

चटचाड : जीवनचक्रको सहयोगी साथै खतरा

पितृभक्त अधिकारी

भौतिकशास्त्र विभाग, त्रि-चन्द्र बहुमुखी क्याम्पस, त्रिवि, काठमाडौं, नेपाल

Email: pitri.adhikari@tu.edu.np

सारांश

सामान्य रूपमा हेर्दा चटचाड मानव जीवनको लागि अपरिहार्य प्राकृतिक प्रक्रिया भए पनि यसलाई दैविक तथा प्राकृतिक प्रकोपको रूपमा लिइन्छ। चटचाड हेर्दा जति मनमोहक र सुन्दर देखिन्छ त्यति नै यसलाई खतरा र डरलाग्दो घटनाको रूपमा लिने गरिन्छ। वातावरणमा भएको जीवनचक्र (Ecosystem) चलाउनको लागि यसको ठुलो भूमिका रहेको हुन्छ। चटचाड परेको बेलामा यसको तापक्रम तीस हजार डिग्री सेल्सियससम्म पुग्ने भएकाले जीवनको सुरुवात हुनको लागि आवश्यक पर्ने तत्व हाइड्रोजन सायनाइड (HCN) बनाउँदछ। यो प्रवाह भएको समयमा उच्च तापक्रमका कारण कुनै पनि वस्तुलाई यसले छुँदा पगली हाल्दछ। फलाम जस्तो ठोस अवस्थाको धातु पनि पग्लिएर पछि डल्लो अवस्थामा वा ग्याँस अवस्थामा पनि परिणत हुने गर्दछ। यसको अवधि धेरै छोटो भए पनि धेरै मात्रामा करेन्टको प्रवाह हुने भएकोले यो मानव जीवन, जीवजन्तु तथा अग्ला बोटविरुवाहरूको लागि खतराजनक मानिन्छ।

शब्दकुञ्जी : चटचाड, छोटो समयमा हुने घटना, जीवनचक्रको सहयोगी, दैविक तथा प्राकृतिक प्रकोप, धेरै करेन्टको प्रवाह

परिचय

पृथ्वीको दुईतिहाइ भाग पानीले साथै बाँकी भाग जमिनले ओगटेको छ। पृथ्वीको गतिअनुसार पृथ्वीमा जाडो गर्मी जस्ता अनेक समयहरू आइपर्दछन् [1, 2]। जाडो सकिसकेपछि, पृथ्वीमा सूर्यको तापक्रमको कारणले गर्दा पृथ्वीको माथिल्लो सतह तात्दछ। मनसुन सुरु हुनुपूर्वदेखि नै पृथ्वीको सतहको तापक्रम अत्यधिक मात्रामा तातेर पृथ्वीको सतहमा रहेका पानीका कणहरू आकाशतिर उड्दछन् जुन विधिलाई वाष्पीकरण विधि भनिन्छ। ती कणहरू मिलेर बादल बन्दछ र बादलका विभिन्न तहहरू एक आपसमा थपिँदै बाक्लो कालो खैरो बादल बन्दछ जसबाट नै चटचाड पर्ने गर्दछ। त्यस्तो चटचाड पर्ने कालो बादललाई क्युमलोनिम्बस (Cumulonimbus) भनिन्छ [3, 4]। भिन्नभिन्न तहमा रहेका बादलहरूको भिन्नभिन्न तापक्रम हुने भएकोले तिनीहरूबीच गति उत्पन्न हुन्छ। त्यसरी गति उत्पन्न हुँदा गर्दा क्युमलोनिम्बस बादलभित्र हावा हुरीको गति बढ्दै गएर ठुलो बतासको सिर्जना हुनपुग्दछ। त्यसरी विभिन्न गतिमा बादलका तहहरू हिँड्दा तिनीहरूबीच घर्षण पैदा हुन्छ र घनात्मक तथा ऋणात्मक चार्जहरू उत्पन्न गराउँदछ। जति हावा हुरीको गति बढ्दै जान्छ, त्यसको सँगसँगै घर्षणका कारण धेरै चार्जहरू उत्पन्न गराउँदछ। साथै यसको मात्रा अत्यधिक रूपमा बढ्न गई चटचाडको सुरुवात हुन्छ। सुरुमा बादलभित्र मात्रै चार्जहरूको गतिद्वारा पर्ने चटचाड बिस्तारै बढ्दै बादलबाट हावामा साथै जमिनसम्म पनि आइपुग्ने गर्दछ। यसरी बादलहरूभित्र नै पर्ने चटचाडलाई Cloud to Cloud/Intra-Cloud Lightning भनिन्छ।

