

भारत एवं एशियाई देशों में सतत रूप से उपलब्ध होने वाले प्लास्टिक पर अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला

राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पुणे ने ट्रीस्ट, इटली स्थित आईसीएस-यूनिडो के तत्वावधान में दिनांक 14-16 दिसम्बर, 2006 को भारत एवं एशियाई देशों में सतत रूप से उपलब्ध होने वाले प्लास्टिक पर एक अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया । इस कार्यशाला में संयुक्त राज्य अमरीका, जर्मनी, थाईलैंड, इटली, भारत, मलेशिया, पोलैंड, कुवैत, इन्डोनेशिया, नेपाल एवं ईरान सहित बारह देशों के लगभग 50 वैज्ञानिकों एवं प्रौद्योगिकीविदों ने भाग लिया । सभी प्रतिभागी शिक्षा एवं उद्योग जगत से सम्बन्धित थे ।

इस कार्यशाला का उद्देश्य सीधे परस्पर सम्पर्क द्वारा अथवा राष्ट्रीय एवं क्षेत्रीय अनुसंधान तथा विकास संस्थाओं की सेवा के प्रावधान के माध्यम से सहयोग स्थापित करना था । पदार्थों की सतत उपलब्धता प्रौद्योगिकीय विकास की एक कुँजी है । प्रौद्योगिकीय विकास में सतत रूप से उपलब्ध प्लास्टिक एक महत्वपूर्ण घटक है, किन्तु इसके कच्चे माल की सतत उपलब्धता, अपशिष्ट निपटान की समस्या आदि जैसी समस्याएँ भी इसमें हैं। अतः प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबन्धन हेतु यही एक सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प है कि पर्यावरण के अनुकूल बहुलक पदार्थों का उत्पादन किया जाए । उद्योग के उन क्षेत्रों में जहाँ प्लास्टिक का पुनः प्रयोग कठिन अथवा आर्थिक दृष्टि से व्यवहार्य नहीं है पारंपरिक प्लास्टिक के स्थान पर अवक्रमणीय प्लास्टिक का प्रयोग किया जाना चाहिए ।

इस कार्यशाला में सतत रूप से उपलब्ध एवं पर्यावरण की दृष्टि से अवक्रमणीय बहुलकों, विशेष रूप से पुनः उत्पन्न होने वाले संसाधनों पर आधारित बहुलकों के क्षेत्र में हाल ही में हुए विकास से सम्बन्धित विषयों तथा कार्यशाला में प्रतिनिधित्व करने वाले एशियाई देशों द्वारा प्रस्तुत की गई स्थिति रिपोर्टों पर विचार-विमर्श किया गया । कार्यशाला में राष्ट्रीय एवं

अन्तर्राष्ट्रीय मानकों एवं परीक्षण पद्धतियों, जिनके अन्तर्गत बहुलक पदार्थों के जीवनचक्र विश्लेषण पर विचार किया जाता है, पर भी चर्चा की गई । उक्त कार्यशाला में रिलायन्स इन्डस्ट्रीज (मुम्बई), हरिता-एनटीआई (चेन्नै) तथा बायोस (जर्मनी) ने उद्योग जगत का प्रतिनिधित्व किया । विभिन्न देशों के वैज्ञानिकों ने अपने देशों में इस क्षेत्र में हुए वैज्ञानिक विकास तथा अपशिष्ट प्रबन्धन के सम्बन्ध में अपने विचार प्रस्तुत किए । उन्होंने अपने समाज एवं सरकार के दृष्टिकोण को भी स्पष्ट किया । उद्योग जगत से आए प्रतिभागियों ने कच्चे माल की उपलब्धता की समस्या तथा पर्यावरणीय मामलों को सुलझाने हेतु उनके द्वारा अपनायी गई प्रौद्योगिकी पर विस्तार से प्रकाश डाला । एनसीएल ने अपने यहाँ जैवभार (बायोमास) से सतत रूप से उपलब्ध होने वाले प्लास्टिक के क्षेत्र में की जा रही गतिविधियों के बारे में कई शोधपत्र प्रस्तुत किए ।

प्रो. एस. मिरटस, आईसीएस-यूनिडो, ट्रीस्ट, इटली ने पर्यावरण अनुकूल बहुलकों को बढ़ावा देने में आईसीएस-यूनिडो के लक्ष्यों एवं कार्यक्रमों तथा इस सम्बन्ध में विभिन्न देशों के बीच किए जा रहे सहयोग के बारे में जानकारी दी । पीसा विश्वविद्यालय, इटली के प्रो. एमो चिलीनी ने अपने मूल व्याख्यान में प्राकृतिक स्रोतों एवं पुनः उत्पन्न होने वाले स्रोतों से सतत रूप से प्राप्त होने वाले पर्यावरण अनुकूल बहुलकों के बारे में जानकारी देते हुए बताया कि पूरे विश्व में प्रतिवर्ष लगभग 20 करोड़ टन प्लास्टिक का उत्पादन किया जाता है । उन्होंने कहा कि हम प्लास्टिक को अपने जीवन से अलग नहीं कर सकते किन्तु भविष्य में विकास करते समय हमें प्लास्टिक सहित सभी पदार्थों के हानि-लाभ के पहलुओं पर विचार करना होगा । कार्यशाला के पहले दिन प्रथम सत्र में डॉ. यू. सरूप, रिलायन्स इन्डस्ट्रीज, मुम्बई ने मानवजाति के लिए प्लास्टिक के लाभ पर शोधपत्र प्रस्तुत किया । उन्होंने इस बात पर बल दिया कि हमें सभी पदार्थों के सम्बन्ध में एक व्यापक दृष्टिकोण अपनाना चाहिए ।

