

भारत का मृदा स्वास्थ्य संकट

यह एडिटरियल 23/02/2025 को बिज़नेस स्टैंडर्ड में प्रकाशित [“Fixing India's soil crisis: Farmer awareness, tech can arrest degradation”](#) पर आधारित है। इस लेख में भारत की वषि उर्वरक नीतियों के प्रतिकूल प्रभावों, जिनमें अत्यधिक यूरिया सब्सिडी के कारण गंभीर पोषक तत्त्व असंतुलन उत्पन्न हो गया है, का उल्लेख किया गया है।

प्रलिस के लिये:

[भारत में उर्वरक की खपत, कृषि वानिकी, मृदा ऑर्गेनिक कार्बन \(SOC\), भारत का मरुस्थलीकरण और भूमि अवनयन एटलस \(SAC\), लवणीकरण, हिमाचल प्रदेश फ्लैश फ्लड- 2023, मृदा स्वास्थ्य कार्ड \(SHC\) योजना, GM फसलें, उच्च उपज वाली कसिमें \(HYV\), नैनो यूरिया, डायरेक्ट सीडिंग राइस \(DSR\) वधि, हैपी सीडर तकनीक](#)

मेन्स के लिये:

भारत की कृषि समृद्धि को बनाए रखने में मृदा की भूमिका, भारत के मृदा स्वास्थ्य संकट में योगदान देने वाले प्रमुख कारक।

[भारत का मृदा स्वास्थ्य संकट](#) एक वषि [उर्वरक नीति](#) का परिणाम है जो यूरिया पर भारी सब्सिडी देती है, जिससे अत्यधिक नाइट्रोजन का उपयोग होता है। वर्तमान NPK अनुपात 7.7:3.1:1 आदर्श 4:2:1 अनुपात के बिल्कुल विपरीत है, जो कृषि मृदा में गंभीर पोषक असंतुलन को दर्शाता है। नाइट्रोजन आधारित उर्वरकों पर इस अत्यधिक निर्भरता के साथ-साथ फॉस्फोरस, पोटेशियम, सूक्ष्म पोषक तत्त्वों और जैविक खाद के अपर्याप्त उपयोग ने मृदा की उत्पादकता में गिरावट के दुष्परिणाम को जन्म दिया है।

चूँकि भारत अपनी बढ़ती आबादी के लिये खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करना चाहता है, इसलिये संतुलित पोषक तत्त्व प्रबंधन और नीति सुधारों के माध्यम से मृदा स्वास्थ्य संकट पर तत्काल ध्यान देने की अत्यंत आवश्यकता है।

भारत की कृषि समृद्धि को बनाए रखने में मृदा की क्या भूमिका है?

- **खाद्य सुरक्षा और फसल उत्पादकता की नींव:** मृदा पौधों की वृद्धि के लिये प्राथमिक माध्यम है, जो सीधे फसल की उपज, पोषक तत्त्व अवशोषण और समग्र कृषि उत्पादन को प्रभावित करती है।
 - भारतीय मृदा की उर्वरता चावल, गेहूँ और दलहन जैसी प्रमुख फसलों की उच्च उत्पादकता को बनाए रखती है, जिससे 1.4 अरब लोगों के लिये खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित होती है।
 - विभिन्न प्रकार की मृदा, जैसे [सधु-गंगा के मैदानों में जलोढ़ मट्टि](#) और [महाराष्ट्र में काली मट्टि](#), विविध फसल पैटर्न को बढ़ावा देती हैं।
 - [FAO रिपोर्ट](#) में इस बात पर प्रकाश डाला गया है कि वैश्विक खाद्य उत्पादन का 95% हिसा मृदा पर निर्भर करता है, जिससे भारत की कृषि संधारणीयता के लिये इसका संरक्षण आवश्यक हो जाता है।
 - **सत्र 2022-23 में खाद्यान्न उत्पादन 329.7 मिलियन टन** के सर्वकालिक उच्च स्तर पर पहुँच गया तथा तिलहन उत्पादन 41.4 मिलियन टन तक पहुँच गया।
- **पोषक चक्र और मृदा सूक्ष्मजीव स्वास्थ्य सुनिश्चित करना:** स्वस्थ मृदा एक प्राकृतिक पोषक भंडार के रूप में कार्य करती है, जो पौधों की वृद्धि के लिये नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटेशियम जैसे आवश्यक तत्त्व प्रदान करती है।
 - मृदा में सूक्ष्मजीविक गतिविधि कार्बनिक पदार्थों को विघटित करने, वायुमंडलीय नाइट्रोजन के स्थिरीकरण और मृदा की उर्वरता बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। भारत का जैविक कृषि गतिविधि, जिसमें [वर्मीकल्चर](#) और [जैव उर्वरक](#) जैसी पारंपरिक तकनीकें शामिल हैं, पोषक तत्त्वों से भरपूर मृदा पर निर्भर करता है।
 - कुशल पोषक चक्रण के बिना कृषि उत्पादकता में गिरावट आती है तथा रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता बढ़ती है।
- **जल प्रतिधारण और सूखे-सह्युता:** मृदा एक प्राकृतिक स्पंज के रूप में कार्य करती है, जो जल के नविश, प्रतिधारण और जल निकासी को नियंत्रित करती है, जिससे फसल की स्थिर वृद्धि सुनिश्चित होती है।
 - मृदा में उच्च कार्बनिक पदार्थ की मात्रा जल धारण क्षमता को बढ़ाती है, सचिई की मांग को कम करती है और फसलों को अनियमित मानसून के प्रति अधिक समुत्थाशील बनाती है।

