

चट्टयाङ्ग र यसबाट बच्न अपनाउनु पर्ने सावधानीका उपायहरू

पितृभक्त अधिकारी

उप-प्राध्यापक

त्रि-चन्द्र क्याम्पस

Email: pbadhikari09@gmail.com; pitribhakta_adhikari@hotmail.com

सारांश: दैविक तथा प्राकृतिक प्रकोपहरूमध्ये चट्टयाङ्ग वातावरणमा हुने एक मनमोहक, अनौठो घटना हो । चट्टयाङ्ग जीवको उत्पतिको कारक भएकोले जीवको उत्पति हुनभन्दा पहिले देखि नै चट्टयाङ्ग हुने गर्दथ्यो । यसको मानव विकासको सभ्यतामा ठूलो भूमिका रहेको छ । यो घटनालाई रोक्न नसकिएपनि यस वाट बच्न केहि सावधानीका उपायहरू अपनाउन सकिन्छ ।

खोज शब्द: चट्टयाङ्गको परिचय, चट्टयाङ्गको किसिम, चट्टयाङ्गबाट हुने असर, चट्टयाङ्गबाट बच्ने उपायहरू ।

परिचय : दैविक तथा प्राकृतिक प्रकोपहरूबाट मानिसहरूको मृत्यु हुनेमा चट्टयाङ्ग पनि एक प्रमुख कारक मानिन्छ । प्रायः मनसुन शुरु हुनु पूर्व दुई महिना अघिदेखि मनसुनको अन्त्य सम्ममा नै चट्टयाङ्ग भएको पाइन्छ । गर्मी समयमा सूर्यको तापक्रमले पृथ्वीको जमिनको सतहलाई तताउछ साथै ताल, तलाउ, नदी, सागर, महासागर आदि जलाशयको श्रोतहरूबाट पानीलाई वाफ बनाई माथितरि उडि वादलको रूपमा परिणत गराउँछन् । हावाको तीव्र गतिको कारण वादलहरू बीच घर्षण भई चार्जहरू उत्पन्न हुन्छन् । साथ साथै त्यो वादलभित्र रहेका पानीका कणहरू विभिन्न तहमा विभिन्न तापक्रममा बसेका हुन्छन् । साथै धनात्मक तथा ऋणात्मक चार्जहरू विभक्त भएर रहन्छन् केहि हलुगो वादलले धनात्मक चार्जहरू लिएर माथिल्लो तहमा बस्छन् भने तुलनात्मक रूपमा केहि गह्रौं वादलले ऋणात्मक चार्जहरू लिएर केहि तल्लो तहमा बसेको हुन्छन् । यसरी विभिन्न तहमा वादलहरू बस्दा 0°C देखि -50°C सम्म तापक्रम भएको पनि पाइन्छ । तल्लो भागबाट माथिल्लोमा जादा तापक्रम पनि घट्दै घट्दै जान्छ । फलस्वरूप जति माथि गयो त्यति बरफको टुक्रा हिउँ जस्तो अंसिना ठोस अवस्थाको रूपमा परिणत हुन्छ । यी वादलहरूमा जति पानीको मात्रा बढ्दै जान्छ त्यो वादलबाट सूर्यको प्रकाश छिर्न सक्दैन । यस्तो किसिमको वादललाई कालो वादल (Cumulonimbus) भनिन्छ । त्यसैले आकासमा कालो वादलको मात्रा बढ्दै गए पछि चट्टयाङ्ग पर्ने बढि सम्भावना हुन्छ ।

जब वादलभित्र नै तल्लो तह र माथिल्लो तहको तापक्रममा धेरै फरक पर्दछ त्यसकारण वादलहरू नै एक आपसमा छिटो छिटो हिड्दछन् जसको कारणले गर्दा वादलभित्र हुरी बतास तलमाथि चल थाल्दछ । यसरी चलेका हुरी बतासले वादलभित्र घर्षण पैदा भई धनात्मक तथा ऋणात्मक चार्जहरू उत्पन्न गराउँछन् । शुरु शुरुमा आकाशको माथिल्लो भागमा एउटै वादलभित्र नै वा एक वादलबाट अर्को वादलमा चार्जहरू जान्छन् जसको कारण विजुली चम्कने गर्दछ । यस्तो चट्टयाङ्गलाई वादल देखि वादल विचको चट्टयाङ्ग (Cloud-to-Cloud Lightning) भनिन्छ जसले पृथ्वीमा भएको वस्तुहरूमा असर गर्दैन तथा पृथ्वीमा कुनै मानवीय हानि नोक्सानी पुऱ्याउँदैन ।

