

## भारत में मृदा क्षरण से निपटना

यह संपादकीय 09/12/2024 को द फाइनेंशियल एक्सप्रेस में प्रकाशित “[Nourishing our soil](#)” पर आधारित है। इस लेख में भारत की कृषि स्थिरता की बहुत बड़ी चुनौती पर ध्यान केंद्रित किया गया है, जिसमें मृदा के बगिड़ते स्वास्थ्य पर प्रकाश डाला गया है, जिसमें 5% से भी कम मृदा में पर्याप्त नाइट्रोजन है और केवल 20% में पर्याप्त कार्बनिक कार्बन है। यूरिया पर केंद्रित वर्तमान उर्वरक सब्सिडी प्रणाली पोषक तत्वों के असंतुलन का कारण बनती है, उत्पादकता को कम करती है तथा पर्यावरण क्षरण में योगदान देती है, जिसके लिये तत्काल सुधार की आवश्यकता है।

### प्रलिस के लिये:

[मृदा स्वास्थ्य में गिरावट, भारत की कृषि स्थिरता, रासायनिक उर्वरक, अनियमित चारण, हिमाचल प्रदेश बाढ़- 2023, चार धाम राजमार्ग, आक्रामक वनस्पति प्रजातियाँ, मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना, परंपरागत कृषि विकास योजना, मनरेगा, भूमि क्षरण तटस्थता, हैपी सीडर](#)

### मेन्स के लिये:

भारत में मृदा क्षरण के प्रमुख मुद्दे, भारत में प्रभावी मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन के उपाय

[भारत की कृषि स्थिरता मृदा स्वास्थ्य में गिरावट](#) के कारण एक गंभीर चुनौती का सामना कर रही है। हाल के आकलन से पता चलता है कि 5% से भी कम भारतीय मृदा में नाइट्रोजन का स्तर अधिक है, जबकि केवल 20% में पर्याप्त कार्बनिक कार्बन है। वर्तमान उर्वरक सब्सिडी प्रणाली, जो मुख्य रूप से यूरिया पर केंद्रित है, ने असंतुलित पोषक तत्वों के प्रयोग को बढ़ावा दिया है, जिसमें अत्यधिक नाइट्रोजन एवं अपर्याप्त फास्फोरस और पोटेशियम का उपयोग शामिल है। यह पोषक तत्व असंतुलन न केवल कृषि उत्पादकता को कम करता है बल्कि पर्यावरण क्षरण में भी योगदान देता है। इन चुनौतियों का समाधान करने और दीर्घकालिक मृदा स्वास्थ्य एवं कृषि स्थिरता सुनिश्चित करने के लिये तत्काल प्रणालीगत सुधारों की आवश्यकता है।

## भारत में मृदा क्षरण की वर्तमान स्थिति क्या है?

- वर्तमान स्थिति: भारत के मरुस्थलीकरण और भूमि क्षरण एटलस (SAC- 2021) से पता चलता है कि सत्र 2018-19 के दौरान भूमि क्षरण की वर्तमान सीमा 97.85 मिलियन हेक्टेयर थी, जो देश के भौगोलिक क्षेत्र का 29.77% है।
- भौगोलिक विसतार और गंभीरता: अर्द्ध-शुष्क और शुष्क उप-आर्द्र क्षेत्र सबसे अधिक प्रभावित हैं तथा राजस्थान, महाराष्ट्र, गुजरात एवं तेलंगाना जैसे राज्यों में महत्त्वपूर्ण भूमि क्षरण देखा गई है।
  - अकेले राजस्थान में 21 मिलियन हेक्टेयर से अधिक भूमि क्षरण क्षेत्र के रूप में वर्गीकृत है, जिसका मुख्य कारण यहाँ के शुष्क क्षेत्रों में वायु जनित क्षरण है।
  - मरुस्थलीकरण की प्रक्रिया में वृद्धि हुई है तथा अब 83.69 मिलियन हेक्टेयर भूमि को मरुस्थलीकरण की प्रक्रिया से गुजर रही शुष्क भूमि के रूप में वर्गीकृत किया गया है, जो वर्ष 2003-05 के बाद से 1 मिलियन हेक्टेयर से अधिक की नविल वृद्धि है।