- **राजस्थान और बुंदेलखंड** जैसे सूखाग्रस्त क्षेत्रों में, **मलचगि और कवर क्रॉपिंग** जैसी मृदा नमी संरक्षण पद्धतियाँ कृषि उत्पादकता को बनाए रखने में मदद करती हैं।
 - उचित मृदा संरचना उच्च वर्षा वाले क्षेत्रों में जलभराव और जड़ रोगों को भी रोकती है।
- **जलवायु परिवर्तन शमन और कार्बन पृथक्करण:** मृदा कार्बन को अवशोषित करने और संग्रहीत करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, जिससे कृषि पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने में मदद मिलती है।
 - **कार्बन-समृद्ध मृदा तापमान को स्थिर रखकर और मरुस्थलीकरण को रोककर चरम मौसम** के प्रतबिफर के रूप में कार्य करती है।
 - **कृषि वानिकी और संरक्षण कृषि** जैसी पद्धतियाँ मृदा कार्बन अवशोषण को बढ़ाती हैं, जिससे ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कमी आती है।
 - भारत की कृषि मृदा का स्वास्थ्य जलवायु परिवर्तन से निपटने और दीर्घकालिक उत्पादकता बनाए रखने की देश की क्षमता को सीधे प्रभावित करता है।
 - कृषि मृदा में **20-30 वर्षों तक प्रतिवर्ष 3-8 गीगाटन CO₂ अवशोषित करने की तकनीकी क्षमता** है, जो उत्सर्जन में कमी और जलवायु स्थिरीकरण के बीच के अंतर की प्रतिपूर्ति करने में मदद करती है।
- **जैव-विविधता संरक्षण और कीट नियंत्रण:** स्वस्थ मृदा लाभकारी सूक्ष्मजीवों, कवकों और कीटों, जो प्राकृतिक कीट नियंत्रण में योगदान करते हैं, के विविध पारस्थितिकी तंत्र को सहायता देती है।
 - मृदा में पाए जाने वाले जीव, जैसे **केंचुए और माइक्रोराइजल कवक**, मृदा में वायु संचार को बेहतर बनाते हैं तथा फसलों के लिये पोषक तत्वों के अवशोषण में सुधार करते हैं।
 - संतुलित मृदा पारस्थितिकी तंत्र रासायनिक कीटनाशकों की आवश्यकता को कम करता है, जिससे कृषि अधिक संधारणीय और लागत प्रभावी बनती है।
 - इसके अलावा, एक हालिया अध्ययन में पाया गया कि उच्च मृदा जैव-विविधता वाले खेतों में **मिनिसूत्रीय मृदा की तुलना में कीटों का प्रकोप कम** होता है।
- **आर्थिक स्थिरता और ग्रामीण आजीविका:** मृदा की उर्वरता सीधे कृषि आय को प्रभावित करती है, क्योंकि स्वस्थ मृदा से फसल की उपज अधिक होती है और बाजार में कीमतें भी बेहतर होती हैं।
 - **भारतीय जनसंख्या का लगभग दो-तहाई हिस्सा कृषि पर निर्भर** है और मृदा स्वास्थ्य उनकी आर्थिक स्थिरता और रोजगार संभावनाओं को निर्धारित करता है।
 - उपजाऊ मृदा उर्वरकों और कीटनाशकों पर निर्भरता कम करके **इनपुट लागत को कम करती है, जिससे किसानों का लाभ मार्जिन बढ़ता है।**
 - मृदा-आधारित कृषि-उद्योग, जैसे **जैविक कृषि और खाद उत्पादन**, भी ग्रामीण भारत में आजीविका के अवसर प्रदान करते हैं।

