



**VAJIRAO & REDDY INSTITUTE**

India's Top Potential Training Institute for IAS

+918988885050



+918988886060

www.vajiraoinstitute.com



info@vajiraoinstitute.com

# YOJANA MAGAZINE ANALYSIS

## (योजना पत्रिका विश्लेषण)

(स्वच्छ भारत मिशन के 10 वर्ष)

(October 2024)

(Part III)

### TOPICS TO BE COVERED

- भवन निर्माण और मलबे का निपटारा: चक्रीय अर्थव्यवस्था के माध्यम से समाधान
- भारत की जैव ईंधन क्रांति प्रभावी, स्थायी एवं स्वच्छ

**ADDRESS:**

19/1A Shakti Nagar, Nagiya Park Near Delhi University, New Delhi - 110007 (India)



## भवन निर्माण और मलबे का निपटारा: चक्रीय अर्थव्यवस्था के माध्यम से समाधान

### परिचय:

- वर्ष 2014 में शुरू किए गए भारत सरकार के स्वच्छ भारत मिशन ने स्थायी अपशिष्ट प्रबंधन के माध्यम से एक स्वच्छ, स्वस्थ और अधिक सुंदर भारत बनाने का लक्ष्य रखा है।
- स्थायी अपशिष्ट प्रबंधन में अपशिष्ट उत्पादन को कम करना, उत्पाद की जीवन अवधि बढ़ाना, अपशिष्ट को संसाधनों में बदलना, अपशिष्ट से ऊर्जा और सामग्री को पुनः प्राप्त करना और फिर अवशेषों का सुरक्षित और पर्यावरण के अनुकूल निपटान करना शामिल है। ये वास्तव में एक चक्रीय अर्थव्यवस्था (सर्कुलर इकोनॉमी) के सिद्धांत हैं।



### रेखीय और चक्रीय आर्थिक प्रणालियां:

#### रेखीय आर्थिक प्रणाली:

- दशकों से, हम 'रेखीय आर्थिक प्रणाली' का अनुसरण कर रहे हैं, जो 'टेक-मेक-वेस्ट' पंडिल है। इस प्रणाली में, उत्पादों के निर्माण के लिए पर्यावरण से कच्चे माल और

#### ADDRESS:



संसाधनों को निकाला जाता है। इन उत्पादों का उपभोग किया जाता है और अंततः उपयोगिता खत्म होते ही अंत में कचरे के रूप में त्याग दिया जाता है।

- यह दृष्टिकोण दीर्घकालिक नहीं है क्योंकि ऐसा माना जाता है कि इसमें प्रचुर मात्रा में संसाधनों की उपलब्धता रहती है और संसाधनों को बिना किसी परिणाम के अंधाधुंध तरीके से निकाला जा सकता है।

### रेखीय आर्थिक प्रणाली की चुनौतियां:

- जनसंख्या और शहरीकरण में वृद्धि के साथ रेखिक आर्थिक प्रणाली को जारी रखने से संसाधनों की कमी, पर्यावरण क्षरण, जैव विविधता की हानि और अपशिष्ट समस्या और अधिक बढ़ जाती है।
- संसाधनों के निष्कर्षण और उत्पादों के निर्माण के दौरान भारी मात्रा में अपशिष्ट उत्पादन होता है। यह अपशिष्ट लैंडफिल या फिर डंपर साइटों में या प्राकृतिक वातावरण में चला जाता है, जिससे पर्यावरण क्षरण और खतरनाक स्वास्थ्य समस्याएं पैदा होती हैं।

### सर्कुलर इकोनॉमी (चक्रीय अर्थव्यवस्था):

- सर्कुलर इकोनॉमी (चक्रीय अर्थव्यवस्था) एक ऐसी आर्थिक प्रणाली है जो उत्पादों और सामग्रियों को यथासंभव लंबे समय तक उपयोग में रखकर अपशिष्ट को कम करने और प्रदूषण को नियंत्रित करने पर ध्यान केंद्रित करती है।