यदि बादलबाट चार्जहरू बाहिर हावासम्म मात्रै आइपुग्ने चटचाडलाई Cloud to air discharge Lightning भनिन्छ । धेरै समयसम्म बादलभित्र भएको हुरी बतासका कारण धेरै चार्जहरू जम्मा भई बादलबाट जमिनसम्म पनि चटचाड आइपुग्दछ । यसरी धेरै चार्जहरू जम्मा भइरहेको र पृथ्वीमा रहेको केही अग्लो ठाउँबाट विपरीत चार्जहरूको सङ्केत (Response) प्राप्त भएमा पृथ्वीसम्म आउने चटचाडलाई Cloud to ground lightning (CG Lightning) भनेर भनिन्छ, [5– 10] ।

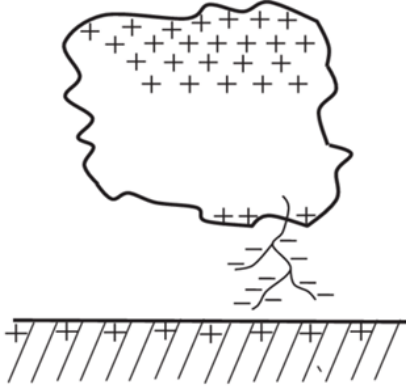
सन् १९६४ मा विश्व प्रसिद्ध वैज्ञानिक सोनल्यान्ड (Schonland) ले चटचाडको बारेमा अध्ययन अनुसन्धान गरेका थिए । उनले ५००० वर्षसम्मको चटचाडको बारेमा अवैज्ञानिक तर्कहरू (non-scientific views) हरूको अध्ययन गरे । उनका अनुसार परापूर्वकालदेखि अनेक धर्मशास्त्र वैदिक पुराणहरूमा बताएअनुसार देवराज इन्द्रले पानी सँगसँगै चटचाड पनि पार्ने गरेको कथनहरू पाइन्छन् [6, 8] । त्यस्तै आ-आफ्नो धर्मग्रन्थअनुसार विभिन्न देशहरूमा आ-आफ्ना तर्कहरू दैविक शास्त्रहरूअनुसार व्याख्या गरेको पाइन्छ । उनको अध्ययनको क्रममा नेपाल, भारत जस्ता विकासोन्मुख देशहरूमा मात्र नभएर इजिप्ट, ग्रीक, रोम, अमेरिका जस्ता विकसित देशहरूमा समेत भगवान्प्रति धेरै विश्वास रहेको पाइन्छ । उनको अध्ययनको समयमा ती देशहरूका विभिन्न चर्चहरूका पादरीहरू विभिन्न मठ-मन्दिरका विद्वान् पुरोहितहरू तथा धर्मगुरुहरू र पुरोहितहरूको चटचाडसम्बन्धी भएको विचार धारणा र विश्वासको बारेमा अध्ययन गरेका थिए । उनको अध्ययनअनुसार विभिन्न धर्मग्रन्थहरूमा पनि भगवान्द्वारा रिसाएको अवस्थामा चटचाड गराउछन् भन्ने कुरा बताएका छन् । यी तर्क, तथ्य तथा कथनहरू सुरुवात समयदेखि अठारौँ शताब्दीको मध्य भागसम्ममा पनि भगवान् रिसाएको अवस्थामा चटचाड पार्ने विश्वास लिइएको पाइन्छ [6] । सन् १७५२ मा वैज्ञानिक बेन्जामिन फ्रेन्क्लिन (Benjamin Franklin) ले गरेका दुई वटा चटचाडसम्बन्धी प्रयोगबाट, चटचाड पर्नु भनेको बादलमा भएको चार्जहरूको क्षयीकरण (Lightning Discharge) हुने घटना हो भन्ने कुरा प्रमाणित गरेका थिए । उनले आफैँले सन् १७५२ मा The Sentry Box Experiment र Kite Experiment बाट नै Lightning Phenomena भनेको चार्जहरूको क्षयीकरण (Electrical Discharge Phenomena) नै हो भनेर प्रमाणित गरेपछि विज्ञानको दुनियामा चटचाडको बारेमा नयाँ आयामको प्रादुर्भाव भएको मानिन्छ ।

