹਨ। ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਦੀਪਾਂ, ਜਵਾਨ ਵੱਲ਼ਨ ਪਰਬਤਾਂ ਤੇ ਪਠਾਰਾਂ ਉਪਰ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੇ ਵਿਤਰਣ ਵਾਂਗ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀਆਂ ਦਾ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਵਿਤਰਣ ਮਿੱਥੇ ਸਥਾਨਾਂ ’ਤੇ ਹੈ।



ਵਿਸ਼ਵ: ਜਵਾਲਾਮੁਖੀਆਂ ਦੀ ਵੰਡ

ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਤਰਣ ਦੇ ਨਕਸ਼ੇ ਵੱਲ ਦੇਖਿਆਂ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾਵਾਂ ਤੇ ਹੋਰ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੇਪੜੀ ਦੇ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਕੌਰਡੀਲੇਰਾ, ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਐਂਡੀਜ਼ ਪੂਰਬੀ ਏਸ਼ੀਆ ਤੇ ਪੂਰਬੀ ਇੰਡੀਜ਼ ਦੇ ਪਰਬਤੀ ਇਲਾਕੇ (ਐਲਪਸ ਤੇ ਹਿਮਾਲਿਆ ਪਰਬਤ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ) ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

ਅਭਿਸਾਰੀ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ (Convergent Plate Boundary)

ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਚੁਫ਼ੇਰੀ ਪੇਟੀ (Circum Pacific Belt) ਅਭਿਸਾਰੀ ਸਾਗਰੀ ਜਾਂ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਪਰਬਤਾਂ ਦੀ ਮਾਲ਼ਾ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਅਗਨੀ ਚੱਕਰ (Ring of Fire) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪੇਟੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਚਾਰੋਂ ਪਾਸੇ ਫੈਲੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਇਹ ਪੇਟੀ ਅੰਟਾਰਟਿਕਾ ਦੇ ਇਰੇਬਸ ਪਰਬਤਾਂ ਤੋਂ ਆਰੰਭ ਹੋ ਕੇ ਉੱਤਰ ਵੱਲ ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਐਂਡੀਜ਼ ਅਤੇ ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਰੌਕੀਜ਼ ਪਰਬਤਾਂ ਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੋਈ ਅਲਾਸਕਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ। ਇਥੋਂ ਇਹ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਮੁੜ ਕੇ ਪੂਰਬੀ ਤੱਟਵਰਤੀ ਭਾਗਾਂ ਵੱਲ ਨੂੰ ਮੋੜ ਕੱਟ ਕੇ ਅੱਗੇ ਵੱਧਦੀ ਹੈ ਤੇ ਜਵਾਲਾ ਮੁਖੀਆਂ ਦੀ ਇਕ ਚਾਪ (Arc) ਜਾਂ ਮਾਲਾ (Festoon) ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਖ਼ਾਲਿਨਦੀਪ, ਕਾਮਚਾਟਕਾ, ਜਪਾਨ, ਫਿਲੀਪਾਈਨਜ਼ ਦੀਪ ਸਮੂਹਾਂ ਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੋਈ ਮੱਧ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਪੇਟੀ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਇੰਡੀਜ਼ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਐਲਿਸ਼ਨ ਦੀਪ, ਹਵਾਈ ਦੀਪ , ਜਾਪਾਨ ਆਦਿ। ਇਸ ਪੇਟੀ ਵਿੱਚ ਸੰਸਾਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਚਾ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਕੋਟੋਪੇਕਸੀ (Cotopaxi) ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਉੱਚਾਈ ਸਮੁੰਦਰ ਤਲ ਤੋਂ 19,613 ਫੁੱਟ ਹੈ। ਮਾਊਂਟ ਫਿਊਜੀਯਾਮਾ (ਜਾਪਾਨ), ਸ਼ਾਸਤਾ ਰੇਨੀਅਰ, ਹੁੱਡ (ਪੱਛਮੀ ਕੋਰੀਡੇਲਰਾ, ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ), ਦਸ ਹਜ਼ਾਰ ਧੂੰਹਾਰਿਆਂ ਦੀ ਘਾਟੀ (A Valley of ten thousand smoke) ਅਲਾਸਕਾ, ਮਾਊਂਟ ਸੇਂਟ ਹੈਲੇਨਸ (ਵਾਸ਼ਿੰਗਟਨ, U.S.A), ਕਿਲਾਵੇਆ (ਹਵਾਈ ਦੀਪ), ਮਾਊਂਟ ਤਾਲ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਟੁੱਟਦੀ ਹੋਈ ਵਿਸਤਾਰ ਵਾਦੀ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ ਉੱਪਰ ਸਥਿਤ ਹਨ ਅਤੇ ਦਰਾੜੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ (Fissure Eruption) ਵਾਲੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਹਨ। ਇਸ ਪੇਟੀ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀਆਂ ਵਾਲਾ ਖੇਤਰ ਆਈਸਲੈਂਡ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਹੈਕਲਾ (Hekla) ਅਤੇ ਹੈਗਾਫਾਲ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਹਨ ਜੋ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਸੰਨ 1974 ਤੇ 1973 ਵਿੱਚ ਫਟੇ ਸਨ। ਇਹਨਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਲੈਸਰ ਐਂਟੀਲੀਜ਼, ਦੱਖਣੀ ਐਂਟੀਲੀਜ਼, ਅਜ਼ੋਰਜ ਤੇ ਸੈਂਟ ਹੇਲੇਨਾ ਹਨ।

ਅੰਤਰ ਪਲੇਟ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ (Intraplate Valcanoes)

ਉਪਰੋਕਤ ਤਿੰਨ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਪੇਟੀਆਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗਾਂ (Inner Parts) ਵਿੱਚ ਕਿਤੇ-ਕਿਤੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਦੇ ਕਾਰਨਾਂ ਦਾ ਅਜੇ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਤਾਂ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਲਗਦਾ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਅੰਟਾਰਟਿਕਾ, ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ, ਮੈਡਾਗਾਸਕਰ ਦੀਪ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਕਮੋਰੋ, ਮੌਰੀਸ਼ੀਅਸ ਅਤੇ ਰੀ ਯੂਨੀਅਨ ਦੀਪਾਂ ਦੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।
2. ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਕੀ ਕਾਰਨ ਹਨ ?
3. ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?
4. ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਕਰੇਟਰ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਇਸਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਿਵੇਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

5. ਕੈਲਡਰਾ ਕਿਸ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?

6. ਬੈਥੋਲਿਥ ਤੇ ਲੈਕੋਲਿਥ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ ?

7. ਗਾਈਜ਼ਰ ਤੇ ਫਿਊਮਾਰੋਲ ਵਿੱਚ ਫਰਕ ਸਮਝਾਓ

8. ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਸੀਮਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀਆਂ ਨੂੰ ਕਿੰਨੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

9. ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਦੇ ਸਮੇਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।

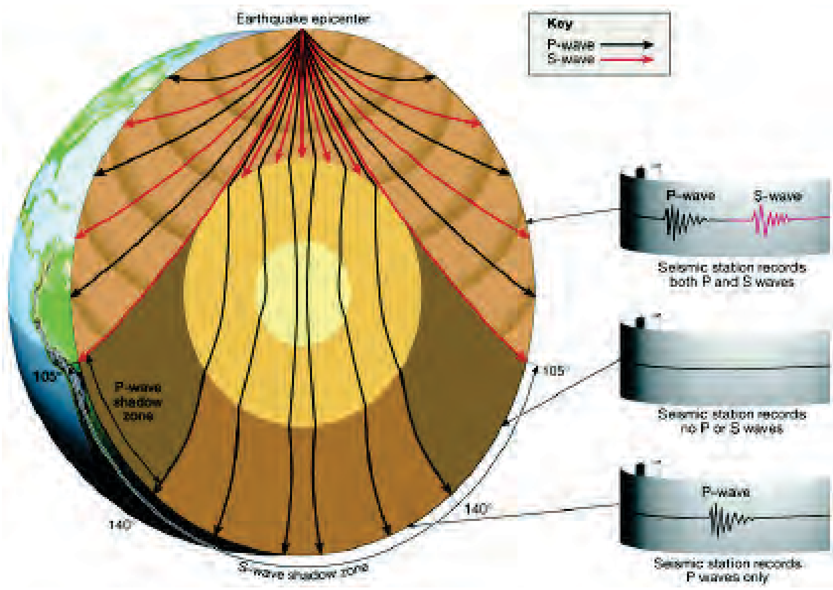
10. ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀਆਂ ਦੀ ਖੇਤਰੀ ਵੰਡ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।

ਨਕਸ਼ਾ ਕਾਰਜ :-

ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਨਕਸ਼ੇ ਉਪਰ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀਆਂ ਦੀ ਵੰਡ ਦਿਖਾਓ

(ii) ਭੂਚਾਲ (Earthquakes)

ਭੂਚਾਲ(Earthquake)ਧਰਤੀ ਦੇ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਥਰਥਰਾਹਟ ਤੇ ਕਾਂਬਾ (Vibrations) ਹੈ ਜੋ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੇਪੜੀ 'ਤੇ ਚਟਾਨਾਂ ਦੇ ਅਚਾਨਕ ਟੁੱਟਣ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੇਪੜੀ ਉੱਪਰ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਛੋਟੇ ਜਿਹੇ ਕਾਂਬੇ ਤੋਂ ਲੈਕੇ ਵੱਡੇ ਕਾਂਬੇ ਤੱਕ ਨੂੰ ਭੂਚਾਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਇਮਾਰਤਾਂ ਢਹਿ ਢੇਰੀ ਹੋ ਜਾਦੀਆਂ ਹਨ ਤੇ ਕਈ ਵਾਰ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੇ ਸ਼ਹਿਰ ਤੱਕ ਤਬਾਹ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਭੂਚਾਲ ਕੁਦਰਤੀ ਜਾਂ ਮਾਨਵ ਨਿਰਮਿਤ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

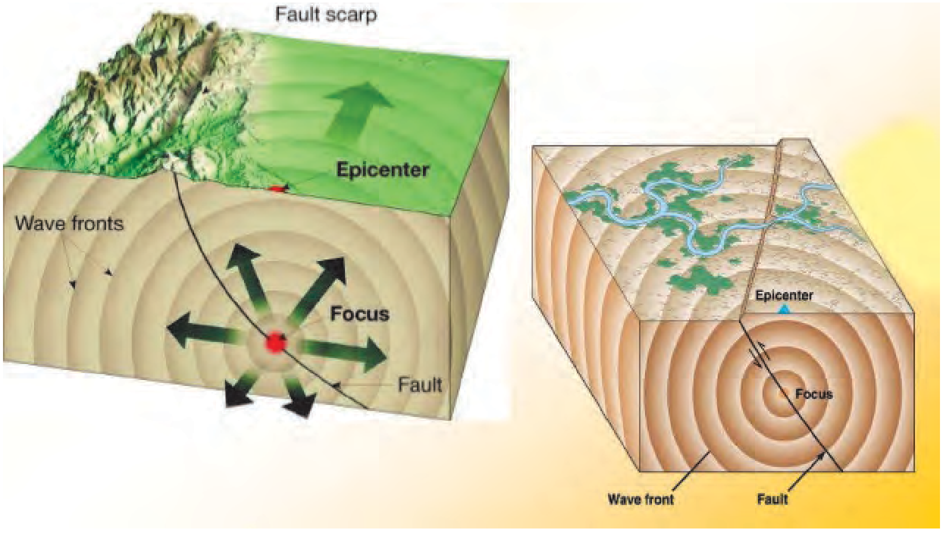


ਭੂਚਾਲ ਤਰੰਗਾਂ

ਭੂਚਾਲ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਜ਼ਬਰਦਸਤ ਤਾਕਤ ਹੈ ਜੋ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰਲੀਆਂ ਚਟਾਨਾਂ (Crust rocks) ਵਿੱਚ ਅਚਾਨਕ ਆਈ ਤਰੇੜ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਜਿਸ ਜਗ੍ਹਾਂ ਉਪਰ ਭੂਚਾਲ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਸਨੂੰ ਭੂਚਾਲ ਦਾ ਫੋਕਸ (Focus of Earthquake) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਹਾਈਪੋਸੈਂਟਰ (Hypocenter) ਵੀ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫੋਕਸ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ 10 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੋਂ ਲੈਕੇ 700 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਫੋਕਸ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ ਫੋਕਸ ਜਿੰਨਾ ਘੱਟ ਡੂੰਘਾ ਹੋਵੇਗਾ, ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਨੁਕਸਾਨ ਉੰਨਾ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਫੋਕਸ ਜਿੰਨਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਡੂੰਘਾ ਹੋਵੇਗਾ, ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਤੇ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਨੁਕਸਾਨ ਉੰਨਾ ਹੀ ਘੱਟ ਹੋਵੇਗਾ।

ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵੱਡੇ ਭੂਚਾਲ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਘੱਟ ਡੂੰਘਾਈ 'ਤੇ ਹੀ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਫੋਕਸ ਤੋਂ ਐਨ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਤੇ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਬਿੰਦੂ ਜਿਥੇ ਭੂਚਾਲ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਸਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਉਸਨੂੰ ਅਧਿਕੇਂਦਰ (Epicenter) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਧਿਕੇਂਦਰ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਭੂਚਾਲ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਨੂੰ ਦਿਖਾਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕਾਲਪਨਿਕ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਸਮਭੂਕੰਬ ਰੇਖੀ ਰੇਖਾਵਾਂ (Isoseismal Lines) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਵਾਲੇ ਯੰਤਰ ਨੂੰ ਭੂ-ਕੰਬ ਲੇਖੀ/ ਭੂ-ਕੰਬ ਮਾਪੀ ਯੰਤਰ ਜਾਂ

ਸੀਸਮੋਗਰਾਫ਼ (Seismograph or Seismometer) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੇ ਵਿਗਿਆਨ ਨੂੰ ਸਾਈਸਮੌਲੋਜੀ ਜਾਂ (Seismology) ਭੂ-ਕੰਬ ਵਿਗਿਆਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਫੋਕਸ ਅਤੇ ਅਧਿਕੇਂਦਰ

ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੇ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਹਨ :-

(1) ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦਾ ਫੱਟਣਾ (Volcanic Eruption)

(2) ਚਟਾਨਾਂ ਦਾ ਅਚਾਨਕ ਟੁਟਣਾ ਜਾਂ ਭੱਜ ਜਾਣਾ (Rupture & Faulting)

(3) ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੌਨਿਕ (Plate Tectonic)

(4) ਮਨੁੱਖੀ ਕਾਰਨ (Manmade Reasons)

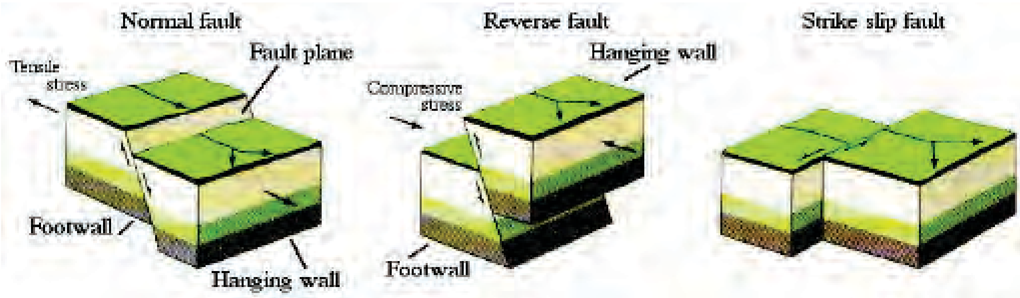
1. ਜਵਾਲਾ ਮੁਖੀ ਦਾ ਫ਼ੱਟਣਾ (Volcanic Eruption)

ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦਾ ਫ਼ੱਟਣਾ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਦਾ ਇੱਕ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਹੈ। ਜਵਾਲਮੁਖੀ ਵਿੱਚ ਅਚਾਨਕ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਕਾਰਨ ਭੂਚਾਲ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਤਰਾਂ ਦੇ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦਾ ਉਤਪੰਨ ਕੇਂਦਰ ਜਾਂ ਫੋਕਸ (Focus) ਜ਼ਿਆਦਾ ਡੂੰਘਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਇਸਦਾ ਅਸਰ ਵੀ ਕੁਝ ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ 'ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਅਜਿਹੇ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਇੰਡੋਨਸ਼ੀਆ ਦੇ (ਸੁਮਾਤਰਾ ਦੇ ਜਾਵਾ ਦੀਪ ਸਮੂਹ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ) ਕਰਾਕਾਟੋਅ (Krakatoa Volcano) ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿੱਚ (ਸੰਨ 1883, 26 ਅਗਸਤ ਨੂੰ) ਅਚਾਨਕ ਹੋਏ ਜ਼ਬਰਦਸਤ ਵਿਸਫੋਟ ਕਾਰਨ ਉਤਪੰਨ ਹੋਏ ਭੂਚਾਲ ਨੇ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ 30 ਤੋਂ 40 ਫੁੱਟ ਉੱਚੀਆਂ ਲਹਿਰਾਂ (ਸੁਨਾਮੀ) ਪੈਦਾ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਜਾਵਾ-ਸੁਮਾਤਰਾ ਦੀਪਾਂ ਦੇ ਤੱਟੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਭਿਆਨਕ ਤਬਾਹੀ ਹੋਈ ਤੇ 36000 ਲੋਕ ਮਾਰੇ ਗਏ। ਇਸ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਦਾ ਅਸਰ 12,800 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੂਰ ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਚਿੱਲੀ ਦੇਸ਼ ਤੱਕ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ। ਇਸ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਤੋਂ ਨਿਕਲੀ ਰਾਖ ਧਰਤੀ ਤੋਂ 50 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਉਪਰ ਮੱਧ ਮੰਡਲ (Mesosphere) ਤੱਕ ਵੀ ਪਹੁੰਚ ਗਈ

ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਦੀ ਅਵਾਜ਼ ਫਿਲੀਪਾਈਨਜ਼ ਤੇ ਆਸਟਰੇਲੀਆ ਤੱਕ ਸੁਣੀ ਗਈ। ਅਜਿਹੇ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਹਮੇਸ਼ਾ ਭਿਆਨਕ ਭੂਚਾਲਾਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

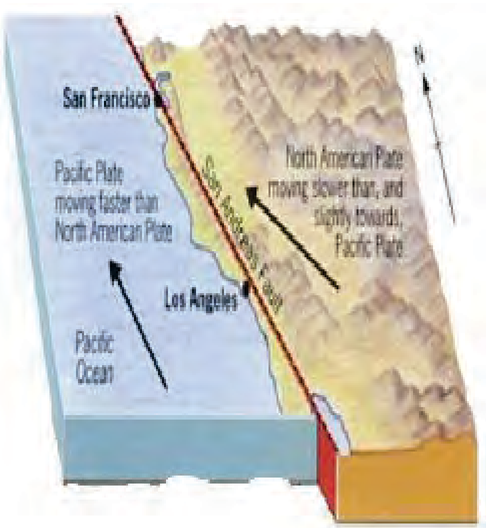
ਭੱਜਣਾ ਜਾਂ ਟੁੱਟ ਜਾਣਾ (Faulting)

ਚਟਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅਚਾਨਕ ਟੁੱਟਣ ਨਾਲ ਆਈ ਤਰੇੜ ਕਾਰਨ ਉਤਪੰਨ ਹੋਈ ਤੀਬਰ ਕੰਬਣੀ ਵੀ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਕਾਰਨ ਹੈ। ਇਸੇ ਭੱਜਣ ਨੂੰ ਫ਼ਾਲਟ (Faulting) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਅਸਰ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਚਟਾਨੀ ਖੰਡ ਦੇ ਅਚਾਨਕ ਸਥਾਨ ਬਦਲਣ ਕਾਰਨ ਵੀ ਭੂਚਾਲ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।



ਭੱਜਣ (Faulting) ਦੀਆਂ ਵੱਖੋ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ

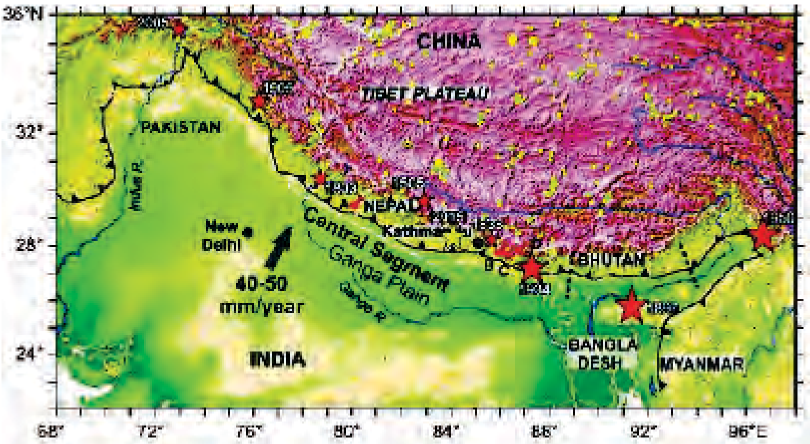
1906 ਵਿੱਚ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਸਾਂ ਐਂਦਰੀਅਸ (San Andreas) ਵਿੱਚ ਅਚਾਨਕ ਆਏ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਕਾਰਨ ਪੂਰਾ ਲਾਸ ਏਜਲਿਸ ਸ਼ਹਿਰ ਅਸਰ ਹੇਠ ਆਇਆ ਸੀ।



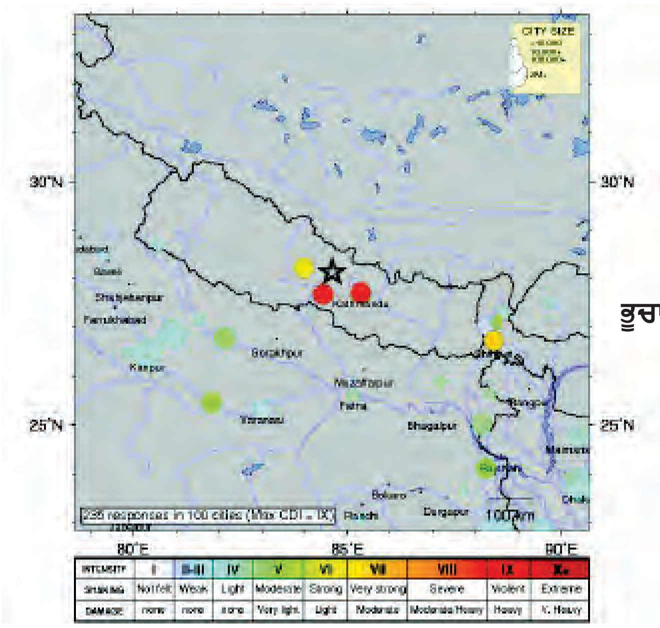
ਸਾਂ-ਐਂਦਰੀਅਸ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰੇ ਭੱਜਣ ਨੂੰ ਬਿਆਨ ਦੇ ਗ੍ਰਾਫਿਕਸ

ਹਿਮਾਲਿਆ ਖੇਤਰ ਵਿਚ ਭੂਚਾਲ ਦੌਰਾਨ ਨੇਪਾਲ ਦੀ ਤ੍ਰਾਸਦੀ- ਇਕ ਅਧਿਐਨ

ਸੰਨ 2015 ਵਿੱਚ 25 ਅਪ੍ਰੈਲ ਨੂੰ ਸਵੇਰ ਦੇ 11.56 ਮਿੰਟ 'ਤੇ ਨੇਪਾਲ ਵਿੱਚ ਆਏ ਜ਼ਬਰਦਸਤ ਭੂਚਾਲ ਨੇ ਭਿਆਨਕ ਤਬਾਹੀ ਮਚਾਈ। ਰਿਕਟਰ ਪੈਮਾਨੇ 'ਤੇ ਇਸ ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ 7.9 ਮਾਪੀ ਗਈ। ਇਸ ਭੂਚਾਲ ਨੇ ਨਾ ਸਿਰਫ਼ ਨੇਪਾਲ, ਸਗੋਂ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ, ਬਿਹਾਰ ਰਾਜ ਵਿੱਚ ਵੀ ਤਬਾਹੀ ਮਚਾਈ। ਭਾਰਤ ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਸ਼ਟਰ ਦੇ ਅੰਦਾਜ਼ੇ ਮੁਤਾਬਕ ਭੂਚਾਲ ਕਾਰਨ ਨੇਪਾਲ ਦੀ ਰਾਜਧਾਨੀ ਕਾਠਮੰਡੂ ਬੁਰੀ ਤਰਾਂ ਨਾਲ ਬਰਬਾਦ ਹੋਈ। ਮਰਨ ਵਾਲਿਆਂ ਦੀ ਕੁਲ ਤਾਦਾਦ 8,675 ਸੀ ਤੇ ਕੁਲ 21,952 ਦੇ ਲਗਭਗ ਲੋਕ ਜ਼ਖਮੀ ਹੋਏ। ਇਸ ਦੌਰਾਨ 5,30,000 ਮਕਾਨ ਪੂਰੀ ਤਰਾਂ ਨਾਲ ਤਬਾਹ ਹੋਏ ਅਤੇ 3,00,000 ਹੋਰ ਮਕਾਨ ਵੀ ਨੁਕਸਾਨੇ ਗਏ। ਇਹਨਾਂ ਵਿਚ 20,000 ਸਕੂਲੀ ਇਮਾਰਤਾਂ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਸਨ।

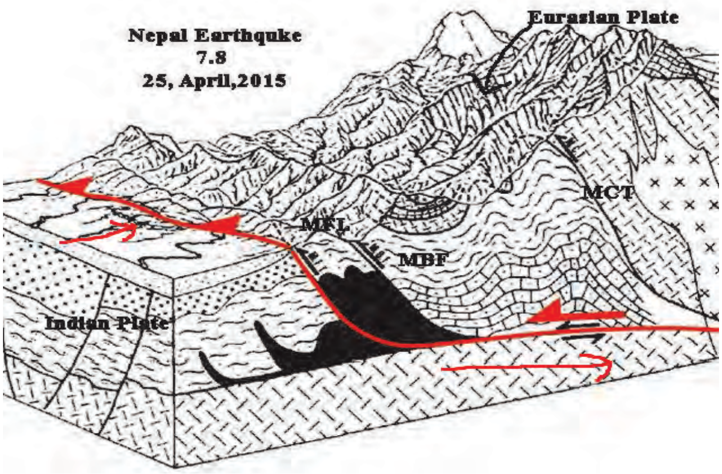


ਨੇਪਾਲ ਦਾ ਧਰਾਤਲ



ਭੂਚਾਲ ਦਾ ਅਧਿਕੇਂਦਰ ਤੇ ਲਾਗਲੇ ਇਲਾਕੇ

ਇਸ ਭੂਚਾਲ ਦਾ ਫੋਕਸ ਸਿਰਫ਼ 10 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਡੂੰਘਾ ਸੀ, ਅਤੇ ਅਧਿਕੇਂਦਰ ਪਿੰਡ ਗੋਰਖਾ ਲੈਮੰਜੰਗ ਸੀ ਜੋ ਕਿ ਨੇਪਾਲ ਦੀ ਰਾਜਧਾਨੀ ਕਾਠਮੰਡੂ ਤੋਂ 83 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਉੱਤਰ -ਪਛੱਮ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੈ। ਇਸ ਭੂਚਾਲ ਦਾ ਕਾਰਨ ਵੀ ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਹੀ ਹੈ। ਭਾਰਤੀ-ਆਸਟ੍ਰੇਲਿਆਈ ਪਲੇਟ ਜੋ ਕਿ ਨਿਰੰਤਰ ਯੁਰੇਸ਼ੀਅਨ ਪਲੇਟ ਦੇ ਥੱਲੇ ਹਰ ਵਰੇ 4.5 ਤੋਂ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਤੱਕ ਖ਼ਿਸਕ ਰਹੀ ਹੈ, ਹਿਮਾਲਿਆ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੈ। ਭਾਰਤੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਥੱਲੇ ਖਿਸਕਣ ਕਾਰਨ ਹੀ ਭੂਚਾਲ ਉਤਪੰਨ ਹੋਇਆ ਤੇ ਭਿਆਨਕ ਤਬਾਹੀ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਿਆ।



ਭਾਰਤੀ ਪਲੇਟ ਯੂਰੇਸ਼ੀਅਨ ਪਲੇਟ ਦੇ ਥੱਲੇ ਖਿਸਕਦੀ ਹੋਈ

ਆਕਸਫ਼ੋਰਡ ਯੂਨਿਵਰਸਿਟੀ ਦੇ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਤੇ ਭੂ-ਵਿਗਿਆਨੀ ਮਾਈਕਲ ਪੀ. ਸਾਰਲੇ ਜੋ ਕਿ ਪਿਛਲੇ 30 ਵਰਿਆਂ ਤੋਂ ਪੈਦਲ ਓਮਾਨ ਤੋਂ ਇੰਡੋਨੇਸ਼ੀਆ ਤੱਕ ਹਿਮਾਲਿਆ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮ-ਘੁੰਮ ਕੇ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ, ਨੇ, " ਜਿਔਲੋਜੀਕਲ ਐਕਸਪਲੋਰੇਸ਼ਨ ਆਫ਼ ਦਿ ਹਿਮਾਲਿਆ, ਕਰਾਕੋਰਮ ਅਤੇ ਤਿਬੱਤ" ਨਾਮਕ ਪੁਸਤਕ ਵੀ ਲਿਖੀ ਹੈ। ਉਹਨਾਂ ਮੁਤਾਬਕ ਨੇਪਾਲ ਵਿੱਚ ਆਏ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਹਨ-

1. ਭੂਚਾਲ ਦਾ ਫ਼ੋਕਸ ਘੱਟ ਡੂੰਘਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਉਸਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸੀ, ਅਤੇ ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਦੋਸ਼ ਰੇਖਾ (Fault Line) ਸੰਘਣੀ ਵੱਸੋਂ ਵਾਲੇ ਕਾਠਮੰਡੂ ਸ਼ਹਿਰ ਵਿੱਚਦੀ ਲੰਘਦੀ ਸੀ।
2. ਸ਼ਹਿਰ ਕਾਠਮੰਡੂ ਵੱਸਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਕ ਝੀਲ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਸੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਜਲੋਢ ਦੇ ਜਮਾਂ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਤਰੰਗਾਂ ਨੇ ਸ਼ਹਿਰ ਨੂੰ ਮੁਕੰਮਲ ਤੌਰ 'ਤੇ ਬਰਬਾਦ ਕਰਕੇ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ।
3. ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਦੋਸ਼ ਰੇਖਾ (Fault Line) ਦੇ 160 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ 1 ਤੋਂ 3 ਮੀਟਰ ਤਰੇੜ ਪਾਈ ਗਈ ਜੋ ਪਿਛਲੀ ਇਕ ਸਦੀ ਦਾ ਤਣਾਅ ਝੱਲ ਰਹੀ ਹੈ।
4. ਇਕ ਖੋਜ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਖਿੱਤੇ ਵਿੱਚ ਪਿਛਲੇ 700 ਵਰਿਆਂ ਵਿਚ ਕੋਈ ਵੱਡਾ ਭੂਚਾਲ ਨਹੀਂ ਆਇਆ ਸੀ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਐਨੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਇਕੱਠੀ ਹੋ ਰਹੀ ਊਰਜਾ ਇਕਦਮ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲੀ। ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਇਹ ਵੀ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਨੇਪਾਲ ਦੇ ਭੂਚਾਲ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਸਦੇ ਪੱਛਮ ਤੇ ਭਾਰਤ ਦੇ ਉੱਤਰਾਖੰਡ, ਹਿਮਾਚਲ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਰਾਜਾਂ ਵਿਚ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਸਮੇਂ ਵਿਚ ਭੂਚਾਲ ਆ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਮਾਂਊਟ ਐਵਰੈਸਟ ਦੀ ਉਚਾਈ ਘੱਟ ਗਈ : ਯੂਰਪ ਦੇ ਮਾਨਵ ਨਿਰਮਿਤ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਸੈਨਟੀਨਲ 1A ਰਾਡਾਰ ਦੀਆਂ ਤਸਵੀਰਾਂ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਹੈ ਕਿ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਉਚੀ ਚੋਟੀ ਮਾਊਂਟ ਐਵਰੈਸਟ (8,848 ਮੀਟਰ) ਦੀ ਉਚਾਈ 2.5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਤੱਕ ਇਸ ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਵਜ੍ਹਾ ਨਾਲ ਘੱਟ ਗਈ ਹੈ।

ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੌਨਿਕ

ਪਲੇਟ ਸੀਮਾਵਾਂ ਭੂਚਾਲ ਤੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦਾ ਕੇਂਦਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਲੇਟਾਂ ਭੂ-ਗਰਭ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਤਾਪੀ ਸੰਵਿਹਣ ਧਾਰਾਵਾਂ (Thermal Connective Currents) ਕਾਰਨ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਸਾਗਰ (Pacific ocean)ਦੇ ਤਿੰਨ ਪਾਸੇ ਲਗਭਗ 40,000 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਘੋੜੇ ਦੇ ਖੁਰ (Horse shoe) ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਦੇ ਫ਼ਾਸਲੇ ਵਿੱਚ 452 ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਹਨ। ਇਸਦਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਸਾਗਰੀ ਪਲੇਟ (Pacific Oceanic Plate) ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਯੂਰੇਸ਼ੀਅਨ ਪਲੇਟ ਅਤੇ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕੀ ਤੇ ਦੱਖਣ ਅਮਰੀਕੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਥੱਲੇ ਧੱਸ ਰਹੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਇਥੇ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਤੇ ਭੂਚਾਲ ਜ਼ਿਆਦਾ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸਨੂੰ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਪਰਬਤ ਮਾਲਾ ਜਾਂ ਅਗਨੀ ਚੱਕਰ (The Pacific Ring of Fire) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਨਾਲ ਹੀ ਵਿਸਤਾਰ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ (Divergent Plate Boundary) ਉੱਪਰ ਵੀ ਭੂਚਾਲ ਆਉਂਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਮਨੁੱਖੀ ਕਾਰਨ(Anthorpogenic factors)

ਇਨਸਾਨ ਦੀ ਕੁਦਰਤ ਨਾਲ ਜ਼ਰੂਰਤ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਛੇੜਖਾਨੀ ਵੀ ਭੂਚਾਲ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਉਪਰ ਖਾਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ ਕੱਢਣ ਲਈ ਖਾਣਾਂ ਨੂੰ ਡੂੰਘਾ ਕਰਨ, ਡੈਮ, ਸੜਕਾਂ ਤੇ ਰੇਲ ਲਾਈਨਾਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਡਾਇਨਾਮਾਈਟ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵਿਸਫ਼ੋਟ ਕਰਨ ਕਾਰਨ, ਐਟਮੀ ਧਮਾਕੇ, ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਜਾਂ ਪਾਣੀ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਲਈ ਬਣਾਈਆਂ ਬਨਾਉਟੀ ਝੀਲਾਂ ਆਦਿ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ 1931 ਦੇ ਯੂਨਾਨ (Greece) ਵਿੱਚ ਆਏ ਭੂਚਾਲ ਦਾ ਕਾਰਨ ਮੈਰਾਥਨ ਡੈਮ ਸੀ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ 1967 ਵਿੱਚ ਮਹਾਰਾਸ਼ਟਰ ਦ ਸਤਾਰਾ ਜ਼ਿਲੇ ਵਿੱਚ ਕੋਇਨਾ ਡੈਮ ਦੇ ਕਾਰਨ ਭੂਚਾਲ ਆਇਆ ਸੀ, ਜਿਸਨੇ 180 ਜਾਨਾਂ ਲੈ ਲਈਆਂ ਤੇ 1500 ਦੇ ਕਰੀਬ ਲੋਕ ਜ਼ਖਮੀ ਹੋ ਗਏ।

ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਜਾਂ ਸ਼ਿਦੱਤ (Magnitude of Earthquakes)

ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਮਾਪਣ ਲਈ ਰਿਕਟਰ ਪੈਮਾਨਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰਿਕਟਰ ਪੈਮਾਨਾ ਅਮਰੀਕੀ ਭੂਚਾਲ ਬਾਰੇ ਵਿਗਿਆਨਿਕ ਚਾਰਲਸ ਫਰਾਂਸਿਸ ਰਿਕਟਰ ਨੇ 1935 ਵਿੱਚ ਈਜਾਦ ਕੀਤਾ, ਜਿਸਨੂੰ ਉਸਦੇ ਸਹਿਕਰਮੀ ਬੇਨੋਗੁਟੇਨਬਰਗ ਨੇ ਸੋਧਿਆ। ਰਿਕਟਰ ਪੈਮਾਨਾ ਭੂਚਾਲ ਆਉਣ ਤੇ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਮਾਪ ਕੇ ਉਸਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਜਾਂ ਸ਼ਿਦੱਤ (Intensity) ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਰਿਕਟਰ ਪੈਮਾਨਾ ਭੂਚਾਲ ਮਾਪਣ ਵਾਲੇ ਯੰਤਰ ਸਾਇਸਮੋਗਰਾਫ਼ ਤੇ ਰਿਕਾਰਡ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਨੋਟ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਰਿਕਟਰ ਪੈਮਾਨਾ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਟੇਬਲ ਰਾਹੀਂ ਸਮਝਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

Mercalli Scale (ਮਰਕਲੀ ਸਕੇਲ)

ਮਰਕਲੀ ਪੈਮਾਨੇ ਅਨੁਸਾਰ ਭੂਚਾਲ ਨੂੰ ਰੋਮਨ ਅੰਕਾਂ ਵਿੱਚ 1 ਤੋਂ 12 ਤੱਕ ਨਾਪਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਰਕਲੀ-III ਪੱਧਰੀ ਭੂਚਾਲ ਵਿੱਚ ਖਿੜਕੀਆਂ ਵੱਜਣ ਲੱਗ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਮਰਕਲੀ-XII ਸ਼ਿੱਦਤ ਦੇ ਭੂਚਾਲ ਵਿੱਚ ਸਭ ਕੁਝ ਹੀ ਤਹਿਸ-ਨਹਿਸ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਮਰਕਲੀ ਪੈਮਾਨਾ

XII	ਸਭ ਕੁਝ ਤਹਿਸ-ਨਹਿਸ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ; ਧਰਤੀ ਲਹਿਰੀਏਦਾਰ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ; ਦਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਰੁਖ ਮੁੜ ਜਾਂਦੇ ਹਨ; ਨਜ਼ਰ ਤੱਕ ਧੁੰਦਲਾ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
XI	ਰੇਲ ਲੀਹਾਂ ਵੀ ਮੁੜ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ; ਸੜਕਾਂ ਟੁੱਟ-ਭੱਜ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ; ਧਰਤੀ ਉਤੇ ਵੱਡੀਆਂ ਤੇੜਾਂ ਉਭਰ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ; ਚਟਾਨਾਂ ਡਿਗਦੀਆਂ ਹਨ।
X	ਇਮਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪੁੱਜਦਾ ਹੈ; ਧਰਤੀ ਖਿਸਕਣ ਲਗਦੀ ਹੈ; ਦਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਉਛਾਲੇ ਨਾਲ ਬਾਹਰ ਆ ਡਿੱਗਦਾ ਹੈ।
IX	ਹਾਲ-ਦੁਹਾਈ ਮੱਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ; ਨੀਹਾਂ ਤੱਕ ਹਿੱਲ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ; ਧਰਤੀ ਹੇਠੋਂ ਰੇਤਾ ਅਤੇ ਗਾਰਾ ਬਾਹਰ ਫੁੱਟ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।
VIII	ਵਾਹਨ ਚਲਾਉਣਾ ਔਖਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ; ਚਿਮਨੀਆਂ ਡਿਗ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ; ਟਾਹਣ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦੇ ਹਨ; ਗਿੱਲੀ ਧਰਤੀ ਤਿੜਕ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।
VII	ਖੜਨਾ ਔਖਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ; ਪਲਸਤਰ, ਇੱਟਾਂ, ਟਾਇਲਾਂ ਉਖੜ ਜਾਂਦੇ ਹਨ; ਵੱਡੇ ਟੱਲ ਖੜਕਣ ਲੱਗ ਪੈਂਦੇ ਹਨ।
VI	ਤੁਰਨ ਲੱਗਿਆਂ ਕਦਮ ਥਾਂ-ਕੁਥਾਂ ਟਿਕਦੇ ਹਨ; ਖਿੜਕੀਆਂ ਦੇ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਤਿੜਕਦੇ ਹਨ; ਕੰਧਾਂ ਉਤੇ ਟੰਗਿਆਂ ਸਮਾਨ ਡਿੱਗ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।
V	ਭੇੜੇ ਹੋਏ ਬੂਹੇ ਖੁੱਲ੍ਹ ਜਾਂਦੇ ਹਨ; ਗਲਾਸ ਵਿਚਲੇ ਦ੍ਰਵ ਉਛਲਦੇ ਹਨ; ਸੁੱਤੇ ਇਨਸਾਨ ਤੱਕ ਜਾਗ ਪੈਂਦੇ ਹਨ।
IV	ਭਾਂਡੇ-ਟੀਂਡੇ ਖੜਕਦੇ ਹਨ; ਖੜ੍ਹੇ ਵਾਹਨ ਵੀ ਹਿੱਲਣ ਲਗਦੇ ਹਨ; ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਜਕੜੇ ਰੁੱਖ ਵੀ ਝੂਲਣ ਲਗ ਪੈਂਦੇ ਹਨ।
III	ਬੂਹੇ-ਬਾਰੀਆਂ ਖੜਕਦੇ ਹਨ ਤੇ ਲਟਕਦੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਝੂਲਦੀਆਂ ਹਨ।
II	ਉਪਰਲੀਆਂ ਮੰਜਲਾਂ ਦੇ ਵਾਸੀ ਹਿਲਜੁੱਲ ਮਹਿਸੂਸਦੇ ਹਨ।
I	ਯੰਤਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਹੀ ਧਰਤ ਕੰਬਣੀ ਪਤਾ ਲਗਦੀ ਹੈ।

1 2 3 4 4.3 4.8 5 6 6.2 7 7.3 8 8.9

ਰਿਕਟਰ ਪੈਮਾਨਾ

ਮਰਕਲੀ ਤੇ ਰਿਕਟਰ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ

ਰਿਕਟਰ ਤੇ ਮਰਕਲੀ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਦੀ ਮੋਟੀ ਜਿਹੀ ਤੁਲਨਾ ਉਪਰ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਦਰਮਿਆਨੀ ਸ਼ਿਦੱਤ ਦਾ ਭੂਚਾਲ ਮਰਕਲੀ ਪੈਮਾਨੇ ਉਤੇ IV ਜਾਂ V ਪੱਧਰੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਰਿਕਟਰ ਪੈਮਾਨੇ ਉਤ

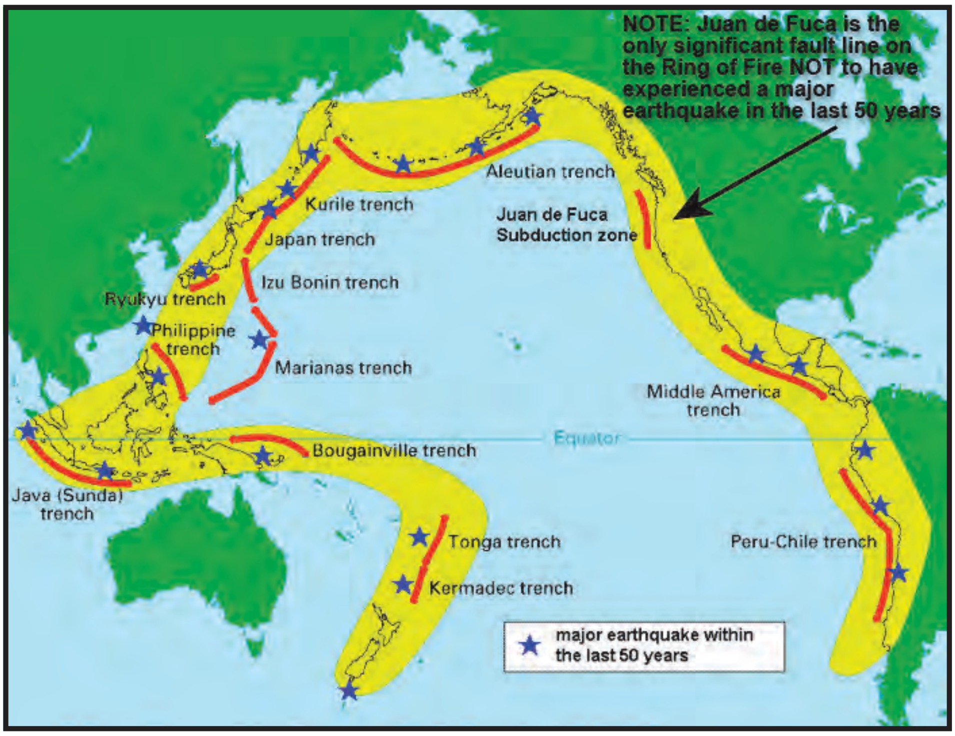
4.3-4.8 ਪੱਧਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮਰਕਲੀ ਪੈਮਾਨੇ ਉਤੇ VI ਤੋਂ X ਸ਼ਿੱਦਤ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਹੈ ਜੋ ਰਿਕਟਰ ਪੈਮਾਨੇ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ 6.2 ਤੋਂ 7.3 ਤੱਕ ਦੀ ਸ਼ਿੱਦਤ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

ਰਿਕਟਰ ਸਕੇਲ

ਇਹ ਪੈਮਾਨਾ ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਸ਼ਿੱਦਤ ਨਾਪਣ ਲਈ ਹੀ ਹੈ। ਇਹ ਪੈਮਾਨਾ ਲਾਗ ਰਿਦਮ ਅਧਾਰਤ ਅਤੇ ਅੰਤ ਰਹਿਤ ਹੈ। ਇਸ ਵੇਲੇ ਇਸਦੀ ਸ਼ਿੱਦਤ 0 ਤੋਂ 8.9 ਤੱਕ ਹੈ। ਹੁਣ ਤੱਕ ਸੰਸਾਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਭੂਚਾਲ ਚਿੱਲੀ ਵਿੱਚ 1960 ਵਿੱਚ ਰਿਕਾਰਡ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਪੈਮਾਨੇ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ, ਤਿੱਖਾਪਣ (ਸਕੇਲ) ਨਾਪਣ ਲਈ ਸਿਸਮੋਗ੍ਰਾਫ਼ ਨਾਮਕ ਯੰਤਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਅਗਨੀ ਚੱਕਰ(Ring of Fire)

