भारत सरकार

परमाणु ऊर्जा विभाग

लोक सभा

अतारांकित प्रश्न संख्या 2737

जिसका उत्तर दिनांक 10.07.2019 को दिया जाना है

परमाणु ऊर्जा का वैकल्पिक उपयोग

2737. श्री रोड़मल नागर :
श्री प्रवेश साहिब सिंह वर्मा :

क्या प्रधान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :

(क) क्या सरकार ने परमाणु ऊर्जा के वैकल्पिक उपयोग के लिए कोई योजना तैयार की है/तैयार करने का विचार है और यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;

(ख) क्या भारत कृषि, जीवविज्ञान, उद्योग और औषधियों के विकास में परमाणु ऊर्जा का उपयोग कर रहा है और यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;

(ग) यदि नहीं, तो सरकार द्वारा उक्त क्षेत्र में परमाणु ऊर्जा के उपयोग के लिए मौलिक अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए क्या कदम उठाए गए हैं; और

(घ) सरकार द्वारा परमाणु ऊर्जा कार्यक्रमों के विकास के लिए परमाणु विज्ञान और मानव शक्ति को विकसित करने के अध्ययन को बढ़ावा देने के लिए क्या कदम उठाए जा रहे हैं?

उत्तर

राज्य मंत्री, कार्मिक, लोक शिकायत और पेंशन तथा प्रधान मंत्री कार्यालय (डॉ. जितेन्द्र सिंह):

(क), (ख) तथा (ग) जी, हाँ । परमाणु ऊर्जा का उपयोग विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए किया जा रहा है जो मानवमात्र के लिए लाभदायक है । नाभिकीय ऊर्जा का उपयोग, देश में रेडियोआइसोटोपों के उत्पादन के लिए भी किया जा रहा है । रेडियोआइसोटोपों का उपयोग मेडिसिन, उद्योग, जल विज्ञान, कृषि और अनुसंधान के क्षेत्र में किया जाता है । यह, नाभिकीय ऊर्जा के महत्वपूर्ण शांतिमय उपयोगों में से एक है । परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) द्वारा विकसित कुछ प्रौद्योगिकियां हैं :-

1. **कृषि :** संकरण के साथ विकिरण उत्प्रेरित उत्परिवर्तन का उपयोग कर डीएई ने तिलहन (मूंगफली, सरसों, सोयाबीन और सूरजमुखी), दलहन (उड़द दाल, मूंगदाल, अरहर दाल, लोबिया), चावल और जूट की 44 प्रजातियों का विकास किया है, जिन्हें देशभर में व्यावसायिक खेती के लिए जारी किया गया और अधिसूचित किया गया । इन फसलों की वांछित विशेषताओं में से कुछ हैं, अधिक उपज, बीजों का आकार, कृषि तथा गुणता संबंधी सुधारित विशेषताएं, जल्द पकना तथा जैविक और जीवेतर प्रभावों के प्रति प्रतिरोध क्षमता । इनमें से कई प्रजातियाँ, कृषक समुदाय में लोकप्रिय हैं तथा देश में इनकी बड़े पैमाने पर खेती की जाती है ।

...2

2. **खाद्य संरक्षण :** खाद्य संरक्षण, राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा का एक अन्य महत्वपूर्ण क्षेत्र है । बहुत से कृषि उत्पादों और खाद्य पदार्थों के संरक्षण के लिए खाद्य किरणन की व्यवहार्यता पर कई वर्षों तक अध्ययन किया गया है । भारतीय खाद्य संरक्षा एवं मानक प्राधिकरण (एफएसएसएआई) ने किरणित खाद्य पदार्थों के लिए मानक और लेबलिंग आवश्यकताओं से संबंधित "खाद्य संरक्षा और मानक (खाद्य उत्पाद मानक और खाद्य एडिटिव) छठवां संशोधन, 2016 तथा खाद्य संरक्षा एवं मानक (पैकिंग और लेबलिंग) चौथा संशोधन, 2016" अधिसूचित किया है ।

3. **नगरपालिका अपशिष्ट स्लज हाइजीनाइजेशन (आपंक स्वच्छन) :** डीएई ने, 110 टन प्रति दिन सूखे स्लज के उपचार के लिए अहमदाबाद, गुजरात में पहला, सूखा स्लज हाइजीनाइजेशन संयंत्र स्थापित किया है । इससे, कृषि अनुप्रयोगों के लिए सुरक्षित स्लज का उपयोग किया जा सकेगा ।

4. **स्वास्थ्य देखभाल :**

(i) **रेडियोआइसोटोप :** 1963 में आरम्भ हुआ विकिरण औषध केन्द्र (आरएमसी), परेल, मुंबई स्वास्थ्य देखभाल के लिए नाभिकीय मेडिसिन का प्रयोग करने में अग्रणी है ।

नाभिकीय मेडिसिन में, कॉर्डियोलॉजी, ऑनकोलॉजी (कैंसर), न्यूरोलॉजी, मानसिक और संक्रामक रोगों सहित कई मानव रोगों के नॉन-इनवेसिव निदान तथा थायरोटॉक्सिकोसिस, थायरॉइड कैंसर, न्यूरोएनडोक्राइन ट्यूमर, न्यूरल क्रेस्ट ट्यूमर, अस्थि-वेदना शमन इत्यादि के उपचार के लिए रेडियोसक्रिय आइसोटोपों (रेडियो-आइसोटोपों) का उपयोग होता है । शीघ्र और बेहतर निदान एवं उपचार से मरीज को मिलने वाला लाभ, उसे दिए गए रेडियो-फार्मास्यूटिकल के कारण होने वाले विकिरण उद्भासन के जोखिम से बहुत अधिक महत्व का है ।