त्यस्तै अर्का वैज्ञानिक प्रिन्जले (Printz) सन् १९७७ मा धर्मशास्त्रभित्र चटचाडको भूमिकाको बारेमा पनि थप व्याख्या गरेको पाइन्छ । यस्तै यस्तै धारणाहरूको व्याख्या विभिन्न समयमा गरेका छन् । चटचाडलाई विभिन्न भगवान्हरूद्वारा सजाय दिइएको मान्यता भएपनि यसबाट धनजन, गाईवस्तु, भेडाबाखाको मृत्युका साथै वन जंगलको आगलागी र ठूलाठूला भवनहरू, चर्चहरू समेत ध्वस्त भएको पाइन्छ । विभिन्न मितिहरूमा चर्चहरूमा चटचाडले असर गरेको घटनाहरू विभिन्न पुस्तकहरूमा व्याख्या गरेको पाइन्छ । इटालिमा सन् १३८८, १४१७, १४८९, १५४८, १५६५, १६५३, १७४५ मा चटचाड भएको उल्लेख गरेको पाइन्छ भने सन् १७६९ मा भएको चटचाडले चर्चको गनपाउडर (Gunpowder) राखिएको ठाउँमा विस्फोट भएको थियो । सो विस्फोटमा मात्र त्यो शहरको जनसंख्याको ६ भागको १ भाग व्यक्तिको मृत्यु भएको थियो [6, 7, 8] । त्यसै समयको आसपासमा नै बेन्जामिन फ्रेन्क्लिन (Benjamin Franklin) ले दुई वटा चटचाडसम्बन्धी परीक्षण (Experiment) गरेका थिए । उनका ती दुई वटा परीक्षण (Experiment) ले चटचाडसम्बन्धी धारणामा आमूल परिवर्तन ल्याएको पाइन्छ । उनले गरेका दुई वटा परीक्षणबाट चटचाड भनेको बादलमा बनेको विभिन्न चार्जहरूको क्षयीकरण (Electrical Discharge Phenomena) भएर जाने घटना हो जसबाट पृथ्वीमा हुने इकोसिस्टम (Ecosystem) जीवनचक्रलाई सन्तुलित पार्न मदत गर्दछ । उनले गरेको परीक्षणले चटचाडबाट हुने धनजनको नोक्सानी कम गर्नका लागि ठूलो

मदत मिलेको पाइन्छ । उनको यस्तो परीक्षणबाट विभिन्न चर्चहरूमा grounded rod हरू प्रयोग गरेर चार्जको क्षयीकरण गरेकोले यसबाट हुने नोक्सानमा धेरै कम भएको पाइन्छ [5 – 10] ।

