



E20 ईंधन को अपनाना और हरति हाइड्रोजन उत्पादन

प्रलिस के लयि:

[E20](#), [इथेनॉल सममशिरण](#), [राषट्रीय हरति हाइड्रोजन मशिन](#), [G20 अधयकषता](#), [नाइट्रस ऑकसाइड](#), [हरति हाइड्रोजन](#), [अंतरराषट्रीय ऊरजा एर्जेसी](#), [नवीकरणीय ऊरजा](#), [कारबन उतसरजन](#)

मेन्स के लयि:

हरति हाइड्रोजन के अनुप्रयोग, इथेनॉल सममशिरण के लाभ

चरचा में क्यौं?

हाल ही में केंद्रीय पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्री ने कहा कि 20% इथेनॉल के साथ मशिरति पेट्रोल, जसि [E20](#) के रूप में जाना जाता है, जलद ही देश भर में तेल वपिणन कंपनयिों (OMC) के 1,000 बकिरी केंदरों पर उपलब्ध होगा।

- उन्होंने इस वषिय पर भी प्रकाश डाला कि [राषट्रीय हरति हाइड्रोजन मशिन](#) का उद्देश्य वर्ष 2030 तक 5 मलियिन मीटरकि टन (MMT) प्रतविरष की उत्पादन कषमता हासलि करना है।

इथेनॉल सममशिरण और E20 ईंधन:

■ परचिय:

- इथेनॉल एक कृषि उप-उत्पाद है जो मुख्य रूप से गन्ने से चीनी के प्रसंस्करण से प्राप्त होता है, लेकिन यह चावल की भूसी या मक्का जैसे अन्य स्रोतों से भी प्राप्त होता है।
 - वाहन चलाते समय कम जीवाश्म ईंधन जलाने के लयि पेट्रोल के साथ इथेनॉल का सममशिरण [इथेनॉल सममशिरण](#) कहलाता है।
 - E20 ईंधन यानी 20% इथेनॉल और 80% पेट्रोल का मशिरण। E20 को भारत के प्रधानमंत्री द्वारा फरवरी 2023 में बंगलूर में लॉन्च कया गया था। यह पायलट परयोजना कम-से-कम 15 शहरों को कवर करती है तथा इसे चरणबद्ध तरीके से पूरे देश में लागू कया जाएगा।
- भारत ने पेट्रोल में इथेनॉल सममशिरण को वर्ष 2013-14 के 1.53% से बढ़ाकर वर्ष 2022 में 10.17% कर दया है।
 - सरकार ने वर्ष 2025 तक पेट्रोल में 20% इथेनॉल सममशिरण के अपने लक्ष्य को आगे बढ़ाते हुए वर्ष 2030 कर दया है।
 - [G20 अधयकषता](#) के दौरान सरकार ने अंतरराषट्रीय स्तर पर जैव ईंधन को बढ़ावा देने के लयि ब्राज़ील जैसे देशों के साथ एक वैश्विक जैव ईंधन गठबंधन शुरू करने का भी प्रस्ताव दया है।

■ लाभ:

- पारंपरिक पेट्रोल की तुलना में E20 ईंधन के अनेक फायदे हैं, जैसे:
 - यह कार्बन मोनोऑक्साइड, हाइड्रोकार्बन और नाइट्रोजन ऑक्साइड के स्तर को कम करके वाहनों के टेलपाइप उतसरजन को कम करता है।
 - यह इंजन की कार्यकषमता में सुधार करता है और जंग एवं जमाव को रोककर रखरखाव की लागत को भी कम करता है।
 - यह घरेलू इथेनॉल उत्पादन को प्रतस्थापति करके कच्चे तेल के आयात बलि को कम करता है।
 - आकलन कया गया है कि इथेनॉल का 5% सममशिरण (105 करोड़ लीटर) लगभग 1.8 मलियिन बैरल कच्चे तेल का प्रतस्थापन कर सकता है।
 - भारत का शुद्ध पेट्रोलियम आयात वर्ष 2020-21 में 185 मलियिन टन था जसिकी लागत 551 बलियिन अमेरिकी डॉलर थी। एक सफल E20 कार्यक्रम देश के लयि प्रतविरष 4 बलियिन अमेरिकी डॉलर या 30,000 करोड़ रुपये बचता कर सकता है।
 - यह अधशेष फसलों की मांग पैदा करके किसानों और ग्रामीण अर्थव्यवस्था का समर्थन करता है।

■ चुनौतयिाँ:

- गन्ना उत्पादन की ओर बदलाव: 20% सममशिरण दर प्राप्त करने के लयि मौजूदा शुद्ध बोए गए कषेत्र का लगभग दसवाँ हसिसा

