



एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 06, अंक: 01 (जनवरी-फरवरी, 2026)

www.agriarticles.com पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री आर्टिकल्स, आई. एस. एन.: 2582-9882

भूमि उपयुक्तता विश्लेषण: सही भूमि, सही उपयोग की वैज्ञानिक दृष्टि

*शालू, बिपिन कुमार, हिमानी बिष्ट, जितेंद्र राजपूत, नीता द्विवेदी, रोसिन के. जी. एवं तृप्तिमयी सुना

जल प्रौद्योगिकी केंद्र, आईसीएआर-आईएआरआई, नई दिल्ली-110012

*संवादी लेखक का ईमेल पता: shaloo.lohchab@gmail.com

भूमि उपयुक्तता विश्लेषण भूमि मूल्यांकन की एक वैज्ञानिक और प्रणालीगत प्रक्रिया है, जिसके माध्यम से यह निर्धारित किया जाता है कि कोई विशिष्ट भूमि किसी विशेष उपयोग—जैसे कृषि, वानिकी, बागवानी, चरागाह, आवासीय या औद्योगिक विकास—के लिए कितनी उपयुक्त है। यह विश्लेषण भूमि की भौतिक, रासायनिक और जैव-भौगोलिक विशेषताओं के साथ-साथ सामाजिक-आर्थिक पहलुओं को भी ध्यान में रखता है। भारत जैसे विकासशील देश में जनसंख्या वृद्धि, शहरीकरण और औद्योगिकरण की तेज गति के कारण भूमि, जल, खनिज और वायोमास जैसे प्राकृतिक संसाधनों पर अत्यधिक दबाव बढ़ रहा है। सीमित कृषि भूमि पर निर्भर बड़ी आबादी के कारण खाद्य मांग निरंतर बढ़ती जा रही है, जिससे कृषि भूमि का अनियोजित और अत्यधिक उपयोग हो रहा है। इसका दीर्घकालीन प्रभाव मिट्टी की उर्वरता, जल उपलब्धता और पारिस्थितिकी तंत्र के संतुलन पर नकारात्मक रूप से पड़ रहा है। पिछले कई वर्षों में कृषि भूमि का उपयोग उसकी उपयुक्तता वर्ग (सूटेबिलिटी क्लास) को ध्यान में रखे बिना किया गया, जिसके परिणामस्वरूप—

- मिट्टी का क्षरण
- पोषक तत्वों की कमी
- भूजल का हास
- कृषि उत्पादकता में गिरावट

जैसी गंभीर समस्याएँ उत्पन्न हुई हैं। इसलिए कृषि भूमि उपयोग योजना का व्यवस्थित मूल्यांकन आज अत्यंत आवश्यक हो गया है। भूमि मूल्यांकन में यह देखा जाता है कि भूमि की प्राकृतिक विशेषताएँ और फसल की आवश्यकताएँ किस हद तक एक-दूसरे से मेल खाती हैं। खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO, 1976) द्वारा प्रस्तावित फ्रेमवर्क फॉर लैंड इवैल्यूएशन जलवायु, स्थलाकृति और मिट्टी के गुणों के आधार पर भूमि की उपयुक्तता का वर्गीकरण करता है—अत्यधिक उपयुक्त (S1) से अनुपयुक्त (N) तक।

भूमि उपयुक्तता की अवधारणा

एफ़ ए ओ (फूड एंड एग्रीकल्चर ऑर्गेनाइज़ेशन) के अनुसार, भूमि उपयुक्तता यह निर्धारित करती है कि किसी विशेष भूमि इकाई की विशेषताएँ किस सीमा तक किसी उपयोग/फसल के अनुकूल हैं।

भूमि उपयुक्तता के प्रकार

एफ़ ए ओ के अनुसार उपयुक्तता तीन प्रकार की होती है:

1. वर्तमान उपयुक्तता

वर्तमान गुणों—मिट्टी, जल, ढाल आदि—के आधार पर भूमि की फिटनेस।

2. संभावित उपयुक्तता

यदि सुधार किए जाएँ—सिंचाई, भूमि समतलीकरण, उर्वरक—तो भूमि की उपयुक्तता कितनी बढ़ सकती है।

3. आर्थिक उपयुक्तता

आर्थिक लाभ, लागत, बाजार पहुंच, सामाजिक-आर्थिक परिस्थितियों पर आधारित उपयुक्तता।

भूमि उपयुक्तता को प्रभावित करने वाले कारक

भूमि उपयुक्तता निर्धारण में कई प्राकृतिक, भौतिक, सामाजिक और आर्थिक कारक शामिल होते हैं:

1. **स्थलाकृति** : भूमि की आकृति किसी भी फसल उत्पादन प्रणाली के लिए मूलभूत पैरामीटर है।