#### ADDRESS:

19/1A Shakti Nagar, Nagiya Park Near Delhi University, New Delhi - 110007 (India)



- यह एक 'बंद-लूप प्रणाली' है जो विशुद्ध संसाधनों के उपयोग को कम करती है और सामग्रियों के पुनः उपयोग और पुनर्चक्रण को अधिकतम करती है।
- चक्रीय अर्थव्यवस्था आर्थिक विकास के लिए एक समग्र दृष्टिकोण अपनाकर सतत विकास सुनिश्चित करती है। यह सभी आर्थिक गतिविधियों के पर्यावरणीय और सामाजिक प्रभावों पर विचार करती है।

### **भारत में निर्माण क्षेत्र का महत्व:**

- वैश्विक निर्माण उद्योग, संसाधनों और कचरे माल का सबसे बड़ा उपभोक्ता है। भारत में, निर्माण उद्योग कुल सामग्री की मांग का लगभग 20 प्रतिशत है।
- भारतीय निर्माण क्षेत्र वैश्विक स्तर पर तीसरा सबसे बड़ा क्षेत्र बनने की ओर अग्रसर है। यह वर्तमान में सकल घरेलू उत्पाद में 8 प्रतिशत से अधिक का योगदान देता है और जनसंख्या वृद्धि और भवन विस्तार की अंतिम मांग में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।
- भारत सरकार द्वारा स्मार्ट सिटी मिशन, औद्योगिक गलियारों का विकास, स्वच्छ भारत मिशन और 500 अमृत शहरों जैसी शहर नवीनीकरण योजनाओं जैसी पहलों से शहरी बुनियादी ढांचे के निर्माण में निवेश तेजी से बढ़ रहा है।

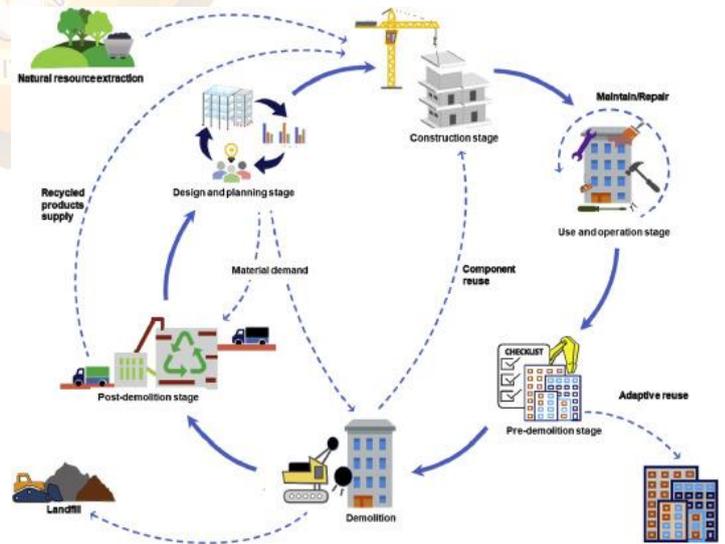
#### **ADDRESS:**



- मैकिन्से ग्लोबल इंस्टीट्यूट के शोध से पता चलता है कि भारत को वर्ष 2030 तक शहरी बुनियादी ढांचे में 1.2 ट्रिलियन डॉलर का निवेश करने की आवश्यकता है।
- निर्माण और विध्वंस कार्य संबंधी अपशिष्ट भारत के कुल ठोस अपशिष्ट का लगभग एक तिहाई और नगरपालिका ठोस अपशिष्ट का एक चौथाई उत्पन्न करता है। यह अपशिष्ट पदार्थ लैंडफिल में चला जाता है।