विभिन्न तहमा रहेका वादलहरू तापक्रमको भिन्नताको कारणले गर्दा बढि गतिमान हुन्छन् , फलस्वरूप वादलहरूमा चार्जहरूको मात्रा बढ्दै जान्छ । शुरुमा वादलभित्र भएका हुरी बतास धेरै समयपछि चार्जहरूको मात्रा बढेसँगै वादलबाट बाहिरतिर निस्कन थाल्दछन् । जसको कारणले पृथ्वीको सतहमा आधिवेहरी चल थाल्दछ । घर्षणका कारणबाट चार्जहरू धेरै मात्रामा बनेपछि वादलमा भएका चार्जहरूले पृथ्वीमा पनि विपरित किसिमका चार्जहरू उत्पन्न गराउदछन् । यसरी आकाशमा भएको वादलका चार्जहरू र पृथ्वीमा भएको विपरित चार्जहरू विच विभिन्न प्रतिक्रियाहरू हुन्छन् जब आकाशमा छिटो छिटो विजुली चम्कने र मेघ गर्जने हुन थाल्दछ साथै पृथ्वीमा पनि हुरी बतास चल थाल्यो भने चट्टयाङ्गको डर बढ्दै जान्छ र चट्टयाङ्गबाट पृथ्वीमा हुने हानी नोक्सानीको खतरा बढी हुन्छ । त्यस्तो किसिमको चट्टयाङ्गलाई वादलबाट जमिनमा हुने चट्टयाङ्ग (Cloud-to-Ground Lightning) भनिन्छ । त्यसको सँगसँगै विस्तारै पानीपनि पर्न थालेमा वादलबाट निस्कने हुरी बतास र वर्षा सँगसँगै वादलमा भएका चार्जहरू पनि सजिलैसँग पृथ्वीतिर बहन्छन् र विद्युतिय धार (Current) पनि आकासबाट पृथ्वीतिर बग्दछ । यस्तो बेलामा पानीमा भिजे व्यक्ति वा अन्य कुनै वस्तुलाई विद्युतिय प्रवाह (Current) लाग्ने डर धेरै मात्रामा हुन्छ । त्यसकारण यस्तो बेलामा घर बाहिर जानु खतरनाक मानिन्छ तर केहि समय पानी परिसकेपछि कालो वादलमा भएका चार्जहरू पानी सँगसँगै पृथ्वीतिर भर्ने भएकोले चट्टयाङ्गको मात्रामा केहि कमि हुनजान्छ । यसरी वादलमा भएका चार्जका कणहरू वादलबाट अन्य वादलमा , वादलभित्रै वा वादलबाट पृथ्वीतिर भर्दा हुने विद्युतीय धार (Current) लाई चट्टयाङ्ग भन्न सकिन्छ । चट्टयाङ्गको प्रमुख खतराको कारक भनेको चार्जहरूको प्रवाह (Current) नै हो । वैज्ञानिक अध्ययन अनुसन्धान अनुसार चट्टयाङ्ग पर्ने बेलामा पाँचहजार एम्पीयर देखि दुई लाख एम्पीयर सम्मको विद्युतीय करन्ट प्रवाह भएको पाइएको छ जुन मानव, जीवजन्तु , वनजंगल तथा वोट विरुवाहरूमा प्रवाह हुने