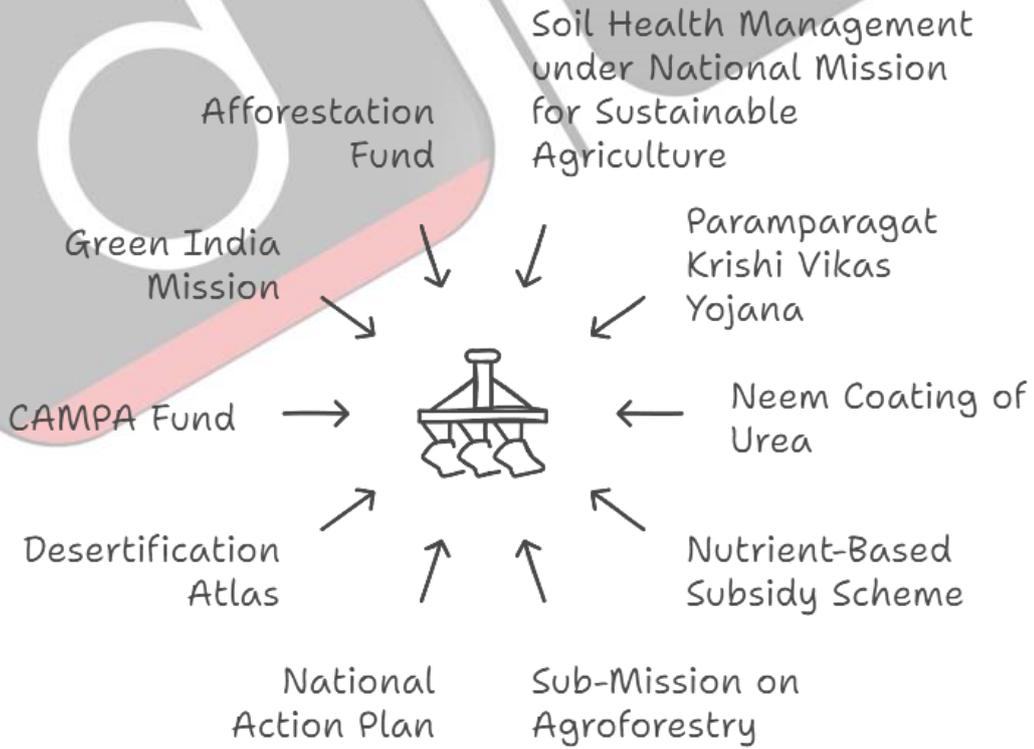
भारत के मृदा स्वास्थ्य संकट में योगदान देने वाले प्रमुख कारक क्या हैं?

