



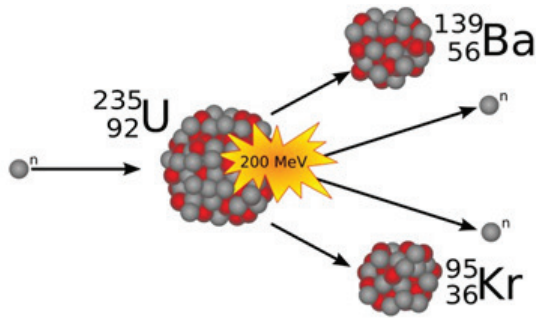
नाभिकीय खतरे के साथे में दुनिया

□ डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र

आज दुनिया एक तरह से परोक्ष नाभिकीय युद्ध के संभाव्य खतरे में जी रही है। यदि धरती पर बड़ी ताकतों के बीच नाभिकीय संघर्ष हुआ तो इस बात की संभावना काफी ज्यादा है कि पृथ्वी से जीवन हमेशा के लिए समाप्त हो जाए। प्रख्यात भौतिकीविद् प्रोफेसर स्टीफन हॉकिंग ने कुछ साल पहले चेताया था कि धरती पर मानव सभ्यता के अंत की घड़ी अब ज्यादा दूर नहीं है। उन्होंने चार मुख्य खतरों की ओर इशारा किया था जिससे धरती से जीवन हमेशा के लिए खत्म हो सकता है। ये हैं, नाभिकीय युद्ध, कृत्रिम बुद्धि, जलवायु परिवर्तन, तथा वाह्य अंतरिक्ष से किसी भारी भरकम पिंड का धरती से विनाशकारी टकराव। उनका कहना था कि इंसान को चाहिए कि वह धरती से बाहर किसी दूसरी जगह सभ्यता बसाने की तैयारी करे। यह काम उसे बाइसवीं सदी के

पूर्व कर लेना चाहिए। वैसे भी सुप्रसिद्ध अंग्रेज वैज्ञानिक जेम्स लोवेलॉक ने काफी पहले गैया परिकल्पना (Gaia hypothesis) में इस बात को स्पष्ट किया था कि समूचा भूमंडल एक सजीव इकाई की तरह है तथा सभी चीजें परस्पर जुड़ी हैं। उनकी परिकल्पना के अनुसार तकनीकी रूप से उन्नत सभ्यताएं अंततोगत्वा स्वयं को नष्ट कर लेती हैं। धरती पर स्थितियां दिनोंदिन प्रतिकूल होती जा रही हैं तथा मानव सभ्यता के अवसान की अवधारणा निर्मूल नहीं लगती। ये खतरे सचमुच वास्तविक हैं।

कोरोना के वैश्विक संकट के इस दौर में दुनिया के कई इलाकों में अनेक राष्ट्रों के बीच तनाव है। कई जगह तनातनी है, तो कहीं प्रत्यक्ष संघर्ष की स्थिति बनी हुई है। उत्तर कोरिया ने तो पहले ही बेहद गैरजिम्मेदाराना ढंग से दुनिया को नाभिकीय तबाही की ओर धकेलने की कोशिश



की है। घोषित परमाणु शस्त्र संपन्न देशों के अलावा कई दूसरे राष्ट्र हैं जो चोरी छिपे पूरी कोशिश में हैं कि वे किसी भी तरह परमाणु अस्त्र हासिल कर लें। कोई भी पारंपरिक संघर्ष कब किसी बड़े युद्ध में बदल जाए, तथा स्थिति परमाणु बमों के इस्तेमाल तक पहुंच जाए, यह कहना मुश्किल है। भारत के पास-पड़ोस का परिदृश्य अच्छा नहीं है। हमारे दो पड़ोसी मुल्क परमाणु शस्त्र संपन्न हैं। उनसे एक साथ संघर्ष की स्थिति बनी हुई है। कोरोना के चलते भूराजनैतिक स्थितियां तेजी से बदल रही हैं, दुनिया के तमाम देशों के मध्य परस्पर समीकरण परिवर्तित हो रहे हैं। दुनिया में नये सिरे से ध्रुवीकरण भी होता दीख रहा है। राष्ट्रों के हितों के टकराव के चलते स्थिति कब नियंत्रण से बाहर हो जाए, इसका अंदाजा लगाना कठिन है।

