

स्वस्थ शहरों के लिए स्वस्थ मृदा: शहरी लचीलेपन का आधार

यूपीएससी प्रासंगिकता:

- **प्रारंभिक परीक्षा:** एफएओ (FAO) और विश्व मृदा दिवस, मृदा अवक्रमण, शहरी ऊष्मा द्वीप (Urban Heat Island), खाद (Composting) और मृदा जैविक पदार्थ।
- **मुख्य परीक्षा (सामान्य अध्ययन पेपर 1, 2, 3):** शहरीकरण और स्थिरता, जलवायु लचीलापन और आपदा प्रबंधन।



क्यों है यह चर्चा में?

5 दिसंबर को वैश्विक स्तर पर विश्व मृदा दिवस के रूप में मनाया जाता है, जो खाद और कृषि संगठन (FAO) के नेतृत्व में एक पहल है। 2025 की थीम — "स्वस्थ शहरों के लिए स्वस्थ मृदा" — ध्यान ग्रामीण कृषि भूमि से हटाकर शहरी मृदा की महत्वपूर्ण, लेकिन अनदेखी की गई भूमिका की ओर ले जाती है, जो स्थायी, जलवायु-लचीले शहरों के निर्माण में सहायक है।

पृष्ठभूमि

मृदा सबसे महत्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधनों में से एक है जो खाद्य प्रणालियों, पारिस्थितिकी तंत्रों और मानव जीवन का समर्थन करती है। पारंपरिक रूप से, मृदा संरक्षण की बहसें ग्रामीण कृषि पर केंद्रित रही हैं। हालांकि, चूंकि दुनिया की 56% आबादी अब शहरों में रहती है, इसलिए शहरी स्थान कई चुनौतियों का सामना कर रहे हैं, जैसे:

- ऊष्मा द्वीप (Heat Islands)
- शहरी बाढ़
- जैव विविधता का नुकसान
- खाद्य असुरक्षा

शहरी मृदा, भले ही वह कंक्रीट के नीचे अदृश्य हो, एक जीवित प्रणाली का निर्माण करती है जो इन शहरी संकटों को कम करने के लिए महत्वपूर्ण है। फिर भी, एफएओ की रिपोर्ट है कि वैश्विक मृदा का लगभग एक तिहाई भाग अवक्रमित (degraded) है, और औद्योगिक प्रदूषण, सघनता (compaction) और मृदा सीलिंग (soil sealing) के कारण यह समस्या शहरों में विशेष रूप से गंभीर है।

शहरी मृदा का महत्व

1. जलवायु नियंत्रक के रूप में शहरी मृदा

शहर अक्सर ऊष्मा द्वीप बन जाते हैं, जहाँ आसपास के ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में तापमान कई डिग्री अधिक दर्ज होता है।

स्वस्थ मृदा:

- ऊष्मा को अवशोषित करती है।
- वनस्पति (vegetation) का समर्थन करती है जो आस-पास के वातावरण को ठंडा रखती है।

- वायुमंडलीय कार्बन को भंडारित करती हैं।

उदाहरण: दिल्ली और बेंगलुरु के शहरी पार्क "ग्रीन कूल आइलैंड्स" के रूप में कार्य करते हैं, जो स्वस्थ, वनस्पति युक्त मृदा के कारण तापमान को 2-3°C तक कम करते हैं।

2. प्राकृतिक बाढ़ सुरक्षा और जल प्रबंधन

कंक्रीट की सतहें पानी को अंदर जाने से रोकती हैं, जिससे अत्यधिक वर्षा के दौरान बार-बार बाढ़ आती है। शहरी मृदा एक प्राकृतिक स्पंज के रूप में कार्य करती है:

- यह वर्षा जल को अवशोषित करती है।
- प्रदूषकों को फिल्टर करती है।
- भूजल को पुनर्भरण (recharge) करती है।

