



उच्च कार्बन ऊर्जा स्रोत के विकल्प के रूप में जैव ईंधन

डॉ मायांगलां वम ओजित कुमार सिंह

एस्सेसिएट प्रोफेसर, प्राणी विज्ञान विभाग, रामजस कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय।
ईमेल: ojitsingh@ramjas.du.ac.in

ऊर्जा की मांग बढ़ रही है, लेकिन जीवाश्म ईंधन अब व्यवहार्य नहीं रह गए हैं। भारत के नवीकरणीय ऊर्जा वर्ग में पवन और सौर ऊर्जा महत्वपूर्ण हो गई है। नवीकरणीय बायोमास से प्राप्त जैव ईंधन, सतत विकास और ऊर्जा सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण रूप से लाभ प्रदान करते हैं। जैव ईंधन पर राष्ट्रीय नीति (एनपीबी) 2018 का उद्देश्य जैव ईंधन उत्पादन को बढ़ाना और एक स्थायी पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण करना है। जेट्रोफा करकस (रतनजोत या जंगली एरंडी) को बायोडीजल उत्पादन के लिए एक प्रमुख सौर-खाद्य उत्पाद के रूप में पहचाना जाता है। स्वास्थ्य, विकास और कल्याण के लिए सस्ती और स्वच्छ ऊर्जा तक पहुंच आवश्यक है।

“प्रकृति सूर्य के प्रकाश पर चलती है।

प्रकृति केवल उतनी ही ऊर्जा का उपयोग करती है जितनी उसे चाहिए।

प्रकृति कार्य करने के तरीके को विकसित करती है।

प्रकृति हर चीज को पुनः चक्रित करती है।

प्रकृति सहयोग को पुरस्कृत करती है।

प्रकृति विविधता पर निर्भर करती है।

प्रकृति स्थानीय विशेषज्ञता की मांग करती है।

प्रकृति भीतर से अंकुश लगाती है।

प्रकृति सीमाओं की शक्ति का उपयोग करती है।”

बेनियस, जे (1997)।

ऊर्जा की मांग बढ़ रही है, लेकिन इसकी आपूर्ति अब जीवाश्म ईंधन से नहीं हो सकती। पवन ऊर्जा भारत के अधिक स्वच्छ और पर्यावरण के अनुकूल बिजली उत्पादन में परिवर्तन के प्रतीक के रूप में उभरी है। हाल के दशकों में सौर ऊर्जा उत्पादन ने भारत में ग्रामीण ऊर्जा की पहुंच में काफी हद तक सुधार किया है। सौर ऊर्जा की स्थापना में तेजी से वृद्धि और ऊर्जा क्षेत्र में इसके एक प्रमुख स्रोत बनने से देश में नवीकरणीय ऊर्जा में इसे महत्वपूर्ण स्थान हासिल हो रहा है।

बढ़ती विकासात्मक गतिविधियाँ और साथ ही, बढ़ती आवादी समान रूप से बढ़ती ऊर्जा की माँगों को आकर्षित करती हैं। हालाँकि, पारंपरिक ऊर्जा का स्रोत वर्तमान में जिस पर दुनिया निर्भर है, वह फायदा पहुंचाने की बजाय अधिक नुकसान पहुंचा रहा है। इसलिए, वैकल्पिक ऊर्जा स्रोत जो जलवायु परिवर्तन, जैव

विविधता हानि और प्रदूषण की चुनौतियों को कम करने तथा उनसे निपटने में मदद करते हैं, ऐसे क्षेत्र हैं जिन पर गंभीरता पूर्वक ध्यान केंद्रित करने की आवश्यकता है। यदि जैवविविधता संरक्षण, जलवायु परिवर्तन के प्रति अनुकूलता तथा प्रदूषण पर नियंत्रण सभी देशों और लोगों की खुशहाली के उपाय हैं, तो प्रदूषणकारी तथा धरती का तापमान बढ़ाने वाले पारंपरिक ईंधनों का उपयोग छोड़कर वैकल्पिक ऊर्जा को त्यागना होगा, इसके विकल्प तलाशने होंगे और इनका सतत दोहन तथा उपयोग करना होगा। किसी भी देश के आर्थिक विकास में ऊर्जा की महत्वपूर्ण भूमिका होती है और विश्व में वर्तमान ऊर्जा आपूर्ति पर्यावरणीय तथा आर्थिक-सामाजिक दृष्टिकोण से टिकाऊ नहीं है। विश्व भर के देशों ने वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों का उपयोग शुरू किया है, ताकि ऊर्जा, आजीविका और स्वास्थ्य की सुरक्षा के साथ-साथ कार्बन डाइऑक्साइड और मीथेन जैसी धरती का तापमान बढ़ाने वाली गैसों का उत्सर्जन कम किया जा सके।

