

भारत सरकार
विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 4273
(उत्तर देने की तारीख 26.03.2025)

वेस्ट टू वैल्थ तकनीकें

4273. श्रीमती कमलजीत सहरावत:

क्या विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) क्या वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) ने सर्कुलर इकोनॉमी की अवधारणा को मूल्यवर्धित करने के लिए वेस्ट टू वैल्थ (अपशिष्ट से संपदा अर्जन) तकनीकों के अनुसंधान और विकास को प्रोत्साहित करने के लिए कदम उठाए हैं; और
- (ख) यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है और यदि नहीं, तो इसके क्या कारण हैं?

उत्तर

माननीय राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान
(डॉ. जितेन्द्र सिंह)

(क) एवं (ख) जी हाँ, वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) ने वित्त वर्ष 2023-24 में तीन साल की अवधि के लिए ₹6662.772 लाख रुपये के बजट के साथ 'वेस्ट टू वैल्थ: कॉम्प्रैहेंसिव सॉल्यूशन्स टुर्वर्ड्स सर्कुलर इकॉनॉमी' पर एक मिशन मोड परियोजना लागू की है। इस परियोजना का उद्देश्य जीवाश्म ईंधन अपशिष्ट, जैविक अपशिष्ट, धात्विक एवं गैर-धात्विक अपशिष्ट और इलेक्ट्रॉनिक अपशिष्ट को शामिल करते हुए औद्योगिक और महत्वपूर्ण अपशिष्ट प्रबंधन चुनौतियों के एक व्यापक स्पेक्ट्रम का समाधान करना है। यह अभिनव दृष्टिकोणों के माध्यम से जटिल अपशिष्ट प्रबंधन मुद्दों से निपटने और उद्योग सहयोग के माध्यम से अपशिष्ट को मूल्यवान संसाधनों में बदलने के लिए प्रयासरत है। इस मिशन-मोड पहल को तीन प्राथमिक कार्य पैकेजों में संरचित किया गया है: "औद्योगिक अपशिष्ट का मूल्य संवर्धन और उपयोग," "ई-अपशिष्ट की रीसाइकलिंग और मूल्यवान सामग्रियों का निष्कर्षण," तथा "बायोमास और जीवाश्म ईंधन अपशिष्ट को मूल्यवान वस्तुओं व ऊर्जा में रूपान्तरित करना।" इस मिशन के अंतर्गत होने वाली अनुसंधान गतिविधियों में अलग-अलग प्रौद्योगिकी परियोजना घटक शामिल हैं, और मिशन के उद्देश्यों के निष्पादन में सीएसआईआर की 19 प्रयोगशालाएँ सम्मिलित हैं।

इस मिशन के अंतर्गत विभिन्न क्षेत्रों से अपशिष्ट एकत्र किया गया है, तथा प्रक्रियाओं और प्रौद्योगिकियों का विकास विभिन्न चरणों में प्रगतिधीन है। इस मिशन के अंतर्गत महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ इस प्रकार हैं:

- स्टोनवेयर उत्पादों में फायर्ड स्टोनवेयर क्रॉकरी अपशिष्ट का उपयोग : स्टोनवेयर उत्पादों में फायर्ड स्टोनवेयर क्रॉकरी अपशिष्ट को शामिल करने के लिए एक प्रक्रिया विकसित की गई है। एक विशिष्ट संरचना के अनुरूप कुल 100 नमूने औद्योगिक पैमाने पर सफलतापूर्वक उत्पादित किए गए हैं।

- **निर्माण एवं तोड़-फोड़ (सीएंडडी) सम्बन्धी अपशिष्ट को ग्लास फोम ईंटों में रीसाइकल करना :** रीसाइकल किए गए सीएंडडी अपशिष्ट से $235 \times 110 \times 70$ मिमी माप की ग्लास फोम ईंटें सफलतापूर्वक बनाई गई हैं। ये ईंटें लगभग 4 MPa की संपीड़न शक्ति (कॉम्प्रिहेंसिव स्ट्रेंथ) प्रदर्शित करती हैं, जो पारंपरिक निर्माण सामग्री के लिए एक टिकाऊ विकल्प प्रदान कर रही हैं।
- **उच्च-ताप सम्बन्धी अनुप्रयोगों के लिए रिफ्रैक्टरी अपशिष्ट को रीसाइकल करना :** उच्च ताप सम्बन्धी अनुप्रयोगों में रीसाइकल की गई रिफ्रैक्टरी सामग्री का उपयोग किए जाने हेतु एक प्रोटोटाइप विकसित किया गया है। इस संरचना में 40% तक रीसाइकल की गई रिफ्रैक्टरी सामग्री शामिल है, जिससे निष्पादन और स्थिरता के संदर्भ में आशाजनक परिणाम प्रदर्शित हो रहे हैं।
- **कुशल सौर पीवी मॉड्यूल वियोजन हेतु यांत्रिक विभाजक (मैकेनिकल सेपरेटर) :** सौर फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल के कुशल वियोजन की सुविधा हेतु एक मजबूत यांत्रिक विभाजक (मैकेनिकल सेपरेटर) को डिजाइन एवं विकसित किया गया है, जो सौर ऊर्जा क्षेत्र में उन्नत रीसाइकलिंग और स्थिरता को सहयोग प्रदान करता है।
- **संतरे के छिलके से फ्लेवोनॉइड्स और पेकिटन को निकालने व रूपांतरित करने के लिए कार्बनिक अम्ल-आधारित विधि :** संतरे के छिलके से फ्लेवोनॉइड्स और पेकिटन को एक साथ निकालने और उसके बाद उनके जैव-नैनो रूपांतरण के लिए प्रयोगशाला स्तर पर एक नवीन कार्बनिक अम्ल-आधारित विधि विकसित की गई है, जो खाद्य और फार्मास्यूटिकल्स के क्षेत्र में मूल्यवर्धित उत्पादों की संभावना प्रदान करती है।
- **सिंथेटिक एग्रीगेट उत्पादन के लिए फ्लाई ऐश का व्यापक उपयोग :** संक्षेषित महीन और मोटे एग्रीगेट्स के उत्पादन में फ्लाई ऐश के व्यापक उपयोग के लिए एक प्रौद्योगिकी स्थापित की गई है, जो निर्माण में पारंपरिक प्राकृतिक एग्रीगेट्स का स्थान ले सकती है, स्थिरता को बढ़ा सकती है और पारंपरिक एग्रीगेट्स के उत्पादन के पर्यावरणीय प्रभाव को कम कर सकती है।
