

परमाणु

वेबसाइट : www.dae.gov.in

आईएसएसएन-09929-5523

सं.57/खंड 07-09/जुलाई-सितंबर 2015



राष्ट्रीय कैंसर केंद्र, मंगोलिया में टेली-थेरेपी उपकरण भाभाट्रान-II को उपहार स्वरूप देते हुए माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी

अंतरराष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी के 16 सितंबर 2015 को वियेना में आयोजित 59वें आम सम्मेलन में डॉ. रतन कुमार सिन्हा, अध्यक्ष परमाणु ऊर्जा आयोग एवं भारतीय प्रतिनिधि मंडल के नेता का वक्तव्य

अध्यक्ष महोदय, महानुभाव, देवियो और सज्जनों,

अध्यक्ष महोदय, 59वें आम सभा में अध्यक्ष के रूप में आपके चयन पर बधाई देते हुए मुझे बहुत प्रसन्नता हो रही है। मुझे विश्वास है कि वर्तमान आम सभा अपने समक्ष प्रस्तुत सभी कामों को पूरा कर लेगी।

अंतरराष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी के चार नये सदस्यों का भारत स्वागत करता है और मैं एंटीगुआ एवं बारबुडा, बारबाडोस और तुर्कमेनिस्तान को आईएईए परिवार से जुड़ने के शुभ अवसर पर बधाई देता हूँ।

अध्यक्ष महोदय,

पिछली महासभा के बाद से भारतीय नाभिकीय कार्यक्रम द्वारा की गई प्रगति की कुछ खास बातों को आप लोगों के साथ बांटने में मुझे खुशी हो रही है।

हमारी एक यूटिलिटी, न्यूक्लियर पावर कारपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (एनपीसीआईएल) ने लगभग 82% क्षमता गुणांक और 88% उपलब्धता गुणांक के साथ वित्त वर्ष 2014-15 में अब तक का सर्वोच्च विद्युत उत्पादन हासिल किया है।

रूसी संघ के सहकार के साथ निर्मित कुडनकुलम नाभिकीय बिजली संयंत्र (केकेएनपीपी-1) की पहली यूनिट ने 31 दिसंबर 2014 को वाणिज्यिक प्रचालन शुरू कर दिया जिससे देश की स्थापित नाभिकीय बिजली उत्पादन क्षमता बढ़कर 5780 MWe हो गयी है। कुडनकुलम की दूसरी यूनिट भी कमीशनिंग के प्रगत चरण में है।

भारतीय नाभिकीय बिजली संयंत्रों ने लगातार लंबी अवधि के प्रचालन के रिकार्ड बनाना जारी रखा।

हाल ही में नरौरा परमाणु बिजलीघर यूनिट-2 ने 500 दिन के अनवरत प्रचालन का निशान पार किया है और अभी लगातार प्रचालन जारी है। भारतीय नाभिकीय बिजली रिएक्टरों ने अब तक बीस अवसरों पर एक साल से अधिक का अनवरत प्रचालन रिकार्ड किया है।

500 MWe प्रोटोटाइप द्रुत प्रजनक रिएक्टर (पीएफबीआर) का निर्माण कार्य पूरा हो जाने के बाद इसकी कमीशनिंग का काम जारी है। अभी रिएक्टर में इसके शीतलक-सोडियम के भरण के काम की तैयारी चल रही है।

700 MWe दाबित भारी पानी वाले चार स्वदेशी रिएक्टरों के निर्माण का काम प्रगति पर है। इसके अलावा इसी क्षमता के 16 रिएक्टरों को पूर्व-निर्धारित लोकेशनों पर स्थापित किया जाना नियोजित है। आयातित साधारण पानी रिएक्टरों (एलडब्ल्यूआर) के द्वारा नाभिकीय बिजली उत्पादन के और आगे विस्तारण का प्लान प्रगति पर है तथा सुनिश्चित विक्रेताओं के साथ तकनीकी-वाणिज्यिक वार्ताएं, भारतीय उद्योगों को शामिल करते हुए विनिर्माण के स्थानीयकरण सहित, जारी है।

अध्यक्ष महोदय,

विभिन्न भारतीय ईंधन चक्र सुविधाओं का कार्य-निष्पादन हर साल नयी ऊंचाइयों को छू रहा है। नाभिकीय ईंधन सम्मिश्र (एनएफसी) में दाभापारि (PHWRs) के नाभिकीय ईंधन का उत्पादन पिछले वर्ष के उत्पादन से 30% अधिक रहा है। यूरेनियम का वार्षिक स्वदेशी उत्पादन भी अब तक का सर्वाधिक रहा है।

पिछले वर्ष की महासभा में, मैंने सीजियम-137 को हटाने के लिए विकसित प्रौद्योगिकी तथा न्यून-मात्रा दर के अनुप्रयोगों हेतु इसके विट्रिफाइड पेंसिल स्रोत में परिवर्तन के बारे में बताया था। चालू वर्ष में, हमने स्वदेशी रूप से विकसित प्रोसेस द्वारा उच्च स्तरीय द्रव अपशिष्ट (HLLW) से सीजियम-137 की बड़ी मात्रा अलग की। विट्रिफाइड सीजियम-137 की पेंसिलों का पहला लॉट भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र में उत्पादित किया गया और स्वदेशी रक्त किरणकों में इस्तेमाल हेतु ब्रिट को सौंप दिया गया। यह प्रौद्योगिकी विश्व में पहली बार वाणिज्यिक क्षेत्र में प्रयुक्त की जा रही है।



भारत ने थोरियम संबंधित रिएक्टर एवं ईंधन चक्र प्रौद्योगिकियों के प्रत्येक पहलू को उच्च प्राथमिकता देना जारी रखा। इस साल जनवरी में, नव निर्मित पावर रिएक्टर थोरिया रिप्रोसेसिंग सुविधा (PRTRF) ने हमारे दाबित भारी पानी रिएक्टर में किरणित थोरियम ऑक्साइड ईंधन बंडलों की पुनःप्रसंस्करण (रिप्रोसेसिंग) शुरू कर दी है।

भारत अगले माह में मुंबई में अंतरराष्ट्रीय थोरियम ऊर्जा कांग्रेस (ThEC 15) आयोजित कर रहा है।

अध्यक्ष महोदय,

हमारी सरकारी स्वामित्व वाली जनरल इंश्योरेंस कारपोरेशन रिइश्योरेंस (GIC-Re) और कई अन्य भारतीय बीमा कंपनियों ने साथ मिलकर जून 2015 में एक भारतीय नाभिकीय बीमा पूल (INIP) शुरू किया। आईएनआईपी शुरू में नाभिकीय क्षति हेतु असैन्य दायित्व (CLND) अधिनियम 2010 के प्रावधानों के अंतर्गत प्रचालक के दायित्व को कवर करने हेतु NPCIL के लिए एक बीमा प्रोडक्ट जारी करेगी। आपूर्तिकर्ताओं (सप्लायर) के जोखिमों को कवर करने हेतु बाद में अलग से एक प्रोडक्ट जारी किया जाएगा। इससे राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय सप्लायरों की दायित्व संबंधी चिंताओं के समाधान होने की प्रत्याशा है।

अध्यक्ष महोदय,

इस मार्च में आईईईए के इंटीग्रेटेड रेगुलेटरी रिव्यू सेवाएँ (IRRS) मिशन ने परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद (एईआरबी) की नाभिकीय बिजली नियामक गतिविधियों की समीक्षा-समीक्षा (पीर रिव्यू) की आइआरआरएस टीम ने पुकुशिमा दुर्घटना से संबंधित समीक्षाओं की अनुवर्ती कार्रवाई के रूप में एईआरबी के कामों एवं की गयी पहलों की सराहना की तथा कई अच्छे व्यवहारों, संस्तुतियों और सुझावों की पहचान की। हम इन सुझावों व संस्तुतियों को कार्यान्वित करने की प्रक्रिया में रत हैं।

भारत नवोन्मेषी नाभिकीय रिएक्टरों और ईंधन चक्रों पर अंतरराष्ट्रीय परियोजना में अपने सहकार को बहुत महत्व देता है। भारत का विश्वास है कि INPRO का पद्धति-विज्ञान आगामी पीढ़ी के नाभिकीय बिजली संयंत्रों नये प्रगत संरक्षा फीचरों हेतु एक महत्वपूर्ण युक्ति (टूल) प्रदान करता है।

