

CCS और CDR की सीमाएँ

प्रलिस के लिये :

सीसीएस और सीडीआर, [COP28](#), [कार्बन कैपचर और स्टोरेज \(CCS\)](#), कार्बन-डाइऑक्साइड रमिवल (CDR) तकनीक, बेरोकटोक जीवाश्म ईंधन, कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) की सीमाएँ।

मेन्स के लिये:

सीसीएस और सीडीआर की सीमाएँ, पर्यावरण प्रदूषण और क्षरण।

[स्रोत:द हट्टि](#)

चर्चा में क्यों?

दुबई, संयुक्त अरब अमीरात में [COP28](#) में लिये गए मसौदा नरिण्यों में [कार्बन कैपचर एंड स्टोरेज \(CCS\)](#) तथा [कार्बन डाइऑक्साइड रमिवल \(CDR\)](#) प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके कार्बन उत्सर्जन को कम करने और हटाने की सफिराशि की गई है।

- **नरिबाध जीवाश्म ईंधन** का तात्पर्य है कि उनके उत्सर्जन को कैपचर करने के लिये CCS तकनीकों का उपयोग किये बिना इन ईंधनों का दहन।
- मसौदा नरिणय ऐसे बेरोकटोक जीवाश्म ईंधन को "चरणबद्ध तरीके से समाप्त" करने की आवश्यकता की ओर इशारा करते हैं।

CCS और CDR क्या हैं?

- **कार्बन कैपचर एंड स्टोरेज (CCS):**
 - CCS उन प्रौद्योगिकियों को संदर्भित करता है जो वायुमंडल में उत्सर्जित होने से पहले उत्सर्जन के स्रोत पर कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) को कैपचर कर सकते हैं।
 - इन स्रोतों में **जीवाश्म ईंधन उद्योग** (जहाँ बजिली पैदा करने के लिये कोयला, तेल और गैस का दहन किये जाता है) तथा इसमें स्टील व सीमेंट उत्पादन जैसी औद्योगिक प्रक्रियाएँ शामिल हैं।
- **कार्बन-डाइऑक्साइड रमिवल (CDR):**
 - CDR कृत्रिम तकनीकों जैसे **वनीकरण** या **पुनर्वनीकरण** के साथ-साथ प्रत्यक्ष वायु कैपचर जैसी तकनीकों का आकार ले सकता है, जिसमें उपकरण वायु से CO₂ लेकर पेड़ों की तरह काम करते हैं और इसका भूमिगत संग्रह करते हैं।
 - इसके अतिरिक्त, अधिक परिष्कृत CDR प्रौद्योगिकियाँ हैं जैसे **त्वरति रॉक अपक्षय**, जिसमें चट्टानों के रासायनिक विघटन से उसके कण उत्पन्न होते हैं जो वायुमंडल से CO₂ को अवशोषित करने की क्षमता रखते हैं।
 - कार्बन कैपचर एवं स्टोरेज (BECCS) के साथ बायोएनर्जी जैसी अन्य प्रौद्योगिकियाँ लकड़ी जैसे जलते बायोमास से CO₂ को कैपचर और संग्रहीत करती हैं।

CCS और CDR को कैसे काम करना चाहिये?

- **IPCC की छठी मूल्यांकन रिपोर्ट (AR6)** ग्लोबल वार्मिंग को 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करने के लक्ष्य को प्राप्त करने के अनुमानों के लिये इन प्रौद्योगिकियों पर काफी हद तक नरिभर करती है।
- वार्मिंग को 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करने की 50% से अधिक संभावना के साथ IPCC के मूल्यांकन किये गए परिदृश्य, इस धारणा पर विश्वास करते हैं कि विश्व वर्ष 2040 तक 5 बिलियन टन CO₂ का अनुक्रमण कर सकती है। यह अनुक्रममाना भारत के वर्तमान वार्षिक CO₂ उत्सर्जन को पार करता है।
- **CDR प्रौद्योगिकियों के एकीकरण** के बिना 1.5 डिग्री सेल्सियस के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिये AR6 में कोई मार्ग नहीं है।
- वर्तमान उत्सर्जन दरों को देखते हुए, सात वर्षों के भीतर इसके 1.5 डिग्री सेल्सियस की दहलीज़ को पार करने का एक महत्वपूर्ण जोखिम है। केवल प्रत्यक्ष उपायों (जैसे अक्षय ऊर्जा अपनाने) के माध्यम से उत्सर्जन को कम करना इस स्तर पर लगभग असंभव होगा, जिससे CDR

पर पर्याप्त नरिभरता की आवश्यकता होती है।

CCS और CDR की चुनौतियाँ क्या हैं?