- **असंधारणीय कृषि पद्धतियाँ:** **रासायनिक उर्वरकों**, **कीटनाशकों** और **मोनोक्रॉपिंग/एकल फसल** के अत्यधिक प्रयोग से मृदा की उर्वरता कम हो गई है तथा पोषक तत्वों में असंतुलन उत्पन्न हो गया है।
 - **पंजाब और हरियाणा जैसे राज्यों में MSP समर्थित गेहूँ-चावल चक्र** द्वारा संचालित गहन कृषि के कारण मृदा का गंभीर क्षरण हुआ है।
 - इसके अतिरिक्त, **अत्यधिक एवं गहन जुताई** से मृदा की संरचना नष्ट हो जाती है, जिससे जल और पोषक तत्वों को बनाए रखने की इसकी क्षमता कम हो जाती है।
 - वर्ष 2022 की भारत की पर्यावरण स्थिति रिपोर्ट में पाया गया कि **भारत की 30% भूमि अवनयन के खतरे में है।**
- **घटता हुआ जैविक कार्बन और मृदा सूक्ष्मजीवी जीवन:** **मृदा ऑर्गेनिक कार्बन (SOC)** उर्वरता के लिये महत्वपूर्ण है, लेकिन **कम जैविक पदार्थ समावेशन के कारण तेज़ी से हो रही कमी ने मृदा स्वास्थ्य का ह्रास कर दिया है।**
 - फसल अवशेषों के दहन (पराली दहन) से, विशेष रूप से **सिंधु-गंगा क्षेत्र** में, मृदा में **पोषक तत्वों के पुनर्भरण के बजाय कार्बनिक पदार्थ नष्ट हो जाते हैं।**
 - **स्थितिक उर्वरकों** पर अत्यधिक निर्भरता सूक्ष्मजीवी पारस्थितिकी तंत्र को बाधित करती है, जिससे पोषक चक्रण कम हो जाता है।
 - शहरीकरण के लिये निरवनीकरण और अतिक्रमण से मृदा की प्राकृतिक जैविक मात्रा नष्ट हो रही है।
 - भारत में मृदा कार्बनिक कार्बन (SOC) की मात्रा **पछिले 70 वर्षों में 1% से घटकर 0.3% रह गई है।**
 - पंजाब जैसे राज्यों में **केवल 6.9% मृदा में उच्च कार्बनिक कार्बन** था तथा सत्र 2024-25 में यह प्रतिशत और कम हो गया।
- **मृदा क्षरण और मरुस्थलीकरण:** बड़े पैमाने पर **निरवनीकरण**, अतिसारण और अपर्याप्त जल प्रबंधन गंभीर मृदा क्षरण एवं भूमि अवनयन में योगदान करते हैं, विशेष रूप से अर्द्ध-शुष्क क्षेत्रों में।
 - **असंधारणीय खनन और औद्योगिक गतिविधियाँ** भी ऊपरी मृदा को नष्ट कर देती हैं, जिससे भूमि की कृषि क्षमता कम हो जाती है।
 - **भारत का मरुस्थलीकरण और भूमि अवनयन एटलस (SAC-2021)** के अनुसार, भारत में **भूमि अवनयन की वर्तमान सीमा 97.85 मिलियन हेक्टेयर** है, जो देश के कुल भौगोलिक क्षेत्र का लगभग **29.77%** है।
- **मिनिसूत्रीय सचिाई पद्धतियों के कारण अत्यधिक नषिकरण और लवणीकरण:** अत्यधिक **भूजल नषिकरण** और **जल गहन सचिाई** सहित अवैज्ञानिक-सचिाई से मृदा में लवणता, कषारीयता और जलभराव होता है।
 - **पंजाब और हरियाणा** जैसे राज्यों में उचित जल निकासी के बिना निरंतर सचिाई के कारण **द्वितीयक लवणीकरण** हुआ है।
 - उचित प्रबंधन के बिना नहर सचिाई से **जलभराव** होता है, जिससे मृदा वातन और सूक्ष्मजीवी गतिविधि कम हो जाती है।
 - वर्ष 2022 में पूरे देश के लिये कुल वार्षिक भूजल नषिकरण **239.16 BCM अनुमानित** किया गया है, जिसमें कृषि भूजल संसाधनों का प्रमुख उपभोक्ता है, जो **कुल वार्षिक भूजल नषिकरण का लगभग 87%** है।
 - भारत की **6.7 मिलियन हेक्टेयर** नमक प्रभावित भूमि के कारण **11.18 मिलियन टन फसल का नुकसान** हुआ है, जिसका मूल्य लगभग **150.17 बिलियन रुपए** है।
- **जलवायु परिवर्तन और चरम मौसमी घटनाएँ:** अनियमित मानसून और बढ़ते तापमान सहित अप्रत्याशित मौसम पैटर्न ने **सूखे, बाढ़ एवं गर्मी** के तनाव के माध्यम से मृदा क्षरण की स्थिति को और भी गंभीर बना दिया है।