(ii) **प्रतिबिंबन :** पीईटी-प्रतिबिंबन से कैंसर का शीघ्र पता लगाना संभव हो गया है जिससे कैंसर निदान में क्रांतिकारी बदलाव आया है । हजारों मरीजों को प्रत्येक वर्ष आरएमसी भेजा जाता है और पिछले तीन वर्षों में यह औसत 25,000 प्रति वर्ष के आस-पास रहा है । इसमें, कैंसर निदान के लिए पीईटी-प्रतिबिंबन, स्टेजिंग, चिकित्सा योजना एवं प्रबंधन शामिल है । भारत के अन्य किसी भी नाभिकीय मेडिसिन केन्द्र की तुलना में यहाँ पर मरीजों को सबसे कम खर्चा आता है । थायरॉइड कैंसर और न्यूरोएनडोक्राइन ट्यूमर के लिए रेडियो-आइसोटोप चिकित्सा हेतु भारत में सबसे अधिक पंजीकरण आरएमसी में होता है ।

(iii) **भाभाट्रॉन :** भाभाट्रॉन, 250 आरएमएम (1 मीटर में रोएंटजन/मिनट) की हाई सोर्स क्षमता वाली स्वदेशी टेली-कोबाल्ट मशीन है जिसे कैंसर उपचार के लिए डीएई द्वारा विकसित किया गया है । मशीन की डिज़ाइन, इंटरनैशनल इलेक्ट्रो-टेकनिकल कमिशन (आईईसी) की आवश्यकताओं के अनुपालन के अनुसार है और टाटा स्मारक केन्द्र में सफलतापूर्वक कई क्लीनिकल ट्रायल किए गए हैं ।

...3

इससे भी एक कदम आगे बढ़ाते हुए, उपचार योजना सिस्टम के साथ एक ऑटोमेटेड मल्टी-लीफ कॉलीमेटर विकसित कर, भाभाट्रॉन-II में क्रियान्वित किया गया है ।

(घ) प्रशिक्षित मानवशक्ति की आवश्यकता विभाग के लिए एक महत्वपूर्ण कारक है । परमाणु ऊर्जा कार्यक्रम के लिए मानवशक्ति की आवश्यकता को पूरा करने के लिए, डीएई में इंजीनियरिंग और विज्ञान स्नातकों को प्रशिक्षित और भर्ती करने हेतु एईईटी ट्रेनिंग स्कूल (अब बीएआरसी ट्रेनिंग स्कूल कहा जाता है) की स्थापना 1957 में की गई । बीएआरसी ट्रेनिंग स्कूल और इसके संबद्ध संस्थान, इंजीनियरिंग स्नातक और विज्ञान स्नातकोत्तर अभ्यर्थियों के लिए एक वर्षीय ओरिऐन्टेशन कोर्स (ओसीईएस) चलाते हैं । ये इन-हाउस मानव संसाधन विकास कार्यक्रम, विभाग के लिए वैज्ञानिक एवं अनुसंधान कार्मिकों को सशक्त बनाने के लिए सफल सिद्ध हुए ।

डीएई ने विभिन्न प्रयोक्ताओं के बीच जागरूकता उत्पन्न करने और उसे बढ़ावा देने के लिए कदम आगे बढ़ाते हुए बहादुरगढ़, हरियाणा में वैश्विक नाभिकीय ऊर्जा साझेदारी केन्द्र (जीसीएनईपी) नाम का एक प्रशिक्षण केन्द्र स्थापित किया है । इस केन्द्र के अधिदेश में ऐसे न्यूक्लियर सिस्टमों से संबंधित अनुसंधान, उसका अभिकल्पन और विकास शामिल है, जो आंतरिक रूप से सुरक्षित, संरक्षित, प्रसरण प्रतिरोधी और संधारणीय हों । इसके अतिरिक्त, केन्द्र प्रशिक्षित मानव संसाधन पूल विकसित करने के लिए भारतीय और अंतरराष्ट्रीय विशेषज्ञों द्वारा विभिन्न विषयों पर प्रशिक्षण, सेमीनार, व्याख्यान और कार्यशालाएं आयोजित करता है । यह केन्द्र, सहयोगात्मक अनुसंधान और प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से वैश्विक नाभिकीय ऊर्जा साझेदारी को बढ़ावा भी देता है ।

परमाणु ऊर्जा विभाग का एक सलाहकार निकाय, विकिरण एवं नाभिकीय विज्ञान बोर्ड (बीआरएनएस), परमाणु ऊर्जा के वैकल्पिक प्रयोगों के क्षेत्रों (रेडियोआइसोटोप और विकिरण प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग) में वैज्ञानिक अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए विश्वविद्यालयों, शैक्षिक संस्थानों और राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं को अनुसंधान एवं विकास (आर एंड डी) परियोजनाएं प्रायोजित करता है । भारत सरकार द्वारा निर्धारित विभिन्न संधारणीय लक्ष्यों को पूरा करने और परमाणु ऊर्जा के वैकल्पिक उपयोगों को और अधिक बढ़ावा देने के लिए, हाल ही में बीआरएनएस का पुनर्गठन किया गया ।

****