गन्ना उत्पादन के लिये सुनिश्चित करना होगा।

- ऐसी कृषि भी भूमि की आवश्यकता से अन्य फसलों पर दबाव पड़ने और इससे खाद्य कीमतों में वृद्धि होने की संभावना है।
- **भंडारण की कमी:** आवश्यक जैव-रफाइन्स की वार्षिक क्षमता 300-400 मिलियन लीटर नरिधारति की गई है, जो अभी भी 5% पेट्रोल-इथेनॉल मशिरण की आवश्यकता को पूरा करने के लिये पर्याप्त नहीं है।
- भंडारण मुख्य चिंता का विषय है, क्योंकि अगर E10 आपूर्ति को E20 आपूर्ति के साथ जारी रखना है तो इन्हें अलग-अलग भंडारण करना होगा जो लागत को बढ़ाएगा।

ग्रीन हाइड्रोजन:

परिचय:

- **ग्रीन हाइड्रोजन** अक्षय ऊर्जा का उपयोग करके जल के इलेक्ट्रोलिसिस द्वारा नरिमति होता है।
- इसे ऊर्जा का सबसे स्वच्छ रूप माना जाता है, क्योंकि इसका उपयोग करने पर यह ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन नहीं करता है।
 - **अंतरराष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (IEA)** के अनुसार, भारत में हरति हाइड्रोजन उत्पादन में अग्रणी और महाशक्ति बिनने की क्षमता है।
 - भारत के पास प्रचुर नवीकरणीय क्षमता है, विशेष रूप से सौर ऊर्जा, जिसका उपयोग कम लागत पर हरति हाइड्रोजन का उत्पादन करने के लिये किया जा सकता है।
 - भारत ने अपने राष्ट्रीय हाइड्रोजन मशिन के तहत वर्ष 2025-26 तक प्रतिवर्ष 5 मिलियन मीट्रिक टन हरति हाइड्रोजन का उत्पादन करने का लक्ष्य भी रखा है।
 - **नज्जी क्षेत्र भी हरति हाइड्रोजन उत्पादन को आगे बढ़ाने में सक्रिय रूप से लगा हुआ है और इसने अंतरराष्ट्रीय स्रोतों से महत्त्वपूर्ण निवेश आकर्षित किया है।**

अनुप्रयोग:

- **डीकार्बोनाइजिंग एनर्जी सिस्टम्स:** ग्रीन हाइड्रोजन को स्वच्छ ऊर्जा वाहक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है और बाद में उपयोग के लिये संग्रहीत किया जा सकता है।
 - इसका उपयोग **जीवाश्म ईंधन** को बदलने के लिये बजिली उत्पादन, हीटिंग और परिवहन जैसे क्षेत्रों में किया जा सकता है, जिससे **कार्बन उत्सर्जन** कम हो सकता है।
- **हरति अमोनिया का उत्पादन:** ग्रीन हाइड्रोजन में अक्षय ऊर्जा स्रोतों का उपयोग करके अमोनिया के उत्पादन के माध्यम से कृषि में पारंपरिक उर्वरकों को प्रतिस्थापित करने की क्षमता है।
 - हरति हाइड्रोजन की मदद से उत्पादित हरति अमोनिया कार्बन मुक्त होता है, इसमें पारंपरिक उर्वरकों की तुलना में बेहतर दक्षता के साथ ही मृदा की अम्लता में कमी लाने की भी क्षमता है।
- **ऑफ-ग्रिड और रमोट पावर जनरेशन:** हरति हाइड्रोजन ऑफ-ग्रिड अथवा वदियुत की सीमति पहुँच वाले दूरस्थ स्थानों पर विश्वसनीय और स्वच्छ वदियुत प्रदान कर सकता है।
 - इसका उपयोग समुदायों, उद्योगों और बुनयादी ढाँचे के लिये बजिली पैदा करने हेतु **फ्र्यूल सेल अथवा दहन इंजनों** में किया जा सकता है।

चुनौतियाँ:

- **लागत:** वर्तमान में **स्टीम मीथेन रफॉर्मिंग** के माध्यम से जीवाश्म ईंधन से उत्पादित हाइड्रोजन की तुलना में हरति हाइड्रोजन का उत्पादन अधिक महँगा है।
- उच्च लागत का मुख्य कारण नवीकरणीय ऊर्जा अवसंरचना के लिये आवश्यक पूंजी निवेश है।
 - **सूत्र और अवसंरचना:** उत्पादन, भंडारण और परिवहन सहित एक व्यापक हरति हाइड्रोजन अवसंरचनात्मक व्यवस्था की स्थापना प्रमुख चुनौती है।
- हाइड्रोजन के लिये उत्पादन क्षमता बढ़ाने और वतिरण नेटवर्क के नरिमाण के लिये पर्याप्त निवेश की आवश्यकता है।
 - इसके अतिरिक्त **मौजूदा बुनयादी ढाँचे को फरि से तैयार करने अथवा नई पाइपलाइनों, भंडारण सुविधाओं और ईंधन भरने वाले स्टेशनों के नरिमाण से कई जटिलताएँ और लागत में वृद्धि होती है।**
- **संसाधनों पर प्रभाव:** प्रती कलिो हाइड्रोजन के लिये लगभग 9 कलिोग्राम जल की आवश्यकता होती है।
 - **हरति हाइड्रोजन के उत्पादन के लिये बड़ी मात्रा में विभिन्न संसाधनों की आवश्यकता होती है, जैसे- भूमि, जल और नवीकरणीय ऊर्जा।** यह भूमि-उपयोग, जल संबंधी विवाद और मानवाधिकारों के उल्लंघन, ऊर्जा की कमी तथा उत्पादक देशों में वदियुत ग्रिड के डी-कार्बनीकरण में वलिंब को बढ़ावा दे सकता है।
- **ऊर्जा दक्षता:** इलेक्ट्रोलिसिस प्रक्रिया में जल को हाइड्रोजन और ऑक्सीजन में विभाजित करने के लिये बड़ी मात्रा में वदियुत की आवश्यकता होती है।
 - **यद्यपि नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों से स्वच्छ ऊर्जा का उत्पादन किया जा सकता है, परंतु इस प्रक्रिया की कुल ऊर्जा दक्षता बहुत अधिक नहीं होती है।**