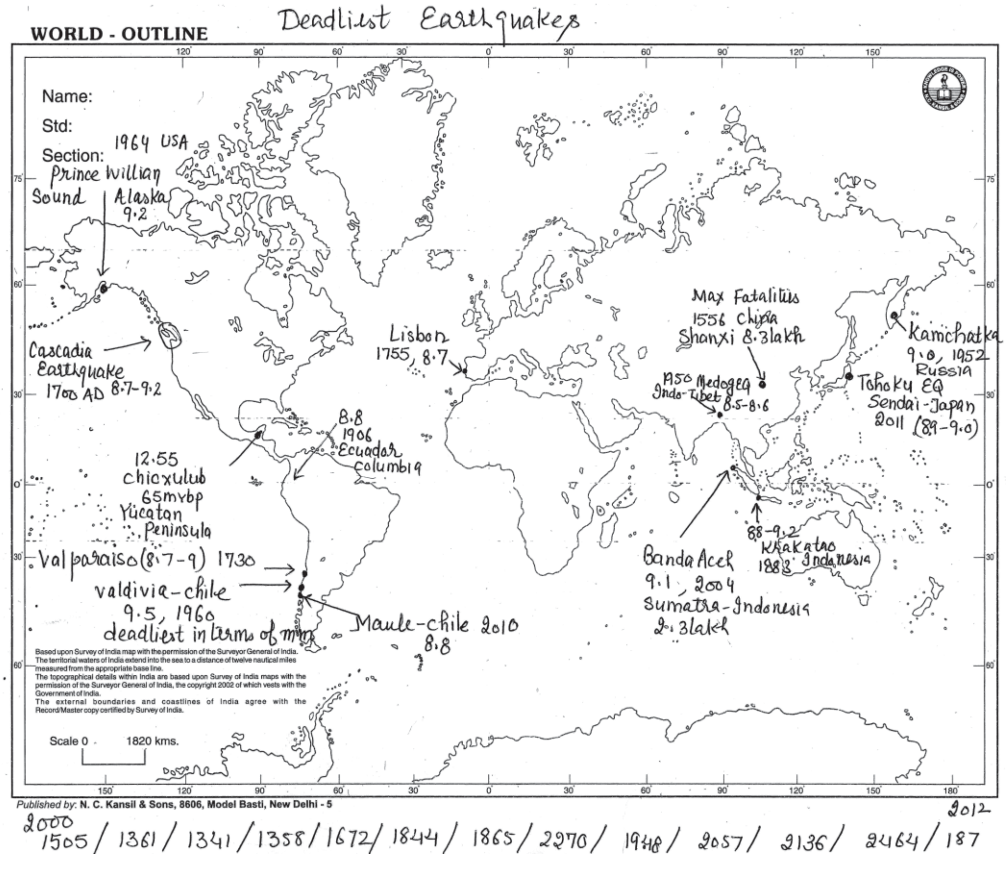
ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਮੁੱਖ ਕੇਂਦਰ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ (Destructure Plate Boundary) ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਹਨ। ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਸਾਗਰ (Pacific Ocean) ਦੇ ਤਿੰਨ ਪਾਸੇ ਪੱਛਮ ਵਿੱਚ ਅਲਾਸਕਾ, ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਕੇ ਕੁਰਾਈਲ, ਜਪਾਨ ਮਾਰੀਆਨਾ ਤੇ ਫ਼ਿਲੀਪਾਈਨਜ਼ ਦੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਖਾਈ (Oceanic Trenches) ਇੰਡੋਨੇਸ਼ੀਆ, ਕੇਰਾਮੇਕ-ਟੌਂਗਾ ਅਤੇ ਨਿਊਂਜ਼ੀਲੈਂਡ ਦੇ ਸਾਰੇ ਖੇਤਰ ਭੂਚਾਲ ਗ੍ਰਸਤ ਹਨ।



ਅਗਨੀ ਚੱਕਰ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਹਿੱਸੇ

ਮੱਧ ਐਟਲਾਂਟਿਕ ਪੱਟੀ (Mid Atlantic Ridge Belt)

ਇਹ ਪੱਟੀ, ਮੱਧ ਐਟਲਾਂਟਿਕ ਸਮੁੰਦਰ ਦੀ ਵਿਸਤਾਰ ਦੀ ਸੀਮਾ (Seafloor Spreading) ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਚਲਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪੱਟੀ ਵਿੱਚ ਮੱਧ ਤੋਂ ਘੱਟ ਤੀਬਰਤਾ ਵਾਲੇ ਭੂਚਾਲ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਐਟਲਾਂਟਿਕ ਪੱਟੀ ਅੱਗੇ ਪੂਰਬੀ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਦੀ ਦਰਾੜ ਘਾਟੀ (East African Rift Valley) ਤੇ ਲਾਲ ਸਾਗਰ (Red Sea) ਤੱਕ ਚਲਦੀ ਹੈ।



ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਆਏ ਕੁੱਝ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਭੂਚਾਲ

ਮੱਧ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਪੱਟੀ (Mid Continental Belt)

ਇਹ ਪੱਟੀ ਐਲਪਾਈਨ, ਪਰਬਤਾਂ (ਯੂਰਪ) ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਕੇ ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ, ਏਸ਼ੀਆ, ਈਰਾਨ, ਅਫ਼ਗਾਨਿਤਸਾਨ, ਪਾਕਿਸਤਾਨ ਤੋਂ ਹਿਮਾਲਿਆ ਪਰਬਤ, ਤਿੱਬਤ, ਪਾਮੀਰ, ਤੀਨਸ਼ਿਆਨ, ਅਲਤਾਈ

ਤੇ ਚੀਨ ਦੀਆਂ ਪਰਬਤ ਮਲਾਵਾਂ, ਮਿਆਂਮਰ ਤੇ ਪੂਰਬੀ ਸਾਇਬੇਰੀਆ ਇਸ ਪੱਟੀ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪੱਟੀ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਡੂੰਘਾਈ ਦੇ ਅਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤੀਬਰਤਾ ਦੇ ਭੂਚਾਲ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

DATE	LOCATION	MAGNITUDE
1819 JUN 16	KUTCH, GUJARAT	8.0
1869 JAN 10	NEAR CACHAR, ASSAM	7.5
1885 MAY 30	SOPOR, J&K	7.0
1897 JUN 12	SHILLONG PLATEAU	8.7
1905 APR 04	KANGRA, H.P	8.0
1918 JUL 08	SRIMANGAL, ASSAM	7.6
1930 JUL 02	DHUBRI, ASSAM	7.1
1934 JAN 15	BIHAR-NEPAL BORDER	8.3
1941 JUN 26	ANDAMAN ISLANDS	8.1
1943 OCT 23	ASSAM	7.2
1950 AUG 15	ARUNACHAL PRADESH-CHINA BORDER	8.5
1956 JUL 21	ANJAR, GUJARAT	7.0
1967 DEC 10	KOYNA, MAHARASHTRA	6.5
1975 JAN 19	KINNAUR, HP	6.2
1988 AUG 06	MANIPUR-MYANMAR BORDER	6.6
1988 AUG 21	BIHAR-NEPAL BORDER	6.4
1991 OCT 20	UTTARKASHI, UP HILLS	6.6
1993 SEP 30	LATUR-OSMANABAD, MAHARASHTRA	6.3
1997 MAY 22	JABALPUR, MP	6.0
1999 MAR 29	CHAMOLI DIST, UP	6.8
2001 JAN 26	BHUJ , GUJARAT	6.9

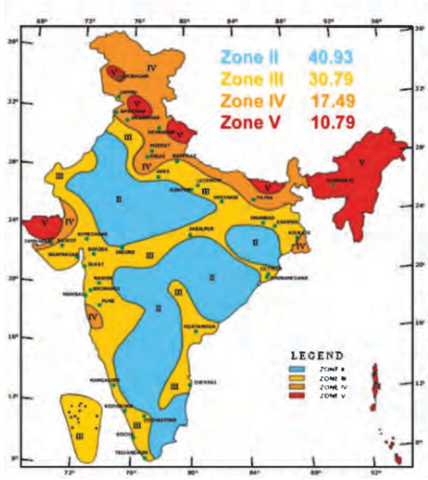
ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਭੂਚਾਲ(Earthquakes in India)

ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕੇਂਦਰ ਹਿਮਾਲਿਆ ਪਰਬਤ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਹੈ। ਹਿਮਾਲਿਆ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਭਾਰਤੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਯੂਰੇਸ਼ੀਆ ਪਲੇਟ ਦੇ ਥੱਲੇ ਧੱਸ ਜਾਣ ਕਾਰਨ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਖੇਤਰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸਥਿਰ ਚਟਾਨਾਂ ਨਾਲ ਭਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਉੱਤਰ ਪੂਰਬੀ ਕੋਨਿਆਂ ਤੋਂ ਲੈਕੇ ਉੱਤਰ-ਪੱਛਮ (ਹਿੰਦੁਕੁਸ਼, ਪਾਮੀਰ, ਬਲੋਚਿਸਤਾਨ) ਤੱਕ ਚਟਾਨਾਂ ਅਸਥਿਰ ਹਨ। ਸਿੰਧ-ਗੰਗਾ-ਬ੍ਰਹਮਪੁਤਰ ਮੈਦਾਨ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕੇਂਦਰ ਹਿਮਾਲਿਆ ਪਰਬਤ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਹੀ ਹੈ ਪਰ ਇਹਨਾਂ ਮੈਦਾਨਾਂ ਦੇ ਥੱਲੇ ਤਣਾਅ (Stress) ਵੱਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜੋ ਗੰਗਾ ਦੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਥੱਲੇ ਬਣਦੀ ਗਰਤ (trough) ਭੂਚਾਲਾਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਸੰਨ 1819 ਵਿੱਚ ਸਿੰਧ ਅਤੇ 1934 ਵਿੱਚ ਬਿਹਾਰ ਵਿੱਚ ਆਏ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦਾ ਫ਼ੋਕਸ ਇਸੇ ਗਰਤ ਵਿੱਚ ਸੀ।

ਪ੍ਰਾਇਦੀਪੀ ਪਠਾਰ(Peninsular India) ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਭੂ-ਖੰਡ ਹੈ ਪਰ ਇੱਥੇ ਵੀ ਕੁਝ ਛੋਟੇ

ਭੂਚਾਲ ਆਉਂਦੇ ਰਹੇ ਹਨ। ਸੰਨ 1967 ਵਿੱਚ ਕੋਇਨਾ (ਸਤਾਰਾ, ਮਹਾਰਾਸ਼ਟਰ) ਅਤੇ 1993 ਵਿੱਚ ਲਾਤੂਰ (ਮਹਾਰਾਸ਼ਟਰ) ਦੇ ਭੂਚਾਲ ਇਸੇ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।

ਪੰਜਾਬ : ਭੂਚਾਲ ਜ਼ੋਨ



ਭਾਰਤ: ਭੂਚਾਲ ਜ਼ੋਨ

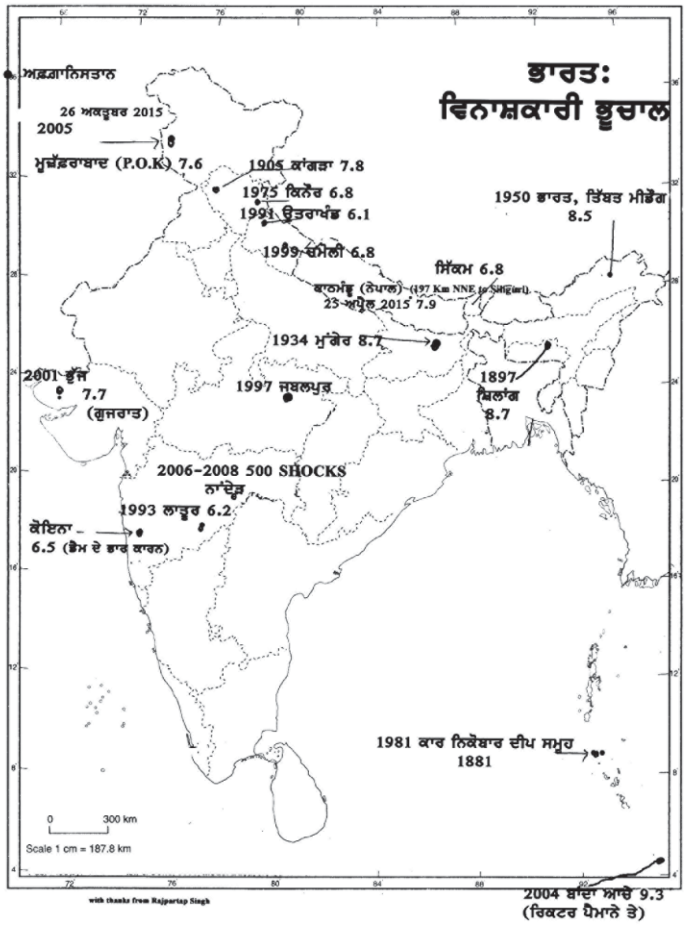
ਭੂਚਾਲ ਆਉਣ ਦੇ ਨਤੀਜੇ/ਅਸਰ

ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿੱਚ ਭੂਚਾਲਾਂ ਨੇ ਹਮੇਸ਼ਾ ਮਨੁੱਖੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀਆਂ ਤੇ ਮਾਲ-ਅਸਬਾਬ ਨੂੰ ਬੁਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਤਬਾਹ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਅਸਰ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ—

1. **ਭੂ-ਸਖਲਨ ਜਾਂ ਭੂਮੀ ਖਿਸਕਣਾ (Landslides)** ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਜਵਾਨ ਪਰਬਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਐਂਡੀਜ਼, ਰੌਕੀ, ਐਲਪਸ, ਹਿਮਾਲਿਆ ਵਿੱਚ ਭੂਚਾਲ ਆਉਣ ਨਾਲ ਭੂ-ਸਖਲਨ ਦੀ ਘਟਨਾਵਾਂ ਵਾਪਰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਮਕਾਨਾਂ, ਸਮਾਨ ’ਤੇ ਆਵਾਜਾਈ ਨੂੰ ਭਾਰੀ ਨੁਕਸਾਨ ਝੱਲਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਪਹਾੜੀ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਤਾਂ ਭੂਚਾਲਾਂ ਨਾਲ ਮਾਲੀ ਪੱਖੋਂ ਕਾਫ਼ੀ ਕੁਝ ਤਹਿਸ-ਨਹਿਸ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2. **ਮਨੁੱਖੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀਆਂ ਦੀ ਤਬਾਹੀ (Loss of Human Lives)**

ਇੱਕ ਅੰਦਾਜ਼ੇ ਦੇ ਮੁਤਾਬਕ ਹਰ ਸਾਲ ਲਗਭੱਗ ਔਸਤਨ 15,000 ਲੋਕ ਭੂਚਾਲ ਆਉਣ ਕਾਰਨ ਮਾਰੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸੰਘਣੀ ਆਬਾਦੀ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਵੀ ਭੂਚਾਲ ਆਉਂਦੇ ਹਨ, ਭਾਰੀ ਜਾਨ-ਮਾਲ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਸੰਨ 1556 ਵਿੱਚ ਚੀਨ ਦੇ ਸੈਂਨਸ਼ੀ ਪ੍ਰਾਤ ਵਿੱਚ ਆਏ ਭੂਚਾਲ ਕਾਰਨ ਅੱਠ ਲੱਖ, ਤੀਹ ਹਜ਼ਾਰ (8,30,000) ਜ਼ਿੰਦਗੀਆਂ ਖਤਮ ਹੋ ਗਈਆਂ ਸਨ।



3. ਅੱਗ ਲੱਗਣ ਦੀਆਂ ਘਟਨਾਵਾਂ (Fire Incidents)

ਭੂਚਾਲ ਆਉਣ ਤੇ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਖੰਭੇ ਡਿਗਣ ਤੇ ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਭੱਠੀਆਂ ਦੇ ਟੁੱਟਣ ਕਾਰਨ ਅੱਗ ਲੱਗਣ ਦੀਆਂ ਘਟਨਾਵਾਂ ਵਾਪਰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਵੀ ਜਾਨ-ਮਾਲ ਦਾ ਬਹੁਤ ਨੁਕਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਅੱਗਾਂ ਉਤੇ ਕਾਬੂ ਪਾਉਣਾ ਵੀ ਨਾਮੁਮਕਿਨ ਦੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਔਖਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

4. ਮਨੁੱਖੀ ਜਾਇਦਾਦਾਂ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ (Loss of Human Porperties)

ਭੂਚਾਲ ਆਉਣ ਨਾਲ ਨਿਜੀ ਜਾਇਦਾਦਾਂ, ਸੜਕਾਂ, ਰੇਲ ਲਾਈਨਾਂ, ਡੈਮ, ਦਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਪੁੱਲ, ਓਵਰ ਬਰਿਜ (ਪੁੱਲ), ਇਮਾਰਤਾਂ, ਸਕੂਲ, ਬੁਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਤਬਾਹ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸੰਨ 2001 ਦੇ ਗੁਜਰਾਤ ਦੇ ਭੂਚਾਲ ਨੇ ਨਾ ਸਿਰਫ 3,000 ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਜਾਨ ਲੈ ਲਈ ਸਗੋਂ 2,000 ਕਰੋੜ ਰੁਪਏ ਦੀ ਕੀਮਤੀ ਜਾਇਦਾਦ ਦਾ ਵੀ ਨੁਕਸਾਨ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਸੀ। ਅਜਿਹਾ ਹੀ, ਸਗੋਂ ਇਸ ਤੋਂ ਕਿਤੇ ਵੱਡਾ ਨੁਕਸਾਨ ਸੰਨ 2015 ਦੇ ਨੇਪਾਲ ਦੇ ਭੂਚਾਲ ਨੇ ਕੀਤਾ ਹੈ।

5. ਹੜ੍ਹ (Flash Flood)

ਵੱਧ ਤੀਬਰਤਾ ਵਾਲੇ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੀ ਵਜ੍ਹਾ ਨਾਲ ਕਈ ਵਾਰੀ ਡੈਮ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਬੰਨ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਅਚਾਨਕ ਆਏ ਹੜ੍ਹ ਮਨੁੱਖੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀਆਂ ਤੇ ਜਾਇਦਾਦ ਨੂੰ ਬਰਬਾਦ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

6. ਸੁਨਾਮੀ (Tsunami)

ਸਮੁੰਦਰੀ ਤੱਲ 'ਤੇ ਆਏ ਭੂਚਾਲ ਕਾਰਨ ਉਤਪੰਨ ਹੋਈਆਂ ਵਿਸ਼ਾਲ ਲਹਿਰਾਂ ਨੂੰ ਸੁਨਾਮੀ ਕਿਹਾ ਜਾਦਾ ਹੈ। ਸੁਨਾਮੀ ਜਾਪਾਨੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦਾ ਇੱਕ ਸ਼ਬਦ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਬੰਦਰਗਾਹ ਦੀਅ ਲਹਿਰਾਂ (Harbour Waves) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਡੂੰਘੇ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਉਚਾਈ ਦਾ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਲਗਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਉਚਾਈ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਜਿਵੇਂ ਹੀ ਲਹਿਰਾਂ ਤੱਟ ਰੇਖਾ ਤੇ ਨੇੜੇ ਘੱਟ ਡੂੰਘੇ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਪਹੁੰਚਦੀਆਂ ਹਨ, ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਉਚਾਈ 30 ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਤੱਟੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜਾਨ ਮਾਲ ਦੀ ਭਾਰੀ ਨੁਕਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰ ਵਿਚਲੇ ਦੀਪ ਸਮੂਹਾਂ ਅਤੇ ਤੱਟੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀਆਂ ਦੇ ਅਚਾਨਕ ਫਟਣ ਕਾਰਨ ਵੀ ਸੁਨਾਮੀ ਆ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਭਾਰਤੀ ਨੇੜ ਇਤਹਾਸ ਵਿੱਚ 26 ਦਸਬੰਰ, 2004 ਨੂੰ ਭਿਆਨਕ ਸੁਨਾਮੀ ਕਾਰਨ ਇੰਡੋਨੇਸ਼ੀਆ, ਥਾਈਲੈਂਡ, ਸ੍ਰੀ ਲੰਕਾ, ਅੰਡੇਮਾਨ ਨਿਕੋਬਾਰ ਦੀਪ ਸਮੂਹ, ਮਾਲਦੀਵ, ਸੋਮਾਲੀਆ (ਅਫ਼ਰੀਕਾ) ਮਿਆਂਮਾਰ ਤੇ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਤਾਮਿਲਨਾਡੂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਬੁਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਬਰਬਾਦ ਹੋ ਗਏ ਸਨ ਤੇ ਦੋ ਲੱਖ ਵੱਧ ਲੋਕਾਂ ਦੀਆਂ ਜਾਨਾਂ ਚਲੀਆਂ ਗਈਆਂ ਸਨ। ਸੁਨਾਮੀ ਗ੍ਰਸਤ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁਣ ਸੁਨਾਮੀ ਵਾਰਨਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਤੇ ਸੁਨਾਮੀਮੀਟਰ ਲਗਾਏ ਗਏ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਆਈ ਸੁਨਾਮੀ ਬਾਰੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਚੇਤਾਵਨੀ ਦਿੱਤੀ ਜਾ ਸਕੇ।

ਸੁਨਾਮੀ ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਉਠਾਅ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਤੇ ਕਿਰਿਆ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਦਾ ਗ੍ਰਾਫ਼ਿਕ

ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ (Earthquake Forecasting)

ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕਰਨਾ ਭੂਚਾਲ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ਮੁਸ਼ਕਲ ਕੰਮ ਹੈ ਜਾਂ ਇਹ ਕਹਿ

ਲਈਏ ਕਿ ਲਗਭੱਗ ਅਸੰਭਵ ਹੈ। ਸਿਰਫ਼ ਆਮ ਭੂਚਾਲਾਂ ਨਾਲ ਗ੍ਰਸਤ ਖੇਤਰ ਤੇ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੇਪੜੀ ਉਪਰ ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੌਨਿਕ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਤੇ ਪਲੇਟ ਸੀਮਾ ਦਾ ਗਹਿਨ ਅਧਿਐਨ ਭੂਚਾਲਾਂ ਬਾਰੇ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ ਸੌਖਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਚੀਨ ਦੇ ਲੋਕ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਵਿਹਾਰ ਵਿੱਚ ਅਚਾਨਕ ਆਈ ਤਬਦੀਲੀ ਤੋਂ ਭੂਚਾਲ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਸ ਬਾਰੇ ਵਿਗਿਆਨਕਾਂ ਨੂੰ ਹੋਰ ਖੋਜਾਂ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਅਹਿਮ ਜ਼ਿੰਦਗੀਆਂ ਬਚਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਣ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਭੂਚਾਲ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?
2. ਹਾਈਪੋਸੈਂਟਰ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
3. ਅਧਿਕੇਂਦਰ ਜਾਂ ਐਪੀਸੈਂਟਰ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
4. ਫੋਕਸ ਤੇ ਅਧਿਕੇਂਦਰ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਡਾਇਆਗਰਾਮ ਬਣਾਓ।
5. ਭੂਚਾਲ ਮਾਪਣ ਵਾਲੇ ਯੰਤਰ ਨੂੰ ਕੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
5. ਭੂਚਾਲ ਆਉਣ ਦੇ ਕਾਰਨਾਂ ਨੂੰ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।
6. ਪਲੇਟ ਟੈਕਟੋਲਿਕ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਕੀ ਹੈ ?
7. ਮਨੁੱਖੀ ਕਾਰਨ ਭੂਚਾਲ ਲਈ ਕਿਵੇਂ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹਨ ?
8. ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਕਿਵੇਂ ਮਾਪੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?
9. ਅਗਨੀ ਚੱਕਰ (Ring of Fire) ਕੀ ਹੈ ?
10. ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੀ ਸੰਸਾਰ ਵੰਡ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।
11. ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਭੂਚਾਲ ਦੀਆਂ ਜ਼ੋਨਾਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
12. ਸੁਨਾਮੀ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ ?
13. ਕੀ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ?

ਨਕਸ਼ਾ ਕਾਰਜ :-

1. ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਨਕਸ਼ੇ 'ਤੇ ਭੂਚਾਲ ਗ੍ਰਸਤ ਦੇਸ਼ ਦਿਖਾਓ।
2. ਭਾਰਤ ਦੇ ਨਕਸ਼ੇ 'ਤੇ ਭੂਚਾਲ ਜ਼ੋਨ ਦਿਖਾਓ।

ਪਾਠ - 7

ਪੌਣਾਂ (Winds)

ਵੱਖ -ਵੱਖ ਥਾਵਾਂ ਉੱਤੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਵਾਯੂਦਾਬ, ਭਾਵ ਵਾਯੂਦਾਬ ਦੇ ਵਖਰੇਵੇਂ ਹੀ ਪੌਣਾਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਵਾਯੂਦਾਬ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਅਤਿਅੰਤ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹੈ। ਇਹ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਵੀ ਵ ੱਖ-ਵੱਖ ਥਾਵਾਂ ਉੱਪਰ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਵਾਯੂਦਾਬ ਦੇ ਵਖਰੇਵੇਂ ਤੋਂ ਹੀ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਸਾਧਾਰਣ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਪੌਣ ਆਖਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਉੱਚ ਵਾਯੂਦਾਬ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਤੋਂ ਘ ੱਟ ਵਾਯੂਦਾਬ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ।

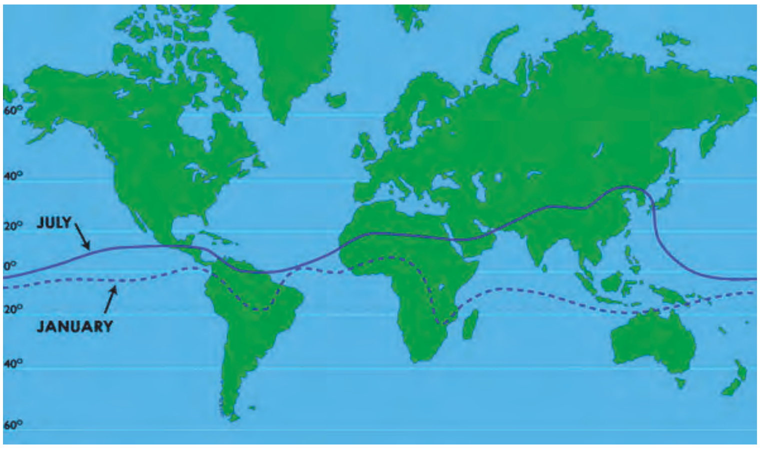
ਹਵਾ (ਪੌਣਾਂ) ਦਾ ਅਜਿਹਾ ਚੱਕਰ ਸਾਰੀ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਚੱਲਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਖੇਤਰਾਂ ਤੋਂ ਧਰੁਵਾਂ ਤੱਕ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਨਮੀ ਦੀ ਵੰਡ ਹੁੰਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਪੌਣਾਂ ਰਾਹੀ ਹਵਾ ਦੇ ਦਬਾਅ ਵਿਚਲੀਆਂ ਅਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਦੂਰ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਹਮੇਸ਼ਾ ਚੱਲਦਾ ਹੈ। ਕੋਰਿਔਲਿਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਜਿਸਨੂੰ ਫ਼ੈਰਲ ਦਾ ਨਿਯਮ ਵੀ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਅਨੁਸਾਰ ਧਰਤੀ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਸੁਤੰਤਰ ਵਹਾਅ ਸਿੱਧੇ ਨਹੀਂ ਵਹਿ ਸਕਦੇ ਸਗੋਂ ਧਰਤੀ ਦੀ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਕਾਰਨ ਉਤਰੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਸੱਜੇ ਵੱਲ ਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਸੱਜੇ ਖੱਬੇ ਵੱਲ ਝੁਕ ਜਾਂ ਮੁੜ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਵਹਾਅ ਦਾ ਜਿੰਨਾ ਵੇਗ ਵੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਉੰਨਾ ਹੀ ਝਕਾਅ ਵਧਦਾ ਹੈ।

ਪੌਣਾਂ ਨੂੰ ਚੱਲਣ ਦੀ ਅਵਧੀ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ; (1) ਨਛੱਤਰੀ ਪੌਣਾਂ, (2) ਸਥਾਨਕ ਪੌਣਾਂ ਤੇ (3) ਮੌਸਮੀ ਪੌਣਾਂ

1. **ਨਛੱਤਰੀ ਪੌਣਾਂ (Perennial or Perpetual Winds)** : ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਇੱਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪੌਣਾਂ ਜੋ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਵਾਯੂਦਾਬ ਪੇਟੀਆਂ ਦੇ ਉੱਚ ਵਾਯੂਦਾਬ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਘੱਟ ਵਾਯੂਦਾਬ ਖੇਤਰਾਂ ਵੱਲ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਸਾਰੇ ਗਲੋਬ ਉੱਪਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਇਹਨਾਂ ਪੌਣਾਂ ਨੂੰ ਸਥਾਈ ਪੌਣਾਂ ਵੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਅਧੀਨ ਸ਼ਾਂਤ ਪੌਣਾਂ, ਵਪਾਰਕ ਪੋਣਾਂ, ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਅਤੇ ਧਰੁਵੀ ਪੌਣਾਂ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

(ੳ) **ਸ਼ਾਂਤ ਪੌਣਾਂ (Doldrums)** : ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ 5^0 ਉੱਤਰ ਅਤੇ 5^0 ਦੱਖਣ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਵਿਚਾਲੇ ਸਥਿਤ ਭੁ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਘੱਟ ਵਾਯੂਦਾਬ ਵਾਲੀ ਪੇਟੀ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸਿੱਧੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਹੋਣ ਨਾਲ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਨਾਲ ਲੱਗਦੀ ਹਵਾ ਗਰਮ ਹੋ ਕੇ ਉੱਪਰ ਉੱਠਣ ਲੱਗਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਸ਼ਾਂਤ ਪੌਣਾਂ ਜਾਂ ਡੋਲਡਰਮਜ਼ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਖੜਵੇਂ ਰੁਖ (Vertical) ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਲਗਭਗ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਬਾਅਦ ਦੁਪਹਿਰ ਵਰਖਾ (heavy thunder showers) ਲੈ ਆਉਂਦੀ ਹੈ।

ਇਹ ਖੇਤਰ ਦੋਵੇਂ ਗੋਲਾਰਧਾਂ ਦੀਆਂ ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਮਿਲਣ ਦਾ ਖੇਤਰ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ITCZ Inter Tropical Convergence Zone) ਵੀ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਉੱਤੇ ਜਨਵਰੀ ਅਤੇ ਜੁਲਾਈ ਮਹੀਨਿਆਂ ਵਿੱਚ I.T.C.Z ਦੀ ਸਥਿਤੀ

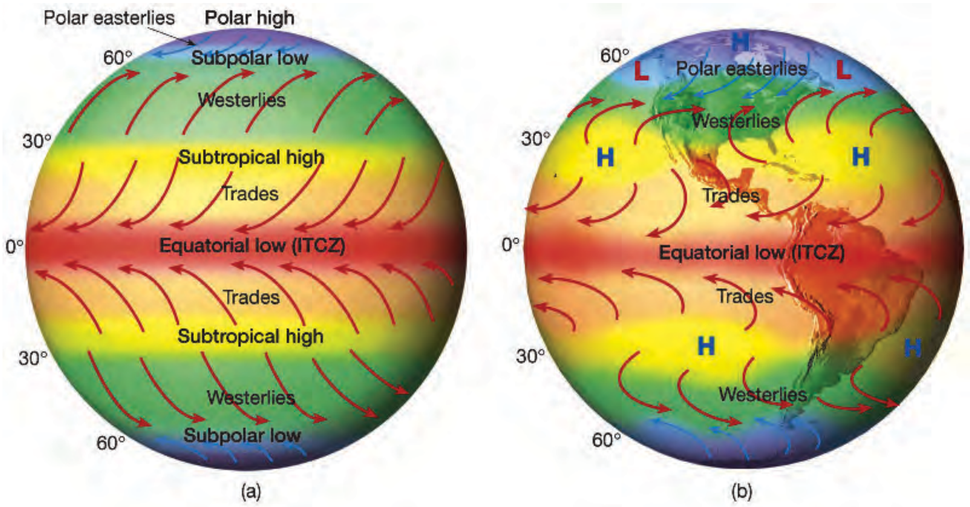
(ਅ) **ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ (Trade Winds)** : ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਕ ਘੱਟ ਵਾਯੂਦਾਬ ਖੇਤਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ 5^0 ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ ਤੋਂ ਲਗਪਗ 30^0 ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ ਤੱਕ ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਦਾ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਉਪ-ਊਸ਼ਣ ਵੱਧ ਵਾਯੂਦਾਬ ਖੇਤਰਾਂ ਤੋਂ ਪੌਣਾਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਨਿਮਨ ਵਾਯੂਦਾਬ ਖੇਤਰ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਪੱਛਮ ਤੋਂ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਆਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦੀ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਫੈਰਲ ਦੇ ਨਿਯਮ ਅਨੁਸਾਰ ਕੋਰਿਔਲਿਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅਧੀਨ ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਮੁੜਨ ਕਰਕੇ ਦੱਖਣੀ-ਪੂਰਬੀ ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਅਖਵਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਦਾ ਨਾਂ ਪ੍ਰਚਲਤ ਧਾਰਨਾ ਅਨੁਸਾਰ, ਜਰਮਨ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸ਼ਬਦ ਟਰੈਕ (Track) ਅਰਥਾਤ ਨਿਸਚਤ ਮਾਰਗ ਤੋਂ ਆਇਆ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਲਗਾਤਾਰ ਇਕੋ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਨਿਸਚਿਤ ਗਤੀ ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਕਰਕੇ ਪੁਰਾਤਨ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਵਪਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਚਲਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕਾਫ਼ੀ ਮਦਦ ਮਿਲਦੀ ਸੀ। ਵਪਾਰੀ ਆਪਣੇ ਜਹਾਜ਼ ਹਵਾ ਦੇ ਰੁਖ ਤੇ ਤਾਕਤ ਨਾਲ ਚਲਾਉਂਦੇ ਸਨ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੌਣਾਂ ਦਾ ਨਾਂ ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਪੈ ਗਿਆ।

ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਮਹਾਸਾਗਰਾਂ ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰਕੇ ਮਹਾਦੀਪਾਂ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਫ਼ੀ ਵਰਖਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਤੇ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਇਹ ਪੱਛਮੀ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀਆਂ ਹਨ, ਖੁਸ਼ਕ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਵਰਖਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀਆਂ। ਨਤੀਜਤਨ ਮਹਾਦੀਪਾਂ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਖੇਤਰ ਮਾਰੂਥਲ ਬਣ ਗਏ ਹਨ।

(ੲ) **ਉਪ-ਊਸ਼ਨ ਸ਼ਾਂਤ ਪੌਣਾਂ** : ਇਹ ਖੇਤਰ ਦੋਵਾਂ ਗੋਲਾਰਧਾਂ ਵਿੱਚ 30^0 ਤੋਂ 35^0 ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਵਿਚਾਲੇ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਖੇਤਰ ਵੀ ਭੁ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਸ਼ਾਂਤ ਪੌਣਾਂ ਵਾਂਗ ਖੜਵੇਂ ਰੁੱਖ ਪੌਣਾਂ ਵਰਗਾ ਪਰੰਤੂ ਇਥੇ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਵੇਗ ਦਾ ਰੁਖ ਡੋਲਡਰੰਮਜ਼ ਤੋਂ ਉਲਟ ਹੈ। ਭੁ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਗਰਮ ਹਵਾ ਉੱਪਰ ਉੱਠਦੀ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਖੇਤਰ ਆਕਾਸ਼ ਤੋਂ ਧਰਾਤਲ ਵੱਲ ਉਤਰਦੀ ਠੰਢੀ ਹਵਾ ਵਾਲਾ ਹੈ, ਜੋ ਮੌਸਮ ਨੂੰ ਠੰਢਾ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਕ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਵਾਯੂਦਾਬ ਪੇਟੀਆਂ ਤੇ ਪੌਣਾਂ

ਇਸ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਘੋੜਿਆਂ ਵਾਲੇ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ (Horse Latitudes) ਵੀ ਆਖਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਸੰਬੰਧੀ ਪੁਰਾਤਨ ਸਮੇਂ ਦੀ ਇੱਕ ਧਾਰਨਾ ਜੁੜੀ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਚੱਲਦੇ ਸਨ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹੀ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਅਚਾਨਕ ਘੱਟ ਜਾਣ ਕਾਰਨ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾ ਦਾ ਅੱਗੇ ਵੱਧਣਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਸੀ ਅਤੇ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦਾ ਭਾਰ ਘਟਾਉਣ ਖਾਤਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਲੱਦੇ ਹੋਏ ਘੋੜੇ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟ ਕੇ ਜਹਾਜ਼ ਦਾ ਭਾਰ ਹਲਕਾ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਸੀ ਤਾਂ ਜੋ ਜਹਾਜ਼ ਨੂੰ ਨਾ ਸਿਰਫ਼ ਬਚਾਇਆ ਜਾ ਸਕੇ ਸਗੋਂ ਅਗਲੇਰਾ ਸਫ਼ਰ ਵੀ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ।

(ਸ) **ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ (Westerlies)** : ਉਪ-ਊਸ਼ਨ ਵੱਧ ਵਾਯੂਦਾਬ ਖੇਤਰ ਦੇ ਧਰੁਵੀ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਵੱਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪੌਣਾਂ ਜੋ ਦੋਹੇਂ ਗੋਲਾਰਧਾਂ ਵਿੱਚ 30^0–35^0 ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਤੋਂ 60^0–65^0 ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਵੱਲ ਸਥਿਤ ਉਪ-ਧਰੁਵੀ ਘੱਟ ਦਾਬ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਵੱਲ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ, ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਕਹਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਵਾਂਗ ਹੀ ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਵੀ ਕੋਰਿਔਲਿਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅਧੀਨ ਦਿਸ਼ਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਇਹ ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਦੱਖਣੀ ਪੱਛਮੀ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਉੱਤਰ-ਪੱਛਮੀ ਦਿਸ਼ਾ ਤੋਂ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਫ਼ੀ ਵਰਖਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਜਲ ਅਤੇ ਥਲ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਕਾਰਣ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਵਖਰੇਵੇਂ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਦੱਖਣੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਜਲ ਦੀ ਬਹੁਤਾਤ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਵਧੇਰੇ ਤਾਕਤਵਰ ਤੇ ਨਿਯਮਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਇਹਨਾਂ ਪੌਣਾਂ ਨੂੰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਮਲਾਹਾਂ (Sailors) ਨੇ ਕਈ ਸਥਾਨਕ ਨਾਮ ਦਿੱਤੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਗਰਜਦੇ ਚਾਲੀ (Roaring Forties) ਗੁਸੈਲੇ ਪੰਜਾਹ (Furious Fifties) ਤੇ ਸ਼ੂਕਦੇ ਸੱਠ (Shirking Sixties) ਜੋ ਇਹਨਾਂ ਪੌਣਾਂ ਦੀ 40ਵੇਂ, 50ਵੇਂ ਅਤੇ 60ਵੇਂ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ 'ਤੇ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ।

(ਹ) **ਧਰੁਵੀ ਪੌਣਾਂ (Polar Winds)** : ਧਰੁਵੀ ਵੱਧ ਵਾਯੂਦਾਬ ਕੇਂਦਰਾਂ ਤੋਂ ਉਪ-ਧਰੁਵੀ ਘੱਟ ਵਾਯੂਦਾਬ

ਖੇਤਰਾਂ ਵੱਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪੌਣਾਂ ਨੂੰ ਧਰੁਵੀ ਪੌਣਾਂ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਬਰਫ਼ ਨਾਲ ਢਕੇ ਹੋਏ ਘੱਟ ਤਾਪਮਾਨ ਵਾਲੇ ਧਰੁਵੀ ਖੇਤਰ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਹੀ ਵੱਧ ਵਾਯੂਦਾਬ ਖੇਤਰ ਬਣੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਇੱਥੋਂ ਠੰਢੀਆਂ ਪੌਣਾਂ ਅਤੇ ਨਾਲ ਲਗਦੇ ਉਪ-ਧਰੁਵੀ ਘੱਟ ਵਾਯੂਦਾਬ ਖੇਤਰਾਂ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਠੰਢੀਆਂ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਨਮੀ ਘੱਟ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਇਹ ਖੁਸ਼ਕ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਵਰਖਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀਆਂ।

ਅਤਿਅੰਤ ਠੰਢੇ ਤੇ ਲਗਭਗ ਬੇ-ਆਬਾਦ ਇਹਨਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਬਾਰੇ ਸਾਡੀ ਮੌਸਮੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਕਾਫ਼ੀ ਘੱਟ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਇੰਨਾ ਜ਼ਰੂਰ ਹੈ ਕਿ ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਵਾਂਗ ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਭਾਵ ਧਰੁਵੀ ਪੌਣਾਂ, ਵੀ ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਦੱਖਣੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਨਿਯਮਤ ਹਨ।

ਪੌਣ-ਪੇਟੀਆਂ ਦਾ ਖਿਸਕਣਾ (Shifting of Wind Belts) : ਧਰਤੀ ਦੇ ਧਰਾਤਲ ਉੱਪਰ ਪੌਣਾਂ ਦਾ ਅਸਲੀ ਚੱਕਰ ਕਈ ਥਾਈਂ ਉਪਰ ਦੱਸੀਆਂ ਹਾਲਤਾਂ ਨਾਲੋਂ ਕਾਫੀ ਭਿੰਨ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਧਰਤੀ ਹਰ ਵੇਲੇ ਦੋ ਗਤੀਆਂ ਕਰਦੀ ਹੋਈ ਇਕ ਤਾਂ ਆਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸੂਰਜ ਦੁਆਲੇ ਪਰਿਕਰਮਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਗਤੀਆਂ ਦੌਰਾਨ ਧਰਤੀ ਆਪਣੀ ਧੁਰੀ 'ਤੇ 23½ ਦੇ ਕੋਣ 'ਤੇ ਝੁਕੀ ਵੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਜਿਸ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਸੂਰਜ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਲਗਾਤਾਰ ਬਦਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਵਾਰ ਕਰਕ ਰੇਖਾ ਅਤੇ ਮਕਰ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਵੀ ਸਿੱਧੀਆਂ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਉਪਰੋਕਤ ਵਾਂਗ ਵਰਨਣ ਕਰਨ ਵੇਲੇ ਅਸੀਂ ਔਸਤ ਸਥਿਤੀ ਭਾਵ ਸੂਰਜ ਦਾ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਉੱਪਰ ਸਿੱਧਾ ਚਮਕਣਾ ਮੰਨ ਕੇ ਚਲਦੇ ਹਾਂ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਜੁਲਾਈ ਅਤੇ ਜਨਵਰੀ ਮਹੀਨੇ ਵਿੱਚ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਵਾਯੂਦਾਬ ਨਕਸ਼ੇ ਤੇ ਨਿਗਾਹ ਮਾਰਨ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਾਯੂ ਦਬਾਅ ਪੇਟੀਆਂ ਅਤੇ ਪੌਣ ਪੇਟੀਆਂ ਇਹਨਾਂ ਮਹੀਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ ਥੋੜਾ ਖਿਸਕ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਔਸਤ ਵਾਲੀ ਸਥਿਤੀ ਕੇਵਲ ਦੋ ਹਾਲਤਾਂ ਅਰਥਾਤ ਬਸੰਤ ਵਿਸੂਵੀ (21 ਮਾਰਚ) ਅਤੇ ਪਤਝੜ ਵਿਸੂਵੀ (23 ਸਤੰਬਰ) ਵੇਲੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਸਿੱਧਾ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਵੱਧ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਘੱਟ ਵਾਯੂਦਾਬ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਕਰਕ ਸਕਰਾਂਤੀ (21 ਜੂਨ) ਵਾਲੇ ਦਿਨ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਕਰਕ ਰੇਖਾ ਤੇ ਸਿੱਧੀਆ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਤਾਂ ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀਆਂ ਦਾ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਸਰਦੀਆਂ ਦਾ ਮੌਸਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਸਿੱਧੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਸਦਕਾ ਵੱਧ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਘੱਟ ਵਾਯੂਦਾਬ ਦਾ ਖੇਤਰ ਥੋੜਾ ਉੱਤਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਖਿਸਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਬਾਕੀ ਵਾਯੂਦਾਬ ਖੇਤਰ ਵੀ ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਥੋੜਾ ਧਰੁਵਾਂ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਵੱਲ ਖਿਸਕ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸੂਰਜ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਨਾਲ ਵਾਯੂਦਾਬ ਪੇਟੀਆਂ ਦਾ ਖਿਸਕਣਾ ਮਕਰ ਸਕਰਾਂਤੀ (22 ਦਸਬੰਰ) ਵੇਲੇ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਥਿਤੀ ਕਰਕ ਸਕਰਾਂਤੀ ਦੇ ਉਲਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸੂਰਜ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਅਨੁਸਾਰ ਮੌਸਮ ਬਦਲਣ ਨਾਲ ਵਾਯੂਦਾਬ ਅਤੇ ਪੌਣ ਪੇਟੀਆਂ ਦੇ ਆਪਣੇ ਨਿਸਚਤ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਸਰਕਣ ਕਰਕੇ ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਮਹਿਸੂਸ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ :-

(i) ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ 5^0 ਤੋਂ 10^0 ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਵਿਚਾਲੇ ਪੈਂਦਾ ਖੇਤਰ ਗਰਮੀਆਂ ਵਿੱਚ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਘੱਟ ਵਾਯੂਦਾਬ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਗਰਮ ਅਤੇ ਤਰ ਜਦੋਂ ਕਿ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਖੁਸ਼ਕ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।

(ii) ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੋਵੇਂ ਗੋਲਾਰਧਾਂ ਵਿੱਚ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ 30^0 ਤੋਂ 45^0 ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਵਿਚਲਾ ਖੇਤਰ ਗਰਮੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਉੱਤਰ-ਪੂਰਬੀ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਪੂਰਬੀ ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਖੁਸ਼ਕ ਰਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਾਯੂਦਾਬ ਪੇਟੀਆਂ ਦੇ ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਵੱਲ ਖਿਸਕ ਜਾਣ ਕਰਕੇ ਉਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਦਾ ਇਹ ਖੇਤਰ ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਮਹਾਦੀਪਾਂ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਫ਼ੀ ਵਰਖਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

(iii) ਦੋਵੇਂ ਗੋਲਾਰਧਾਂ ਦੇ 60^0 ਅਤੇ 70^0 ਅਕਸ਼ਾਸ਼ਾਂ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸੂਰਜ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਬਦਲਣ ਤੋਂ ਉਤਪੰਨ ਮੌਸਮੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਗਰਮੀਆਂ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਰਕੇ ਉੱਚ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀ ਕਾਰਨ ਬਰਫ਼ ਪਿਘਲਣ ਸਦਕਾ ਬਨਸਪਤੀ ਉਗਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਠੰਢੀਆਂ ਧਰੁਵੀ ਪੌਣਾਂ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਅੱਤ ਦੀ ਠੰਢ ਵਰਤਾ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਵਰਖਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਠੰਢੀਆਂ ਧਰੁਵੀ ਪੌਣਾਂ ਖੁਸ਼ਕੀ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

(iv) ਭਾਰਤ ਅਤੇ ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਦੇ ਮੌਨਸੂਨੀ ਪੌਣਾਂ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰ ਇਹਨਾਂ ਵਾਯੂਦਾਬ ਪੇਟੀਆਂ ਅਤੇ ਪੌਣ ਪੇਟੀਆਂ ਦੇ ਖਿਸਕਣ ਦਾ ਹੀ ਨਤੀਜਾ ਹਨ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਗਰਮੀਆਂ ਅਤੇ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਪੌਣਾਂ ਇੱਕ ਦੂਜੀ (Complete reversal) ਤੋਂ ਵਿਪਰੀਤ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ।

2. ਮੌਸਮੀ ਪੌਣਾਂ (Seasonal Winds) : ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਇਕੋ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਥਾਈ ਪੌਣਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ (Pattern) ਕਿਸਮ ਵੀ ਹੈ ਜੋ ਮੌਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਅਨੁਸਾਰ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਵਾਯੂਦਾਬ ਵਿੱਚ ਆਏ ਪਰਿਵਰਤਨ ਤੋਂ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਮੌਸਮੀ ਪੌਣਾਂ ਅਖਵਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸੱਭ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਹੀ ਹਨ। ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਸੱਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਏਸ਼ੀਆ ਮਹਾਦੀਪ ਦੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਭਾਰਤ, ਮਲੇਸ਼ੀਆ, ਚੀਨ, ਕੋਰੀਆ, ਜਾਪਾਨ ਅਤੇ ਤਾਈਵਾਨ ਵਿੱਚ ਮਹਿਸੂਸ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਯੂ.ਐੱਸ.ਏ., ਉੱਤਰੀ ਅਸਟਰੇਲੀਆ ਅਤੇ ਪੱਛਮੀ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਇਹ ਤਬਦੀਲੀ ਰੁੱਤ ਬਦਲਣ ਨਾਲ ਮਹਿਸੂਸ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