अध्यक्ष महोदय,

इस सम्मेलन के प्रारंभिक सत्र में महानिदेशक, आईईईए ने हरित गैस उत्सर्जनों तथा उससे जुड़े जलवायु परिवर्तन का समाधान करने में नाभिकीय ऊर्जा की भूमिका को मुख्य रूप से रेखांकित किया। उस दृष्टिकोण से, संसार की बढ़ती हुई ऊर्जा-मांग को पूरा करने हेतु वैश्विक ऊर्जा-मिश्र में नाभिकीय ऊर्जा को निश्चय ही एक बड़ा घटक बनना है। देश-विशिष्ट इष्टतम ऊर्जा-मिश्र के निर्धारण में सहायता करने हेतु यह महत्वपूर्ण है कि प्रणाली-प्रभावों के प्रश्न का समाधान भी हो, विशेषकर ग्रिड से जुड़े परिवर्ती ऊर्जा स्रोतों का जिसमें बेस-लोड ऊर्जा स्रोत जैसे नाभिकीय ऊर्जा भी शामिल है। ऐसी प्रणाली-प्रभाव संबंधित ऊर्जा प्रणालियों की विश्वनीयता और आर्थिक व्यवहार्यता को प्रभावित कर सकते हैं। उपरोक्त प्रणालीगत प्रभावों का निर्धारण करने हेतु आईईईए को एक मानक पद्धतिविज्ञान विकसित करने में सहायता करने हेतु विचार करना होगा।

अध्यक्ष महोदय,

पिछले दशक के दौरान, ब्रह्मांड की उच्च ऊर्जा प्रक्रियाओं को समझने हेतु गामा किरण खगोल विज्ञान एक महत्वपूर्ण औजार के रूप में उभरा है। भारत, उत्तरी भारत के लद्दाख क्षेत्र के खगोलिक स्थल में उच्च अक्षांश (समुद्र स्तर से 4200 मीटर ऊपर) पर सबसे बड़े गामा किरण टेलीस्कोपों में से एक मेस (मेजर एटमोफेरिक चेरेंकोव एक्सपेरिमेंट) को स्थापित कर रहा है।

इंदौर स्थित राजा रामन्ना प्रगत प्रौद्योगिकी केन्द्र में इंडस-2 सिंक्रोट्रॉन विकिरण स्रोत चौबीसों घंटे प्रचालित हो रहा है। एक साफ्ट X-रे प्रत्यावर्ती बीम लाइन की कमीशनिंग के साथ, इंडस-2 पर प्रचालित बीमलाइनों की कुल संख्या 13 हो गयी है। परिणाम स्वरूप इंडस बीमलाइनों का उपयोग करने वाले अनुसंधानकर्ताओं और विद्यार्थियों की संख्या पिछले दो सालों में बढ़ कर दुगुनी हो गयी है।

संलयन विज्ञान के क्षेत्र में, स्टेडी अतिचालक टोकोमाक (SST-2) प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान (IPR) गांधीनगर में ~ 500 Ms अवधि के तक के बारंबारिता योग्य प्लाज्मा तथा 60 kA से अधिक के प्लाज्मा करंट के साथ प्रचालनशील हो गया है। विश्व में SST-1 एक मात्र टोकोमाक है, जिसमें रिडयूस्ड शीत हीलियम खपत को प्रदर्शित करने वाले अतिचालक टोराइडल फील्ड मैग्नेटों को द्वि-चरणीय हीलियम में प्रचालित किया जाता है।

अध्यक्ष महोदय,

नाभिकीय अनुप्रयोग, विद्युत एवं संबंधित प्रौद्योगिकियों से परे, स्वास्थ्य पानी, उद्योग एवं पर्यावरण बचाव के क्षेत्र में विस्तारित होते जा रहे हैं तथा हमारे समाज को महत्वपूर्ण लाभ पहुंचा रहे हैं।

इस वर्ष के वैज्ञानिक फोरम हेतु “उद्योग में परमाणु : विकास हेतु विकिरण प्रौद्योगिकी” की थीम को चुनने हेतु आईएईए के महानिदेशक की भारत सराहना करता है। इस क्षेत्र में भारत का अपना काफी बड़ा कार्यक्रम है तथा विभिन्न चक्रों हेतु आईएईए के क्षेत्रीय सहयोग करार (RCA) के लिए औद्योगिक सेक्टर में भारत अग्रणी देश रहा है। इस प्रसंग में, मैं भारत द्वारा अपनी स्वदेशी प्रौद्योगिकीय क्षमताओं तथा औद्योगिक अनुप्रयोग के विकास में सहयोग पर स्थापित की गयी प्रदर्शनी पर मैं आपका ध्यान आकर्षित करना चाहूंगा। मैं सभी प्रतिनिधियों को रोटुंडा में आयोजित प्रदर्शनी देखने हेतु आमंत्रित करता हूँ।

भारत आईएईए के कैंसर थेरेपी हेतु एक्शन कार्यक्रम (PACT) का सशक्त पक्षधर है। पञ्जु के अंतर्गत एक स्वायत्त संस्थान टाटा स्मारक केन्द्र (TMC) विकासशील देशों के लिए उनके संरचनागत स्रोतों के हिसाब से सर्वाधिक उपयुक्त कैंसर देखभाल कार्यक्रमों को कार्यान्वित करने हेतु कम लागत की सर्वाधिक उपयुक्त प्रौद्योगिकियां प्रदान करता है।

कैंसर की उद्देश्यपरक स्टेजिंग, प्रभावी उपचार विकल्पों के बारे में निर्णय लेने में महत्वपूर्ण है। आईएईए और आरसीए के साथ मिलकर टीएमसी ने कैंसर स्टेजिंग हेतु एक स्मार्ट-फोन ऐप विकसित किया है। यह TNM (ट्यूमर, नोड मेटास्टेसिस) ऐप बीमारों की स्टेजिंग में बहु-शाखायी टीम के बीच सामंजस्यपूर्ण दृष्टिकोण अपनाने में सहायता करेगा और फलतः बीमारों को बेहतर कैंसर-देखरेख प्रदान करेगा। मैं जिस समय आपसे बात कर रहा हूँ, आईएईए तथा भारतीय दूतावास द्वारा आयोजित महासभा के साइड-इवेंट में यह ऐप जारी किया जा रहा है। हम आईएईए को धन्यवाद देते हैं कि उन्होंने सभी देशों के लिए अति उपयोगी इस महत्वपूर्ण विकास में सहभागी बनने का भारत को मौका दिया।

अध्यक्ष महोदय,

भारत द्वारा न्यूक्लियर सिविलोरिटी फंड में स्वैच्छिक अंशदान पर आईएईए के साथ हुई व्यवस्था के कार्यान्वयन के भाग रूप में सूचना, सुरक्षा में एक लागत-मुक्त भारतीय विशेषज्ञ की सेवाएं आईएईए के न्यूक्लियर सिविलोरिटी डिवीजन को प्रदान की जा रही है।

इसी प्रसंग में तथा नाभिकीय ऊर्जा सहभागिता हेतु वैश्विक केन्द्र (जीसीएनईपी) के तत्वावधान में की गयी पहल के अंतर्गत प्रगत जल शीतित रिएक्टरों में प्राकृतिक परिसंचरण फिनॉमिना एवं पैसिव संरक्षा प्रणालियां “नाभिकीय सामग्री सुरक्षा हेतु कमजोर स्थल निर्धारण” “नाभिकीय सुविधाओं हेतु सूचना एवं कंप्यूटर सुरक्षा” तथा “नाभिकीय सामग्री एवं नाभिकीय सुविधाओं का भौतिक बचाव” विषयों पर प्रशिक्षण आयोजित किये गये।

भारत ने आईएईए के क्षेत्रीय सहयोग करार (आरसीए) कार्यक्रम में पर्याप्त अंशदान करते हुए सक्रिय रूप से भागीदारी जारी रखी। पिछले एक साल में, भारत द्वारा आरसीए संबंधित दो आयोजन किये गये, जिनमें 22 आईएईए सदस्य देशों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया। एजेंसी को कई भारतीय वैज्ञानिकों एवं इंजीनियरों की सेवाएं उपलब्ध करवायीं गयीं, ताकि विशेषज्ञतायुक्त कार्य संपन्न किये जा सकें।