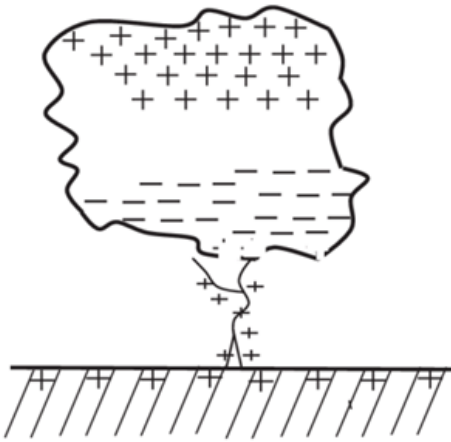
बेन्जामिन फ्रेन्क्लिनले (Benjamin Franklin) सन् १७५२ मा गरेको महत्त्वपूर्ण दुईवटा अनुसन्धान र परीक्षण भएपछि कुनैपनि विशेष र महत्त्वपूर्ण परीक्षण भएको थिएन तर बीसौं शताब्दीमा भने चटचाड सम्बन्धी धेरै अध्ययन, अनुसन्धान र परीक्षणहरू भएको पाइन्छ । सन् १९७८ मा बरजर (Berger) भन्ने वैज्ञानिकले विभिन्न परीक्षणहरू प्रतिपादन गरे [9] । उनले गरेको परीक्षणबाट चटचाडलाई विभिन्न प्रकारमा विभाजन गरे । बादलभित्र भएका चार्जहरू एक आपसमा नजिकिएर एउटै बादलभित्र नै चार्जहरू क्षयीकरण हुने सबैभन्दा सरल र धेरै घटनाहरू पाइएको छ त्यस्तै एक बादलको समूहबाट अर्को बादलको समूहमा चार्जहरूको आदानप्रदान भएर हुने चटचाडहरू पनि प्रशस्तै पाइन्छ [6, 9] । कतिपय चटचाडहरू त बादलबाट निस्किएर हावामा नै सकिने खालको पनि पाइन्छ भने धेरै कम मात्रामा मात्र चटचाडहरू जमिनसम्म आइपुग्ने हुन्छन्, यसरी चटचाडलाई जमिनसम्म आइपुग्ने र आकाशमा नै हुने गरि मुख्यतः दुई भागमा विभाजन गर्न सकिन्छ । आकाशमा एउटै बादल भित्र हुने चटचाड वा एक बादलबाट अर्को बादलसम्म हुने चटचाड तथा बादलबाट हावामा हुने चटचाडलाई Cloud-to-Cloud Lightning भनिन्छ यो चटचाड बादलभित्रै वा हावामा नै सकिने भएकाले यसबाट पृथ्वीमा भएको वस्तुहरूमा असर गर्दैन तथा पृथ्वीमा कुनै मानवीय हानी नोक्सानी पुऱ्याउँदैन । लगभग ७०% भाग यस्तो किसिमको चटचाडले ओगटेको पाइन्छ । यस्तो घटना मनमोहक हुनुका साथै यसको असर धेरै कम पाइन्छ । दोस्रो किसिमको चटचाड Cloud-to-Ground Lightning धेरै कम मात्रमा लगभग ३०% मात्र हुने भए पनि यो जमिनसम्म आइपुग्ने भएकोले पृथ्वीमा भएका मानव, जीवजन्तु, वोट विरुवा, वन जङ्गल, अगला भवनहरू आदिलाई बढी खतरा मानिन्छ [6, 9, 11] । सन् १९७८ मा बरजर (Berger) ले चटचाड पर्ने बादल क्युमलोनिम्बस (Cumulonimbus) र पृथ्वीको बीचमा चार्जहरूको आदानप्रदान हुँदा विभिन्न किसिमका चटचाडहरू हुन्छन् भनि जमिनमा आइपुग्ने चटचाडको वर्गीकरण गरेका छन् । उनले गरेका वर्गीकरणमा बादलमा भएका घनात्मक र ऋणात्मक किसिमका चार्जको गतिलाई प्राथमिकता दिएका छन् साथै सो घनात्मक तथा ऋणात्मक चार्जहरू कुन दिशा तर्फ गएको छ त्यसको आधारमा बादलबाट पृथ्वीतिर पर्ने चटचाड (CG Lightning) लाई वर्गीकरण गरेका छन् । उनले गरेको यस्तो वर्गीकरण मुख्यतः चार प्रकारका छन् [5-12] ।

क. ऋणात्मक चार्जड लिडर बादलबाट पृथ्वीतिर जाने (Downward moving negatively charged leader): यो किसिमको चटचाडमा बादलमा भएका ऋणात्मक चार्जहरू पृथ्वीको सतहतिर बिस्तारै बढ्दै जाने भएकोले चार्जड लिडरको गति र दिशा अनुसार यसको नामाकरण गरिएको छ । बादलमा ऋणात्मक चार्ज तल्लो तहमा र धनात्मक चार्जहरू माथिल्लो तहमा बसेका कारणले गर्दा पृथ्वीको नजिक ऋणात्मक चार्जहरू हुन्छन् । फलस्वरूप यो किसिमको चटचाड धेरै पर्दछ । लगभग ९० प्रतिशत चटचाडहरू यसै वर्गमा पर्दछन् र यस्तो किसिमको चटचाडलाई चित्र नम्बर १ मा देखाइएको छ [6, 13, 14, 15] ।