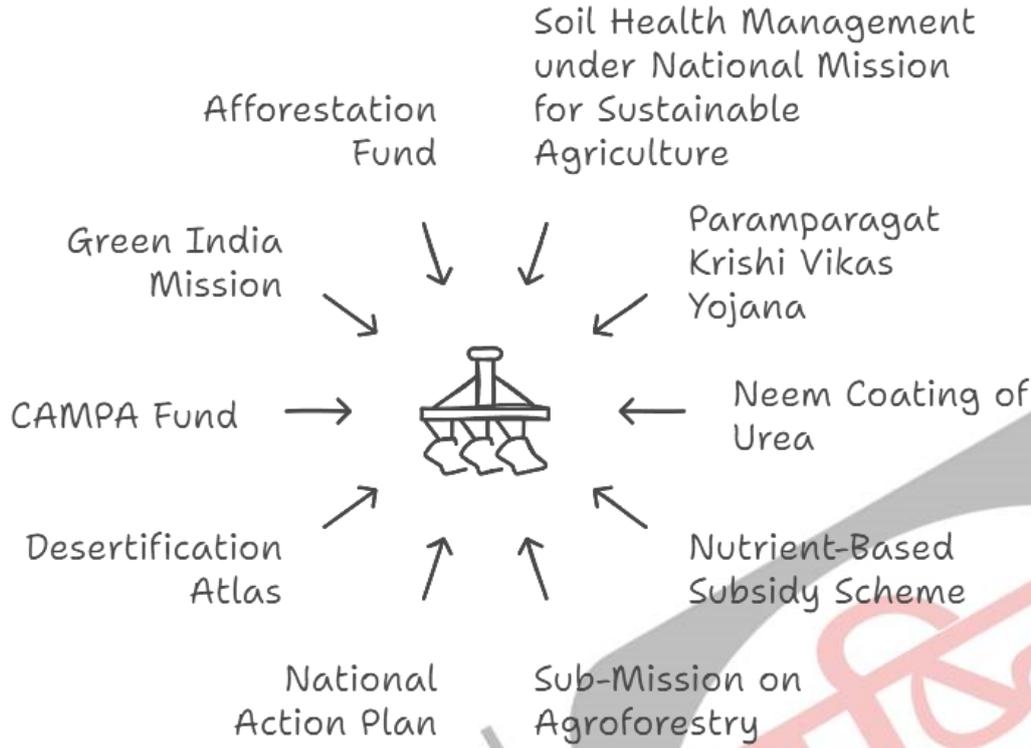
## भारत में मृदा क्षरण के प्रमुख कारण क्या हैं?

- असंवहनीय कृषि पद्धतियाँ: [रासायनिक उर्वरकों](#), [कीटनाशकों](#) और [एकल फसल उत्पादन](#) के अत्यधिक प्रयोग सहित गहन कृषि तकनीकों पर भारत की निर्भरता के परिणामस्वरूप पोषक तत्वों की कमी एवं मृदा अम्लीकरण हुआ है।
  - उदाहरण के लिये, पंजाब और हरियाणा को हरित क्रांति की उच्च उपज वाली फसलों की परंपरा के कारण कार्बनिक कार्बन के स्तर में गिरावट का सामना करना पड़ रहा है।
  - भारत में DDT और HCH जैसे [ऑर्गेनोक्लोरीन कीटनाशक](#) वर्तमान में प्रयुक्त [कीटनाशकों का 70% से अधिक हिस्सा](#) है।
- नरिनीकरण (वनों की कटाई) और शहरीकरण: कृषि, बुनियादी अवसंरचना और शहरी विसतार के लिये तेज़ी से नरिनीकरण से मृदा क्षरण में वृद्धि होती है तथा जल धारण क्षमता कम हो जाती है।
  - हाल के आँकड़ों से पता चला है कि [भारत के प्राकृतिक वनों में वर्ष 2013 से 2023 तक वृक्षावरण की 95% हानि](#) हुई है।
    - उदाहरण के लिये, पश्चिमी घाट जो 36 वैश्विक जैवविविधता हॉटस्पॉट में से एक है, में [सदाबहार वन क्षेत्र में 5% की कमी](#) देखी गई, जिससे स्थानीय मृदा की उर्वरता प्रभावित हुई।
- अतचारण और असंवहनीय पशुधन प्रबंधन: [अनियमित चारण](#) से वनस्पति की हानि होती है, जिससे ऊपरी मृदा का क्षरण होता है, विशेष रूप से