भारत, आईएईए के समन्वित अनुसंधान कार्यक्रमों (CRPs) में बड़ा योगदान करता आ रहा है। वर्तमान में भारतीय संस्थाएं 65 सीआरपी में योगदान कर रही हैं। भारत ने मौलिव्डीनियम-99 के उत्पादन से संबंधित 6 दिवसीय आईएईए-क्षेत्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया, तथा इस साल नवंबर में दो और कार्यक्रम भी आयोजित करेगा।

भारत, सीबर्सडॉर्प की नाभिकीय अनुप्रयोग प्रयोगशालाओं को आधुनिक बनाने एवं ReNuAL परियोजना में की गई प्रगति के लिए आईएईए के महानिदेशक के प्रयासों की सराहना करता है।

अध्यक्ष महोदय,

मैं, न्यून मात्रा विकिरण के स्वास्थ्य प्रभावों पर भारतीय अध्ययनों के बारे में महासभा को सूचित करता रहा हूँ। मैं यह भी अपडेट करना चाहता हूँ कि परमाणु ऊर्जा विभाग केरल तट के उच्च स्तरीय नाभिकीय विकिरण क्षेत्रों (HLNRA) में न्यून मात्रा और न्यून मात्रा विकिरण के जैविक एवं स्वास्थ्य प्रभावों पर विस्तृत अध्ययन जारी रखे हुए है। अध्ययनों से प्राप्त परिणाम इस क्षेत्र में निवास कर रही मानव-जनसंख्या पर उच्च स्तरीय विकिरण के कोई प्रभाव प्रदर्शित नहीं करते हैं।

महामारी विज्ञान के अलावा, मानव के सीमांत रक्त एकल न्यूक्लियर कोशिकाओं में अंतिम बिंदुओं जैसे क्रोमोसोम विपथन (aberration), माइक्रोन्यूक्लीई, टेलोमीयर लंबाई तथा डीएनए स्ट्रैंड का भंग होना जैसे कोई मात्रा प्रभाव प्रदर्शित नहीं करते हैं। इसके अलावा तथा अधिक दिलचस्प बात यह है कि रेडियो-एडेप्टिव रिस्पॉन्स अध्ययनों ने यह प्रदर्शित किया कि HLNRA व्यक्तियों में, उच्चतर चुनौतीपूर्ण मात्राओं के बाद भी डीएनए स्ट्रैंड-ब्रेक में काफी कमी आयी है। रिपेयर काइनेटिक्स ने HLNRA व्यक्तियों में डीएनए स्ट्रैंडब्रेक की तेज एवं प्रभावी मरम्मत प्रदर्शित की है, बजाय कि सामान्य स्तर के प्राकृतिक विकिरण क्षेत्रों (NLNRA) के व्यक्तियों में, जो इन-विवो स्वीकार्यता को प्रदर्शित करता है। वैश्विक जीन एक्सप्रेसन विश्लेषण, HLNRA व्यक्तियों में, क्रॉनिक न्यून मात्रा विकिरण उदभासन के जवाब में विभिन्न प्रकार से अभिव्यक्त डीएनए क्षति रिस्पॉन्स एवं रिपेयर जींस को प्रदर्शित करता है।

न्यून एवं उच्च मात्राओं पर डीएनए क्षति एवं मरम्मत पर और आगे वैज्ञानिक अध्ययन, डबल स्ट्रैंड ब्रेक स्पेसिफिक मार्कर का उपयोग करते हुए जारी है। न्यून मात्रा विकिरण के मेकेनिस्टिक प्रभाव को रेखांकित करने हेतु एडेप्टिव रिस्पांस एवं जीन-विनियमन की भूमिका की जांच प्रगति पर है, जिसके विकिरण बचाव विज्ञान एवं मानव-स्वास्थ्य पर महत्वपूर्ण प्रभाव होंगे।

मैं एक बार फिर से सुझाव दूंगा कि मानव स्वास्थ्य पर न्यूनमात्रा विकिरण के प्रभाव को समझने की वर्तमान स्थिति पर एक आम सहमति पर पहुंचने हेतु वैज्ञानिक चर्चाएं आयोजित करके अन्य अंतरराष्ट्रीय संस्थाओं को साथ लेकर इस दिशा में आगे बढ़ें, तथा ऐसे शेष अनछुए क्षेत्रों की पहचान करें जिनमें और आगे अनुसंधान की जरूरत है।

अध्यक्ष महोदय,

आईईए की महासभा का 59वां सत्र पुकुशिमा-डाइची नाभिकीय दुर्घटना के साढ़े चार साल के बाद संपन्न हो रहा है। आईईए ने बहुत सराहनीय तरीके से उस दुर्घटना पर रिपोर्ट प्रकाशित की, यह वर्णित करते हुए कि क्या गलतियां हुईं और भविष्य हेतु क्या सबक सीखे गये। यह सही समय है कि हम पुकुशिमा के साये से बाहर निकलें और एक विश्वसनीय एवं वहनीय ऊर्जा स्रोत के रूप में नाभिकीय ऊर्जा की सही ताकत का उपयोग करने की दिशा में काम करें ताकि संसार एक स्वस्थ हरीतिमापूर्ण वृद्धि के मार्ग पर आगे बढ़े। हम उस स्वप्न को फलीभूत करने में आईईए के नेतृत्व पर भरोसा रखते हैं।

धन्यवाद, अध्यक्ष महोदय।

कैंसर-स्टेजिंग स्मार्टफोन ऐप का शुभारंभ

अंतरराष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा जेंसी (आईईए) तथा भारत सरकार, परमाणु ऊर्जा विभाग के अंतर्गत एक स्वातंत्र्य संस्थान टाटा स्मारक केन्द्र (टीएमसी) ने कैंसर-स्टेजिंग हेतु एक स्मार्ट फोन ऐप विकसित किया है। इस स्मार्ट फोन ऐप को आईईए की महासभा की पार्श्वघटना के रूप में 16 सितंबर, 2015 को आयोजित एक समारोह में जारी किया गया। इस स्मार्टफोन ऐप की आईईए के क्षेत्रीय सहयोग करार (आरसीए) परियोजना के अंतर्गत टीएमसी की एक 3 सदस्यीय टीम तथा आईईए के नाभिकीय औषधि चिकित्सकों द्वारा संकल्पना की गई व विकसित किया गया। इसका आई-टी विकास एक भारतीय कंपनी द्वारा किया गया।

विश्वभर में रुग्णता एवं मृत्यु का एक बड़ा कारण हैं कैंसर, और शरीर में ट्यूमर की सीमा अवस्थिति तथा फैलाव को समझने में कैंसर की स्टेजिंग एक महत्वपूर्ण एप्रोच है। स्टेजिंग से चिकित्सकों को उद्देश्यपरक प्रोग्रेसिव एवं प्रत्येक भिन्न-भिन्न बीमार हेतु एक सही उपचार-योजना बनाने में मदद मिलती है। सर्जरी, केमोथेरेपी, रेडियोथेरेपी या कंबिनेशन थेरेपी के उपयोग का निर्णय कैंसर की स्टेजिंग पर निर्भर होता है, इस उद्देश्य हेतु अमेरिकन ज्वाइंट कमेटी ऑन कैंसर स्टेजिंग विकसित एवं अपडेट किया गया है तथा वैश्विक रूप से मान्यताप्राप्त पैमाने पर कैंसर के फैलाव के आधार पर कैंसरों को वर्गीकृत करने हेतु एजीसीसी टीएनएम के स्टेजिंग मैनुअल के रूप में प्रकाशित किया गया है। टीएनएम स्टेजिंग प्रणाली ट्यूमर के विस्तार (T) लिम्फ नोड के फैलाव (N), तथा कितनी दूरी तक कैंसर का फैलाव हुआ है - मेटास्टेसिस (M) पर आधारित है। टीएनएम कैंसर स्टेजिंग हेतु जारी किया गया स्मार्टफोन ऐप अब मैनुअल तक आसान पहुंच एवं उसके उपयोग में सहायता करेगा। यह नया कैंसर स्टेजिंग स्मार्ट फोन ऐप अब iOS, एंड्राइड तथा विंडो प्लेटफॉर्म पर निःशुल्क डाउनलोड किया जा सकता है।



टीएनएम मोबाइल ऐप का शुभारंभ भारत के राजदूत श्री राजीव मिश्रा द्वारा वियेना इंटरनेशनल सेंटर, वियेना में 16 सितंबर, 2015 को 1100 बजे किया गया।