भारत जैसे बड़े और विकासशील देश में, जो ऊर्जा असुरक्षा, जलवायु परिवर्तन, बड़ी आबादी, अस्वस्थता और गरीबी के प्रति समान रूप से संवेदनशील है, ऊर्जा की मांग और आपूर्ति की चुनौतियां बहुत अधिक होती जा रही हैं। भारत को अधिक ऊर्जा उत्पादन की आवश्यकता है। इस संबंध में, जैव ईंधन इन आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए एक आदर्श विकल्प के रूप में उभरा है। अधिकांश विकसित देशों में अनुसंधान में भारी निवेश करना और उत्पादन के लिए सब्सिडी देना आम बात है।

भारत ने 2003 में अपनी जैव ईंधन पहल शुरू की। बायोइथेनॉल के लिए गुड़ और बायोडीजल के लिए गैर-खाद्य तेल की यह पहल जैव ईंधन उत्पादन के लिए कच्चे माल के

चयन में अन्य देशों से अलग है। चीनी, गुड़ और इथेनॉल उत्पादन की चक्रीयता के परिणामस्वरूप ईंधन इथेनॉल कार्यक्रम असंगत उत्पादन और आपूर्ति से प्रस्त हो गया। गुड़ की उपलब्धता, उच्च लागत, भूमि की उपलब्धता, गैर-देशी फसलों का विकल्प, उपज और बाजार मूल्य जैव ईंधन कार्यान्वयन में प्रमुख बाधाएं रही हैं। हालांकि, दीर्घकालिक दृष्टि के साथ एक सुसंगत, सामंजस्यपूर्ण और प्रतिबद्ध नीति भारत के जैव ईंधन प्रयासों को बनाए रख सकती है। यह पहल ऊर्जा सुरक्षा, आर्थिक विकास तथा समृद्धि प्रदान करेगी और भारत के लिए जीवन की उच्च गुणवत्ता सुनिश्चित होगी। पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय की परिकल्पना है कि भारत सरकार जीवाश्म ईंधन पर आयात निर्भरता को कम करके देश की ऊर्जा सुरक्षा को साकार करने पर जोर दे। पर्यावरण प्रदूषण के मुद्दों के साथ-साथ जीवाश्म ईंधन के आयात पर निर्भरता के बारे में बढ़ती चिंता ने वैकल्पिक ईंधन की आवश्यकता को बढ़ावा दिया है। इसके बेहतर पर्यावरणीय लाभ हैं और यह जीवाश्म ईंधन के साथ आर्थिक रूप से प्रतिस्पर्धी हैं। इसने भारतीय ऊर्जा क्षेत्र में जैव ईंधन के लिए एक महत्वपूर्ण भूमिका को प्रेरित किया है। जैव ईंधन के स्रोत, जैसे कृषि तथा वन अवशेष, नगरपालिका ठोस अपशिष्ट और गाय का गोबर आदि का जब उचित तरीके से उपयोग किया जाएगा, तो कच्चे तेल के आयात पर निर्भरता कम हो जाएगी, विदेशी मुद्रा की बचत होगी, किसानों को उनकी आय दोगुनी करने के उद्देश्य से बेहतर पारिश्रमिक प्रदान किया जाएगा, जीवाश्म ईंधन के उपयोग तथा बायोमास/अपशिष्ट को जलाने के कारण बढ़ते पर्यावरणीय मुद्दों का समाधान हो सकेगा, स्वच्छ भारत अभियान के अनुरूप अपशिष्ट प्रबंधन/कृषि-अवशेष प्रबंधन की चुनौतियों का समाधान हो सकेगा और 'मेक इन इंडिया' अभियान को बढ़ावा मिलेगा।