नाभिकीय ऊर्जा - विविध परिप्रेक्ष्य

दुनिया परमाणु बम विस्फोट के भयावह मंजर को देख चुकी है। द्वितीय विश्वयुद्ध के दौरान 6 तथा 9 अगस्त 1945 को जापान के शहर हिरोशिमा तथा नागासाकी पर गिराये गये बमों की दुखद् याद अभी मिटी नहीं है। विकिरण के दुष्प्रभावों से वहां की परवर्ती पीढ़ियां अभी भी उबर नहीं पायी हैं। इसलिए नाभिकीय खतरे को कम आंकने की भूल करना युक्तसंगत नहीं होगा। आज दुनिया में हजारों परमाणु बम तैयार हैं जो कि हिरोशिमा एवं नागासाकी पर गिराये गये बमों से अनेक गुना ताकतवर हैं। इन परमाणु बमों को दुश्मन देश पर गिराने के लिए मिसाइलें तैयार हैं, जो मिनटों में हजारों किलोमीटर दूर तक प्रहार कर सकती हैं। कहा जाता है कि आज दुनिया में इतने नाभिकीय बम हैं कि वे समूची धरती को कई बार तबाह कर सकते हैं।

परमाणु ऊर्जा के कई कल्याणकारी अनुप्रयोग भी हैं। परमाणु शक्ति से बिजली बनाई जाती है। लेकिन तमाम लोग इसे निरापद नहीं मानते। बहुत से पर्यावरणविद् नाभिकीय भट्टियों को सजीव बम कहते हैं। इसमें कोई भी चूक बड़ी विपदा को दावत देने जैसा है। दुनिया में बढ़ते उग्रवाद तथा आतंकवाद के चलते इस बात की भी संभावना से इनकार नहीं किया जा सकता कि नाभिकीय हथियार कहीं मानवता विरोधी तत्वों के हाथ न लग जाएं। आशंका, दुर्घटना या एहतियातन बचाव के कदम के रूप में दबाया गया परमाणु बटन दुनिया को भयंकर संकट में डाल सकता है। विश्व में अपना वर्चस्व स्थापित करने की लड़ाई में बड़ी ताकतें चौबीसों घंटे चौकन्ना तथा सन्नद्ध रहती हैं।

नाभिकीय ऊर्जा को अकसर स्वच्छ ऊर्जा का स्रोत कहा जाता है। लेकिन देखा जाए तो इस समूची प्रक्रिया में हर चरण पर खतरे जुड़े हैं। परमाणु अयस्क के खनन, निष्कर्षण, से लेकर उपयोग, तथा अंत में परमाणु कचरे का निपटान चुनौतीपूर्ण कार्य होता है। हम इन्हीं कुछ पहलुओं की चर्चा इस लेख में करेंगे। नाभिकीय प्रदूषण उच्च ऊर्जा कणों या रेडियोएक्टिव पदार्थों का उत्सर्जन है जिससे हवा, पानी या भूमि पर मानव या प्राकृतिक जीव-जन्तु प्रभावित हो सकते हैं। रेडियोएक्टिव कचरा आमतौर पर नाभिकीय प्रक्रियाओं जैसे नाभिकीय विखंडन से पैदा होता है। इसमें रेडियोएक्टिव कणों का लगभग 15 से 20 फीसदी हमारे वायुमंडल के स्ट्रेटोस्फीयर में प्रवेश कर जाता है।