राजस्थान और गुजरात जैसे शुष्क एवं अर्द्ध-शुष्क क्षेत्रों में।

- भारत में **535 मिलियन से अधिक पशुधन** हैं जो धारणीय वहन क्षमता से अधिक हैं। पशुधन की संख्या में वृद्धि के कारण चरागाह भूमि पर दबाव बढ़ गया है, जिसके परिणामस्वरूप अत्यधिक चारण और वनस्पति आवरण का वनीश हो रहा है।
- **जल कृप्रबंधन और संचाई पद्धतियाँ:** अत्यधिक भूजल नषिकरण और नमिन सतरीय संचाई तकनीक, जैसे **गहन संचाई** (Flood Irrigation) के परिणामस्वरूप मृदा की लवणता बढ़ती है तथा जलभराव होता है।
  - अत्यधिक संचाई के कारण जल लवणता में वृद्धि हुई है। देश में लगभग **6.74 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र लवणता से प्रभावित** है।
    - पंजाब में अत्यधिक संचाई के कारण **लवणीकरण के कारण लगभग 50% भूमि क्षरित** हो गई है, जिसके कारण जलभराव हो गया है और सतह पर नमक/लवण संचयन हो गया है।
  - अनुमान बताते हैं कि प्रत्येक वर्ष लगभग **10% अतिरिक्त क्षेत्र लवणीय** हो रहा है और वर्ष 2050 तक लगभग **50% कृषियोग्य भूमि लवण प्रभावित हो जाएगी**।
- **औद्योगिक प्रदूषण और खनन गतविधियाँ:** उद्योगों द्वारा भारी धातुओं, रसायनों और प्रदूषकों को निकटवर्ती मृदा पारस्थितिकी तंत्र में उत्सर्जित किया जाता है, विशेष रूप से ओडिशा एवं झारखंड जैसे खनन-प्रधान राज्यों में।
  - कोयला खनन और फ्लोई ऐश डंप से उत्पन्न वषिकृत प्रदूषण ने भूमि के बड़े हिस्से को अनुपजाऊ बना दिया है।
  - उदाहरण के लिये, तमलिनाडु में **सटरलाइट कॉपर संयंत्र** द्वारा वायु और आस-पास के जल नकियों में जहरीले रसायनों के उत्सर्जन के कारण गंभीर मृदा एवं जल प्रदूषण की स्थिति उत्पन्न हो गई है।
- **जलवायु परिवर्तन और चरम मौसम घटनाएँ:** जलवायु परिवर्तन से प्रेरित घटनाएँ, जैसे **अनियमति वर्षा, सूखा और बाढ़**, मृदा अपरदन और पोषक तत्त्वों की कमी को बढ़ाती हैं।
  - उदाहरण के लिये, **वर्ष 2023 में हिमाचल प्रदेश में आई बाढ़** के कारण कृषिक्षेत्रों में मृदा की ऊपरी सतह का भारी क्षय हुआ।
  - जलवायु परिवर्तन के कारण सदी के अंत तक उच्च या बहुत अधिक मृदा अपरदन दर वाले क्षेत्रों की संख्या **35.3% से बढ़कर 40.3% हो जाने की संभावना** है।
- **स्थानांतरित कृषि और झूम कृषि और करतन एवं दहन प्रथाएँ:** नगालैंड और मणिपुर जैसे पूर्वोत्तर राज्यों में स्थानांतरित खेती/झूम कृषि के कारण मृदा की उर्वरता में गिरावट जारी है, क्योंकि इसके तहत करतन एवं दहन चक्र कार्बनिक पदार्थों को नष्ट कर देती हैं।
  - पूर्वोत्तर भारत में कुल 4925 वर्ग कमी क्षेत्र को **झूमिंग हॉटस्पॉट के रूप में अभिनिरधारित** किया गया है, जिसमें से **62% से अधिक अरुणाचल प्रदेश, असम और मणिपुर में** आता है, जिससे व्यापक मृदा क्षरण एवं जैवविधिता का ह्रास होता है।
- **अनियमति निर्माण और बुनयादी अवसंरचना परियोजनाएँ:** सड़कों, बाँधों और शहरी बस्तियों के लिये बड़े पैमाने पर निर्माण से ऊपरी मृदा नष्ट हो जाती है तथा प्राकृतिक जल निकासी पैटर्न बाधित हो जाता है।
  - उदाहरण के लिये, उत्तराखंड में **चार धाम राजमार्ग** के निर्माण के कारण मृदा अस्थिरता और भूस्खलन की घटनाएँ हुई हैं, **राजमार्ग के एक भाग पर 300 से अधिक घटनाएँ दर्ज की गई हैं**।
- **आक्रामक प्रजातियाँ:** **पंचफूली** जैसी **आक्रामक वनस्पति प्रजातियों** का प्रसार पोषक तत्त्वों को कम करके और देशी जैव विधिता को बाधित करके मृदा की उर्वरता को कम करता है।
  - हाल के अध्ययनों से पता चलता है कि **22% प्राकृतिक क्षेत्रों** में अत्यधिक चिताजनक आक्रामक वनस्पति दर्ज किये गए हैं तथा अनुमान है कि इनसे **66% प्राकृतिक क्षेत्रों को खतरा** हो सकता है।