विकासात्मक गतिविधियों के लिए एक आवश्यकता होने के अलावा, अच्छे स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए भी घरेलू ऊर्जा तेजी से महत्वपूर्ण होती जा रही है। भारत सहित कई विकासशील देशों के लिए सस्ती, कम लागत वाली और उचित घरेलू ऊर्जा एक शर्त है। हालांकि, घर में ऊर्जा की गैर-किफायती और अपर्याप्त उपलब्धता के कारण प्रतिकूल परिणाम सामने आते हैं, जो गरीबी और जलवायु परिवर्तन के कारण और भी बढ़ जाते हैं। आज तक, ऊर्जा, सामाजिक-आर्थिक नुकसान तथा आरोग्यता के बीच संबंधों को आम तौर पर कम आंका जाता है, और जलवायु परिवर्तन के साथ घर की ऊर्जा के संबंध पर कम शोध किया गया है। देश में बायोमास और अन्य अपशिष्टों की बड़ी मात्रा उपलब्ध है, इन संसाधनों से ऊर्जा प्राप्त करना कई पहलुओं में एक व्यवहार्य समाधान है। जैव ईंधन अद्वितीय है क्योंकि यह स्वच्छ ईंधन प्रदान



केबिनेट के प्रमुख निर्णय 09
अगस्त, 2024

प्रधान मंत्री जी-वन योजना
उन्नत जैव ईंधन को बढ़ावा देना

- कार्यान्वयन की समयसीमा 5 वर्ष बढ़ाकर 2028-29 तक कर दी गई
- उन्नत जैव ईंधन परियोजनाओं को वित्तीय सहायता लिग्नीसैल्यूलोसिक बायोमास और अन्य नवीकरणीय फीडस्टॉक का उपयोग करना



करने के अलावा कई सामाजिक और पर्यावरणीय लाभ प्रदान करता है।

हमारी सभ्यता जीवाश्म ईंधन पर एक व्यावहारिक मॉडल है। जीवाश्म ईंधन आज सभी गतिविधियों के लिए आवश्यक हैं, जिसमें हम जो भोजन खाते हैं वह भी शामिल है। जीवाश्म ईंधन का विकल्प खोजना, हाइड्रो-इलेक्ट्रिकल और बायोमास का दोहन करना एक लंबा रास्ता तय करेगा। बायोमास ईंधन, हाइड्रोजन ईंधन, सौर ऊर्जा और वाहनो, कारखानों, घरों तथा सभी संस्थानों को चलाने वाली पवन चक्कियाँ ऐसी चुनौतियाँ होंगी जिन पर हमें ध्यान देने की आवश्यकता है। पन-बिजली के लिए नदियों पर विस्तृत और व्यापक बाँध बनाने से अभूतपूर्व पर्यावरणीय और सामाजिक संघर्ष पैदा होंगे। पन-बिजली क्षमता वाले स्थलों को स्थापित करने के मुद्दों पर न केवल देशों के बीच बल्कि राष्ट्र के भीतर भी युद्ध लड़े जाएंगे, ठीक वैसे ही जैसे तेल स्रोतों के स्थलों पर युद्ध हुए थे। इसलिए, मतभेदों को कम करने और हम सभी के सह-अस्तित्व को बनाए रखने का हमारा सबसे पक्का तरीका ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों के साथ-साथ पारंपरिक स्रोतों और प्रौद्योगिकियों को नई अंतर्दृष्टि तथा नवाचारों के साथ सह-अस्तित्व को बढ़ावा देना है ताकि उनका सह-अस्तित्व सतत विकास और सुरक्षित भविष्य की विरासत का ख्याल रखा जा सके। हमारे देश में ऊर्जा के विविध स्रोतों के संरक्षण और रखरखाव की आवश्यकता इस तथ्य से भी उजागर होती है कि कुछ संस्थानों और क्षेत्रों में स्थापित तथा विकसित किए गए नए स्रोत और उत्पादन के तरीके अन्य क्षेत्रों के लिए अच्छी तरह से अनुकूलित नहीं हैं। ऊर्जा के स्रोत और उत्पादन के तरीके जो कुछ स्थानों के लिए अच्छे हो सकते हैं, लेकिन वे कुछ अन्य स्थानों के लिए फायदेमंद नहीं हो सकते हैं। इसलिए,