- तीव्र वर्षा के कारण जलभराव होता है, जिससे ऊपरी मृदा बह जाती है और पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं।
 - बढ़ते तापमान से मृदा कार्बन की हानि बढ़ जाती है, जिससे कृषि की दीर्घकालिक संधारणीयता कम हो जाती है।
- जलवायु परिवर्तन के कारण, **सदी के अंत तक उच्च से अति उच्च मृदा क्षरण क्षेत्र 35.3% से बढ़कर 40.3% हो जाने का अनुमान है।**
 - उदाहरण के लिये, **हिमाचल प्रदेश फ्लैश फलड- 2023** के कारण कृषि क्षेत्रों में मृदा की ऊपरी सतह को भारी नुकसान हुआ।
- **औद्योगिक एवं शहरी अपशिष्ट से प्रदूषण:** भारी धातुओं, औद्योगिक अपशिष्टों और प्लास्टिक अपशिष्टों के अनियंत्रित डंपिंग के कारण कृषि मृदा में वषिकृत प्रदूषण हो रहा है।
 - शहरी क्षेत्रों में **अनुपचारित मल-मूत्र और लैंडफिल से मुक्त होने वाले तरल पदार्थ** मृदा की संरचना को नष्ट कर देते हैं तथा खतरनाक रसायन का समावेश करते हैं।
 - लैंडफिल एवं रासायनिक अपशिष्ट से होने वाला भूजल संदूषण मृदा रसायन को और अधिक प्रभावित करता है।
 - भारत की कृषि भूमि **सीसा, कैडमियम और आर्सेनिक** जैसी भारी धातुओं से अत्यधिक प्रदूषित है।
- **प्रभावी नीति कार्यान्वयन और जागरूकता का अभाव:** **मृदा स्वास्थ्य कार्ड (SHC) योजना** जैसी योजनाओं के बावजूद, किसानों में अपर्याप्त जागरूकता और अनुवर्ती कार्रवाई के कारण संधारणीय प्रथाओं के अंगीकरण की दर कम बनी हुई है।
 - वित्तीय वर्ष 2024 के लिये, भारत ने अपने **कुल कृषि बजट का नौवां हिस्सा उर्वरक सब्सिडी के लिये आवंटित** किया है।
 - लेकिन **कई किसानों के पास अभी भी मृदा की गुणवत्ता आँकड़ों तक वास्तविक काल अभिगम नहीं** है, जिससे उर्वरक उपयोग को अनुकूलित करने की उनकी क्षमता सीमित हो जाती है।
 - संतुलित उर्वरक प्रयोग की सफाई के बावजूद, **यूरिया** पर सरकारी सब्सिडी इसके अति प्रयोग को बढ़ावा देती है।
 - मौजूदा **NPK अनुपात 7.7:3.1:1** आदर्श 4:2:1 से **काफी अधिक** है, जो मृदा में गंभीर पोषक असंतुलन को दर्शाता है।
- **पारंपरिक कृषि-पारिस्थितिकी पद्धतियों का ह्रास:** उच्च उपज वाली, रसायन-निर्भर फसलों के बढ़ते चलन के कारण **जैविक खाद, फसल चक्र और कृषि वानिकी** सहित पारंपरिक जैविक कृषि के तरीकों में गिरावट आई है।
 - देशी मृदा प्रबंधन तकनीकों, जैसे **राजस्थान में 'ज़ई पटिस'** और **पूर्वोत्तर में 'बर्मीकल्चर'** का स्थान गहन, मशीनीकृत कृषि द्वारा **लिया जा रहा है।**
 - स्वदेशी ज्ञान का हाशिये पर जाना, विशेष रूप से लघु एवं आदिवासी किसानों के बीच, मृदा क्षरण के प्रति समुत्थानशक्ति कम कर देता है।
- **आनुवंशिकित: रूपांतरित (GM) फसलों और उच्च उपज वाली कसिमों का प्रभाव:** **GM फसलों और उच्च उपज वाली कसिमों (HYV)** के समावेशन से पोषक तत्वों की कमी बढ़ गई है, क्योंकि इन फसलों के लिये अधिक उर्वरक की आवश्यकता होती है।
 - उदाहरण के लिये, **Bt कपास** को महाराष्ट्र और तेलंगाना में मृदा जैव-विविधता में गिरावट से जोड़ा गया है।
 - उच्च उपज वाली फसलों के तेज़ी से विसर्जन के कारण **पारंपरिक, सहिष्णु फसल कसिमों का भी नुकसान** हुआ है, जो बेहतर मृदा संरचना बनाए रखती हैं।

//

Government Initiatives for Soil Conservation



मृदा स्वास्थ्य पुनर्र्स्थापन और संरक्षण के लिये भारत क्या उपाय अपना सकता है?