आगे की राह

- **नीति और नियामक ढाँचा:** भारत को इथेनॉल उत्पादन, सम्मशिरण और उपयोग के साथ-साथ हरति हाइड्रोजन के विकास को बढ़ावा देने के लिये प्रोत्साहन प्रदान करने वाली सहायक नीतियाँ बनाने तथा उन्हें लागू करने की आवश्यकता है।
- इसमें सम्मशिरण संबंधी शासनादेश नरिधारति करना, एक अनुकूल मूल्य नरिधारण ढाँचा सुनिश्चित करना और E20 तथा ग्रीन हाइड्रोजन दोनों के लिये गुणवत्ता मानक स्थापित करना शामिल है।
- **तकनीकी प्रगत:** E20 के मामले में **फ्लेक्स-ईंधन इंजन और संगत ईंधन प्रणाली जैसे उन्नत सम्मशिरण तकनीकों** को विकसित करने एवं

व्यापक रूप से उपलब्ध कराने की आवश्यकता है।

- हरति हाइड्रोजन की लागत कम करने और दक्षता में सुधार करने के लिये इलेक्ट्रोलाइज़र प्रौद्योगिकियों, भंडारण प्रणालियों तथा कुशल रूपांतरण प्रक्रियाओं को उन्नत करना काफी महत्त्वपूर्ण है।
- सार्वजनिक जागरूकता और स्वीकार्यता: सार्वजनिक जागरूकता और स्वीकार्यता E20 एवं हरति हाइड्रोजन को सफलतापूर्वक अपनाने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है।
- इसके लिये इन बकिलपों के लाभों के बारे में जागरूकता बढ़ाना, ईंधन दक्षता, प्रदर्शन और अनुकूलता से संबंधित चिंताओं को दूर करना तथा पर्यावरणीय लाभों को प्रोत्साहित करना आवश्यक है।
- इन समाधानों की कषमता और डीकार्बोनाइज़ेशन में उनके योगदान के बारे में उपभोक्ताओं, उद्योग हतिधारकों तथा नीति निर्माताओं को शक्ति करने से इसकी स्वीकार्यता और मांग में वृद्धि हो सकती है

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

प्रश्न. नीचे चार ऊर्जा फसलों के नाम दिये गए हैं। इनमें से कसि एक की खेती इथेनॉल के लिये की जा सकती है? (2010)

- (a) जेट्रोफा
- (b) मक्का
- (c) पोंगामयि
- (d) सूरजमुखी

उत्तर: (b)

प्रश्न. भारत की जैव ईंधन की राष्ट्रीय नीतिके अनुसार, जैव ईंधन के उत्पादन के लिये नमिनलखिति में से कनिका उपयोग कच्चे माल के रूप में कयिा जा सकता है? (2020)

1. कसावा
2. कषतगिरस्त गेहूँ के दाने
3. मूँगफली के बीज
4. कुठली
5. सड़ा आलू
6. चुकंदर

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनयि

- (a) केवल 1, 2, 5 और 6
- (b) केवल 1, 3, 4 और 6
- (c) केवल 2, 3, 4 और 5
- (d) 1, 2, 3, 4, 5 और 6

उत्तर: (a)

प्रश्न. नमिनलखिति भारी उद्योगों पर वचिर कीजयि: (2023)

1. उर्वरक पौधे
2. तेल रफिइनरयिँ
3. इस्पात संयंत्र

हरति हाइड्रोजन की मदद से उपरोक्त कतिने उद्योगों के डीकार्बोनाइज़्ड होने की उम्मीद है?

- (a) केवल एक
- (b) केवल दो
- (c) तीनों
- (d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर: (c)

[स्रोत: डाउन टू अर्थ](#)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/adoption-of-e20-fuel-and-green-hydrogen-production>