कार्यशाला के दूसरे दिन डॉ. ए.जे. वर्मा, बहुलक विज्ञान एवं अभियांत्रिकी प्रभाग, एनसीएल एवं कार्यशाला के संयोजक ने गन्ने की खोई के मूल्यवर्धित सेलुलोज तथा सेलुलोज ऐसीटेट प्लास्टिक, लिग्निन और हेमीसेलुलोज में रूपान्तरण के विकास पर एनसीएल में किए गए कार्य के सम्बन्ध में शोधपत्र प्रस्तुत किया । उन्होंने सेलुलोज तथा स्टार्च से प्राप्त होने वाले अनेक प्रकार के रसायनों के बारे में भी जानकारी दी । डॉ. संजय नेने, एसीएल ने गन्ने के रस से लैक्टिक अम्ल एवं पॉली (लैक्टिक अम्ल), जो पैकेजिंग कार्य हेतु एक आशादायी प्लास्टिक पदार्थ है, तैयार करने के सम्बन्ध में एनसीएल द्वारा किए गए शोधकार्य का वर्णन किया । डॉ. कैटरीना मोरविज, बायोपोलीमर टेक्नोलॉजीज (बीआईओपी), जर्मनी ने यूरोप में ईकोफ्लेक्स, मैटर-बाइ, बायोप्लास्ट, बायोनेल आदि जैसे विभिन्न प्रकार के जैवप्लास्टिक के क्षेत्र में हुए औद्योगिक विकास पर रोचक शोधपत्र प्रस्तुत किया तथा आलू के स्टार्च एवं संश्लिष्ट जैवअवक्रमणीय प्लास्टिक **ईकोफ्लेक्स**, जो एक ऐलिफैटिक पोलिएस्टर है , के मिश्रण पर आधारित एक नए पदार्थ बायोपार पर विस्तार से प्रकाश डाला । उन्होंने उक्त उत्पाद के नमूने भी प्रस्तुत किए जो पैकेजिंग सामग्री/पदार्थ के रूप में उनकी अत्यधिक क्षमता/संभावना को दर्शाते हैं । डॉ. के.सुचिवा, माहिदोल विश्वविद्यालय, बैंकाक, थाईलैंड ने आईसीएस-यूनिडो के सहयोग से चलाए जा रहे अनुसंधान कार्यक्रमों, तथा वर्ष 2006 से आगे स्टार्च,काइटिन, पटसन, नारियल की जटा (कॉयर) आदि पर आधारित जैवआधारित पदार्थों हेतु प्रौद्योगिकी के बारे में बताया । डॉ. हितोशी टाकागी, टोकुशिमा विश्वविद्यालय, जापान ने प्राकृतिक फाइबर प्रबलीकरण पर आधारित **ग्रीन कम्पोजिट्स** के क्षेत्र में उनके द्वारा किए गए अनुसंधान को प्रस्तुत किया एवं यह बताया कि ऐसे उत्पादों को ऑटोमोबाइल एवं मोबाइल फोन में भी प्रयोग में लाया जा सकता है ।

कार्यशाला के अन्तिम दिन डॉ. एस. शिवराम, निदेशक, एनसीएल ने प्लास्टिक, बहुलक, रसायन एवं ईंधन हेतु जैवभार संसाधनों के विकास की आवश्यकता जताई । उन्होंने कहा कि आने वाली पीढ़ियों के लिए कार्बोहाइड्रेट को नए तेल के रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है । डॉ. रमणी नारायण, मिशिगन स्टेट विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमरीका ने जैवअवक्रमणीय एवं कम्पोस्ट योग्य प्लास्टिक हेतु मानक परीक्षण नयाचार (प्रोटोकॉल) स्थापित करने में विज्ञान की भूमिका को विस्तार से स्पष्ट किया। कार्यशाला में ईरान, नेपाल, कुवैत आदि विभिन्न देशों के राष्ट्रीय कार्यक्रमों पर कई व्याख्यान दिए गए । इन व्याख्यानों पर आधारित विचार-विमर्श वर्तमान अन्तर्राष्ट्रीय उत्कृष्ट अनुसंधान कार्यों एवं संभावित भावी दिशाओं, संभावनाओं तथा सीमाओं को समझने में प्रतिभागियों के लिए बहुत ही लाभदायक रहा ।

इस कार्यशाला का चरमबिन्दु गोलमेज परिषद का सत्र रहा जो इस क्षेत्र में अधिक विकास एवं प्रतिभागी देशों के बीच सहयोग बढ़ाने हेतु आयोजित किया गया था। कार्यशाला में भाग लेने वाले सभी देशों ने वर्तमान कार्यप्रणाली को उन्नत बनाने के अलावा जैवप्रौद्योगिकी के प्रयोग से पुनः उत्पन्न होने वाले संसाधनों एवं अपशिष्ट जैवभार से प्राप्त होने वाले पदार्थों के विकास में गहन रुचि दर्शायी ।

राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (www.ncl-india.org) पुणे, भारत अनुसंधान, विकास एवं परामर्शी संगठन है जो प्रमुखतः रसायनविज्ञान एवं रासायनिक अभियांत्रिकी के क्षेत्र में अनुसंधान करता है । इस संगठन का उद्योग जगत के साथ अनुसंधान हेतु सफल भागीदारी का रेकॉर्ड रहा है । राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (एनसीएल) वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद (www.csir.res.in) जो भारत में सार्वजनिक निधि प्राप्त सबसे बड़ा अनुसंधान नेटवर्क है, की एक अग्रणी प्रयोगशाला है।