- **संतुलित उर्वरक के लिये एकीकृत पोषक तत्त्व प्रबंधन (INM) को बढ़ावा देना:** भारत को अत्यधिक रासायनिक उर्वरक के उपयोग से हटकर एकीकृत पोषक तत्त्व प्रबंधन को अपनाना होगा, जिसमें जैविक खाद, जैवउर्वरक एवं सथिटिक इनपुट का विकल्पपूर्ण संयोजन किया जाना चाहिये।
 - **नैनो यूरिया** और जैविक विकल्पों को बढ़ावा देने से उर्वरक के अतिप्रयोग को कम करने में मदद मिल सकती है।
 - जैव-उर्वरक के अंगीकरण को प्रोत्साहित करने के लिये **मृदा स्वास्थ्य कार्ड (SHC)** और **परंपरागत कृषि विकास योजना (PKVY)** को जोड़ा जाना चाहिये।
 - ग्रामीण क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर **कम्पोस्ट बनाने वाली इकाइयाँ** कृषि मृदा में जैविक कार्बन के स्तर को बढ़ा सकती हैं।
- **कृषि वानिकी और बारहमासी फसल प्रणालियों का वसितार:** राष्ट्रीय कृषि वानिकी नीति (NAP) के माध्यम से वृक्षों को कृषि के साथ एकीकृत करने से मृदा कार्बनिक कार्बन में वृद्धि होती है, कृषण को रोका जाता है तथा कृषि आय में वृद्धि होती है।
 - बहुफसली कृषि पद्धति के तहत उगाए जाने वाले **कदन्न और फलीदार फसलों** की कृषि से उत्पादकता बनाए रखते हुए बंजर भूमि को पुनर्जीवित किया जा सकता है।
 - कृषि वानिकी, जो पहले से ही **कर्नाटक और ओडिशा** में लोकप्रिय है, को देश भर में बढ़ाया जाना चाहिये।
 - **मृदा संरक्षण कार्यों को महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी अधिनियम (MGNREGA)** से जोड़ने से बंजर कृषि भूमि पर बड़े पैमाने पर वनरोपण को बढ़ावा मिल सकता है।
- **शून्य-जुताई और संरक्षण कृषि को प्रोत्साहित करना:** शून्य-जुताई कृषि के अंगीकरण से मृदा कृषण कम होता है, सूक्ष्मजैविक गतिविधि बढ़ती है तथा मृदा-नमी का संरक्षण होता है, विशेष रूप से गेहूँ-चावल फसल प्रणालियों में।
 - **पंजाब और हरियाणा में हैपपी सीडर तकनीक** ने मृदा स्वास्थ्य में सुधार करते हुए **पराली दहन में सफलतापूर्वक कमी** लायी है।
 - धान की कृषि में **प्रत्यक्ष बीज वधि (DSR) वधि** से भू-जल का उपयोग कम होता है और मृदा संरचना संरक्षित रहती है।
 - **राष्ट्रीय सतत कृषि मिशन (NMSA)** द्वारा समर्थित संरक्षण कृषि को अर्द्ध-शुष्क क्षेत्रों तक वसितारित किया जाना चाहिये।
 - शून्य-जुताई वाली सोयाबीन की कृषि में **ब्राज़ील की सफलता** को भारत की **दलहन और अनाज की कृषि** में अपनाया जा सकता है।
- **कृषि-पारस्थितिकी दृष्टिकोण के माध्यम से कृषि मृदा को पुनः स्थापित करना:** मृदा पुनरुद्धार पर्यासों में कृषि-पारस्थितिकी आधारित **मॉडल** को अपनाया चाहिये, जिसमें मृदा संरचना एवं उर्वरता में सुधार के लिये प्राकृतिक पारस्थितिकी प्रणालियों को शामिल किया जा सकता है।
 - दलहन और फसल जैसे **नाइट्रोजन-फिक्सिंग पौधों** के साथ **अंतर-फसल एवं फसल चक्र** को प्रोत्साहित करने से प्राकृतिक रूप से पोषक तत्त्वों की पूर्ति हो सकती है।
 - राजस्थान की **ज़ई पटि तकनीक** जैसी मृदा-पुनर्जीवन तकनीकों से मृदा कृषण को सफलतापूर्वक रोका जा सकता है।
 - इन दृष्टिकोणों को **प्रधानमंत्री कृषि सचिवाई योजना (PMKSY)** के अंतर्गत **वाटरशेड विकास घटक (WDC-PMKSY)** के माध्यम से मुख्यधारा में लाया जाना चाहिये।