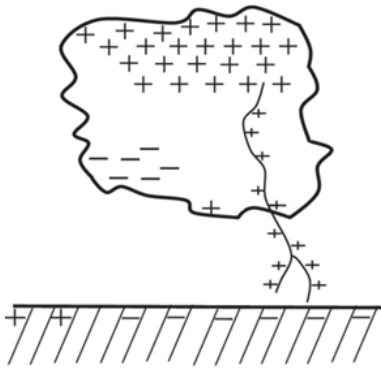
चित्र नम्बर १: ऋणात्मक चार्जड लिडर बादलबाट पृथ्वीतिर जाने (Downward moving negatively charged leader)

ख. ऋणात्मक चार्जड लिडर पृथ्वीबाट माथितिर जाने (Upward moving negatively charged leader): सामान्यतः चट्याङ भन्नाले बादलमा भएका चार्जहरू पृथ्वीमा जानु नै भन्ने बुझिन्छ। यसरी बादलमा भएका चार्जहरू पृथ्वीमा जाने भएपनि पृथ्वीमा भएका अग्ला रुखहरू, गगनचुम्बी भवनहरू, मठ मन्दिर, मस्जिद, चर्च आदिहरूबाट केहि चार्जहरू माथितिर प्रवाह भएर बादलमा भएको चार्जसँग जोडिन पुग्दछ। यसै क्रममा यदि पृथ्वीमा भएको अग्ला वस्तुहरूबाट लिडर धनात्मक चार्ज बादलतिर भएको ऋणात्मक चार्जतिर आकर्षित भएर हुने चट्याङ यो बर्गमा पर्दछ। यस्तो किसिमको चट्याङ लगभग १ प्रतिशतभन्दा पनि कम हुने गर्दछ। यस्तो किसिमको चट्याङलाई चित्र नम्बर २ मा देखाइएको छ [6, 8]।



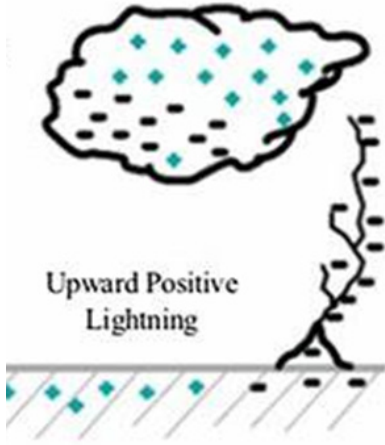
चित्र नम्बर २: ऋणात्मक चार्जड लिडर पृथ्वीबाट माथितिर जाने (Upward moving negatively charged leader)

ग. धनात्मक चार्जड लिडर बादलबाट पृथ्वीतिर जाने (Downward moving positively charged leader): बादलभित्र मुख्यत दुई किसिमका धनात्मक र ऋणात्मक चार्जहरू रहेका हुन्छन् । बादलको तल्लो तहमा ऋणात्मक चार्जहरू र माथिल्लो तहमा धनात्मक चार्जहरू बराबर मात्रामा रहन्छन् । हावाको गतिका कारणले गर्दा बादलको आकार पनि फरक फरक हुन्छन् । जसका कारण बादलको माथिल्लो भाग पहाडको नजिकतिर पुग्न सक्दछ । त्यस्तो अवस्थामा बादलमा भएको धनात्मक चार्जहरू पृथ्वीतिर जाने गर्दछन् । यस्तो किसिमको चटचाड यो वर्गमा पर्दछ । साधारणतया लगभग यो चट्याङ्ग दश प्रतिशत मात्र रहे पनि हाम्रो जस्तो पहाडी भूभाग भएको ठाउँमा यस्तो चटचाड अठतीस प्रतिशतसम्म भएको पाइन्छ । यस्तो किसिमको चटचाड चित्र नम्बर ३ मा देखाइएको छ [3, 12, 15] ।