विविधता और सामर्थ्य या पहुंच के लिए प्रौद्योगिकियों को डिजाइन करना उपग्रहों को भेजने से भी अधिक कठिन माना जाता है। जहाँ मरम्मत के लिए कोई बुनियादी ढांचा नहीं है, महंगे सोलर कुकर, सोलर लैंप और हाइड्रोजन ईंधन का इस्तेमाल करना एक कठिन काम है। इस संबंध में, जैव ईंधन अधिक उपयोगी हो सकता है।

18वीं शताब्दी तक ऊर्जा का मुख्य स्रोत प्लांट बायोमास द्वारा प्राप्त सौर ऊर्जा थी। हालाँकि सौर ऊर्जा अन्य सभी प्रकार की अक्षय ऊर्जा की 'माँ' है, लेकिन सभी बहुकोशिकीय जीवों के लिए फूड एनर्जी का प्राथमिक स्रोत बायोमास है। भूमि की जुताई और कृषि के लिए आवश्यक ऊर्जा जानवरों या कृषि मजदूरों द्वारा खाए जाने वाले भोजन से आती थी। घास को भोजन में बदलने के लिए ऊर्जा लकड़ी से आती थी। भारत, दुनिया की सबसे तेजी से बढ़ती प्रमुख अर्थव्यवस्थाओं में से एक होने के नाते हमारे विकास उद्देश्यों को आर्थिक विकास, समानता और मानव कल्याण पर केंद्रित होना चाहिए। अक्षय ऊर्जा संसाधन स्वदेशी, गैर-प्रदूषणकारी तथा लगभग अक्षय हैं और हमारा देश प्रचुर मात्रा में अक्षय ऊर्जा संसाधनों से संपन्न है। इसलिए अक्षय संसाधनों के उपयोग को सभी संभव तरीकों से बढ़ावा दिया जाना चाहिए और इसमें तेजी लानी चाहिए। यदि स्वदेशी रूप से उत्पादित अक्षय फीडस्टॉक के आधार पर वैकल्पिक ईंधन विकसित किया जाता है और इसे बढ़ावा दिया जाता है, तो हमारी ऊर्जा सुरक्षा को भी बढ़ाया जा सकता है। जैव ईंधन निश्चित रूप से ऊर्जा सुरक्षा प्रदान करने में आशा की किरण लेकर आएगा। देश में बायोमास और अन्य अपशिष्टों की बड़ी मात्रा उपलब्ध होने के कारण, इन संसाधनों से ऊर्जा प्राप्त करना कई दृष्टियों से एक व्यवहार्य समाधान है। जैव ईंधन अद्वितीय है क्योंकि यह स्वच्छ ईंधन प्रदान करने के अलावा कई सामाजिक और पर्यावरणीय लाभ प्रदान करता है।

'पारंपरिक' ईंधन के विकल्प के रूप में वैकल्पिक ईंधन से राष्ट्रों को महत्वपूर्ण ऊर्जा सुरक्षा और पर्यावरणीय लाभ मिलने की उम्मीद है। 1980 के दशक के उत्तरार्ध में आगे बढ़ाए गए जैव ईंधन नवीकरणीय ईंधन हैं जो आम तौर पर बायोमास से प्राप्त होते हैं और मुख्य रूप से अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार गुणवत्ता विनिर्देशों के साथ, प्रेरक, तापीय और बिजली उत्पादन के लिए उपयोग किए जाते हैं। वे मुख्य रूप से मक्का, सोयाबीन और गन्ना जैसी कृषि फसलों या कृषि, लकड़ी, पशु और नगरपालिका अपशिष्ट जैसे बायोमास संसाधनों से प्राप्त होते हैं। इन्हें पहली पीढ़ी के जैव ईंधन भी माना जाता है। परिवहन क्षेत्र में उपयोग किए जाने वाले दो सबसे आम जैव ईंधन, यानी इथेनॉल तथा बायोडीजल, पर्यावरण के अनुकूल हैं और इन्हें गैसोलीन तथा डीजल के विकल्प के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है या उनके साथ मिश्रित