### निर्माण क्षेत्र में मलबा प्रबंधन में चक्रीय अर्थव्यवस्था की भूमिका:

- उपभोग का एक रेखीय मॉडल अब स्थायी नहीं है क्योंकि सीमित संसाधन हमारी अंतहीन मांग को पूरा नहीं कर सकते हैं। अपशिष्ट प्रबंधन के किसी भी अन्य विकल्प की तुलना में अपशिष्ट निर्माण से बचना पर्यावरण संरक्षण के लिए सबसे अच्छा विकल्प है।
- उल्लेखनीय है कि अपशिष्ट को कम करने, संसाधनों और उत्पादों का पुनः उपयोग करने और पुनर्चक्रण करने के चक्रीय अर्थव्यवस्था सिद्धांतों को अक्सर '3R' कहा जाता है। अपशिष्ट प्रबंधन प्रणालियां अक्सर संसाधनों के संरक्षण के लिए '3R' सिद्धांत का उपयोग करती हैं।



#### ADDRESS:



- यदि वैज्ञानिक तरीके से संसाधित किया जाए तो लगभग 95 प्रतिशत मलबे का पुनः उपयोग या पुनर्चक्रण किया जा सकता है।
- हालांकि, मलबा के प्रसंस्करण के लिए मौजूदा बुनियादी ढांचे की कमी के कारण, अधिकांश मलबा लैंडफिल में पहुंच जाता है या अन्य नगरपालिका ठोस अपशिष्ट के साथ मिल जाता है।
- भारत में संसाधित मलबे के पुनर्चक्रण और पुनः उपयोग की अपार संभावनाएं हैं। यह वर्जिन निर्माण सामग्री का विकल्प हो सकता है, जिसकी बहुत मांग है। इस अवसर को समझते हुए, नीति आयोग, संबंधित मंत्रालयों के साथ मिलकर मालवा के अधिकतम पुनर्चक्रण और पुनः उपयोग को प्रोत्साहित कर रहा है।

### **चक्रीयता के लिए मलबे की क्षमता:**

- निर्माण उद्योग से निकलने वाले मलबे की चक्रीयता सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न तरीके अपनाए जा सकते हैं, जो इस प्रकार हैं:
  1. किसी अनावश्यक संरचना के पूरे या हिस्से का पुनः उपयोग करने की विधि।
  2. सावधानीपूर्वक विघटन, जो पुनः उपयोग के लिए घटकों की अधिकतम पुनर्प्राप्ति करता है।

#### **ADDRESS:**

19/1A Shakti Nagar, Nagiya Park Near Delhi University, New Delhi - 110007 (India)



3. ऐसी डिजाइनिंग विधि जो किसी इमारत की समयावधि के अंत में पुनः उपयोग की जाने वाली सामग्री की गुणवत्ता और मात्रा को सक्षम बनाती है।
  4. नई संरचनाओं के डिजाइन में पुनः प्राप्त घटकों के उपयोग को शामिल करना।
  5. दीर्घ अवधि हेतु के लिए डिजाइन: यह सिद्धांत कि वर्तमान इमारतों को उनके नियोजन चरण में ही दीर्घकालिक उपयोग के लिए योजनाबद्ध किया जाना चाहिए।
- प्रारंभिक निर्माण के लिए सामग्री का चयन महत्वपूर्ण है। क्षेत्रीय रूप से उपयुक्त, नवीकरणीय, गैर विषैले पदार्थों का चयन किया जाना चाहिए।

### **निर्माण क्षेत्र में चक्रीय अर्थव्यवस्था का महत्व:**

- निर्माण क्षेत्र में चक्रीय अर्थव्यवस्था अपनाने से कच्चे माल की खपत में कटौती करने और अवशिष्ट और अपशिष्ट पदार्थों को कम करने में नवाचारों के लिए अवसर सृजित हुए हैं। यह निर्माण की गुणवत्ता में सुधार करता है और निर्माण संरचना के पूरे जीवन-चक्र में निर्माण और रखरखाव की लागत को कम करता है।
- निर्माण उद्योग की वर्तमान गति के अनुरूप चक्रीय अर्थव्यवस्था प्रथाओं को पूरी तरह से अपनाने से वर्ष 2050 में पर्यावरणीय और सामाजिक लाभों के साथ-साथ 4.9 लाख करोड़ (76 अरब डॉलर) का वार्षिक लाभ हो सकता है।

