



# एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 06, अंक: 02 (मार्च-अप्रैल, 2026)

[www.agriarticles.com](http://www.agriarticles.com) पर ऑनलाइन उपलब्ध

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

## समेकित पोषक तत्व प्रबंधन: टिकाऊ खेती की नई दिशा

हेमलता गुर्जर<sup>1</sup>, अनीता चौधरी<sup>1</sup> एवं सुभाष रोझ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>कृषि महाविद्यालय, नागौर, कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर (राजस्थान, भारत)

<sup>2</sup>स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर (राजस्थान, भारत)

\*संवादी लेखक का ईमेल पता: [hemlataposwal5@gmail.com](mailto:hemlataposwal5@gmail.com)

समेकित पोषक तत्व प्रबंधन (Integrated Nutrient Management - INM) एक ऐसी वैज्ञानिक एवं संतुलित पद्धति है, जिसके अंतर्गत फसलों की पोषण आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए रासायनिक उर्वरकों, जैविक खादों तथा जैव उर्वरकों का समन्वित रूप से उपयोग किया जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य मृदा की उर्वरता को बनाए रखते हुए फसल उत्पादन को बढ़ाना और पर्यावरण को सुरक्षित रखना है। वर्तमान समय में केवल रासायनिक उर्वरकों पर अत्यधिक निर्भरता के कारण मृदा की गुणवत्ता में गिरावट, सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी तथा पर्यावरण प्रदूषण जैसी समस्याएँ बढ़ रही हैं। ऐसे में INM एक प्रभावी समाधान के रूप में उभरकर सामने आया है, जो प्राकृतिक संसाधनों का संतुलित उपयोग करते हुए कृषि को अधिक टिकाऊ बनाता है। इस पद्धति में न केवल पोषक तत्वों की आपूर्ति पर ध्यान दिया जाता है, बल्कि उनकी उपलब्धता, संरक्षण तथा उपयोग दक्षता को भी सुनिश्चित किया जाता है। INM के माध्यम से मृदा की जैविक गतिविधि बढ़ती है, संरचना में सुधार होता है और दीर्घकालीन उत्पादकता बनाए रखने में सहायता मिलती है।

### INM की अवधारणा

समेकित पोषक तत्व प्रबंधन (INM) की अवधारणा इस सिद्धांत पर आधारित है कि फसलों को आवश्यक पोषक तत्व संतुलित मात्रा में विभिन्न स्रोतों से प्रदान किए जाएँ, ताकि मृदा की उर्वरता बनी रहे और फसल उत्पादन दीर्घकाल तक स्थिर रह सके। इसमें रासायनिक उर्वरकों, जैविक खादों (जैसे गोबर की खाद, कम्पोस्ट, हरी खाद) तथा जैव उर्वरकों (जैसे राइजोबियम, एजोटोबैक्टर) का समन्वित एवं संतुलित उपयोग किया जाता है। INM की अवधारणा केवल पोषक तत्वों की आपूर्ति तक सीमित नहीं है, बल्कि यह मृदा में उनकी उपलब्धता, संरक्षण और उपयोग दक्षता को भी सुनिश्चित करती है। इसका उद्देश्य यह है कि वर्तमान फसल की आवश्यकता पूरी हो और भविष्य के लिए भी मृदा की उत्पादकता सुरक्षित रहे।

इस प्रकार, INM एक ऐसी प्रणाली है जो उत्पादन, मृदा स्वास्थ्य और पर्यावरण संरक्षण के बीच संतुलन स्थापित करती है।

### INM के उद्देश्य

1. मृदा की उर्वरता बनाए रखना:-मिट्टी की उत्पादक क्षमता को लंबे समय तक सुरक्षित रखना और उसमें सुधार करना।
2. फसल उत्पादन में स्थायी वृद्धि करना:-संतुलित पोषण देकर अधिक और गुणवत्तापूर्ण उपज प्राप्त करना।
3. पोषक तत्वों की उपयोग दक्षता बढ़ाना:-दिए गए उर्वरकों का अधिकतम उपयोग सुनिश्चित करना, ताकि कम मात्रा में अधिक लाभ मिले।

4. रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता कम करना:-जैविक एवं जैव उर्वरकों के उपयोग को बढ़ावा देना।
5. मृदा स्वास्थ्य में सुधार करना:-मृदा की संरचना, जैविक पदार्थ एवं सूक्ष्मजीव गतिविधि को बढ़ाना।
6. पर्यावरण संरक्षण करना:-मृदा, जल एवं वायु प्रदूषण को कम करना और पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखना।
7. लागत में कमी लाना:-स्थानीय संसाधनों (जैविक खाद आदि) के उपयोग से खेती की लागत कम करना।