- **नियंत्रित सचिवाई को लागू करना और लवणीकरण को रोकना:** अत्यधिक सचिवाई के कारण सधु-गंगा के मैदानों में **मृदा में लवणता और जलभराव की समस्या** उत्पन्न हुई है; **ड्रिप एवं स्प्रिंकलर सचिवाई के अंगीकरण** से इन प्रभावों को कम किया जा सकता है।
 - **प्रधानमंत्री कृषि सचिवाई योजना** के अंतर्गत सूक्ष्म सचिवाई तकनीकों को व्यापक स्तर पर बढ़ावा दिया जा सकता है, जिससे मृदा की नमी को संरक्षित किया जा सके तथा अपरदन को कम किया जा सके।
 - **वर्षा जल संचयन और सतही जल सचिवाई** के संयुक्त उपयोग से भूजल की कमी को रोका जा सकता है।
 - लवण प्रभावित क्षेत्रों में **लवण-सहिष्णु फसल कस्मों** का उपयोग (जैसा कि **तटीय गुजरात** में किया गया है) उत्पादकता को पुनर्स्थापित कर सकता है।
- **मृदा जैव-विविधता और सूक्ष्मजीव कार्याकल्प सुदृढीकरण:** बायोइन्ोकुलेंट्स, वर्मीकल्चर और माइकोराइज़ल कवक के माध्यम से मृदा सूक्ष्मजैविक विविधता को बढ़ाने से मृदा की उर्वरता एवं पौधों की सहिष्णुता में सुधार हो सकता है।
 - **एकीकृत कृषि प्रणालियों (IFS)** जो पशुधन, फसल और मात्स्यिकी को जोड़ती हैं, प्राकृतिक पोषक चक्रण सुनिश्चित करती हैं।
 - **जैविक अवशेषों के पुनर्चक्रण के लिये पूसा बायो-डीकंपोजर (IARI नवाचार)** जैसे **डी-कंपोजर** को व्यापक रूप से अपनाया जाना चाहिये।
 - **फुकुओका की प्राकृतिक कृषि** जैसी मृदा-अनुकूल तकनीकों ने आशाजनक परिणाम दिखाए हैं।
- **वेदिका कृषि और चरागाह पुनर्भरण के माध्यम से मृदा कृषण का मुकाबला करना:** पहाड़ी और अर्द्ध-शुष्क क्षेत्रों में ऊपरी मृदा के नुकसान को रोकने के लिये वेदिका (सीडीनुमा) कृषि, **चेकडैम और वनस्पति अवरोधों की आवश्यकता** होती है।
 - **समुदाय-नेतृत्व वाले जलग्रहण प्रबंधन** को प्रोत्साहित करने से (जैसा कि **महाराष्ट्र के रालेगण सदिधि** में किया गया) कृषणग्रस्त भूदृश्यों का पुनः भरण किया जा सकता है।
 - **गुजरात के बन्नी घास-स्थलों** में चरागाह पुनर्भरण के प्रयास, कृषि हो चुकी चरागाह भूमि को पुनर्जीवित करने के लिये एक आदर्श प्रस्तुत करते हैं।
 - **प्रतपिरक वनीकरण (Campa फंड)** को मृदा संरक्षण परियोजनाओं के साथ जोड़ने से संधारणीय भूमि उपयोग सुनिश्चित किया जा सकता है।
- **नीति कार्यान्वयन और कृषि जागरूकता को दृढ़ करना:** कृषि विज्ञान केंद्रों (KVK) और **FPO (कृषि उत्पादक संगठनों)** के माध्यम से कृषि नरिमाण पहल को सुदृढ़ किया जाना चाहिये।
 - **मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना को प्रत्यक्ष लाभ अंतरण (DBT)** के साथ जोड़ने से व्यक्तिगत खेतों के लिये अनुकूलित उर्वरक अनुप्रयोग सुनिश्चित किया जा सकता है।
 - **राष्ट्रीय सतत कृषि मिशन (NMSA) की उप-योजना**, मृदा स्वास्थ्य एवं उर्वरता पर राष्ट्रीय परियोजना के अंतर्गत एक सुदृढ़ नीतिगत प्रयास, राज्य और केंद्र के प्रयासों को प्रभावी ढंग से समन्वित कर सकता है।
- **औद्योगिक एवं शहरी मृदा प्रदूषण को रोकना:** विशेष रूप से शहरों के निकट औद्योगिक अपशिष्टों और **अनुपचारित शहरी अपशिष्टों** के कारण

