भारत सरकार
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग
लोक सभा
तारांकित प्रश्न संख्या *68
(उत्तर देने की तारीख 04.02.2026)

पराली से जैव-बिटुमेन का स्वदेशी विकास

*68. **श्री सुधीर गुप्ताः**
श्री चव्हाण रविन्द्र वसंतरावः

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

(क) क्या वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) और केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान (सीआरआरआई) ने पराली से जैव-बिटुमेन विकसित करने के लिए स्वदेशी प्रौद्योगिकी विकसित की है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
(ख) सरकार को पेट्रो बिटुमेन के आयात पर व्यय होने वाली राशि की कितनी बचत होने की संभावना है;
(ग) क्या सरकार ने 14 निजी कंपनियों को जैव-बिटुमेन के वाणिज्यिक विनिर्माण के लिए लाइसेंस जारी किए हैं;
(घ) यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है और ऐसे प्रौद्योगिकी हस्तांतरण की निबंधन और शर्तें क्या हैं तथा लागत में कमी, आयात प्रतिस्थापन, कार्बन उत्सर्जन और ग्रामीण/कृषि अपशिष्ट उपयोग पर जैव-बिटुमेन को अपनाने का संभावित प्रभाव क्या होगा; और
(ड.) सरकार द्वारा देश भर में जैव-बिटुमेन को बड़े पैमाने पर अपनाने, गुणवत्ता मानकों और वाणिज्यिक व्यवहार्यता को बढ़ावा देने के लिए क्या कदम उठाए गए हैं?

उत्तर

माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)

(डॉ. जितेन्द्र सिंह)

(क) से (ड.): विवरण सदन के पटल पर रख दिया है।

पराली से जैव-बिटुमेन का स्वदेशी विकास के संबंध में श्री सुधीर गुप्ता एवं श्री चव्हाण रविन्द्र वसंतरावः द्वारा पूछे गए सभा तारांकित प्रश्न संख्या *68 के उत्तर के संबंध में भाग (क) से (ड.) के उत्तर में संदर्भित विवरण

(क) जी हां। वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) ने अपने घटक प्रयोगशालाओं नामशः सीएसआईआर-केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-सीआरआरआई), नई दिल्ली और सीएसआईआर-भारतीय पेट्रोलियम संस्थान (सीएसआईआर-आईआईपी), देहरादून के माध्यम से, पाइरोलाइसिस द्वारा कृषि अवशिष्ट (विशेष रूप से चावल के भूसे) से बायो-बिटुमेन उत्पादित करने के लिए संयुक्त रूप से एक स्वदेशी प्रौद्योगिकी विकसित की है। यह प्रक्रिया फसल अवशिष्ट को पाइरोलाइसिस के माध्यम से बायो-तेल में परिवर्तित करती है जिसे बाद में रासायनिक प्रसंस्करण के माध्यम से उन्नत किया जाता है और बिटुमिनस सड़कों में उपयोग के लिए उपयुक्त बायो-बाइंडर का उत्पादन करने के लिए मिश्रित/संशोधित किया जाता है।

(ख) स्वदेशी रूप से विकसित बायो-बिटुमेन में फुटपाथ प्रदर्शन से समझौता किए बिना पारंपरिक पेट्रोलियम आधारित बिटुमेन को आंशिक रूप से बदलने की क्षमता है। अध्ययन और पायलट-स्केल मूल्यांकन यह इंगित करते हैं कि बायो-बिटुमेन पारंपरिक बिटुमेन के 30 प्रतिशत भाग तक प्रतिस्थापित किया जा सकता है। यहां तक कि 15 प्रतिशत संरक्षी मिश्रण स्तर पर, देश की सड़क परियोजनाओं में बायो-बिटुमेन अपनाने से पेट्रो-बिटुमेन के आयात में कमी होने से लगभग रु. 4,000 करोड़ प्रति वर्ष विदेशी मुद्रा की बचत होने का अनुमान है। तथापि, वास्तविक बचत मिश्रण अनुपात, फीडस्टॉक की उपलब्धता और मौजूदा बाजार कीमतों पर निर्भर होगी।

(ग&घ) जी हां। विकसित प्रौद्योगिकी 7 जनवरी 2026 को वाणिज्यिक विनिर्माण और विस्तार हेतु देश के विभिन्न भागों के 14 उद्योगों को नॉन एक्सक्लूसिव आधार पर हस्तांतरित की गयी है। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण में अन्य बातों के साथ-साथ अग्रिम प्रौद्योगिकी हस्तांतरण शुल्क (प्रीमियम) और रॉयल्टी का भुगतान, निर्धारित तकनीकी विनिर्देशों और गुणवत्ता मानकों का अनुपालन, बौद्धिक संपदा अधिकारों की सुरक्षा, गोपनीयता दायित्वों और लाइसेंस करार में निर्धारित कार्यक्षेत्र संबंधी निबंधन एवं शर्तों के अनुपालन से संबंधित प्रावधान सम्मिलित हैं। 14 लाइसेंसधारियों का विवरण **अनुलग्नक-I** में दिया गया है।

लागत में कमी, आयात प्रतिस्थापन, कार्बन उत्सर्जन और ग्रामीण/कृषि अपशिष्ट उपयोग पर बायो-बिटुमेन को अपनाने के संभावित प्रभाव निम्नानुसार हैं:

- **लागत में कमी और आयात प्रतिस्थापन**: पेट्रोलियम बिटुमेन के घरेलू स्तर पर उत्पादित बायो-बाइंडर के साथ आंशिक प्रतिस्थापन से आवश्यक आयातित बिटुमेन की मात्रा कम हो जाती है जिसके परिणामस्वरूप देश में विदेशी मुद्रा की बचत होती है।

- **कार्बन उत्सर्जन में कमी**: बायो-बिटुमेन अपनाने से यह प्रत्याशा की जाती है कि परंपरागत पेट्रोलियम आधारित बिटुमेन की तुलना में कार्बन उत्सर्जन में अधिक कमी हो सकती है। बायो-बिटुमेन नवीकरणीय कृषि बायोमास से व्युत्पन्न होता है और पेट्रो-बिटुमेन हेतु इसके आंशिक प्रतिस्थापन से जीवाश्म ईंधनों की खपत और संबद्ध जीवनचक्र ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कमी होती है। इसके अलावा, बायो-बिटुमेन के उत्पादन के लिए फसल की पराली जैसे कृषि अवशिष्टों के उपयोग से पराली को खुले मैदान में जलाने से रोकने में मदद मिलती है। पराली जलाना कार्बन डाइऑक्साइड, पार्टिकुलेट मैटर और अन्य वायु प्रदूषकों का एक प्रमुख स्रोत है। इसलिए, बायोमास को खुले में जलाने के बजाय उत्पादक उपयोग में परिवर्तन करने से कार्बन उत्सर्जन में प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष दोनों तरह की कमी होती है।

- **ग्रामीण/कृषि अपशिष्ट उपयोग**: धान के भूसे और फसल अवशिष्टों का उपयोग ग्रामीण क्षेत्रों में नए मूल्य श्रृंखला (संग्रहण, परिवहन, पाइरोलाइसिस इकाइयां) खोलते हुए कृषि अपशिष्ट हेतु एक आर्थिक उपयोग सृजित करता है। इससे किसानों और ग्रामीण उद्यमियों के लिए अतिरिक्त आय के स्रोत उपलब्ध हो सकेंगे और पराली जलाने की आवश्यकता में कमी हो सकेगी।

(ड.) राष्ट्रव्यापी उत्पादन और आपूर्ति को सक्षम बनाने के लिए यह विकसित प्रौद्योगिकी पहले ही देश के विभिन्न क्षेत्रों के 14 उद्योगों को नॉन-एक्सक्लूसिव आधार पर हस्तांतरित की जा चुकी है ताकि विकेंद्रीकृत विनिर्माण और वाणिज्यिक पैमाने को सुविधाजनक बनाया जा सके। इसके अलावा, सीएसआईआर-सीआरआरआई बायो-बिटुमेन के लिए मानक और विनिर्देशों का मसौदा तैयार करने के लिए बायो-बिटुमेन सड़कों के दीर्घकालिक निष्पादकता का मूल्यांकन करने के लिए सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय (एमओआरटीएच) के साथ काम कर रहा है। इसके अलावा, सीएसआईआर-सीआरआरआई सड़क निर्माण में बायो-बिटुमेन की एकसमान गुणता, सुरक्षा और दीर्घकालिक निष्पादकता सुनिश्चित करने के लिए सामग्री विनिर्देशों, परीक्षण प्रोटोकॉल और उपयोग संबंधी दिशानिर्देशों के निर्माण के लिए भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) के साथ भी काम कर रहा है।

****

अनुलग्नक – I

क्र.सं.	कंपनी का नाम	शहर	राज्य
1	बिटुमेनकिंग इंडिया प्राइवेट लिमिटेड	पटियाला	पंजाब
2	कैटेलिस्ट पेट्रोकेम एलएलपी	दिल्ली	दिल्ली
3	एनग्रो कार्बन एनर्जी प्राइवेट लिमिटेड	इरोड	तमिलनाडु
4	फ्यूचर यूनिवर्सल पेट्रोकेम प्राइवेट लिमिटेड	यमुना नगर	हरियाणा
5	जलनिधि बिटुमेन स्पेशलिटीज प्राइवेट लिमिटेड	कोलकाता	पश्चिम बंगाल
6	कोटक नोवा ग्रीन एनर्जी एलएलपी	जामनगर	गुजरात
7	नेगम केयर प्राइवेट लिमिटेड	नामसाई	अरुणाचल प्रदेश
8	नेप्च्यून पेट्रोकेमिकल्स लिमिटेड	अहमदाबाद	गुजरात
9	नेक्सस पेट्रो इंडस्ट्रीज लिमिटेड	अहमदाबाद	गुजरात
10	ऊम्स पॉलिमर मॉडिफाइड बिटुमेन प्राइवेट लिमिटेड	गुरुग्राम	हरियाणा
11	रेक्स फ्यूल्स मैनेजमेंट प्राइवेट लिमिटेड	मुंबई	महाराष्ट्र
12	आरके ट्रूवैल्यू एलएलपी	मुंबई	महाराष्ट्र
13	टेरा क्लाइमेट टेक प्राइवेट लिमिटेड	जयपुर	राजस्थान
14	वीआर पेट्रोकेम इंडिया एलएलपी	वडोदरा	गुजरात