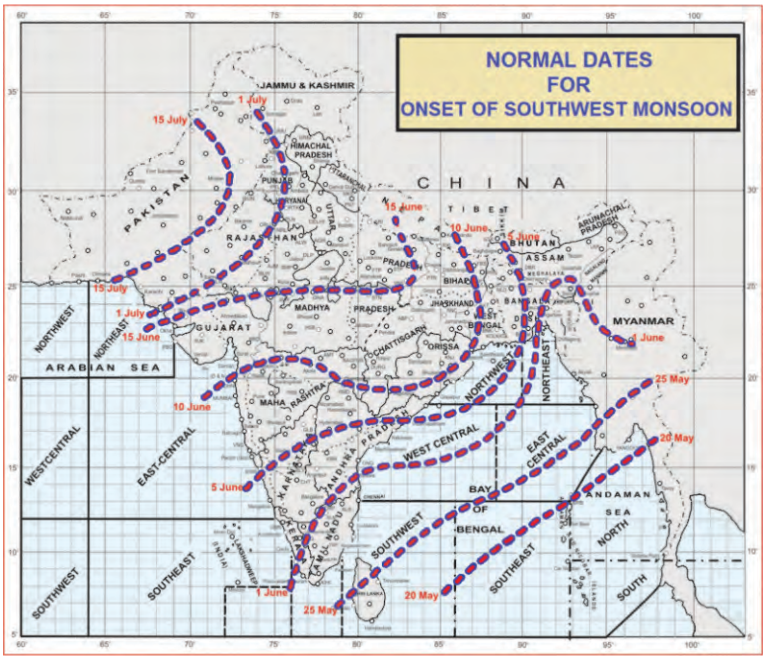
ਇਹਨਾਂ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਉੱਤਪਤੀ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਜਲ ਅਤੇ ਥਲ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਗਰਮ ਅਤੇ ਠੰਡੇ ਹੋਣ ਦੇ ਵਖਰੇਵੇਂ (ਵੱਖਰੀ ਦਰ) ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਕਾਰਨ ਸਥਾਈ ਵਾਯੂਦਾਬ ਪੇਟੀਆਂ ਵਿੱਚ ਆਏ ਬਦਲਾਅ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਹੈ।

ਪਿਛਲੇ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਮੌਸਮ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਹੋਈ ਭਾਰੀ ਉੱਨਤੀ ਸਦਕਾ ਇਹਨਾਂ ਪੌਣਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਸੰਸਾਰ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹਨਾਂ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਸੁਭਾਅ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ

ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕੇ। ਨਵੀਂਆਂ ਖੋਜਾਂ ਰਾਹੀਂ ਉਪਰਲੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਜੈਟ ਧਾਰਾ ਦੇ ਰੋਲ ਦੀ ਪੜਚੋਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ।

ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਮੌਨਸੂਨ ਦੀ ਉਤਪਤੀ

'ਮੌਨਸੂਨ' ਸ਼ਬਦ ਅਰਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸ਼ਬਦ 'ਮੌਸਿਮ' (Mausim) ਤੋਂ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾ ਹਰੇਕ ਛੇ ਮਹੀਨੇ ਬਾਅਦ ਆਪਣੀ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਭਾਰਤ ਦੀ ਆਰਥਿਕ ਹਾਲਤ ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਉਪਰ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਭੂਗੋਲ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਹੋਣ ਦੇ ਨਾਤੇ 'ਮੌਨਸੂਨ' ਦੀ ਉਤਪੱਤੀ ਤੇ ਇਸਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਉਤਪਤੀ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਦਾ ਅਸੀਂ ਸੰਖੇਪ ਵਿਚ ਅਧਿਐਨ ਕਰਾਂਗੇ।



ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਆਗਮਨ ਦੀਆਂ ਸਧਾਰਨ ਮਿਤੀਆਂ

(1) **ਰਿਵਾਇਤੀ ਜਾਂ ਤਾਪ (Thermal Concept) ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ** :- ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਬਾਰੇ ਸਭ ਤੋਂ ਪੁਰਾਣਾ ਸਿਧਾਂਤ ਅਨੁਸਾਰ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਦੇ ਤਾਪ-ਅੰਤਰ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿਚ ਗਰਮੀਆਂ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿਚ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਕਰਕ ਰੇਖਾ (Tropic of Cancer) ਉਪਰ ਬਿਲਕੁਲ ਸਿੱਧੀਆਂ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਪੂਰਾ ਏਸ਼ੀਆ ਮਹਾਂਦੀਪ ਗਰਮ ਭੱਠੀ ਦੀ ਤਰਾਂ ਤਪਣ ਲਗ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਏਸ਼ੀਆ ਮਹਾਂਦੀਪ ਵਿਚ ਬੈਕਾਲ

ਝੀਲ (ਸਾਇਬੇਰੀਆ) ਅਤੇ ਪੇਸ਼ਾਵਰ (ਪਾਕਿਸਤਾਨ) ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਘੱਟ ਦਬਾਅ ਦਾ ਖੇਤਰ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਨਾਲ ਹੀ ਅੰਤਰ ਊਸ਼ਣ ਕਟਿਬੰਧ ਅਭਿਸਰਣ ਖੇਤਰ (Inter Tropical Convergence Zone, I.T.C.Z) ਉੱਤਰ ਵਲ ਖਿਸਕ ਜਾਣ ਕਾਰਨ ਏਸ਼ੀਆ ਮਹਾਂਦੀਪ ਉਪਰ ਹਵਾ ਦੇ ਘੱਟ ਦਬਾਅ (Low Pressure Area) ਦਾ ਖੇਤਰ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਉਲਟ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ, ਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿਚ ਵੱਧ ਦਬਾਅ ਦਾ ਖੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਹਮੇਸ਼ਾ ਯਾਦ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪੌਣਾਂ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਵੱਧ ਦਬਾਅ ਦੇ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਘੱਟ ਦਬਾਅ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਸੋ ਇਸ ਲਈ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਤੋਂ ਏਸ਼ੀਆ ਮਹਾਂਦੀਪ ਵੱਲ ਨਮੀ ਨਾਲ ਭਰੀਆਂ ਪੌਣਾਂ ਭਾਰਤੀ ਉਪ ਮਹਾਂਦੀਪ ਵਿਚ ਵਰਖਾ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਰਦੀਆਂ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿਚ ਬੈਕਾਲ ਝੀਲ (ਸਾਇਬੇਰੀਆ) ਅਤੇ ਪੇਸ਼ਾਵਰ (ਪਾਕਿਸਤਾਨ) ਉਪਰ ਹਵਾ ਦੇ ਵੱਧ ਦਬਾਅ (High Pressure Area) ਦੇ ਖੇਤਰ ਹੋਂਦ ਵਿਚ ਆ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਦ ਕਿ ਇਸੇ ਸਮੇਂ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਤੇ ਹਵਾ ਦਾ ਦਬਾਅ ਘੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੋ ਪੌਣਾ ਧਰਾਤਲ ਤੋਂ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ।

ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਦਾ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ (Dynamic Concept) ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ : ਮੌਨਸੂਨ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਹਵਾ ਦੇ ਦਬਾਅ ਦੀਆਂ ਪੇਟੀਆਂ ਦੇ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਿਧਾਂਤ 1951 ਵਿਚ 'ਫਲੋਹਲ' ਨੇ ਦਿਤਾ ਸੀ। 'ਫਲੋਹਨ' ਅਨੁਸਾਰ 21 ਜੂਨ ਵਾਲੇ ਦਿਨ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਕ ਕਰਨ ਰੇਖਾ (Tropic of Cancer) ਉਪਰ ਬਿਲਕੁਲ ਸਿੱਧੀਆਂ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਅੰਤਰ ਊਸ਼ਣ ਕਟਿਬੰਧ ਅਭਿਸਰਣ ਖੇਤਰ (ITCZ) 30 ਡਿਗਰੀ ਉੱਤਰੀ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ (30° North Latitude) ਵੱਲ ਖਿਸਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ (Equitorial Westerlies) ਭਾਰਤੀ ਉਪ ਮਹਾਂਦੀਪ ਵੱਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਮੌਨਸੂਨ ਬਾਰੇ ਨਵੇਂ ਸਿਧਾਂਤ (Recent Concepts)

ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਭਾਰਤੀ ਉਪ ਮਹਾਂਦੀਪ ਵਿਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਕਰਨ ਲਈ ਤਿਬੱਤ ਦਾ ਪਠਾਰ ਅਤੇ ਜੈੱਟ ਧਾਰਾ (Jet Stream) ਮਹੱਟਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸੰਨ 1973 ਵਿੱਚ ਭਾਰਤ ਅਤੇ ਸਾਬਕਾ ਸੋਵੀਅਤ ਯੂਨੀਅਨ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਉੱਦਮ ਨਾਲ ਮੌਸਮ ਵਿਗਿਆਨੀ ਇਸ ਸਿੱਟੇ ਤੇ ਪਹੁੰਚੇ ਸਨ ਕਿ 'ਤਿਬੱਤ ਦਾ ਪਠਾਰ' ਭਾਰਤੀ ਉਪ ਮਹਾਂਦੀਪ ਵਿਚ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਆਗਮਨ ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਤਿਬੱਤ ਦਾ ਪਠਾਰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਿਸ਼ਾਲ ਪਠਾਰ ਹੈ ਜਿਸ ਦਾ ਖੇਤਰ ਫਲ 2000 ´ (600 – 1000) ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ। ਇਹ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਜਲਵਾਯੂ ਤੇ ਅਸਰ ਪਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਕ ਤਾਂ ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਲਈ ਕੁਦਰਤੀ ਰੋਕ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਦੂਸਰੇ ਇਸ ਉਪਰ ਗਰਮੀਆਂ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿਚ ਤਾਪਮਾਨ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਠਾਰੀ ਜ਼ਮੀਨ ਸੂਰਜੀ ਵਿਕਿਰਨਾਂ ਨਾਲ ਬੁਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤਪ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਉਪ ਊਸ਼ਣ ਪੱਛਮੀ ਜੈੱਟ ਧਾਰਾ ਉੱਤਰੀ ਭਾਰਤ ਤੋਂ ਗਰਮੀ ਕਾਰਨ ਪੂਰੀ ਤਰਾਂ ਨਾਲ ਗ਼ਾਇਬ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਹਿਮਾਲਿਆ ਪਰਬਤੀ ਲੜੀ ਅਤੇ ਤਿਬੱਤ ਦੇ ਪਠਾਰ ਦੇ ਉੱਤਰ ਵੱਲ ਖਿਸਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਲੱਗਭਗ 40° ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਹਿਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।ਜਿਵੇਂ ਹੀ ਜੈੱਟ ਧਾਰਾ ਖਿਸਕਦੀ ਹੈ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਇਕਦਮ ਭਾਰਤੀ ਉਪ ਮਹਾਂਦੀਪ ਵਿਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਕਰ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ 28 ਤੋਂ 30 ਮਈ ਵਿਚਕਾਰ ਇਸਦੀ ਅਰਬ ਸਾਗਰ ਮੌਨਸੂਨ ਸ਼ਾਖਾ ਕੇਰਲਾ ਤੱਟ ਉਪਰ ਭਾਰੀ ਬਾਰਿਸ਼

ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ ਇਸਨੂੰ 'ਮੌਨਸੂਨ ਦਾ ਫੱਟਣਾ' (Burst of Monsoon) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਰਖਾ ਕੇਰਲਾ, ਕਰਨਾਟਕਾ ਅਤੇ ਤਾਮਿਲ ਨਾਡੂ ਵਿਚ ਅੰਬਾਂ ਦੀ ਉਪਜ ਲਈ ਕਾਫ਼ੀ ਲਾਹੇਵੰਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਲਈ ਇਸ ਨੂੰ 'ਅੰਬਾਂ ਦੀ ਵਾਛੜ' ਜਾਂ 'Mango Shower' ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਤਿਬੱਤ ਦਾ ਪਠਾਰ ਜੈੱਟ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿਚ ਵੰਡ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਆਗਮਨ ਵਿਚ ਵੱਡਾ ਰੋਲ ਅਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਐਲ ਨੀਨੋ ਅਤੇ ਮੌਨਸੂਨ ਤੇ ਇਸਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ

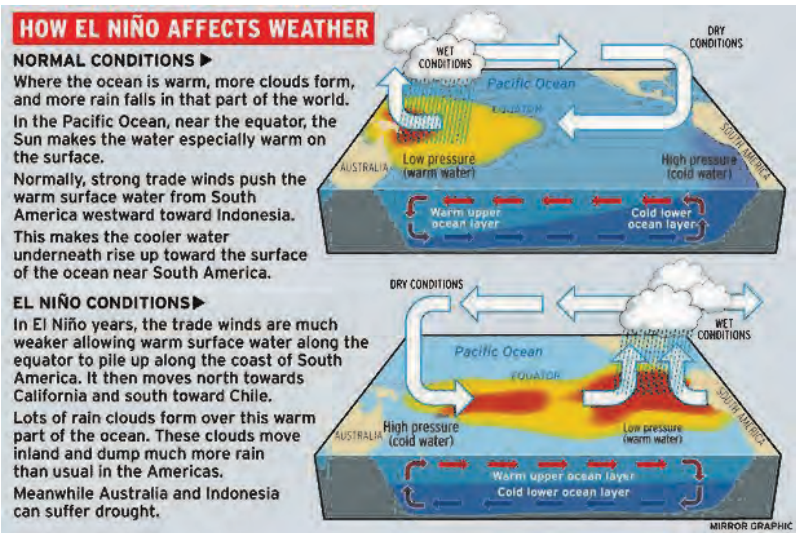
ਐਲ ਨੀਨੋ (ਬਾਲ ਕਰਾਈਸਟ ਜਾਂ ਛੋਟਾ ਬੱਚਾ) ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਦੱਖਣੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿਚ ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਪੇਰੂ ਤੇ ਚਿੱਲੀ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਛੇਂ ਤੋਂ ਸੱਤ ਸਾਲਾਂ ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ ਬਾਅਦ ਚਲਦੀ ਹੈ। ਭਾਰਤੀ ਮਾਨਸੂਨ ਤੇ ਇਸਦੇ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੀ ਵਜ੍ਹਾ ਕਾਰਨ ਇਸਦਾ ਮੁੱਢਲਾ ਗਿਆਨ ਹੋਣਾ ਭੂਗੋਲ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਲਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

ਆਮ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿਚ ਪੇਰੂ ਦੇ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿਚ ਠੰਡੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਚਲਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ 'ਪੇਰੂ' ਜਾਂ 'ਹਮਬੋਲਟ' ਦੀ ਧਾਰਾ ਦੇ ਨਾਮ ਨਾਲ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਪਰ ਛੇ ਤੋਂ ਸੱਤ ਸਾਲ ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿਚ ਇਹ ਸਥਿਤੀ ਉੱਲਟੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪੇਰੂ ਤੱਟ ਉਪਰ ਠੰਡੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਹਮਬੋਲਟ ਧਾਰਾ ਦੀ ਬਜਾਏ ਐਲ ਨੀਨੋ ਦੀ ਗਰਮ ਧਾਰਾ ਵਹਿਣ ਲਗ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਪੂਰਬੀ ਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਹਵਾ ਦੇ ਘੱਟ ਦਬਾਅ ਦਾ ਖੇਤਰ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਆਸਟਰੇਲੀਆ ਅਤੇ ਇੰਡੋਨੇਸ਼ੀਆ ਵਿਚ ਹਵਾ ਦੇ ਵੱਧ ਦਬਾਅ ਦਾ ਖੇਤਰ (High Pressure) ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਪੇਰੂ ਅਤੇ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿਚ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟ ਤੇ ਜ਼ਬਰਦਸਤ ਬਾਰਿਸ਼ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਆਸਟਰੇਲੀਆ ਤੇ ਭਾਰਤੀ ਉਪ ਮਹਾਂਦੀਪ ਵਿਚ ਮੌਨਸੂਨ ਦੀ ਵਰਖਾ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਸੋਕੇ ਦੇ ਹਾਲਾਤ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਐਲ ਨੀਨੋ ਦੇ ਮੌਨਸੂਨ ਵਰਖਾ ਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪਤਾ ਲਗਭਗ 100 ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿਭਾਗ ਦੇ ਡਾਇਰੈਕਟਰ ਜਨਰਲ ਗਿਲਬਰਟ ਵਲਕਰ (Gilbert Walker) ਨੇ ਲਗਾਇਆ ਸੀ। ਨਵੀਆਂ ਖੋਜਾਂ ਤੋਂ ਮੌਸਮ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ 1.2° ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ ਵੱਧ ਗਿਆ ਹੈ ਤੇ ਪਿਛਲੀ ਸਦੀ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਇਹ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵੱਧ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਨਾਲ ਹੀ 'ਐਲ ਨੀਨੋ' ਦੇ ਵਾਪਰਨ ਦੀਆਂ ਘਟਨਾਵਾਂ ਵੀ ਵੱਧ ਰਹੀਆਂ ਹਨ।

ਪੂਨੇ ਸਥਿਤ 'ਇੰਡੀਅਨ ਇੰਸਟੀਚਿਊਟ ਆਫ਼ ਟਰੌਪਿਕਲ ਮੈਟਰੌਲੋਜੀ' ਦੇ ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ 'ਰੌਕਜ਼ੀ ਮੈਥਿਊ' ਦੀ ਖੋਜ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲੱਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਆਲਮੀ ਤਪਸ਼ ਕਾਰਨ ਪੱਛਮੀ ਹਿੰਦੀ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿਚ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਿਆ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਨਾਲ ਹੀ ਐਲ ਨੀਨੋ ਦੇ ਵਾਪਰਨ ਦੀਆਂ ਘਟਨਾਵਾਂ ਵਿਚ ਇਜ਼ਾਫ਼ਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਸਾਲ 2014 ਅਤੇ ਸਾਲ 2015 ਐਲ-ਨੀਨੋ ਵਾਪਰਨ ਦੇ ਸਾਲ ਸਨ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਉਤਰ ਪੱਛਮੀ ਭਾਰਤ ਤੇ ਮੱਧ ਭਾਰਤ ਵਿਚ ਵਰਖਾ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੋਈ।

'ਲਾ ਨੀਨਾ– ਲਾ ਨੀਨਾ ਵੀ ਸਪੈਨਿੰਸ਼ ਭਾਸ਼ਾ ਦਾ ਸ਼ਬਦ ਹੈ।ਐਲ ਨੀਨੋ ਦੇ ਉਲਟ ਲਾ ਨੀਨੋ ਦਾ ਭਾਵ ਹੈ ਛੋਟੀ ਬੱਚੀ। ਲਾ ਨੀਨਾ ਵੀ ਮਾਨਸੂਨ ਦਾ ਰੁਖ ਤਹਿ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਘਟਨਾ/ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਆਮ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿਚ ਪੇਰੂ ਤੱਟ ਦੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਸਤਾਹ ਠੰਡੀ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਲਾ ਨੀਨਾ ਸਮੇਂ ਕਾਫੀ ਦੇਰ ਤੱਕ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿਚ 3 ਤੋਂ 5 ਡਿਗਰੀ ਦੀ ਗਿਰਾਵਟ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।ਜਿਸ ਨੂੰ ਲਾ ਨੀਨਾ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਲਾ ਨੀਨਾ ਨੂੰ ਲਾ ਵੀਓ ਅਤੇ ਐਂਟੀ ਐਲ ਨੀਨਾ ਦਾ ਨਾਮ ਵੀ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਐਲ-ਨੀਨੋ 'ਤੇ ਲਾ-ਨੀਨਾ

3 . **ਸਥਾਨਕ ਪੌਣਾਂ (Local Winds)** : ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਕਿਸਮ ਵੀ ਹੈ, ਜੋ ਇਲਾਕਾਈ ਧਰਾਤਲ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਵਖਰੇਵਿਆਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵੀ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਸਥਾਨਕ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।ਪੌਣਾਂ ਦਾ ਦਾਇਰਾ ਛੋਟਾ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਵੀ ਸਥਾਨਕ ਲੋਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਹੀ ਰੱਖੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਇਹਨਾਂ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਜ਼ਾਹਿਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਸਥਾਨਕ ਪੌਣਾਂ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(i) ਗਰਮ ਪੌਣਾਂ (ii) ਠੰਢੀਆਂ ਪੌਣਾਂ

(i) **ਗਰਮ ਪੌਣਾਂ** : ਗਰਮ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਉੱਤਪਤੀ ਹਵਾ ਦੇ ਕਿਸੇ ਗਰਮ ਸਰੋਤ ਖੇਤਰ ਭਾਵ ਉੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਕੇ ਨਾਲ ਲੱਗਦੇ (caused by advection of hot air from warm source region) ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਜਾਣ ਅਤੇ ਉੱਚੇ ਪਰਬਤੀ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਨੂੰ ਉੱਤਰਦੀ ਹਵਾ ਤੇ ਗਰਮ ਹੋਣ ਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

1 . **ਫੋਹੇਨ (Fohn)** : ਸਵਿਟਜ਼ਰਲੈਂਡ ਦੇ ਐਲਪਸ ਪਹਾੜਾਂ ਦੀਆਂ ਉੱਤਰੀ ਢਲਾਨਾਂ 'ਤੇ ਉਤਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਗਰਮ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਕ ਪੌਣਾਂ ਨੂੰ ਫੋਹੇਨ (Fohn) ਆਖਦੇ ਹਨ। ਗਰਮੀ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਕੀ ਦਾ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਪਹਾੜੀ ਚੋਟੀਆਂ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਉਤਰਦੀ ਹਵਾ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ, ਦਬਾਅ ਤੇ ਵੇਗ ਕਰਕੇ 10°ਸੈਲਸੀਅਸ ਪ੍ਰਤੀ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੀ ਦਰ (dry adiebetic rate) ਨਾਲ ਵੱਧਣਾ ਹੈ। ਬਸੰਤ ਦੀ ਰੁੱਤ ਵਿੱਚ ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਾ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਕਾਰਣ ਬਰਫ਼ ਪਿਘਲਣ ਦੇ ਕਣਕ ਦੀ ਫਸਲ ਦੀ ਬਿਜਾਈ ਅਤੇ ਪਸ਼ੂਆਂ ਲਈ ਘਾਹ ਉੱਗਣ ਲਈ ਅਨੁਕੂਲ ਹਾਲਾਤ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਇਹ ਵਾਧਾ ਅਤੇ ਨਮੀ ਦਾ ਘਟਣਾ ਮੌਸਮ ਨੂੰ ਸੁਹਾਵਣਾ ਬਣਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਚਿਨੂਕ (Chinook) : ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਕੋਲਰਾਡੋ, ਵਿਓਮਿੰਗ, ਮੋਨਟਾਨਾ ਅਤੇ ਕੈਨੇਡਾ ਦੇ ਬ੍ਰਿਟਿਸ਼ ਕੋਲੰਬੀਆ ਰਾਜਾਂ ਵਿੱਚ ਬਸੰਤ ਰੁੱਤ ਵਿੱਚ ਰੌਕੀ ਪਰਬਤਾਂ ਦੀਆਂ ਪੂਰਬੀ ਢਲਾਨਾਂ ਉੱਪਰੋਂ ਹੇਠਾਂ ਪਰੇਰੀ ਦੇ ਮੈਦਾਨੀ ਭਾਗਾਂ ਵੱਲ ਉਤਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਗਰਮ ਖੁਸ਼ਕ ਪੌਣਾਂ ਨੂੰ ਸਥਾਨਕ ਲੋਕ ਚਿਨੂਕ ਆਖਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਦਾ ਅਰਥ ਬਰਫ ਖਾਣ ਵਾਲਾ। ਫੋਹਨ ਵਾਂਗ ਪੌਣਾਂ ਵੀ ਸਥਾਨਕ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਕਾਫੀ ਫਾਇਦੇਮੰਦ ਸਾਬਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਫਸਲਾਂ ਦੀ ਬਿਜਾਈ, ਪਸ਼ੂਆਂ ਲਈ ਘਾਹ ਅਤੇ ਠੰਢੀ ਜਲਵਾਯੂ ਤੋਂ ਰਾਹਤ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੈਨੇਡਾ ਜਾ ਵਸੇ ਪੰਜਾਬੀਆਂ ਨੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਨਵਾਂ ਨਾਮ 'ਸ਼ੂਕਾਂ' ਵੀ ਦਿੱਤਾ ਹੈ।

ਸਥਾਨਕ ਪੌਣਾਂ

ਸਾਂਤਾ ਅਨਾ (Santa Ana) : ਫੋਹੇਨ ਅਤੇ ਚਿਨੂਕ ਵਾਂਗ ਗਰਮ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਕ ਪੌਣਾਂ ਜੋ ਯੂ. ਐੱਸ. ਏ. ਦੇ ਕੈਲੀਫੋਰਨੀਆ ਰਾਜ ਦੇ ਦੱਖਣੀ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਂਤਾ ਅਨਾ ਦੇ ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰਾਂ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਤਟਵਰਤੀ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਮੈਦਾਨੀ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਬਾਗਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਬਨਸਪਤੀ ਲਈ ਘਾਤਕ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਦਰਖ਼ਤ ਖੁਸ਼ਕੀ ਕਾਰਣ ਸੁਕਣੇ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

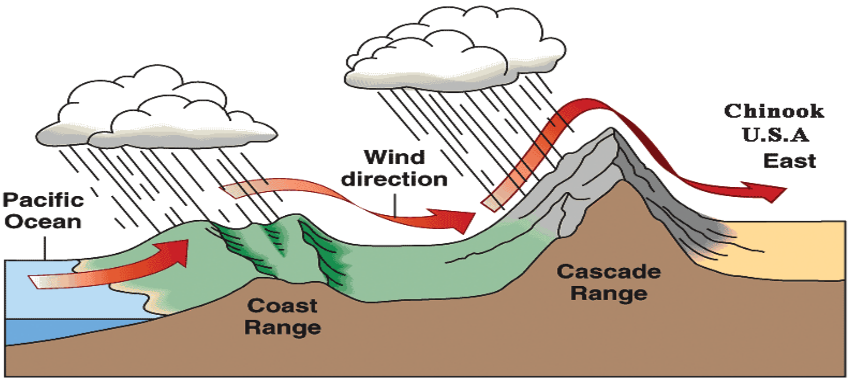
ਲੂ (Loo) : ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਉੱਤਰੀ ਭਾਰਤ ਦੇ ਪੰਜਾਬ, ਹਰਿਆਣਾ, ਯੂ.ਪੀ. ਅਤੇ ਬਿਹਾਰ ਰਾਜਾਂ ਵਿੱਚ ਮਈ-ਜੂਨ ਦੇ ਮਹੀਨੇ ਗਰਮ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਕ ਪੌਣਾਂ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਕਾਫੀ ਜਾਨਲੇਵਾ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਹਰ ਸਾਲ ਅਨੇਕਾਂ ਲੋਕ ਲੂ ਦੀ ਲਪੇਟ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਕਾਰਣ ਆਪਣੀ ਜਾਨ ਗਵਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

ਖਾਮਸਿਨ (Khassin) : ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਦੇ ਮਿਸਰ ਵਿੱਚ ਅਪ੍ਰੈਲ ਤੋਂ ਜੂਨ ਤੱਕ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗਰਮ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਕ ਪੌਣਾਂ ਜੋ ਮਾਰਥਲਾਂ ਕਰਕੇ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਕਾਫ਼ੀ ਧੂੜ ਵੀ ਲੈ ਕੇ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਕਈ ਵਾਰ ਵਸੀਆਂ ਬਸਤੀਆਂ ਦੀ ਆਪਣੀ ਲਪੇਟ ਵਿੱਚ ਲੈ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸਿੱਰਕੋ (Sirroco) : ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਦੇ ਸਹਾਰਾ ਮਾਰੂਥਲ ਤੋਂ ਉੱਤਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗਰਮ, ਖੁਸ਼ਕ ਅਤੇ ਧੂੜ ਭਰੀਆਂ ਪੌਣਾਂ ਜੋ ਭੂ-ਮੱਧ ਸਾਗਰ ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰ ਯੂਰਪ ਮਹਾਂਦੀਪ ਦੇ ਇਟਲੀ ਅਤੇ ਸਪੇਨ

ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਵੇਂ ਇਹ ਭੂ-ਮੱਧ ਸਾਗਰ ਪਾਰ ਕਰਨ ਵੇਲੇ ਨਮੀ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕਰਕੇ ਧੂੜ ਭਰੀ ਵਰਖਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਪਰੰਤੂ ਫਸਲਾਂ ਲਈ ਇਹ ਘਾਤਕ ਹਨ।

ਹਰਮਟਨ (Hermton) : ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਮਹਾਂਦੀਪ ਦੇ ਸਹਾਰਾ ਮਾਰੂਥਲ ਤੋਂ ਪੱਛਮੀ ਤਟਵਰਤੀ ਖੇਤਰ ਗਿਨੀ ਤੱਟ ਵੱਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗਰਮ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਕ ਪੌਣਾਂ ਜੋ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਕਾਫੀ ਰੇਤ ਉਡਾ ਕੇ ਲੈ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੱਛਮੀ ਤਟਾਂ ਦੇ ਗਰਮ ਅਤੇ ਸਿਲ੍ਹੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੀ ਨਮੀ ਇਹਨਾਂ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਆਮਦ ਨਾਲ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸੇ ਲਈ ਸਥਾਨਕ ਲੋਕ ਇਸ ਨੂੰ ਡਾਕਟਰ ਵੀ ਆਖਦੇ ਹਨ।



ਚਿਨੂਕ ਪੌਣਾਂ

ਠੰਢੀਆਂ ਪੌਣਾਂ :

ਮਿਸਟਰਲ (Mistral) : ਸਪੇਨ ਅਤੇ ਫਰਾਂਸ ਵਿੱਚ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਠੰਢੀਆਂ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਕ ਪੌਣਾਂ ਜੋ ਮੱਧਵਰਤੀ ਪਠਾਰਾਂ ਤੋਂ ਰੋਹਨ ਘਾਟੀ ਵੱਲ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਅੰਤਾਂ ਦੀ ਠੰਢ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਦਾ ਅਸਰ ਫਸਲਾਂ ਅਤੇ ਆਮ ਜੀਵਨ ਉੱਪਰ ਕਾਫੀ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਬੋਗ (Berg) : ਐਲਪਸ ਪਹਾੜਾਂ ਦੀਆਂ ਦੱਖਣੀ ਢਲਾਨਾਂ ਤੋਂ ਉਤਰਦੀਆਂ ਠੰਢੀਆਂ ਹਵਾਵਾਂ ਜੋ ਖੁਸ਼ਕ ਅਤੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਬਲਿਜ਼ਰਡ (Blizard) : ਬਰਫ਼ ਨਾਲ ਢਕੇ ਧਰੁਵੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀ ਠੰਢੀਆਂ, ਖੁਸ਼ਕ ਅਤੇ ਬਰਫੀਲੀਆਂ ਪੌਣਾਂ ਨੂੰ ਬਲਿਜ਼ਾਰਡ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਮਰੂਥਲਾਂ ਦੀ ਹਨੇਰੀਆਂ ਵਾਂਗ ਇਹ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਯੋਗਤਾ ਘਟਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਯੂ.ਐੱਸ.ਏ, ਸਾਇਬੇਰੀਆ, ਕੈਨੇਡਾ ਅਤੇ ਐਨਟਾਰਕਟਿਕਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ।

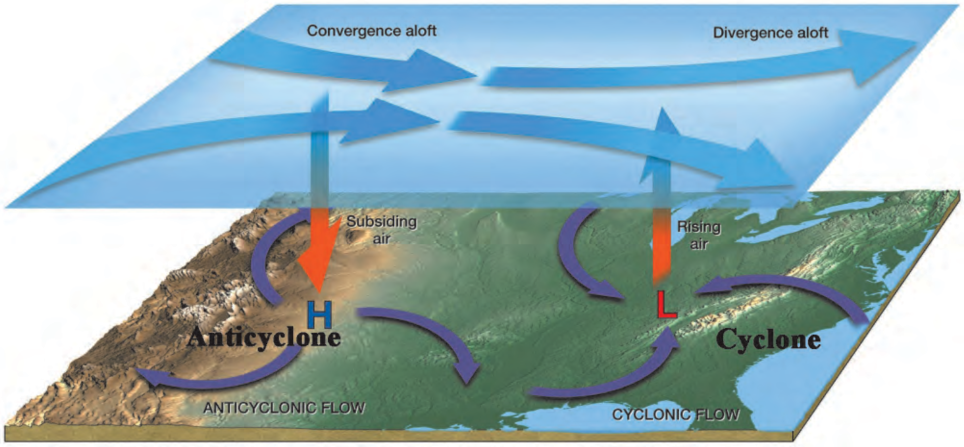
ਚੱਕਰਵਾਤ (Cyclones)

ਚੱਕਰਵਾਤ ਹਵਾ ਦੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਦਬਾਅ ਦਾ ਖੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਬੈਰੋਮੀਟਰਰਿਕ ਢਾਲ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਿੱਖੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਰਥਾਤ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਵੱਲ ਹਵਾ ਦਾ ਦਬਾਅ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਵੱਧਦਾ ਹੈ। ਚੱਕਰਵਾਤ ਵਿਚ ਪੌਣਾਂ ਉੱਤਰੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ (Northern Hemisphere) ਵਿਚ ਘੜੀ ਦੀ ਸੂਈ ਦੀ ਉਲਟੀ ਦਿਸ਼ਾ (Anticlockwise) ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ (Southern Hemisphere) ਵਿਚ ਘੜੀ ਦੀ ਸੂਈ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ (Clockwise) ਵਿਚ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿਚ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਨੂੰ

ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :

(1) ਸ਼ੀਤ ਊਸ਼ਣ ਜਾਂ ਨੀਮ ਤਪਤ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤ, (Temperate Cyclones)

(2) ਊਸ਼ਣ ਜਾਂ ਤਪਤ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤ (Tropical Cyclones)



ਚੱਕਰਵਾਤ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀ ਚੱਕਰਵਾਤ

ਸ਼ੀਤ ਊਸ਼ਣ ਜਾਂ ਨੀਮ ਤਪਤ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤ (Temperate Cyclones)

ਮੱਧ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਦੇ ਸ਼ੀਤ ਊਸ਼ਣ ਖੰਡਾਂ ਵਿਚ ਹਵਾ ਦੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਦਬਾਅ ਦੇ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ੀਤ ਊਸ਼ਣ ਚੱਕਰਵਾਤ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੋਵੇਂ ਹੀ ਅਰਧ ਗੋਲਿਆਂ ਵਿਚ 35^0 ਤੋਂ 65^0 ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੋ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਵਾਯੂ ਪੁੰਜਾਂ ਦੇ (Airmasses) ਆਪਸ ਵਿਚ ਟਕਰਾਉਣ ਕਾਰਨ ਇਹ ਚੱਕਰਵਾਤ ਹੋਂਦ ਵਿਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

ਸ਼ੀਤ ਊਸ਼ਣ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਈਆਂ :

(1) ਸ਼ੀਤ ਊਸ਼ਣ ਚੱਕਰਵਾਤ ਅੰਡਾਕਾਰ ਜਾਂ ਲੰਮੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

(2) ਚੱਕਰਵਾਤ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਘੱਟ ਦਬਾਅ ਦਾ ਖੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

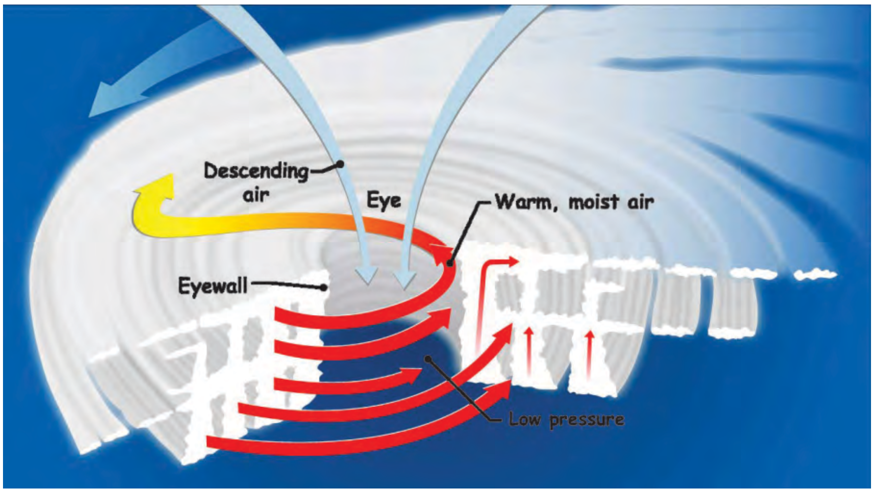
(3) ਵਿਆਸ (Diameter) ਵਿਚ ਇਹ 150 ਤੋਂ 3000 ਕਿਲੋਮੀਟਰ (100-2000 ਮੀਲ) ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(4) ਇਹ ਚੱਕਰਵਾਤ ਇਕੋ ਜਗ੍ਹਾਂ 'ਤੇ ਠਹਿਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਫਿਰ 800 ਤੋਂ 1100 ਕਿਲੋਮੀਟਰ (600 ਤੋਂ 700 ਮੀਲ) ਪ੍ਰਤੀ ਦਿਨ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ ਚੱਲਦੇ ਹਨ।

(5) ਉੱਤਰੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਪੌਣਾਂ ਚੱਕਰਵਾਤ ਵਿਚ ਘੜੀ ਦੀ ਸੂਈ ਦੇ ਉਲਟੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿਚ ਘੜੀ ਦੀ ਸੂਈ ਅਨੁਸਾਰ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ।

(6) ਊਸ਼ਣ ਕਟਿਬੰਧੀ (Tropical) ਖੇਤਰਾਂ ਵਿਚੋਂ ਗਰਮ ਪੌਣਾ ਅਤੇ ਧਰੁੱਵੀ (Polar) ਖੇਤਰਾਂ ਵਿਚੋਂ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਯਖ਼ ਠੰਡੀਆਂ ਅਤੇ ਨਮੀ ਵਾਲੀਆਂ ਪੌਣਾ ਦੇ ਆਪਸ ਵਿਚ ਮਿਲਣ ਨਾਲ ਸ਼ੀਤਊਸ਼ਣ

ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਦਾ ਜਨਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



ਚੱਕਰਵਾਤ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫਿਕ

(7) ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਚੱਕਰਵਾਤ ਪੱਛਮ ਤੋਂ ਪੂਰਬ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਖਿਸਕਦੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਪਰ ਅਕਸਰ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਪੱਥ ਟੇਢਾ-ਮੇਢਾ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(8) ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ 30 ਤੋਂ 50 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ 800 ਤੋਂ 1,100 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਦਿਨ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਸਰਦੀਆਂ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿਚ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਗਰਮੀਆਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

(9) ਇਹਨਾਂ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਵਿਚ ਵਰਖਾ ਹਲਕੀ ਤੋਂ ਦਰਮਿਆਨੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਵੱਡੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ ਫੈਲੀ ਹੋਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

(10) ਚੱਕਰਵਾਤ ਦੇ ਗੁਜ਼ਰ ਜਾਣ ਦੇ ਬਾਅਦ ਆਕਾਸ਼ ਸਾਫ਼ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਮੌਸਮ ਸੁਹਾਵਣਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸ਼ੀਤ ਊਸ਼ਣ ਚੱਕਰਵਾਤ ਦੇ ਆਗਮਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਤਿੱਤਰ ਖੰਭੀ ਬੱਦਲ (Cirrus Clouds) ਆਕਾਸ਼ ਵਿਚ ਛਾ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਫਿਰ ਇਹ ਬੱਦਲ ਸੰਘਣੇ ਤੇ ਨੀਵੇਂ ਹੋ ਕੇ ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸ਼ੀਤ ਊਸ਼ਣ ਚੱਕਰਵਾਤ ਇਕੱਲੇ ਨਹੀਂ ਚਲਦੇ ਸਗੋਂ ਇੱਕ ਵਾਰ ਕਈ ਚੱਕਰਵਾਤ 3 ਜਾਂ 4 ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿਚ ਵਿਚਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਾਰ (Cyclone Family) ਵੀ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸ਼ੀਤ ਊਸ਼ਣ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਦੀ ਭੂਗੋਲਿਕ ਵੰਡ (Geographical Distribution of Temperate Cyclones):

ਸ਼ੀਤਊਸ਼ਣ ਚੱਕਰਵਾਤ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ 35^0 ਤੋਂ 65^0 ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਦੇ ਦਰਮਿਆਨ ਦੋਵੇਂ ਅਰਧ ਗੋਲਿਆਂ ਵਿਚ ਵਰਖਾ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ। 1987 ਵਿਚ ਬਰਤਾਨੀਆਂ ਵਿਚ 'ਗ੍ਰੇਟ ਸਟਰੌਮ' ਅਤੇ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਹਰੀਕੇਨ ਵਿਲਮਾ 2005 ਵਿਚ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਵਿਚੋਂ ਹਨ।

(2) ਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤ (Tropical Cyclones)

ਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਵੀ ਹਵਾ ਦੇ ਬੇਹੱਦ ਘੱਟ ਦਬਾਅ ਦਾ ਖੇਤਰ ਹੈ, ਜੋ 23½° ਡਿਗਰੀ ਉੱਤਰ (ਕਰਕ ਰੇਖਾ) ਅਤੇ 23½° ਦੱਖਣ (ਮਕਰ ਰੇਖਾ) ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਦਾ ਜਨਮ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਸਾਗਰਾਂ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਪੂਰਬ ਤੋਂ ਪੱਛਮ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿਚ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਤੇ ਸਾਗਰੀ ਧਾਰਾਂਵਾਂ ਕਾਫ਼ੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿਚ ਨਮੀ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਾਲਾਤ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਨ :

(1) ਗਰਮ ਅਤੇ ਨਮੀ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਹਵਾਵਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ।

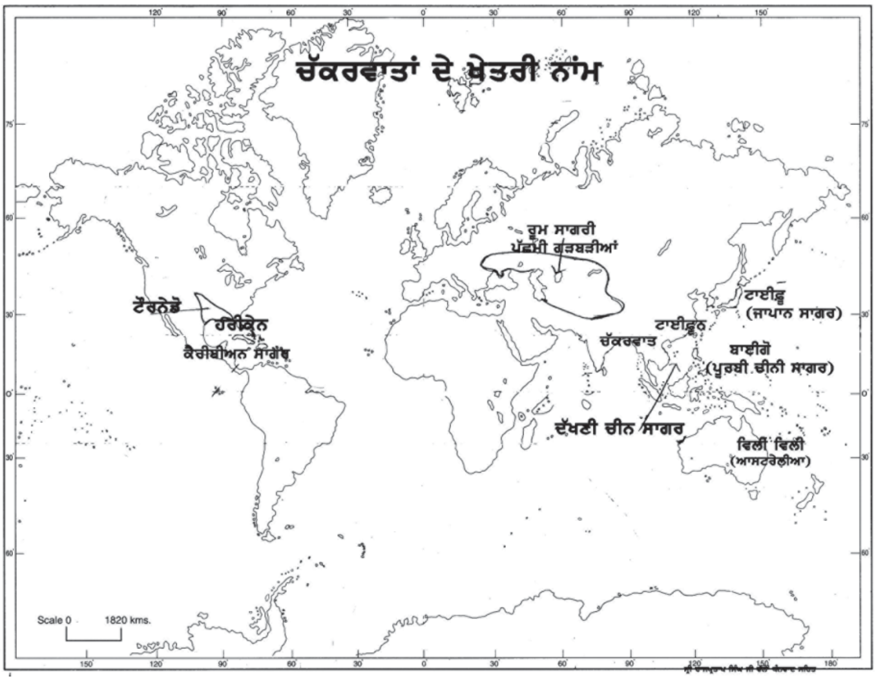
(2) ਸਾਗਰਾਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ 27 ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਡੀਗਰੇਡ ਦੇ ਆਸਪਾਸ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

(3) ਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਅੰਤਰ ਊਸ਼ਣ ਅਭਿਸਰਣ ਖੇਤਰ (ITCZ) ਵਿਚ ਬਣਦੇ ਹਨ।

(4) ਕਮਜ਼ੋਰ ਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਝੱਖੜ ਅਨੁਕੂਲ ਹਾਲਾਤ ਮਿਲਣ ਤੇ ਤਾਕਤਵਰ ਚੱਕਰਵਾਤ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

(5) ਧਰਤੀ ਤੋਂ 9 ਤੋਂ 15 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੀ ਉਚਾਈ ਤੇ ਵਿਪਰੀਤ ਚੱਕਰਵਾਤ ਦੇ ਹਾਲਾਤ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਵਿਪਰੀਤ ਚੱਕਰਵਾਤ ਅਕਸਰ ਸਾਗਰਾਂ ਤੋਂ ਉਮਰ ਵੱਲ ਨਮੀ ਭਰੀਆਂ ਹਵਾਵਾਂ ਨੂੰ ਉਪਰ ਵੱਲ ਚੁਕੱਦੇ ਹਨ, ਫਿਰ ਪੌਣਾ ਦਾ ਵੇਗ ਤੇਜ਼ ਹੋਣ ਦੇ ਨਾਲ ਹੀ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਦਾ ਜਨਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਚੱਕਰਵਾਤ ਦੇ ਕੇਂਦਰੀ ਭਾਗ ਨੂੰ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਵਿਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਨਾਵਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣਿਆਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ :



ਨਕਸ਼ਾ 1

1. ਚੀਨ ਸਾਗਰ — ਟਾਈਫੂਨ(Typhoons) ਅਰਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ 'ਤੂਫ਼ਾਨ' ਤੋਂ ਵਿਗੜ ਕੇ

2. ਫ਼ਿਲੀਪਾਈਜ਼ — ਬਾਈਗੁਇਸ (Baiguios)

3. ਜਾਪਾਨ — ਤਾਇਫੂ (Taifu)

4. ਮੈਕਸੀਕੋ ਦੀ ਖਾੜੀ, ਕੈਰੇਬੀਅਨ ਸਾਗਰ ਵਿਚ — ਹਰੀਕੇਨ (Hurricane)

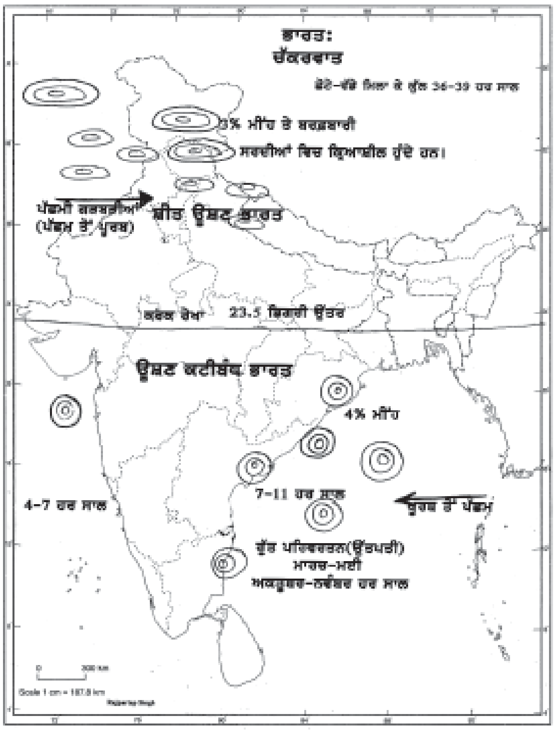
5. ਆਸਟਰੇਲੀਆ — ਵਿਲੀ-ਵਿਲੀ (Willy-Willies)

6. ਬੰਗਾਲ ਦੀ ਖਾੜੀ, ਅਰਬ ਸਾਗਰ, ਮੈਡਾਗਾਸਕਰ, ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਵਿਚ ਸਾਈਕਲੋਨ (Cyclone) (ਚੱਕਰਵਾਤ) ਦੇ ਨਾਵਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਵਿਚ ਹਰ ਸਾਲ ਲਗਭਗ 80 ਦੇ ਕਰੀਬ ਚੱਕਰਵਾਤ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

ਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ :—

(1) ਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਵੀ ਉਤਰੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿਚ ਘੜੀ ਦੀ ਸੂਈ ਦੀ ਉਲਟੀ ਦਿਸ਼ਾ (Anticlockwise) ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿਚ ਘੜੀ ਦੀ ਸੂਈ ਅਨੁਸਾਰ (Clockwise) ਚਲਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹਾ ਕੋਰਿਔਲਿਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦੇ ਘੁੰਮਣ ਦੀ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਕਾਰਨ ਪੌਣਾ ਉੱਤਰੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿਚ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿਚ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਮੁੜ ਜਾਂਦੀਆਂ ਕੋਰਿਔਲਿਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਕੋਲ ਘੱਟ ਅਤੇ ਧਰੁਵਾਂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(2) ਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਵਿਚ ਸਮਦਾਬ ਰੇਖਾਵਾਂ (Isobars) ਗੋਲ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿਚ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਤੇ ਨੇੜੇ-ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਹਵਾ ਦੇ ਦਬਾਅ ਦੀ ਢਾਲ ਤਿੱਖੀ (Steep Pressure



Gradient) ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

(3) ਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਦਾ ਵਿਆਸ (Diameter) 150 ਤੋਂ 300 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

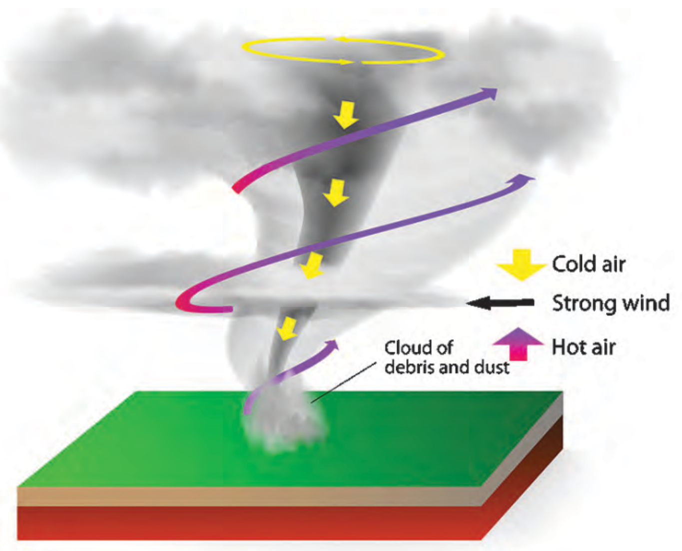
(4) ਇਹ ਚੱਕਰਵਾਤ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਊਸ਼ਣ ਖੰਡਾਂ ਵਿਚ ਸਾਗਰਾਂ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਭਾਗਾਂ ਵਿਚ ਜਨਮ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਇਥੇ ਸਾਗਰਾਂ ਦਾ ਤਾਪ 27° ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(5) ਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਸ਼ਾਂਤ ਵਾਯੂ ਪੇਟੀ ਡੋਲਡਰਮ (Doldrums) ਤੋਂ ਜਨਮ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

(6) ਇਹ ਚੱਕਰਵਾਤ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਗਸਤ ਤੋਂ ਨਵੰਬਰ ਦੇ ਮਹੀਨਿਆਂ ਵਿਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

(7) ਚੱਕਰਵਾਤ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਐਨ ਵਿਚਾਲੇ 15 ਤੋਂ 30 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੇ ਵਿਆਸ ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਵਾਯੂਦਾਬ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਆਕਾਸ਼ ਸਾਫ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਚੱਕਰਵਾਤ ਦੀ ਅੱਖ (Eye of the Cyclone) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅੱਧੇ ਘੰਟੇ ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿਚ ਸਾਫ਼ ਆਕਾਸ਼ ਫਿਰ ਬਦਲਾਂ ਨਾਲ ਢੱਕਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਤੇਜ਼ ਤੂਫ਼ਾਨੀ ਬਾਰਿਸ਼ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਚੱਕਰਵਾਤ ਉੱਚੇ, ਕਾਲੇ ਸੰਘਣੇ ਬੱਦਲਾਂ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚ ਗਰਜਦਾਰ ਤੂਫਾਨੀ ਹਵਾਵਾਂ, ਤੇਜ਼ ਬਾਰਿਸ਼ ਤੇ ਬਿਜਲੀ ਚਮਕਣ ਕਾਰਨ ਨੁਕਸਾਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਤੱਟ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨੇੜਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿਚ ਭਿਆਨਕ ਤਬਾਹੀ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਬਹੁਮੰਜ਼ਲੀ ਇਮਾਰਤਾਂ, ਸੜਕਾਂ ਰੇਲਵੇ ਲਾਈਨਾਂ, ਪੁੱਲ, ਬੰਦਰਗਾਹਾਂ, ਜੰਗਲਾਂ ਨੂੰ ਭਿਆਨਕ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ। ਫਸਲਾਂ ਬਰਬਾਦ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਵੇਂ ਇਸ ਦੀ ਅਗਾਂਊ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕਾਰਨ ਹੁਣ ਜਾਨੀ ਨੁਕਸਾਨ ਕਾਫ਼ੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਘੱਟ ਗਿਆ ਹੈ ਪਰ ਪਿਛਲੇ ਸਮਿਆਂ ਦੌਰਾਨ ਬੰਗਲਾਦੇਸ਼, ਭਾਰਤ, ਮਿਆਂਮਾਤ, ਮਲੇਸ਼ੀਆ, ਮੈਕਸੀਕੋ ਦੀ ਖਾੜੀ ਅਤੇ ਪੂਰਬੀ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿਚ ਇਹਨਾਂ (Cyclones) ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਕਾਰਨ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਜਾਨਾਂ ਜਾ ਚੁੱਕੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿਚ ਸਾਲ 2013 ਵਿਚ, ਮਹਾਸੇਨ, ਫਾਇਲਨ, ਹੈਲੇਨ, ਲਹਿਰ, 2014 ਵਿਚ ਹੁਦਹੁਦ, ਨਾਨੂਕ, ਨੀਲੋਫਰ ਅਤੇ 2015 ਵਿਚ ਅਸ਼ੋਬਾ ਅਤੇ ਕੋਮੇਨ ਭਾਰੀ ਤਬਾਹੀ ਮਚਾਈ ਹੈ।



ਟੌਰਨੇਡੋ ਬਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ

ਟੌਰਨੇਡੋ (Tornadoes)

ਟੌਰਨੇਡੋ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਿਸ਼ਾਲ ਵਾਵਰੋਲਾ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿਚ ਵਾਯੂਦਾਬ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਬਣਤਰ ਕਾਲੀ ਗੋਲ ਕੁੱਪੀ ਵਾਂਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਚ ਪੌਣਾਂ ਦਾ ਵੇਗ 400 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟੇ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਤੋਂ ਵੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਅਚਾਨਕ ਨਿਰਮਾਣ ਦਾ ਕਾਰਨ ਅਜੇ ਪੂਰੀ ਤਰਾਂ ਤਾ ਸਮਝਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਿਆ ਪਰ ਇਸਦੇ ਜਨਮ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਕੂਲ ਹਾਲਾਤ ਹੋਣੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ :

(1) ਗਰਮ ਤੇ ਨਮੀ ਵਾਲੀ ਹਵਾ ਦਾ ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

(2) ਬਹੁਤ ਹੀ ਠੰਡਾ ਵਾਯੂ ਪੁੰਜ ਦਾ ਅਗਲਾ ਭਾਗ ਟੌਰਨੇਡੋ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿਚ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

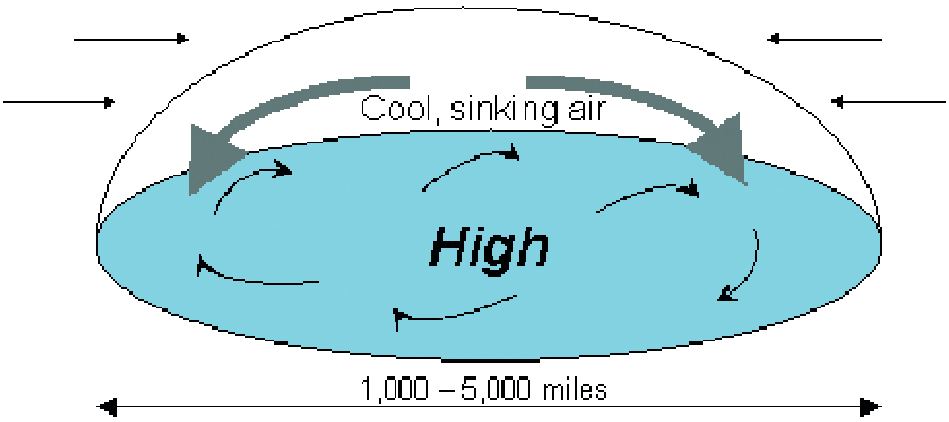
(3) ਜ਼ਮੀਨ ਦਾ ਸੂਰਜੀ ਕਿਰਨਾਂ ਨਾਲ ਗਰਮ ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

ਟੌਰਨੇਡੋ ਲਗਭੱਗ ਸਾਰੇ ਹੀ ਮੌਸਮੀ ਤੂਫ਼ਾਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸਦੇ ਰਹ ਵਿਚ ਜੋ ਵੀ ਵਸਤੂ ਆ ਜਾਵੇ (ਜਿਵੇਂ ਘਰ, ਜੰਗਲ, ਇਮਾਰਤਾਂ, ਕਾਰਾਂ ਬੱਸਾਂ ਆਦਿ) ਉਹ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਮਲੀਆਮੇਟ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਂਝ ਤਾਂ ਟੋਰਨੇਡੋ ਦੁਨੀਆਂ ਦੇ ਕਈ ਭਾਗਾਂ ਵਿਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿਚ ਟੋਰਨੇਡੋ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿਚ ਹੀ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਏਥੇ ਹਰ ਵਰ੍ਹੇ ਲਗਭਗ 1000 ਦੇ ਕਰੀਬ ਟੌਰਨੈਡੋ ਰਿਕਾਰਡ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਵਿਰੋਧੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਜਾਂ ਵਿਪਰੀਤ ਚੱਕਰਵਾਤ (Anticyclone)

ਵਿਰੋਧੀ (ਪ੍ਰਤੀ) ਚੱਕਰਵਾਤ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਸੰਨ 1861 ਈਸਵੀ ਵਿਚ ਫ਼ਰਾਂਸ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿਗਿਆਨੀ ਫ਼ਰਾਂਸਿਸ ਗੈਲਟਨ ਨੇ ਦਿੱਤਾ ਸੀ। ਵਿਰੋਧੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਵੱਧ ਹਵਾ ਦੇ ਦਬਾਅ ਦਾ ਖੇਤਰ। ਦੂਸਰੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਹਵਾ ਦੇ ਵੱਧ ਵਾਯੂਦਾਬ ਦਾ ਖੇਤਰ ਜਿਸ ਦਾ ਵਾਯੂਦਾਬ ਆਪਣੇ ਆਸ-ਪਾਸ ਦੇ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਚ ਵੀ ਸਮਦਾਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਗੋਲ ਜਾਂ ਅੰਡਾਕਾਰ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਅਤੇ ਇਕ ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੀਆ ਹਨ। ਇਸਦਾ ਵਿਆਸ ਸੌ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਕਿਲੋਮੀਟਰਾਂ ਤੱਕ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਵਿਰੋਧੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਉਪ-ਊਸ਼ਣ ਵੱਧ ਵਾਯੂਦਾਬ ਵਾਲੀਆਂ ਪੇਟੀਆਂ ਵਿਚ ਦੋਨਾਂ ਹੀ ਅਰਧ ਗੋਲਿਆਂ ਵਿਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਵਿਰੋਧੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਇਕ ਜਗ੍ਹਾਂ ਕਾਫੀ ਦੇਰ ਤੱਕ ਟਿਕੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉੱਤਰੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿਚ ਵਿਰੋਧੀ ਚਕਰਵਾਤ ਘੜੀ ਦੀ ਸੂਈ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿਚ ਘੜੀ ਦੀ ਸੂਈ ਦੀ ਉਲਟੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿਚ ਚਲਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਤੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਵਿਚ ਮੌਸਮ ਬਿਲਕੁਲ ਸਾਫ਼-ਸਾਫ਼ ਨੀਲਾ ਆਸਮਾਨ, ਬੱਦਲਾਂ ਦੇ ਰਹਿਤ, ਤੇ ਖੁਸ਼ਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਰਦੀਆਂ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿਚ ਕੋਹਰਾ ਤੇ ਧੁੰਦ ਵੀ ਪੈ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਆਕਾਰ ਦੇ ਲਿਹਾਜ਼ ਨਾਲ ਵਿਰੋਧੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਨੂੰ ਚਾਰ ਮਨੁੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਉਪ ਉਸ਼ਣ ਵਿਰੋਧੀ ਚੱਕਰਵਾਤ, ਧਰੁੱਵੀ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਵਿਰੋਧੀ ਚੱਕਰਵਾਤ, ਉੱਚ ਵਾਯੂਦਾਬ ਲੜੀ ਅਤੇ ਧਰੁੱਵੀ ਉਚ ਵਾਯੂਦੂਬ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰ।



Anticyclone

<u>**ਅਭਿਆਸ**</u>

1. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਕਰ ਇਕ-ਦੋ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿਓ :—
   (ੳ) ITCZ ਦਾ ਪੂਰਾ ਨਾਮ ਕੀ ਹੈ ?
   (ਅ) ਨਛਤਰੀ ਪੌਣਾਂ ਦਾ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਿਚ ਕੀ ਨਾਮ ਹੈ ?
   (ੲ) 'ਮੌਨਸੂਨ' ਕਿਹੜੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦਾ ਸ਼ਬਦ ਹੈ ?
   (ਸ) ਸਾਇਬੇਰੀਆ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਝੀਲ ਮੌਨਸੂਨੀ ਸਿਧਾਂਤ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ?
   (ਹ) ਮੌਨਸੂਨ ਫਟਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਕਿੱਥੇ ਵਾਪਰਦੀ ਹੈ ?
   (ਕ) ਪੰਜਾਬ ਦੇ ਦੱਖਣੀ ਭਾਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀਆਂ ਵਿਚ ਵਗਦਾਂ ਹਵਾ ਨੂੰ ਕੀ ਆਖਦੇ ਹਨ ?
   (ਖ) ਅਸਟਰੇਲੀਆ ਵਿੱਚ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸ ਨਾਮ ਨਾਲ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
   (ਗ) ਟੌਰਨੇਡੋ ਦਾ ਪੰਜਾਬੀ ਨਾਮ ਕੀ ਹੈ ?
   (ਘ) ਵਿਰੋਧੀ ਚੱਕਰਵਾਤ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਕਿਸਨੇ ਦਿੱਤਾ ?
   (ਙ) ਯੂਰਪ ਵਿੱਚ ਫੋਹੇਨ ਵਜੋਂ ਜਾਣੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਪੌਣਾਂ ਨੂੰ ਉਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਕੀ ਨਾਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
2. **ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦੋ-ਚਾਰ ਵਾਕਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿਓ—**
   (ੳ) ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਨੂੰ ਸਲਾਹਾਂ ਵੱਲੋਂ 40°, 50° ਤੇ 60° ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਉਤੇ ਕੀ-ਕੀ ਨਾਮ ਦਿੱਤੇ ਹਨ ?
   (ਅ) ਸਥਾਈ ਪੌਣਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
   (ੲ) ਫ਼ੈਰਲ ਦੇ ਨਿਯਮ ਅਨੁਸਾਰ ਉਤਰੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਕੀ ਫ਼ਰਕ ਪੈਂਦੇ ਹਨ ?
   (ਸ) ਐਲਨੀਨੋ ਦਾ ਪਤਾ ਕਿਸਨੇ ਲਾਇਆ ਸੀ ?

(ਹ) ਸਾਂਤਾ ਅਨਾ ਕੀ ਹੈ ?

(ਕ) ਬਲਿਜ਼ਰਡ ਕੀ ਹੈ ?

(ਖ) ਹਰੀਕੇਨ ਤੇ ਬਾਈਗੁਇਸ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ ?

(ਗ) ਹੁਦਹੁਦ, ਨੀਲੋਫ਼ਰ ਤੇ ਨਾਨੁਕ ਦਾ ਕੀ ਸਬੰਧ ਹੈ ?

3. **ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ 60 ਤੋਂ 80 ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿਓ :—**

(ੳ) ਵਿਰੋਧੀ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਦੇ ਮੌਕੇ ਗਰਮੀਆਂ ਤੇ ਸਰਦੀਆਂ ਦੇ ਮੌਸਮ ਕਿਹੋ ਜਿਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?

(ਅ) ਐਲ-ਨੀਨੋ ਕੀ ਹੈ ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

(ੲ) ਤਿੱਬਤ ਦੀ ਪਠਾਰ ਦਾ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਸਬੰਧੀ ਕੀ ਰੋਲ ਹੈ ?

(ਸ) 'ਅੰਬਾਂ ਦੀ ਵਾਛੜ' ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।

(ਹ) ਪੌਣ ਪੇਟੀਆਂ ਦੇ ਖਿਸਕਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।

(ਕ) ਕੋਰਿਔਲਿਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕੀ ਹੈ ? ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਉਤੇ ਇਸਦਾ ਕੀ ਅਸਰ ਹੈ, ਸੰਖੇਪ 'ਚ ਲਿਖੋ।

(ਖ) 'ਲੂਕਾਂ' ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ? ਇਕ ਸਪਸ਼ਟ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।

4. **ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ 150 ਤੋਂ 250 ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :—**

(ੳ) ਸਥਾਨ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਵੰਡ ਅਤੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

(ਅ) ਸਥਾਈ ਪੌਣਾਂ ਕੀ ਹਨ ? ਕਿਸਮਾਂ ਸਮੇਤ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

(ੲ) **ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ 'ਤੇ ਨੋਟ ਲਿਖੋ :-**

(i) ਕੋਰਿਔਲਿਸ ਪ੍ਰਭਾਵ (ii) ਐਲ ਨੀਨੋ ਪ੍ਰਭਾਵ

(ਸ) ਮੌਨਸੂਨ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਸਬੰਧੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।

(ਹ) ਚੱਕਰਵਾਤ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? ਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਤੇ ਸ਼ੀਤ ਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।

(ਕ) **ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ 'ਤੇ ਨੋਟ ਲਿਖੋ—**

(i) ਟੌਰਨੇਡੋ (ii) ਵਿਰੋਧੀ ਚੱਕਰਵਾਤ

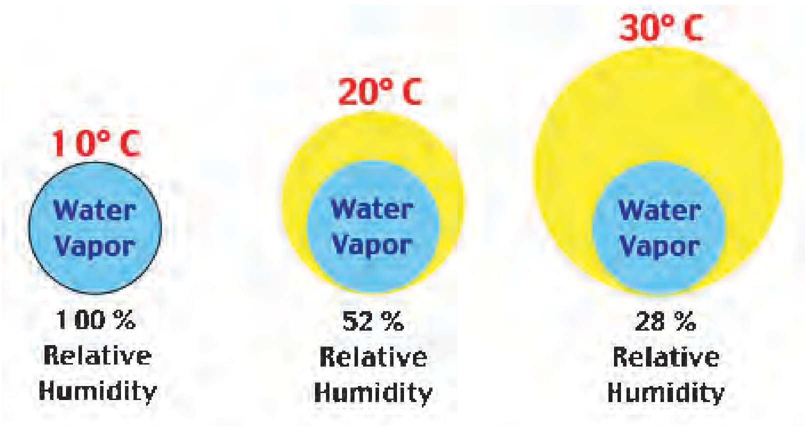
ਪਾਠ - 8

ਨਮੀ ਤੇ ਵਰਨ ਕਿਰਿਆ (Humidity and Percpitation)

ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਜਾਣ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਗੈਸਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਪਾਣੀ ਦਾ ਗੈਸੀ ਰੂਪ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਸਥਿਤ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜਲ ਸਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਸੂਰਜ ਦੀ ਗਰਮੀ ਕਰਕੇ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਗੈਸੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮਨੁੱਖੀ ਅੱਖ ਲਈ ਅਦ੍ਰਿਸ਼ ਹੋ ਕੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਸਮੇਂ ਤੇ ਸਥਾਨ ਅਨੁਸਾਰ ਬਦਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਮਾਤਰਾ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਆਇਤਨ ਅਨੁਸਾਰ 0 ਤੋਂ 4 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੱਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਤਬਦੀਲੀ ਵੀ ਮੌਸਮੀ ਪੱਖੋਂ ਅਤਿ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ।

ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਪਾਣੀ ਦੇ ਇਸ ਗੈਸੀ ਰੂਪ ਨੂੰ ਨਮੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਨਮੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਸਿੱਧਾ ਸੰਬੰਧ ਤਾਪਮਾਨ (ਗਰਮੀ) ਨਾਲ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਸ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲ ਘੱਟਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਵੀ ਉਚਾਈ ਨਾਲ ਇਸ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਰਿਕਾਰਡ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



ਤਾਪਮਾਨ ਵਧੱਣ ਨਾਲ ਘੱਟਦੀ ਸਾਪੇਖ ਨਮੀਂ

ਮੌਸਮ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਪੱਖ ਤੋਂ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਨਮੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਨਾਪਣ (ਮਾਪਣ) ਅਤੇ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਕਈ ਤਰੀਕਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ :

1. **ਨਿਰਪੇਖ ਨਮੀ (Absolute Humidity)** : ਹਵਾ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀ ਇਕਾਈ ਆਇਤਨ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੇ ਭਾਰ ਨੂੰ ਨਿਰਪੇਖ ਨਮੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨੂੰ ਗਰਾਮ ਪ੍ਰਤੀ ਘਣਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਨਮੀ ਮਾਪਣ ਦੇ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਮੌਸਮੀ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਵੱਲੋਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਹਵਾ ਦੇ ਸੁੰਗੜਨ ਅਤੇ ਫੈਲਣ ਨਾਲ ਇਸ ਦਾ ਆਇਤਨ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਨਿਰਪੇਖ ਨਮੀ ਤਬਦੀਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਹਾਲਾਂਕਿ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਨਮੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਤਬਦੀਲੀ ਨਹੀ ਹੋਈ ਹੁੰਦੀ।

ਨਿਰਪੇਖ ਨਮੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਆਮ ਤੌਰ ’ਤੇ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲ ਅਤੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਤੋਂ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਵੱਲ ਘੱਟਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਸਥਾਨ ਉੱਪਰ ਵਰਖਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦਾ ਪਤਾ ਉਸ ਦੀ ਨਿਰਪੇਖ ਨਮੀ ਤੋਂ ਹੀ ਚੱਲਦਾ ਹੈ।

2. **ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ ਨਮੀ (Specific Humidity)** : ਹਵਾ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀ ਇਕਾਈ ਭਾਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੇ ਭਾਰ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ ਨਮੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ’ਤੇ ਇੱਕ ਕਿਲੋਗਰਾਮ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਗਰਾਮ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਹਨ। ਮੌਸਮ ਵਿਗਿਆਨੀ ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ ਨਮੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਹਵਾ ਦੇ ਭਾਰ ਅਨੁਸਾਰ ਨਮੀ ਮਾਪਣ ਲਈ ਹੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ ਦੇ ਭਾਰ ਅਨੁਸਾਰ ਨਮੀ ਮਾਪਣ ਵੇਲੇ ਭਾਵ ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ ਨਮੀ ਉੱਪਰ ਤਾਪਮਾਨ ਜਾਂ ਵਾਯੂਦਾਬ ਦੇ ਬਦਲਾਅ ਅਸਰ ਨਹੀਂ ਪਾਉਂਦੇ।

ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ ਨਮੀ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਆਉਣ ਦੀ ਸੂਰਤ ਵਿੱਚ ਹੀ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ ਨਮੀ ਦੀ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮਾਤਰਾ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ, ਸਾਗਰਾਂ ਉੱਪਰ ਗਰਮੀ ਲਗਭਗ 18 ਗਰਾਮ ਪ੍ਰਤੀ ਕਿਲੋਗਰਾਮ ਅਤੇ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਧਰੁਵੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਮਹਾਦੀਪੀ ਭਾਗਾਂ ਉੱਪਰ ਸਰਦੀਆਂ ਦੌਰਾਨ ਲਗਭਗ 0.2 ਗਰਾਮ ਪ੍ਰਤੀ ਕਿਲੋਗਰਾਮ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਦਿਸਹੱਦਾ ਦਰਾਂ (Visibility Code)

ਸਕੇਲ	ਵਿਆਖਿਆ	ਦਿਸਹੱਦਾ ਦੂਰੀ
0	ਬੇਅੰਤ ਸੰਘਣੀ ਧੁੰਦ	25 ਮੀਟਰ
1	ਸੰਘਣੀ ਧੁੰਦ	100 ਮੀਟਰ
2	ਧੁੰਦ	200 ਮੀਟਰ
3	ਦਰਮਿਆਨੀ ਧੁੰਦ	500 ਮੀਟਰ
4	ਕੱਕਰ	1000 ਮੀਟਰ ਜਾਂ 1 ਕਿ.ਮੀ.
5	ਮਾੜੀ ਦਿਸਣ ਹੱਦ	2 ਕਿ.ਮੀ.
6	ਦਰਮਿਆਨੀ ਦਿਸਣ ਹੱਦ	7 ਕਿ.ਮੀ.
7	ਠੀਕ ਦਿਸਣ ਹੱਦ	10 ਕਿ.ਮੀ.
8	ਵਧੀਆ ਦਿਸਣ ਹੱਦ	30 ਕਿ.ਮੀ.
9	ਲਾਜਵਾਬ ਦਿਸਣ ਹੱਦ	50 ਕਿ.ਮੀ.

ਨੋਟ : ਧੁੰਦ ਕੱਕਰ ਤੇ ਕੋਰਾ ਵਰਨ ਦੀਆਂ ਹੀ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ। ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚ ਉਪਰੋਕਤ ਦਿਸਹੱਦਾ ਦਰਾਂ (Visibility Codes) ਹੀ ਭੂਗੋਲਿਕ ਪੱਖੋਂ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ ਨਮੀ ਭੂਗੋਲ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਨਮੀ ਮਾਪਣ ਦਾ ਉੱਤਮ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਨਾਲ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚੋਂ ਵਰਖਣ ਰਾਹੀਂ ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

3. **ਸਾਪੇਖ ਨਮੀ (Relative Humidity)** : ਕਿਸੇ ਨਿਸਚਿਤ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਆਇਤਨ ਉੱਪਰ ਹਵਾ

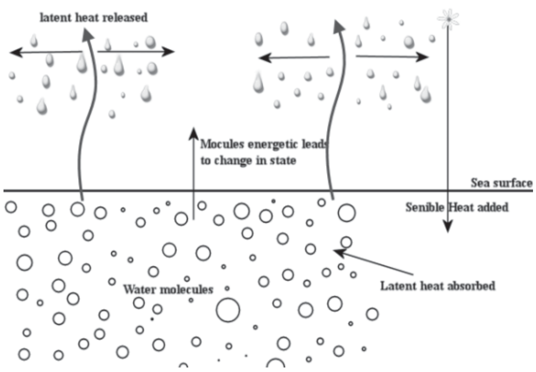
ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਅਤੇ ਉਸੇ ਹੀ ਤਾਪਮਾਨ ਤੇ ਹਵਾ ਦੀ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕਰਨ ਦੀ ਸਮੱਰਥਾ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਨੂੰ ਸਾਪੇਖ ਨਮੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਨਿਸਚਿਤ ਆਇਤਨ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਵਾਲੀ ਹਵਾ ਦੀ ਨਿਰਪੇਖ ਨਮੀ ਅਤੇ ਨਮੀ ਸਮੱਰਥਾ ਵਿਚਲੇ ਅਨੁਪਾਤ ਨੂੰ ਸਾਪੇਖ ਨਮੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਸਾਪੇਖ ਨਮੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜੇਕਰ 20^0 ਸੈਲਸੀਅਸ ਤਾਪਮਾਨ ਵਾਲੀ ਹਵਾ ਦੀ ਨਮੀ ਸਮੱਰਥਾ 8 ਗਰਾਮ ਪ੍ਰਤੀ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਪੇਖ ਨਮੀ 100 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਹਵਾ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਤਿਪਤ ਹੈ ਅਰਥਾਤ ਹਵਾ ਦੀ ਨਿਰਪੇਖ ਨਮੀ ਉਸਦੀ ਸਮਰਥਾ ਜਿੰਨੀ ਹੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਥਿਤੀ ਦੋ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਆ ਸਕਦੀ ਹੈ :-

1. ਜਦੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਕਾਰਣ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਨਿਰਪੇਖ ਨਮੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੱਧ ਜਾਵੇ।
2. ਜਦੋਂ ਤਾਪਮਾਨ ਘੱਟਣ ਕਾਰਣ ਹਵਾ ਦਾ ਨਮੀ ਚੁੱਕਣ ਦੀ ਸਮੱਰਥਾ ਘੱਟ ਜਾਵੇ।

ਇਸ ਦੇ ਉਲਟ ਹਵਾ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਣ ਨਾਲ ਸਾਪੇਖ ਨਮੀ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਦਰਜ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਲਵਾਯੂ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਲਈ ਸਾਪੇਖ ਨਮੀ ਕਾਫੀ ਮਹੱਤਵ ਰੱਖਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਵਰਖਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦਾ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਾਪੇਖ ਨਮੀ ਤੋਂ ਹੀ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਸਾਪੇਖ ਨਮੀ ਅਤੇ comfort ਦਾ ਕਾਫੀ ਸੰਬੰਧ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਾਪੇਖ ਨਮੀ (60 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੋਂ ਉੱਪਰ) ਵਾਲੇ ਖੇਤਰ ਮਨੁੱਖੀ ਨਿਵਾਸ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ।

ਵਰਖਾ (Rainfall) : ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਧਰਤੀ ਦਾ ਪਾਣੀ ਜਦੋਂ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਜਲਵਾਸ਼ਪ (ਗੈਸੀ) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪੌਣਾਂ ਦੁਆਰਾ ਇਹ ਦੂਰ-ਦੂਰ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜਦੋਂ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਸੰਘਣਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਵਾਪਸ ਤਰਲ ਜਾਂ ਠੋਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵਾਪਸ ਧਰਤੀ ਦੇ ਧਰਾਤਲ 'ਤੇ ਆ ਡਿਗਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹੀ ਕਿਰਿਆ ਵਰਖਣ ਅਖਵਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਵਾਯੂਮੰਡਲੀ ਨਮੀ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਰੂਪਾਂ ਵਿੱਚ ਡਿਗਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵਿਸ਼ਾਲ ਅਤੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਰੂਪ ਵਰਖਾ ਹੈ।

ਤਕਨੀਕੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜਦੋਂ ਸੰਘਣਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦਰਜਾ ਜਮਾਓ ਤੋਂ ਉੱਪਰ (0^0 ਸੈਲਸੀਅਸ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਤਾਪਮਾਨ) ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਜਲਬੂੰਦਾਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



ਸੰਘਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ

ਇਹ ਜਲਬੂੰਦਾਂ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਛੋਟੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਲਗਭਗ 10 ਮਾਈਕਰੋਮੀਟਰ (ਇੱਕ ਮਨੁੱਖੀ ਵਾਲ ਲਗਭਗ 75 ਮਾਈਕਰੋਮੀਟਰ) ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦਕਿ ਵਰਖਾ ਦੀ ਇੱਕ ਬੂੰਦ ਦਾ ਆਕਾਰ ਲਗਭਗ 500 ਮਾਈਕਰੋਨ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਦੇ radius ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਸੰਘਣਨ ਦੁਆਰਾ ਬਣੀਆਂ ਲੱਖਾਂ **1 ਮਾਈਕਰੋਮੀਟਰ = 1 ਮੀਟਰ ਦਾ 10 ਲੱਖਵਾਂ ਹਿੱਸਾ** ਬੱਦਲ ਬੂੰਦਾਂ ਤੋਂ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ। ਵਰਖਾ ਦੀ ਉੱਤਪਤੀ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਗਰਮ ਅਤੇ

ਸਿੱਲੀ ਹਵਾ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਨਮੀ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕੇਂਦਰਾਂ ਦਾ ਹੋਣਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੈ। ਇਹ ਗਰਮ ਅਤੇ ਜਲਵਾਸ਼ਪਾਂ ਨਾਲ ਭਰੀ ਹਵਾ ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਕਾਰਣ ਉੱਪਰ ਉੱਠਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਠੰਢੀ ਹੋ ਕੇ ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ (ਸਾਪੇਖ ਨਮੀ 100 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ) ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਨਮੀ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕੇਂਦਰਾਂ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਜਮਾਂ ਹੋ ਕੇ ਜਲਬੂੰਦਾਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੋ ਕੇ ਬਦਲਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਦੇ ਹਨ।

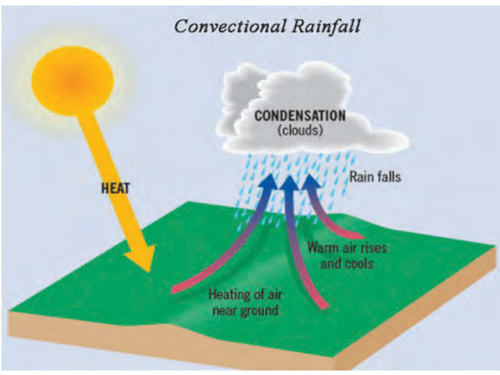
ਇੱਥੇ ਇਹ ਸਮਝਣਾ ਵੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਬਦਲਾਂ ਦੇ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਨਾਲ ਜ਼ਰੂਰੀ ਨਹੀਂ ਕਿ ਹਰ ਵਾਰ ਵਰਖਾ ਹੀ ਹੋਵੇ ਕਿਉਂਕਿ ਬੱਦਲਾਂ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਦਾ ਆਕਾਰ ਬਹੁਤ ਮਹੀਨ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਤਰਨਸ਼ੀਲਤਾ (buoyancy) ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਵਰਖਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਡਿੱਗਣ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੀ।

ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਲਟਕਦੀਆਂ ਇਹ ਜਲ ਬੂੰਦਾਂ (ਬੱਦਲ ਬੂੰਦਾਂ) ਜਦੋਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਟਕਰਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀਆਂ ਹੋਣ ਲੱਗਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਇਹ ਇੰਨੀਆਂ ਵੱਡੀਆਂ ਹੋ ਜਾਣ ਕਿ ਹਵਾ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲ ਨਾ ਸਕੇ ਤਾਂ ਇਹ ਵਰਖਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਡਿੱਗਣ ਲੱਗਦੀਆਂ ਹਨ।

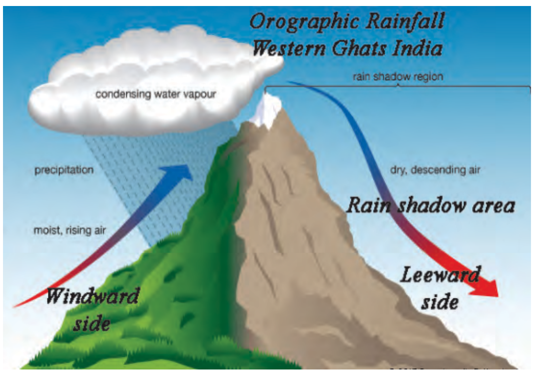
ਵਰਖਾ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ

ਵਰਖਾ ਬੱਦਲਾਂ ਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਬੱਦਲਾਂ ਦੇ ਬਣਨ ਦਾ ਸੱਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕਾਰਨ, ਨਮੀ ਭਰਪੂਰ ਹਵਾ ਦਾ ਉਪਰ ਉੱਠ ਕੇ ਠੰਢਾ ਹੋਣਾ ਹੈ। ਵਰਖਾ ਨੂੰ ਹਵਾ ਦੇ ਉੱਪਰ ਉੱਠਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਆਧਾਰ ਮੰਨ ਕੇ ਤਿੰਨ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

1. **ਸੰਵਹਿਣ ਵਰਖਾ (Convectional Rainfall)** : ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਵਰਖਾ ਦਾ ਆਧਾਰ ਸੂਰਜੀ ਤਾਪ ਦੁਆਰਾ ਗਰਮ ਹੋਏ ਧਰਾਤਲ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈਆਂ ਸੰਵਹਿਣ ਧਾਰਾਵਾਂ ਹਨ ਜੋ ਗਰਮ ਅਤੇ ਸਿੱਲੀ ਹਵਾ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਉਠਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਨਾਲ ਲੱਗਦੀ ਸਿੱਲ੍ਹੀ ਹਵਾ ਜਦੋਂ ਗਰਮ ਹੋ ਕੇ ਫ਼ੈਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਹਲਕੀ ਹੋ ਕੇ ਸੰਵਹਿਣ ਧਾਰਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਉੱਪਰ ਉੱਠਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਇਹ ਠੰਢੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਤਾਪਮਾਨ ਘੱਟਣ ਨਾਲ ਹਵਾ ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਪਮਾਨ ਘਟਣ ਦੀ ਦਰ (Adiabotic Lapse Rate) 100 ਸੈਲਸੀਅਸ ਪ੍ਰਤੀ 10^{0} ਮੀਟਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਘਣਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਕਪਾਹੀ ਵਰਖਾ ਬੱਦਲ ਬਣਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵਰਖਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਸੰਵਹਿਣ ਵਰਖਾ



ਪਰਬਤੀ ਵਰਖਾ

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਵਰਖਾ ਨੀਵੇਂ ਅਕਸ਼ਾਸ਼ਾਂ (ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ) ਵਿੱਚ ਰੋਜ਼ਾਨਾਂ ਵਾਂਗ ਦਿਨ ਵੇਲੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਗਰਮੀ ਤੋਂ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਗਰਮ ਹੋਣ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈਆਂ ਸੰਵਹਿਣ ਧਾਰਾਵਾਂ ਤੋਂ, ਦੁਪਹਿਰ ਬਾਅਦ 2-3 ਵਜੇ ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦਕਿ ਉੱਚੇ ਅਕਸ਼ਾਸ ਦੇ ਗਰਮੀ ਦੇ ਮਹੀਨੇ ਅਜਿਹੇ ਹਾਲਾਤ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਵਰਖਾ ਬਿਜਲੀ ਚਮਕਣ ਅਤੇ ਗਰਜਣ ਨਾਲ ਥੋੜੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

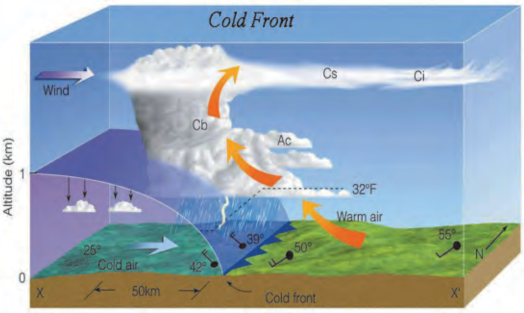
ਸੰਵਹਿਣ ਧਾਰਾਵਾਂ ਕਰਕੇ ਇਹ ਬੱਦਲ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਵੱਡੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਗਰਜਣ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਚਮਕਣ ਦਾ ਕਾਰਣ ਬਣਦੇ ਹਨ।

ਪਰਬਤੀ ਵਰਖਾ (Orographic Rainfall) : ਯੂਨਾਨੀ (Greek) ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸ਼ਬਦ Oros ਅਰਥਾਤ ਪਰਬਤ ਤੋਂ ਲਏ ਗਏ (ਬਣੇ) ਸ਼ਬਦ Orographic ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਸ ਵਰਖਾ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਨਮੀ ਭਰਪੂਰ ਪੌਣਾਂ ਕਿਸੇ ਪਰਬਤੀ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਸਹਾਰੇ ਉੱਚੀਆਂ ਉੱਠਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਠੰਢੀਆਂ ਹੋ ਕੇ ਸੰਘਣਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਬਦਲਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਕੇ ਵਰਖਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਵਰਖਾ ਵਧੇਰੇ ਕਰਕੇ ਪਰਬਤਾਂ ਦੀਆਂ ਪੌਣ ਮੁੱਖੀ (Windword Side) ਢਲਾਨਾਂ ਉੱਪਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਗਰਮ ਸਾਗਰਾਂ ਤੋਂ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਨਮੀ ਭਰਪੂਰ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਰਾਹ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਾਗਰੀ ਤਟਾਂ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਸਥਿਤ ਛੋਟੀਆਂ ਪਰਬਤੀ ਰੁਕਾਵਟਾਂ ਵਧੇਰੇ ਵਰਖਾ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂਕਿ ਤਟਾਂ ਤੋਂ ਦੂਰ ਮਹਾਦੀਪਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਚੇ ਪਰਬਤ ਹੀ ਵਰਖਾ ਦਾ ਕਾਰਣ ਬਣਦੇ ਹਨ।

ਪੌਣ ਵਿਮੁਖੀ (Leeward Side) ਢਲਾਨਾਂ ਉੱਪਰ ਉਤਰਦੀ ਹਵਾ ਗਰਮ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਵਰਖਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ ਕਿਉਂਕਿ ਗਰਮ ਹਵਾ ਦੀ ਨਮੀ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕਰਣ ਦੀ ਸਮੱਰਥਾ ਵੱਧ ਜਾਣ ਨਾਲ ਸਾਪੇਖ ਨਮੀ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਵਰਖਾ ਪਰਬਤੀ ਵਰਖਾ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਪੱਛਮੀ ਘਾਟਾਂ ਦੀਆਂ ਪੱਛਮੀ ਢਲਾਨਾਂ ਅਤੇ ਪੂਰਬੀ ਢਲਾਨਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਖਾ ਦੇ ਵਖਰੇਵੇਂ ਪਰਬਤੀ ਵਰਖਾ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਬੜੇ ਸਹਾਈ ਹਨ।

ਚੱਕਰਵਾਤੀ ਜਾਂ ਅਗਰਭਾਸੀ (Cyclonic) ਵਰਖਾ : ਦੋ ਵਾਯੂਪੰਜਾਂ (Air Masses) ਦੇ ਮੇਲ ਦੇ ਸਥਾਨ ਨੂੰ ਅਗਰਭਾਸ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਵਾਯੂਪੁੰਜ ਗਰਮ ਜਾਂ ਠੰਢੇ, ਖੁਸ਼ਕ ਅਤੇ ਨਮ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਵਾਯੂਪੁੰਜ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਵੱਖਰੀਆਂ ਹਾਲਤਾਂ ਹਵਾ ਨੂੰ ਅਸਥਿਰ ਕਰ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਨਾਲ ਗਰਮ ਅਤੇ ਨਮ ਹਵਾ ਉੱਪਰ ਉਠਦੀ ਹੈ ਜਦ ਕਿ ਠੰਢੀ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਕ ਹਵਾ ਹੇਠਾਂ ਰਹਿ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



ਚੱਕਰਵਾਤੀ ਵਰਖਾ

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਵਰਖਾ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਖੇਤਰਾਂ

ਦੀ ਚੱਕਰਵਾਤੀ ਵਰਖਾ ਉਦੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਨਮੀ ਵਾਲੀ ਹਵਾ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਗਰਮ ਨਮੀ ਭਰਪੂਰ ਹਵਾ ਭਾਰੀ ਹਵਾ ਕਾਰਣ ਉੱਪਰ ਉੱਠਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਬਦਲਵਾਈ ਤੇ ਵਰਖਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਸ਼ੀਤ-ਉਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਅਗਰਭਾਸੀ ਵਰਖਾ ਜੋ ਗਰਮ ਅਤੇ ਠੰਢੇ ਵਾਯੂਪੁੰਜਾਂ ਦੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਸਥਾਨਾਂ ਭਾਵ ਅਗਰਭਾਸੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਠੰਢੀ ਹਵਾ ਉੱਪਰ ਗਰਮ ਨਮੀ ਭਰਪੂਰ ਹਵਾ ਦੇ ਉੱਪਰ ਉੱਠਣ ਕਾਰਣ ਬਣੇ ਬਦਲਾਂ ਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪੰਜਾਬ ਸਮੇਤ ਉੱਤਰ-ਪੱਛਮੀ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਵਰਖਾ ਚੱਕਰਵਾਤੀ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਵਰਖਣ (ਵਰਖਾ) ਦੀ ਵੰਡ : ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਵਰਖਾ ਦੀ ਵੰਡ ਬੜੀ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਸਥਾਨ ਉੱਪਰ ਵਰਖਾ ਦਾ ਹੋਣਾ ਜਾਂ ਨਾ ਹੋਣਾ ਕਈ ਸਥਾਈ ਤੇ ਸਥਾਨਕ ਕਾਰਕਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼, ਤਾਪਮਾਨ, ਨਮੀ, ਪੌਣਾਂ, ਵਾਯੂਮੰਡਲੀ ਅਵਸਥਾ(ਸਥਿਰਤਾ), ਧਰਾਤਲੀ ਰੁਕਾਵਟਾਂ (ਪਰਬਤ, ਪਠਾਰ) ਆਦਿ। ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਕਾਰਕਾਂ ਕਰਕੇ ਹੀ ਕਿਸੇ ਸਥਾਨ ਉੱਪਰ ਵਰਖਾ ਦੀ ਵੰਡ ਵਿੱਚ ਸਥਾਨਕ(Spatial) ਅਤੇ ਭੌਤਿਕ (Temporal) ਵਖਰੇਵੇਂ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਾਲਾਨਾ ਔਸਤ ਵਰਖਾ ਲਗਭਗ 80 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ, ਪਰ ਧਰਤੀ ਉਪਰ ਵਰਖਾ ਵੰਡ ਵਿੱਚ ਭਾਰੀ ਵਖਰੇਵੇਂ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ (1000 cm ਤੱਕ) ਹੁੰਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਊਸ਼ਣਖੰਡੀ ਮਾਰੂਥਲੀ ਖੇਤਰ ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਖੁਸ਼ਕ (10cm ਤੋਂ ਵੀ ਘੱਟ) ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕੀ ਦੇਸ਼ ਚਿੱਲੀ ਵਿੱਚ ਬਾਹੀਆ ਫ਼ੈਲੀਕਸ਼ ਨਾਮਕ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਸਾਲ ਵਿੱਚੋਂ 325 ਦਿਨ ਵਰਖਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਉਸੇ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਏਰੀਕਾ ਨਾਮਕ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਲਗਾਤਾਰ ਕਈ-ਕਈ ਸਾਲ ਇਕ ਦਿਨ ਦੀ ਵਰਖਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

ਭਾਰਤ ਵਰਗੇ ਮਾਨਸੂਨੀ ਖੇਤਰ ਕੁੱਲ ਵਰਖਾ ਦਾ 80 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਵਲ ਗਰਮੀ ਦੇ ਚਾਰ ਮਹੀਨਿਆਂ (ਜੂਨ ਤੋਂ ਸਤੰਬਰ)ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਵਰਖਾ ਦੀ ਵੰਡ ਨੂੰ ਮੋਟੇ ਤੌਰ 'ਤੇ 6 ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ।

1. **ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਖਾ ਵਾਲਾ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਖੇਤਰ** : ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੋਂ 10° ਉੱਤਰ ਅਤੇ 10° ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਫੈਲਿਆ ਇਹ ਖੇਤਰ ਅੰਤਰਊਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਸੁਮੇਲ (Inter tropical Convergence Zone) ਕਰਕੇ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਣਾਂ ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਸਿੱਧੀਆਂ ਪੈਣ ਕਰਕੇ ਗਰਮ ਅਤੇ ਸਿਲ੍ਹੀ ਹਵਾ ਸੰਵਹਿਣ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ (150 ਤੋਂ 200 cm ਸਲਾਨਾ ਔਸਤ) ਕਰਦੀ ਹੈ।