परमाणु कचरे की रेडियोएक्टिविटी समय के साथ धीरे-धीरे कम होती जाती है। इसका मतलब है कि इस कचरे को जीवधारियों की पहुंच से तब तक दूर रखा जाए जब तक कि वह सुरक्षित न हो जाए। यह समयावधि कुछ दिनों से लेकर चंद महीनों तक, या फिर कुछ मामलों में बरसों तक भी हो सकती है। कितना समय लगेगा यह कचरे की रेडियोएक्टिव प्रकृति पर निर्भर करता है। नाभिकीय विस्फोट से उत्पन्न विकिरण का प्रभाव पेड़-पौधों की पत्तियों और ऊतकों तक पर होता है। ये पत्तियां चरने वाले पशुओं और इन पर निर्भर रहने वाले जीवों के लिए खतरनाक होती है। इनमें रेडियोएक्टिव आयोडीन खाद्य-शृंखला के जरिए मानव शरीर में प्रवेश कर जाती है। इससे इंसान में थायराइड का कैंसर भी हो सकता है। नाभिकीय अवपात का लंबी अवधि तक वातावरण में रह जाना जीव-जन्तुओं के लिए



बेहद खतरनाक होता है। नाभिकीय युक्तियों में होने वाला विस्फोट एक अनियंत्रित शृंखला अभिक्रिया का नतीजा होता है। इसमें भारी नाभिक न्यूट्रॉन कणों के प्रहार से छोटे नाभिकों जैसे बेरियम तथा क्रिप्टॉन में टूट जाता है। परमाणु बिजलीघरों में यही प्रक्रिया नियंत्रित रूप से होती है। दोनों में इतना ही बुनियादी फर्क है। परमाणु बम के विस्फोट के फलस्वरूप काफी मात्रा में न्यूट्रॉन अभिवाह उत्पन्न होता है। इस तरह के विस्फोट में अप्रयुक्त विस्फोटक U-235, एवं Pu-239, तथा विखंडित उपोत्पाद जैसे स्ट्रॉशियम-90, आयोडीन-131 और सीजियम-137, जैसे रेडियोऐक्टिव उत्पाद पाए जाते हैं।

विस्फोट बल और तापमान में अचानक वृद्धि इन रेडियोऐक्टिव पदार्थों को गैसों में परिवर्तित कर देते है। ये कणों के रूप में वातावरण में बहुत ऊंचाई तक चले जाते हैं। विखंडन बम (परमाणु बम) की तुलना में संलयन बम (हाइड्रोजन बम) के मामले में ये कण कहीं ज्यादा ऊंचाई तक चले जाते हैं। इसका तात्कालिक परिणाम विस्फोट-स्थल पर एक प्राथमिक वातावरणीय प्रदूषण के रूप में होता है। तथा इसका द्वितीयक प्रभाव “नाभिकीय अवपात” के रूप में होता है। इन रेडियोऐक्टिव पदार्थों का प्रभाव बरसों-बरस हमारे वायुमंडल में बना रहता है। हिरोशिमा तथा नागासाकी के उदाहरण हमारे सामने हैं। वहां की आबोहवा अभी भी परमाणु हमले के दुष्प्रभावों से मुक्त नहीं हो पायी है। जैसा कि हम जानते हैं, नाभिकीय ऊर्जा के लिए यूरेनियम की जरूरत होती है। इसे धरती से निकाले गए इसके अयस्क से प्राप्त किया जाता है। फिर रासायनिक विधियों से इसका निष्कर्षण करना पड़ता है। यह एक जटिल प्रक्रिया होती है।