कृषि मृदा का वषिकृत संदूषण हो गया है।

- **CPCB दशानरिदेशों** के तहत **मृदा गुणवत्ता नगिरानी को सखत रूप से लागू करने से भारी धातु संचयन को रोका जा सकता है।**
- **फाइटरमिडिएशन (वषिकृत पदार्थों को अवशोषित करने के लिये पौधों का उपयोग करना)** को बढ़ावा देने से शहरी कषेत्रों में दूषित मृदा का पुनर्भरण कथि जा सकता है।
- **तमलिनाडु की नवोनमेषी बायोचार परयोजनाएँ और कोलकाता की ईसट कोलकाता वेटलैंड्स आधारति कृषि** जैसी पहल यह दरशाती हैं क शहरी अपशषिट को कसि प्रकार मृदा-समृद्ध संसाधनों में परिवर्तति कथि जा सकता है।
 - **स्मार्ट सट्टी मशिन** को शहरी मृदा पुनरुद्धार परयोजनाओं के साथ जोड़ने से सतत् शहरी कृषि सुनशिति हो सकती है।
- **पुनर्योजी और प्राकृतिक कृषि के अंगीकरण के लिये कसिनों को प्रोत्साहति करना:** पुनर्योजी कृषि तकनीकें, जैसे क **शून्य बजट प्राकृतिक कृषि (ZBNF)** और **परमाकलचर**, बाह्य आदान को कम करते हुए मृदा के स्वास्थ्य को बढ़ा सकती हैं।
 - **आंध्र प्रदेश** ने पुनर्योजी पद्धतियों को बढ़ावा देने की व्यवहार्यता परदरशति की है।
 - **कवर क्रॉपिंग और मलचगि** को प्रोत्साहति करने से मृदा की संरचना में सुधार हो सकता है तथा पोषक तत्त्वों की कमी को रोका जा सकता है।
 - **राष्ट्रीय जैविक खेती मशिन (NMOF)** के अंतरगत नीतगित प्रोत्साहनों को व्यापक रूप से अपनाया जाना चाहिये।

नषिकरष:

भारत का मृदा स्वास्थ्य संकट दीर्घकालिक कृषि संधारणीयता, खाद्य सुरक्षा एवं ग्रामीण आजीविका के लिये खतरा है तथा इसके लिये **खाद्य-ऊर्जा-जल संबंध को गत दिने वाले सहयोगात्मक दृष्टिकोण** की आवश्यकता है। इस दशिया में **रासायन-प्रधान कृषि से संतुलति पोषक तत्त्व प्रबंधन, जैविक संशोधन और जलवायु-अनुकूल पद्धतियों की ओर संक्रमण** की आवश्यकता है। मृदा की उर्वरता को पुनरस्थापति करने के लिये **उर्वरक सब्सडि को तर्कसंगत बनाने तथा कृषि-पारसिथतिकी दृष्टिकोण को बढ़ावा देने सहति नीतगित सुधार** आवश्यक हैं। कसिनों की जागरूकता को सुनशिति करना और मृदा स्वास्थ्य कार्ड जैसे तकनीकी हस्तकषेप से सतत् मृदा प्रबंधन को बढ़ावा मलि सकता है।

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

प्रश्न. "भारत में मृदा कषरण का संकट कृषि उत्पादकता, पारसिथतिकी संतुलन और खाद्य सुरक्षा के लिये खतरा है।" प्रमुख कारणों, परणामों का परीक्षण कीजिये और सतत् मृदा प्रबंधन के लिये रणनीतिके उपाय सुझाइये।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न (PYQ)

??????

प्रश्न 1. नमिनलखिति कथनों पर वचिर कीजिये: (2017)

1. राष्ट्रव्यापी 'मृदा स्वास्थ्य कार्ड स्कीम (सॉइल हेल्थ कार्ड स्कीम)' का उद्देश्य है -
2. सचिति कृषि योग्य कषेत्र का वसितार करना।
3. मृदा गुणवत्ता के आधार पर कसिनों को दयि जाने वाले ऋण की मात्रा के आकलन में बैंकों को समर्थ बनाना।
4. कृषि भूमि में उर्वरकों के अत-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 1. एकीकृत कृषि प्रणाली (आइ. एफ. एस.) कसि सीमा तक कृषि उत्पादन को संधारति करने में सहायक है? (2019)