2. **ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਦਾ ਖੇਤਰ** : ਦੋਵੇਂ ਗੋਲਾਰਧਾਂ ਵਿੱਚੋਂ 10^{0} ਤੋਂ 20^{0} ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਵਿਚਾਲੇ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਉੱਤਰ-ਪੂਰਬੀ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਪੂਰਬੀ ਭਾਗ ਸਾਗਰਾਂ ਵੱਲੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਨਮੀ ਭਰਪੂਰ ਪੌਣਾਂ ਤੋਂ ਵਰਖਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਚਲਦੀਆਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਦੋਂਕਿ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਭਾਗਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੇ ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਖੁਸ਼ਕ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਵਰਖਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀਆਂ ਜਿਸ ਕਾਰਣ ਪੱਛਮੀ ਭਾਗ ਮਾਰੂਥਲ ਬਣ ਗਏ ਹਨ। ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤੀ ਵਰਖਾ ਗਰਮੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

3. **ਉਪ-ਉਸ਼ਣ ਖੰਡੀ ਘੱਟ ਵਰਖਾ ਖੇਤਰ** : ਦੋਵੇਂ ਗੋਲਾਰਧਾਂ ਵਿੱਚ 20^{0} ਤੋਂ 30^{0} ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰ ਉੱਚ ਵਾਯੂਦਾਬ ਵਾਲੇ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਵਿਰੋਧੀ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਕਾਰਨ ਹਵਾ ਉੱਪਰੋਂ ਹੇਠਾਂ ਉਤਰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ

ਕਰਕੇ ਵਰਖਾ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਹਾਲਾਤ (ਹਵਾ ਦਾ ਉੱਪਰ ਉਠਣਾ) ਨਹੀਂ ਬਣਦੇ ਅਤੇ ਸਾਰੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਖੁਸ਼ਕੀ ਵਾਲੀ ਹਾਲਤ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

4. **ਭੂ-ਮੱਧ ਸਾਗਰੀ ਖੇਤਰ** : ਦੋਵੇਂ ਗੋਲਾਰਧਾਂ ਦੇ 30^0 ਅਤੇ 40^0 ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰ ਜੋ ਸੂਰਜ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਤਬਦੀਲੀ ਕਾਰਨ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਵਰਖਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਗਰਮੀਆਂ ਵਿੱਚ ਪੂਰਬੀ ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਖੁਸ਼ਕ ਰਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

5. **ਮੱਧ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ੀ ਵੱਧ ਵਰਖਾ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰ** : ਦੋਵਾਂ ਗੋਲਾਰਧਾਂ ਵਿੱਚ 40^0 ਤੋਂ 50^0 ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਵਿਚਾਲੇ ਸਥਿਤ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮਹਾਦੀਪਾਂ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਭਾਗ ਜਲ ਤੋਂ ਥਲ ਵੱਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਵਰਖਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪੂਰਬੀ ਭਾਗਾਂ ਵੱਲ ਕਮੀ ਆਉਂਦੀ ਹੈ।

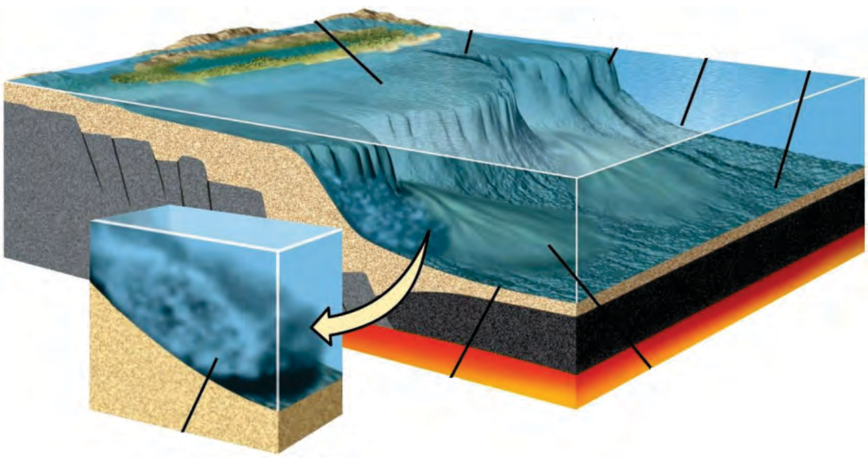
6. **ਧਰੁਵੀ ਘੱਟ ਵਰਖਾ ਵਾਲਾ ਖੇਤਰ** : ਦੋਹੇਂ ਗੋਲਾਰਧਾਂ ਵਿੱਚ 60^0 ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਤੋਂ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲ ਸਥਿਤ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਠੰਢੀ ਜਲਵਾਯੂ ਰਹਿਣ ਕਾਰਨ ਬਣੇ ਉੱਚ ਵਾਯੂਦਾਬ ਕਰਕੇ ਵਰਖਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਸਲਾਨਾ ਔਸਤ ਵਰਖਾ 25 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੇ ਲਗਪਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. **ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਇਕ-ਦੋ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿਓ :-**
   (ੳ) ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ ਨਮੀ ਦਾ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਿੱਚ ਕੀ ਨਾਮ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?
   (ਅ) ਜੇ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਕਾਫ਼ੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਨਮੀ ਵਧਦੀ ਹੈ?
   (ੲ) ਨਮੀ ਦਾ ਤਰਲ ਰੂਪ ਕੀ ਹੈ?
   (ਸ) ਗੜੇ ਠੋਸ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਗੈਸੀ ਰੂਪ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
   (ਹ) ਅਗਰਭਾਸੀ ਵਰਖਾ ਦਾ ਪੰਜਾਬੀ ਨਾਮ ਕੀ ਹੈ?
2. **ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ 60 ਤੋਂ 80 ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿਓ :-**
   (ੳ) ਨਮੀ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਇਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
   (ਅ) ਵਰਖਾ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ? ਇਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
   (ੲ) ਵਰਨ ਤੇ ਵਰਖਾ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ, ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।
   (ਸ) ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਹਵਾ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
   (ਹ) ਹਵਾ, ਨਮੀ ਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਕੀ ਸਬੰਧ ਹੈ, ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਦੱਸੋ।
3. **ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ 100 ਤੋਂ 200 ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿਓ :-**
   (ੳ) ਨਮੀ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
   (ਅ) ਵਰਖਾ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
   (ੲ) ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚ ਵਰਖਾ-ਵੰਡ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

ਯੂਨਿਟ - IV

ਜਲਮੰਡਲ (Hydrosphere)

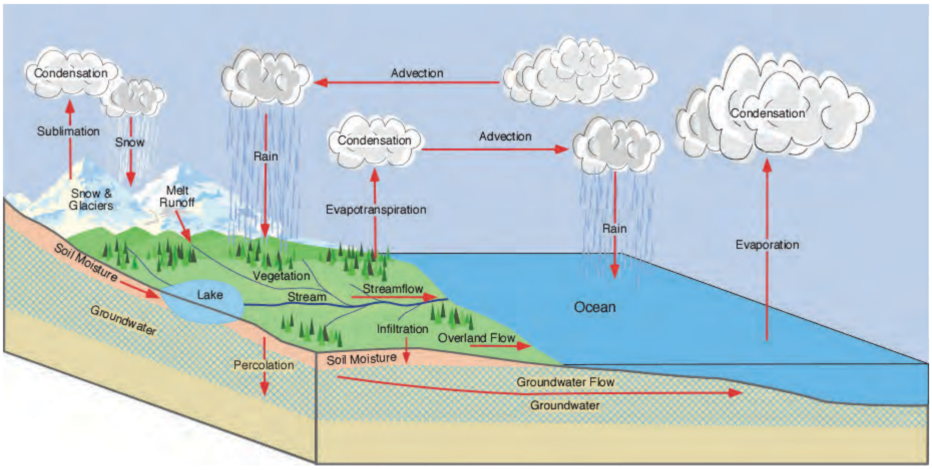


ਪਾਠ -9

ਮਹਾਂਸਾਗਰ (Oceans)

ਜਲ ਜੀਵਨ ਦੀ ਇੱਕ ਬੁਨਿਆਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦਾ 2/3 ਹਿੱਸਾ ਜੱਲ ਨਾਲ ਢਕਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਪੁਲਾੜ ਵਿਚੋਂ ਵੇਖਿਆਂ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਜਲ ਵਾਲਾ ਹਿੱਸਾ ਨੀਲਾ ਨਜ਼ਰ ਆਉਦਾ ਹੈ ਤੇ ਇਸੇ ਲਈ ਧਰਤੀ ਨੂੰ 'ਨੀਲਾ ਗ੍ਰਹਿ' ਵੀ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਜਲਮੰਡਲ ਧਰਤੀ ਦੇ ਤਰਲ ਭਾਗ ਦਾ ਨਾਮ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਮਹਾਂਸਾਗਰ, ਸਮੁੰਦਰ, ਝੀਲਾਂ, ਦਰਿਆ ਅਤੇ ਨਦੀਆਂ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਜਲਮੰਡਲ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦਾ ਲਗਪਗ 71% ਹਿੱਸਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਜੀਵ-ਜੰਤੂਆਂ ਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਬਨਸਪਤੀ ਲਈ ਇਹ ਭੂ-ਭਾਗ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

ਜਲਮੰਡਲ ਵੀ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਹੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਝੀਲਾਂ ਅਤੇ ਛੱਪੜਾਂ ਵਿਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਗਤੀ ਘੱਟ ਸਪਸ਼ੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਦਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਗਤੀ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਵੇਖੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜਲਮੰਡਲ ਦੇ ਕੁੱਲ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚੋਂ 97.2% ਹਿੱਸਾ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਥਲ-ਮੰਡਲ ਦਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹਿੱਸਾ ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਹੈ ਜਦ ਕਿ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੱਖਣੀ ਗੋਲਾਰਧ ਦਾ 4/5 ਹਿੱਸਾ ਅਤੇ ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਦਾ 3/5 ਹਿੱਸਾ ਘੇਰਦੇ ਹਨ।



ਜਲ ਚੱਕਰ (Hydrological Cycle)

ਜਲ ਚੱਕਰ (Hydrological Cycle) : ਜਲਮੰਡਲ, ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਅਤੇ ਥਲ ਮੰਡਲ ਦੇ ਵਿੱਚ ਜਲ ਦਾ ਨਿਰੰਤਰ ਆਦਾਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਹੁੰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਜਲ ਇੱਕ ਅਨੋਖਾ ਦ੍ਰਵ ਹੈ ਜੋ ਕਦੇ ਵੀ ਰੁਕਦਾ ਨਹੀਂ ਬਲਕਿ ਅਪਣੀ ਅਵਸਥਾ ਅਤੇ ਜਗ੍ਹਾਂ ਬਦਲਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਜਲ ਭਾਫ਼ ਬਣ ਕੇ ਉੱਡਦਾ ਹੈ ਤੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਦਾ ਸੰਘਣਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵਰਖਣ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ ਉਤੇ ਪੁੱਜਿਆ ਜਲ ਦਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫੇਰ ਸਮੁੰਦਰ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚੱਲ ਪੈਂਦਾ ਹੈ । ਜਲ ਆਪਣੇ ਲੰਬੇ ਸਫਰ ਵਿੱਚ ਕਈ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹੋ ਕੇ ਲੰਘਦਾ ਹੈ, ਜਲ ਦੇ ਇਸ ਕਦੀ ਨਾ ਖਤਮ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਸਫਰ ਚੱਕਰ ਜਾਂ ਸੰਚਲਣ ਨੂੰ ਹੀ ਜਲ ਚੱਕਰ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਧਰਤੀ ਵਾਂਗ ਹੀ ਸਮੁੰਦਰ ਦਾ ਫ਼ਮਸ਼ ਵੀ ਕਈ ਥਾਂਵਾਂ ਤੋਂ ਡੂੰਘਾ ਅਤੇ ਕਈ ਥਾਵਾਂ ਤੋਂ ਘੱਟ

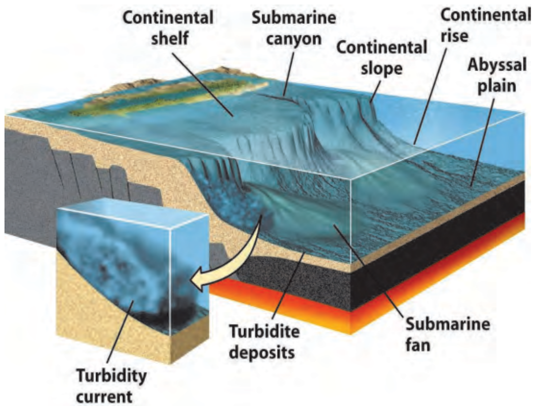
ਡੂੰਘਾ ਜਾਂ ਬਹੁਤਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਡੂੰਘਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਵੀ ਪਹਾੜ, ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਫਰਸ਼, ਪਠਾਰ, ਟਿੱਬੇ (Ridges), ਡੂੰਘੀਆਂ ਘਾਟੀਆਂ (Canyons), ਖਾਈਆਂ (trenches) ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਭੌਤਿਕ ਰੂਪ ਨੂੰ ਜਲਮਗਨ ਧਰਾਤਲ (submarine Relief) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਮਹਾਂਸਾਗਰ

ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਬੇਸਿਨਾਂ (Ocean Basins) ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਮੁੱਖ ਹਿੱਸਿਆ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ (Continental Shelf):

ਸਮੁੰਦਰੀ ਕੰਢੇ ਦੇ ਨਾਲ ਲੱਗਦੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੇ ਉਹ ਧਰਾਤਲੀ ਹਿੱਸੇ ਜੋ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ ਦੇ ਨਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਧਰਾਤਲ ਦਾ ਅਜਿਹਾ ਹੀ ਵਾਧਰਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਇਕ ਕਾਨਸ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਹੇਠ ਡੁੱਬ ਗਈ ਹੋਵੇ। ਨਦੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਲਿਆਂਦੀ ਗਈ ਮਿੱਟੀ, ਕੰਕਰ, ਪੱਥਰ ਆਦਿ ਇੱਥੇ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਡੂੰਘਾਈ ਘੱਟ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਜਲ ਦੀ ਉੱਪਰ ਵਾਲੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਬਨਸਪਤੀ ਅਤੇ ਜੀਵ-ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਵਿਕਾਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ਼ (Continental Shelf) ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ 200 ਮੀਟਰ ਤੋਂ ਵੱਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਅਤੇ ਢਲਾਨ 1^0 ਤੱਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਮੱਛੀ ਖੇਤਰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸ਼ੈਲਫ਼ਾਂ ਉਤੇ ਹੀ ਸਥਿਤ ਹਨ। ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਕੁੱਝ ਕਿਲੋਮੀਟਰਾਂ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ 1000 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।



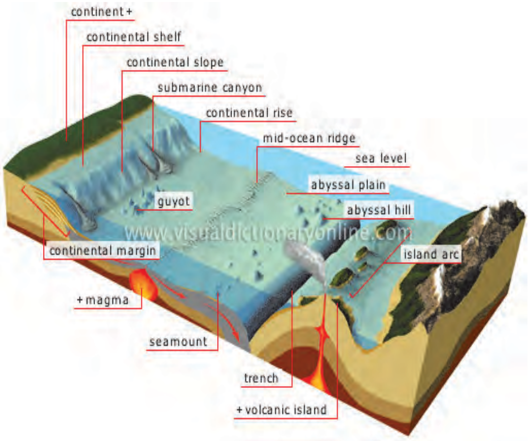
ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲ਼ਫ ਤੇ ਹੋਰ ਭੌਂ-ਅਕਾਰ

ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ (Continental Slope): ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦਮ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਅਤੇ ਉਸਤੋਂ ਅੱਗੋਂ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਢਲਾਣ ਦੀ ਦਰ ਸ਼ੈਲਫ਼ ਤੋਂ ਵੱਧ

ਭਾਵ 2° ਤੋਂ 5° ਤੱਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ 200 ਮੀਟਰ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ 3000 ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦੇ ਕੁੱਲ 8.5% ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਫੈਲੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਢਲਾਣ ਵੱਖਰੀਆਂ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਵੱਖਰੀ-ਵੱਖਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਾਲੀਕੱਟ ਤੱਟ ਤੇ ਇਹ 5° ਤੋਂ 15°, ਸਪੇਨ ਦੇ ਤੱਟ ਤੇ 30° ਅਤੇ ਸੇਂਟਹੇਲੀਨਾ (St. Helena) ਵਿਖੇ 40° ਤੱਕ ਹੈ। ਇਸ ਹਿੱਸੇ ਤੇ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ ਤੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਬਨਸਪਤੀ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕਿਤੇ-ਕਿਤੇ ਡੂੰਘੀਆਂ ਖਾਈਆਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਖਾਈਆਂ (submarine canyons) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਮੁੰਦਰੀ ਖਾਈਆਂ, ਗੰਗਾ ਅਤੇ ਸਿੰਧ ਦਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਮੁਹਾਨਿਆਂ 'ਤੇ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ।

ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਉਚਾਣ (Continental rise) : ਇਹ ਮੰਦ ਢਲਾਣ ਵਾਲਾ, ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ ਤੋਂ ਅਗਲਾ ਇਲਾਕਾ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਢਲਾਣ ਸਾਧਾਰਣ ਤੌਰ 'ਤੇ 0.5° ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ 1.0° ਤੱਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਉਚਾਈ ਵੀ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਕਈ ਜਗ੍ਹਾਂ 'ਤੇ 600 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੋਂ ਵੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਡੂੰਘਾਈ ਦੇ ਵੱਧਣ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਇਹ ਲਗਭਗ ਸਮਤਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਡੂੰਘੇ ਵਿਤਲੀ ਮੈਦਾਨ (Abyssal Plains): ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ ਅਤੇ ਜਿਥੇ ਕਿਤੇ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਉਚਾਣ ਹੋਵੇ, ਉਥੇ ਉਸਦੇ ਖ਼ਤਮ ਹੁੰਦੇ ਹੀ ਡੂੰਘੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਮੈਦਾਨ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਥੇਸਲ ਭਾਵ ਵਿਤਲੀ ਮੈਦਾਨ (Abyssal Plains) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਮੁੰਦਰੀ ਫ਼ਰਸ਼ ਦੇ ਸਮਤਲ ਮੈਦਾਨ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਢਲਾਣ 1° ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ 2000 ਤੋਂ 6000 ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦੀ ਲਾਲ ਮਿੱਟੀ ਅਤੇ ਜੀਵ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਪਿੰਜਰ ਆਦਿ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।



ਡੂੰਘੇ ਵਿਤਲੀ ਮੈਦਾਨ

ਸਮੁੰਦਰ ਹੇਠਲੀ ਟੇਕਰੀ (Submarine Ridges and Rises): ਥਲਮੰਡਲ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਵੀ ਕਈ ਪਰਬਤੀ ਲੜੀਆਂ ਜੋ ਕਈ ਹਜ਼ਾਰ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਲੰਬੀਆਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤਲ ਦਾ ਲਗਪਗ 1/3 ਹਿੱਸਾ ਮਲ਼ਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਰਬਤ ਲੜੀਆਂ ਨੂੰ ਸਮੁੰਦਰ ਹੇਠਲੀ ਜਾਂ ਮੱਧ-ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਟੇਕਰੀ (submarine ridges, mid-oceanic ridges) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਸਥਾਨਾਂ ਤੇ ਇਹ ਉੱਚੇ ਪਹਾੜਾਂ ਵਾਂਗ ਅਤੇ ਕਈ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਪਠਾਰਾਂ ਵਰਗੀਆਂ ਲਗਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਦੇ ਮੱਧ (ਵਿਚਕਾਰ) ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਲਗਾਤਾਰ ਭੁਚਾਲ ਆਉਂਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਫੱਟਣ ਨਾਲ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਭੌਤਿਕ ਰੂਪ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ

ਹਨ। ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਪਹਾੜੀਆਂ ਕਈ ਵਾਰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਆ ਕੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਟਾਪੂਆਂ ਦਾ ਰੂਪ ਧਾਰਣ ਕਰ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਹਵਾਈ (Hawai) ਅਤੇ ਤਾਹਿਤੀ (Tahiti) ਟਾਪੂ ਇਸ ਦੀ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰ ਇਹ ਉੱਚੀ ਪਹਾੜੀਆਂ ਦੇ ਉੱਪਰ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਸਮਤਲ (flat) ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਪਾਟ ਉੱਚਾਈ ਵਾਲੇ ਪਰਬਤ (Guyots or Table Mounts) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਬਹੁਤ ਡੂੰਘਾ ਸਮੁੰਦਰ (The Ocean Deeps) :-

ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਡੂੰਘੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਡੂੰਘਾਣ (Ocean Deep) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦਾ ਡੂੰਘਾ ਸਮੁੰ ਦਰੀ ਮੈਦਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਿੱਖੀ ਢਲਾਣ ਵਾਲੇ ਡੂੰਘੇ , ਲੰਬੇ ਅਤੇ ਪਧਰੇ ਤੱਲ ਵਾਲੇ ਡੂੰਘੇ ਹਿੱਸੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਇਹ ਬਹੁਤ ਡੂੰਘੇ ਸਮੁੰਦਰ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਸਭ ਤੋਂ ਡੂੰਘੀ ਥਾਂ ਮੇਰਿਆਨਾ ਖਾਈ (mariana trench) ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਉੱਤਰ-ਪੱਛਮ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ, ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਚੀ ਚੋਟੀ ਮਾਊਂਟ ਐਵਰਸਟ (Mount Everest) ਦੀ ਉਚਾਈ ਨਾਲੋਂ 20% ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਮਾਊਂਟ ਐਵਰਸਟ ਨੂੰ ਇਸ ਖਾਈ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੋ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ 2 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੇਠਾਂ ਰਹੇਗੀ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਸਾਗਰ ਵਿੱਚ 6 ਡੂੰਘੀਆਂ ਖਾਈਆਂ (trenches) ਹਨ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਜਾਵਾ ਖਾਈ (trench) ਜਾਂ (Sunda trench) 7,450 ਮੀਟਰ ਡੂੰਘੀ ਹੈ।

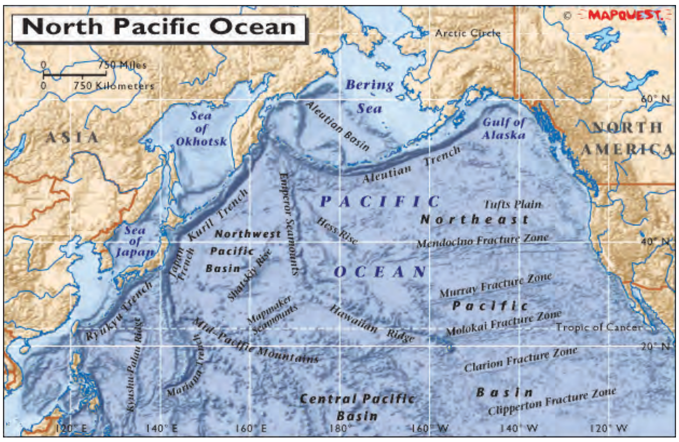
ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦਾ ਧਰਾਤਲ (ਫਰਸ਼) Floors of the Oceans:

ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਜਲਮੰਡਲ ਸੰਗਠਨ (International Hydrographic Organisation) ਦੇ ਮੁਤਾਬਕ ਧਰਤੀ ਉਤੇ ਪੰਜ ਮੁੱਖ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਹਨ :

1. ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ (Pacific Ocean)
2. ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ (Atlantic Ocean)
3. ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ (Indian Ocean)
4. ਆਰਕਟਿਕ ਮਹਾਂਸਾਗਰ (Arctic Ocean)
5. ਦੱਖਣੀ ਜਾਂ ਅੰਟਾਰਕਟਿਕ ਮਹਾਂਸਾਗਰ (Antarctic Ocean)

ਹਾਲਾਂਕਿ 'Ocean World ' ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਚਾਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੇ ਹਾਂ : ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ,

ਉੱਤਰੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਫ਼ਰਸ਼ ਦਾ ਇਕ ਨਮੂਨਾ



ਐਂਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ, ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਅਤੇ ਆਰਕਟਿਕ ਮਹਾਂਸਾਗਰ।

ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਫ਼ਰਸ਼ ਦੀ ਨੁਹਾਰ ਅਤੇ ਅਕਾਰ (The Floor of the Pacific Ocean, Shape and Size): ਇਹ ਸੰਸਾਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਔਸਤ ਡੂੰਘਾਈ 4,280 ਮੀਟਰ (14,040 ਫੁੱਟ) ਜਾਂ 2,333 ਫੈਦਮ (Fathoms) ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਸਾਗਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫ਼ਲ ਲਗਭਗ 16,52,50,000 ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ ਜੋ ਧਰਤੀ ਦੇ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫ਼ਲ ਦਾ 1/3 ਹਿੱਸਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ, ਧਰਤੀ ਦੇ ਕੁਲ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਰਕਬੇ ਦੇ 46% ਹਿੱਸੇ 'ਤੇ ਫੈਲਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਪੰਜ ਮਹਾਦੀਪਾਂ ਨਾਲ ਲੱਗਦੇ ਹਨ। ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਇਸਦਾ ਵਿਸਥਾਰ 16,000 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਆਪਣੇ ਨਾਂ ਉਤੇ ਪੂਰਾ ਨਹੀਂ ਉਤਰਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸ਼ਾਂਤ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਅਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਤੂਫਾਨ (Typhoons) ਅਤੇ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ (active) ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਇਸਦੇ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਦਾ ਆਕਾਰ ਇੱਕ ਤਿਕੋਣ ਵਰਗਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਬੀਅਰਿੰਗ ਭ-ਜਲ ਡਮਰੂ (Bearing Strait) ਹੈ। ਤਿਕੋਣ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਏਸ਼ੀਆ ਅਤੇ ਆਸਟਰੇਲੀਆ ਤੇ ਦੂਸਰਾ ਹਿੱਸਾ ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦੇ ਦੱਖਣੀ ਵੱਲ ਐਂਟਾਰਕਟਿਕ ਮਹਾਂਦੀਪ ਹੈ।

ਅੱਜ ਕਲ੍ਹ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਹਰ ਸਾਲ ਲਗਭਗ 2 ਤੋਂ 3 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ (2-3cm/yr) ਘੱਟ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜਦਕਿ ਐਂਧ (Atlantic) ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਆਕਾਰ ਲਗਾਤਾਰ ਵੱਧ ਰਿਹਾ ਹੈ।

ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ (Continental Slope) : ਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਸਾਗਰੀ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ, ਏਸ਼ੀਆ ਵਿੱਚ ਇੰਡੋਨੇਸ਼ੀਆ ਟਾਪੂ ਤੇ ਅਸਟਰੇਲੀਆ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟ ਨਾਲ ਕਾਫ਼ੀ ਚੌੜੀ ਹੈ। ਇਹ ਚੌੜਾਈ 100 ਮੀਟਰ ਤੋਂ 150 ਮੀਟਰ ਦੇ ਵਿਚਾਲ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਕਈ ਦੀਪ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਮੁੱਖ-ਜਾਪਾਨ ਦੇ ਟਾਪੂ, ਫਿਲਿਪਾਈਨਜ਼, ਇੰਡੋਨੇਸ਼ੀਆ ਅਤੇ ਨਿਊਜ਼ੀਲੈਂਡ ਹਨ। ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ ਕਾਫੀ ਤੰਗ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਔਸਤ ਚੌੜਾਈ ਲਗਭਗ 100 ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿਸ਼ਾਲ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਮਿਲਾ ਕੇ 20,000 ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਦੀਪ (ਟਾਪੂ) ਹਨ। ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿਚਲੇ ਟਾਪੂ ਤੇ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਇੱਥੇ ਮੌਨਾ ਕੀ (Mauna Kea) ਅਤੇ ਮੌਨਾ ਲੋਆ (Mauna Loa) ਕੋਨਦਾਰ ਚੋਟੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਉਚਾਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 4213 ਅਤੇ 4168 ਮੀਟਰ ਹੈ। ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ 5000 ਮੀਟਰ ਤੋਂ 6000 ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਈ ਖਾਈਆਂ (trenches) ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਐਲੂਸ਼ੀਅਨ (Aleutian) ਕਿਊਰਾਈਲ (Kurile) ਜਾਪਾਨ (Japan) ਅਤੇ ਬੋਨਿਨ (Bonin) ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਖਾਈਆਂ ਟਾਪੂਆਂ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਹੀ ਹਨ।

ਇਸਦੇ ਪੱਛਮੀ ਕਿਨਾਰੇ ਵੱਲ ਮੈਲੀਬਸ ਸਾਗਰ (Celebes sea), ਕੋਰਲ ਸਾਗਰ (Coral

sea), ਪੂਰਬੀ ਚੀਨ ਸਾਗਰ (East China Sea), ਪੀਲਾ ਸਾਗਰ (yellow sea), ਤਸਮਾਨ ਸਾਗਰ (Tasman sea) ਹਨ । ਪੱਛਮੀ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਮਲੱਕਾ ਦਾ ਜਲ ਡਮਰੂ (Malacca Strait) ਪ੍ਰਸ਼ਾਤ ਮਹਾਸਾਗਰ ਤੇ ਹਿੰਦ ਮਹਾਸਾਗਰ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਸਾਗਰੀ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਖੰਡ (Great Pacific Garbage Patch) : ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਹਰ ਸਾਲ 90 ਅਰਬ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਉਤਪਾਦਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚੋਂ 10% ਹਿੱਸਾ ਪ੍ਰਸ਼ਾਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਕਚਰੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸੁੱਟੇ ਹੋਏ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ (waste) ਨੂੰ Great Pacific Garbage Patch ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪੌਣਾਂ ਅਤੇ ਰੌਆਂ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹਨ, ਇਹ ਕਚਰਾ ਉੱਥੇ ਇੱਕਠਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਚਰੇ ਦਾ ਸਿਰਫ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸਾ ਹੀ ਡੁੱਬਦਾ ਹੈ, ਬਾਕੀ ਉੱਪਰ ਤੈਰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਇਹ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੀਵਾਂ ਅਤੇ ਬਨਸਪਤੀ ਲਈ ਬੇਅੰਤ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੈ।

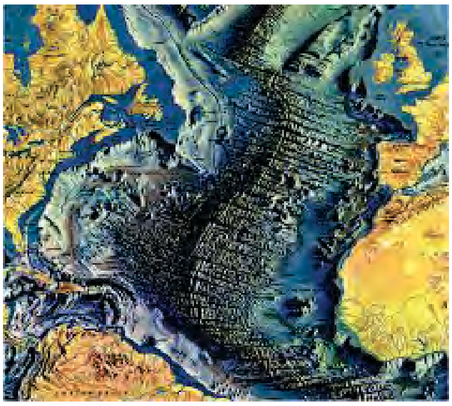
ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਫ਼ਰਸ਼ ਦੀ ਨੁਹਾਰ ਤੇ ਅਕਾਰ (Shape and Size of Atlantic Ocean Floor):

ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਅੰਗ੍ਰੇਜ਼ੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀ ਰੋਮਨ ਲਿਪੀ ਦੇ ਅੱਖਰ 'S' ਨਾਲ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦਾ ਲਗਭਗ 22% ਹਿੱਸਾ ਇਹੀ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਘੇਰਦਾ ਹੈ। ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਔਸਤ ਖੇਤਰਫਲ ਲਗਭਗ 8,24,00,000 ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਥੋੜੀ ਘੱਟ, ਔਸਤ 3,339 ਮੀਟਰ (10,955 ਫੁੱਟ) ਜਾਂ 1826 ਫ਼ੈਦਮ ਹੈ। ਇਸ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਡੂੰਘਾਈ 8,380 ਮੀਟਰ ਮਿਲਵਾਕੀ ਡੀਪ (Milwakee deep) ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਪੋਰਟੋ ਰੀਕੋ (PuertoRico) ਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਹੈ।

ਇਸ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਚੌੜਾਈ, 1538 ਨੌਟੀਕਲ (nautical) ਮੀਲ, ਬ੍ਰਾਜ਼ੀਲ ਅਤੇ ਸਿਆਰਾ ਲਿਓਨ (Brazil and Sierra Leone) ਦੇ ਵਿਚਾਲੇ ਅਤੇ ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਚੌੜਾਈ 3450 ਨੌਟੀਕਲ (nautical) ਮੀਲ ਜਾਂ 6400 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ। ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਪੱਛਮੀ ਹੱਦੇ ਉੱਤਰੀ ਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਅਤੇ ਪੂਰਬੀ ਹੱਦ ਯੂਰਪ ਅਤੇ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਨਾਲ ਲੱਗਦੀ ਹੈ।

ਪਤਾ ਕਰੋ : ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਉੱਤਰੀ ਹਿੱਸਾ ਕਿਹੜੇ ਦੋ ਉੱਨਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨਾਲ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ?

ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ : ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ ਪੂਰਬੀ ਅਤੇ ਪੱਛਮੀ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਤੋਂ ਕਾਫ਼ੀ ਚੌੜੀ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ ਅਮਰੀਕਾ ਅਤੇ ਯੂਰਪ ਦੀਆਂ ਹੱਦਾਂ (ਕਿਨਾਰਿਆਂ)ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਹੈ। ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਅਤੇ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਦੇ ਵਿਚਾਲੇ ਇਹ ਤੰਗ ਹੈ ਪਰ ਨਿਊਫਾਊਡਲੈਂਡਜ਼ ਅਤੇ ਬ੍ਰਿਟਿਸ਼ ਆਇਲਜ਼ (British Isles) ਦੇ ਆਸ-ਪਾਸ ਸੰਸਾਰ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਚੌੜੀਆਂ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣਾਂ ਹਨ। ਇੱਥੇ ਹੀ ਗ੍ਰੈਂਡ ਬੈਂਕ



ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਫ਼ਰਸ਼ ਦਾ ਕੁਝ ਹਿੱਸਾ

(Grand Bank) ਅਤੇ ਡੌਂਗਰ ਬੈਂਕ (Dogger Bank) ਸਥਿਤ ਹਨ ਜੋ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮੱਛੀਆਂ ਫੜ੍ਹਨ ਵਾਸਤੇ ਮਸ਼ਹੂਰ ਹਨ। ਉੱਤਰੀ ਪੂਰਬੀ ਅਮਰੀਕਾ ਤੇ ਉੱਤਰੀ ਪੱਛਮੀ ਯੂਰਪ ਦੇ ਤੱਟਾਂ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਵੱਧ ਕੇ 250 ਤੋਂ 400 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਟੇਕਰੀ (Mid - Atlantic Ridge) : ਇਸ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਡੂੰਘੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਮੈਦਾਨ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ ਇਕਸਾਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਬਲਕਿ ਪੂਰਬੀ ਅਤੇ ਪੱਛਮੀ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਤੋਂ ਵਿਚਕਾਰ ਵੱਲ ਨੂੰ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਉੱਪਰ ਉੱਠਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇੱਕ ਟੇਕਰੀ (ਲੰਬੀ ਪਹਾੜੀ) ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹੀ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ। ਇਹ ਉੱਤਰ ਪੂਰਬੀ ਗਰੀਨਲੈਂਡ ਤੋਂ ਬੂਵੈਟ ਟਾਪੂਆਂ (Bouvet Islands) ਤੱਕ ਫੈਲੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਇਹ ਪਹਾੜੀ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਨੂੰ ਦੋ ਲੰਬਕਾਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਲਗਭਗ 14000 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਲੰਬੀ ਅਤੇ 4000 ਮੀਟਰ ਉੱਚੀ ਲੰਬੀ ਪਹਾੜੀ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਹਿੱਸਾ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਢੱਕਿਆ ਹੋਇਆ ਪਰ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸਾ ਟਾਪੂਆਂ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰ ਵੀ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਟਾਪੂ; ਅਸੈਂਸ਼ਨ ਟਾਪੂ (Ascension Island) ਤਰਿਸ਼ਾ-ਦਓ (Tristan Da) ਕੁਨਹਾ (Cunha) ਅਜ਼ੌਰ (Azores) ਸੇਂਟ ਹੇਲਿਨਾ (St Helena) ਅਤੇ ਗੁਆ (Gough) ਜਵਾਲਾ ਮੁੱਖੀ ਟਾਪੂ ਹਨ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਅਨੇਕ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਚੋਟੀਆਂ ਟਾਪੂਆਂ ਦਾ ਰੂਪ ਧਾਰਨ ਕਰ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪਹਾੜੀ ਦੀ ਉੱਤਲੀ ਰੇਖਾ 55^{0} ਉੱਤਰੀ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ ਦੇ ਲਾਗੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚੌੜੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ Telegraphic ਪਠਾਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਟੇਕਰੀ ਨੂੰ ਜਲਮਗਨ ਉਭਾਰ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਤੇ ਕਈ ਸਾਗਰ ਅਤੇ ਖਾੜੀਆਂ (Bays) ਹਨ। ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਕਿਨਾਰੇ 'ਤੇ ਹਡਸਨ ਦੀ ਖਾੜੀ ਅਤੇ ਬੇਸਿਨ ਦੀ ਖਾੜੀ ਹਨ ਪੂਰਬੀ ਕਿਨਾਰੇ ਤੇ ਉੱਤਰੀ ਸਾਗਰ ਅਤੇ ਬਾਲਟਿਕ ਸਾਗਰ ਹਨ।

ਇਸ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖਾਈਆਂ (Trenches) ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਥੇ 5500 ਮੀਟਰ ਤਕ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ ਵਾਲੀਆਂ 19 ਅਤੇ 7000 ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ ਵਾਲੀਆਂ ਦੋ ਹੀ ਖਾਈਆਂ (Trenches) ਹਨ। ਕਈ ਡੂੰਘੇ ਸਾਗਰੀ ਹਿੱਸੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਲੈਬਰੇਡੋਰ ਬੇਸਿਨ, ਉੱਤਰੀ ਪੂਰਬੀ ਅਟਲਾਂਟਿਕ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਬੇਸਿਨ, ਅਰਜਨਟਾਇਨਾ ਬੇਸਿਨ, ਅਗੁਲਹਾਸ਼ ਬੇਸਿਨ ਵੀ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਹੀ ਹਿੱਸਾ ਹਨ।

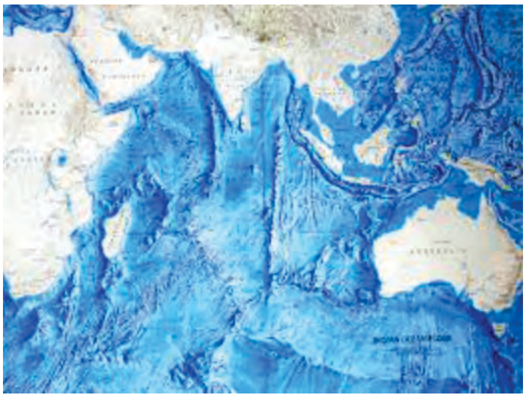
ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਫ਼ਰਸ਼ ਦੀ ਨੁਹਾਰ ਤੇ ਅਕਾਰ (Floor of Indian Ocean Shape and Size): ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਭਾਵੇ ਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਅਤੇ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਨਾਲੋਂ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਛੋਟਾ ਹੈ ਪਰ ਸਾਡੇ ਵਾਸਤੇ ਇਹ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਡੇ, ਭਾਵ ਭਾਰਤ ਦੇ ਦੱਖਣ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਨਾਂ ਵੀ ਭਾਰਤ ਦੇ ਪੁਰਾਣੇ ਨਾਮ ਹਿੰਦੁਸਤਾਨ, ਦੇ ਨਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਇਸ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫ਼ਲ 7,34,25,500 ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਔਸਤ ਡੂੰਘਾਈ 3960 ਮੀਟਰ ਹੈ ਤੇ ਇਸਦੀ ਸ਼ਕਲ ਲਗਭਗ ਤਿਕੋਣ ਵਰਗੀ ਹੈ। ਇਹ ਉਤੱਰ ਤੇ ਉਤੱਰ ਪੂਰਬ ਵਿੱਚ ਇਰਾਨ, ਪਾਕਿਸਤਾਨ, ਭਾਰਤ, ਬੰਗਲਾ ਦੇਸ਼, ਪੂਰਬ ਵਿੱਚ ਆਸਟਰੇਲੀਆ, ਦੱਖਣ

ਵਿੱਚ ਐਂਟਾਰਕਟਿਕਾ ਅਤੇ ਪੱਛਮ ਵਿੱਚ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ (Continental Shelf): ਮਹਾਂਦੀਪ ਢਲਾਣ ਦੀ ਔਸਤ ਚੌੜਾਈ 75 ਮੀਲ (120 ਕਿਲੋਮੀਟਰ) ਹੈ। ਇਸ ਢਲਾਨ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਮੁੰਬਈ ਦੇ ਨੇੜੇ 190 ਮੀਲ (300 ਕਿਲੋਮੀਟਰ) ਜੋ ਲਗਭਗ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਉੱਤਰੀ ਹੱਦ ਕਰਕ ਰੇਖਾ ਹੈ। ਇਸ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ 90% ਹਿੱਸਾ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਦੱਖਣ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਧਰਾਤਲ ਕਾਫ਼ੀ ਪੱਧਰਾ (ਸਮਤਲ) ਹੈ।

ਇਸਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਸਾਗਰ (Red Sea), ਫਾਰਸ ਦੀ ਖਾੜੀ (Persian Gulf) ਉੱਤਰ-ਪੱਛਮ ਵਿੱਚ ਅਰਬ ਸਾਗਰ (Arabian Sea), ਉੱਤਰੀ-ਪੂਰਬ ਵਿੱਚ ਅੰਡੇਮਾਨ ਸਾਗਰ ਅਤੇ ਬੰਗਾਲ ਦੀ ਖਾੜੀ ਹਨ। ਇਸ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਖਾਈਆਂ (Trenches) ਹਨ। ਜਾਵਾ ਦੇ ਦੱਖਣ ਵਿੱਚ ਸੁੰਦਾ ਖਾਈ (Sunda Trench) ਹੈ, ਜਿਸਦੀ ਡੂੰਘਾਈ 8,152 ਮੀਟਰ ਹੈ।



ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਫ਼ਰਸ਼ ਦੀ ਨੁਹਾਰ

ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਧਰਾਤਲ 'ਤੇ ਕਈ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਪਹਾੜੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਲੰਮੀ ਪਹਾੜੀ ਜਾਂ ਜਲਮਗਨ ਟੇਕਰੀ (Submarine Ridge) ਕੇਪ ਕੋਮੋਰਿਨ (Cape Comorin) ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਐਂਟਾਰਟਿਕਾ ਵੱਲ ਨੂੰ ਸਥਿਤ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਚੌੜਾਈ ਕਾਫੀ ਹੈ ਪਰ ਉੱਚਾਈ ਕਾਫੀ ਘੱਟ ਹੈ। ਇਹ ਮੱਧ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਟੇਕਰੀ ਨਾਲੋਂ ਕਾਫ਼ੀ ਚੌੜੀ ਹੈ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਜਲਮਗਨ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਚਾਗੋਸ ਪਹਾੜੀ ਮੱਧ ਵਿੱਚ ਸੇਂਟ ਪਾਲ ਟੇਕਰੀ (St. Paul Ridge) ਅਤੇ ਦਖੱਣ ਵਿੱਚ ਨਿਊ ਐਮਸਟਰਡਮ (New Amsterdam) ਟਾਪੂ ਇਸਦੇ ਉੱਠੇ ਹੋਏ ਭਾਗ ਹਨ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਦੀਪ ਮੈਡਗਾਸਕਰ ਅਤੇ ਸ਼੍ਰੀਲੰਕਾ ਹਨ।

ਪਤਾ ਕਰੋ!

(i) ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਨੂੰ ਸਵੇਜ਼ ਨਹਿਰ ਦੁਆਰਾ ਕਿਸ ਸਾਗਰ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਗਿਆ ਹੈ?

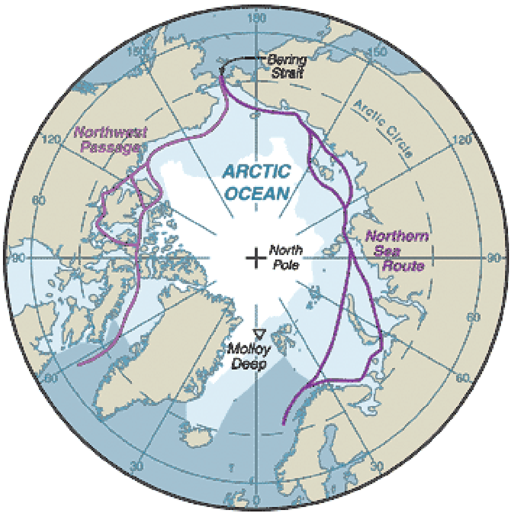
(ii) ਅੰਡੇਮਾਨ ਨਿਕੋਬਾਰ ਦੀਪ ਸਮੂਹ ਦੱਖਣ ਵੱਲ 1.25 ਮੀਟਰ ਖਿਸਕ ਗਏ ਹਨ ਤੇ 1 ਮੀਟਰ ਥੱਲੇ ਧੱਸ (ਡੁੱਬ) ਗਏ ਹਨ ਕਿਉਂ?

ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਫ਼ਰਸ਼ ਦੀ ਨੁਹਾਰ ਤੇ ਅਕਾਰ (Floor of Arctic Ocean Shape and Size) : ਦੂਸਰੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਕਾਫੀ ਛੋਟਾ ਅਤੇ ਘੱਟ ਡੂੰਘਾ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਵਰਗਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੇ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਨੂੰ ਚਾਰੋ ਪਾਸਿਓ ਘੇਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਔਸਤ ਖੇਤਰਫ਼ਲ ਲਗਭਗ 1,40,56,000 ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਤੱਟਰੇਖਾ 45390 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ। ਇਹ ਯੂਰੇਸ਼ੀਆ (Eurasia), ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ (North America), ਗ੍ਰੀਨਲੈਂਡ (Greenland), ਆਦਿ ਟਾਪੂਆਂ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਕਈ ਟਾਪੂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੈਨੇਡਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਨਿਊ-ਸਾਇ

ਬੇਰੀਆਈ ਦੀਪ ਸਮੂਹ (New Syberian), ਨਵਾਇਆ, ਜਮਲਾਯਾ ਦੇ ਦੀਪ ਸਮੂਹ ਮੁੱਖ ਹਨ।

ਬੇਰੈਂਟ ਸਾਗਰ (Barents Sea), ਬੁਫ਼ੋਰਟ ਸਾਗਰ (Beaufort sea), ਚੁਕਚੀ ਸਾਗਰ (Chukchi sea), ਪੂਰਬੀ ਸਾਇਬੇਰੀਆ ਸਾਗਰ (East Siberia Sea), ਗਰੀਨਲੈਂਡ ਸਾਗਰ (Greenland sea), ਕਾਰਾ ਸਾਗਰ (Kara Sea) ਅਤੇ ਸਫੈਦ ਸਾਗਰ (White Sea) ਇਥੋਂ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁਖ ਸਾਗਰ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਹਡਸਨ ਖਾੜੀ ਅਤੇ ਬੇਫ਼ਿਨ ਦੀ ਖਾੜੀ ਵੀ ਇਸੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਹੀ ਹਨ।



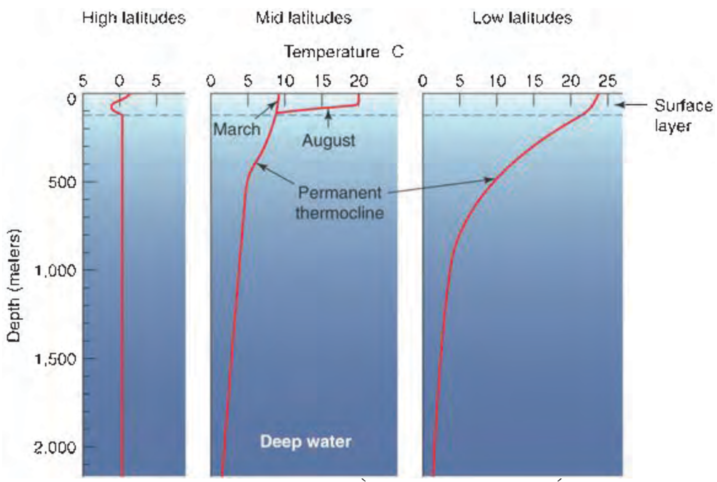
ਆਰਕਟਿਕ ਮਹਾਂਸਾਗਰ

ਇਹ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਬੇਰਿੰਗ ਜਲ ਡਮਰੂ ਜ਼ਰੀਏ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਗਰੀਨਲੈਂਡ ਸਾਗਰ ਅਤੇ ਲੈਬਰਡੋਰ ਸਾਗਰ ਜ਼ਰੀਏ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੀ ਹੋਈ ਲੰਮੀ ਪਹਾੜੀ ਟੇਕਰੀ ਦਾ ਨਾਂ – ਲੋਮਨੋਸੋਨ ਪਹਾੜੀ (Lomnoson ridge) ਹੈ।

ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਬਰਫ਼ ਦੀ ਪਰਤ (Ice Pack) ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਘੁੱਲ ਰਹੀ ਹੈ। ਸੰਨ 2040 ਤੱਕ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਆਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ।

ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ (Temperature of Ocean Water)

ਧਰਤੀ ਜਲਦੀ ਗਰਮ ਅਤੇ ਜਲਦੀ ਠੰਢੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਪਰ ਭੂ-ਭਾਗ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਜਲ ਹੌਲੀ ਗਰਮ ਅਤੇ ਹੌਲੀ ਠੰਢਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਸਗੋਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨੇੜਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਜ਼ਿਆਦਾ (ਉੱਚਾ) ਅਤੇ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲ ਘੱਟਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਵਾਲੀ ਪਰਤ ਸਮੁੰਦਰ ਤੱਲ ਤੋਂ ਲਗਭਗ 500 ਮੀਟਰ ਡੂੰਘਾਈ ਤੱਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਤਾਪਮਾਨ 20^0 ਸੈਲਸੀਅਸ ਤੋਂ 25^0 ਸੈਲਸੀਅਸ ਤੱਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੀ ਪਰਤ 500 ਮੀਟਰ ਡੂੰਘਾਈ ਤੋਂ 1000 ਮੀਟਰ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ ਤੱਕ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਥਰਮੋਕਲਾਈਮ (Thermocline) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਥੋਂ ਜਲ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਵੀ ਘੱਟਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਚੱਲਣ ਨਾਲ ਇਹ ਹੋਰ ਵੀ ਠੰਢੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਾਧਾਰਣ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ ਅਤੇ ਡੂੰਘਾਈ ਵੱਧਣ ਨਾਲ ਘੱਟਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਜਮਾਓ ਦਰਜੇ (Freezing Point) ਤੱਕ ਨਹੀਂ ਪਹੁੰਚਦਾ।



ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਜਲ ਦੀ ਤਾਪਮਾਨ ਵੰਡ ਉਤੇ ਅਸਰ ਪਾਉ ਤੱਤ (Factors Affecting Distribution of Temperature):

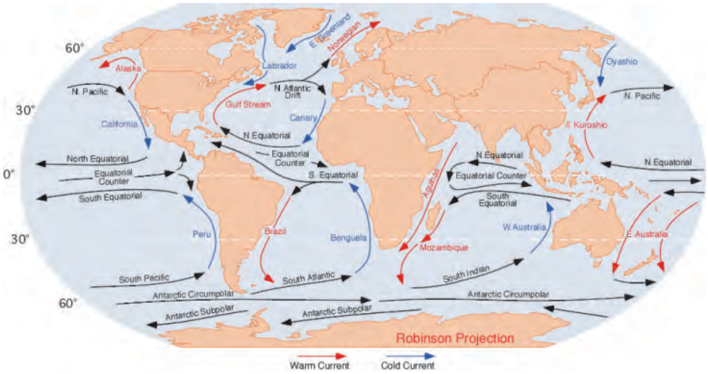
1. **ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ ਅਨੁਸਾਰ ਸਥਿਤੀ (Latitudinal extent of Sea)** : ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਘੱਟਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਤਾਪ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਤੇ ਧਰੁਵਾਂ ਦੇ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤਾਪਮਾਨ ਉਤੇ ਵੀ ਉਸਦਾ ਅਸਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

2. **ਸੂਰਜੀ ਕਿਰਨਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ (The Albedo of the Ocean surface at varying times)**

ਸਧਾਰਣ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸ਼ਾਂਤ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਸੂਰਜੀ ਕਿਰਨਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ (albedo) ਵਧੇਰੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਕਿਰਨਾਂ ਦਾ ਜਿੰਨਾ ਪਰਿਵਪਤਨ (Albedo) ਵੱਧ ਹੋਵੇਗਾ, ਉਨਾਂ ਹੀ ਤਾਪਮਾਨ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

Albedo : ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਪਰਵਰਤਿਤ ਕਰਨਾ Lighter colored bodies have higher Albedos than dark colored bodies. The total albedo of Earth is 3.5%

3. **ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਆਂ (Ocean Currents)** : ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਜਲ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਉੱਚਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਤਾਪਮਾਨ ਨੀਵਾਂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਰੌਆਂ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਉੱਚਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਧਰੁਵਾਂ ਤੋਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਵੱਲ ਨੂੰ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਰੌਆਂ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਨੀਵਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਗਲਫ ਸਟਰੀਮ (Gulf Stream) ਦੀ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਯੂਰਪ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਵਧਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਲੈਬਰੇਡੋਰ ਦੀ ਠੰਢੀ ਜਲਧਾਰਾ ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਉੱਤਰੀ ਪੂਰਬੀ ਤੱਟ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਨੀਵਾਂ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਆਂ ਦਾ ਵੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਅਸਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।



ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਚੱਲਣ ਵਾਲ਼ੀਆਂ ਰੌਆਂ

4. **ਪ੍ਰਚਲਤ ਹਵਾਵਾਂ (Prevailing Winds) :** ਪੌਣਾਂ ਆਪਣੇ ਚੱਲਣ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨਾਲ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਨੂੰ ਵੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਹੇਠਲਾ ਠੰਢਾ ਪਾਣੀ ਉੱਪਰ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੀਵਾਂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਵਾਵਾਂ ਜਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਤੋਂ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ ਉੱਥੇ ਤਾਪਮਾਨ ਘੱਟ ਅਤੇ ਜਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ ਉੱਥੇ ਤਾਪਮਾਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

5. **ਲਾਗਵੇਂ ਥਲਮੰਡਲ ਜਾਂ ਤੱਟੀ ਇਲਾਕਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ (Effect of Adjacent land Masses):** ਥਲ ਖੰਡਾ ਨਾਲ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਗਰਮੀ ਦੀ ਰੁੱਤ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਤੇ ਸਰਦੀ ਦੀ ਰੁੱਤ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਗਰਮੀ ਦੀ ਰੁੱਤ ਵਿੱਚ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ 26^0 C ਤੱਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਦਕਿ ਲਾਲ ਸਾਗਰ ਦੇ ਨੇੜੇ 30^0 C ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪਤਾ ਕਰੋ !
ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਦੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੱਖਣੀ ਗੋਲਾਰਧ ਦੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਊਰਜਾ (ਤਾਪ) ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂ ?

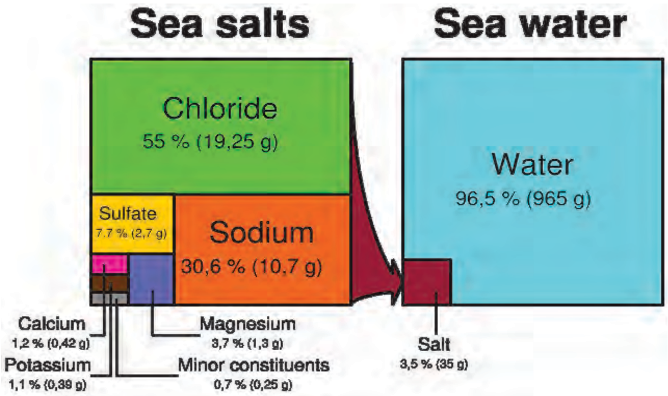
6. **Salinity (ਖਾਰਾਪਣ) :** ਵਧੇਰੇ ਖਾਰੇਪਣ ਵਾਲੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਉੱਚਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖਾਰੇਪਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਊਰਜਾ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਘੱਟ ਖਾਰੇਪਣ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜਲ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਨੀਵਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

7. **ਤੈਰਦੀ ਹੋਈ ਬਰਫ਼ ਅਤੇ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਤੋਦੇ (Ice flows and Ice bergs) :** ਇਹ ਹਿੰਮਖੰਡ ਅਤੇ ਹਿੰਮਸ਼ੈਲ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਾਲ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਧਰੁਵੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਆਮ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ?
ਗਰਮੀ ਦੀ ਰੁੱਤ ਵਿੱਚ ਉੱਤਰੀ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਹਿੰਮ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਤੱਟੀ ਹਿੱਸਿਆਂ ਤੋਂ ਕੁੱਝ ਹਿੰਮ ਖੰਡ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਵੱਲ ਤੈਰਨ ਲੱਗਦੇ ਹਨ ਇਹਨਾਂ ਤੈਰਦੇ ਹੋਏ ਹਿੰਮ ਖੰਡਾਂ ਨੂੰ ਪਲਾਵੀ ਹਿੰਮ ਖੰਡ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਸਮੁੰਦਰ ਦਾ ਖਾਰਾਪਣ (Salinity of the Ocean Waters)

ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਸੁਆਦ ਖਾਰਾ (brackish) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਕਾਰਣ ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਲੂਣ ਵਰਗੇ ਕਈ ਮਿਸ਼ਰਨ ਹਨ। ਇਹ ਨਮਕੀਨ ਪਾਣੀ ਮਨੁੱਖੀ ਖਪਤ ਲਈ ਠੀਕ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਸ਼ੁੱਧ (distillate) ਕਰਕੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਸਾਗਰੀ ਜਲ ਵਿੱਚ ਘੁਲੇ ਖਾਰ (ਲੂਣ) ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮੁਕਾਬਲਤਨ ਮਾਤਰਾ

ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ?

ਸੈਲਾਇਨੋਮੀਟਰ (Salino-meter) ਇੱਕ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਯੰਤਰ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਦਾ ਖਾਰਾਪਣ ਮਾਪ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

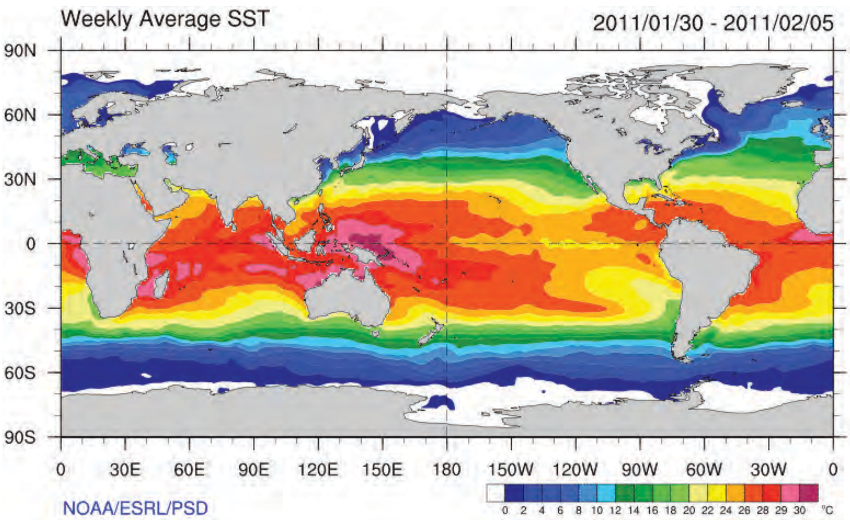
ਵਿਗਿਆਨੀ ਡਿਟਮੇਰ (Dittmar) ਅਨੁਸਾਰ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ 47 ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਲੂਣੇ ਪਦਾਰਥ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਤੱਤ (element) ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ।

ਸਾਗਰੀ ਜਲ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਤੱਤ		
Constituents	Symbol	8/Kg in sea water
ਕੋਲਰੀਨ	Cl-	18.47
ਸੋਡੀਅਮ	Na+	10.47
ਸਲਫੇਟ	So_4^{-2}	2.65
ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ	Mg^{2+}	1.28
ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ	Ca^{2+}	0.41
ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ	K^+	0.38
ਬਾਈਕਾਰਬੋਨੇਟ	HCo	0.14
ਬਰੋਮੀਨ	Br	0.06
ਬੋਰੇਟ	BO_4 BO_3	0.02
ਸਟਰਾਂਸੀਅਮ	Sr^{2+}	0.01

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕਈ ਤੱਤ (element) ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਪਰ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸੋਡੀਅਮ (Na) ਅਤੇ ਕਲੋਰੀਨ (Cl) ਹਨ ਜੋ ਸੋਡੀਅਮ ਕਲੋਰਾਇਡ (Sodium Chloride) ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਦਾ ਆਮ ਨਾਂ common salt ਜਾਂ table salt ਹੈ। ਮਹਾਂਸਾਗਰਾ ਦਾ ਔਸਤ ਲੂਣਾਪਣ 1000 ਗਰਾਮ ਪਾਣੀ ਪਿੱਛੇ ਲਗਭਗ 35 ਗਰਾਮ ਹੈ ਭਾਵ 1000 ਗ੍ਰਾਮ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਵਿੱਚ 35 ਗ੍ਰਾਮ ਲੂਣ ਘੁਲਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਅਸੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਦਾ ਖਾਰਾਪਣ ਲਗਭਗ 35 ਪ੍ਰਤੀ ਹਜਾਰ (%) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਹਾਲਾਂਕੀ 24.7 (%) ਦੇ ਲੂਣੇਪਣ (ਖਾਰਾਪਣ) ਨੂੰ ਖਾਰੇਪਣ ਦੀ ਉੱਚ ਹੱਦ ਮੰਨਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਖਾਰੇਪਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਭਿੰਨਤਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ (evaporation) ਦੀ ਦਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ, ਉੱਥੇ ਖਾਰੇਪਣ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ਤੇ ਜਿੱਥੇ ਤਾਜ਼ਾ ਪਾਣੀ (ਦਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਵਰਖਾ ਦਾ ਪਾਣੀ) ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ਉੱਥੇ ਖਾਰਾਪਣ ਵੀ ਘੱਟ ਹੈ।

ਮਕਰ ਰੇਖਾ ਅਤੇ ਕਰਕ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਵੱਲ ਨੂੰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਤੇ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲ ਨੂੰ ਜਾਣ ਲੱਗਿਆਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਲੂਣ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਦਰਿਆ ਆਪਣੀ ਸਾਰੀ ਘਾਟੀ (ਵਾਦੀ) ਵਿੱਚ ਅਨੇਕ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਚਟਾਨਾਂ ਉੱਤੇ ਲੰਘਦਾ, ਖੁਰਚਦਾ ਅਤੇ ਚਟਾਨਾਂ ਨੂੰ ਘੋਲਦਾ ਹੋਇਆ ਜਦ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਡਿੱਗਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਲੂਣਾਂ (ਖਾਰੇਪਣ) ਦੀ ਕਾਫ਼ੀ ਮਾਤਰਾ ਰੱਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੁਦਰਤੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੀਵ-ਜੰਤੂ ਅਤੇ ਬਨਸਪਤੀ ਦੀ ਹੋਂਦ ਵੀ ਇਸਦੇ ਖਾਰੇਪਣ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਨਕਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਸਮਖਾਰ ਰੇਖਾਵਾਂ (Isohalines) ਇਕ ਸਮਾਨ ਖਾਰੇਪਣ ਵਾਲੇ ਸਥਾਨਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਂਦਾਆਂ ਹਨ।



ਸੰਸਾਰ: ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਵਿੱਚ ਖਾਰੇਪਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫਿਕ

ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ੀ ਸਥਿਤੀ ਮੁਤਾਬਕ ਔਸਤ ਖਾਰੇਪਣ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਇੰਜ ਹੈ–	ਖਾਰਾਪਣ (ਪ੍ਰਤੀ ਹਜ਼ਾਰ)
ਉਤਰੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਅਕਸ਼ਾਸ਼ੀ ਖਿੱਤੇ	
10^0 N - 15^0N	34-35
15^0 N - 40^0N	35-36
40^0 N - 50^0N	33-34
50^0 N - 70^0N	30-31
ਦੱਖਣੀ ਅਰਧਗੋਲੇ ਦੇ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ੀ ਖਿੱਤੇ	
10^0 N - 30^0S	35-36
30^0 N - 50^0S	34-35
50^0 N - 70^0S	33-34

ਪਤਾ ਕਰੋ !
ਮ੍ਰਿਤ ਸਾਗਰ (Dead sea) ਵਿੱਚ ਖਾਰੇਪਣ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਿਉਂ ਹੈ ?

ਤੱਥ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਪੂਰੀ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਜਲਮੰਡਲ ਦੇ ਨਮਕ ਨੂੰ ਵਿਛਾਇਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ 150 ਮੀਟਰ ਨਮਕ ਦੀ ਮੋਟੀ ਪਰਤ ਵਿੱਛ ਜਾਵੇਗੀ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਹ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਸੌਖਿਆਂ ਹੀ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ (1000 ਗਰਾਮ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਵਿੱਚ ਘੁਲੇ ਹੋਏ ਨਮਕ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜਿਆਦਾਤਰ PPT ਜੋ ਪ੍ਰਤੀ ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਇਕਾਈ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ) ਖਾਰੇਪਣ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਕ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਸਾਗਰੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਔਸਤ 35 ਗ੍ਰਾਮ ਲੂਣ ਘੁਲੇ ਹੋਏ ਹਨ।

ਖਾਰੇਪਣ 'ਤੇ ਅਸਰ ਪਾਉਣ ਵਾਲੇ ਤੱਤ (Factors Affecting Salinity) :

ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਖਾਰੇਪਣ ਦੇ ਫ਼ਰਕ ਉਤੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਤੱਤ ਅਸਰ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ–

1. **ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ** : ਜਦੋਂ ਪਾਣੀ ਭਾਫ਼ ਬਣ ਕੇ ਉੱਡਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਨਾਲ ਸਿੱਧਾ ਸੰਬੰਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਜਗ੍ਹਾਂ 'ਤੇ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗਾ ਉੱਥੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਵੱਧ ਉਡੱਣ ਕਾਰਨ ਲੂਣ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੀ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖਾਰਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪਤਾ ਕਰੋ :
ਕਰਕ ਰੇਖਾ ਅਤੇ ਮਕਰ ਰੇਖਾ ਤੇ ਪਾਣੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖਾਰਾ ਕਿਉਂ ਹੈ ?

2. **ਤਾਜ਼ਾ ਪਾਣੀ** : ਤਾਜ਼ੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਖਾਰੇਪਣ 'ਤੇ ਬਹੁਤ ਅਸਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਜਿਸ

ਵਿੱਚ ਦਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਵਰਖਾ ਰਾਹੀਂ ਤਾਜ਼ਾ ਪਾਣੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਆਵੇਗਾ, ਉਸਦਾ ਪਾਣੀ ਘੱਟ ਖਾਰਾ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਜਿਸ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਤਾਜ਼ਾ ਪਾਣੀ ਘੱਟ ਆਵੇਗਾ, ਉਸਦਾ ਪਾਣੀ ਵਧੇਰੇ ਖਾਰਾ ਹੋਵੇਗਾ।

3. **ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਆਂ** : ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਾਉਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਇਲਾਕੇ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਨੀਵਾਂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਰੌਆਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਲੂਣ ਖਾਰੇਪਣ ਵਾਲਾ ਜਲ ਲਿਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਧਰੁਵਾਂ ਤੋਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਵੱਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਰੌਆਂ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਘੱਟ ਲੂਣ ਖਾਰੇਪਣ ਵਾਲਾ ਜਲ ਲਿਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

4. **ਹਵਾਵਾਂ** : ਜਦੋਂ ਹਵਾਵਾਂ (ਪੌਣਾਂ) ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਨਾਲ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵੀ ਵਹਾ ਕੇ ਲੈ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਪਾਣੀ ਦੇ ਖਾਰੇਪਣ 'ਤੇ ਵੀ ਅਸਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਆਓ ਜਾਣੀਏ :

ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਤਿਹਾਈ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਇਡ (CO_2) ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਸਮਾ (ਮਿਲ) ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਨ ਅਤੇ ਕਾਰਖਾਨਿਆਂ ਦਾ ਗੰਦਲਾ ਪਾਣੀ ਵੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ਾਬੀ (acidic) ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਸਮੰਦਰੀ ਬਨਸਪਤੀ ਅਤੇ ਜੀਵ ਜੰਤੂਆਂ ਉਤੇ ਬਹੁਤ ਅਸਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਆਂ (Ocean Currents) :

ਸਮੁੰਦਰ ਦਾ ਜਲ ਤਰਲ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਹੀ ਇਸਨੂੰ ਲਗਾਤਾਰ ਅਸਥਿਰ ਰਹਿਣ ਦੀ ਹਾਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਅਸਥਿਰਤਾ ਜਾਂ ਹਿਲਜੁਲ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੇ ਹਾਂ:

(1). ਜਵਾਰ ਭਾਟਾ

(2). ਲਹਿਰਾਂ

(3). ਰੌਆਂ

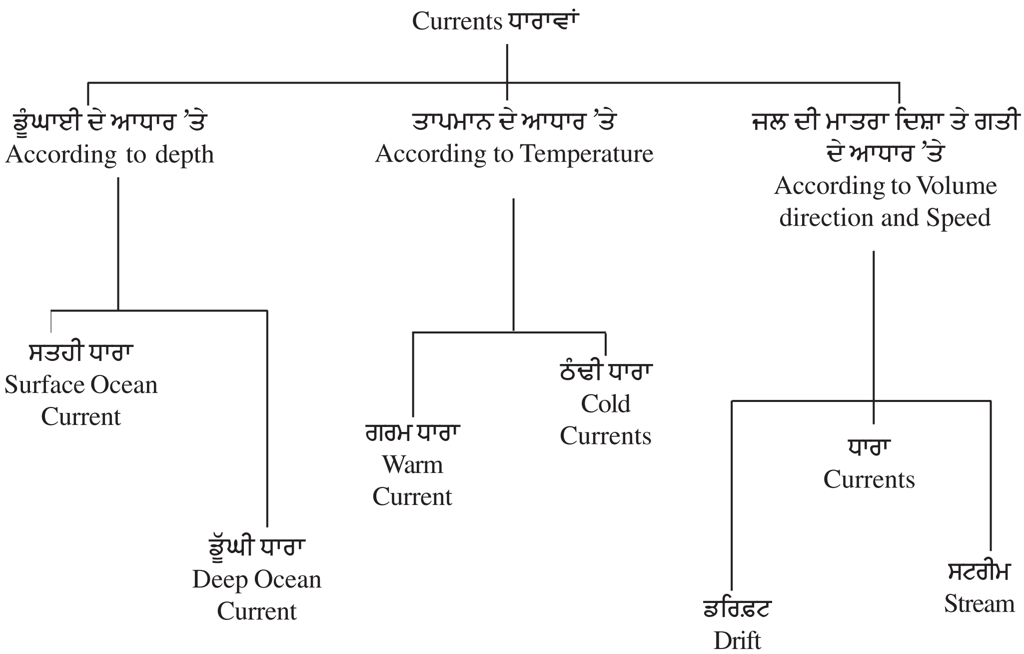
ਰੌਆਂ ਨੂੰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਸਤ੍ਹਾ 'ਤੇ ਲੇਟਵੀਂ ਲਹਿਰ ਵਜੋਂ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਇਹ ਆਖ ਲਿਆ ਜਾਵੇ ਕਿ ਪਾਣੀ ਦੀ ਖਤਿਜੀ ਹਿਲਜੁੱਲ (Horizontal Movement) ਨੂੰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਆਂ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਵੀ ਦਰਿਆ ਵਾਂਗ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਵੱਲ ਵਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇੱਕ ਖਾਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਚੱਲਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਅ ਨਿਯਮਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਗਣ-ਵਾਲੇ ਜਲ ਨੂੰ ਹੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੌਆਂ ਦਾ ਨਾਂ ਵੀ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਂ ਨਾਲ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਹਨ ਜੋ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਜਲ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਦੂਸਰੀ ਜਗ੍ਹਾਂ ਵੱਲ ਲੈ ਕੇ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ।

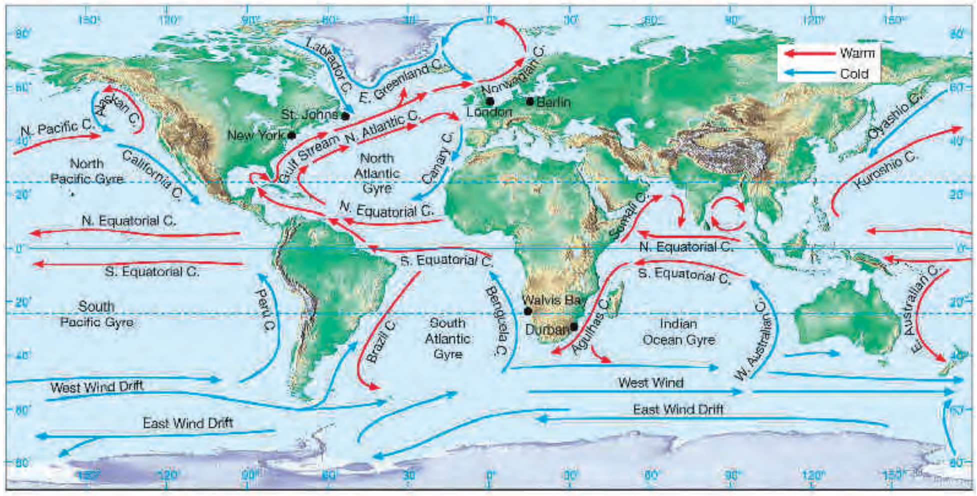
ਕਿਸੇ ਵੀ ਰੌਅ 'ਤੇ ਸਮੁੰਦਰ ਦਾ ਆਕਾਰ, ਡੂੰਘਾਈ, ਰੂਪ ਰੇਖਾ ਦਾ ਸਿੱਧਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਰੌਅ ਦੇ ਦੋਹੇਂ ਸਿਰਿਆਂ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਸਥਿਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਹਾਲਾਂਕਿ ਰੌਆਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਦਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤੇਜ਼ ਰਫਤਾਰ ਨਾਲ ਚੱਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕਿਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਿਸ਼ਾਲ ਤੇ ਡੂੰਘੀਆਂ ਵੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਆਂ (Ocean Currents) 1000 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਲੰਬੀਆਂ ਅਤੇ 200 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਚੌੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਚੱਲਣ ਦੀ ਗਤੀ ਨਦੀਆਂ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਰੌਅ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਗਤੀ 2 ਤੋਂ 10 ਕਿਲੋਮੀਟਰ/ਘੰਟਾ (2-10 km/hr) ਤੱਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਆਂ ਕਾਫ਼ੀ ਲੰਬਾ ਸਮਾਂ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਦੀਆਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਮਿਲ ਕੇ ਵੱਡਾ ਪ੍ਰਵਾਹ (flow) ਜਾਂ ਆਲਮੀ ਪ੍ਰਵਾਹ ਪੇਟੀ (Global conveyor belt) ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਆਲਮੀ (Global) ਜਲਵਾਯੂ ਉਤੇ ਬਹੁਤ ਅਸਰਪਾਉ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਗ਼ਲਫ਼ ਸਟਰੀਮ (Gulf Stream), ਹਮਬੋਲਟ ਰੌਅ (Humbolt Current) ਆਪਣੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦੇ ਨੇੜਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਨਿੱਘਾ ਤੇ ਠੰਢਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਗ਼ਲਫ਼ ਸਟਰੀਮ ਕਾਰਨ ਉਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀਆਂ ਪੂਰਬੀ ਬੰਦਰਗਾਹਾਂ ਬਰਫ਼ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਜੰਮਦੀਆਂ ਜਦੋਂ ਕਿ ਲੀਮਾ (Lima) ਅਤੇ ਪੇਰੂ (Peru) ਵਿੱਚ ਆਸ-ਪਾਸ ਦੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਨਾਲੋਂ ਤਾਪਮਾਨ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ 'ਤੇ ਇਹ ਇਲਾਕੇ ਊਸ਼ਣ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ (Tropical latitude) ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਇਹ ਬਹੁਤ ਠੰਢੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਆਓ ਜਾਣੀਏ !
ਰੌਆਂ ਨੂੰ Knots ਜਾਂ 1 Knot=1.85 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟਾ ਜਾਂ ਮੀਲ/ਸਕਿੰਟ ਵਿੱਚ ਨਾਪਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ; ਜਿਵੇਂ: 1 ਤੋਂ 15 ਮੀਲ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟਾ

ਸਮੁੰਦਰ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ (Oceannographers) ਨੇ ਰੌਆਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਢੰਗ ਅਪਣਾਏ ਹਨ ਜੋ ਇਹ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ :





(i) ਆਵਰਤੀ ਰੌਆਂ (Periodic Currents) : ਕੁੱਝ ਰੌਆਂ ਆਪਣੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਅਤੇ ਦਿਸ਼ਾ ਕੁੱਝ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ ਦੀ ਬਾਅਦ ਬਦਲ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ।

(ii) ਮੌਸਮੀ ਰੌਆਂ (Seasonal Currents) : ਜਿਹੜੀਆਂ ਰੌਆਂ ਮੌਸਮ ਦੀ ਤਬਦੀਲੀ ਅਨੁਸਾਰ ਆਪਣੀ ਰਫ਼ਤਾਰ (speed) ਅਤੇ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ।

(iii) ਤੱਟਵਰਤੀ ਰੌਆਂ (Coastal Currents): ਉਹ ਰੌਆਂ ਜੋ ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਕੰਢੇ (ਤੱਟ) ਦੇ ਬਾਹਰ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ।

(iv) ਤੱਟ ਲੰਬਕਾਰੀ ਰੌਆਂ (Long Shore Currents) : ਰੌਆਂ ਜੋ ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਕੰਢੇ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ ਸਗੋਂ ਜੋ ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤੱਟ 'ਤੇ ਟਕਰਾਉਣ ਦੇ ਕਾਰਣ ਹੀ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

(v) ਤੱਟ ਦੁਰੇਡੀਆਂ ਰੌਆਂ (Offshore Current) : ਜਿਹੜੀਆਂ ਰੌਆਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤੱਟ ਤੋਂ ਦੂਰ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ Offshore Currents ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(vi) ਨੇੜ ਤੱਟੀ ਰੌਆਂ (Inshore Currents) : ਜਿਹੜੀ ਰੌਅ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤੱਟ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਸਨੂੰ (Inshore current) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(vii) ਡਰਿਫ਼ਟ (Drift) : ਜਿਹੜੀਆਂ ਰੌਆਂ ਪ੍ਰਚਲਤ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਚਲਦਿਆਂ ਹੋਇਆਂ ਆਪਣੀ ਚੌੜਾਈ ਵੀ ਵਧਾ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ:

1) ਉੱਤਰੀ ਅੰਧਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਡਰਿਫ਼ਟ (North Atlantic Drift)

2) ਪੱਛਮੀ ਹਵਾ ਡਰਿਫ਼ਟ (West Wind Drift)

(viii) ਸਟਰੀਮਜ਼ (Streams) : ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਅਕਾਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਜਲ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਰੌਆਂ (ਧਾਰਾਵਾਂ) ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ

(i) ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ : ਜਿਹੜੀਆਂ ਰੌਆਂ ਗਰਮ ਇਲਾਕਿਆਂ ਤੋਂ ਠੰਢੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ।

(ii) ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ : ਉਹ ਰੌਆਂ ਜੋ ਠੰਢੇ ਖੇਤਰਾਂ (ਇਲਾਕਿਆਂ) ਤੋਂ ਗਰਮ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵੱਲ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਆਂ ਦੀ ਉੱਤਪਤੀ ਦੇ ਕਾਰਣ (Causes of the Ocean Currents) : ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਆਂ ਦੀ ਉੱਤਪਤੀ ਦੇ ਕਈ ਕਾਰਣ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ ਦਾ ਆਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਣਾ (Rotation), ਗਰੂਤਾ ਖਿੱਚ ਸ਼ਕਤੀ, ਸੂਰਜੀ ਤਾਪ, ਤਾਪਮਾਨ ਅੰਤਰ, ਖਾਰਾਪਣ, ਘਣਤ, ਬਰਫ਼ ਦਾ ਪਿਘਲਣਾ, ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਅਚਾਨਕ ਤਬਦੀਲੀ ਆਉਣਾ, ਤੱਟ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

ਆਓ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਜਾਣੀਏ :

1. **ਪ੍ਰਚਲਤ ਪੌਣਾਂ (Prevailing Winds)** : ਸਥਾਈ ਤੇ ਪ੍ਰਚਲਤ ਪੌਣਾਂ ਸਦਾ ਇੱਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਵਗਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅਸਰ ਹੇਠ ਅੱਗੇ ਨੂੰ ਧੱਕ ਕੇ ਲੈ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੌਆਂ ਦਾ ਜਨਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੋਂ 30^0 ਉੱਤਰ ਅਤੇ 30^0 ਦੱਖਣ ਦੇ ਵਿਚਾਲੇ ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਪੂਰਬੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਊਸ਼ਣ ਕਟੀਬੰਧ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਉੱਤਰ ਅਤੇ ਦੱਖਣ ਵਿੱਚ ਉਸ਼ਣ ਕਟੀਬੰਧੀ ਖੇਤਰ ਦੀਆਂ ਪੌਣਾਂ ਪੂਰਬ ਤੋਂ ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ 40^0 ਉੱਤਰ ਤੋਂ 65^0 ਉੱਤਰ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਦੇ ਵਿਚਾਲੇ ਤੇ 40^0 ਦੱਖਣ ਤੋਂ 60^0 ਦੱਖਣ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਦੇ ਵਿਚਾਲੇ ਸ਼ੀਤ ਉਸ਼ਣ ਕਟੀਬੰਧ ਖੇਤਰ ਦੀਆਂ ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਕਿ ਪੱਛਮ ਵੱਲੋਂ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਨੂੰ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਦੇ ਅਸਰ ਹੇਠ ਰੌਆਂ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ ਪਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੱਛਮ ਵੱਲੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਰੌਆਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪੱਛਮੀ ਨਹੀਂ ਕਹਾਂਗੇ ਬਲਕਿ ਉਸਦੀ ਉਹ ਦਿਸ਼ਾ ਜਿਸ ਵੱਲ ਨੂੰ ਰੌਅ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਉਸ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣੀ ਜਾਵੇਗੀ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਮੌਸਮ ਦੇ ਨਾਲ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

2. **ਤਾਪਮਾਨ (Temperature)** : ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦੀ ਭਿੰਨਤਾ ਕਾਰਨ ਵੀ ਰੌਆਂ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੇ ਧਰੁਵੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਅੰਤਰ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਰੌਆ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਪਸ਼ਟ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਧਰੁਵਾਂ ਦਾ ਭਾਰਾ ਅਤੇ ਠੰਢਾ ਪਾਣੀ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਪਾਣੀ ਦੀ ਥਾਂ ਲੈਣ ਲਈ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਵੱਲੋਂ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚੱਲ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲ ਨੂੰ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਰੌਆਂ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਫਰਕ ਨਾਲ ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਆਂ (ਗਰਮ ਅਤੇ ਠੰਢੀਆਂ) ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

3. **ਪਾਣੀ ਦੀ ਘਣਤਾ (Density of Water)** : ਖਾਰੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਘਣਤਾ, ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਦੀ ਘਣਤਾ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜ਼ਿਆਦਾ ਖਾਰੇਪਣ ਵਾਲਾ ਜਲ ਭਾਰਾ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਸਦੀ ਜਗ੍ਹਾਂ ਲੈਣ ਵਾਸਤੇ ਘੱਟ ਖਾਰੇਪਣ ਅਤੇ ਘਣਤਾ ਵਾਲਾ ਜਲ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਰੌਅ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਭੂ-ਮੱਧ ਸਾਗਰ ਦੇ ਜਲ ਦਾ ਖਾਰਾਪਣ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਜਲ ਦੇ ਖਾਰੇਪਣ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਤੋਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਸਾਗਰ ਦੇ ਵੱਲ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤਲ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਇੱਕ ਜਲ ਧਾਰਾ ਚੱਲਦੀ ਹੈ।

4. **ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ (Evaporation)** : ਜਦੋਂ ਸੂਰਜੀ ਤਾਪਮਾਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਭਾਫ਼ ਬਣ ਕੇ ਉੱਡਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਣ ਨਾਲ ਜਲ ਦਾ ਪੱਧਰ ਨੀਵਾਂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਦਾ ਜਲ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਇੱਕਠਾ ਹੋਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਇੱਕ ਰੌਅ ਦਾ ਜਨਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

5. **ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ (Rotation) :** ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਆਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਲਗਾਤਾਰ ਚੱਕਰ ਲਗਾਉਂਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਕਰਕੇ 'ਕੌਰਿਆਲਿਸ ਬਲ' ਉਤਪੰਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਬਲ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਾਲ ਵੱਗਦਾ ਹੋਇਆ ਜਲ ਵੱਡਾ ਗੋਲਾਕਾਰ ਰਸਤਾ ਅਪਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਗਾਇਅਰ (Gyre) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਦੇ ਅਨੁਰੂਪ (Clockwise) ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਦੇ ਵਿਪਰੀਤ (Anticlockwise) ਚੱਲਦੀ ਹੈ।

ਉੱਤਰੀ ਗੋਲਾਰਧ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਆਪਣੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਗੋਲਾਰਧ ਵਿੱਚ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਮੁੜ ਕੇ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਦਸ਼ਾ ਓਹੀ ਹੈ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੌਣਾਂ ਫੈਰਲ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ (Farrel's Law) ਅਨੁਸਾਰ ਮੁੜਦੀਆਂ ਹਨ। ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਖਾੜੀ ਦੀ ਰੌਅ (Gulf Stream) ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਰੌਅ ਹੈ।

ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ?
ਗ਼ਲਫ਼ਟ ਸਟਰੀਮ (Gulf Stream) 50 ਮੀਲ ਚੌੜੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਰਫਤਾਰ 5 ਮੀਲ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟਾ ਹੈ।

ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ (ਧਾਰਾਵਾਂ)

ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਰੌਆਂ ਦਾ ਸੰਚਾਲਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਧਾਰਣ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਅਸਰ ਨਾਲ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਦਾ ਪਾਣੀ ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਨੂੰ ਵਗਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੋ ਰੌਆਂ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਰੌਆਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਚੱਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਰੌਆਂ ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚੱਲਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਰੌਆਂ ਗਰਮ

ਪਾਣੀ ਦੀਆ ਰੌਆਂ ਹਨ।

ਉੱਤਰੀ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰੌਅ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰੌਅ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਉਲਟ ਰੌਅ ਵੀ ਚੱਲਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖੀ ਵਿਰੋਧੀ ਰੌਅ (Equtorial Counter Current) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਪੱਛਮ ਤੋਂ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਹੈ।

ਉੱਤਰੀ ਅੰਧਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ : ਇਹ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਥਾਈ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਾਲ ਪੂਰਬ ਵਿੱਚ ਅਫਰੀਕਾ ਦੇ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਪੱਛਮੀ ਦੀਪ ਸਮੂਹ ਨਾਲੋਂ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ।

ਅੰਟਾਈਲਜ਼ ਗਰਮ ਧਾਰਾ (Antilles Current) : ਦੱਖਣੀ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਇਹ ਰੌਅ ਬਰਾਜ਼ੀਲ ਦੇ ਨੇੜੇ ਸਾਉ ਰਾਕ ਅੰਤਰੀਪ (Cape-de-Sao-Roque) ਕੋਲ ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਦੱਖਣੀ ਸ਼ਾਖਾ ਪੱਛਮੀ ਦੀਪ ਸਮੂਹ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਨੇੜੇ ਅੰਟਾਈਲਜ਼ (Antilles) ਰੌਅ ਦੇ ਨਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਇਸਦੀ ਉਸਦੀ ਉਤਰੀ ਸ਼ਾਖ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰੌਅ ਨਾਲ ਮਿਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਫ਼ਲੋਰੀਡਾ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ : ਇਹ ਰੌਅ ਦੱਖਣੀ ਪੂਰਬੀ (U.S.A) ਤੱਟ ਨਾਲ ਹੁੰਦੇ ਹੋਏ ਚੱਲਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਫ਼ਲੋਰੀਡਾ ਦੀ ਰੌਅ ਦੇ ਨਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਖਾੜੀ ਦੀ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ : ਹਾਲਟਰੈਸ ਅੰਤਰੀਪ (Cape Halteras) ਤੋਂ ਗਰੈਂਡ ਬੈਂਕ ਤੱਕ ਇਸ ਨੂੰ ਗਲਫ਼ ਸਟਰੀਮ (Gulf Stream) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਧਾਰਾ 6.7 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟਾ ਦੀ ਰਫਤਾਰ ਨਾਲ ਚੱਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਚੌੜਾਈ 45 ਕਿ:ਮੀ: ਤੱਕ ਹੈ। ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਇਹ ਧਾਰਾ ਜਦੋਂ ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਅਤੇ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ (Rotation of the Earth) ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਸਦਕਾ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਮੁੜ (deflect) ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰਕੇ ਉੱਤਰੀ ਅਟਲਾਂਟਿਕ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌ ਨਾਲ ਜਾਣੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਨਾਰਵੇ ਦੀ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ : ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਪਹੁੰਚ ਕੇ ਉੱਤਰੀ ਅੰਟਲਾਂਟਿਕ ਰੌਅ (North Atlantic drift) ਦੋ ਹਿੱਸਿਆ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।ਉੱਤਰ ਵੱਲ ਮੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹਿੱਸਾ ਨਾਰਵੇ ਦੇ ਤੱਟਾਂ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੋਇਆ ਆਰਕਟਿਕ (Arctic) ਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਜਾ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਨਾਰਵੇ ਦੀ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਦੇ ਨਾਮ ਨਾਲ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕਨੇਰੀ ਠੰਢੀ ਰੌਅ (Canaries cold current): ਉਤਰੀ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਡਰਿਫਟ (North Atlantic drift) ਦੀ ਦੂਸਰੀ ਸ਼ਾਖਾ ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਮੁੜ ਕੇ ਕਨੇਰੀ ਦੀਪ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਅਤੇ ਤੱਟਵਰਤੀ ਰੁਕਾਵਟਾਂ ਕਰਕੇ ਉੱਤਰੀ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਗਰਮ ਰੌਅ ਦੀ ਦੂਸਰੀ ਸ਼ਾਖਾ ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਨੂੰ ਮੁੜ ਕੇ ਪੂਰਬ ਦੇ ਤੱਟਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਸਪੇਨ (Spain) ਅਤੇ ਅਜ਼ੋਰਸ (Azores) ਤੱਕ ਨਵੀਂ ਧਾਰਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਚੱਲਣ ਲੱਗਦੀ ਹੈ, ਇਸਨੂੰ ਕਨੇਰੀ ਦੀ ਠੰਡੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕਨੇਰੀ ਦੀ ਰੌਅ (ਧਰੁਵਾਂ ਵੱਲ ਆਉਣ ਕਰਕੇ) ਦਾ ਜਲ ਅੱਗੇ ਵੱਧਦਾ ਹੋਇਆ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਨਾਲ ਜਾ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਉੱਤਰੀ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ

ਦਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰ ਲੈਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਾਪਸ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਸਾਰਗਾਸੋ ਸਾਗਰ (Sargasso Sea) ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਚੱਕਰ ਨਾਲ ਪੱਛਮੀ ਦੀਪ ਸਮੂਹ ਦੇ ਨੇੜੇ ਇੱਕ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਸਮੁੰਦਰੀ ਘਾਹ (Sargassum-a brown algae or sea-weeds) ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਸਦੇ ਨਾਂ ਤੇ ਇਸਨੂੰ ਸਰਗਾਸੋ ਸਾਗਰ Sargasso sea ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਲਗਭਗ 11,000ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ।

ਲੈਬਰੇਡੋਰ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਧਾਰਾ (ਰੌਅ) : ਇਹ ਰੌਅ ਬੈਫ਼ਿਨ ਦੀ ਖਾੜੀ ਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੋਈ ਨਿਊਫ਼ਾਊਡਲੈਂਡ ਵੱਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਲੈਬਰੇਡੋਰ ਦੀ ਰੌਅ ਕੈਨੇਡਾ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਚੱਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਗਰਮਪਾਣੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਗ਼ਲਫ਼ ਸਟਰੀਮ (Gulf Stream) ਨਾਲ ਮਿਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੋਹਾਂ ਦੇ ਮਿਲਣ ਕਰਕੇ ਨਿਊਫਾਊਡਲੈਂਡ ਦੇ ਨੇੜੇ ਸੰਘਣੀ ਧੁੰਦ ਪੈਂਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਦੱਖਣੀ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰੌਅ : ਇਹ ਰੌਅ ਜਦੋਂ ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਵੱਗਦੀ ਹੋਈ ਜਦੋਂ ਬਰਾਜੀਲ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਸ਼ਾਖਾ ਉੱਤਰ ਵੱਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਸ਼ਾਖਾ ਬਰਾਜ਼ੀਲ ਦੇ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਵਹਿਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਬਰਾਜੀਲ ਦੀ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਦੱਖਣੀ ਅੰਧਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਠੰਢੀ ਰੌਅ : ਬਰਾਜ਼ੀਲ ਦੀ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਆ ਕੇ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚੱਲਣ ਲੱਗ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਚੱਲਦੇ ਹੋਏ ਇਸਨੂੰ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਬੈਂਗੁਏਲਾ ਦੀ ਠੰਢੀ ਧਾਰਾ (Benguela Cold Current) : ਦੱਖਣੀ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਰੌਅ ਦਾ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸਾ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਕਾਰਨ ਖੱਬੇ ਵੱਲ ਘੁੰਮ ਕੇ (deflect) ਹੋ ਕੇ ਉੱਤਰ ਵੱਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਅਫਰੀਕਾ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜਲ ਦੱਖਣ ਤੋਂ ਉੱਤਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਚੱਲਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇੱਥੇ ਇਸਨੂੰ ਬੈਂਗੁਏਲਾ ਦੀ ਠੰਢੀ ਧਾਰਾ (Benguela Cold Current) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰੌਅ (ਧਾਰਾ) ਵੱਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਨਾਲ ਮਿਲ ਕੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ (ਧਾਰਾਵਾਂ)

ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਵੀ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਵਾਂਗ ਹੀ ਨੇਮ ਬੱਧ ਰੂਪ ਵਿਚੱ ਚੱਲਦੀਆਂ ਹਨ :-