जैव ईंधन के बारे में कुछ तथ्य

जैव ईंधन	जैव ईंधन तरल या गैसीय ईंधन हैं जो बायोमास संसाधनों से उत्पादित होते हैं और परिवहन, स्थिर, पोर्टेबल और अन्य अनुप्रयोगों के लिए डीजल, पेट्रोल या अन्य जीवाश्म ईंधन के स्थान पर या इसके अतिरिक्त उपयोग किए जाते हैं।
बायोमास संसाधन	कृषि, वानिकी और संबंधित उद्योगों से उत्पादों, अपशिष्टों और अवशेषों का बायोडिग्रेडेबल अंश और साथ ही औद्योगिक तथा नगरपालिका अपशिष्टों का बायोडिग्रेडेबल अंश।
बायो-इथेनॉल	बायोमास से उत्पादित इथेनॉल जैसे कि चीनी युक्त सामग्री में शामिल गन्ना, चुकंदर, मीठा ज्वार आदि; स्टार्च युक्त सामग्री जैसे कि मक्का, कसावा, शैवाल आदि; और सेल्युलॉसिक सामग्री जैसे खोई, लकड़ी का कचरा, कृषि और वानिकी अवशेष आदि।
बायोडीजल	खाद्य तथा अखाद्य दोनों वनस्पति तेलों, या डीजल गुणवत्ता के पशु वसा से उत्पादित फैटी एसिड का मिथाइल या एथिल एस्टर।

किया जा सकता है ताकि ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम किया जा सके और परिवेशी वायु और जल की गुणवत्ता में सुधार करने में मदद मिल सके।

चूंकि जैव ईंधन नवीकरणीय जैव-द्रव्यमान संसाधनों से प्राप्त होते हैं, इसलिए, उच्च आर्थिक विकास से जुड़ी परिवहन ईंधन की तेजी से बढ़ती आवश्यकताओं को पूरा करने के साथ-साथ भारत की विशाल ग्रामीण आबादी की ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करने में सतत विकास को बढ़ावा देने और पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों को पूरक बनाने के लिए महत्वपूर्ण रूप से लाभ प्रदान करते हैं। जैव ईंधन पर्यावरण के लिए अनुकूल और लागत प्रभावी तरीके से इन ऊर्जा आवश्यकताओं को तेजी से पूरा कर सकते हैं तथा जीवाश्म ईंधन के आयात पर निर्भरता को कम करने में मदद कर सकते हैं और इस तरह राष्ट्रीय ऊर्जा सुरक्षा का उच्च स्तर प्रदान कर सकते हैं। ऊर्जा सुरक्षा और पर्यावरण संबंधी चिंताएँ दुनिया भर में जैव ईंधन के विकास के लिए दृढ़ता से जिम्मेदार रही हैं। कई बाजार व्यवस्थाएं, प्रोत्साहन और सब्सिडी ने पहले से ही प्रारंभिक जड़ता को समाप्त करके इस विकास को गति दी है। विकासशील देश इस अतिरिक्त दृष्टिकोण के साथ जैव ईंधन के विकास को बढ़ावा दे रहे हैं कि जैव ईंधन ग्रामीण विकास को प्रोत्साहित करने और नौकरियों के अवसर पैदा करने का संभावित साधन है।

कई विकसित देश जैव ईंधन के उत्पादन और उपयोग को प्रोत्साहित करने के लिए आक्रामक नीतियों का पालन करते हैं। इस बात की प्रबल आशंका है कि जैसे-जैसे अधिक से अधिक भूमि जैव ईंधन फसलों के अंतर्गत लाई जाएगी, खाद्य कीमतों में काफी वृद्धि होगी, जिसका असर गरीब उपभोक्ताओं विशेष रूप से कम आय वाले शुद्ध खाद्य आयातक देशों के उपभोक्ताओं पर पड़ेगा। हालाँकि, भारत जिस तरह से जैव ईंधन का उपयोग कर रहा है और जैव ईंधन को बढ़ावा दे रहा है, वह वर्तमान अंतरराष्ट्रीय दृष्टिकोणों

से अलग है। वह जैव ईंधन को बढ़ावा देने से खाद्य असुरक्षा की स्थिति पैदा होने से बचने के लिए सभी प्रकार के प्रयास कर रहा है। भारत में जैव ईंधन गैर-खाद्य फीडस्टॉक पर आधारित हैं जिन्हें खराब या बंजर भूमि पर उगाया जाता है जो कृषि के लिए उपयुक्त नहीं है। भारत में जैव ईंधन का उपयोग नया नहीं है। ग्रामीण क्षेत्रों में डीजल जनरेटर और इंजनों में जेट्रोफा तेल का उपयोग पिछले कुछ दशकों से किया जा रहा है। जेट्रोफा बीज के तेल का उपयोग डीजल इंजन में सीधे रिफाइनिंग के बिना किया जा सकता है।