उदाहरण: वेन्नई में बाढ़ की घटनाओं ने बार-बार मृदा सीलिंग (soil sealing) और पारगम्य भूमि (permeable land) के नुकसान के परिणामों को उजागर किया है।

3. शहरी खाद्य प्रणालियों और जैव विविधता को सुदृढ़ करना

शहरी कृषि — छत पर खेती, पिछवाड़े के प्लॉट, सामुदायिक उद्यान — उपजाऊ मृदा पर निर्भर करती है। स्वस्थ मृदा निम्नलिखित का समर्थन करती है:

- सूक्ष्म जीव (Microbes)
- कैंचुए (Earthworms)
- परागणकर्ता (Pollinators)

जो खाद्य उत्पादन को संभव बनाते हैं।

उदाहरण: वसोंवा के मुंबई सामुदायिक उद्यान और बेंगलुरु की खाद्य योग्य छतरियाँ (edible rooftops) स्थानीय खाद्य सुरक्षा और जैव विविधता को बढ़ाती हैं।

4. मानसिक और शारीरिक कल्याण को बढ़ाना

मृदा से जुड़े शहरी हरे स्थान (green spaces) निम्नलिखित को बढ़ावा देते हैं:

- तनाव और चिंता को कम करना
- शारीरिक गतिविधि
- सामाजिक बंधन

यह "विटामिन एन (प्रकृति)" प्रभाव सार्वजनिक स्वास्थ्य अनुसंधान में अच्छी तरह से स्थापित है।



शहरी मृदा के सामने चुनौतियाँ

चुनौती	विवरण
1. औद्योगिक संदूषण (Contamination)	पिछले औद्योगिक गतिविधि से भारी धातुएँ और जहरीले रसायन छूट जाते हैं जो मृदा की गुणवत्ता को कम करते हैं और खाद्य सुरक्षा को खतरे में डालते हैं।
2. कंक्रीट द्वारा मृदा सीलिंग	निर्माण कार्य मृदा को कंक्रीट और डामर से ढक देते हैं, जिससे सूक्ष्मजीवों का दम घुटता है और जल घुसपैठ (infiltration) रुक जाती है।
3. जैविक पदार्थ का नुकसान	पाकों का खराब रखरखाव, कम मल्टिचिंग (mulching), और पतियों के कूड़े को हटाने से मृदा की उर्वरता कम हो जाती है।
4. सघनता (Compaction)	मशीनरी, निर्माण कार्य और पैदल आवाजाही से मृदा दब जाती है, जिससे जड़ों और सूक्ष्मजीवों के लिए आवश्यक वायु रिक्त स्थान (air spaces) कम हो जाते हैं।

कार्रवाई के लिए एक रूपरेखा: स्वस्थ शहरों के लिए स्वस्थ मृदा

उपाय	विवरण और उदाहरण
1. शहरी मृदा को बहाल और संरक्षित करें	खाद और जैविक संशोधन जोड़ें, मृदा परीक्षण करें, और आगे मृदा सीलिंग को सीमित करें। उदाहरण: वियना जैसे यूरोपीय शहरों में निर्माण स्थलों के लिए सख्त मृदा संरक्षण उपनियम हैं।
2. हरित बुनियादी ढांचे को बढ़ावा दें	कंक्रीट को मृदा-आधारित प्राकृतिक प्रणालियों से बदलें, जैसे: रेन गार्डन, शहरी वन, ट्री बेल्ट, ग्रीन मीडियन। ये बाढ़ को कम करते हैं, शहरों को ठंडा करते हैं और जैव विविधता का समर्थन करते हैं।
3. शहरी कृषि का समर्थन करें	सामुदायिक उद्यानों, बालकनी फार्मिंग और छत पर खेती को प्रोत्साहित करें। यह स्थानीय खाद्य प्रणालियों को मजबूत करता है और सामुदायिक लचीलापन बनाता है।
4. जिम्मेदार मृदा प्रबंधन अपनाएं	रासायनिक उर्वरकों को कम करें, स्थानीय प्रजातियों का उपयोग करें, कीटनाशकों को कम करें, और ऊपरी मृदा की रक्षा के लिए मल्टिचिंग करें।
5. मृदा साक्षरता और खाद बनाने को बढ़ावा दें	मृदा परीक्षण पर स्कूली कार्यशालाएँ आयोजित करें, रसोई के कचरे से घरेलू खाद बनाएं, और नगर निगम स्तर पर खाद संग्रह करें। उदाहरण: पुणे का विकेंद्रीकृत खाद मॉडल घरेलू कचरे को शहरी हरे स्थानों के लिए पोषक तत्वों से भरपूर मृदा में बदल देता है।