ਉੱਤਰੀ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰੌਅ (ਧਾਰਾ) : ਇਹ ਧਾਰਾ ਵਪਾਰਕ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਾਲ ਮੱਧ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਕੇ ਪੂਰਬ ਤੋਂ ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚੱਲਦੀ ਹੋਈ ਫਿਲੀਪਾਈਜ਼ ਦੀਪ ਸਮੂਹ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ।

ਦੱਖਣੀ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰੌਅ (ਧਾਰਾ) : ਦੱਖਣ ਵਿੱਚ ਦੱਖਣੀ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰੌਅ ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚੱਲਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੋਹੇਂ ਰੌਆਂ ਦੇ ਵਿਚਾਲੇ ਇੱਕ ਵਿਪਰੀਤ ਰੌਅ ਪੂਰਬ ਨੂੰ ਚੱਲਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਵੀ ਗਰਮ

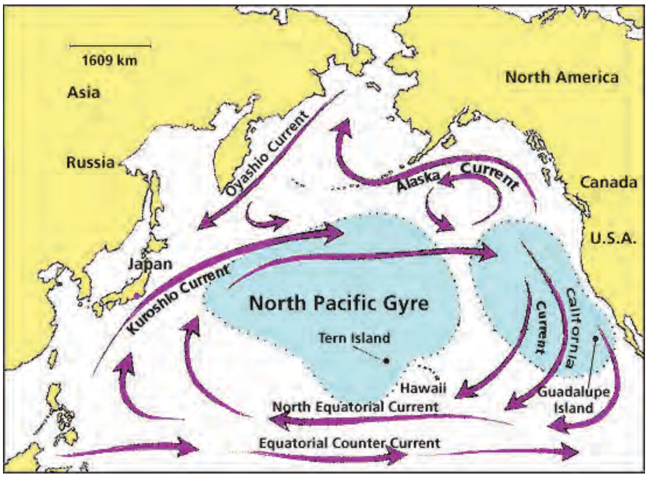
ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਹੀ ਹੈ।

ਉੱਤਰੀ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰੌਅ ਫ਼ਿਲੀਪਾਈਨਜ਼ ਦੀਪ ਸਮੂਹ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਤਾਈਵਾਨ (Taiwan) ਅਤੇ ਜਾਪਾਨ ਦੇ ਤੱਟ ਨਾਲ ਉੱਤਰੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਣ ਲੱਗਦੀ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਇਹ ਕਿਉਰੋਸ਼ੀਓ ਦੀ ਧਾਰਾ (Kurosiho current) ਦੇ ਨਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਉਤੱਰੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਧਾਰਾ (North Pacific Current) : ਉਤੱਰੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਧਾਰਾ ਜਾਂ ਕੀਉਰੋਸ਼ੀਓ ਦੀ ਰੌਅ ਜਾਪਾਨ ਦੇ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਚੱਲਦੇ ਹੋਏ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸਦੀ ਇੱਕ ਸ਼ਾਖਾ ਜਾਪਾਨ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਸ਼ਾਖਾ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ ਚੱਲਦੀ ਹੈ। ਜਾਪਾਨ ਦੇ ਤੱਟ ਨਾਲ ਚੱਲਦੇ ਹੋਏ ਇਹ ਰੌਆਂ ਮਿਲ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਉੱਤਰ ਪੂਰਬ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਉੱਤਰ ਪੂਰਬ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕੈਲੀਫ਼ੋਰਨੀਆ ਦੀ ਠੰਢੀ ਰੌਅ: ਉਤੱਰੀ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਧਾਰਾ ਦੇ ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟ ਦੇ ਲਾਗੇ ਪਹੁੰਚ ਕੇ ਦੋ ਹਿੱਸੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉੱਤਰੀ ਹਿੱਸਾ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਉਲਟ ਚੱਲਦਾ (Anticlockwise) ਹੈ। ਇਸਦੇ ਨਿੱਘੇ ਅਸਰ ਸਦਕਾ ਕੈਨੇਡਿਆਈ ਸੂਬੇ ਬ੍ਰਿਟਿਸ਼ ਕੋਲੰਬੀਆ (British Columbia) ਦੇ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਚਲਦਿਆਂ ਇਸਨੂੰ ਅਲਾਸਕਾ ਦੀ ਧਾਰਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਇਹ ਅਲਾਸਕਾ ਦੇ ਤੱਟ 'ਤੇ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਬਰਫ ਨਹੀਂ ਜੰਮਣ ਦਿੰਦੀ। ਇਸ ਰੌਅ ਦੀ ਦੂਸਰੀ ਸ਼ਾਖਾ ਕੈਲੀਫ਼ੋਰਨੀਆ ਦੇ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਕੈਲੀਫ਼ੋਰਨੀਆ ਦੀ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉੱਤਰੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਰੌਆਂ



ਓਇਆ ਸੀਵੋ ਦੀ ਰੌਅ (Oya siwo current): ਇਹ ਬੇਰਿੰਗ ਜਲਡਮਰੂ (Bearing Strait) ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਕੇ ਕਮਚਟਕਾ ਅੰਤਰੀਪ (Kamchatka Peninsula) ਤੱਕ ਮਹਾਂਦੀਪ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਤੱਟ ਦੇ ਨੇੜੇ ਉੱਤਰ ਤੋਂ ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਹੈ।

ਓਖੋਸਕ ਰੌਆਂ ਜਾਂ ਕੁਰਾਈਲ ਦੀ ਠੰਢੀ ਧਾਰਾ (Okhotsk Current or Cold Kurile Current):

ਇਹ ਧਾਰਾ ਸਖਾਲੀਨ ਟਾਪੂ (Sakhalin Islands) ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਹੁੰਦੀ ਹੋਈ ਜਾਪਾਨ ਦੇ ਹਕਾਇਡੋ ਟਾਪੂ (Hakkaido island) ਦੇ ਕੋਲ ਓਇਆ ਸੀਵੋ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨਾਲ ਮਿਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਸਦੇ ਗਰਮ ਜਲ ਦੇ ਹੇਠ ਡੁੱਬ ਜਾਣ ਨਾਲ ਇਸ ਜਗ੍ਹਾਂ 'ਤੇ ਧੁੰਦ ਪੈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਥਾਨ ਮੱਛੀਆਂ ਫੜ੍ਹਨ ਲਈ ਨਿਵੇਕਲਾ ਸਥਾਨ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਦੱਖਣੀ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰੌਅ : ਇਹ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਹੈ ਅਤੇ ਪੂਰਬ ਵਿੱਚ ਮੱਧ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਪੱਛਮ ਵਿੱਚ ਆਸਟਰੇਲੀਆ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਤੱਟ ਤੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਪੂਰਬੀ ਆਸਟਰੇਲੀਆ ਦੀ ਰੌਅ ਦੇ ਨਾਮ ਨਾਲ ਦੱਖਣ ਵਿੱਚ ਚੱਲਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਹੈ।

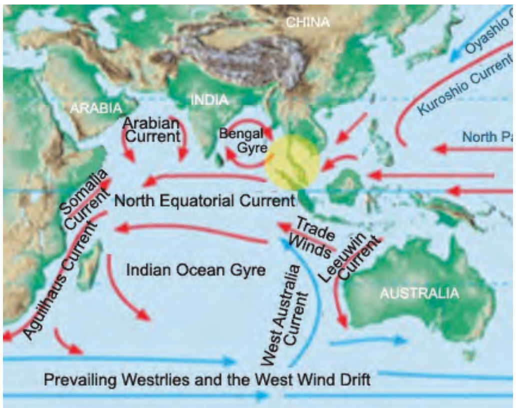
ਦੱਖਣੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਰੌਅ : ਤਸਮਾਨੀਆ (Tasmania) ਦੇ ਨੇੜੇ ਪੂਰਬੀ ਆਸਟਰੇਲੀਆ ਦੀ ਰੌਅ ਪੱਛਮੀ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਸਦਕਾ ਪੱਛਮ ਤੋਂ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਚੱਲਦੀਆਂ ਪੌਣਾਂ ਕਾਰਨ ਤੇ ਧਰਤੀ ਦੀ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਕਾਰਨ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਘੁੰਮ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਇਥੇ ਇਸਨੂੰ ਦੱਖਣੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਰੌਅ ਦੇ ਨਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਦੱਖਣੀ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਕੇ ਦੱਖਣੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਰੌਅ ਉੱਤਰ ਵੱਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪੇਰੂ (Peru) ਦੇ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਚਲਦੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਪੇਰੂ ਦੀ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਚੱਕਰ (Cycle) ਪੂਰਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੇਰੂ ਦੀ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਸਦਕਾ ਚਿੱਲੀ (Chile) ਅਤੇ ਪੇਰੂ (Peru) ਦੇ ਤੱਟਾਂ 'ਤੇ ਨਾਂ ਮਾਤਰ ਵਰਖਾ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ (Indian Ocean Currents):

ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ 'ਤੇ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ (Monsoon Winds) ਦਾ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਸਰਦੀ ਅਤੇ ਗਰਮੀ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਆਪਣੇ ਹੀ ਵਿਪਰਿਤ ਹੋਣ ਨਾਲ ਰੌਆਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੀ ਮੌਨਸੂਨ ਦੇ ਅਸਰ ਹੇਠ ਵਿਪਰੀਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਥੱਲ ਭਾਗ ਹੈ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਹਿੱਸਾ ਖੁੱਲਾ ਸਮੁੰਦਰ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਉਤੱਰੀ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਰੌਆਂ (ਧਾਰਾਵਾਂ) ਦਾ ਚੱਕਰ ਬਾਕੀ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਵਾਂਗ ਨਹੀਂ ਬਣਦਾ ਹਾਲਾਂਕਿ ਦੱਖਣੀ ਹਿੰਦਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਰੌਆਂ ਦਾ ਚੱਕਰ ਦੋਹੇਂ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦੇ ਰੌਅ ਚੱਕਰ ਵਾਂਗ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਉੱਤਰੀ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ :-
ਸਰਦੀਆਂ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਉੱਤਰੀ ਭੂਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਧਾਰਾ (ਰੌਅ) ਪੂਰਬ ਤੋਂ ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਹੁੰਦੇ ਹੋਏ ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਉੱਤਰੀ ਪੂਰਬੀ ਮਾਨਸੂਨ ਡਰਿਫ਼ਟ (drift) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਜਲਧਾਰਾ (drift) ਮਲੱਕਾ ਜਲਡਮਰੂ (Malacca Strait) ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਕੇ ਬੰਗਾਲ ਦੀ ਖਾੜੀ ਦੇ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ



ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ

ਚੱਲਦੇ ਹੋਏ ਅਰਬ ਸਾਗਰ (Arabian Sea) ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਅਦਨ (Aden) ਦੀ ਖਾੜੀ ਦੇ ਨੇੜੇ ਇਹ ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਮੁੜ ਕੇ ਪੱਛਮ ਤੋਂ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਚਲਣ ਲੱਗਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਪਰੀਤ ਭੂਮਧ ਰੇਖੀ ਰੌਅ ਨਾਲ ਮਿਲ ਕੇ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ?

ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਪੁਰਾਤਨ ਨਾਮ ਰਤਨਾਕਰ ਹੈ ਜਿਸ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ, ਖਣਿਜਾਂ ਦੀ ਖਾਣ।

ਗਰਮੀਆਂ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੱਖਣੀ ਪੱਛਮੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਦੱਖਣੀ ਭੂਮਧ ਰੇਖੀ ਰੌ ਅਤੇ ਉੱਤਰੀ ਭੂਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰੌਅ ਦਾ ਕੁਝ ਜਲ ਮਿਲ ਕੇ ਅਫਰੀਕਾ ਦੇ ਤੱਟ ਨਾਲ ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਚਲਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਸੁਮਾਲੀਆ ਦੀ ਰੌਅ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਦੱਖਣੀ ਪੱਛਮੀ ਮੌਨਸੂਨੀ ਡਰਿਫ਼ਟ :

ਸੁਮਾਲੀਆ ਦੀ ਧਾਰਾ ਦੱਖਣ ਪੱਛਮੀ ਮੌਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਆ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਭਾਰਤੀ ਉਪ-ਮਹਾਂਦੀਪ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਚੱਕਰ ਬਣਾ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੱਖਣ-ਪੱਛਮੀ ਮੌਨਸੂਨੀ ਡਰਿਫ਼ਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਡਰਿਫ਼ਟ ਉਹ ਜਲਧਾਰਾ ਹੈ ਜੋ ਸਧਾਰਣ ਰੌਅ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਚੌੜਾਈ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਥਾਂ ਘੇਰ ਕੇ ਚਲਦੀ ਹੈ।

ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਕਈ ਨਦੀਆਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਰਲ਼ਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਹਨ :

Zambezi, Indus, Narmada, Ganges, Brahamputra, Jubba and Irrawaddy river.

ਦੱਖਣੀ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ (South Equatorial Current) :-

ਦੱਖਣੀ ਭੂਮਧ ਰੇਖੀ ਰੌਅ ਦੱਖਣੀ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਰੌਅ ਵਾਂਗ ਹੀ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਪੂਰਬ ਤੋਂ ਪੱਛਮ ਵੱਲ ਨੂੰ ਚਲਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਰੌਅ ਅੱਗੇ ਚੱਲ ਕੇ ਮੈਡਗਾਸਕਰ ਦੇ ਨੇੜੇ ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਮੈਡਗਾਸਕਰ ਦੀਪ ਦੇ ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਹਿੱਸਾ ਮੋਜ਼ੰਬੀਕ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਚੱਲਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਮੋਜ਼ੰਬੀਕ ਦੀ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਇਹ ਧਾਰਾ (ਰੌਅ) ਮੈਡਗਾਸਕਰ ਦੀਪ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਤੱਟ ਨਾਲ ਚਲਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਮੈਡਗਾਸਕਰ ਦੀ ਗਰਮ ਰੌਅ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਐਗੂਲ੍ਹਾਸ ਦੀ ਧਾਰਾ (Agulhas Current) : ਐਗੂਲ੍ਹਾਸ ਦੀ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਆਂ ਮੈਡਗਾਸਕਰ ਅਤੇ ਮੋਜ਼ੰਬੀਕ ਦੀ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਦੇ ਮਿਲਣ ਨਾਲ ਬਣਦੀ ਹੈ।

ਪੱਛਮੀ ਪੌਣ ਡਰਿਫ਼ਟ (West Wind dift) : ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਧਾਰਾ, ਐਗੂਲ੍ਹਾਸ ਰੌਅ ਜਦੋਂ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਮਹਾਂਦੀਪ ਦੇ ਦੱਖਣੀ ਕਿਨਾਰੇ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਪੱਛਮ ਦੀਆਂ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਾਲ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦੀ ਹੈ 'ਤੇ ਠੰਢੀ ਐਂਟਾਰਕਟਿਕ ਦੀ ਰੌਅ ਵਿੱਚ ਜਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

ਪਛੱਮੀ ਅਸਟਰੇਲਿਆਈ ਰੌਆਂ (West Australian Current) : ਪੱਛਮੀ ਪੌਣ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਪੱਛਮ ਤੋਂ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਲਦੇ ਹੋਏ ਅਸਟਰੇਲੀਆ ਦੇ ਦੱਖਣੀ ਤੱਟ ਵੱਲ ਲੰਘ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਹਿੱਸਾ ਅਸਟਰੇਲੀਆ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟ ਦੇ ਨਾਲ ਉੱਤਰ ਵੱਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ

ਦੂਸਰੀ ਸ਼ਾਖਾ ਨੂੰ ਪੱਛਮੀ ਅਸਟਰੇਲੀਆ ਦੀ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌਅ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਰੌਅ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਦੱਖਣੀ ਭੂਮੱਧ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰੌਅ ਨਾਲ ਮਿਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਰੌਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ (Effects of the Currents):

ਰੌਆਂ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤੱਟੀ ਇਲਾਕਿਆਂ, ਟਾਪੂਆਂ, ਆਰਥਿਕ ਕਾਰਵਾਈਆਂ, ਜਲਵਾਯੂ, ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਆਦਿ ਤੱਤਾਂ 'ਤੇ ਵੱਡਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਆਓ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਸਮਝੀਏ :-

ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਆਪਣੇ ਨੇੜਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਉੱਚਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮੱਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕਿਊਰੋਸ਼ਿਵੋ ਦੀ ਧਾਰਾ (Kuroshio Current) ਅਤੇ ਗ਼ਲਫ਼ ਸਟਰੀਮ (Gulf stream) ਦੱਖਣੀ ਜਾਪਾਨ ਅਤੇ ਪੂਰਬੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦਾ ਜਲਵਾਯੂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ (Modification) ਕਰ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੱਛਮੀ ਯੂਰਪ ਦੀਆਂ ਬੰਦਰਗਾਹਾਂ 'ਤੇ ਸਾਰਾ ਨਾਲ ਵਪਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਤੱਟ ਨਾਲ ਵਹਿੰਦੀਆਂ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਬਰਫ਼ ਨੂੰ ਜੰਮਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਤਾਪਮਾਨ ਘੱਟ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਲੈਬਰੇਡੋਰ ਦੀ ਠੰਢੀ ਰੋਅ ਕਰਕੇ ਲੈਬਰੇਡੋਰ ਦਾ ਤੱਟ 'ਤੇ ਬਰਫ਼ ਜੰਮੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਰੌਆਂ ਨਾਲ ਵਰਖਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੀ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਵਰਖਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਧਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਨਮੀ ਨਾਲ ਭਰੀਆਂ ਪੌਣਾਂ ਲਿਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੂਰਬੀ ਅਮਰੀਕਾ, ਆਇਰਲੈਂਡ, ਬ੍ਰਿਟੇਨ, ਦੱਖਣੀ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਇਹੋ ਜਿਹੀ ਵਰਖਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਵਿਪਰੀਤ ਐਟਾਕਾਮਾ (Atacama desert) ਖੁਸ਼ਕ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਠੰਢੀਆਂ ਰੌਆਂ ਹੋਰ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਚੁੱਕਣ ਵਿੱਚ ਮੱਦਦ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀਆਂ ਇਸ ਲਈ ਵਰਖਾ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਮਦਦ ਨਹੀ ਹੋ ਸਕਦੀ। ਇਸੇ ਕਾਰਣ ਅਸਟਰੇਲੀਆ, ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਅਤੇ ਅਫਰੀਕਾ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟਾਂ ਤੇ ਕਿੰਨੇ ਹੀ ਮਾਰੂਥਲ ਹਨ। ਠੰਢੇ ਅਤੇ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਮਿਲਣ ਨਾਲ ਬਣਨ ਵਾਲਾ ਮਾਹੌਲ ਪਲੈਂਕਟਿਨ (Plankton) ਦੀ ਵਿਕਾਸ ਦਰ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਆਦਰਸ਼ ਹੈ। ਜੋ ਕਿ ਮੱਛੀਆਂ ਦਾ ਭੋਜਨ ਹਨ। ਇਵੇਂ ਇਹ ਸਥਾਨ ਮੱਛੀਆਂ ਫ਼ੜਨ ਦੇ ਰੁਜ਼ਗਾਰ ਲਈ ਆਦਰਸ਼ ਸਥਾਨ ਬਣ ਗਏ ਹਨ। ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਤੱਟ 'ਤੇ ਨਿਊਫਾਊਡਲੈਂਡ ਖਾੜੀ ਅਤੇ ਲੈਬਰੇਡੋਰ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਮੁੱਖ ਮੱਛੀ ਉਤਪਾਦਕ ਕੇਂਦਰ ਹਨ।

ਪਤਾ ਕਰੋ!

ਐਟਾਕਾਮਾ ਮਾਰੂਥਲ ਕਿੱਥੇ ਹੈ ?

ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਮੱਛੀਆਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਧੀਆ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਠੰਢੀ ਜਲ ਧਾਰਾ ਗਰਮ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵੱਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਵਾਲੀਆਂ ਮੱਛੀਆਂ ਵੀ ਲੈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੱਛੀ ਫੜ੍ਹਨ ਦੇ ਵਪਾਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬਾਲਣ ਅਤੇ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਵੀ ਮੱਦਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਗਰੀ ਰੌਆਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਕਰਕੇ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਵੀ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਇਸਦੇ ਵਿਪਰੀਤ ਜਿਸ ਵੇਲੇ ਗਰਮ ਅਤੇ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਉਸ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੇ ਧੁੰਦ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਨਾਲ਼ ਜਹਾਜ਼ ਇਸ ਤੋਂ ਬੱਚ ਕੇ ਨਿਕਲਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਚਲ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਇਲਾਕਿਆਂ ਦੀ ਆਰਥਿਕ ਸਥਿਤੀ ਤੇ ਕਾਫ਼ੀ ਬੁਰਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਤਰੰਗਾਂ ਜਾਂ ਲਹਿਰਾਂ (Waves)

ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਕਦੀ ਵੀ ਸ਼ਾਂਤ ਨਹੀਂ ਰਹਿੰਦਾ ਸਗੋਂ ਹਵਾ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨਾਲ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਲ ਦੇ ਉੱਪਰ ਉੱਠਣ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਆਉਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ (ਹਲਚਲ) ਨੂੰ ਲਹਿਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ, ਦਬਾਅ ਅਤੇ ਰਗੜ ਨਾਲ ਜਲ ਨੂੰ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਜਲ ਦਾ ਉੱਚਾ ਹਿੱਸਾ ਉਭਾਰ (Crest) ਅਤੇ ਨੀਵਾਂ ਹਿੱਸਾ ਨਿਵਾਣ (trough) ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।

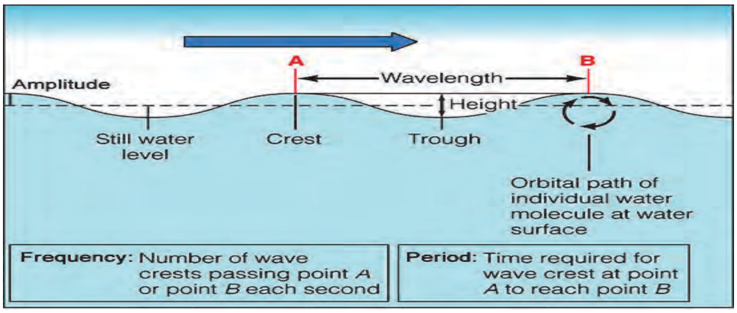
ਲਹਿਰਾਂ ਜਲ ਨੂੰ ਲੇਟਵੇਂ ਜਾਂ ਖਤਿਜੀ (horizontally) ਦਾਅ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀਆਂ। ਅਸੀ ਇੱਕ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇੱਕ ਟੱਬ ਨੂੰ ਜਲ ਨਾਲ ਭਰ ਕੇ, ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਨਾਲ ਜਲ ਨੂੰ ਹਿਲਾਓ ਹੁਣ ਬੋਤਲ ਦਾ ਡਾਟ, ਕਾਰਕ (Cork) ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਜਲ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟੋ। ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਲਈ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ ਬੋਤਲ ਦਾ ਡਾਟ ਉੱਪਰ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਚਲਾ ਜਾਵੇਗਾ ਪਰ ਉਸਦੀ ਸਥਿਤੀ ਖਤਿਜੀ ਦਾਅ ਵੱਲ ਨਹੀਂ ਬਦਲੇਗੀ। ਇਸ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਲਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜਲ ਲੇਟਵੇਂ ਦਾਅ (horizontally) ਹਰਕਤ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।

ਪਤਾ ਕਰੋ!

ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਚਲੱਣ ਨਾਲ ਸਮੁੰਦਰ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ 'ਤੇ ਵੀ ਕੋਈ ਅਸਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ?

ਲਹਿਰ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਖਰ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਸਿਖਰ ਤੱਕ ਦੀ ਲੇਟਵੀ (horizontal) ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਲਹਿਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲਹਿਰ (trough) ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਲਹਿਰ ਦੂਸਰੇ ਉਭਾਰ ਜਾਂ ਸਿਖਰ ਤੱਕ ਦੀ ਉਚਾਈ ਨੂੰ ਲਹਿਰ ਦੀ ਉਚਾਈ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲਹਿਰ ਦੀ ਚੱਲਣ ਦੀ ਗਤੀ ਸਦਾ ਇੱਕ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਇਹ ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਨਿਸਚਤ ਸਥਾਨ ਜਾਂ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਤਰੰਗ ਟਿੱਕਣ ਤੋਂ ਖਤਮ ਹੋਣ ਤਕ ਦੇ ਲੱਗੇ ਹੋਏ ਸਮੇਂ ਨੂੰ ਤਰੰਗੀ ਅਵਧੀ (Wave Period) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਾਗਰੀ ਲਹਿਰਾਂ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫਿਕ



Wave ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਅਸਾਨ ਨਤੀਜੇ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :-

$$\text{ਲਹਿਰ ਦੀ ਗਤੀ} = \frac{\text{ਲਹਿਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ}}{\text{ਲਹਿਰ ਦੀ ਅਵਧੀ}}$$

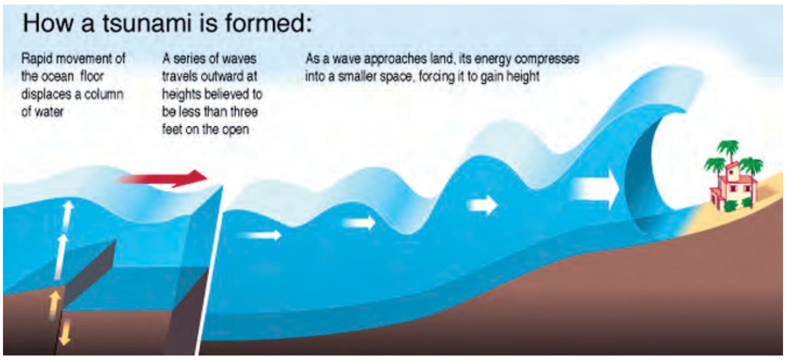
ਡੂੰਘਾਈ ਵਧਣ ਦੇ ਨਾਲ ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਦਾ ਅਸਰ ਘੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲਹਿਰਾਂ, ਪੌਣਾਂ ਦੀ ਗਤੀ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਤੇਜ਼ ਪੌਣਾਂ ਲਹਿਰਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਉੱਚਾ ਅਤੇ ਤਾਕਤਵਰ ਬਣਾ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕਈ ਵਾਰ ਪੌਣਾਂ ਦੇ ਰਸਤੇ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਰੁਕਾਵਟ ਆਉਣ ਸਦਕਾ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਘੱਟ ਵੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸਦੇ ਨਾਲ ਲਹਿਰਾਂ ਉਤੇ ਵੀ ਅਸਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਲਹਿਰ ਦਾ ਵੇਗ ਟੁੱਟਦਾ (break) ਹੁੰਥ ਹੈ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਇੱਕ ਦਮ ਘੌਰੂ ਪਾਉਂਦਾ (turbulent) ਜਾਂ ਅਸ਼ਾਤ ਜਾਂ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਦਰਿਆ ਵਾਂਗ ਜੋ ਕਿਨਾਰੇ ਵੱਲ ਨੂੰ ਜਾਂਦਾ ਲੱਗਦਾ ਹੋਵੇ ਦਿਸ ਅਵਸਥਾ ਨੂੰ (swash/surge) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕਈ ਵਾਰ ਰੇਤ, ਕੰਕਰ (rock particles) ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਵਹਾ ਕੇ ਕਿਨਾਰੇ ਤੱਕ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹੀ ਉਛਾਲ ਜਦੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵਲ ਨੂੰ ਡਿੱਗਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਬੈਕ ਵਾਸ਼ (backwash) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਤੇਜ਼ ਰਫ਼ਤਾਰ ਅਤੇ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਚਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਲਹਿਰਾਂ ਨੂੰ ਸਵੈਲ (swell) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਫਿਰ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕੈਪਿਲਰੀ ਲਹਿਰਾਂ (Capillary Waves) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ (Wave length) 100 ਮੀਟਰ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਧ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਸਮੁੰਦਰ ਤਲ ਦੇ ਨਾਲ ਰਗੜ ਖਾ ਕੇ, ਲਹਿਰ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਰੁਕਾਵਟ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਰੁਕਾਵਟ ਜਾਂ ਬ੍ਰੇਕਰ (Breaker) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਈ ਲਹਿਰਾਂ ਜਦੋਂ ਸਮੁੰਦਰ ਵੱਲ ਨੂੰ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ 'ਤੇ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਰਫ਼ (surf) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਨਰਮ ਸਮੁੰਦਰੀ ਕਿਨਾਰੇ 'ਤੇ ਖੁਰਚਣ ਕਿਰਿਆ (Erosion) ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਤੇ ਜਲਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਭੌਤਿਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵੀ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੂਨਾਮੀ (Tsunamis) :– ਸੂਨਾਮੀ ਲਹਿਰਾਂ ਨੂੰ ਭੂਚਾਲੀ ਸਾਰਗੀ ਤਰੰਗਾਂ (seismic sea waves) ਜਾਂ ਲੰਬਕਾਰੀ ਲਹਿਰਾਂ (long wavelength) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਣ ਸਮੁੰਦਰੀ ਭੂਚਾਲ, ਜਵਾਲਾਮੁੱਖੀ, ਪੁਲਾੜੀ ਚਟਾਂਨਾਂ (asteroid) ਅਸਰ, ਹਿੰਮਖੰਡਾਂ (Ice Berg) ਦੀ ਟੁੱਟ ਭੱਜ ਕਰਕੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ 'ਤੇ ਤਬਦੀਲੀ (displacement) ਕਰਕੇ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ wave length 100 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਅਤੇ ਰਫ਼ਤਾਰ 600 to 800 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟਾ ਅਤੇ ਉਚਾਈ 15m (50 ਫੁੱਟ) ਤੋਂ ਵੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਸੂਨਾਮੀ ਲਹਿਰਾਂ ਕਾਰਣ ਹੀ ਸੰਨ 2004 ਵਿੱਚ ਦੱਖਣੀ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਜਾਨ ਅਤੇ ਸਾਲ ਦਾ ਬਹੁਤ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋਇਆ ਸੀ।

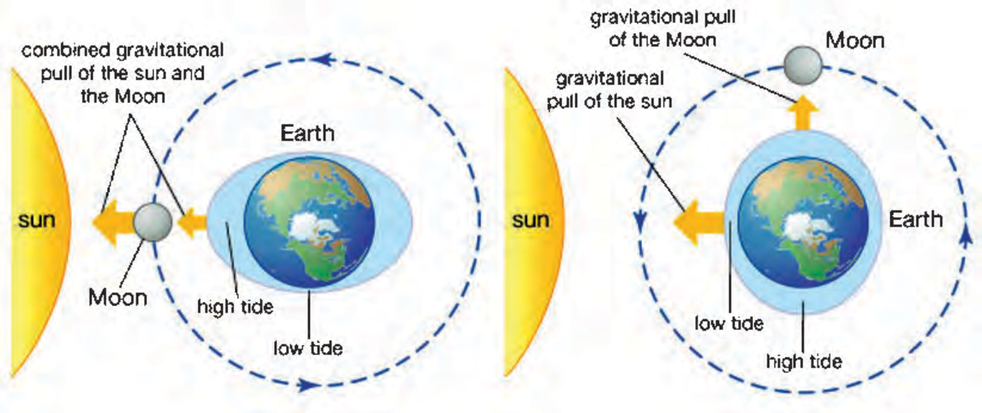
ਸੁਨਾਮੀ ਬਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ



ਜਵਾਰ ਭਾਟਾ (Tides)

ਸਮੁੰਦਰ ਦਾ ਪਾਣੀ ਨਿਯਮਤ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦਿਨ ਵਿੱਚ (ਹਰ 24 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ) ਦੋ ਵਾਰ ਉੱਪਰ ਉੱਠਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਭਾਵ (Tides refer to the periodic rise and fall of oceanic water)

ਜਲ ਦੀ ਇਸ ਗਤੀ ਨੂੰ ਜਵਾਰ ਭਾਟਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਵਾਰ ਚੰਦਰਮਾ, ਸੂਰਜ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਦੀ ਗਰੂਤਾ ਖਿੱਚ ਸ਼ਕਤੀ ਕਰਕੇ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਵਾਰ ਦੀ ਉਚਾਈ ਚੰਦਰਮਾ ਦੀ ਸਥਿਤੀ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ



ਜਵਾਰ ਭਾਟਾ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫਿਕ

ਕਰਦੀ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜਲ ਦੇ ਕਣ ਤਰਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਗਰੂਤੀ ਖਿੱਚ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭਾਵੇਂ ਜਵਾਰ ਭਾਟਾ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਦੋ ਵਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਫਿਰ ਵੀ ਇਹਨਾਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਪੂਰੇ 12 ਘੰਟੇ ਦਾ ਅੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਸਗੋਂ ਇਹ ਫ਼ਰਕ 12 ਘੰਟੇ 25 ਮਿੰਟ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਚੰਦਰਮਾ ਦੇ ਪਰਿਕਰਮਾ ਦੀ ਮਿਆਦ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਦੈਨਿਕ ਗਤੀ ਦੀ ਮਿਆਦ ਦਾ ਅੰਤਰ ਹੈ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਲਗਭਗ 24 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰ ਲੈਂਦੀ ਹੈ ਜਦ ਕਿ ਚੰਦਰਮਾ ਨੂੰ 29 ਦਿਨ ਅਤੇ 12 ਘੰਟੇ ਲੱਗਦੇ ਹਨ ਜਿਸਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਧਰਤੀ ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਸਥਾਨ ਚੰਦਰਮਾ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਸਾਹਮਣੇ ਆਉਣ ਲਈ 24 ਘੰਟੇ 50 ਮਿੰਟ ਦਾ ਸਮਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਪ੍ਰਤੀ ਦਿਨ ਜਵਾਰ ਦੀ ਉਤਪਤੀ 12 ਘੰਟੇ 25 ਮਿੰਟ ਦੇ ਅੰਤਰ ਨਾਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਗਰੂਤਾ ਖਿੱਚ ਸ਼ਕਤੀ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਦਾ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਣ ਕਰਕੇ ਪੈਂਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਬਲ ਦੋ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਹਨ ਜੋ ਜਵਾਰ ਭਾਟਾ ਪੈਂਦਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਦਾ ਜਿਹੜਾ ਹਿੱਸਾ ਚੰਦਰਮਾ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਜਵਾਰਭਾਟਾ ਉਥੇ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਹਿੱਸੇ 'ਤੇ ਜਦੋਂ ਚੰਦਰਮਾ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਕਰਕੇ ਗਰੂਤਾ ਖਿੱਚ ਬਲ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਸਮੇਂ ਧਰਤੀ ਦਾ ਅਪਣੀ ਧੁਰੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਣ ਕਰਕੇ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਬਲ ਨਾਲ ਜਵਾਰ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇੱਕ ਜਵਾਰ ਦੀ ਔਸਤ ਉਚਾਈ 0.55 ਮੀਟਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਕਈ ਵਾਰੀ 2 ਤੋਂ 3 ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਸੂਰਜ ਵੀ ਜਵਾਰਾਂ ਉਤਪੰਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਦੂਰੀ ਕਰਕੇ ਸੂਰਜੀ ਜਵਾਰਾਂ (Solar tides) ਦੀ ਉਚਾਈ ਚੰਦਰਮਾ ਦੀਆਂ ਜਵਾਰਾਂ (Lunar tides) ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸੂਰਜ, ਚੰਦਰਮਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਸਥਿਤੀ 'ਤੇ ਅਧਾਰਤ ਜਵਾਰ ਭਾਟਾ :-

(1) ਉੱਚਾ ਜਵਾਰ ਭਾਟਾ (Spring tides) :– ਸੂਰਜ, ਚੰਦਰਮਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਜਦੋਂ

ਇੱਕੋ ਹੀ, ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉੱਚੀ ਜਵਾਰ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਮਹੀਨੇ ਵਿੱਚ ਦੋ ਵਾਰ ਪੂਰਨਮਾਸ਼ੀ ਅਤੇ ਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਉਠਦੀ ਹੈ।

(2) ਨੀਵਾਂ ਜਾਂ ਲਘੂ ਜਵਾਰ (Neap tides) – ਉੱਚੇ ਜਵਾਰ ਅਤੇ ਲਘੂ ਜਵਾਰ ਵਿੱਚ ਸੱਤ ਦਿਨਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵੇਲੇ ਸੂਰਜ ਅਤੇ ਚੰਦਰਮਾ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਸਮਕੋਣ ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਗੁਰੁਤਾ ਖਿਚ ਬਲ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਉਲਟ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਘੱਟ ਉਚਾਈ ਵਾਲਾ ਬਲ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮਹੀਨੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵਾਰੀ ਚੰਦਰਮਾ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਤੋਂ ਨਿਊਨਤਮ ਦੂਰੀ ’ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਭੂਮੀ ਨੀਚ (Perigee) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਦੋ ਹਫ਼ਤੇ ਬਾਅਦ ਚੰਦਰਮਾ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਦੂਰੀ ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਭੂਮੀ ਉੱਚ (Apogee) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

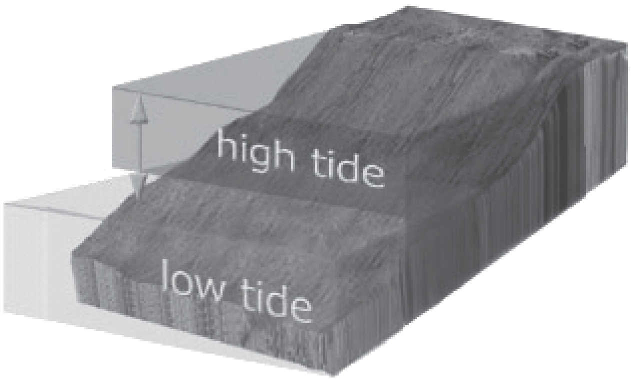
ਜਵਾਰ ਭਾਟੇ ਦਾ ਮਹੱਤਵ (Importance of Tides):

ਉੱਚੀ ਜਵਾਰਾ ਉਠੱਣ ਸਮੇਂ ਤੱਟੀ ਇਲਾਕਿਆਂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵੱਡੇ ਜਹਾਜ਼ ਬੰਦਰਗਾਹਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਤਕ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਗੁਜਰਾਤ ਦੀ ਕਾਂਡਲਾ (Kandla) ਅਤੇ ਪੱਛਮੀ ਬੰਗਾਲ (West Bengal) ਦੀ ਡਾਇਮੰਡ ਹਾਰਬਰ (Diamond Harbour) ਇਸ ਦੀ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ।

ਜਵਾਰਾਂ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਜਮਾਓ ਨੂੰ ਰੋਕਦੀਆਂ ਹਨ ਤੇ ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਮੁਹਾਣਿਆਂ ਉਤੇ ਗਾਰ ਦੀ ਸਫ਼ਾਈ (Desiltation) ਵਿੱਚ ਮੱਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਜਵਾਰ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਵੀ ਪੈਦਾ (generate) ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਮੱਛੀਆਂ ਫੜਨ ਵਾਲੇ (ਮੱਛੇਰੇ), ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਆਦਿ ਨੂੰ ਬੰਦਰਗਾਹਾਂ ’ਤੇ ਵਾਪਸ ਲਿਆਉਣ ਵਿੱਚ ਜਵਾਰਾਂ ਹੀ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਜਵਾਰ ਭਾਟਾ



ਅਭਿਆਸ (ਜਲ ਮੰਡਲ)

1. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਇੱਕ ਸ਼ਬਦ ਵਿੱਚ ਦਿਓ—
   (ੳ) ਜਲਮੰਡਲ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦਾ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਘੇਰਦਾ ਹੈ?
   (ਅ) ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਨੀਲਾ ਗ੍ਰਹਿ ਕਿਉਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?
   (ੲ) ਸਮੁੰਦਰੀ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਾਪਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?
   (ਸ) ਪਲੈਂਕਟਨ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
   (ਹ) ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਇੱਕ ਡੂੰਘੀ ਖਾਈ (Trench) ਦਾ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।

(ਕ) ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਨਾਂ ਕੀ ਹੈ ?

(ਖ) ਐਗੂਲ੍ਹਾਸ ਰੌਅ (Agulhas Current) ਕਿਹੜੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਰੌਅ ਹੈ ?

(1) ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ (2) ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ

(3) ਆਰਕਟਿਕ ਮਹਾਂਸਾਗਰ (4) ਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ

(ਗ) ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਡੂੰਘੀ ਖੱਡ (deepest trench) ਦਾ ਕੀ ਨਾਂ ਹੈ ?

(ਘ) ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਔਸਤ ਡੂੰਘਾਈ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ?

(ਙ) ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਕਿਹੜੇ ਪੰਜ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਨਾਲ ਲੱਗਦੇ ਹਨ ?

(ਚ) (Tsunami) ਸੁਨਾਮੀ ਲਹਿਰਾਂ ਕੀ ਹਨ ?

(ਛ) ਤਾਪਮਾਨ ਅਕਸ਼ਾਸ ਅਤੇ ਗਹਿਰਾਈ (ਡੂੰਘਾਈ) ਵਧਣ ਨਾਲ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਕਾਰਣ ਦੱਸੋ।

(ਜ) ਭੂ ਮਧ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਗਰਮੀ ਦੀ ਰੁੱਤ ਵਿੱਚ ਖੁੱਲੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਕਿੰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

(ਝ) ਕੀ ਗਲਫ਼ ਸਟਰੀਮ (Gulf Stream) ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਰੌ ਹੈ ?

(ਞ) ਅਲਬੇਡੋ (Albedo) ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਲਿਖੋ ?

(ਟ) ਖਾਰਾਪਣ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

(ਠ) ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਿਸ ਅਕਸ਼ਾਸ ਤੇ Salinity ਜਾਂ ਖਾਰਪਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

(i) 10°N — 15°N

(ii) 15°N — 40°N

(iii) 60°S — 70°S

(ਡ) ਮਹਾਂਸਾਗਰਾ ਦੇ ਜਲ ਦਾ ਖਾਰਾਪਣ ਕਿਸ ਇਕਾਈ (ਜਾਂ ਮਾਤਰਾ) ਨਾਲ ਦੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ :–

(i) 10 ਗਰਾਮ

(ii) 1000 ਗਰਾਮ

(iii) 100 ਗਰਾਮ

(ਢ) ਸਮੁੰਦਰੀ ਖਾਰੇਪਣ ਨੂੰ ਕਿਹੜੇ ਤੱਤ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਵਿਸਥਾਰ ਸਹਿਤ ਲਿਖੋ।

(ਣ) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ :

ਖਾਰਪਣ / ਤਾਪਮਾਨ

2. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ (Define the following terms) :–

(ੳ) ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ

(ਅ) ਸਪਾਟ ਪਰਬਤ (Guyots) ਅਤੇ ਸਾਗਰੀ ਪਰਬਤ (Sea mounts) ਵਿਚੋਂ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ ?

(ੲ) ਜਲ ਚੱਕਰ

(ਸ) ਡੂੰਘੇ ਮੈਦਾਨ (Abyssal Plains) ਅਤੇ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਢਲਾਣ (Continental Slope) ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।

(ਹ) ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਰੌਆਂ ਕੀ ਹਨ ?

(ਕ) ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਆਂ ਕਿਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਕਿਸੇ ਚਾਰ ਕਾਰਨਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਸਹਿਤ ਲਿਖੋ।

(ਖ) ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਕੋਈ ਦੋ ਰੌਆ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ?

(ਗ) ਨਿਊਫਾਊਂਡਲੈਂਡ ਵਿੱਚ ਧੁੰਦ ਕਿਉਂ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਕਾਰਣ ਦੱਸੋ ?

(ਘ) ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਰੌਆ ਅਤੇ ਜਵਾਰਾ ਭਾਟਾ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ ?

(ਙ) ਡੂੰਘਾਈ ਦੇ ਨਾਲ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਅ ਕਿਉਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਪ ਪਰਤਾਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ ?

(ਚ) ਸਮੁੰਦਰੀ ਰੌਆਂ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਤੇ ਕੀ ਅਸਰ ਹੈ ?

(ਛ) ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਜਲ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿਤਰਨ ਉਤੇ ਅਸਰ ਪਾਉਣ ਵਾਲੇ ਤੱਤਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਲਿਖੋ ?

(ਜ) ਲਹਿਰਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ?

(ਝ) ਸੁਨਾਮੀ ਲਹਿਰਾਂ ਕੀ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਲਿਆਂਦੀ ਗਈ ਤਬਾਹੀ ਬਾਰੇ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ ?

(ਞ) ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

(ਟ) ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਉਚਾਈ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

(ਠ) ਲਹਿਰਾਂ ਅਤੇ ਪੌਣਾਂ ਦਾ ਆਪਸੀ ਸੰਬੰਧ ਦੱਸੋ ? ਲਹਿਰਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਦੇਖਣ ਲਈ ਕਿਹੜਾ ਫਾਰਮੂਲਾ ਵਰਤਿਆਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

(ਡ) Surge ਦੀ ਪ੍ਰੀਭਾਸ਼ਾ ਲਿਖੋ ?

(ਢ) ਜਵਾਰ ਭਾਟਾ ਕਦੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ?

(ਣ) ਜਵਾਰ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਵਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਆਪਸੀ ਅੰਤਰ (Magnitude) ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

(ਤ) ਇੱਕ ਔਸਤਨ ਜਵਾਰ ਦੀ ਉਚਾਈ ਕਿੰਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

(ਥ) ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।
Spring tide- Neap tide

3. ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

(ੳ) ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਬੇਸਿਨ (Ocean Basin) ਕੀ ਹੈ ? ਵਿਸਥਾਰ ਸਹਿਤ ਦੱਸੋ।

(ਅ) ਪੰਜਾਬ ਦੀਆਂ ਜਲਗਾਹਾਂ(Wetlands) ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸੁਝਾਅ ਦੱਸੋ।

(ੲ) ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਰੌਆ 'ਤੇ ਮਾਨਸੂਨ ਪੌਣਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਦੱਸੋ।

(ਸ) ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਰੌਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਲਿਖੋ ?

(ਹ) ਸੰਸਾਰ 'ਤੇ ਗਰਮ ਅਤੇ ਠੰਢੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਰੌਆਂ ਦਾ ਆਸ-ਪਾਸ ਵਾਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਤੇ ਕੀ ਅਸਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ?