#### **ADDRESS:**



**VAJIRAO & REDDY INSTITUTE**

India's Top Potential Training Institute for IAS

+918988885050



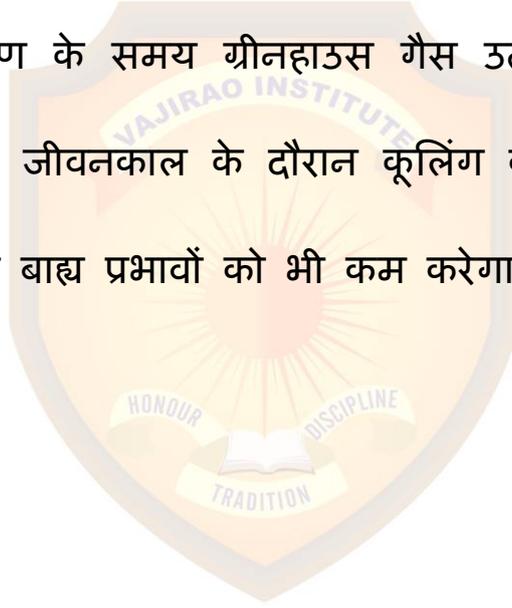
+918988886060

[www.vajiraoinstitute.com](http://www.vajiraoinstitute.com)



[info@vajiraoinstitute.com](mailto:info@vajiraoinstitute.com)

- नई इमारतों के निर्माण में संसाधनों का उपयोग भी कम हो जाएगा, वर्तमान विकास परिदृश्य की तुलना में चक्रीय परिदृश्य में 37 प्रतिशत कम वर्जिन, गैर-नवीकरणीय सामग्रियों की आवश्यकता होगी, 24 प्रतिशत कम पानी की खपत होगी और 18 प्रतिशत कम इन्टरसिटी भूमि का उपयोग होगा।
- यह इमारतों के निर्माण के समय ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को 40 प्रतिशत तक कम करके और इसके जीवनकाल के दौरान कूलिंग के लिए ऊर्जा के उपयोग को कम करके नकारात्मक बाह्य प्रभावों को भी कम करेगा।



**ADDRESS:**

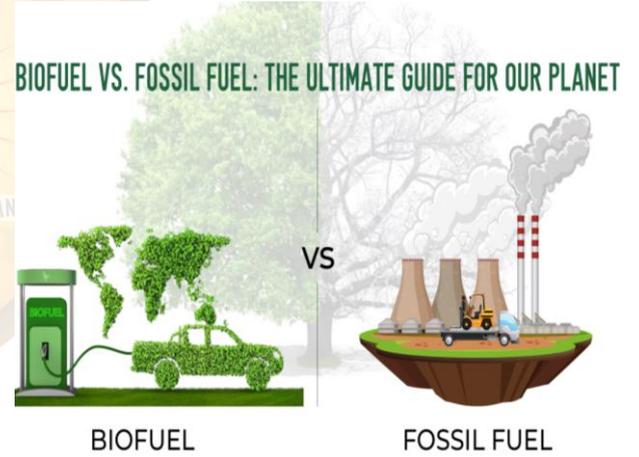
19/1A Shakti Nagar, Nagiya Park Near Delhi University, New Delhi - 110007 (India)



## भारत की जैव ईंधन क्रांति प्रभावी, स्थायी एवं स्वच्छ:

### परिचय:

- वर्तमान में भारत सहित विभिन्न देशों में ऊर्जा का मुख्य स्रोत जीवाश्म ईंधन है। लेकिन साथ ही यह एक सीमित प्राकृतिक संसाधन भी है। जीवाश्म ईंधन के उपयोग से जुड़ी अन्य समस्याएं कार्बन उत्सर्जन और ग्लोबल वार्मिंग जैसे पर्यावरणीय संकट हैं। यही कारण है कि अधिकांश देशों ने अक्षय ऊर्जा स्रोतों के विकास की दिशा में शोध करना शुरू कर दिया है। जैव ईंधन वैकल्पिक ऊर्जा का एक ऐसा ही महत्वपूर्ण स्रोत है।