निष्कर्ष

2025 के विश्व मृदा दिवस का संदेश स्पष्ट है: एक लचीले शहर का सच्चा आधार उसकी मृदा है। स्वस्थ शहर स्वस्थ, जीवित मृदा के बिना मौजूद नहीं हो सकते। जैसे-जैसे जलवायु चुनौतियाँ तेज होती जा रही हैं, शहरी मृदा को बहाल करना और उसकी रक्षा करना निम्नलिखित के लिए आवश्यक है:

- बाढ़ की रोकथाम
- ऊष्मा द्वीपों को ठंडा करना
- खाद्य सुरक्षा
- मानसिक और शारीरिक कल्याण

शहरी मृदा स्वास्थ्य एक सामूहिक जिम्मेदारी है — सरकारों, योजनाकारों, समुदायों और व्यक्तियों की। अपने पैरों के नीचे की मृदा की देखभाल करना अंततः हमारे शहरों, हमारे स्वास्थ्य और हमारे साझा भविष्य की सुरक्षा के बारे में है।

शहरी मृदा की सुरक्षा के लिए सरकारी कदम

भारत ने कई मिशन, नियम और कार्यक्रम शुरू किए हैं जो प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से स्वस्थ शहरी मृदा का समर्थन करते हैं।

1. राष्ट्रीय सतत आवास मिशन (NMSH):

- **उद्देश्य:** सतत शहरी नियोजन को बढ़ावा देना और मृदा संरक्षण।
- **योगदान:** यह सतत शहरी नियोजन, हरित आवरण में वृद्धि, मृदा सीलिंग में कमी, और बेहतर तूफानी जल प्रबंधन को बढ़ावा देता है - जो सभी स्वस्थ शहरी मृदा को बनाए रखने में मदद करते हैं।

2. अमृत 2.0 (अटल मिशन फॉर रिजुवेनेशन एंड अर्बन ट्रांसफॉर्मेशन):

- **उद्देश्य:** घुसपैठ और हरित स्थानों को बढ़ाना।
- **योगदान:** यह शहरी स्थानीय निकायों में वर्षा जल संचयन, पार्कों के विकास, पारगम्य फुटपाथों (permeable pavements) के उपयोग और हरित स्थानों के निर्माण का समर्थन करता है, जिससे बहाव (runoff) कम होता है और मृदा की नमी में सुधार होता है।

3. स्मार्ट सिटी मिशन:

- **उद्देश्य:** शहरी डिजाइन में प्रकृति-आधारित समाधानों (Nature-based Solutions) को एकीकृत करना।
- **योगदान:** यह शहरी वन, मियावाकी वृक्षारोपण, बायो-स्वेल, रेन गार्डन, छिद्रपूर्ण फुटपाथ (porous pavements), और ग्रीन मीडियन जैसे प्रकृति-आधारित समाधानों को प्रोत्साहित करता है, जो मृदा पारगम्यता (permeability) और पारिस्थितिकी तंत्र स्वास्थ्य को बढ़ाते हैं।

4. स्वच्छ भारत मिशन 2.0: अपशिष्ट से खाद (Waste-to-Compost):

