

## रेत में डूब गया था पूरा नगर

बिमल श्रीवास्तव

पानी में डूबने की बात तो सुनी थी, किन्तु बालू में डूबना कुछ अजूबा सा लगता है। पर वास्तव में ऐसा हुआ है। और एक दो स्थानों पर नहीं बल्कि अनेकों स्थानों पर ऐसा हुआ है और अभी भी होता रहता है।

करीब तीन सौ वर्ष पूर्व 7 जून 1692 को जमैका (वेस्ट इंडीज़) के नगर पोर्ट रॉयल में एक ऐसी ही भयानक घटना घटी थी जिसमें 2000 से ज्यादा लोग मारे गए थे।

सागर किनारे बसे पोर्ट रॉयल नगर में उस दिन दोपहर के वक्त एक भूकम्प आया था तथा उसके करीब दस मिनट बाद नगर का लगभग दो तिहाई भाग सागर में खो गया था। पहले तो उसे भूकम्प का ही असर समझा गया था। किन्तु यह भूकम्प एक सामान्य भूकम्प था और इतना शक्तिशाली नहीं था कि समूचे नगर को जल समाधि दिला देता। यही वजह थी कि कई वैज्ञानिक इस समस्या को लेकर उलझन में पड़ गए। यह भी देखा गया था कि नगर के मकान, बाज़ार गिरने-पड़ने या टूटने-फूटने की बजाय पूरे के पूरे खड़े-खड़े ही ज़मीन में धंस गए थे।

पोर्ट रॉयल नगर वास्तव में एक बदनाम नगर था। उस समय वह विश्व में गुलामों के व्यापार का बड़ा केंद्र था। उस नगर में अधिकतर कुख्यात अपराधी, समुद्री डकैत और लुटेरे आदि निवास करते थे। उस समय का कुख्यात समुद्री डाकू हेनरी मोरगन भी उसी नगर का निवासी था, किन्तु इस घटना से लगभग चार वर्ष पूर्व उसकी मृत्यु हो चुकी

थी। वैसे हेनरी मोरगन को इससे पूर्व तत्कालीन ब्रिटिश सम्राट ने माफी देकर जमैका का लेफ्टिनेंट गवर्नर भी नियुक्त कर दिया था। इसीलिए अनेक लोगों का विचार था कि पोर्ट रॉयल

नगर को ईश्वर ने उसकी आपराधिक करतूतों की सज़ा दी थी।

किन्तु दूसरी तरफ वैज्ञानिक अपने ढंग से इसका रहस्य ढूँढने में लगे थे। भूगर्भ शास्त्र के प्रोफेसर जॉर्ज आर. क्लार्क ने तीन सौ वर्ष पूर्व घटित घटना का कारण प्रस्तुत किया है। उन्होंने बताया है कि नगर का विनाश बालू में डूबने के कारण हुआ था।

वास्तव में पोर्ट रॉयल नगर की नींव किसी ठोस चट्टान के ऊपर नहीं थी, बल्कि एक कि.मी. लम्बी रेत की ढेरी पर थी। क्लार्क ने अपने अनुसंधान के दौरान देखा कि रेत की ऊपरी लगभग 20 मीटर की सतह रेत के ढीले ढेर जैसी थी। लगभग पानी और गीली रेत के मिश्रण जैसा। उसके नीचे केवल मिट्टी, कंकड़-पत्थर, रेत आदि थे। आज भी लगभग यही स्थिति है।

प्रोफेसर क्लार्क के अनुसार 7 जून 1692 को आए भूकम्प ने पोर्ट रॉयल नगर के नीचे की रेत को झकझोर दिया था तथा एक मिनट से भी कम समय में रेत ने अपनी जड़ें छोड़कर बहते पानी जैसा व्यवहार करना आरंभ कर दिया। इस कारण नगर के भवन तथा अन्य भारी वस्तुएं गीली तथा खोखली रेत में डूबने लगीं। प्राचीन उल्लेखों के अनुसार उस समय अनेक निवासी पूरे के पूरे गीली बालू में धंस कर गायब हो गए थे। कुछ ऐसे भी थे जो एक बार धंसने के बाद उभर कर ऊपर आए थे। ठीक उसी प्रकार जैसे नदी में डूबता व्यक्ति ऊपर-नीचे डूबता-उतराता है।

किन्तु सबसे भयानक अन्त उनका हुआ जो भूमि में आधे धंस गए थे। वह भूकम्प लगभग 6 मिनट तक चला था। भूकम्प के झटके के कारण रेत द्रव जैसा व्यवहार करने लगी, लेकिन झटके समाप्त होते ही फिर ठोस जैसा व्यवहार करने लगी। जो लोग रेत में आधे धंसे हुए थे, उन पर अब ठोस रेत ने चारों तरफ से दबाव डालना आरम्भ कर दिया। इससे उनका दम घुटने लगा और थोड़ी ही देर में उनकी जीवन लीला समाप्त हो गई। मृत्यु के बाद रेत से

