

# जैव ईंधन और अन्य विकल्प

विश्वनाथ पाटिल

**वै**कल्पिक और बार-बार प्राप्ति योग्य जैव संसाधनों का महत्व बताने की ज़रूरत नहीं है। पेट्रो-आधारित ईंधन और अन्य रसायनों पर निर्भरता चलेगी नहीं क्योंकि अनुमान यह है कि वर्ष 2025 तक हमारी ऊर्जा की मांग में 50 प्रतिशत तक वृद्धि होने वाली है। कई शोधकर्ताओं ने बताया है कि ऊर्जा उत्पादन का इकोलॉजी पर जो असर पड़ता है वह इस बात पर निर्भर करेगा हम ऊर्जा के लिए परमाणु, सौर, पवन, जीवाश्म ईंधन और जैव ईंधन का उपयोग किस तरह करते हैं।

फसलों से बायोडीज़ल का उत्पादन कोई नया विचार नहीं है। इसका सबसे पहला प्रदर्शन रूडोल्फ डीज़ल ने 1900 में विभिन्न फसलों से डीज़ल बनाकर किया था। मगर बीसवीं सदी में सरते पेट्रोलियम की भरपूर उपलब्धता के चलते बायोडीज़ल का मामला आगे नहीं बढ़ा। यदि हम समाज की पेट्रोलियम पर निर्भरता को कम करके बार-बार प्राप्ति योग्य जैव पदार्थों की ओर ले जा सकें तो एक टिकाऊ औद्योगिक समाज के विकास में मदद मिलेगी और ग्रीनहाउस गैसों का भी कारगर प्रबंधन हो सकेगा।

जैव पदार्थ और खासकर बड़े पैमाने पर ईंधन के उत्पादन की आलोचना यह कहकर की जाती है कि इससे कृषि उत्पादन में खाद्य फसलों का अनुपात घटेगा। यह चिंता विशेष रूप से विकासशील देशों के संदर्भ में व्यक्त की जाती है। मगर लगता है कि इस 'भोजन बनाम ईंधन' विवाद को कई तरह से ज़्यादा ही तूल दिया जा रहा है। वास्तव में यह मुद्दा कहीं अधिक पेचीदा है। इस संदर्भ में कृषि व निर्यात नीति तथा खाद्यान्न उपलब्धता की राजनीति भी महत्वपूर्ण कारक हैं।

कई विश्वसनीय अध्ययन दर्शाते हैं कि टेक्नॉलॉजी के विकास के साथ ईंधन की 30 प्रतिशत मांग को जैव ईंधन से पूरा किया जा सकता है और इसका खाद्य उत्पादन

या पर्यावरण पर कोई प्रतिकूल असर नहीं होगा। ज़ाहिर है, हम यह अपेक्षा तो नहीं करते कि पेट्रोलियम रातों-रात (या एक-दो दशकों में) गायब हो जाएगा। हाल में आए उफान के बावजूद इथेनॉल और बायोडीज़ल जैसे खेत-उत्पादित जैव ईंधन का योगदान बहुत ही कम है। यही हाल पवन व सौर बिजली का भी है। मगर तेल की गगनचुंबी कीमतों के चलते और भविष्य में तेल की उपलब्धता को लेकर चिंताओं के चलते इस बात की संभावना बढ़ी है कि इथेनॉल व अन्य जैव ईंधन का बोलबाला बढ़ेगा। फिलहाल तो ब्राज़ील ही एकमात्र अपवाद है जहां अनुकूल कृषि परिस्थितियों और उत्पादन के लचीले तंत्र की बदौलत अधिकांश सड़क यातायात गन्नाजनित इथेनॉल से दौड़ता है।

भारत की प्रमुख तेल व गैस कम्पनियां ऊर्जा प्लांटेशन की योजनाएं बना रही हैं ताकि आने वाले वर्षों में जैव ईंधन उत्पादन कर सकें। यह सही दिशा में एक कदम है। अलबत्ता कई अन्य ऐसे विकल्पों की भी छानबीन की जानी चाहिए जो अभी उपेक्षित पड़े हैं। जैसे सूक्ष्म शैवाल यानी एल्गी। ये सूक्ष्म शैवाल उसी प्रक्रिया से प्रकाश संश्लेषण का काम करती हैं जैसे विकसित पेड़-पौधे करते हैं और इनका जीवन चक्र कुछ ही दिनों में पूरा हो जाता है। ये एक तरह से छोटे-छोटे जैव-रासायनिक कारखाने हैं और प्रकाश संश्लेषण के मामले में ज़मीनी पौधों से कहीं अधिक कार्यक्षम हैं तथा कार्बन डाईऑक्साइड को स्थिर करने में कहीं बेहतर हैं।