## Government Initiatives for Soil Conservation



## मृदा संरक्षण से संबंधित भारतीय सरकार की पहल आंशिक रूप से ही प्रभावी क्यों रह जाती है?

- **खंडित नीति फ्रेमवर्क:** भारत की मृदा प्रबंधन नीतियाँ कई मंत्रालयों और योजनाओं में वखिंडित हैं, जिसके कारण समन्वय एवं फोकस की कमी होती है।
  - उदाहरण के लिये, **मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना**, प्रधानमंत्री कृषि सचिवाई योजना (सचिवाई) और **मनरेगा** (भूमि पुनर्भरण) जैसे कार्यक्रमों से स्वतंत्र रूप से संचालित होती है।
  - यह दृष्टिकोण समग्र मृदा प्रबंधन को रोकता है।
- **अपर्याप्त कार्यान्वयन और नगिरानी:** यद्यपि मृदा स्वास्थ्य कार्ड और **परंपरागत कृषि विकास योजना (PKVY)** जैसी योजनाओं का उद्देश्य मृदा स्वास्थ्य में सुधार करना है, लेकिन ज़मीनी स्तर पर इनके कार्यान्वयन में काफी बाधाएँ आती हैं।
  - वर्ष 2022 के आँकड़ों से पता चलता है कि केवल **33%** किसान ही मृदा स्वास्थ्य संबंधी सफ़ाई कार्यों का प्रयोग करते हैं। जवाबदेही व रयिल टाइम फीडबैक की कमी से प्रभाव और कम हो जाता है।
- **क्षेत्रीय विशिष्टता की उपेक्षा:** अधिकांश मृदा स्वास्थ्य पहल सामान्य हैं और वे राजस्थान में मरुस्थलीकरण या गुजरात में लवणता जैसी क्षेत्र-विशिष्ट चुनौतियों का समाधान करने में वफ़िल रहती हैं।
  - इस एक ही नीतिके कारण मृदा प्रबंधन पहल की प्रभावकारिता प्रभावित होती है।
- **अनुसंधान और कार्यान्वयन के बीच कमजोर संबंध:** ICAR और IIT जैसे संस्थानों द्वारा भारत में मृदा अनुसंधान के परिणामों को प्रभावी रूप से क्षेत्र-स्तरीय समाधानों में परिवर्तित नहीं किया जाता है।
  - उदाहरण के लिये, **बायोचार्** और **माइक्रोबियल उर्वरक** जैसे नवाचारों का व्यावसायीकरण के लिये सरकारी समर्थन की कमी के कारण कम उपयोग किया जाता है। यह वयोग मृदा स्वास्थ्य सुधार पर अनुसंधान एवं विकास के प्रभाव को कम करता है।