- **उद्देश्य:** खाद बनाने के माध्यम से मृदा जैविक पदार्थ का निर्माण करना।
- **योगदान:** यह विकेंद्रीकृत खाद बनाने, घरेलू कचरे के पृथक्करण (segregation), और रसोई के कचरे को खाद में बदलने पर केंद्रित है। यह मृदा जैविक पदार्थ को बढ़ाता है और शहरी कृषि का समर्थन करता है।

5. कैम्पा (CAMPA) फंड्स (प्रतिपूरक वनीकरण):

- **उद्देश्य:** शहरी हरे क्षेत्रों और मृदा जैव विविधता को बहाल करना।
- **योगदान:** इसका उपयोग राज्यों और शहरी स्थानीय निकायों द्वारा अवक्रमित हरे क्षेत्रों को बहाल करने, शहरी वन बनाने, और जैव विविधता और मृदा स्वास्थ्य को बढ़ाने के लिए किया जाता है।

6. आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियम, 2017:

- उद्देश्य: शहरी आर्द्रभूमि और मृदा कार्यों की रक्षा करना।
- योगदान: यह शहरी आर्द्रभूमि की रक्षा करता है जो मृदा अपरदन को रोकने, जल विज्ञान (hydrology) को बनाए रखने और पोषक तत्व चक्रण (nutrient cycling) का समर्थन करने में मदद करती है।

7. राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम (NCAP):

- उद्देश्य: मृदा सुधार के लिए धूल प्रदूषण को कम करना।
- योगदान: यह शहरी हरियाली, धूल प्रदूषण में कमी और परिवहन गलियारों के किनारे ग्रीन बफर को बढ़ावा देता है। ये अप्रत्यक्ष रूप से मृदा स्वास्थ्य में सुधार करते हैं।

8. मृदा संरक्षण के लिए भवन उप-नियम:

- उद्देश्य: निर्माण के दौरान मृदा संरक्षण सुनिश्चित करना।
- योगदान: दिल्ली जैसे शहर निर्माण के दौरान ऊपरी मृदा के संरक्षण, भूनिर्माण (landscaping) में संरक्षित मृदा के पुनः उपयोग, और अत्यधिक मृदा सघनता से बचने को अनिवार्य करते हैं।

9. मिशन LIFE (पर्यावरण के लिए जीवनशैली):

- उद्देश्य: मृदा-अनुकूल नागरिक व्यवहार को प्रोत्साहित करना।
- योगदान: यह नागरिकों को खाद बनाने, पौधे उगाने, रासायनिक उपयोग को कम करने, और मृदा-अनुकूल हरित आदतों को अपनाने के लिए प्रोत्साहित करता है।

10. नगर वन योजना:

- उद्देश्य: मृदा बहाली के लिए शहरी वनों का विस्तार करना।
- योगदान: इसका लक्ष्य 200 से अधिक शहरी वन बनाना है, जिससे मृदा पारिस्थितिकी तंत्र बहाल होते हैं और जल घुसपैठ तथा कार्बन पृथक्करण (carbon sequestration) में सुधार होता है।



LiFE
Lifestyle for
Environment

यूपीएससी मुख्य परीक्षा अभ्यास प्रश्न

प्र. “शहरी मृदा शहरों में जलवायु लचीलेपन, खाद्य सुरक्षा और सार्वजनिक स्वास्थ्य की एक अदृश्य रीढ़ है, फिर भी यह सबसे अधिक अवक्रमित और उपेक्षित प्राकृतिक संसाधनों में से एक बनी हुई है।” सतत शहरी विकास में शहरी मृदा के महत्व की चर्चा करें और इसे बहाल करने तथा संरक्षित करने के लिए आवश्यक प्रमुख उपायों को सूचीबद्ध करें। (250 शब्द)

IAS-PCS Institute



@resultmitra



www.resultmitra.com



9235313184, 9235440806



www.resultmitra.com