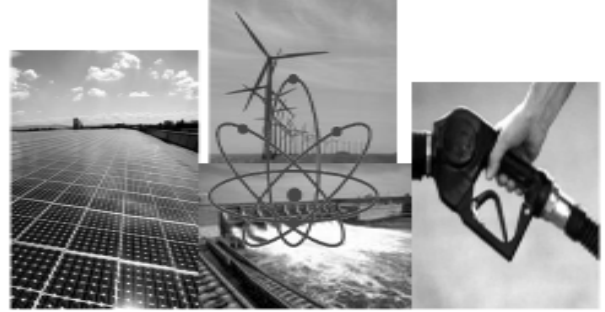
यह कहा गया है कि शैवाल का उपयोग बिजली संयंत्रों से उत्पन्न गैसों में से कार्बन डाईऑक्साइड सोखने में किया जा सकता है। इस तरह से ये ग्रीनहाउस प्रभाव को कम करने में भी मददगार हो सकती हैं।

कार्बन डाईऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड्स को हटाने के लिए शैवाल आधारित संयंत्रों का विकास

काफी आगे के चरण में पहुंच चुका है। शैवाल में वसा, कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन होते हैं। कुछ सूक्ष्म शैवालों में 60 प्रतिशत तक वसा होती है। इस वसा को मसलकर आसानी से निकाला जा सकता है। बची हुई 'खली' बढ़िया पशु आहार होता है या उससे इथेनॉल भी बनाया जा सकता है। इसके अलावा तेल-सम्पन्न शैवाल पर काफी अनुसंधान चल रहा है और बताते हैं कि इनकी प्रति हेक्टर उपज सोयाबीन से ज्यादा होती है।

हाइड्रोजन गैस का उपयोग एक और आकर्षक विकल्प है। यह पर्यावरण की दृष्टि से स्वच्छ, कार्यक्षम तथा पुनः प्राप्ति योग्य है। लिहाज़ इसे सबसे बढ़िया विकल्प माना जा रहा है। इस मामले में भी सायनो-बैक्टीरिया जैसे सूक्ष्मजीव कार्यक्षम हाइड्रोजन उत्पादक हैं। हाइड्रोजन उत्पादन की अन्य विधियों (जैसे रासायनिक, प्रकाश विद्युतीय वगैरह) की तुलना में सूक्ष्मजीव विधि व्यापारिक रूप से उपयोगी है।

एक दिक्कत यह है कि पेट्रोलियम का उपयोग सिर्फ ईंधन के रूप में नहीं होता। यह कई रसायनों के उत्पादन हेतु कच्चा माल भी है। पेट्रोलियम भण्डार खत्म होने से



पहले इसके विकल्प खोजने होंगे। अधिकांश पेट्रोलियम की उत्पत्ति शैवाल से हुई है। ये मात्र कार्बन डाईऑक्साइड का उपयोग करके फली-फूली थीं। ऊर्जा फसलों और सूक्ष्म शैवालों का उपयोग करके पेट्रोलियम उत्पादन के विकल्प खोजना मानव जाति के भविष्य के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। इस काम में जीव वैज्ञानिकों, ईंधन विशेषज्ञों और समाज वैज्ञानिकों को मिल-जुलकर काम करना होगा। संवर्धन और जैव टेक्नॉलॉजी के औज़ारों के मिले-जुले उपयोग से एक 'जैव ऊर्जा क्रान्ति' का सूत्रपात होगा जिसका असर हरित क्रान्ति से कहीं व्यापक व गहरा होगा। (स्रोत फीचर्स)

## अगले अंक में

- योगासनों के पेटेंट का सच
- लीनियस दी जीनियस
- क्यों खस्ता है हमारी सड़कें
- आसमान से कचरा टपकने की आशंका
- ज्यादा इंसुलिन दिमाग के लिए खराब है



स्रोत नवम्बर 2007

अंक 10