## भारत में प्रभावी मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन के लिये क्या उपाय अपनाए जा सकते हैं?

- **संधारणीय कृषि पद्धतियों को बढ़ावा देना:** जैविक कृषि, फसल चक्र और कृषि वानिकी को प्रोत्साहित करने से कार्बनिक पदार्थ एवं सूक्ष्मजीव गतिविधि में वृद्धि करके मृदा के स्वास्थ्य को बहाल किया जा सकता है।
  - **परंपरागत कृषि विकास योजना** जैविक कृषि का समर्थन करती है, लेकिन किसानों को अधिक प्रशिक्षण देकर इसके दायरे को बढ़ाने की आवश्यकता है।
  - **मृदा की रयिल टाइम मॉनिटरिंग के लिये PKVY को मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना के साथ जोड़ने से** क्षेत्र-विशिष्ट सफ़ाई सुनिश्चित हो सकती है।
- **वाडी प्रणाली को बढ़ावा देना:** भारत में पारंपरिक वृक्ष-आधारित कृषि पद्धति वाडी प्रणाली के तहत कृषि, बागवानी और वानिकी को एकीकृत

किया जा सकता है।

- यह कृषिवानिकी को एक सतत अभ्यास के रूप में बढ़ावा देता है, कषरण को रोककर मृदा स्वास्थ्य को बढ़ाता है, जल संरक्षण करता है और जैवविविधता को समृद्ध करता है।
- यह दृष्टिकोण सामाजिक-आर्थिक सशक्तीकरण और संधारणीय कृषि को भी समर्थन देता है, जिससे यह प्रभावी मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन के लिये एक मूल्यवान उपाय बन जाता है।
- **जल प्रबंधन तकनीकों में सुधार:** ड्रिप और स्प्रिकलर प्रणालियों जैसी सूक्ष्म संचिाई वधियों को अपनाने से जल संरक्षण के साथ-साथ जलभराव तथा लवणीकरण में कमी आती है।
  - उदाहरण के लिये, प्रधानमंत्री कृषि संचिाई योजना (PMKSY) का उद्देश्य संचिाई का वसितार करना है, लेकिन जल-मृदा संतुलन को अनुकूलित करने के लिये इसे परशुद्ध कृषि के साथ एकीकृत किया जा सकता है।
    - वर्तमान में सूक्ष्म संचिाई कवरेज केवल 19% है, जो इसे बढ़ाने की व्यापक संभावना को दर्शाता है।
- **रेत खनन के वरिद्ध वनियमन लागू करना:** सख्त नगिरानी और संवहनीय रेत खनन नीतियों से नदी तट के अत्यधिक अपरदन को रोका जा सकता है तथा मृदा पारसिथितिकी तंत्र की रक्षा की जा सकती है।
  - नदी तल की नगिरानी के लिये ड्रोन और AI जैसी प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके, जैसा कि आंध्र प्रदेश रेत खनन वनियमन मॉडल में देखा गया है, अनुपालन सुनिश्चित किया जा सकता है।
- **बंजर भूमिका पुनः उर्वरता: वनरोपण, चरागाह पुनरुद्धार (जैसे- बन्नी चरागाह पुनरुद्धार) एवं आर्द्रभूमि पुनर्ररण** के माध्यम से भूमि पुनर्ररण से मृदा अपरदन में उल्लेखनीय कमी आ सकती है, जोकि मरुस्थलीकरण से निपटने के लिये **संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन (UNCCD)** के तहत वर्ष 2030 तक **भूमिकषरण तटस्थता** प्राप्त करने की भारत की प्रतबिद्धता के अनुरूप है।
  - **राष्ट्रीय वनरोपण कार्यक्रम (NAP)** जैसे कार्यक्रमों को बेहतर अभगिम के लिये समुदाय-नेतृत्व वाली पहलों को एकीकृत करना चाहिये।
  - भूमि पुनरुद्धार में रोजगार के अवसर प्रदान करने के लिये NAP को मनरेगा के साथ एकीकृत करने से पारसिथितिकी पुनःप्राप्ति और ग्रामीण विकास के दोहरे उद्देश्य पूरे हो सकते हैं।
- **संरक्षण कृषि को बढ़ावा देना: शून्य जुताई, मलचगि और कवर फसल** जैसी संरक्षण कृषि पद्धतियाँ मृदा की संरचना तथा कार्बनिक कार्बन को बढ़ाती हैं।
  - उदाहरण के लिये, लुधियाना, पंजाब स्थिति बोरलॉग इंस्टीट्यूट फॉर साउथ एशिया (BISA) सक्रिय रूप से शून्य-जुताई कृषि पद्धतियों को बढ़ावा देता है, विशेष रूप से **हैपपी सीडर** प्रौद्योगिकी के उपयोग के माध्यम से।
  - PMKSY के अंतर्गत इन वधियों को अन्य उच्च उपज वाले कषेत्रों में वसितारित करने से व्यापक प्रभाव सुनिश्चित होगा।