विश्वभर के चिकित्सक अब अपने रोगियों के रोग की समुचित टीएनएम स्टेज निर्धारित करने हेतु इस एप्लिकेशन का उपयोग कर सकते हैं। इसमें एक अनोखा इंटरएक्टिव सर्व फीचर है जो उपयोगकर्ताओं को संभावित लक्षणों के विकल्प प्रदान कर कदम-दर-कदम मार्गदर्शन प्रदान करता है, और अंततः सुस्थापित मानकों के अनुरूप ही टीएनएम स्टेज की जानकारी देता है। यह पहल विश्वस्तर पर कैंसर देखभाल की गुणवत्ता एवं एकरूपता में सुधार प्रदान करने में महत्वपूर्ण कदम होगी, जिससे पेशेवरों को उद्देश्यपरक निर्णय लेने की शक्ति मिलेगी और कैंसर प्रबंधन में सुधार होगा और अंततः कैंसर प्रबंधन परिणाम पर एक सकारात्मक प्रभाव दिखेगा। टीएमसी का उपरोक्त योगदान उसके दर्शन “एक और सबके लिए कैंसर देखभाल के अनुरूप ही है तथा उन गतिविधियों में इसकी सतत प्रतिभागिता के अनुरूप जो कैंसर देखभाल तक पहुंच, इसके वहन करने की क्षमता तथा इसकी गुणवत्ता को सकारात्मक रूप से प्रभावित करेगी। इस विकास पहल के द्वारा, टीएमसी की विशेषज्ञता विश्वभर में कैंसर-रोगियों को लाभ पहुंचाएगी तथा चिकित्सा समुदाय को अपना समर्थन और मजबूत करेगी।

भारत इस टूल के लांच का हिस्सा बनकर तथा कैंसर देखभाल एवं आईटी की दोहरी कोर क्षमताओं की प्रतिभागिता कर प्रसन्नता अनुभव कर रहा है। यह परियोजना आईईए सदस्य देशों में दक्षिण-दक्षिण सहयोग के फल का सुंदर उदाहरण है, जो संसार के अन्य क्षेत्रों के देशों को भी लाभान्वित करेगी।

टाटा स्मारक केन्द्र कम लागत वाली एवं भावी पद्धतियों एवं युक्तियों (Tools) के साथ-साथ कैंसर प्रबंधन हेतु नेटवर्किंग पहलुओं के विकास एवं प्रसार में निरंतर लगा हुआ है। इस दिशा में टीएमसी की एक महत्वपूर्ण पहल है, परमाणु ऊर्जा विभाग (डीईई) द्वारा संस्थापित राष्ट्रीय कैंसर ग्रिड (एनसीजी)। एनसीजी भारत भर में फैले कैंसर अस्पतालों का नेटवर्क है, जो रोगी की वित्तीय और सामाजिक हैसियत पर ध्यान दिये बिना देशभर में कैंसर देखभाल के एकरूप-मानकता प्राप्त करने हेतु मानव एवं बौद्धिक संसाधनों को साझा करता है। भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र (बीएआरसी) के साथ मिलकर टीएमसी का एक और महत्वपूर्ण योगदान है - स्वदेशी रेडियोग्राफी संबंधी उपस्करयुक्त टेली-कोबाल्ट मशीन भाभाट्रॉन तथा डिजिटल लेडियोथेरेपी सिमुलेटर-इमेजिन। रेडियोथेरेपी को कैंसर उपचार के एक प्रभावी एवं नॉन-इनवेसिव तरीके के रूप में स्थापित कर लिया गया है। तथापि उपस्करों एवं सुविधाओं की कमी के कारण कई रोगी इसका लाभ उठा पाने की स्थिति में नहीं होते हैं। इस तक पहुंच को बढ़ाने हेतु टीएमसी ने भारत में विभिन्न स्थानों पर तथा अन्य देशों जैसे वियतनाम, नाइजीरिया और मंगोलिया में इस मशीन को स्थापित किया है। टीएमसी, इंटरनेशनल एजेंसी फॉर रिसर्च ऑन कैंसर (IARC) का एशिया-केंद्र भी है। इस हैसियत से यह एशिया भर में कैंसर-रजिस्ट्रियों की स्थापना में मदद करता है। बदले में यह रजिस्ट्रियां अपने-अपने क्षेत्र में कैंसर-नियंत्रण के विकास और कार्यान्वयन के संपर्क बिन्दु के रूप में भी काम करती है। यह समय-समय पर क्षेत्रीय देखभाल प्रदाताओं को प्रशिक्षण एवं मार्गदर्शन भी प्रदान करती हैं। अभी तक इस अस्पताल ने एशिया भर के दस देशों में कैंसर-रजिस्ट्रियां स्थापित करने में मदद की है। टीएमसी ने एशिया-प्रशांत क्षेत्र के कई देशों में आवधिक प्रशिक्षण, परामर्शी गतिविधियाँ तथा साइट विजिट आयोजित की हैं, जो अंतरराष्ट्रीय स्तर पर कैंसर देखभाल को सहायता देने की टीएमसी की प्रतिबद्धता का सबूत है।

नाभिकीय रिएक्टरों के आसपास पर्यावरणीय निगरानी

आज भारत नाभिकीय बिजलीघरों के निर्माण में स्वनिर्भर है तथा इसने संपूर्ण नाभिकीय ईंधन चक्र पर पूर्ण जानकारी प्राप्त कर ली है। विभिन्न नाभिकीय सुविधाओं के प्रचालन के दौरान प्राथमिक संरक्षा उद्देश्य होता है- विकिरण से संयंत्र कार्मिकों का एवं जन सामान्य तथा पर्यावरण का बचाव। इसे सुनिश्चित करने हेतु नियंत्रित पर्यावरणीय निर्धारण जरूरी है। विकिरण स्तरों एवं अन्य प्रदूषणों का मापन ही पर्यावरणीय निर्धारणों का सर्वाधिक महत्वपूर्ण घटक है। इस हेतु सर्वेक्षण प्रयोगशालाएं (ESL) स्थापित की गयी हैं ताकि वे इन सुविधाओं में तथा इर्द-गिर्द के पर्यावरण पर लगातार नजर बनाए रखें। जैसे ही किसी नई लोकेशन पर गतिविधि शुरू होने वाली होती है, यह प्रयोगशालाएं उससे पहले वहां का आधारभूत (बेस लाइन) पर्यावरणीय डाटा एकत्र कर लेती हैं तथा उसके बाद प्रचालन के दौरान विकिरण स्तरों का देखने हेतु प्रणालीबद्ध तरीके से पर्यावरण की निगरानी करती हैं और सुनिश्चित करती हैं कि विकिरण-स्तर पर्यावरण के प्रचालन-पूर्व के प्राकृतिक स्तरों से अधिक न बनने पाये।



पर्यावरणीय निगरानी कार्यक्रम का प्राथमिक लक्ष्य परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद (एईआरबी) द्वारा आम जनता हेतु तय की गयी विकिरण उदभासन सीमाओं का पालन एवं प्रदर्शन करना है। एंथ बाहरी विकिरण मात्रा के स्तरों का एवं पर्यावरण में उपस्थित प्राकृतिक स्रोतों की वजह से हुए विकिरण के एकत्रण का डाटा एकत्र करते हैं। इसमें यूरेनियम, थोरियम तथा उनके प्राकृतिक क्षय से उत्पन्न दुहिता-उत्पादों, पोटैसियम (K-40) आदि की निगरानी भी शामिल है। विगत वर्षों में कई देशों द्वारा किये गये शस्त्र परीक्षणों (जिस वैश्विक शस्त्रों का फॉल-आउट भी कहते हैं) से पर्यावरण में हुए रेडियोन्यूक्लाइडों की उन्मुक्ति को भी मापा जाता है। इनमें Sr-90 तथा C₅-137 शामिल हैं।

उपरोक्त वर्णित विकिरणों के मापनों को विभिन्न पर्यावरणीय मैट्रिक्स में मापा जाता है- जैसे हवा, पानी, तलछट, मिट्टी, खर-पतवार, सब्जियां, दूध, घास, फसलें, फल, मछली, बकरी का थाइराइड, मीट एवं अन्य भोजन संबंधी मदें। इन नमूनों को तीन श्रेणियों में बांटा जा सकता है, जो इस तरह हैं :-