- स्वच्छ भारत मिशन (SBM) जैव ईंधन विकास का पूरा समर्थन करता है।

### भारत में जीवाश्म ईंधन की खपत का वर्तमान परिदृश्य:

- भारत अपनी बढ़ती ऊर्जा मांगों को पूरा करने के लिए जीवाश्म ईंधन, मुख्यतः कोयला, तेल और प्राकृतिक गैस पर बहुत अधिक निर्भर है। 2023 तक जीवाश्म ईंधन भारत की ऊर्जा खपत का लगभग 70-75 प्रतिशत हिस्सा रहा है। हालांकि,

#### ADDRESS:



जीवाश्म ईंधन पर अत्यधिक निर्भरता पर्यावरणीय और आर्थिक चुनौतियों को उत्पन्न करती है।

- उल्लेखनीय है कि देश में जीवाश्म ईंधन का एक प्रमुख स्रोत, कोयला है जिसका बिजली उत्पादन में लगभग 55 प्रतिशत योगदान है। पेट्रोलियम दूसरा सबसे बड़ा ऊर्जा स्रोत है। भारत अपनी लगभग 85 प्रतिशत कच्चे तेल को जरूरतों के लिए आयात पर बहुत अधिक निर्भर है। प्राकृतिक गैस का उपयोग बढ़ रहा है, लेकिन समस्त ऊर्जा मिश्रण का एक छोटा हिस्सा बना हुआ है और लगभग 6-8 प्रतिशत का योगदान देता है।
- हालांकि, भारत सौर, पवन और जल बिजली के लिए महत्वाकांक्षी लक्ष्यों के साथ अक्षय ऊर्जा की दिशा में महत्वपूर्ण प्रगति कर रहा है। भारत सरकार ने 2030 तक 500 गीगावाट गैर-जीवाश्म ईंधन-आधारित बिजली उत्पन्न करने का लक्ष्य रखा है जिसका उद्देश्य भविष्य के लिए स्वच्छ, टिकाऊ ऊर्जा समाधानों के साथ जीवाश्म ईंधन पर अपनी निर्भरता को संतुलित करना है।

### **जीवाश्म ईंधन के लाभ एवं समस्याएं:**

- जीवाश्म ईंधन (कोयला, तेल और प्राकृतिक गैस) गैर-नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत हैं जो लाखों वर्षों के दौरान विघटित हुए प्रागैतिहासिक पौधों और जानवरों के अवशेषों से

#### **ADDRESS:**



प्राप्त होते हैं। जीवाश्म ईंधन वैश्विक औद्योगीकरण और आर्थिक विकास की रीढ़ रहे हैं।

### जीवाश्म ईंधन के लाभ:

- जीवाश्म ईंधन अपने वजन और आयतन के सापेक्ष बड़ी मात्रा में ऊर्जा प्रदान करते हैं जिससे वे बड़े पैमाने के औद्योगिक उपयोग, परिवहन और बिजली उत्पादन के लिए कारगर बन जाते हैं।
- जीवाश्म ईंधन के निष्कर्षण, शोधन और परिवहन के लिए वैश्विक बुनियादी ढांचा भली भांति स्थापित है जो उन्हें सुविधाजनक और विश्वसनीय बनाता है।

### जीवाश्म ईंधन की समस्याएं:

- जीवाश्म ईंधन को जलाने से कार्बन डाइऑक्साइड और अन्य ग्रीनहाउस गैसों का बड़ी मात्रा में उत्सर्जन होता है जो जलवायु परिवर्तन का कारण बनता है।
- यह वायु और जल प्रदूषण का भी कारण बनता है जो मानव स्वास्थ्य और पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है।
- जीवाश्म ईंधन गैर-नवीकरणीय हैं और तेजी से समाप्त हो रहे हैं जिससे दीर्घकालिक ऊर्जा सुरक्षा के बारे में चिंताएं पैदा हो रही हैं।