वित्तिकै सबै भष्म हुन्छन् । यसकै कारणले गर्दा नेपालमा वर्षेन ठूलो धनजनको क्षति भइरहेको पाइन्छ । वादलमा भएका चार्जहरूलाई जमिनमा भएको अग्लो सतहबाट केही विपरित ध्रुवका चार्जहरूले संकेत (Response) गरेमा वा अग्ला सतहमा विपरित ध्रुवका चार्जहरू उत्पन्न गराएमा यो छिटो छिटो प्रवाह हुने भएकोले चट्टयाङ्गको अझै बढी खतरा हुन्छ । त्यसैले नेपालको पहाडी, हिमाली उच्चभागमा, अग्ला वोट विरुवाहरूमा, रुखहरूमा, अग्ला टावरहरूमा, तिखा गगनचुम्बी भवनहरूमा चट्टयाङ्ग पर्ने खतराको डर बढी मात्रामा रहन्छ ।

आकाशमा एक विजुलीचम्कने बेलामा पृथ्वीको वायुमण्डलको तापक्रम अत्यधिकमात्रामा बढ्ने गर्दछ । जसले वायुमण्डललाई आकस्मिक रूपमा तताइदिने र सो तापक्रम लगभग तिस हजार डिग्री सेल्सियससम्म पुग्ने वैज्ञानिक अध्ययन अनुसन्धानले देखाएको छ । यसरी तातिपछि वायुमण्डलको आयतन एक्कासी बृद्धि हुँदा ठूलो आवाज निस्कन्छ जसलाई मेघगर्जन (Thundering) भनिन्छ । यस कारणले गर्दा चट्टयाङ्ग पर्ने र मेघ गर्जन हुने घटनाहरू एकैसाथ हुने गर्दछ । चट्टयाङ्गको लागि वातावरणले पनि धेरै असर पारेको हुन्छ । जलवायु परिवर्तनले गर्दा तातोमा बढी तातो र चिसोमा बढी चिसो हुने भएकोले चट्टयाङ्गमा पनि यसको असर रहेको हुन्छ । त्यस्तै Global Warming ले भू-सतह तात्तुका साथै वायुमण्डलका कणहरूको परिवर्तनको कारणले गर्दा चट्टयाङ्गमापनि परिवर्तन गराउँछ ।

चट्टयाङ्गबाट बच्न अपनाउनुपर्ने सावधानीका उपायहरू: दैविक तथा प्राकृतिक प्रकोपहरू मध्ये चट्टयाङ्ग पनि एक प्रमुख प्रकोपमा पर्दछ । नेपालमा मात्रै वर्षेनी चट्टयाङ्गबाट लगभग सय जनाको मृत्यु हुने गरेको पाइन्छ । चट्टयाङ्ग एक दैविक तथा प्राकृतिक प्रकोपको रूपमा लिने भएकाले यसबाट बच्नको लागि केहि सावधानीका उपायहरू अपनाउनु पर्ने हुन्छ । जब आकाशमा कालो वादल मडारीन थाल्छ तब चट्टयाङ्ग पर्ने डर बढि मात्रामा हुन्छ । त्यसैले यस्तो अवस्थामा घर भित्रै बस्नु नै बुद्धिमानी हुनेछ । चट्टयाङ्गमा ठूलो विद्युतिय प्रवाहहुने भएकोले विद्युतीय सामानहरूजस्तै : टेलिभिजन, रेफ्रिजरेटर, फोन आदिमा धेरै भोल्टेज प्रवाह भएर विग्रन सक्छन् त्यस कारण त्यस्ता सामानहरू विद्युतीय स्वीचहरूबाट अलग राख्नु पर्दछ । कतै पनि कनेक्सन गर्नुहुदैन । यदि ती सामानहरू कतै करन्ट प्रवाहमा जोडिएको रहेछ भने अत्यधिक मात्रामा करन्ट प्रवाह भएर विग्रन सक्छ । त्यस्तै यस वाट मानिसको अंगभंगहुने जस्तै आँखामा असर गर्ने, ठूलो आवाजको कारणले गर्दा कानको जाली फुट्ने, घरका भ्यालका सिसाहरू फुट्ने, आदि हुने गर्दछ यसकारण चट्टयाङ्ग परेको बेलामा घरको भ्यालको नजिकतिर बस्नुहुदैन । त्यस्तै यस्तो अवस्थामा घर भित्रपनि नुहाउनु वा पानी चलाउनु साथै विद्युतिय उपकरणहरू चलाउनु हुदैन । यसैले चट्टयाङ्ग परेको अवस्थामा घरभित्र बस्दा पनि टेलिभिजन टेलिफोन आदि विद्युतिय उपकरण बन्दगर्ने पानीका धाराहरू नचलाउने, भ्यालको छेउ, भित्तामा अडेस लगाएर नबस्ने आदि सावधानी अपनाउनुपर्छ । जहाँ फलामे डन्डीहरू प्रयोग गरेर पक्कि घरहरू बनाइएको हुन्छ, त्यस्तो घरको छानामा लाइटनिङ एरेस्टर जडान गर्ने (Lightning arrester), साथै राम्रोसँग अर्थिङ गर्नु चट्टयाङ्गबाट बच्ने बढि भरपर्दो उपाय हुनसक्छ । यदि कुनै अवस्थामा घर बाहिर भएमा गाडिभित्र भ्यालढोका बन्द गरी बस्नुपर्दछ । यदि स्विमिङमा पानी भित्रभए पानीबाहिर निस्कनुपर्दछ । यदि वाटोमा हिंडिरहेको अवस्थामा रुख वा अग्ला वस्तुहरू, विद्युतीय तारहरू भए त्यसको नजिक बस्नुहुदैन । यदि खुला मैदान, चौरमा भए सकेसम्म थोरै क्षेत्रफल हुने गरी भुइँमा टेकेर टाउकोलाई निहुराएर दुवै हात टाउको माथि राखी बस्नुपर्छ । खेल मैदानमाभए धेरै जना एकै ठाउँमा बस्नुहुदैन, विजुलीको खम्बा तथा तारहरू नजिक बस्नुहुदैन । घर बनाउँदाको अवस्थामा भए अर्थिङ सहितको चट्टयाङ्ग रडको प्रयोग गर्नुपर्दछ । यसरी चट्टयाङ्गबाट बच्नको लागि विभिन्न सावधानीका उपायहरू अपनाउन सकिन्छ ।