(ਕ) ਜਵਾਰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਕੀ ਮਹੱਤਵ ਹੈ ? ਵਿਸਥਾਰ ਸਹਿਤ ਲਿਖੋ।

ਪਾਠ-10

ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਭੂ-ਰਾਜਨੀਤਕ ਪੱਖੋਂ ਮਹੱਤਵ

(Geo-political importance of Indian Ocean)

ਭੂ-ਰਾਜਨੀਤੀ ਦਾ ਸੰਕਲਪ

ਭੂ-ਰਾਜਨੀਤੀ ਨੂੰ ਅਕਾਦਮਿਕ ਪੱਖੋਂ ਵਾਚਣ ਲਈ, ਇਸ ਤੋਂ ਭਾਵ "ਵੀਂਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਅੱਧ ਦੌਰਾਨ ਮੱਧ ਯੂਰਪ ਵਿੱਚ, ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਸਬੰਧਾਂ ਬਾਰੇ ਭੂਗੋਲ ਦੇ ਯੋਗਦਾਨ ਉਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਿਆਸੀ (ਰਾਜਨੀਤਕ) ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਦਾ ਜੋ ਤਰੀਕਾ ਅਪਣਾਇਆ ਗਿਆ, ਭੂ-ਰਾਜਨੀਤੀ ਕਹਾਇਆ ਜਾਂ ਮੰਨਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਸਬੰਧਾਂ ਵਿੱਚ ਭੂਗੋਲਿਕ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਆਪਣਾ ਹੀ ਨਿਵੇਕਲਾ ਮਹੱਤਵ ਜਾਣ ਸਕਣਾ ਸਿਆਸੀ ਪੱਖੋਂ ਅਹਿਮ ਕੜੀ ਹੈ।

ਭੂਗੋਲ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਜੋਂ, ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਪੱਖੋਂ ਭਾਰਤ ਦੇ ਸਬੰਧਾਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਭੂ-ਰਾਜਨੀਤਕ ਸਥਿਤੀ ਬਾਰੇ ਸਮਝਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਖਾਸਕਰ ਸਾਗਰੀ ਵਪਾਰਕ ਆਵਾਜਾਈ ਪੱਖੋਂ ਜਿੱਥੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਡਾਕਿਆਂ ਅਤੇ ਦਹਿਸ਼ਤਗਰਦੀ ਦਾ ਖਦਸ਼ਾ ਹਰ ਵੇਲੇ ਬਣਿਆ ਹੀ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।

ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਾਰ ਦੀ ਭੂ-ਰਾਜਨੀਤੀ

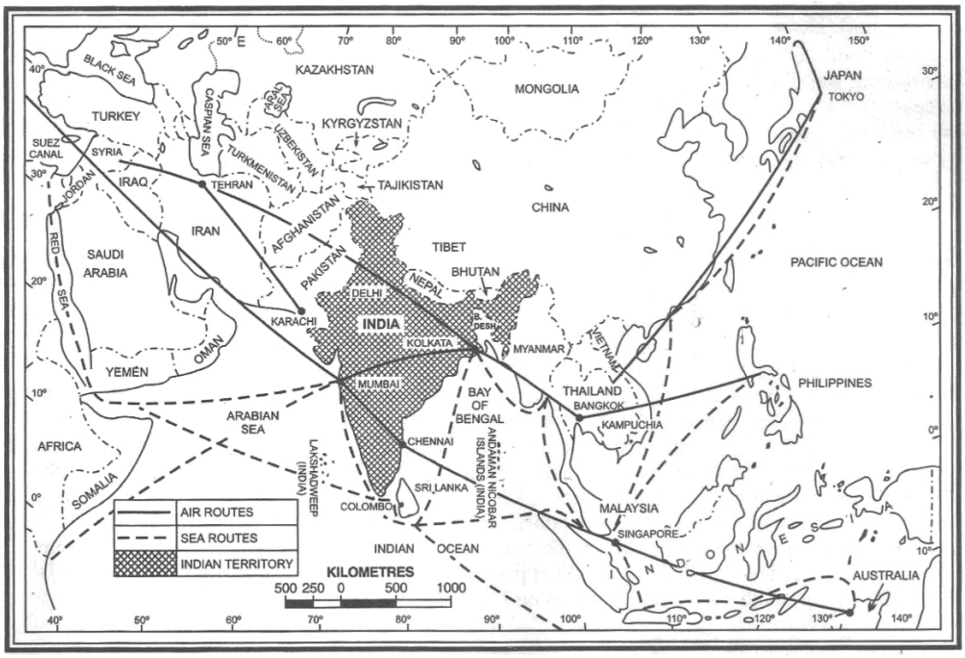
ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ, ਸੰਸਾਰ ਦਾ ਤੀਸਰਾ ਵੱਡਾ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਵਿਸਥਾਰ 7 ਕਰੋੜ 80 ਲੱਖ ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੇ ਲਗਪਗ ਹੈ। ਇਹ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ (46.4%) ਤੇ ਅੰਧ ਮਹਾਂਸਾਗਰ (22.9%) ਤੋਂ ਮਗਰੋਂ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਰਕਬੇ ਦਾ 20.9% ਹਿੱਸਾ ਘੇਰਦਾ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਤਿੰਨ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਏਸ਼ੀਆ, ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਤੇ ਅਸਟਰੇਲੀਆ ਦੇ ਤੱਟੀ ਕੰਢੇ ਇਸ ਮਹਾਂਦੀਪ ਨੂੰ ਛੂਹੰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਇਹ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਆਪਣੇ ਉੱਤਰ ਵੱਲ ਏਸ਼ਿਆਈ ਧਰਤੀ ਨਾਲ ਬੰਦ ਹੈ ਪਰ ਦੱਖਣ ਵੱਲ ਖੁੱਲ੍ਹਾ ਪਸਾਰਾ ਹੈ। ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਹਾਈਡ੍ਰੋਗ੍ਰਾਫ਼ਿਕ ਆਰਗੇਨਾਈਜ਼ਸ਼ਨ (ਆਈ.ਐਚ.ਓ.) ਐਨਟਾਰਕਟਿਕਾ ਦੇ ਤੱਟ ਨੂੰ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਦੱਖਣੀ ਸਿਰਾ ਮੰਨਦੀ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁਲ ਤੱਟ ਰੇਖਾ ਦਾ 40% ਹਿੱਸਾ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਤੱਟਾਂ ਨਾਲ ਛੂੰਹਦਾ ਹੈ।

ਦੱਖਣੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਕੇਪਟਾਊਨ ਦਾ ਲੰਬਕਾਰ 18°82¢ ਪੂਰਬ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਨੂੰ ਭੂਗੋਲਿਕ ਪੱਖੋਂ ਅੰਧਮਹਾਂਸਾਗਰ ਨਾਲੋਂ ਅਤੇ ਤਸਮਾਨੀਆ ਪਰਾਇਦੀਪ ਦਾ ਦੱਖਣ-ਪੂਰਬੀ ਲੰਬਕਾਰ, 147° ਪੂਰਬ, ਪ੍ਰਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਨਾਲੋਂ ਵੱਖ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ

ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਉੱਤਰੀ ਖਿੱਤਾ ਇਤਹਾਸਕ ਤੇ ਕਾਰਜਨੀਤਕ (Strategic) ਪੱਖੋਂ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਪੂਰਬੀ ਤੇ ਪੱਛਮੀ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨਾਲ, ਕਈ ਤੰਗ ਜਲ ਡਮਰੂਆਂ (Straits) ਜ਼ਰੀਏ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਪੱਛਮ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਸਾਗਰ ਤੇ ਅਰਬ ਦੀ ਖੜੀ ਅਤੇ ਪੂਰਬ ਵਿੱਚ ਮਲਾਕਾ ਜਲ ਡਮਰੂ, ਤਿਮੋਰ ਸਾਗਰ ਤੇ ਅਰਾਫ਼ੁਰਾ ਸਾਗਰ ਇਸਦੇ ਅੰਗ ਹਨ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀਆਂ ਆਪਣੀਆਂ ਵਿਲੱਖਣ ਵਿਸੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹਨ। ਧੁਰ ਦੱਖਣੀ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਬਾਕੀ ਸਾਰੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਜਲ ਨਾ ਸਿਰਫ ਨਿੱਘਾ ਤੇ ਸ਼ਾਤ ਹੈ, ਸਗੋਂ ਇੱਥੇ ਵਗਦੀਆਂ ਹਵਾਵਾਂ ਦਾ ਵੇਗ ਦੀ ਅਨੁਮਾਨਾਂ ਤੋਂ ਬਹੁਤਾ ਭਟਕਦਾ ਨਹੀਂ। ਸਰਦੀਆਂ ਤੇ ਗਰਮੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹਵਾਵਾਂ ਦੀ ਬਦਲਵੀਂ

ਦਿਸ਼ਾ, ਹਵਾ ਤਬਦੀਲੀ ਦੀ ਤਕਨੀਕ ਜ਼ਰੀਏ ਡੂੰਘੇ ਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜਹਾਜ਼ਰਾਨੀ ਨੂੰ ਸੁਖਾਲ਼ਾ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਤਾਂ ਕੋਈ ਵਿਰੋਧੀ ਧਾਰਾਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। 'ਰੋਰਿੰਗ ਫ਼ੌਟੀਜ਼' ਨਾਮ ਦੀ ਪੱਛਮੀ ਹਵਾ ਜੋ ਕਿ 40° ਦੱਖਣੀ ਵਿਥਕਾਰ ਦੇ ਲਾਗੇ-ਚਾਗੇ ਵਗਦੀ ਹੈ, ਗੁੱਡ ਹੋਪ ਜਲ ਡਮਰੂ ਤੋਂ ਆਸਟਰੇਲੀਆ ਦੇ ਪੱਛਮੀ ਤੱਟ ਤੱਕ ਸਾਗਰੀ ਜਹਾਜ਼ਰਾਨੀ ਵਿੱਚ ਬੇਹੱਦ ਮਦਦਗਾਰ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ

ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਕਈ ਅਜਿਹੇ ਘੱਟ ਡੂੰਘੇ ਸਾਗਰ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ ਜੋ ਲਾਗਵੇਂ ਤੱਟੀ ਖੇਤਰਾਂ ਨਾਲ ਛੂਹੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਮੈਲਾਗਾਸੀ ਸਾਗਰ, ਲਕਸ਼ਦੀਪ ਸਾਗਰ, ਲਾਲ ਸਾਗਰ, ਅਦਨ ਦੀ ਖਾੜੀ, ਅਰਬ ਦੀ ਖਾੜੀ, ਓਮਾਨ ਦੀ ਖਾੜੀ, ਅਰਬ ਸਾਗਰ, ਪਾਕ ਜਲਡਮਰੂ, ਸੁਵਾ ਸਾਗਰ, ਤਿਮੋਰ ਸਾਗਰ, ਅਰਾਫ਼ੁਰਾ ਸਾਗਰ, ਕਾਰਪੈਂਟਰੀਆ ਦੀ ਖਾੜੀ ਦੇ ਟੋਰ ਜਲਡਮਰੂ, ਐਗਜ਼ਮਾਊਥ ਖਾੜੀ,ਆਸਟਰੇਲੀਆਈ ਘੁੰਡੀ, ਸਪੈਂਸਰ ਖਾੜੀ ਤੇ ਬਾਸ ਜਲਡਮਰੂ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਬਹੁ-ਭਾਂਤੀ ਕੁਦਰਤੀ ਸਾਧਨਾਂ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ :-

ਸਾਗਰੀ ਸਮੂਹ : ਸਾਗਰੀ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਰੇਤ, ਬਜਰੀ ਤੇ ਸ਼ੈੱਲ (ਖੋਲ) ਦੇ ਸਮੂਹ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿਸੇ ਨਾ ਕਿਸੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਉਸਾਰੀ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਮੂਹ ਮਹਾਂਦੀਪੀ

ਸ਼ੈਲਫ਼ਾਂ ਉਤੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

ਪਲੇਸਰ : ਪਲੇਸਰ, ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਉਹ ਖਣਿਜ ਹਨ ਜੋ ਸਾਗਰੀ ਰੇਤ ਤੇ ਬਜਰੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਭਾਰੀ ਤੇ ਲਚਕੀਲੇ ਰਸਾਇਣਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਵਾਲੇ ਖਣਿਜ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਅਪਰਦਨ ਕਾਰਨ ਸਾਗਰੀ ਜਲ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਖਣਿਜਾਂ ਵਿੱਚ ਸੋਨਾ, ਟਿਨ ਪਲਾਟੀਨਮ, ਟਾਇਟੇਨੀਅਮ, ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ (ਲੋਹਾ), ਜ਼ਿਰਕੋਨੀਅਮ, ਥੋਰੀਅਮ ਤੇ ਰਤਨ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

ਬਹੁ-ਧਾਤਵੀ ਗੰਢਾਂ : ਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੀਆਂ ਗੱਠਾਂ ਜਿਹੀਆਂ ਵੀ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਕਈ ਧਾਤਾਂ ਦੇ ਰਲੇਂਵੇ ਨਾਲ ਬਣੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਮੈਗਨੀਜ਼, ਤਾਂਬਾ, ਗਿਲਟ (ਨਿਕਲ) ਤੇ ਕੋਬਾਲਟ ਆਦਿ ਧਾਤਾਂ ਦੀਆਂ ਇੱਕ-ਮੁੱਠ ਗੰਢਾਂ ਭਾਰੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ।

ਮੈਗਨੀਜ਼ ਗੰਢਾਂ : ਇਕ ਧਾਤਵੀਂ ਗੱਠਾਂ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ 1872-76 ਦੌਰਾਨ ਚੈਲੇਂਜਰ ਦੀ ਵਿਗਿਆਨਕ ਫ਼ੇਰੀ ਦੌਰਾਨ ਖੋਜੀਆਂ ਗਈਆਂ ਪਰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਬਾਕਾਇਦਾ ਖੋਜ ਦਾ ਕਾਰਜ 1950ਵਿਆਂ ਦੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਹੀ ਅਰੰਭਿਆ ਜਾ ਸਕਿਆ। ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਸ਼ਟਰ ਨੇ ਭਾਰਤ ਨੂੰ, ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਡੇਢ ਲੱਖ ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਰਕਬੇ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁ ਧਾਤਵੀਂ ਗੰਢਾਂ ਕੱਢਣ ਦੀ ਇਜਾਜ਼ਤ ਦਿੱਤੀ ਹੈ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਗੋਦ ਵਿੱਚੋਂ ਫ਼ਾਸਫ਼ੇਟ, ਬੇਰੀਅਮ ਸਲਫ਼ੇਟ, ਤਾਂਬਾ, ਕੋਬਾਲਟ, ਕੱਚਾ ਲੋਹਾ, ਬਾਕਸਾਈਟ ਤੇ ਸਲਫ਼ਰ ਆਦਿ ਵੀ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਮੈਗਨੀਜ਼ ਦੀਆਂ ਗੰਢਾਂ ਸਾਗਰੀ ਫ਼ਰਸ਼ ਉਤੇ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ 2 ਤੋਂ 6100 ਮੀਟਰ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ ਤੱਕ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ।

ਤੇਲ ਅਤੇ ਗੈਸ : ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ਼ ਖਣਿਜ ਤੇਲ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਹੈ। ਮੌਜੂਦਾ ਸਮੇਂ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਕੁਚ ਤੇਲ ਅਤੇ ਗੈਸ ਉਤਪਾਦਨ ਦਾ ਲਗਪਗ ਅੱਧਾ ਹਿੱਸਾ ਸਾਗਰੀ ਭੰਡਾਰਾਂ ਤੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ 75 ਤੋਂ ਵੱਧ ਦੇਸ਼ ਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਤੇਲ ਤੇ ਗੈਸ ਉਤਪੰਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਨੇੜਲੇ ਖੇਤਰ ਕੱਛ ਦੀ ਸ਼ੈਲਫ਼, ਖੰਬਾਤ ਦੀ ਖਾੜੀ ਤੇ ਬੌਂਬੇ ਹਾਈ ਖਣਿਜ ਤੇਲ ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਨਾਮਵਰ ਇਲਾਕੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਆਂਧਰਾ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਦੇ ਤੱਟ ਤੋਂ ਪਰ੍ਹੇ ਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਕ੍ਰਿਸ਼ਨਾ-ਗੋਦਾਵਰੀ ਬੇਸਿਨ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਦੇ ਵੱਡੇ ਸਰੋਤ ਵਜੋਂ ਵੱਡਾ ਨਾਮ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚ ਖਣਿਜ ਤੇਲ ਤੇ ਗੈਸ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਅਰਬ ਦੀ ਖਾੜੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਥਾਨ ਹੈ। ਇਸ ਖਾੜੀ ਦੀ ਖਾਸੀਅਤ ਇਹ ਵੀ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸਾਗਰ ਤੋਂ ਜ਼ਰਾ ਹੱਟ ਕੇ ਹੈ, ਘੱਟ ਡੂੰਘੀ ਹੈ ਤੇ ਮੁਕਾਬਲਤਨ ਔਕੜਾਂ ਘੱਟ ਹਨ। ਸਾਊਦੀ ਅਰਬ, ਕੁਵੈਤ, ਬਹਿਰੀਨ, ਕਤਾਰ, ਸੰਯੁਕਤ ਅਰਬ ਅਮੀਰਾਤ (ਯੂ.ਏ.ਈ.) ਈਰਾਨ ਤੇ ਈਰਾਕ ਇਸ ਖਾੜੀ ਤੋਂ ਲਾਹਾ ਲੈਣ ਵਾਲੇ ਦੇਸ਼ ਹਨ।

ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਇੱਕ ਵਾਰ ਫਿਰ ਭੂ-ਕਾਰਜਨੀਤਕ ਮੁਕਾਬਲੇਬਾਜ਼ੀ ਤੇ ਇਲਾਕਾਈ ਪੱਧਰ ਉਤੇ 'ਗਰੇਟ ਰੇਸ ਬੇਸ' ਦਾ ਅਖਾੜਾ ਬਣ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਗ਼ੈਰ ਰਿਵਾਇਤੀ ਸਫ਼ਬੰਦੀ ਖਾਸਕਰ ਊਰਜਾ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪੱਖੋਂ, ਵੀ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪੁੰਘਰ ਰਹੀ ਹੈ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਨੂੰ 'ਤੀਸਰੀ ਦੁਨੀਆਂ ਦਾ ਦਿਲ' ਦੀ ਉਪਮਾ ਬੜੀ ਸਹੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ

ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਸਾਗਰੀ ਵਪਾਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਆਵਾਜਾਈ ਰਾਹ ਇੱਥੋਂ ਹੀ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਡਾਕਿਆਂ ਤੇ ਦਹਿਸ਼ਤਗਰਦੀ ਦਾ ਖਦਸ਼ਾ ਵੀ ਇੱਥੇ ਹੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ।

ਭੂ-ਰਾਜਨੀਤੀ (Geo-Politics):

ਹਿੰਦ-ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਭੂ-ਰਾਜਨੀਤੀ ਕੁਝ ਮੁਢਲੇ ਨੁਕਤਿਆਂ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ :-

1. ਮੌਸਮੀ ਤਬਦੀਲੀ
2. ਧਰੁਵੀਕਰਨ ਤੇ ਉਤਜੀਵਤਾ ਸਮੀਕਰਨਾਂ
3. ਕੁਦਰਤੀ ਸਰੋਤਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ
4. ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਤੇ ਬੇਰੋਕ ਸਪਲਾਈ ਤੰਤਰ

ਮਸਲੇ :-

1. ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਹੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਵਪਾਰਕ ਜਹਾਜ਼ਰਾਨੀ 'ਤੇ ਪੈਂਦੇ ਡਾਕੇ
2. ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਸਾਧਨਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਖਾਸਕਰ ਖਣਿਜ ਤੇਲ, ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ, ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੇ ਮੱਛੀਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਫ਼ੈਲੀ ਆਰਥਿਕਤਾ ਦੇ ਪੱਖ
3. ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਲਾਗਵੇਂ ਤੱਟੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ, ਸਾਗਰੀ ਪਾਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਬੰਦਰਗਾਹਾਂ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਦੇ ਰਾਜਨੀਤਿਕ ਤੇ ਆਰਥਿਕ ਸਿੱਟੇ
4. ਇਲਾਕਾਈ ਤੇ ਗ਼ੈਰ ਇਲਾਕਾਈ ਮੁਲਕਾਂ ਵੱਲੋਂ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਜਲ ਸੈਨਿਕ ਤਾਕਤ ਦਾ ਮੁਜ਼ਾਹਰਾ

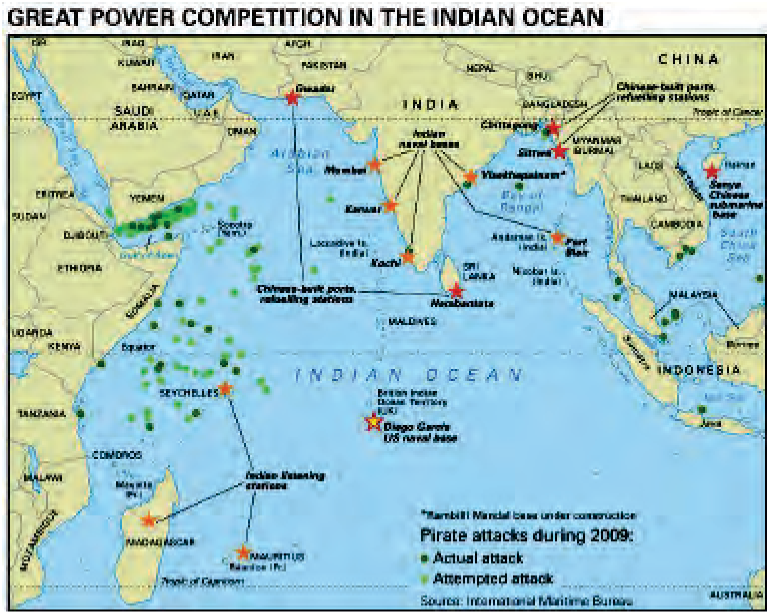
ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਉਦਾਲੇ 38+15+5 ਦੇਸ਼ ਪੈਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰੀ ਰਿਮ ਐਸੋਸੀਏਸ਼ਨ (Indian Ocean Rim Association) ਵਜੋਂ ਸੰਗਠਤ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਦੇ 13, ਮੱਧ ਪੂਰਬ (Middle East) ਦੇ 11, ਦੱਖਣੀ ਏਸ਼ੀਆ ਦੇ 5, ਦੱਖਣ-ਪੂਰਬੀ ਏਸ਼ੀਆ ਦੇ 5, ਪੂਰਬੀ ਤਿਮੋਰ, ਆਸਟ੍ਰੇਲੀਆ ਅਤੇ ਫਰਾਂਸ ਤੇ ਬਰਤਾਨੀਆਂ ਦੇ ਕਬਜ਼ੇ ਵਾਲੇ ਇਲਾਕੇ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਪੈਂਦੇ ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਵਪਾਰ ਮਾਰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ 7 ਤੰਗ ਰਾਹ ਪੈਂਦੇ ਹਨ :-

1. ਮੋਜ਼ੰਬੀਕ ਚੈਲਨ
2. ਬਾਬ-ਅਲ-ਮਨਦੇਬ
3. ਸੁਏਜ਼ ਨਹਿਰ
4. ਸਟ੍ਰੇਟ ਆਫ਼ ਹੌਰਮੂਜ਼
5. ਮਲਾਕਾ ਸਟ੍ਰੇਟ
6. ਸੂੰਦਾ ਸਟ੍ਰੇਟ

7. ਲੌਂਬੌਕ ਸਟ੍ਰੇਟ

ਚੀਨ ਦੀ 'ਸਟਰਿੰਗ ਆਫ਼ ਪਰਲਜ਼' ਕੂਟਨੀਤੀ

ਸਟਰਿੰਗ ਆਫ਼ ਪਰਲਜ਼ (String of Pearls) ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਚੀਨ ਵੱਲੋਂ ਆਪਣੇ ਖਣਿਜ ਤੇਲ ਦੇ ਵਪਾਰ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਹਿੱਤ ਲੜਾਈ ਜਾ ਰਹੀ ਸਿਆਸੀ ਜੁਗਤ ਦਾ ਨਾਮ ਹੈ। ਚੀਨ ਆਪਣੇ ਵਧਦੇ ਭੂ-ਰਾਜਨੀਤਕ ਅਸਰ ਦੀ ਮਨਸ਼ਾ ਪੂਰੀ ਕਰਨ ਲਈ ਉਚੇਚੇ ਸਿਆਸੀ ਤੇ ਕੂਟਨੀਤਿਕ ਸਬੰਧਾਂ ਰਾਹੀਂ ਨਾ ਸਿਰਫ਼ ਸੁਰੱਖਿਆ ਤੰਤਰ ਨੂੰ ਤਾਕਤਵਰ ਬਣਾ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਸਗੋਂ ਬੰਦਰਗਾਹਾਂ ਤੇ ਹਵਾਈ ਅੱਡਿਆਂ ਦੀ ਕਾਇਮੀ ਵੱਲ ਵੀ ਉਚੇਚਾ ਧਿਆਨ ਦੇ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਚੀਨ ਦੀ ਇਹ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਦੱਖਣੀ ਚੀਨ ਸਾਗਰ ਤੋਂ ਸੁਏਜ਼ ਨਹਿਰ ਤੱਕ ਪਸਾਰਾ ਵਧਾਉਣ ਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਮਲਾਕਾ ਸਟ੍ਰੇਟ, ਸਟ੍ਰੇਟ ਆਫ਼ ਹੌਰਮੂਜ਼, ਅਰਬ ਦੀ ਖਾੜੀ ਤੇ ਲਾਲ ਸਾਗਰ ਸਮੇਤ ਸਾਰੇ ਹੀ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਅੱਡੇ ਬਨਾਉਣਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ। ਚੀਨ ਦਾ ਸਟਰਿੰਗ ਆਫ਼ ਪਰਲਜ਼ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਪਾਰਕ ਸਾਗਰੀ ਮਾਰਗਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਏਸ਼ਿਆਈ ਊਰਜਾ ਸਰੋਤਾਂ ਤੱਕ ਪੁੱਜਣ ਦਾ ਸੁਪਨਾ ਸਿਰਜਦਾ ਹੈ?

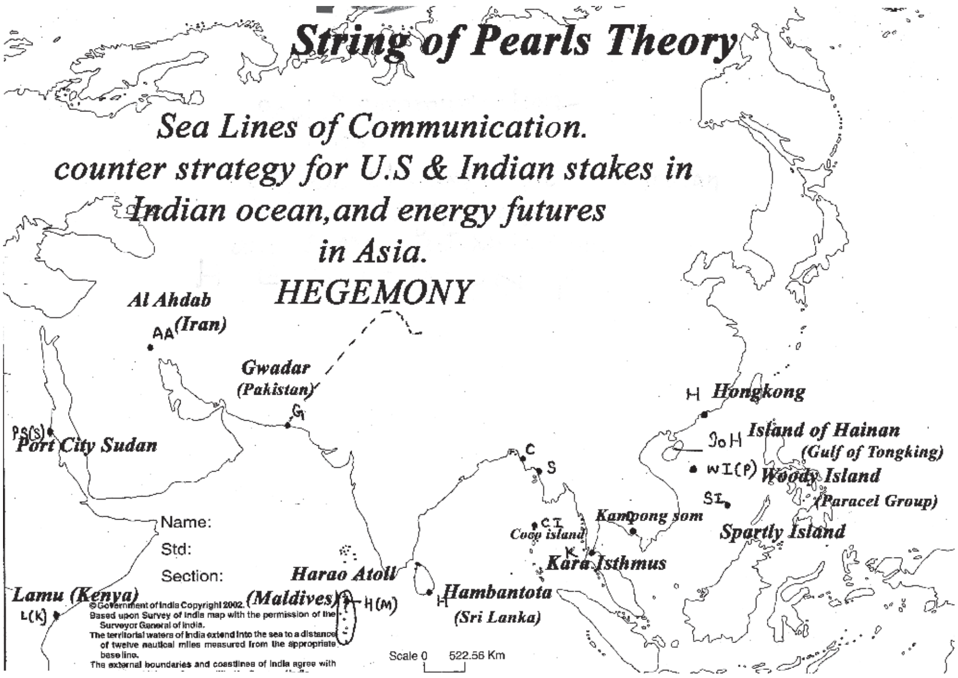


ਭਾਰਤ ਨੇ ਸੰਨ 1971 ਤੇ 1999 ਵਿੱਚ ਮਲਾਕਾ ਸਟ੍ਰੇਟ ਉਤੇ ਰੋਕ ਲਾ ਕੇ ਚੀਨ ਤੇ ਪਾਕਿਸਤਾਨ ਵਿਚਲੇ ਉਭਰਦੇ ਸੁਤੰਤਰ ਸਾਗਰੀ ਸੰਪਰਕ ਨੂੰ ਨੱਥ ਪਾਈ ਸੀ। ਸਟਰਿੰਗ ਆਫ਼ ਪਰਲਜ਼ ਦੀ ਨੀਤੀ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਚੀਨ ਵੱਲੋਂ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿਚ ਪੈਂਦੇ ਆਪਣੇ ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਪਾਰਕ ਸੰਪਰਕਾਂ ਨੂੰ ਬੇਰੋਕ-ਟੋਕ ਮਾਨਵ ਦੀ ਤੇ 'ਭਾਰਤ ਦੇ ਆਪਣੇ ਹੋਂਦ-ਵਿਖਾਊ ਵਤੀਰੇ' ਨੂੰ ਬੇਅਸਰ ਕਰਨ

ਲਈ ਅਪਣਾਈ ਜਾ ਰਹੀ ਨੀਤੀ ਹੈ। ਹਾਂਲਾਕਿ ਚੀਨ ਦਾ ਪ੍ਰਚਾਰ ਹੈ, "ਅਸੀਂ ਸਰਬ ਸਾਂਝੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਹਾਮੀ ਹਾਂ ਜਿੱਥੇ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਦੀ ਚੌਧਰ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਅਸੀਂ ਕੋਈ ਸੈਨਿਕ ਪਸਾਰ ਨਹੀਂ ਕਰਾਂਗੇ, ਨਾ ਤਾਕਤ ਦਾ ਮੁਜ਼ਾਹਰਾ ਕਰਾਂਗੇ ਤੇ ਨਾ ਹੀ ਹੋਰ ਮੁਲਕਾਂ ਨਾਲ ਖਹਿਬਾਜ਼ੀ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਤ ਕਰਾਂਗੇ।"

ਪਰਲਜ਼ (ਚੀਨੀ ਅੱਡੇ) :

1. ਹਾਂਗਕਾਂਗ (ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਕੀ ਖੇਤਰ)
2. ਹੈਨਾਨ ਦਾ ਟਾਪੂ (ਟਾਂਗਕਿੰਗ ਦੀ ਖਾੜੀ)



3. ਵੂਡੀ ਟਾਪੂ
4. ਸਪਾਰਟਾ ਟਾਪੂ (ਛੇ ਮੁਲਕਾਂ-ਚੀਨ, ਵੀਅਤਨਾਮ, ਤਾਇਵਾਨ, ਮਲੇਸ਼ੀਆ, ਫ਼ਿਲਪਾਈਨਜ਼ ਤੇ ਬਰੂਨੀ ਦੇ ਕਬਜ਼ੇ ਹੇਠ)
5. ਕੈਂਪੌਂਗ ਸੋਮ
6. ਕਰਾਅ ਇਸਥਮੱਸ-ਥਾਈਲੈਂਡ
7. ਮਿਆਂਮਾਰ ਦੇ ਕੋਕੋ ਟਾਪੂ
8. ਮਿਆਂਮਾਰ ਦਾ ਤੱਟੀ ਸ਼ਹਿਰ ਸਿਤਵੇਂ
9. ਬੰਗਲਾਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਚਿਟਾਗਾਂਗ

10. ਸ੍ਰੀਲੰਕਾ ਵਿੱਚ ਹੰਬਨਟੋਟਾ

11. ਮਾਲਦੀਪ ਵਿੱਚ ਹਾਰਾਓ ਅਤੋਲ

12. ਪਾਕਿਸਤਾਨ (ਬਲੋਚਿਸਤਾਨ) ਵਿੱਚ ਗਵਾਡਰ

13. ਈਰਾਕ ਵਿੱਚ ਅਲ-ਅਹਦਾਬ

14. ਕੀਨੀਆ ਵਿੱਚ ਲਾਮੂ

15. ਸੂਡਾਨ ਵਿੱਚ ਉਤਰੀ ਬੰਦਰਗਾਹ (North Port)

ਚੀਨ ਬਹੁ-ਧਰੁਵੀਂ ਸੰਸਾਰ ਤੇ ਇਕ-ਧਰੁਵੀ ਏਸ਼ੀਆ ਲਈ ਰਜ਼ਾਮੰਦ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਸੰਯੁਕਤਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਇਕ ਧਰੁਵੀ ਸੰਸਾਰ ਤੇ ਬਹੁ-ਧਰੁਵੀ ਏਸ਼ੀਆ ਦਾ ਹਾਮੀ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਦਾ ਖਿਆਲ ਬਹੁ-ਧਰੁਵੀ ਸੰਸਾਰ ਤੇ ਬਹੁ-ਧਰੁਵੀ ਏਸ਼ੀਆ ਦੇ ਪੱਖ ਵਿੱਚ ਹੈ।

ਭਾਰਤ ਦਾ ਜਵਾਬ :

ਭਾਰਤੀ ਜਲ ਸੈਨਾ ਤੇ ਭਾਰਤੀ ਜਲ ਸੈਨਿਕ ਕਾਰਜਨੀਤੀਆਂ/ਕੂਟਨੀਤੀਆਂ ਦੇ ਪੱਖ ਨੂੰ ਸਾਹਮਣੇ ਰਖਦਿਆਂ ਸੰਨ 2007 ਵਿੱਚ ਇਕ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ 'ਇੰਡੀਅਨ ਮੇਰੀਟਾਈਮ ਡਾਕਟਰਿਨ' ਜਾਰੀ ਕੀਤਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਭਾਰਤੀ ਜਲ ਸੈਨਾ ਨੇ ਸਟ੍ਰੇਟ ਆਫ਼ ਹੌਰਮੂਜ਼ ਤੋਂ ਮਲਾਕਾ ਸਟ੍ਰੇਟ ਤੱਕ ਭਾਰਤੀ ਜਲ ਸੈਨਾ ਦੀਆਂ ਭਰਵੀਆਂ ਸਰਗਰਮੀਆਂ ਦੀ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਗਈ। ਇਸ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਵਿੱਚ ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਵਪਾਰ ਮਾਰਗਾਂ ਦੀ ਪੁਲਸੀਆ ਦੇਖ-ਰੇਖ ਤੇ ਤੰਗ ਸਾਗਰੀ ਮਾਰਗਾਂ ਉਤੇ ਪੂਰਨ ਕੰਟਰੋਲ ਦੀ ਪੈਰਵੀ ਕੀਤੀ ਗਈ। ਪਿਛਲੇ ਦੋ ਦਹਾਕਿਆਂ ਦੌਰਾਨ ਭਾਰਤ ਨੇ ਆਪਣੀ ਵਿਦੇਸ਼ ਨੀਤੀ ਤਹਿਤ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਉਦਾਲੇ ਪੈਂਦੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਹਿੱਤਾਂ ਦਾ ਉਚੇਚਾ ਖਿਆਲ ਕਰਦਿਆਂ ਮਾਰੀਸ਼ੀਅਸ, ਮਾਲਦੀਪ, ਸਿਸਲੀ ਤੇ ਮੈਡਗਾਸਕਰ ਦੇ ਟਾਪੂ ਮੁਲਕਾਂ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਅਫ਼ਰੀਕਾ, ਤਨਜ਼ਾਨੀਆ ਤੇ ਮੋਜ਼ੰਬੀਕ ਆਦਿ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਸਬੰਧਾਂ ਵਿੱਚ ਚੁੱਪ ਚਪੀਤੇ ਪਸਾਰ ਕੀਤਾ ਹੈ।

ਭਾਰਤੀ ਜਲ ਸੈਨਾ ਕੋਲ ਅਤਿ ਅਧੁਨਿਕ ਹਾਇਡਰੋਗ੍ਰਾਫ਼ਿਕ (ਜਲ ਸਰਵੇਖਣ ਤੇ ਚਿੱਤਰਕਾਰੀ) ਕੇਡਰ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ 8 ਪੂਰੇ ਸਾਜੋ-ਸਮਾਨ ਨਾਲ ਲੈਸ ਸਰਵੇਖਣੀ ਸਾਗਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਕਈ ਸਰਵੇਖਣ ਕਿਸ਼ਤੀਆਂ, ਦੇਹਰਾਦੂਨ ਵਿਖੇ ਸੰਸਾਰ ਪੱਧਰ ਦੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਚਾਰਟ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਤੇ ਗੋਆ ਵਿੱਚ ਇਕ ਹਾਇਡ੍ਰੋਗ੍ਰਾਫ਼ਿਕ ਸਿਖਲਾਈ ਸਕੂਲ ਹੈ। ਚੀਨ ਵਾਂਗ ਹੀ ਭਾਰਤ ਦੀ ਆਪਣੀਆਂ ਊਰਜਾ ਲੋੜਾਂ ਹਿੱਤ ਖਣਿਜ ਤੇਲ ਦੀ ਦਰਾਮਦ ਉਤੇ ਹੀ ਨਿਰਭਰ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਦਾ 89% ਦੇ ਲਗਪਗ ਖਣਿਜ ਤੇਲ ਸਾਗਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਜ਼ਰੀਏ ਹੀ ਭਾਰਤ ਤੱਕ ਪੁੱਜਦਾ ਹੈ ਜੋ ਭਾਰਤ ਦੀਆਂ ਕੁਲ ਊਰਜਾ ਲੋੜਾਂ ਦੀ 33% ਭਰਪਾਈ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸਮੁੰਦਰੀ ਮਾਰਗਾਂ ਦੀ ਹਰ ਪਹਿਲੂ ਤੋਂ ਰੱਖਿਆ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਆਰਥਿਕ ਲੋੜ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਤਹਾਸ ਗਵਾਹ ਹੈ ਕਿ ਭਾਰਤ ਸਾਰੇ ਹੀ ਹਿੰਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਡਾਕਿਆਂ ਤੇ ਦਹਿਸ਼ਤੀ ਕਾਰਵਾਈਆਂ ਦਾ ਤਿੱਖਾ ਵਿਰੋਧੀ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਰਿਹਾ ਹੈ।

ਸਾਗਰਾਂ ਸਬੰਧੀ ਕਾਨੂੰਨ ਬਾਰੇ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਮੇਲਨ (UNCOLS)

ਸੰਨ 1972 ਤੋਂ 1982 ਤੱਕ ਸਾਗਰਾਂ ਸਬੰਧੀ ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਨਿਯਮਾਂਵਲੀ ਤੇ ਕਾਨੂੰਨ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਹਿੱਤ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਸ਼ਟਰ ਵੱਲੋਂ ਕਰਵਾਏ ਗਏ ਸੰਮੇਲਨਾਂ ਦੌਰਾਨ ਤੀਸਰੇ ਸੰਮੇਲਨ ਵਿੱਚ ਸਾਹਮਣੇ ਆਏ ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਸਮਝੌਤੇ ਨੂੰ ਸਾਗਰੀ ਸੰਮੇਲਨਾਂ ਦਾ ਕਾਨੂੰਨ ਵੀ ਕਹਿ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਨੂੰਨ ਤਹਿਤ ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਦੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਹਿੱਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੇ ਹੱਕ ਤੇ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀਆਂ ਤੈਅ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ, ਵਿਤੀ ਕਾਰਵਾਈਆਂ ਲਈ ਨਿਯਮਾਂਵਲੀ ਬਣਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ਤੇ ਸਾਗਰੀ ਕੁਦਰਤੀ ਸਾਧਨਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਸੇਧਾਂ ਜਾਰੀ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ। ਯੂ.ਐਨ.ਕੋਲਜ਼ (UNCOLS) ਸੰਨ 1994 ਵਿੱਚ ਲਾਗੂ ਹੋਇਆ ਅਤੇ ਇਸ ਸੰਮੇਲਨ ਵਿੱਚ ਅਗਸਤ, 2014 ਵਿੱਚ, 165 ਦੇਸ਼ ਤੇ ਯੂਰਪੀ ਸੰਘ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋਏ। ਸੰਮੇਲਨ ਦੌਰਾਨ ਕਈ ਨੁਕਤੇ ਲਾਗੂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅਹਿਮ ਸਨ ਹੱਦਾਂ ਮਿੱਥਣੀਆਂ, ਜਹਾਜ਼ਰਾਨੀ ਨਿਯਮ, ਟਾਪੂ ਸਮੂਹਾਂ ਦੇ ਅਧਿਕਾਰ ਖੇਤਰ ਅਤੇ ਆਵਾਜਾਈ ਨਿਯਮ, ਨਿਵੇਕਲੇ ਆਰਥਿਕ ਖੇਤਰ (EEZ), ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ਼ ਦੀਆਂ ਹੱਦਾਂ, ਸਾਗਰੀ ਫ਼ਰਸ਼ ਉੱਤੇ ਖਣਨ ਦੇ ਨਿਯਮ, ਸਾਗਰੀ ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੀ ਰੱਖਿਆ, ਵਿਗਿਆਨ ਖੋਜ ਤੇ ਝਗੜਿਆਂ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਸਬੰਧੀ ਨਿਯਮ। ਸੰਮੇਲਨ ਦੌਰਾਨ ਕਈ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੱਦਾਂ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਜਾਂ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਤ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ।

1. **ਬੇਸ ਲਾਈਨ** : ਨਿਮਨ ਜਲ ਰੇਖਾ ਜਾਂ ਉਹ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਜੋ ਡੂੰਘੇ ਤੱਟੀ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਚਟਾਨੀ ਭਿੱਤੀਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੀ ਹੋਵੇ।

2. **ਅੰਦਰੂਨੀ (Internal) ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ** : ਤੱਟ ਦੇ ਨੇੜੇ ਦਾ ਉਹ ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ ਜੋ ਬੇਸ ਲਾਈਨ ਤੇ ਤੱਟ ਦੇ ਵਿਚਾਲੇ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਖੇਤਰ ਲਈ ਲਾਗਵਾਂ ਦੇਸ਼ ਹੀ ਨਿਯਮ ਤੈਅ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਲਾਗੂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤੇ ਇੱਥੋਂ ਦੇ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ-ਕਿਸ਼ਤੀਆਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਹੋਰ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਦੀ ਇਜਾਜ਼ਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

3. **ਇਲਾਕਾਈ (Territorial) ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ** : ਬੇਸ ਲਾਈਨ ਤੋਂ 12 ਨਾਟੀਕਲ ਮੀਲ (ਸੜਕ ਦੇ 22 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਜਾਂ 14 ਮੀਲ) ਤੱਕ ਦਾ ਕੇਤਰ ਇਲਾਕਾਈ ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਤੱਟੀ ਦੇਸ਼ ਨਿਯਮ-ਕਾਨੂੰਨ ਬਨਾਉਣ ਦਾ ਹੱਕਦਾਰ ਹੈ ਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸ਼ਾਂਤਮਈ ਢੰਗ ਨਾਲ ਲੰਘਣ ਵਾਲੇ ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਤੇ ਕਿਸ਼ਤੀਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਇਸ ਖ਼ੇਤਰ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਦੀ ਇਜਾਜ਼ਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਯੁੱਧਨੀਤਕ ਪੱਖੋਂ ਅਹਿਮ ਸਟ੍ਰੇਟਾਂ (ਜਲ-ਡਮਰੂਆਂ) ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਲਈ ਜੰਗੀ ਬੇੜਿਆਂ ਨੂੰ ਇਜਾਜ਼ਤ ਲੈਣੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

4. **ਟਾਪੂ ਸਮੂਹ (ਆਰਕੀਪਿਲਾਜਿਕ) ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ)** : ਸੰਮੇਲਨ ਦੌਰਾਨ ਦੀਪ ਸਮੂਹੀ ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਚੌਥੇ ਹਿੱਸੇ (ਅਧਿਆਇ) ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਦੇਸ਼ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਇਲਾਕਾਈ ਸਰਹੱਦ ਮਿੱਥਣ ਲਈ ਆਧਾਰ ਵੀ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤੇ ਗਏ। ਦੀਪ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਬਾਹਰੀ ਟਾਪੂ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਬਾਹਰੀ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੀ ਇੱਕ ਬੇਸ ਲਾਈਨ ਖਿੱਚ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਸਿ ਰੇਖਾ ਦੇ ਅੰਦਰ ਪੈਂਦੇ ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ ਨੂੰ ਟਾਪੂ ਸਮੂਹੀ ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ ਦਾ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੇਸ਼ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਇਸ ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ ਸਬੰਧੀ ਸੰਪੂਰਨ ਪ੍ਰਭੂਸੱਤਾ ਹਾਸਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

5. **ਲਾਗਵਾਂ (Contiguous) ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ** : ਕਿਸੇ ਵੀ ਤੱਟ ਤੋਂ 12 ਨਾਟੀਕਲ ਮੀਲ (22 ਕਿਲੋਮੀਟਰ) ਦੀ ਹੱਦ ਤੋਂ ਅਗਲੇਰੀ 12 ਨਾਟੀਕਲ ਮੀਲ ਦੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਦੇ ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ ਨੂੰ ਲਾਗਵਾਂ ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਖ਼ੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਦੇਸ਼ ਚਾਰ ਵਿਸ਼ਿਆਂ-ਦਰਾਮਦੀ ਕਰ, ਟੈਕਸ ਨਿਰਧਾਰਨ, ਆਵਾਸ ਨਿਯਮ ਤੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਨ ਸਬੰਧੀ ਆਪਣੇ ਘੜੇ ਨਿਯਮ

ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਹਾਲਾਂਕਿ ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਉਦੋਂ ਹੀ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਇਲਾਕੇ ਜਾਂ ਇਲਾਕਾਈ ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੀ ਘੁਸਪੈਠ ਜਾਂ ਸ਼ਰਾਰਤ ਨਜ਼ਰ ਆਉਣੀ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਵੇਗ।

6. **ਨਿਵੇਕਲਾ ਆਰਥਕ ਖਿੱਤਾ (Exclusive Economic Zone)** : ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਬੇਸ ਲਾਈਨ ਤੋਂ ਅਗਲੇਰੇ, ਇਲਾਕਾਈ ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਅਗਾਂਹ 200 ਨਾਟੀਕਲ ਮੀਲ (370 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਜਾਂ 230 ਮੀਲ) ਤੱਕ ਦਾ ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ ਨਿਵੇਕਲਾ ਆਰਥਕ ਖਿੱਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੋਂ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਸਾਰੇ ਹੱਕ ਤੱਟੀ ਦੇਸ਼ ਕੋਲ ਰਾਖਵੇਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

7. **ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ਼ (Continental Shelf)** : ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ਼ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਥਲੀ ਖੇਤਰ ਦਾ ਕੁਦਰਤੀ ਵਿਸਥਾਰ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਜ਼ਮੀਨੀ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਕੰਢੇ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਕੰਨੀ ਤੱਕ ਜਾਂ ਫ਼ਿਰ 200 ਨਾਟੀਕਲ ਮੀਲ (370 ਕਿਲੋਮੀਟਰ) ਵਿੱਚੋਂ ਜੋ ਵੱਧ ਹੋਵੇ, ਤੱਕ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਸਥਾਨ ਉਤੇ ਜੇ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਸ਼ੈਲਫ਼ ਘੱਟ ਹੋਵੇ, ਉਸਦਾ ਜਲ-ਖ਼ੇਤਰ 200 ਨਾਟੀਕਲ ਮੀਲ ਤੱਕ ਮੰਨਿਆ ਹੀ ਜਾਵੇਗਾ।

8. **ਸਾਗਰੀ ਕਾਨੂੰਨ ਸਬੰਧੀ ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਟ੍ਰਿਬਿਊਨਲ (ਆਈ.ਈ.ਐੱਲ.ਓ.ਐੱਸ)** : ਇਹ ਟ੍ਰਿਬਿਊਨਲ ਨਿਯਮ-ਕਾਨੂੰਨਾਂ ਦੀ ਕਾਇਮੀ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਮੱਛੀ ਫੜਨ ਸਬੰਧੀ ਨਿਯਮਾਂ ਤੇ ਖਾਸਕਰ ਸਾਗਰੀ ਵਾਤਾਵਰਨ ਬਾਰੇ ਝਗੜਿਆਂ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਵਰਗੇ ਕਾਰਜ ਕਰਦਾ ਹੈ।

9. **ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਥਲ ਅਥਾਰਿਟੀ (ਇੰਟਰਨੈਸ਼ਨਲ ਸੀ.ਬੈੱਡ ਅਥਾਰਿਟੀ-ਆਈ.ਐਸ.ਏ.)** : ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਅਧਿਕਾਰਤ ਜਲ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਪਾਰ ਦੇ ਇਲਾਕੇ ਜੋ ਕਿ ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਥਲ ਦਾ ਖੇਤਰ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਵਿੱਚ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਸਬੰਧੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕੰਟਰੋਲ ਜਾਂ ਸੰਗਠਨ ਲਈ ਅੰਤਰ ਸਰਕਾਰੀ ਜਥੇਬੰਦੀ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਥਲ ਅਥਾਰਿਟੀ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।