बाहर झांकते उनके सर तथा ऊपरी धड़ को कुत्तों, गिद्धों आदि ने खा लिया, या फिर जीवित निवासियों ने उन्हें मिट्टी अथवा रेत से ढंक दिया ताकि सड़न या दुर्गन्ध से बचा जा सके।

इस भयंकर विनाश लीला के सौ-दो सौ सालों बाद तक भी गोताखोर सागर में डूबते उस नगर का विवरण देते रहे थे। उनका कहना था कि मकानों की दीवारें, सड़कें तथा अन्य वस्तुएं बिल्कुल सीधी खड़ी थीं, जबकि सामान्य भूकम्प में भवन गिरकर धराशायी हो जाते हैं। वैसे वर्ष 1907 में एक बार फिर उस स्थान पर भूकम्प आया था जिसमें नगर के शेष रहे अवशेष भी शेष न रहे।

## कैसे होती है यह घटना

वास्तव में बालू का व्यवहार बड़ा विचित्र होता है। सामान्यतः रेत के कण एकदम चिकने नहीं होते हैं, बल्कि खुरदरे होते हैं। ये कण सामान्य दशा में एक दूसरे को जकड़कर रखते हैं और इस प्रकार भारी वस्तुओं का वजन आसानी से संभाल सकते हैं। किन्तु मान लीजिए यदि किसी स्थान पर अचानक रेत की निचली सतह में जल की धारा तेज़ गति से ऊपर की ओर बहने लगे, तो फिर क्या होगा?

यदि जल की धारा शक्तिशाली हो, तो रेत के कणों को वह अलग-अलग बिखरा देगी। इस प्रकार रेत के कणों के बीच के स्थान में पानी भर जाएगा और वे कण एक टोस पदार्थ की बजाय द्रव जैसा व्यवहार करने लगेंगे और किसी वस्तु का भार संभाल पाने में असमर्थ हो जाएंगे। तब उस रेत पर चलने वाला व्यक्ति या वहां की चट्टानें, मकान आदि रेत में डूबने लगेंगे।

केवल जल की धारा ही नहीं, बल्कि अनेक दूसरे कारणों से भी बालू के कणों को एक दूसरे से अलग किया जा सकता है। उदाहरण के लिए यदि हम गिलास में गीली रेत भरकर, उसे खूब तेज़ी से हिलाएं तो रेत के कण बिखर से जाएंगे। पोर्ट रॉयल नगर में, जब भूकम्प के झटकों ने उस बालू को झकझोर कर बिखरा दिया था, तब वहां नींव में इकट्ठा हुई रेत का भी यही हाल हुआ था।

इस द्रवनुमा बालू के कारण कई दुर्घटनाएं हुई हैं -

कुछ ज्ञात, कुछ अज्ञात। अनेक खोजकर्ताओं तथा साहसी यात्रियों ने अफ्रीका के सहारा मरुस्थल तथा अन्य रेगिस्तानों में एक विशेष प्रकार की बालू (जिसे क्विक सैन्ड कहते हैं) का विवरण दिया है। यह दलदल की तरह व्यवहार करती है और पूरा का पूरा मानव या विशाल पशु उसमें डूब कर गायब हो जाता है। किन्तु प्रोफेसर क्लार्क का मत है कि यदि विशेष प्रकार की परिस्थितियां उपस्थित हों या वे परिस्थितियां उत्पन्न कर दी जाएं, तो किसी भी प्रकार की रेत क्विक सैण्ड सा व्यवहार कर सकती है।

लगभग 100 वर्ष पहले सं.रा. अमरीका की कैन्सास पैसिफिक रेल लाइन पर एक पूरी रेलगाड़ी अचानक रेत में विलीन हो गई थी। मज़दूरों ने रेलगाड़ी को ढूँढने के लिए लगभग 15 मीटर गहरी खुदाई की, किन्तु रेलगाड़ी का नामो निशान न मिला।

इसी प्रकार से ऑस्ट्रेलिया के सिडनी विश्वविद्यालय के प्रोफेसर कार्ल क्रसजेल्नीकी ने द्रवनुमा रेत से सम्बंधित एक विचित्र घटना का विवरण दिया है। ऑस्ट्रेलिया के क्वीन्सलैण्ड क्षेत्र में फ्रेज़र आईलैण्ड नामक दुनिया का सबसे बड़ा रेत का द्वीप है। इस द्वीप में लगभग 40 मीटर पानी की झीलें भी हैं। इन झीलों में तथा सागर तट पर अनेक मछुआरे मछली पकड़ते हैं। एक बार मछली पकड़ने गए एक मछुआरे ने तट से लगभग 50 मीटर दूर अपनी डीज़ल जीप लैण्ड रोवर खड़ी की और मछली पकड़ने में व्यस्त हो गया। मछुआरे ने जीप का इंजिन चलता छोड़ दिया था क्योंकि जीप की बैटरी कमज़ोर थी।