यूरेनियम का खनन

यूरेनियम अयस्क के साथ जुड़े रेडियोऐक्टिविटी के कारण किसी सामान्य अयस्क की तुलना में यूरेनियम के खनन के लिए विशेष प्रबंधन की आवश्यकता होती है। खुली कटौती खनन पद्धति से काफी मात्रा में क्षीणन शैल और उपरिभार अपशिष्ट प्राप्त होते है। भारत में ऐसा झारखंड के सिंहभूम जिले के नरवा पहाड़ नामक खदान में देखने को मिलता है। ये अपशिष्ट प्रायः खदान के पास संचित किए जाते हैं। वहां से थोड़ी ही दूर पर जादुगुडा की यूरेनियम खाने हैं जहां खनन की अलग प्रक्रिया अपनायी जाती है। यहां यूरेनियम के अयस्क गहराई में मिलते हैं। अतः वहां कुएं की तरह से खुदाई की जाती है। अलग-अलग गहराइयों से क्षैतिज दिशा में खुदाई करते हुए बढ़ते हैं। इस खदान में चट्टानों से अयस्क निकालने के बाद उन्हें उपचारित करके वापस सुरंगों में भर दिया जाता है। हालांकि यूरेनियम खनिज हमेशा रेडियम तथा रेडॉन जैसे रेडियोऐक्टिव तत्वों के खनिजों से संयुक्त होते है। ये वास्तव में लाखों वर्षों तक यूरेनियम के रेडियोऐक्टिव क्षय से उत्पन्न होते है। अवशेष, पेषण प्रक्रम से प्राप्त ठोस अपशिष्ट उत्पाद होते हैं। इसमें सबसे ज्यादा मूल अयस्क शामिल होते है और इनमें रेडियोऐक्टिविटी सबसे अधिक होती है।

मानव पर रेडियोऐक्टिविटी का दुष्प्रभाव

एक अनुमन्य सीमा के बाद रेडियोऐक्टिविटी के उद्भासन से जीवों पर बुरा प्रभाव पड़ता है। यह प्रभाव विकिरण की भेदन क्षमता तथा परमाणु स्रोत की अवस्थिति पर निर्भर करता है। अधिक भेदन क्षमता वाले गामा विकिरण अन्य रेडियोऐक्टिव विकिरणों के मुकाबले बहुत नुकसानदायक



होते हैं। बीटा विकिरण शरीर के अंदरूनी अंगों पर अधिक प्रभाव डालते हैं जबकि अल्फा विकिरण त्वचा द्वारा रोक लिए जाते हैं। रेडियोऐक्टिव प्रदूषण पृथ्वी की सतह तथा उसके समस्त परिवेश को निम्नलिखित प्रकार से प्रभावित करता है।

1. परमाणु विस्फोटों एवं दुर्घटनाओं से जल, वायु एवं भूमि का प्रदूषण
2. रेडियोऐक्टिव प्रभाव से प्राणियों के जीन एवं गुणसूत्रों पर प्रभाव, जिनके आनुवांशिक प्रभाव से विकलांगता एवं अपंगता हो जाती है।
3. इसके प्रभाव क्षेत्र में आने पर कैंसर जैसी घातक बीमारी हो सकती है। इससे त्वचा, खून की गुणवत्ता, हड्डियों में मौजूद मज्जा, सिर के बालों का झड़ना, शरीर में रक्त की कमी जैसी बीमारियां हो सकती हैं।
4. रेडियोऐक्टिव प्रदूषण के कारण गर्भ में पल रहे शिशु की मौत तक हो सकती है।
5. रेडियोऐक्टिव प्रदूषण पेड़ पौधों, जीव जन्तुओं, खाद्य सामग्री आदि को प्रभावित करते हैं।
6. रेडियोऐक्टिव पदार्थ, रेडियोऐक्टिव स्रोतों के खनन के दौरान पर्यावरण में प्रवेश करते हैं। रेडियोऐक्टिविटी पेड़ पौधों एवं भोजन के द्वारा अन्य जीवों तक पहुंच कर खाद्य श्रृंखला का हिस्सा बनती है। ये जल के स्रोतों तथा वायुमंडल में भी आसानी से प्रवेश कर जाते हैं।

जलीय जीवों पर रेडियोऐक्टिविटी के दुष्प्रभाव

जल की गुणवत्ता में ऐसा भौतिक, रासायनिक या जैविक परिवर्तन जो कि सजीवों पर हानिकारक प्रभाव डालता है या पानी को वांछित उपयोग के अनुपयुक्त बनाता है, उसे जल प्रदूषण कहा जाता है। रासायनिक जल प्रदूषण का एक