गैर-खाद्य तेल वाले वृक्ष (टीबीओ) के बीजों में उपलब्ध सभी विकल्पों पर विचार करते हुए, जेट्रोफा करकस एल. को सबसे उपयुक्त बीज के रूप में पहचाना गया है। जेट्रोफा करकस पौधे के बीजों का उपयोग जैव ईंधन के उत्पादन के लिए किया जाता है, जो ऊर्जा स्थिरता प्राप्त करने की भारत की योजना का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। जेट्रोफा में अद्वितीय क्षमता है, बरातें किसानों, वैज्ञानिकों और नीति निर्माताओं सहित हितधारकों द्वारा उचित प्रोत्साहन और दिशा-निर्देश तैयार किए जाएं और उन्हें लागू किया जाए। आज हमारे देश में बायोडीजल की कुल आवश्यकता बहुत अधिक होने का अनुमान है। घरेलू ऑटोमोबाइल उद्योग के सकारात्मक और तेजी से सफल प्रदर्शन के साथ, जो वैश्विक प्रतिस्पर्धियों के साथ कदम से कदम मिला रहा है, बायोडीजल के लिए बाजार उभर रहा है। यह दर्शाता है कि आज हमारे देश में ईंधन-उत्पादक संयंत्रों का कुल कवरेज क्षेत्र 5000 वर्ग किमी. है। इसे और बढ़ाया जा रहा है तथा अधिक कुशल तथा किसान अनुकूल बनाया जा रहा है। स्थानीय समुदायों और निजी उद्यमियों की सक्रिय भागीदारी केवल अल्पावधि में ही कार्यक्रम को बनाए रख सकती है। इसलिए, एक अच्छी दीर्घकालिक रणनीति हमारी प्राथमिकता होनी चाहिए। भारत में बायोडीजल उत्पादन की क्षमता को देखते हुए, सार्वजनिक क्षेत्र और निजी भागीदारों द्वारा अनुसंधान करने और स्थानीय किसानों,



स्रोत : तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय

जेट्रोफ़ा करकस की खेती

बहाली करने वालों और सभी शेयरधारकों को फीडस्टॉक की अधिक उपज प्राप्त करने के लिए प्रोत्साहित करने की तत्काल आवश्यकता है।

जैव ईंधन के लिए एक व्यवहार्य विकल्प के रूप में जेट्रोफ़ा की कुछ दिलचस्प विशेषताएं हैं:

1. जेट्रोफ़ा को शुष्क क्षेत्रों (20 सेमी. वर्षा) के साथ-साथ अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों और यहां तक कि पतली मिट्टी वाली भूमि पर भी उगाया जा सकता है।
2. यह एक त्वरित उपज देने वाली प्रजाति है और खराब परिदृश्य में अच्छी तरह से विकसित हो सकती है।
3. यह सभी प्रकार की बंजर भूमि में पारिस्थितिकी बहाली के लिए एक अच्छी रोपण सामग्री हो सकती है।
4. यह कीटों और बीमारियों के लिए अत्यधिक प्रतिरोधी है।
5. यह मधुमक्खियों जैसे परागणकों को आकर्षित करता है, जो बदले में मधुमक्खी-पालन और शहद उत्पादन के लिए उपयोगी होंगे।
6. यह वायुमंडलीय कार्बन को अलग कर सकता है और कुल मूदा कार्बन के निर्माण की प्रक्रिया में सहायता करता है।
7. जेट्रोफ़ा से बनी बीज खली अच्छी खाद हैं क्योंकि वे नाइट्रोजन से भरपूर होती हैं।
8. यह कम उर्वरता वाली मिट्टी में आसानी से अनुकूलित हो जाता है, और क्षारीयता इसे बहुत प्रभावित नहीं करती है।

जैव ईंधन के उत्पादन को बढ़ाने और एक स्थायी जैव ईंधन पारिस्थितिकी तंत्र बनाने के लिए भारत में 16 मई, 2018 को जैव ईंधन पर राष्ट्रीय नीति (एनपीबी) 2018 को अपनाया गया था। 'राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति' के अनुसार, भारत सरकार का लक्ष्य