- **दूषित मृदा के लिये जैव-उपचार अपनाना: सूक्ष्मजीवों और पादपों** का उपयोग करके जैव-उपचार से भारी धातुओं एवं औद्योगिक अपशषिटों से प्रदूषित मृदा का शोधन किया जा सकता है।
  - कृषि भूमि को पुनः उपजाऊ बनाने के लिये इस तकनीक का गुजरात के अंकलेश्वर औद्योगिक कषेत्र में सफलतापूर्वक प्रयोग किया गया है।
  - करओसोट प्रभावित मृदा में मलिन के लिये बचे हुए मशरूम कम्पोस्ट में मछली के तेल का प्रयोग दूषित मृदा के लिये जैव-उपचार का एक उदाहरण है।
    - इस संयोजन के परिणामस्वरूप पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन (PAH) का सबसे प्रभावी अपघटन हुआ।
- **मृदा स्वास्थ्य कार्ड की उपयोगिता का वसितार:** मृदा स्वास्थ्य कार्ड (SHC) योजना को वतारण से आगे बढ़कर इसकी सफिराशियों को लागू करने के लिये कसिान शिक्षा पर ध्यान केंद्रित जाना चाहिये।
  - SHC डेटा को कसिान सुवधि ऐप जैसे डिजिटल प्लेटफॉर्म से जोड़ने से रयिल टाइम परामरश सेवाएँ प्रदान की जा सकती हैं।
  - इसे स्थानीय **कृषि विज्ञान केंद्रों (KVK)** के साथ एकीकृत करने से कसिानों के लिये ज़मीनी स्तर पर समर्थन सुनिश्चित हो सकता है।
- **तटीय मृदा प्रबंधन योजनाएँ बनाना:** तटीय कषेत्रों के लिये व्यापक मृदा प्रबंधन योजनाएँ मैंग्रोव वनरोपण और लवण प्रतरिधी फसलों के माध्यम से लवणता की अधिक मात्रा को कम कर सकती हैं।
  - जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना (NAPCC) के अंतर्गत राष्ट्रीय तटीय मशिन जैसी परयोजनाओं को आवास संरक्षण के साथ-साथ मृदा स्वास्थ्य पर भी अधिक ध्यान देना चाहिये।
  - तमलिनाडु के **मैंग्रोव पुनरुद्धार मॉडल** को व्यापक प्रभाव के लिये दोहराया जा सकता है।
- **अनुसंधान एवं विकास में नविश: जैव-उर्वरकों और कुशल मृदा परीक्षण कटि** जैसी मृदा-अनुकूल प्रौद्योगिकियों के विकास के लिये अनुसंधान एवं विकास को प्रोत्साहित करने से मृदा प्रबंधन में क्रांतिकारी बदलाव आ सकता है।
  - ICAR जैसे संस्थानों को कफिायती समाधान खोजने के लिये सटार्टअप के साथ मलिकर काम करना चाहिये। उदाहरण के लिये, बायोचार उत्पादन को कृषि अपशषिट प्रबंधन के साथ एकीकृत करने से अपशषिट कम हो सकता है और मृदा भी समृद्ध हो सकती है।
- **शहरी खाद और चक्रीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देना:** नगरपालिका खाद सुवधियों को प्रोत्साहित करने से शहरी जैविक अपशषिट को उच्च गुणवत्ता वाली खाद में परिवर्तित किया जा सकता है, जिससे रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता कम हो सकती है।
  - कर्नाटक कम्पोस्ट विकास नगिम, जो प्रतदिनि 250 टन गीले अपशषिट का प्रसंस्करण करता है, एक अनुकरणीय मॉडल है।
  - खाद की बिक्री पर GST छूट के माध्यम से ऐसी परयोजनाओं को प्रोत्साहित करने से इसे अपनाने में और अधिक वृद्धि हो सकती है।
- **प्राकृतिक खेती की पहल को सुदृढ़ करना: सुभाष पालेकर प्राकृतिक खेती (SPNF) मॉडल** जैसी प्राकृतिक खेती तकनीकें मृदा की जैवविविधता को बढ़ाने के साथ-साथ बाय कृषि आदान पर निर्भरता को कम करती हैं।
  - SPNF को स्थानीय **कृषि विज्ञान केंद्रों (KVK)** से जोड़ने से कसिानों द्वारा इसे अपनाना तथा बेहतर पहुँच सुनिश्चित हो सकती है।
- **एकीकृत पोषक तत्त्व प्रबंधन को बढ़ावा देना: जैविक और जैव-उर्वरकों** के साथ-साथ रासायनिक उर्वरकों के संतुलित उपयोग से पोषक तत्त्व असंतुलन को दूर किया जा सकता है।
  - पोषक तत्त्व आधारित सबसिडी (NBS) को संशोधित कर इसमें जैव-उर्वरकों को शामिल करना तथा सुदृढ़ीकृत उर्वरकों को बढ़ावा देना, बेहतर मृदा स्वास्थ्य सुनिश्चित कर सकता है।