References:

1. Adhikari, P. B., (2018), Time Varying Electric and Magnetic Fields from Lightning Discharge. *International Journal of Electrical and Electronic Science*. 5,(2), 50-55.
2. Adhikari, P. B., Bhandari, B.,(2018), Jefimenko Equations in Computation of Electromagnetic Fields for Lightning Discharges. *International Journal of Scientific & Engineering Research*. 9,(6), 1678 - 1687, ISSN 2229-5518.

3. Adhikari, P. B., Sharma, S. R., & Baral, K. N. (2016). Features of positive ground flashes observed in Kathmandu Nepal. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, 145, 106-113.
4. Adhikari, P. B., Sharma, S. R., & Baral, K. N., (2017), Characteristic features of electric fields radiated by cloud flashes in Kathmandu, Nepal.
5. Adhikari, P. B., Sharma, S. R., & Baral, K. N., (2017). Features of electric field pulses of cloud flashes observed in Kathmandu, Nepal. *International Journal of Hydra Research Group*, 1(1), 9-16.
6. Adhikari, P. B., Sharma, S. R., Baral, K. N., & Rakov V.A. (2017). Unusual lightning electric field waveforms observed in Kathmandu, Nepal, and Uppsala, Sweden; *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, 164, 172-184.
7. Adhikari, P. B., (2017), analyzing the components of lightning electric field. *Golden Gate Journal of Science & Technology*, 3, 22 – 26.
8. Adhikari, P. B., Bhandari, B (2017). Computation of Electric Field from Lightning Discharges; *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 8, (9), 147.
9. Adhikari, P.B. (2017). Features of ground flashes before and after the massive earthquake observed from Kathmandu, Nepal. *Journal of Nepal Physical Society*, 4,(1), 11-22.
10. K.N. Baral and D. Mackerras, 1993. Positive Cloud-to-Ground Lightning Discharges in Kathmandu Thunderstorms, *Journal of geophysical Research*.
11. Rakov, V. A., and M. A. Uman (2003), *Lightning: Physics and Effects*, Cambridge University Press, New York.
12. Williams et.al (1989), The tripole structure of thunderstorms, *J. Physics. Res.*, 94, 13151-13167, doi.10.1029/ JD094iD11p 13151.