1. वे नमूने जो जनसामान्य द्वारा सीधे प्राप्त मात्रा से आकलित किये जाते हैं जैसे पेयजल, हवा एवं भोज्य मदें।

- वे नमूने जो रेडियोन्यूक्लाइडों के एकत्रण की प्रवृत्ति को इंगित करते हैं, जैसे खर-पतवार, तलछट, मिट्टी, घास आदि।
- वे नमूने जो विशिष्ट रेडियोन्यूक्लाइडों की एक सीमा की एकत्रित प्रदर्शन हेतु संवेदनशील इंगितकर्ता जैव प्रणालियां हैं, उदाहरणार्थ- ताजे रेडियोसक्रिय आयोडिन-131 के न्यून स्तरों के संसूचन हेतु बकरी के थाइराइड का सैंपल लिया जाता है।

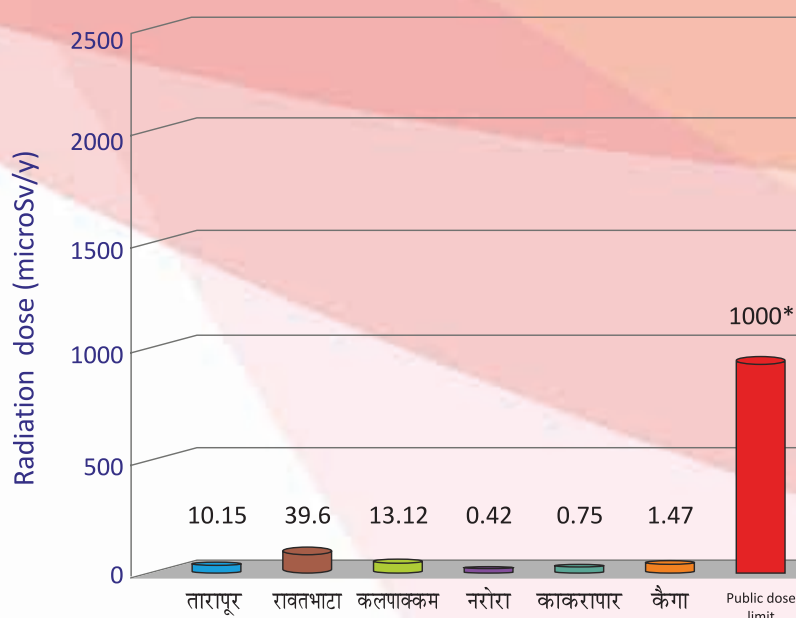
आईआरबी के मानदंडों के अनुसार अपवर्जन क्षेत्र (संयंत्र से 30 कि.मी. तक) के बाहर सतही, जलीय तथा वातावरणीय पर्यावरण से प्रतिवर्ष लगभग 1000-2800 नमूनों को एकत्र किया जाता है। नमूनों को मानवों तक संभावित मार्गों के आधार पर चयनित किया जाता है। नमूनों की संख्या, प्रकार एवं नमूनों की आवृत्ति इन बातों पर निर्भर होती है- प्रचालनों का प्रकार, स्थानीय पर्यावरण के उपयोग से संबंधित पहलू, जनसंख्या समूहों की उपस्थिति एवं संबंधित जनसंख्या संबंधी डाटा।

सभी ESL पर्यावरणीय मैट्रिक्स में रेडियोसक्रियता के अत्यंत न्यून स्तरों को संसूचित करने वाले आधुनिक नाभिकीय उपकरणों से सुसज्जित हैं। इन उपकरणों में गामा स्पेक्ट्रोमीटर, ट्रीशियम गणन यूनितें, एवं संपूर्ण शरीर रेडियोसक्रियता काउंटर शामिल हैं। रेडियोसक्रियता मापन करने के अलावा ESL, प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड की जरूरतों के अनुसार पेयजल की गुणवत्ता और सीवेज नियंत्रण बोर्ड की जरूरतों के अनुसार पेयजल की गुणवत्ता और सीवेज बहिःस्त्राव (effluent) की निगरानी भी करते हैं। प्राप्त किये गये डाटा की गुणवत्ता को सुनिश्चित करने हेतु ESL नेमी रूप से अंतरराष्ट्रीय निकायों जैसे आईएईए द्वारा आयोजित विभिन्न गुणवत्ता आश्वासन कार्यक्रमों में भाग लेते हैं। विभिन्न उपकरणों से संबंधित मापनों हेतु अंतर-तुलनात्मक कवायदें राष्ट्रीय स्तर पर भी की जाती हैं।

नाभिकीय बिजलीघरों के निकटवर्ती क्षेत्र की पिछली कई सालों की विस्तृत पर्यावरणीय निगरानी (नीचे प्रदर्शित आंकड़ों) ने यह प्रदर्शित किया है कि जनता को प्राप्त होने वाली मात्रा, आईआरबी द्वारा निर्धारित 1000 mSv/y की सीमा से कहीं कम है तथा प्राकृतिक स्रोतों से प्राप्त होने वाली मात्रा जो लगभग 2400 माइक्रोसीवर्ट/y है, की तुलना में नगण्य है। इसको देखते हुए सामान्य जनता को स्वास्थ्य जोखिमों की दृष्टि से किसी खतरे का सवाल पैदा नहीं होता है।



कैगा स्थल पर सोडर (Sodar) उपस्कर



जनता को वार्षिक विकिरण मात्रा एवं संयंत्र सीमा/रेडिएसन मात्रा (माइक्रोसीवर्ट/y) (यह सीमा प्राकृतिक पृष्ठभूमि से अधिक है)

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र में खाद्य एवं कृषि पदार्थों की मूल्य वृद्धि हेतु विकसित विकिरण प्रौद्योगिकी

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र में स्वास्थ्य एवं कृषि पदार्थों की मूल्य वृद्धि के लिए विकसित विकिरण प्रौद्योगिकी उचित पशु-फसल संसाधन, प्रहस्तन, भंडारण तथा वितरण पद्धतियाँ उतनी ही महत्वपूर्ण हैं जितनी कृषि की फसल प्राप्त होने के बाद उसका उपयुक्त संसाधन खाद्य सुरक्षा, खाद्य संरक्षा तथा अंतर्राष्ट्रीय व्यापार के लिए उत्पादकता बढ़ाने हेतु किए गए प्रयास हैं।

आयनन विकिरण द्वारा खाद्य परिरक्षित करना

आयनकारी विकिरण द्वारा खाद्य को परिरक्षित करने में कृषि पदार्थों, खाद्यान्नों एवं सामग्रियों की भंडारण अवधि, स्वच्छता एवं सुरक्षितता में सुधार लाने के लिए गामा किरण, ऐक्स-रे एवं त्वरित इलेक्ट्रॉन जैसे आयनकारी विकिरण की ऊर्जा के नियंत्रित अनुप्रयोग शामिल हैं। प्रक्रिया में कोबाल्ट-60 जैसे रेडियोआइसोटोपों द्वारा उत्सर्जित गामा किरणें अथवा उच्च ऊर्जावाले इलेक्ट्रॉन निम्नानुसार दिए गए मशीन स्रोतों से उत्पन्न ऐक्स-रे होती हैं :

विकिरण	स्रोत	ऊर्जा (MeV)
गामा	कोबाल्ट-60	1.33, 1.17
	सीजियम-137	0.66
त्वरित इलेक्ट्रॉन	इलेक्ट्रॉन त्वरक	10 MeV
ऐक्स-रे	ऐक्स-रे परिवर्तक के साथ इलेक्ट्रॉन त्वरक	5 MeV

प्रौद्योगिकीय लाभ

विकिरण प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग को प्रयुक्त मात्रा के आधार पर तीन श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है :