वहां रेत के नीचे एक जल की धारा बह रही थी। जीप इंजिन के निरन्तर होने वाले कम्पन के कारण नीचे की रेत, जो पहले टोस थी, अब धीरे-धीरे बिखरने लगी और अन्ततः जीप रेत में धंस गई।

वास्तव में द्रवनुमा रेत का परीक्षण आप अपने घर पर भी कर सकते हैं। एक बाल्टी में ऊपर तक बालू भर दें, इसमें पानी का एक पाइप घुसा दें, ताकि पाइप का खुला सिरा बाल्टी की तली तक पहुंच जाए। बालू के ऊपर कोई भारी वस्तु (जैसे एक ईंट) रख दें। अब नल को चालू कर दें जिससे पानी बाल्टी की तली में भरने लगे। थोड़ी देर में

आप देखेंगे कि ईट बाल्टी की रेत की तली में डूबने लगेगी।

द्रवनुमा रेत मुख्यतः पहाड़ी स्थानों पर मिल सकती है जहां पानी का बहाव काफी तेज़ होता है। मैदानी इलाकों में जहां पानी के दबाव में अंतर कम रहता है, द्रवनुमा रेत के पाए जाने की सम्भावना कम रहती है।

अमरीकी जियोलॉजिकल सर्वे के भूतपूर्व इंजीनियर जेरोर्ड मैथेस के अनुसार यदि दुर्भाग्यवश कोई व्यक्ति क्विक सैण्ड में गिर जाए तो उसे बजाय हाथ पैर मारने के, तुरन्त पीठ के बल लेट कर अपने दोनों हाथ फैला देने चाहिए। इससे वह डूबने की बजाय तैरता रहेगा।

मानव के शरीर का औसत आपेक्षिक घनत्व 1 से कुछ कम है। जबकि पानी का आपेक्षिक घनत्व 1, सागर जल का 1.02 तथा क्विक सैण्ड का 1.6 है। इस कारण मनुष्य पानी में तैर सकता है। सागर जल में तैरना तो और भी आसान है। और फिर क्विक सैण्ड में तैरना उससे भी अधिक आसान है। किन्तु यदि कोई क्विक सैण्ड में सही ढंग से तैरने की बजाय, खड़े होने की कोशिश करता है, तो उसके डूबने का खतरा रहता है। किन्तु श्री मैथेस का मानना है कि क्विक सैण्ड उतनी सहज नहीं है जितना पानी। इसीलिए क्विक सैण्ड में तैरने के लिए कुछ विशेष बातों का ध्यान रखना पड़ता है।

सबसे पहले तो यह बात है कि यहां जल तथा रेत का

मिश्रण न तो पूर्ण रूप से द्रव होता है और ना ठोस। यदि इस मिश्रण में तेज़ी से हरकत की जाए तो यह द्रवनुमा रेत ठोस रेत में बदल कर मनुष्य को जकड़ना चालू कर देती है। अतः इसमें फंसे व्यक्ति को सावधानीपूर्वक तैरना चाहिए और अधिक हाथ-पैर नहीं मारने चाहिए अन्यथा उसके डूबने का खतरा रहता है।

एक और विशेष बात है कि द्रवनुमा बालू इतनी आसानी से किसी को छोड़ती नहीं है। यदि कोई व्यक्ति इससे अपना हाथ बाहर खींचता है तो उसे रेत के अंदर उत्पन्न शून्य के विरुद्ध कार्य करना पड़ेगा। इससे फंसे हाथ को बाहर खींचना बहुत कठिन हो जाता है। अतः अच्छा रहता है कि बाहर सहायता के लिए कुछ लोग मौजूद हों तो वे रस्सी, बांस अथवा किसी वृक्ष का सहारा लेकर डूबते व्यक्ति को सहारा दें। श्री मैथेस यह भी सलाह देते हैं कि इस दौरान उस व्यक्ति को बिना अपने को थकाए बाहर निकलने का प्रयास करना चाहिए। अतः उसे बीच में रुककर उस रेत में पीठ के बल लेटकर आराम कर लेना चाहिए फिर निकलने का प्रयास करना चाहिए।

इस प्रकार हम देखते हैं कि सरल सी दिखने वाली रेत कभी-कभी कितनी भयंकर साबित हो सकती है। रेतीला दलदल कीचड़ के दलदल से किसी मामले में कम नहीं होता। (स्रोत फीचर्स)

## अगले अंक में

स्रोत अगस्त 2003

अंक 175

- काश, मुंह से इंसुलिन ले सकते
- मानसून का पूर्वानुमान
- छोटे से छोटा, बड़े से बड़ा
- उपवास करने से शायद उम्र बढ़ती है
- वैज्ञानिकों की सूझबूझ और संवेदनशीलता