बड़ा कारण रेडियोसक्रिय कचरा है। इसमें उदाहरण के तौर पर आयोडीन के रेडियोऐक्टिव समस्थानिक, रेडॉन, यूरेनियम, सीजियम, और थोरियम शामिल हैं। इन रसायनों का परमाणु ऊर्जा संयंत्रों से यूरेनियम और अन्य अयस्कों के प्रक्रमण, परमाणु हथियारों के उत्पादन, और प्राकृतिक स्रोतों के माध्यम से जलीय पारिस्थितिकी प्रणालियों में प्रवेश होता है। पीने के पानी जैसे माध्यमों के द्वारा मानव शरीर पर आनुवंशिक परिवर्तन, गर्भपात, जन्म-दोष, और कुछ तरह के कैंसर के रूप में रेडियोऐक्टिव कचरे के हानिकारक प्रभाव पड़ते हैं।

नाभिकीय संयंत्रों में शीतलक (Coolant) के रूप में पानी का उपयोग तापीय प्रदूषण का एक आम कारण है। जब शीतलक के रूप में इस्तेमाल पानी उच्च तापमान पर प्राकृतिक वातावरण में उत्सर्जित किया जाता है तो तापमान में परिवर्तन ऑक्सीजन की आपूर्ति कम कर देता है जो पारिस्थितिकी तंत्र की संरचना को प्रभावित करता है। जब मरम्मत या अन्य तकनीकी कारणों के चलते बिजली संयंत्र को खोला या बंद किया जाता है तो पानी के तापमान में अचानक परिवर्तन से मछलियां तथा दूसरे जलीय जीव मर जाते हैं। इसे 'तापीय आघात' कहा जाता है।

रेडियोऐक्टिविटी का मिट्टी पर प्रभाव

मिट्टी जब रेडियोऐक्टिव पदार्थ से दूषित होती है तो यह प्रदूषण उस पर उगने वाली वनस्पतियों में स्थानांतरित हो जाता है। यह पौधों में डीएनए के आनुवंशिक उत्परिवर्तन तथा उनके सामान्य कामकाज को प्रभावित करता है। इससे कुछ पौधे मर जाते हैं जबकि दूसरे अविकसित बीज उत्पन्न कर सकते हैं। जब इस दूषित पौधे का कोई भी भाग, जैसे कि, फल इत्यादि कोई मनुष्य ग्रहण करता है तो यह गंभीर





स्वास्थ्य संबंधी जोखिम का कारण बनता है। परमाणु हथियारों से उत्सर्जित रेडियोऐक्टिविटी पर्यावरण के लिए सबसे अधिक हानिकारक मानी जाती है। यह वातावरण में बरसों बरस मौजूद रहती है। इस प्रकार यह कई पीढ़ियों को प्रभावित कर सकती है। इस प्रकार हम देखते हैं कि रेडियोऐक्टिव प्रदूषण का पूरे पारिस्थितिकी तंत्र पर एक विनाशकारी प्रभाव पड़ता है।

रेडियोऐक्टिविटी का वायुमंडलीय प्रभाव

वायुमंडल पर रेडियोऐक्टिविटी का प्रभाव परमाणु ईंधन चक्र और परमाणु दुर्घटनाओं के परिणामस्वरूप होता है। दुनिया को परमाणु आपदा का एहसास पहली बार वर्ष 1945 में ही हो गया था जब अमेरिका ने द्वितीय विश्वयुद्ध के दौरान हिरोशिमा और नागासाकी जैसे जापान के दो बड़े शहरों पर क्रमशः 6 तथा 9 अगस्त को परमाणु बम गिराए थे। इस तबाही में तकरीबन 2 लाख लोग तुरन्त मारे गए थे तथा पूरे-पूरे शहर नष्ट हो गए। इससे झुलसे तथा घायल लोग जीवन पर्यन्त इस पीड़ा को झेलने के लिए विवश थे। उनके बाद की पीढ़ियों को अभी भी इसका दुष्प्रभाव झेलना पड़ रहा है।