अल्प मात्रा अनुप्रयोग (<1 kGy)	मध्यम मात्रा अनुप्रयोग (1-10 kGy)	उच्च मात्रा अनुप्रयोग (10 kGy से अधिक)
<ul style="list-style-type: none"> ट्यूबरों, बल्बों अथवा राइजोमों में अंकुरण हेतु अवरोध 	<ul style="list-style-type: none"> ताजे फलों, माँस तथा पौल्ट्री में स्पाइलेज माइक्रोबों को नष्ट करना 	<ul style="list-style-type: none"> विशेष आवश्यकताओं के लिए खाद्य को रोगाणुरहित करना
<ul style="list-style-type: none"> भंडारित अनाज, दालों एवं उत्पादों में कीटों का विसंक्रमण 	<ul style="list-style-type: none"> माँस और पौल्ट्री में खाद्य रोगाणुओं को नष्ट करना 	<ul style="list-style-type: none"> रेफ्रीजरेशनरहित शेल्फ-स्टेबल खाद्य
<ul style="list-style-type: none"> माँस एवं माँस उत्पादों में परजीवियों का नाश 	<ul style="list-style-type: none"> मसालों एवं जड़ी-बूटियों को स्वच्छ करना 	
ग्रे, विकिरण अवशोषित मात्रा की इकाई है = 1 जूल/किग्रा		

कृषि पदार्थों एवं खाद्यान्नों के विकिरण संसाधन द्वारा प्राप्त किए जा सकने वाले प्रमुख प्रौद्योगिकीय लाभ :

- भंडारित उत्पादों में कीट पीड़क का विसंक्रमण (डिसइंफेस्टेशन)
- ताजे उत्पादों में क्वारेन्टाइन पीड़क का विसंक्रमण (डिसइंफेस्टेशन)
- फलों और सब्जियों के पकने तथा जीर्णता (सीनेसेंस) में विलंब
- ट्यूबरों, बल्बों अथवा राइजोमों में अंकुरण हेतु अवरोध
- खाद्य में खराबी के लिए उत्तरदायी माइक्रोब्स को नष्ट करना
- खाद्य में जन स्वास्थ्य हेतु परजीवी तथा पैथोजॉन का नष्ट करना

खाद्यान्नों में विकिरण संसाधन के फायदे :

- आयनन विकिरणों द्वारा खाद्य परिरक्षण से कई फायदे होते हैं। ये फायदे प्रसंस्करण के कोल्ड नेचर एवं आयनन विकिरण की उच्च भेदन क्षमता से मिलते हैं।
- विकिरण प्रसंस्करण एक व्यावहारिक एवं नॉन-एडिटिव प्रक्रिया है।
- यह अत्यंत प्रभावकारी है तथा खाद्य में कम-से-कम बदलाव लाती है।
- प्रक्रिया, कामगारों के लिए सुरक्षित तथा पर्यावरण के अनुकूल है।

- यह पदार्थों पर कोई हानिकारक अवशिष्ट नहीं छोड़ती है ।
- पहले से ही पैक की गई सामग्रियों को उपचारित किया जा सकता है ।
- यह एक शीतल प्रक्रिया है ।
- खाद्य की ताजगी और सुगंध को परिवर्तित नहीं करता है ।

पौष्टिकता एवं संरक्षा पहलू

खाद्य संसाधन की ऐसी कोई भी विधि नहीं है, जिसका संरक्षा की दृष्टि से विकिरण प्रक्रमण जैसा विस्तृत निर्धारण/मूल्यांकन किया गया हो । कोबाल्ट-60 से गामा किरणों की ऊर्जा पर तथा ऐक्स-रे तथा त्वरित इलेक्ट्रॉन हेतु संस्तुत किसी प्रकार की रेडियोसक्रियता का प्रवेश खाद्य वाले परमाणुओं में संभव नहीं है । विकिरण-संसाधित खाद्यों के सूक्ष्म जैविकी पौष्टिक एवं रासायनिक पहलुओं पर विश्वभर में विस्तारपूर्वक अध्ययन किया गया । किसी भी अध्ययन ने खाद्य की गुणवत्ता पर विकिरण के किसी भी प्रकार के हानिकारक प्रभाव को नहीं दर्शाया है ।

अंतरराष्ट्रीय अनुमोदन

वर्ष 1980 में, एक संयुक्त एफएओ/आईईए/डब्ल्यूएचओ एक्सपर्ट कमेटी ऑन फूड इर्रेडिएशन (जेईसीएफआई) ने उस समय तक के किरणित खाद्य की पौष्टिकता की दृष्टि से एकत्रित किए गए विस्तृत डाटा का पुनरीक्षण किया तथा यह निष्कर्ष निकाला कि 10kGy की समग्र/कुल डोज तक किसी भी सामग्री का किरणन से किसी प्रकार का विषाक्तोद्य खतरा उत्पन्न नहीं होता है और यह किसी विशेष प्रकार की पौष्टिकीय अथवा सूक्ष्मजीवीय समस्याएं प्रस्तुत नहीं करता है । इसके तत्काल उपरांत, वर्ष 1983 में कोडेक्स एलीमेंटेरियस कमीशन, एफएओ के तहत एक निकाय, जो विश्वभर के लिए खाद्य के लिए मानकों को निर्धारित करता है, ने किरणित खाद्यों के लिए कोडेक्स जनरल स्टैंडर्ड्स को प्रकाशित करते हुए खाद्य संसाधन के लिए विकिरण के उपयोग को अनुमोदित किया । वर्ष 2003 में, कोडेक्स एलीमेंटेरियस कमीशन ने 10 kGy से उच्चतर मात्राओं के अनुप्रयोग को शामिल करने के लिए किरणित खाद्यों हेतु अपने कोडेक्स जनरल स्टैंडर्ड को संशोधित किया । वर्ष 2003 में इंटरनेशनल प्लांट प्रोटेक्शन कन्वेंशन (आईपीपीसी) ने प्लांट क्वेरन्टाइन (संगरोधन) उपाय के रूप में किरणन को शामिल किया । इस तकनीक को वर्ल्ड ट्रेड ऑर्गेनाइजेशन (डब्ल्यूटीओ) द्वारा भी पृष्ठांकित किया गया है ।

भारत में खाद्य के किरणन प्रसंस्करण का अनुमोदन

वर्ष 1991 में, परमाणु ऊर्जा अधिनियम को संशोधित किया गया तथा परमाणु ऊर्जा (खाद्य का किरणन नियंत्रण) नियमावली को अधिसूचित किया गया । वर्ष 1994 में, भारत सरकार ने खाद्य मिलावट/अपमिश्रण अधिनियम (1954) नियमावली निवारण को संशोधित किया तथा घरेलू मार्केट के लिए प्याज, आलू तथा मसालों को किरणित किए जाने को अनुमोदन दिया । अतिरिक्त मदों को वर्ष 1998 तथा वर्ष 2001 में प्रकाशित अधिसूचनाओं द्वारा अनुमोदित किया गया ।

खाद्य मिलावट संरक्षण अधिनियम (पीएफए) नियमावली के तहत किरणन हेतु अनुमति प्राप्त खाद्य की मदें				
क्र.सं.	खाद्य का नाम	किरणन की मात्रा (kGy)		प्रयोजन
		न्यूनतम	अधिकतम	
1.	प्याज	0.03	0.09	अंकुरण संदमन
2.	आलू	0.06	0.15	अंकुरण संदमन
3.	शैलोड्स (छोटा प्याज) लहसुन, अदरक	0.03	0.15	अंकुरण संदमन
4.	चावल	0.25	1.0	कीट विसंक्रमण
5.	सेमोलिना (सूजी अथवा रवा), गेहूँ का आटा एवं मैदा	0.25	1.0	कीट विसंक्रमण
6.	दालें	0.25	1.0	कीट विसंक्रमण
7.	सूखी मछली	0.25	1.0	कीट विसंक्रमण
8.	किशमिश, अंजीर एवं सूखी खजूर	0.25	0.75	कीट विसंक्रमण
9.	आम	0.25	0.75	निधानीआयु विस्तार एवं क्वारेन्टाइन उपचार
10.	चिकन सहित माँस एवं माँस उत्पाद	2.5	4.0	निधानीआयु विस्तार एवं पैथोजन नियंत्रण
11.	ताजी मछली	1.0	3.0	निधानीआयु विस्तार
12.	फ्रोजन मछलियां	4.0	6.0	माइक्रोबियल पैथोजन नियंत्रण
13.	मसाले	6.0	14.0	माइक्रोबियल विसंदूषण

(निधानी आयु = shelf-life)

वर्ष 2004 में, भापअकें के अनुरोध पर, कृषि एवं समन्वयन मंत्रालय, भारत सरकार ने फायटो-सेनिटरी उपचार के रूप में किरणन को शामिल करने के लिए संयंत्र क्वारंटाइन नियमन में संशोधन किया और फलस्वरूप वर्ष 2007 में भारतीय आमों को अमेरिका को निर्यात किया जा सका ।