- NBS सुधारों को मृदा स्वास्थ्य कार्ड डेटा के साथ जोड़ने से किसान-वशिष्ट सफ़ारशें सुनिश्चित हो सकती हैं।
- **डिजिटल मृदा स्वास्थ्य मानचित्रण का विकास:** मृदा स्वास्थ्य मानचित्रण के लिये एक राष्ट्रीय डिजिटल डाटाबेस कषण की प्रवृत्तियों पर नज़र रखने और स्थान-वशिष्ट उपायों की सफ़ारशें करने में मदद कर सकता है।
  - **आवधिक मृदा मानचित्रण के लिये ISRO के पृथ्वी अवलोकन उपग्रहों** का लाभ उठाने से कार्यान्वयन योग्य जानकारी प्राप्त होगी।
  - इस तरह के आँकड़ों को कृषि नीतियों में एकीकृत करने से परशुद्ध मृदा प्रबंधन पद्धतियों संभव हो सकती हैं।
- **माइक्रोप्लास्टिक संदूषण से निपटना:** एकल-उपयोग प्लास्टिक पर सख्त प्रतबंध के साथ-साथ कृषि प्लास्टिक के बेहतर प्रबंधन पर भी ध्यान देना चाहिये।
  - जैवनिनीकरणीय विकल्पों और पुनर्चक्रण प्रणालियों को बढ़ावा देने से माइक्रोप्लास्टिक मृदा प्रदूषण को कम किया जा सकता है।
  - **बायोडिग्रेडेबल कृषि-प्लास्टिक विकसित करने वाले उद्योगों को प्रोत्साहन देने से** इस बदलाव को समर्थन मिल सकता है।
- **सामुदायिक भागीदारी को सुदृढ़ बनाना:** मृदा संरक्षण में स्थानीय स्वयं सहायता समूहों एवं पंचायती राज संस्थाओं को सशक्त बनाना बेहतर पहुँच और कार्यान्वयन सुनिश्चित करता है।
  - उदाहरण के लिये, **गुजरात का सहभागी वाटरशेड कार्यक्रम एक आदर्श हो सकता है।**
  - ऐसे समुदाय-नेतृत्व वाले मॉडलों को देश भर में वसितारित करने से स्वामित्व और सफलता दर में वृद्धि हो सकती है।
- **जलवायु अनुकूलन को मृदा संरक्षण के साथ एकीकृत करना:** वनरोपण जैसी जलवायु अनुकूलन रणनीतियों को मृदा स्वास्थ्य कार्यक्रमों के साथ संयोजित करने से जलवायु-प्रेरित कषण के वृद्धि समुत्थानशीलन उत्पन्न किया जा सकता है।
  - उदाहरण के लिये, **जलवायु परिवर्तन के लिये राष्ट्रीय अनुकूलन कोष (NAFCC)** परियोजनाओं को वाटरशेड विकास योजनाओं के साथ एकीकृत करने से संतुलन हो सकता है।
    - राजस्थान जैसे राज्य ऐसी दोहरे उद्देश्य वाली पहल से लाभान्वित हो सकते हैं।