देश की डीजल मांग का 20 प्रतिशत पौधों से प्राप्त ईंधन से पूरा करना है।

एक महत्वपूर्ण कार्य और एक महत्वपूर्ण अवसर- 140,000 वर्ग किलोमीटर भूमि को इसके लिए अलग रखना होगा। सरकार वर्तमान में इथेनॉल-मिश्रण कार्यक्रम को लागू कर रही है और जैव ईंधन के लिए जनादेश के रूप में पहल पर विचार कर रही है। बढ़ती आबादी और परिवहन क्षेत्र से बढ़ती ऊर्जा मांग के साथ ऐसी रणनीतियाँ जैव ईंधन बाजार को अवसरों का एक आशाजनक क्षेत्र बनाती हैं। पर्याप्त फीडस्टॉक की कमी और 1 जुलाई, 2017 से प्रभावी 18 प्रतिशत माल और सेवा कर-जीएसटी के कारण बायोडीजल मिश्रण कार्यक्रम (बीबीपी) प्रभावित हुआ। नीति का उद्देश्य घरेलू जैव ईंधन उत्पादन को बढ़ावा देकर पेट्रोलियम उत्पादों के आयात को कम करना है। जैव ईंधन पर राष्ट्रीय नीति को 2022 में संशोधित किया गया और पेट्रोल में 20 प्रतिशत बायोइथेनॉल के मिश्रण लक्ष्य तक पहुंचने की समय सीमा 2030 से घटाकर 2025-26 कर दी गई। संशोधन में जैव ईंधन के उत्पादन के लिए अतिरिक्त फीडस्टॉक को योग्य बनाने की भी परिकल्पना की गई है। अधिक वित्तपोषण और प्रोत्साहन भारत में जैव ईंधन की संभावनाओं का पता लगाने में अच्छी भूमिका निभाएंगे।

जैव ईंधन के उपयोग और विकास के बारे में लोगों को जागरूक करने और इसके उपयोग को बढ़ावा देने से निश्चित रूप से पर्यावरण संबंधी बोझ को कम करने के प्रावधान किए जा सकेंगे। यह वास्तव में बहुत कारगर होगा। जैव ईंधन के उपयोग के प्रभावों में निश्चित रूप से हानिकारक ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी शामिल होगी और इस तरह ग्लोबल वार्मिंग को कम करने में सहायक होगा। बायोडीजल गैर विषैला होने के कारण कम कार्बन

मोनोऑक्साइड और 100 प्रतिशत कम सल्फर डाइऑक्साइड उत्सर्जन करता है और इसमें बिना जले हाइड्रोकार्बन नहीं होते हैं; यह प्रदूषित शहरों के लिए ऊर्जा का एक आकर्षक स्रोत होगा।

विकासशील देशों और पूरी दुनिया में परिवहन क्षेत्र में कम कार्बन विकास की योजना बनाना और उसे लागू करना आज हर देश की सरकार के लिए एक महत्वपूर्ण कार्य है। वर्तमान वैश्वीकृत दुनिया में, परिवहन और परिवहन क्षेत्र मैक्रो- और साथ ही सूक्ष्म आर्थिक गतिविधियों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। परिवहन, राष्ट्रों और महाद्वीपों के अस्तित्व में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। विकासात्मक गतिविधियों से लेकर आपदा प्रबंधन तक, परिवहन एक बड़ी भूमिका निभाता है। परिवहन और परिवहन गतिविधियों के लिए ऊर्जा उत्पादन का एक बड़ा हिस्सा चाहिए होगा। इसलिए विकासशील देशों को अपनी गतिविधियों को कुशलतापूर्वक संचालित करने के लिए कम कार्बन, सस्ते, आसानी से सुलभ और उपलब्ध ऊर्जा स्रोतों पर निर्भर रहना चाहिए जिनका उपयोग, दोहन और स्थायी रूप से उत्पादन किया जा सकता है। भारतीय सड़कें और बंदरगाह आज बड़े वैश्विक आकर्षण बन रहे हैं जो बाहर और अंदर से समान रूप से निवेश आकर्षित करते हैं।

परिवहन के वैकल्पिक ईंधन के रूप में जैव ईंधन की संभावना आशाजनक है। परिवहन क्षेत्र दुनिया के हर देश में सबसे बड़ी ऊर्जा खपत वाले क्षेत्रों में से एक है। इसके लिए ऊर्जा मांग को यदि पर्यावरण के अनुकूल जैव ईंधन की आपूर्ति से पूरा किया जाता है, तो प्रदूषण की बहुत-सी समस्याएं, जैसे अम्लीय वर्षा, हानिकारक ट्रोपोस्फेरिक ओजोन का बनना और ग्लोबल-वार्मिंग गैसों का उत्सर्जन कम किया जा सकता है।