प्रौद्योगिकी प्रदर्शन इकाइयाँ

भारत में, परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद (एईआरबी) द्वारा लाइसेंसित सुविधा (फैसिलिटि) द्वारा वाणिज्यिक स्तर पर खाद्य किरणन किया जा सका । परमाणु ऊर्जा विभाग ने भारत में दो प्रौद्योगिकी प्रदर्शन इकाइयाँ स्थापित की हैं । विकिरण एवं आइसोटोप प्रौद्योगिकी बोर्ड (ब्रिट) द्वारा प्रचालित वाशी, नवी मुंबई स्थित विकिरण संसाधन संयंत्र का मुख्य कार्य मसालों, सूखी सब्जियाँ जैसे प्याज टुकड़े की सीजनिंग तथा पालतू पशुओं के भोजन का उपचार करना है ।

वर्ष 2002 में अंकुरण का नियंत्रण, कीट विसंक्रमण (डिसइंफेस्टेशन) तथा क्वारंटाइन (संगरोध) उपचार जैसे विकिरण के न्यून मात्रा के अनुप्रयोगों के प्रदर्शन हेतु भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र द्वारा कृषक (कृषि उत्पादन संरक्षण केंद्र) लासलगांव की स्थापना की गई थी । कृषक ने 18 वर्षों के अंतराल के बाद वर्ष 2007 में भारत से यूएस को आम के निर्यात में सफलता प्राप्त की तथा यूएस से बाहर फायटो-सेनीटरी उपचार हेतु यूएसडीए-एपीएचआइएस द्वारा प्रमाणित “GRAS”(सामान्यतः संरक्षित के रूप में मान्यताप्राप्त) विश्व में प्रथम कोबाल्ट-60 गामा किरणन की एक मात्र फैसिलिटि बनी है जिसने वर्ष 2012 तक लगभग 1000 टन आम अमेरिका को निर्यात किए हैं ।



भारत में वाणिज्यिक पहलू

भारत में, निर्यात एवं घरेलू मार्केट दोनों के लिए खाद्य का विकिरण संसाधन किया जा सकता है । निर्यात किए खाद्य को निधानीआयु का विस्तार, स्वच्छता तथा क्वारंटाइन अवरोधों को दूर करने हेतु संसाधित किया जा सकता है । अनाजों, दालों, उनके उत्पादों, फल तथा सब्जियों, समुद्री खाद्य तथा मसालों को बड़ी मात्रा में प्राप्त किया जाता है, उन्हें भंडारित किया जाता है तथा संपूर्ण देश के कोने-कोने में वितरित किया जाता है । भंडारण तथा वितरण के दौरान, हजारों करोड़ रुपए का अनाज कीटों से ग्रसित होने तथा अन्य संबंधित समस्याओं के कारण खराब होता है । विकिरण संसाधन का उपयोग रिटेल वितरण तथा स्टॉकिंग के लिए बड़ी मात्रा में भंडारित करने तथा ग्राहकों के लिए पैकेटबंद सामग्रियों के लिए किया जा सकता है ।

खाद्य प्रौद्योगिकी प्रभाग द्वारा विकसित अन्य प्रौद्योगिकियाँ

लीची फल को इसके बेहतरीन स्वाद, बढ़िया खुशबू तथा रसदार होने के कारण पसंद किया जाता है, किंतु इसकी अत्यंत नश्वर प्रकृति, स्थानीय खेती तथा मौसमी उपलब्धता के कारण इसकी मार्केटिंग (विपणन) मुश्किल होती है । खेती के तुरंत बाद फल भूरे रंग का हो जाता है तथा इसकी कायिकी अवस्था एवं सूक्ष्मजैविकीय परिवर्तनों के कारण खराब हो जाता है । भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई ने लीची के निधानीआयु को 4⁰ पर 60 दिनों तक बढ़ाने के लिए तथा इसके आकर्षक गुलाबी-लाल रंग को बरकरार रखने के लिए सीक्वेशियल GRAS (जनरली रिकग्नाइज्ड एज सेफ) नामक रासायनिक प्रौद्योगिकी विकसित की है ।

वर्ल्ड चिल्ड्रेन विनर्स गेम्स -2015 में विजेता

वर्ल्ड चिल्ड्रेन विनर्स गेम्स एक विशिष्ट अन्तर्राष्ट्रीय कार्यक्रम है, जिसका आयोजन 2010 से प्रति वर्ष “गिफ्ट ऑफ लाइफ” नामक गैर-सरकारी संगठन द्वारा किया जाता है। खेल-कूद की ये प्रतियोगितायें ऐसे बच्चों के लिए हैं जिन्हें कैंसर की बीमारी हुई थी और अब पूरी तरह ठीक हो गए हैं। 2015 में, 15 अलग-अलग देशों के 501 बच्चों ने इन खेलों में हिस्सा लिया।

इस वर्ष, “वर्ल्ड चिल्ड्रेन विनर्स गेम्स - 2015” के लिए 7 बच्चों ने भारत का प्रतिनिधित्व किया। इस में ऐसे बच्चे शामिल थे जिन्हें विल्म्स ट्यूमर, रब्डोमायार्था-सार्कोमा, एक्ज्यूट लिम्फोब्लास्टिक ल्यूकीमिया, ब्रेन ट्यूमर तथा अन्य कैंसर की बीमारी हुई थी और अब पूरी तरह ठीक हो चुके हैं। गिफ्ट ऑफ लाइफ फाउन्डेशन, मेडिड कॉरपोरेशन, टाटा स्मारक केंद्र के आयएमपीएसीसीटी फाउन्डेशन, ब्रेन ट्यूमर फाउन्डेशन ऑफ इंडिया और नाइकी कोरपोरेशन जैसी संस्थाओं के साथ-साथ कई व्यक्तिगत डोनर एवं शुभचिंतकों के सौजन्य से यह भागीदारी संभव हो पाई। इस अंतरराष्ट्रीय कार्यक्रम में अपने देश का प्रतिनिधित्व करने के लिए इन बच्चों ने प्रशिक्षित व्यावसायिकों के विशिष्ट मार्गदर्शन में दो महीने से अधिक तक अभ्यास किया। डॉ. तुषार वोरा, पीडियेट्रिक ऑन्कोलॉजिस्ट ने एक समाज सेविका (सुश्री अमिता भाटिया) तथा हरेक बच्चे के माता या पिता/अटेंडेंट के साथ इस टीम का नेतृत्व किया।

विनर्स गेम्स मात्र खेलकूद की एक घटना नहीं है। इन बच्चों के लिए यह जीत का जश्न है- इस खतरनाक बीमारी तथा डर दोनों पर जीत का जश्न। अपने लंबे इलाज के दौरान सक्रिय खेलकूद से वंचित रहने के कारण, खुद को खुला महसूस करना और कुछ हासिल कर पाना उनके लिए बहुत महत्वपूर्ण था। भारत की टीम का नारा था “निडर मन”। कैंसर का इलाज होने के बाद इन बच्चों को समाज में पुनः स्थापित जरूरी है, और इसके लिए आत्म-विश्वास बढ़ाने की आवश्यकता है। वर्ल्ड चिल्ड्रेन विनर्स गेम्स द्वारा प्रस्तुत अंतर्राष्ट्रीय प्लेटफॉर्म ऐसा ही एक अवसर है।



13 वर्षीय अधिश जक्कानी, एक्ज्यूट लिम्फोब्लास्टिक ल्यूकीमिया की बीमारी से ठीक हुआ था, शाकाहारी है, उत्साह एवं खेल भावना से परिपूर्ण है। शतरंज प्रतियोगिता में अपने रूसी प्रतिद्वन्दी को हराकर चांदी का पदक जीतना उनकी यात्रा का मुख्य आकर्षण था और ऐसी याद जिसे वे उम्र भर संजोकर रखेंगे। स्पाहिश शुक्ला, केवल 7 वर्ष का है, पर उन्होंने दौड़ और पुटबॉल में 2 पदक जीते और इन गेम्स को मस्ती एवं सिखाने का अनुभव बताते हैं। उनके माता-पिता के अनुसार, “गेम्स के बाद हमें स्पाहिश शुक्ला के व्यवहार में काफी बदलाव दिखाई दिया। गेम्स के दौरान के छोटे अंतराल में, वह एक शर्मिले लड़के से उभरकर आत्म-विश्वास से परिपूर्ण लड़का बन गया है, जो दोस्त बनाने से डरता नहीं है।” इन खेलों ने बच्चों में यह अद्भुत भावना जगाई है।