- **रबिाउंड उत्सर्जन चिाएँ:**
 - ये ऐसी चिाएँ हैं जनिसे **CCS और CDR का अस्तित्व अनजाने में** नरितर उत्सर्जन के लयि अधकि जगह बना सकता है।
 - इस घटना से अक्षय ऊर्जा स्रोतों में संक्रमण के स्थान पर **जीवाश्म ईधन पर उत्सर्जन या लंबे समय तक नरिभरता बढ़ सकती है।**
- **जीवाश्म ईधन नरिभरता:**
 - कुछ मामलों में तेल कषेत्रों में कैपचर कयि गए CO₂ को इंजेक्ट करके अधकि तेल नषिकरण के लयि CCS का उपयोग कयि गया है, संभवतः **उनपर नरिभरता कम करने के वपिरीतबी जीवाश्म ईधन पर नरिभरता अधकि है।**
- **भूमि इक्वटी संबंधी चिाएँ:**
 - CDR तरीके जैसे वनीकरण, पुनरवतिरण, BECCS, और प्रत्यक्ष वायु कैपचर भूमि की आवश्यकता से वविश हैं।
 - ग्लोबल साऊथ में भूमि को प्रायः वृक्षारोपण और अन्य बड़े पैमाने पर CDR तरीकों को तैनात करनेके लयि **'व्यवहार्य' और/या 'लागत प्रभावी'** माना जाता है।
 - नतीजतन, ऐसी CDR परयोजनाएँ स्वदेशी समुदायों और **जैववविधता** संबंधी भूमि अधिकारों पर प्रतिकूल प्रभाव डाल सकती हैं तथा **भूमि-उपयोग के अन्य रूपों के साथ प्रतस्पर्द्धा कर सकती हैं**, जैसे किकृषि जो खाद्य सुरक्षा सुनिश्चिा करने के लयि महत्त्वपूर्ण है।
- **तकनीकी और वतितीय बाधाएँ:**
 - CCS एवं CDR प्रौद्योगिकियों के पैमाने में **उच्च लागत, सीमति बुनयादी ढाँचे** और इन तकनीकों को अधकि प्रभावी व कफियाती बनाने के लयि पर्याप्त नवाचार की आवश्यकता सहति महत्त्वपूर्ण तकनीकी चुनौतियाँ उपलब्ध हैं।

आगे की राह

- CCS तथा CDR से संबंधति चिाओं का समाधान करने के लयि व्यापक दृष्टिकोण की आवश्यकता है जिसमें तकनीकी प्रगति, जीवाश्म ईधन पर नरितर नरिभरता को हतोत्साहति करने वाला नीतगित ढाँचे एवं व्यापक जलवायु लक्ष्यों के साथ संरेखति करने के लयि CCS और CDR प्रौद्योगिकियों की ज़मिेदारीपूर्ण व सतत् नयिोजन सुनिश्चिा करने वाली रणनीतियों को अपनाना शामिल है।
- **CCS तथा CDR प्रौद्योगिकियों को व्यापक जलवायु रणनीतियों के अंतर्गत एकीकृत करना** अहम है कति दीर्घकालकि समाधान के स्थान पर संक्रमणकालीन समाधान के रूप में उनकी भूमिा पर ज़ोर देने की आवश्यकता है।
- यह सुनिश्चिा करना क **उनका नयिोजन नवीकरणीय ऊर्जा अपनाने, ऊर्जा दक्षता एवं सतत् प्रथाओं के माध्यम से अर्थव्यवस्था को डीकार्बोनाइज़ करने के प्रयासों में बाधा न बने।**

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

?????????:

प्रश्न. नमिनलखति कृषिपद्धतियों पर वचिार कीजयि: (2012)

1. समोच्च मेंडबंदी (कंटूर बंडगि)
2. रलि फसल
3. शून्य जुताई

वैश्वकि जलवायु परविरतन के संदर्भ में उपरयुक्त में से कौन-सा मटिटी में कार्बन अधगिरहण/भंडारण में सहायक है/हैं?

- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 3
- (c) 1, 2 और 3
- (d) उपरयुक्त में से कोई नही

उत्तर: (b)

प्रश्न. कार्बन डाइ-ऑक्साइड के मानवजनति उत्सर्जन के कारण होने वाले ग्लोबल वार्मगि को कम करने के संदर्भ में नमिनलखति में से कौन कार्बन पृथक्करण के लयि संभावति स्थल हो सकता है? (2017)

1. परतियक्त और गैर-आर्थकि कोयले की तह
2. तेल और गैस भंडारण में कमी
3. भूमगित गहरी लवणीय संरचनाएँ

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

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

उत्तर: (d)

प्रश्न. कृषि में शून्य जुताई के क्या-क्या लाभ हैं? (2020)

1. पछिली फसल के अवशेषों को जलाए बना गेहूँ की बुवाई संभव है।
2. धान के पौधों की नर्सरी की आवश्यकता के बिना गीली मृदा में धान के बीज की सीधी बुवाई संभव है।
3. मृदा में कार्बन पृथक्करण संभव है।

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

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

उत्तर: (d)

PDF Reference URL: <https://www.drishtiiias.com/hindi/printpdf/limitations-of-ccs-and-cdr>