• **ऊँचाई** : तापमान, वायुदाब, सौर विकिरण और फसल वृद्धि अवधि को प्रभावित करती है।

• **ढाल** : जल निकास, कटाव जोखिम, सिंचाई सुविधा और मशीनरी संचालन को प्रभावित करती है।

समतल भूमि अधिकांश फसलों के लिए उपयुक्त मानी जाती है, जबकि अधिक ढाल वाली भूमि में कटाव और पोषक तत्व हानि का खतरा बढ़ जाता है।

2. जलवायु

यह फसल उत्पादकता का सबसे महत्वपूर्ण निर्धारक है। प्रमुख जलवायु कारक हैं—वर्षा, तापमान, वाष्पीकरण-दाब, शुष्क अवधि, आर्द्रता, हवा की गति

3. मिट्टी

मिट्टी के भौतिक और रासायनिक गुण भूमि के उपयोग को निर्धारित करते हैं।

(a) **भौतिक गुण**: मिट्टी की बनावट, मिट्टी की गहराई, भूमि ढाल, भूमि की ऊँचाई, जल निकास, क्षमता, सिंचाई जल की उपलब्धता

(b) **रासायनिक गुण**: कार्बनिक पदार्थ (ऑर्गेनिक कार्बन), पीएच (pH), ईसी (इलेक्ट्रिकल कंडक्टिविटी), कार्बनिक कार्बन (ऑर्गेनिक कार्बन), लवणता / क्षारीयता, पोषक तत्व (एनपीके आदि)

कटाव, जलभराव तथा बाढ़ जैसी स्थितियाँ भी उपयुक्तता को प्रभावित करती हैं।

4. सामाजिक-आर्थिक कारक

भूमि उपयुक्तता केवल भौतिक नहीं बल्कि सामाजिक और आर्थिक कारकों पर भी निर्भर करती है जैसे कि:

- बाज़ार से दूरी
- सड़क/परिवहन सुविधा
- श्रम उपलब्धता
- कृषि इनपुट (बीज, उर्वरक, सिंचाई) की पहुंच
- किसानों की आर्थिक क्षमता
- भूमि स्वामित्व पैटर्न

भूमि उपयुक्तता विश्लेषण के दृष्टिकोण

1. गुणात्मक पद्धति

इस पद्धति में भूमि की उपयुक्तता का निर्धारण अनुभव, विशेषज्ञों की राय और सामान्य मानदंडों के आधार पर किया जाता है।

भूमि उपयुक्तता के वर्ग (FAO, 1976)

- अत्यधिक उपयुक्त (S1) – बिना किसी प्रमुख बाधा के सर्वोत्तम भूमि।
- मध्यम उपयुक्त (S2) – कुछ सीमाओं के साथ उपयोग योग्य।
- कम उपयुक्त (S3) – अधिक बाधाओं के कारण सीमित उत्पादकता।
- अनुपयुक्त (N) – कृषि या अन्य उपयोगों के लिए उपयुक्त नहीं।

2. मात्रात्मक पद्धति

यह विस्तृत और वैज्ञानिक पद्धति है, जिसमें जीआईएस, सांख्यिकीय मॉडल तथा बहु-मापदंड विश्लेषण (एमसीडीएम) का उपयोग किया जाता है।

उपयोग होने वाले प्रमुख मॉडल: फ़ज़ी मॉडल, एएचपी, पैरामीट्रिक विधियाँ इत्यादि

जीआईएस और रिमोट सेंसिंग की भूमिका

जीआईएस निम्न कार्य करता है—डेटा का एकीकरण, भूमि मानचित्रण, डीईएम तैयार करना, बहु-मापदंड निर्णय विश्लेषण (एमसीडीएम), उपयुक्तता मानचित्र बनाना।

रिमोट सेंसिंग द्वारा प्रदान किए जाने वाले प्रमुख डेटा—भूमि उपयोग/आवरण (एल्यूएलसी), वनस्पति सूचकांक (एनडीवीआई, ईवीआई), स्थलाकृति, जल निकासी पैटर्न, जलभराव क्षेत्र, सूखा/आर्द्रता स्थिति।

जीआईएस और रिमोट सेंसिंग का संयुक्त उपयोग— भूमि प्रबंधन, कृषि विस्तार, प्राकृतिक संसाधन संरक्षण, फसल सिफारिशें (क्रॉप सूटेबिलिटी), जैसे क्षेत्रों में अत्यंत उपयोगी साबित होता है।

संदर्भ

1. एफ़ ए ओ "ए फ़्रेमवर्क फ़ॉर लैंड इवैल्यूएशन," सॉइल्स बुलेटिन 32, खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO), रोम, 1976