#### ADDRESS:



- साथ ही जीवाश्म ईंधन संसाधन पृथ्वी पर असमान रूप से मौजूद हैं जिससे भू-राजनीतिक तनाव और ऊर्जा आवश्यकताओं के लिए विदेशी आयात पर निर्भरता बढ़ रही है।

### जैव ईंधन: आशा की किरण

- फसलों, कृषि अपशिष्ट और शैवाल जैसी जैविक सामग्रियों से प्राप्त जैव ईंधन को नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत माना जाता है। जैव ईंधन के सामान्य प्रकारों में इथेनॉल (गन्ने और मकई जैसी फसलों से प्राप्त) और बायोडीजल (वनस्पति तेलों और पशु वसा से प्राप्त) शामिल हैं।

### जैव ईंधन के लाभ:

- जैव ईंधन नवीकरणीय जैविक सामग्रियों से उत्पादित होते हैं जिनकी पुनःपूर्ति जीवाश्म ईंधन की तुलना में कम समय में की जा सकती है।
- जैव ईंधन आम तौर पर जीवाश्म ईंधन को तुलना में कम मात्रा में ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन करते हैं क्योंकि ज्वलन के दौरान वे जो कार्बन डाइऑक्साइड का उत्सर्जन करते हैं वह आशिक रूप से पौधों द्वारा विकास के दौरान अवशोषित कार्बन डाइऑक्साइड द्वारा निष्प्रभावी होता है।

#### ADDRESS:

19/1A Shakti Nagar, Nagiya Park Near Delhi University, New Delhi - 110007 (India)



- घरेलू स्तर पर जैव ईंधन का उत्पादन आयातित जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता को कम कर सकता है, ऊर्जा सुरक्षा को बढ़ा सकता है और ग्रामीण अर्थव्यवस्थाओं को प्रोत्साहित कर सकता है।

### जैव ईंधन से जुड़ी चुनौतियां:

- हालांकि जैव ईंधन से संबंधित फसलों की खेती खाद्यान्न उत्पादन को प्रभावित कर सकती है जिससे खाद्य सुरक्षा से जुड़ा मुद्दा पैदा होने की संभावना हो सकती है।
- इसके लिए भूमि, जल और ऊर्जा की बड़ी मात्रा की भी आवश्यकता होती है, जो कभी-कभी इसके समग्र पर्यावरणीय लाभ को घटा देता है।
- अगर हम ऊर्जा प्राप्ति की बात करते हैं तो जैव ईंधन में आम तौर पर जीवाश्म ईंधन की तुलना में कम ऊर्जा निहित होती है जिसका अर्थ है कि समान मात्रा में ऊर्जा का उत्पादन करने के लिए जैव ईंधन की अधिक मात्रा की आवश्यकता होती है।

### जैव ईंधन के रूप में यूज्ड कुकिंग ऑयल (UCO) का प्रयोग:

- CSIR-IIP, देहरादून, भारत में ऊर्जा क्षेत्र में अनुसंधान और नवाचार में अग्रणी रहा है विशेष रूप से यूज्ड कुकिंग ऑयल (UCO) को जैव ईंधन में परिवर्तित करने में।

#### ADDRESS:

19/1A Shakti Nagar, Nagiya Park Near Delhi University, New Delhi - 110007 (India)



- यूज्ड कुकिंग ऑयल घरों, रेस्तरां और खाद्य प्रसंस्करण उद्योग में एक प्रमुख अपशिष्ट उत्पाद है। UCO का अनुचित निपटान जैसे कि इसे नालियों में फेंकना या खाना पकाने के लिए इसका कई बार पुनः उपयोग करना गंभीर स्वास्थ्य और पर्यावरणीय जोखिम पैदा करता है।
- UCO के बार-बार इस्तेमाल से हानिकारक यौगिक बनते हैं जो कैंसर सहित कई बीमारियों का कारण बन सकते हैं जबकि अनुचित - तरीके से निपटान से जल निकास प्रदूषित हो सकते हैं और जल निकासी व्यवस्था अवरुद्ध हो सकती है।