चित्र नम्बर ३: धनात्मक चार्जड लिडर बादलबाट पृथ्वीतिर जाने (Downward moving positively charged leader)

घ. धनात्मक चार्जड लिडर पृथ्वीबाट माथितिर जाने (Upward moving positively charged leader) : बादलभित्र धनात्मक चार्जहरू माथिल्लो तहमा रहने भएकोले पृथ्वीबाट सो चार्जलाई सङ्केत गर्ने सम्भावना धेरै नै न्यून भएकोले यो चटचाड धेरै नै कम मात्रामा हुने गर्दछ । यस्तो किसिमको चटचाड पर्देँ पर्देँ भन्ने पनि हुन्छ, जसलाई चित्र नम्बर ४ मा देखाइएको छ [6] ।



चित्र नम्बर ४ : धनात्मक चार्जड लिडर पृथ्वीबाट माथितिर जाने (Upward moving positively charged leader)

बैज्ञानिक बर्जर (Berger) ले गरेको बादलबाट पृथ्वीतिर पर्ने चट्याङको वर्गीकरणले हालसम्म मान्यता पाउदै आएको छ। उनको वर्गीकरण अनुसार पहिलो वर्ग नै बढि मानवीय हानी- नोक्सानीको लागि खतरा हुन्छ। हालसालै भएका अध्ययन अनुसन्धानहरूबाट केहि नयाँ र अनौठो किसिमको व्यवहारमा Positive Lightning बढि भएको पाइन्छ। जस्तै जाडो मौसममा हुने चट्याङ (Winter Lightning), अनौठो मौसम (Severe Weather), ठुलो हावाहुरी (Tornado), उच्चहिमाली (High Elevation), पहाडै पहाडले घेरिएको भुभाग आदिमा धनात्मक चट्याङ (Positive Lightning) हुने र यो ऋणात्मक चट्याङ (Negative Lightning) भन्दा दश गुणा बढि शक्तिमान हुने भएकाले मानव जीवजन्तु तथा अग्ला बोटविरुवालाई बढि खतरा हुन्छ। नेपालमा यस्तो किसिमको Positive Lightning नै लगभग ३८ प्रतिशतसम्म भएको अध्ययन अनुसन्धानले देखाएको छ। नेपालमा समुद्र सतहदेखि ५९ मिटर उच्च धरातलबाट ८८४८.८६ मिटर उच्च धरातलसम्म भएको ठाउँ १६० किलोमिटर भित्र पर्दछ। यस्तो नजिकको दुरीमा पनि समुद्र देखिको उचाई धेरै नै फरक भएको र सो उचाईमा तापक्रम पनि धेरै नै फरक भएकोले विभिन्न किसिमका चट्याङ पर्दछन्। हालसालैको अध्ययन अनुसार अन्यत्र नपाईने किसिमको अनौठो चट्याङ पनि नेपालमा पाइएको छ। त्यस्तै अन्यत्र ठाउँहरूमा चट्याङमा हुने स्ट्रोकहरू एक वा दुईवटा मात्र हुन्छन् भने नेपालमा एउटै चट्याङमा पनि चार पाचवटासम्म स्ट्रोक भएको पाइएको छ [1, 2, 3, 13]।

प्रकाशित भएका विभिन्न रिपोर्टका अनुसार चट्याङ खतराजनक भए पनि पृथ्वीमा प्राणीको उत्पत्तिदेखि दैनिक जीवनयापनमा यसको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहेको पाइन्छ। प्राणीको उत्पत्ति हुनको लागि आवश्यक तत्व हाइड्रोजन सायानाईड (HCN) बनाउनको लागि चट्याङ नै आवश्यक पर्दछ। यो तत्व बन्नका लागि हाइड्रोजन, कार्बन र नाइट्रोजनको मिश्रण हुन २५०० डिग्री सेल्सियस तापक्रम आवश्यक पर्दछ र सो तापक्रम हाम्रो बातावरणमा चट्याङ पर्दा मात्र प्राप्त हुन्छ। अहिलेको ओजोन तह घट्टै गएको अवस्थामा पनि वातावरणमा भएको अक्सिजनबाट ओजोन तह बढाउनको लागि यसको ठुलो भूमिका रहेको पाइन्छ। हाम्रो वातावरण स्वच्छ हराभरा बनाउनका लागि बोटविरुवाको आवश्यकता पर्दछ। यस्ता रुख बोटविरुवालाई आवश्यक पर्ने नाइट्रोजन तत्व चट्याङबाट नै जमिनसम्म पुऱ्याएर जराबाट लिने गर्दछ। यस्ता धेरै किसिमका जीवजन्तुहरूलाई आवश्यक