परमाणु बिजलीघर भी खतरे के आकलन की दृष्टि से बहुत महफूज नहीं कहे जा सकते। दुनिया में अनेक हादसे हो चुके हैं। यहां सिर्फ कुछ बड़ी दुर्घटनाओं का उल्लेख समीचीन होगा। अकसर छोटे मोटे हादसे तो जानकारी में आते ही नहीं। सन् 1979 में अमेरिका के थ्री माइल आइलैण्ड में स्थित नाभिकीय संयंत्र में दुर्घटना हुई थी।

उसके बाद तत्कालीन सोवियत संघ के चेरनोबिल विद्युत संयंत्र में सन् 1986 में भीषण नाभिकीय हादसा हुआ। इनमें वायुमंडल में रेडियोऐक्टिव विकिरण का अत्यधिक प्रभाव देखा गया। परमाणु दुर्घटनाओं से सजीवों के अलावा निर्जीव वस्तुओं के व्यवहार पर भी दुष्प्रभाव देखने में आया है। चेरनोबिल दुर्घटना के बाद तमाम कम्प्यूटरों में वायरस फैल गये थे। भारत में भी लगभग 10 हजार कम्प्यूटर इससे प्रभावित हुए थे जबकि दक्षिणी कोरिया एवं तुर्की जैसे देशों ने लगभग 3 लाख कम्प्यूटरों के खराब होने की सूचना दी थी।

कुछ साल पहले 1 मार्च 2011 को जापान में आये भूकंप तथा सुनामी के चलते फुकुशिमा परमाणु ऊर्जा संयंत्र में भीषण आग लग गयी थी। उससे विकिरण के खतरे का स्तर 7 तक पहुंच गया था जो परमाणु दुर्घटनाओं की सबसे खतरनाक स्थिति मानी जाती है। यह पूरे विश्व के लिए खतरा बन गया था। इससे दुनिया भर में चल रहे परमाणु संयंत्रों को लेकर चिंता हो गयी थी। भारत में भी कई संगठन तथा अनेक पर्यावरणविद समय-समय पर देश में कार्यरत परमाणु बिजलीघरों की सुरक्षा पर चिंता व्यक्त करते रहे हैं।

परमाणु कचरे का निपटान

रेडियोऐक्टिव कचरा वह अपशिष्ट होता है जिसमें रेडियोऐक्टिव पदार्थ मौजूद होता है। परमाणु विद्युत उत्पादन के विभिन्न चरणों के दौरान उत्पादित अपशिष्ट पदार्थ को सामूहिक रूप से परमाणु कचरे के रूप में जाना जाता है। आम तौर पर रेडियोऐक्टिव कचरे, परमाणु बिजली उत्पादन



और परमाणु विखंडन या परमाणु प्रौद्योगिकी के अन्य अनुप्रयोगों जैसे अनुसंधान और दवा के उप-उत्पाद होते हैं। रेडियोऐक्टिव कचरा जीवन और पर्यावरण, दोनों के लिए बेहद खतरनाक होता है। यदि इन रेडियोऐक्टिव अपशिष्टों को यदि कचरे के डिब्बों में फेंक दिया जाए तो ये परमाणु विकिरण उत्पन्न कर सकते हैं जो मनुष्यों और पशु-पक्षियों, सभी के लिए खतरनाक होगा। यदि यह अपशिष्ट नदियों, झीलों या समुद्रों में डाल दिया जाए तो इससे पानी प्रदूषित हो सकता है और जलीय जीव-जन्तुओं को भारी क्षति पहुंच सकती है। परमाणु अपशिष्ट को आम तौर पर दो श्रेणियों में बांटा जाता है : 1) लो-ग्रेड परमाणु कचरा, और 2) हाई-ग्रेड परमाणु कचरा।