आगे खोज की कोशिशों में जैव ईंधन की चुनौतियां:

1. जैव ईंधन की दक्षता को मानकीकृत करने और बढ़ाने के लिए

गहन अनुसंधान और विकास।

2. जैव ईंधन उत्पादन के संबंध में नई तकनीकों का उचित हस्तांतरण और प्रेरण।
3. जैव ईंधन के महत्व, स्वीकृति और अपनाने को मुख्यधारा में लाना।
4. शैक्षणिक और वित्तीय दोनों तरह की संस्थाओं के रूप में किसानों और उत्पादकों के बीच सहकारी कार्य को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।
5. गहन और सक्रिय स्थानीय समुदायों के माध्यम से उच्च गुणवत्ता वाले जैव ईंधन फीडस्टॉक्स का सतत उत्पादन।
6. अंतिम उत्पादों का उचित उपयोग।
7. जैव ईंधन के उत्पादन के लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध संसाधनों में अनुसंधान के लिए अनुदानों का विशेष सृजन।
8. प्राप्त करने योग्य उच्च मानक और गुणवत्ता का पूरी तरह रखरखाव। इसे समयबद्ध तरीके से सख्ती से लागू, कार्यान्वित और ऑडिट किया जाना चाहिए।
9. सभी राज्यों की भागीदारी और,
10. जागरूकता और क्षमता निर्माण को प्राथमिकता दी जानी चाहिए, क्योंकि जब तक लोग इसके महत्व के बारे में जागरूक नहीं होंगे, तब तक प्रक्रिया, परियोजना और प्रसार की स्थिरता लंबे समय तक नहीं रहेगी।

मानव कल्याण और ऊर्जा का अब अनिवार्य संबंध है और ऊर्जा की आवश्यकता के संदर्भ में किसी प्रकार का पक्षपात नहीं किया जा सकता है। हमें बुनियादी ऊर्जा को हम सभी का मौलिक अधिकार बनाने के लिए आगे बढ़ना चाहिए और इसके पालन के प्रति समझदार होना चाहिए। स्वच्छ पर्यावरण, बेहतर स्वच्छता, बेहतर स्वास्थ्य और एक सुरक्षित तथा सुविज्ञ समाज के लिए प्राथमिक आवश्यकता, हमेशा आसानी से मिलने वाली, सस्ती और समान रूप से वितरित ऊर्जा रही है। इसीलिए कह सकते हैं, ऊर्जा नहीं तो भोजन नहीं, स्वास्थ्य नहीं और विकास नहीं। हमें ऊर्जा की मांगों को पूरा करने के लिए व्यावहारिक और टिकाऊ समाधानों की आवश्यकता है। घटते कच्चे तेल, धरती का बढ़ता तापमान और बढ़ती ऊर्जा मांगों को निश्चित रूप से अनुकूलित किया जा सकता है, वरतें हम संबंधित मुद्दों के व्यवस्थित समाधान के लिए जैविक समाधानों की तलाश करें और उन्हें बढ़ावा दें। □

(सह-लेखक, अभियंके टेक्निशो यूनिवर्सिटी बर्लिन (टीयू-बर्लिन), बर्लिन, जर्मनी में ऊर्जा प्रबंधन में डॉक्टरेट छात्र (पीएच-डी) हैं; और सह-लेखक प्रोफेसर अंजलि प्रियदर्शनी दिल्ली विश्वविद्यालय के किरोड़ीमल कॉलेज के प्राणीशास्त्र विभाग से हैं।)



कैबिनेट के प्रमुख निर्णय
09 अगस्त, 2024

प्रधान मंत्री जी-वन योजना

उन्नत जैव ईंधन को बढ़ावा देना

उद्देश्य:

- किसानों को उनके कृषि अवशेषों के बढ़ते लाभकारी आय उपलब्ध कराना
- पर्यावरण प्रदूषण को संबोधित करना
- रोजगार के अवसर पैदा करना तथा भारत की ऊर्जा सुरक्षा और आत्मनिर्भरता में योगदान देना

