



## जैव ईंधन: संभावनाएँ और चुनौतियाँ

इस Editorial में The Hindu, The Indian Express, Business Line आदि में प्रकाशित लेखों का विश्लेषण किया गया है। इस लेख में आर्थिक, पर्यावरण और ऊर्जा सुरक्षा को संतुलित करने में जैव ईंधन की भूमिका व इससे संबंधित विभिन्न पहलुओं पर चर्चा की गई है। आवश्यकतानुसार, यथास्थान टीम दृष्टि के इनपुट भी शामिल किये गए हैं।

### संदर्भ:

भारत जैसे-जैसे स्थायी ऊर्जा संसाधनों की ओर बढ़ रहा है, इसके लिये अपनी अलग-अलग ज़रूरतों के बीच समन्वय स्थापित करना एक चुनौती बनती जा रही है। इन चुनौतियों में ऊर्जा आयात पर निर्भरता को कम करना, वदियुत की वहनीयता को बनाए रखते हुए ग्रिडों को हरति ऊर्जा से जोड़ना, रोज़गार के अवसरों को बढ़ाते हुए ऊर्जा उत्पादन के पुराने तरीकों को बदलना आदि शामिल हैं।

इस संदर्भ में जैव-ईंधन (इथेनॉल, संपीड़ित जैव गैस और बायोडीज़ल) इन लक्ष्यों को प्राप्त करने का एक महत्त्वपूर्ण उपकरण बनकर उभरा है। जैव-ईंधन तेल आयात पर निर्भरता और पर्यावरण प्रदूषण को कम करने के साथ ही किसानों को अतिरिक्त आय प्रदान करने तथा ग्रामीण क्षेत्रों में स्थानीय स्तर पर रोज़गार के अवसर उपलब्ध कराने में सहायक हो सकता है।

### आर्थिक सुरक्षा और जैव-ईंधन:

- **चीनी उद्योग के लिये सहायक:** भारत में इथेनॉल उत्पादन के लिये प्रयोग किये जाने वाला प्रमुख कच्चा माल गन्ना और इसके उप-उत्पाद हैं जो **‘इथेनॉल सममिश्रण कार्यक्रम’ (Ethanol Blending Programme- EBP)** के तहत 90% तेल उत्पादन के लिये उत्तरदायी हैं।
  - यह कार्यक्रम आर्थिक दबाव झेल रहे चीनी उद्योग में तरलता बढ़ाने के साथ किसानों को आय का एक वैकल्पिक साधन उपलब्ध कराता है।
- **कृषि बाजारों का विविधीकरण:** भारतीय खाद्य निगम के तहत भंडारित अधिशेष चावल और मक्के को इथेनॉल उत्पादन हेतु प्रयोग किये जाने के हालातों का अर्थ है कि इससे किसानों को अपने उत्पाद के लिये एक वैकल्पिक बाजार मिल सकेगा।
- **बंजर भूमि से आय:** जैव-ईंधन के संदर्भ में **‘राष्ट्रीय जैव-ईंधन नीति-2018’** के तहत वर्ष 2030 तक पारंपरिक डीज़ल में 5% जैव-ईंधन मश्रण का लक्ष्य रखा गया है।
  - यह नीति गैर-खाद्य तिलहन, प्रयुक्त कुकुरि ऑयल और लघु अवधि वाली फसलों से बायोडीज़ल उत्पादन के लिये आपूर्ति शृंखला तंत्र की स्थापना को प्रोत्साहित करती है।
  - इन फसलों को विभिन्न राज्यों के उन क्षेत्रों में भी आसानी से उगाया जा सकता है, जो या तो बंजर हैं या खाद्य फसलों के लिये उपयुक्त नहीं हैं। इस प्रकार जैव-ईंधन के लिये चहिनति फसलों का उत्पादन कृषि आय को बढ़ावा देता है।