## नषिकर्ष:

एकीकृत, संधारणीय कृषि पद्धतियों, प्रभावी जल प्रबंधन और लक्षित संरक्षण प्रयासों के माध्यम से मृदा के कषण को नियंत्रित करना भारत के कृषि भविष्य के लिये आवश्यक है। भारत की कृषि अर्थव्यवस्था, जैसे 57% आजीविका के लिये कृषि पर निर्भरता और **SDG 15 (भूमि पर जीवन) को प्राप्त करने**, दीर्घकालिक कृषि उत्पादकता, खाद्य सुरक्षा एवं पर्यावरणीय स्थिरता सुनिश्चित करने के लिये मृदा का स्वास्थ्य महत्त्वपूर्ण है।

????? ???? ????:

**प्रश्न.** भारत में मृदा कषण के प्रमुख कारणों का परीक्षण कीजिये और इससे निपटने के लिये वर्तमान सरकारी उपायों की प्रभावशीलता का आकलन कीजिये। मृदा स्वास्थ्य को पुनर्स्थापित करने और संधारणीय कृषि सुनिश्चित करने के लिये अतिरिक्त रणनीतियों सुझाइये।

## UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

??????:

**प्रश्न.** निम्नलिखित कथनों पर वचिर कीजिये: (2017)

1. राष्ट्रव्यापी 'मृदा स्वास्थ्य कार्ड स्कीम (सॉइल हेल्थ कार्ड स्कीम)' का उद्देश्य है-
2. सचिति कृषियोग्य कषेत्र का वसितार करना।
3. मृदा गुणवत्ता के आधार पर किसानों को दिये जाने वाले ऋण की मात्रा के आकलन में बैंकों को समर्थ बनाना।
4. कृषि भूमि में उर्वरकों के अति-उपयोग को रोकना।

**उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?**

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

**उत्तर:** (b)

??????:

**प्रश्न.** एकीकृत कृषि प्रणाली (आइ.एफ.एस.) किस सीमा तक कृषि उत्पादन को संधारित करने में सहायक है? (2019)