पर्ने तत्त्वहरू प्राप्त गर्नका साथै आफ्नो जीवनचक्र नै सञ्चालन गर्नका लागि पनि यो चटचाडको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहेको पाइन्छ ।

मानव, जीवजन्तु, तथा बोटबिरुवाको जीवनचक्र चलाउनका लागि अति महत्त्वपूर्ण भूमिका रहेको चटचाडलाई एक विपद दैविक तथा प्राकृतिक प्रकोपको रूपमा लिइन्छ । यस्तो किसिमको प्राकृतिक प्रकोपबाट बच्नका लागि केहि सावधानीका उपायहरू अपनाउन सकिन्छ । चटचाडबाट बच्नका लागि घरभित्र बस्नु नै सबैभन्दा उत्तम उपाय हो । चटचाडमा चार्जहरूको प्रवाह हुदा घरका भित्ता तथा पिल्लरहरूमा भएका फलामे डण्डीहरूमार्फत सिधै चार्जहरू जमिनमा जाने भएकोले घरभित्र बस्दा सुरक्षित भइन्छ । घरभित्र बस्दा पनि टेलिभिजन/टेलिफोन आदि विद्युतीय उपकरणहरू बन्द गर्ने, सो उपकरणका तारहरू प्लगबाट छुटाउने, पानीका धाराहरू नचलाउने, ज्यालको छेउ, भित्तामा अडेस लागेर नबस्ने आदि सावधानी अपनाउनुपर्छ । पक्की घरहरू जहाँ फलामे डण्डीहरू प्रयोग गरेर बनाइएको हुन्छ साथै छानामा Lightning Arrester, राम्रोसँग जोड्ने र चार्जहरू जमिनसम्म पठाउने, Earthing राम्रोसँग गर्ने नै चटचाडबाट बच्ने बढि भरपर्दो उपाय हुनसक्छ । यदि घर बाहिर भएमा रुख, अग्ला बोटबिरुवा, अग्ला टावरहरूमा चटचाड पर्दा चार्जहरूको प्रवाह हुने भएकोले त्यस्ता बस्तुहरूको मुनि तथा नजिक बस्नु हुँदैन । त्यस्तै बस गाडीमा यात्रा गरेको भए बस, गाडीभित्र फ्यालढोका बन्द गरी बस्नु पर्दछ । यदि स्वीमिङ्गपुलमा पानी भित्र भए पानीमा चटचाडको करेन्ट लाग्ने भएकोले पानिबाट बाहिर निस्कनु पर्दछ । यदि चौरमा भए सकेसम्म थोरै क्षेत्रफल हुने गरी भुइँमा पन्जाले मात्र टेकेर टाउकोलाई निहुराएर दुवै हात टाउको माथि राखी बस्नुपर्दछ । खेल मैदानमा भए धेरै जना एकै ठाउँमा बस्नु हुँदैन । बिजुलीको खम्बा तथा तारहरू नजिक पनि बस्नु हुँदैन । यस्तै किसिमका उपायहरू अपनाएर चटचाडबाट बच्न सकिन्छ [6] ।