### UCO को जैव ईंधन के रूप में अपनाने से जुड़ी चुनौतियां:

- भारत हर साल लाखों टन UCO उत्पन्न करता है लेकिन केवल एक छोटा सा हिस्सा ही उत्पादक उपयोगों के लिए एकत्रित और संसाधित किया जाता है। क्योंकि UCO के स्रोत विकेंद्रीकृत हैं, इसको पुनर्चक्रण करने के लाभों के बारे में जागरूकता की कमी आदि इसके कच्चे माल की उपलब्धता को सीमित करती है।
- इसके अतिरिक्त यद्यपि बायोडीजल उत्पादन की लागत प्रतिस्पर्धी है पर बड़े पैमाने पर अपनाये जाने के लिए इसे और अधिक अनुकूलन की आवश्यकता है।
- बढ़ते सरकारी समर्थन, नीतिगत पहल और जन जागरूकता के साथ UCO से बायोडीजल के उत्पादन को बढ़ाने की व संभावनाएं आशाजनक हैं।

#### ADDRESS:



- UCO को जैव ईंधन में बदलने में CSIR-IIP की पहल भारत में स्वच्छ ऊर्जा और बेहतर अपशिष्ट प्रबंधन हासिल करने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।

## जैव ईंधन को बढ़ावा देने के लिए भारत में अन्य शोध कार्य:

### बायोडिग्रेडेबल अपशिष्ट प्रबंधन प्रौद्योगिकियां:

- शोधकर्ता बायोडिग्रेडेबल अपशिष्ट जैसे कि रसोई घर के कचरे, कृषि अवशेषों और कार्बनिक पदार्थों के प्रबंधन के प्रभावी तरीकों पर काम कर रहे हैं।
- एक उल्लेखनीय पहल बायोगैस और खाद बनाने वाले संयंत्रों का विकास है। अवायवीय अपघटन प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके जैविक कचरे को एक अक्षय ऊर्जा स्रोत बायोगैस और जैविक खाद में परिवर्तित किया जाता है जिसका उपयोग प्राकृतिक उर्वरक के रूप में किया जा सकता है।

### प्लास्टिक अपशिष्ट पुनर्चक्रण:

- प्लास्टिक अपशिष्ट भारत के अपशिष्ट प्रबंधन प्रयासों में सबसे विकट मुद्दों में से एक बना हुआ है।
- देश के विभिन्न शोध संगठनों ने प्लास्टिक पुनर्चक्रण की नई तकनीकें विकसित की हैं। इनमें ईंधन और रसायनों जैसी उच्च मूल्य वाली सामग्री का उत्पादन करने के लिए प्लास्टिक का रासायनिक पुनर्चक्रण शामिल है।

#### ADDRESS:

19/1A Shakti Nagar, Nagiya Park Near Delhi University, New Delhi - 110007 (India)



- इस प्रक्रिया के द्वारा प्लास्टिक अपशिष्ट को तेल और गैस में परिवर्तित किया जाता है जिससे गैर-बायोडिग्रेडेबल का संचय कम होता है।

### जल संरक्षण प्रौद्योगिकियां:

- शोध कार्यो ने ग्रेवाटर (घरेलू उपयोग किया जल) पुनर्चक्रण और वर्षा जल संचयन प्रणालियों के विकास को बढ़ावा दिया है जो शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों में जल संरक्षण में योगदान करते हैं।
- राष्ट्रीय पर्यावरण इंजीनियरिंग अनुसंधान संस्थान (NEERI) ने सामुदायिक स्तर पर ग्रेवाटर उपचार और पुनः उपयोग के लिए मॉडल विकसित किए हैं जो जल की कमी वाले क्षेत्रों के लिए महत्वपूर्ण है।
- ये प्रणालियां नहाने और कपड़े धोने जैसी गतिविधियों से निकलने वाले घरेलू पानी को साफ करती हैं, जिससे इसे सिंचाई या शौचालय की सफाई के लिए दोबारा इस्तेमाल किया जा सकता है।

#### ADDRESS:

19/1A Shakti Nagar, Nagiya Park Near Delhi University, New Delhi - 110007 (India)