### INM के प्रमुख घटक

1. रासायनिक उर्वरक: ये फसलों को पोषक तत्व तुरंत उपलब्ध कराते हैं, जिससे पौधों की तेजी से वृद्धि होती है।  
उदाहरण: यूरिया, डीएपी, म्यूरेट ऑफ पोटाश (MOP)

2. जैविक खाद: जैविक खाद मृदा की संरचना, जल धारण क्षमता और सूक्ष्मजीव गतिविधि को बढ़ाती है।  
उदाहरण:

- गोबर की खाद (FYM)
- कम्पोस्ट
- हरी खाद

3. जैव उर्वरक: ये लाभकारी सूक्ष्मजीव होते हैं जो पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाते हैं।  
उदाहरण:

राइजोबियम – नाइट्रोजन स्थिरीकरण

- एजोटोबैक्टर – नाइट्रोजन उपलब्धता बढ़ाता है
- पीएसबी – फास्फोरस को घुलनशील बनाता है

4. फसल अवशेष: फसल के बचे हुए अवशेष (जैसे पुआल, पत्तियाँ) मृदा में मिलाकर कार्बनिक पदार्थ बढ़ाया जाता है, जिससे मृदा की उर्वरता सुधरती है।

5. हरी खाद: हरी फसलों (जैसे सन, ढेंचा) को मिट्टी में मिलाकर नाइट्रोजन और जैविक पदार्थ की मात्रा बढ़ाई जाती है।

6. सूक्ष्म पोषक तत्व: जैसे जिंक, आयरन, बोरॉन आदि — ये कम मात्रा में आवश्यक होते हैं लेकिन फसल वृद्धि के लिए बहुत महत्वपूर्ण हैं।

### INM के लाभ

INM से मिट्टी की संरचना, कार्बनिक पदार्थ और सूक्ष्म जीवों की गतिविधि बढ़ती है, जिससे भूमि अधिक उपजाऊ बनती है।

फसल उत्पादन में वृद्धि:-संतुलित पोषण मिलने से फसल की वृद्धि अच्छी होती है और उत्पादन (yield) बढ़ता है।

लागत में कमी:-रासायनिक उर्वरकों की मात्रा कम होने से खेती की लागत घटती है।

पर्यावरण संरक्षण:-INM से मिट्टी, जल और वायु प्रदूषण कम होता है, जिससे पर्यावरण सुरक्षित रहता है।

पोषक तत्वों का संतुलित उपयोग:-यह नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटाश आदि पोषक तत्वों का सही अनुपात बनाए रखता है।

मिट्टी की दीर्घकालिक उत्पादकता:-लंबे समय तक मिट्टी की गुणवत्ता बनी रहती है और भूमि की उत्पादकता कम नहीं होती।

सूक्ष्मजीवों की वृद्धि:-जैव उर्वरकों के उपयोग से लाभकारी सूक्ष्मजीव बढ़ते हैं, जो पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाते हैं।

पोषक तत्वों की हानि में कमी:-लीचिंग, वाष्पीकरण और फिक्सेशन जैसी हानियाँ कम होती हैं।

**INM के कई लाभ हैं, लेकिन इसके कुछ कमियाँ भी होती हैं, जो इस प्रकार हैं:-**

1. प्रबंधन जटिल: INM में जैविक, रासायनिक और जैव उर्वरकों का संतुलन बनाना कठिन होता है, इसके लिए तकनीकी ज्ञान जरूरी है।

2. समय अधिक लगता है:-जैविक खाद (जैसे FYM, कम्पोस्ट) तैयार करने और उपयोग करने में अधिक समय लगता है।
3. अधिक श्रम की आवश्यकता:-जैविक खाद का संग्रह, परिवहन और खेत में डालना मेहनत वाला काम है।
4. जैव उर्वरकों की उपलब्धता की समस्या:-हर जगह अच्छे गुणवत्ता वाले biofertilizers आसानी से उपलब्ध नहीं होते।
5. पोषक तत्वों की अनिश्चित मात्रा:-जैविक खाद में पोषक तत्वों की मात्रा निश्चित नहीं होती, जिससे सही मात्रा तय करना मुश्किल हो सकता है।
6. प्रारंभिक लागत अधिक:-शुरुआत में composting, storage और प्रबंधन के लिए अतिरिक्त खर्च करना पड़ सकता है।
7. परिणाम धीमे मिलते हैं:-रासायनिक उर्वरकों की तुलना में जैविक स्रोतों का असर धीरे-धीरे दिखाई देता है।
8. प्रशिक्षण और जानकारी की कमी:-कई किसानों को INM की सही तकनीक और उपयोग के बारे में पूरी जानकारी नहीं होती।