निष्कर्ष

चटचाड मानव जीवनको उत्पत्ति तथा दैनिक जीवनयापनका लागि अपरिहार्य तत्त्व भए पनि यसलाई नेपालमा हुने गरेका दैविक तथा प्रकृतिक प्रकोपमध्ये एक प्रमुख कारक मानिन्छ । गृहमन्त्रालयको तथ्याङ्कअनुसार लगभग वार्षिक १०० भन्दा बढी व्यक्तिहरूको ज्यान चटचाडबाट नै गएको पाइन्छ । यसबाट मानव मात्र नभई जीवजन्तु तथा बोटबिरुवा साथै अग्ला गगनचुम्बी भवनहरूलाई समेत ध्वस्त पार्न सक्दछ । विश्वमा भएका पुराना हेरिटेज, मूर्तिहरू, मस्जिद तथा चर्चहरू र अग्ला मन्दिरहरू पनि ध्वस्त पार्न सक्दछ । चटचाड परेको बेलामा यसको तापक्रम सूर्यको सतहको तापक्रमभन्दा पाँच गुना बढी लगभग ३०,००० डिग्री सेल्सिएससम्म पुग्ने भएकोले कुनै पनि वस्तुलाई यसले छुँदैमा सो वस्तु पलिनन्छ । चटचाड पर्दा लगभग ३ लाख एम्पिएर करेन्टको प्रवाह हुने भएकोले यो मानव जीवन, जीवजन्तु तथा अग्ला बोटबिरुवाहरूको लागि खतराजनक मानिन्छ । यसको अवधि धेरै छोटो माइक्रोसेकेन्डको अर्डरमा भए पनि यसको तापक्रम उच्च भएको र प्रवाह हुने करेन्ट पनि धेरै उच्च भएकोले यो बढी खतराजनक हुन्छ । यसबाट धेरै मात्रामा शक्ति आकाशबाट पृथ्वीमा सञ्चार भए पनि धेरै छिटो हुने भएकाले यसलाई सञ्चित गरेर राख्न सकिँदैन । अतः चटचाड एक दैविक तथा प्राकृतिक प्रकोपको रूपमा भए पनि यो मानव जीवन उत्पन्न तथा जीवनचक्र सञ्चालन गर्नको लागि अपरिहार्य रहेको छ ।

References

- [1] Adhikari P. B., Dawadi S., Nepal S., (2023). The fatalities and injuries due to avalanche effect in the Himalayan Region, Nepal, BIBECHANA, Department of Physics, Mahendra Morang A. M. Campus, TU, Biratnagar, Nepal. <http://nepjol.info/index.php/BIBECHANA>.

- [2] Adhikari, P. B., & Bogati, U. (2023). Tornado as a Disaster in Terai Region of Nepal= Contemporary ResearchM An Interdisciplinary Academic Journal, 6-1_, 116–130= <https://doi.org/10=3126/craiaj.v6i1.55394>
- [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. (2017). Features of ground flashes before and after the massive earthquake observed from Kathmandu, Nepal. Journal of Nepal Physical Society, 4, -1_, 11–22, ISSNM 2392–473X.
- [5] Malan, D. J. (1963). Physics of Lightning. English Universities Press Ltd.
- [6] Rakov, V. A., and M. A. Uman (2003). LightningM Physics and Effects, Cambridge University Press, New York.
- [7] Uman, M. A. (1987). Lightning. Dover Publications, New York.
- [8] Uman, M. A. (2001). The Lightning Discharge. Dover Edition, New York.
- [9] Berger, K. (1977). The Earth Flash In Lightning, Academic Press, New York.
- [10] Dibner (1977). A review of FranklinÚs contributions to electrical science.
- [11] Baral, K., & Mackerras, D. (1993). Positive cloud–to–ground lightning discharges in Kathmandu Thunderstorms. Journal of Geophysical Research, 98, 10331–10340.
- [12] Adhikari, P. B., (2022). People Deaths and Injuries caused by Lightning in Himalayan Region, Nepal. International Journal of Geophysics, <https://doi.org/10.1155/2022/3630982>.
- [13] Adhikari, P. B., (2023). The Report of Lightning in Himalayan Locale. The Scientific World Journal Volume 2023, Article ID 1888382, 10 pages <https://doi.org/10.1155/2023/888382>.
- [14] Sharma, S. (2007). Electromagnetic Fields Radiated by Lightning in Tropical and Temperate Regions. PhD thesis. Faculty of Science, University of Colombo, Sri Lanka.
- [15] Adhikari, P. B. (2022). Discharging Phenomena in different types of Lightning. Journal of Nepal Physical Society, 8(3), 59–65. <https://doi.org/10.3126/jnphysoc.v8i3.50728>.