### पर्यावरण सुरक्षा और जैव-ईंधन:

- **वायु प्रदूषण को कम करना:** देश के विभिन्न अपशिष्ट बायोमास स्रोतों से **‘संपीड़ित जैव-गैस’ (Compressed Bio-Gas-CBG)** उत्पादन के लिये एक पारस्थितिकी तंत्र स्थापित करने हेतु अक्टूबर 2018 में **‘कफायती परिवहन के लिये टिकाऊ विकल्प’** या **‘सतत’ (Sustainable Alternative towards Affordable Transportation-SATAT)** नामक योजना की शुरुआत की गई थी।
  - सतत योजना के तहत प्रस्तावित संयंत्रों (विशेषकर हरियाणा, पंजाब और उत्तर प्रदेश) में संपीड़ित जैव-गैस के उत्पादन के लिये कच्चे माल के रूप में फसलों के अवशेष जैसे- धान का पुआल और बायोमास का उपयोग किया जाएगा।
  - सतत योजना न सिर्फ ग्रीनहोउस गैसों के उत्सर्जन को रोकने में सहायक होगी बल्कि यह कृषि क्षेत्र में फसलों के अवशेषों जैसे-पराली आदि को जलाने की घटनाओं को कम करने में सहायक होगी, जो कदिल्ली जैसे शहरों में वायु प्रदूषण की वृद्धि का एक प्रमुख कारण है।
  - ‘संपीड़ित जैव-गैस’ संयंत्रों से निकलने वाले उपोत्पादों में से एक जैव खाद है, जिसका उपयोग खेती में किया जा सकता है।
  - इसके अतिरिक्त यह ग्रामीण और अपशिष्ट प्रबंधन क्षेत्र में रोज़गार के अवसरों का विकास करने के साथ किसानों के अनुपयोगी जैव-कचरे के सदुपयोग के माध्यम से उनकी आय में वृद्धि करने में सहायक होगा।

## ऊर्जा सुरक्षा और जैव-ईंधन:

- तेल आयात में कमी: वर्तमान में भारत अपनी ऊर्जा ज़रूरतों को पूरा करने के लिये देश में खनजि तेल और गैस की कुल मांग का क्रमशः 84% तथा 56% अन्य देशों से आयात करता है, खनजि तेल की कुछ मात्रा को जैव-ईंधन से प्रतिस्थापित कर आयात पर निर्भरता को कम करने में सहायता प्राप्त होगी।
  - वर्तमान में पेट्रोल में इथेनॉल समशिरण वर्ष 2022 तक 10% और वर्ष 2030 तक 20% करने का लक्ष्य रखा गया है, जो वाहनों से होने वाले उत्सर्जन को कम करने में सहायक होगा।
- ऊर्जा का नवीकरणीय स्रोत : खनजि तेल, जो कठोर कृषयशील संसाधन है, के विपरीत जैव-ईंधन का उत्पादन अक्षय स्रोतों से किया जाता है। ऐसे में सैद्धांतिक रूप से जैव-ईंधन के उत्पादन और इसके उपयोग को अनंत काल तक स्थायी रूप से जारी रखा जा सकता है।