“हम समझते हैं कि इन खेलों में भाग लेना ही अपने आप में एक बड़ी उपलब्धि है। ये बच्चे “स्टार किड्स” हैं और कैंसर की बीमारी से लड़ने वाले अन्य बच्चों के लिए एक प्रेरणा स्रोत हैं।” - डॉ राकेश जलाली, न्यूरो ऑन्कोलॉजिस्ट, टाटा स्मारक अस्पताल एवं प्रभारी ब्रेन ट्यूमर फाउन्डेशन, भारत जिन्हें एक भारतीय दल भेजने का आमंत्रण भेजा गया था।

सचिन तेंडुलकर - भारतीय क्रिकेट जगत के आदर्श ने इस भारतीय दल को सहयोग दिया एवं प्रोत्साहित किया। मॉस्को गेम्स के लिए रवाना होने से पहले श्री सचिन तेंडुलकर ने इन बच्चों को मिलने के लिए बुलाया, उनके साथ काफी समय बिताया और खेल-कूद के उसूलों और रणनीतियों के बारे में चर्चा की। उन्होंने हरेक बच्चे को उपहार दिए और उन्हें शुभकामनाएं भी दीं।

श्री पी. एस. राघवन, रूस में भारत के माननीय राजदूत ने टीम के प्रयासों की सराहना की। उन्होंने बच्चों को मास्को के भारतीय दूतावास के दौरे का आमंत्रण दिया और बच्चों एवं उनके माता-पिता से उनके अनुभवों के बारे में बातचीत की। इस सयुक्त कार्य में सुधार संबंधी मार्ग-दर्शन भी दिए।



सबकी दुआओं एवं आशीर्वाद से इन बच्चों ने कुल 10 पदक जीते (3 स्वर्ण, 4 चांदी और 3 कांस्य)। पर जैसा कि डॉ. जलाली ने कहा, “इस दर्जे के अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम में भाग लेना ही अपने आप में एक ऐसा पुरस्कार है जिसे हर बच्चा जीवन भर याद रखेगा।”

टीम इंडिया के भागीदारों की सूची निम्न है :-

क्र	नाम	उम्र	ठीक हुई बीमारी	भाग लिए गए खेल	जीते गए पदक
1	प्रियंका ज़ाला	8	अनाप्लास्टिक एपिंडीमोमा	फुटबॉल, दौड़	स्वर्ण-फुटबॉल
2	स्राहिशा शुक्ला	7	एक्यूट लिम्फोब्लास्टिक ल्यूकीमिया	फुटबॉल, दौड़, शतरंज	रजत-दौड़ कांस्य-फुटबॉल
3	स्वस्तिक गुरु	12	रबडोमायोसर्कोमा	फुटबॉल, दौड़, शतरंज,	कांस्य-फुटबॉल
4	अधिश जक्कानी	13	एक्यूट लिम्फोब्लास्टिक ल्यूकीमिया	फुटबॉल, दौड़, शतरंज, रायफल शूटिंग	रजत-शतरंज
5	गुज्जन जोटकर	14	विलम्स ट्यूमर	फुटबॉल, दौड़, रायफल शूटिंग	स्वर्ण-दौड़ रजत-फुटबॉल
6	मानसी मेहरा	15	एक्यूट लिम्फोब्लास्टिक ल्यूकीमिया	फुटबॉल, दौड़, शतरंज, रायफल शूटिंग	स्वर्ण-शतरंज रजत-फुटबॉल
7	तपोज्योति सरकार	15	क्रोनिक माइलॉयड ल्यूकीमिया	फुटबॉल, दौड़, तैराकी, टेबल टेनिस	कांस्य-फुटबॉल

(टाटा स्मारक अस्पताल, इंडिया के डॉ तुषार वोरा एवं डॉ राकेश जलाली द्वारा प्रस्तुत)



नेशनल कैंसर सेंटर, मंगोलिया के दौरे के दौरान भाभाट्रॉन-II, टेली-थेरेपी उपकरण
भेंट करते हुए माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी।

जन-जागरूकता गतिविधियाँ

9 से 13 सितंबर, 2015 के दौरान नेताजी मैदान, बारानगर, कोलकाता में 19वीं राष्ट्रीय प्रदर्शनी आयोजित की गयी, जिसकी थीम थी “मेक इन इंडिया-राष्ट्र के प्रति हमारी प्रतिबद्धता”। पऊवि ने इस में भाग लिया और परमाणु ऊर्जा के सभी शांतिपूर्ण उपयोगों को प्रदर्शित किया। परिवर्ती ऊर्जा साइक्लोट्रॉन केंद्र, कोलकाता ने भी इसमें भाग लिया और अपनी अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों को प्रदर्शित किया।

29-30 जुलाई 2015 के दौरान “भारत को इंजीनियरिंग व प्रौद्योगिकी के वैश्विक हब के रूप में बदलना-संभावनाएं एवं रास्ते” की मुख्य थीम पर दो दिवस प्रदर्शनी “भारतीय प्रौद्योगिकी कांग्रेस 2015ठ निमहांस कंवेन्शन सेंटर, बेंगलुरु में आयोजित की गयी। भारी पानी बोर्ड ने उनके द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों और उत्पादों तथा सामाजिक विकास में उनकी भूमिका पर एक प्रदर्शनी लगायी। जन सामान्य और छात्र इस आयोजन से लाभान्वित हुए।

नेशनल एसोसिएशन फॉर एप्लिकेशन्स और रेडियो आइसोटोप्स एंड रेडिएशन (एनएएआरआई) ने 3-4, जुलाई 2015 के दौरान एआइएसईसीटी विश्वविद्यालय, भोपाल में “कृषि, उद्योग एवं स्वास्थ्य देखरेख में रेडियो आइसोटोपों और विकिरण प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग” पर दो दिवसीय सेमिनार आयोजित किया। पऊवि ने संबंधित गतिविधियों पर एक प्रदर्शनी लगायी।

परमाणु ऊर्जा विभाग ने 29-31, जुलाई 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित “12वाँ खाद्य एवं प्रौद्योगिकी एक्सपो एवं सहवर्ती प्रदर्शन - सरकार की उपलब्धियाँ औस स्कीमें एक्सपो 2015ठ में भाग लिया। इसका मुख्य जोर स्वास्थ्य-देखरेख तथा गामा विकिरण प्रसंस्कारण सेवाओं में विकिरण एवं आइसोटोपों के अनुप्रयोग पर था। बीएआरसी के विशेषज्ञ भी जनता जिनमें मुख्यतः कृषक, कृषि वैज्ञानिक और व्यापारी थे, के साथ बातचीत हेतु उपलब्ध थे।

मैसूर विश्वविद्यालय (अपने शताब्दी वर्ष में) और आइएनए मैसूर चेप्टर ने 21-22 अगस्त, 2015 के दौरान मैसूर में “नाभिकीय एवं पदार्थ विज्ञान के दैनंदिन जीवन में लाभ” विषय पर एक सेमिनार का संयुक्त रूप से आयोजन किया। इस अवसर पर पऊवि ने नाभिकीय बिजली, रेडियो आइसोटोपों के अनुप्रयोग, पानी, जल विज्ञान, प्रगत प्रौद्योगिकियों आदि पर अपने योगदान को दर्शाती हुए प्रदर्शनी का आयोजन किया।

पऊवि ने 24-26, सितंबर, 2015 के दौरान मुन्नार, केरल में आयोजित विश्लेषणात्मक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी पर एक राष्ट्रीय कांफ्रेंस में भाग लिया। कांफ्रेंस की मुख्य थीम थी “प्रौद्योगिकीय नवोन्मेषों एवं पर्यावरणीय संधारणीयता हेतु विश्लेषणात्मक विज्ञान”।





जनजागरूकता प्रभाग, पऊवि द्वारा

भारत सरकार

परमाणु ऊर्जा विभाग,

अणुशक्ति भवन, छ. शि. म. मार्ग,

मुंबई - 400001. की ओर से मुद्रित

फोन : 022-22862500 फैक्स : 022- 22048476

ई-मेल info@dae.gov.in वेबसाइट www.dae.gov.in