(1) लो-ग्रेड परमाणु कचरा

परमाणु उद्योग, दूषित वस्तुओं के रूप में लो-ग्रेड रेडियोऐक्टिव कचरे का भी भारी मात्रा में उत्पादन करता है, जैसे कपड़ा, हस्त-उपकरण, जल शुद्धक रेजिन, और वे सामग्रियां जिनसे रिएक्टर खुद बना है। लो- ग्रेड परमाणु कचरा आमतौर पर अत्यधिक रेडियोऐक्टिव परमाणु रिएक्टरों के लिए प्रयुक्त सामग्री (अर्थात् ठंडे पानी के पाइप और विकिरण सूट) और चिकित्सा प्रक्रियाओं से जुड़े रेडियोऐक्टिव उपचार या एक्स-रे से प्राप्त अपशिष्ट पदार्थ होते हैं। लो-ग्रेड कचरे का निपटान अपेक्षाकृत आसान होता है।

(2) हाई-ग्रेड परमाणु कचरा

यह आम तौर पर एक परमाणु रिएक्टर या परमाणु हथियार के कोर से प्राप्त सामग्री होते हैं। इस कचरे में यूरेनियम, प्लूटोनियम और दूसरे अत्यधिक रेडियोऐक्टिव तत्व होते हैं

जो विखंडन के दौरान उत्पन्न होते हैं। इन हाई-ग्रेड अपशिष्ट पदार्थों में अधिकांश रेडियो समस्थानिक बड़ी मात्रा में विकिरण उत्सर्जित करते हैं और इनकी अर्द्धायु बहुत लंबी होती है। कुछ की अर्द्धायु एक लाख साल से भी ज्यादा होती है और इन्हें रेडियोऐक्टिविटी के सुरक्षित स्तर पर पहुंचने के लिए लंबे समय की जरूरत होती है। इन्हें विशेष स्टील के कंटेनरों में रखकर गहरे समुद्र में डाल देते हैं। इन कंटेनरों का जीवनकाल 1000 वर्ष होता है। चूंकि हाई-ग्रेड परमाणु कचरे में अत्यधिक

रेडियोऐक्टिव विखंडन उत्पाद और दीर्घजीवी भारी तत्व है, इसलिए यह काफी मात्रा में ऊष्मा पैदा करता है जिससे निपटने के लिए परिवहन के दौरान इसे ठंडा रखने और विशेष परिरक्षण की आवश्यकता होती है।

उपसंहार

निष्कर्ष के तौर पर कह सकते हैं कि नाभिकीय संयंत्र तथा युक्तियों से बहुत से खतरे जुड़े हैं। यह एक उन्नत प्रौद्योगिकी से जुड़ा विषय है। इसमें जरा-सी भूलचूक से बड़ा हादसा होने का डर हमेशा रहता है। दुनिया में जितने भी परमाणु बिजलीघर चल रहे हैं, उनमें सुरक्षा मानकों से कोई समझौता न किया जाए। परमाणु कचरे का निपटान बड़ा ज्वलन्त विषय है। अभी तक कोई ऐसा तरीका नहीं खोजा जा सका है जो पर्यावरण या जीवन के लिए पूर्णतः सुरक्षित तथा निरापद हो। दुनिया में तमाम देशों के बीच चल रहे गंभीर विवाद, तथा हजारों परमाणु बमों की मौजूदगी, इस धरती की सुरक्षा को खतरे में डालते हैं। देखा जाए तो हमारी धरती, जो समूचे ब्रह्माण्ड में एकमेव सजीव ग्रह है, नाभिकीय खतरे के साये में है।



डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र

एसोशिएट प्रोफेसर

होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र, टाटा मूलभूत

अनुसंधान संस्थान, (डीम्ड यूनिवर्सिटी),

मुंबई-400088,

Email: vigyan-sahityakaar@gmail-com