## चुनौतियाँ:

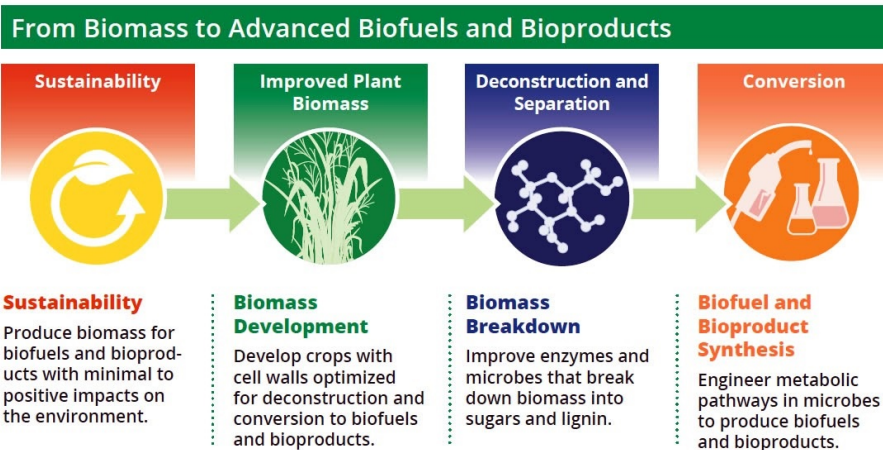
- खाद्य सुरक्षा और खाद्य पदार्थों के मूल्य में वृद्धि: जैव-ईंधन उत्पादन में कच्चे माल के रूप में अधिकांशतः कई ऐसी फसलों का प्रयोग किया जाता है, जिनमें लोगों द्वारा प्रत्यक्ष रूप (जैसे-मानव आहार) या अप्रत्यक्ष रूप (जैसे-पशुओं के आहार के रूप में) से दैनिक जीवन में प्रयोग किया जाता है।
  - इन फसलों का प्रयोग जैव-ईंधन के लिये किये जाने से कृषिभूमि के क्षेत्रफल और इन फसलों के उत्पादन को बढ़ाने हेतु प्रदूषणकारी कीटनाशकों तथा उर्वरकों के प्रयोग में वृद्धि होगी।
  - इसके साथ ही ऐसे कृषिउत्पादों की मांग बढ़ने के कारण खाद्य पदार्थों के मूल्य में भी वृद्धि हो सकती है।
- तकनीकी सीमाएँ: जैव-ईंधन के प्रयोग में कई अन्य प्रकार की तकनीकी समस्याएँ भी जुड़ी हुई हैं, जैसे- लंबे समय तक संचालन के लिये वाहन के इंजन की क्षमता आदि।
- वनोन्मूलन और कृषिक्षेत्र में वृद्धि: जैव-ईंधन के उत्पादन के लिये आवश्यक कच्चे माल के रूप में प्रयोग की जाने वाली फसलों को उष्णकटिबंधीय जंगलों से साफ की गई भूमि पर उगाया जाता है, भूमिउपयोग के पैटर्न में इस प्रकार का बदलाव स्थलीय कार्बन स्टॉक को वातावरण में मुक्त कर ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को बढ़ा सकता है।

## आगे की राह:

- सहयोगात्मक प्रयास: जैव-ईंधन की व्यापक बदलावकारी क्षमता का सदुपयोग केवल छात्रों, अध्यापकों, वैज्ञानिकों, उद्यमियों और अन्य हतिधारकों के साझा सहयोग के माध्यम से ही किया जा सकता है।
- जैव-रफाइनेरियों को मंजूरी देने में तेज़ी: सतत योजना का पूरा लाभ प्राप्त करने के लिये जैव-रफाइनेरियों की स्थापना हेतु आवश्यक सरकारी मंजूरी की प्रक्रिया को आसान और तेज़ बनाना बहुत ही आवश्यक है।
  - इस संदर्भ में परियोजनाओं को पर्यावरणीय मंजूरी देने के लिये परविश पोर्टल की स्थापना एक सकारात्मक कदम है।
- तकनीकी हस्तक्षेप: बायोडीज़ल के व्यावसायीकरण के लिये डेडीकेटेड बायोडीज़ल इंजन के विकास को बढ़ावा देना बहुत ही महत्वपूर्ण है।
  - इस संदर्भ में भारत को ब्राज़ील से सीख लेनी चाहिये, क्योंकि उसने लचीले ईंधन वाले वाहनों (FFV) के विकास में वृद्धि कर अपने जैव-एथेनॉल वपिणन को सफलतापूर्वक बढ़ाया, इन वाहनों में इथेनॉल और गैसोलीन दोनों के लिये एक डेडीकेटेड इंजन होता है।
  - इसके अलावा, जैव-ईंधन की दूसरी और तीसरी पीढ़ी के अनुसंधान और विकास में निवेश किये जाने की भी आवश्यकता है।

## नबिर्कष:

जैव-ईंधन आपूर्ति शृंखला के घटक एक ऐसी चक्रीय ग्रामीण अर्थव्यवस्था का निर्माण करते हैं जो समुदायों को व्यापक पर्यावरणीय, सामाजिक-आर्थिक और स्वास्थ्य लाभ उपलब्ध कराते हैं।



**अभ्यास प्रश्न:** जैव-ईंधन आपूर्ति शृंखला समुदायों के लिये व्यापक पर्यावरणीय, सामाजिक-आर्थिक और स्वास्थ्य लाभ उपलब्ध करा सकती है। इस कथन के संदर्भ में भारत में जैव-ईंधन का उत्पादन बढ़ाए जाने से जुड़ी संभावनाओं और इसकी चुनौतियों पर चर्चा कीजिये।

PDF Referenece URL: <https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/biofuel-opportunities-and-challenges>