



उर्वरकों का संतुलित उपयोग: टिकाऊ खेती का एक प्रमुख कारक

उत्पादकता, मृदा स्वास्थ्य और पर्यावरणीय जिम्मेदारी को संरेखित करना

31 जनवरी, 2026

प्रमुख विशेषताएं

- संतुलित उर्वरक में फसल की आवश्यकताओं, मिट्टी की उर्वरता की स्थिति और मौजूदा जलवायु परिस्थितियों के आधार पर सभी आवश्यक मैक्रोन्यूट्रिएंट्स और माइक्रोन्यूट्रिएंट्स को उचित अनुपात, मात्रा, समय और तरीकों से लागू करना शामिल है।
- भारत सरकार मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना, पोषक तत्व आधारित सब्सिडी, नीम-लेपित यूरिया, अनुकूलित और गढ़वाले उर्वरक, और नैनो उर्वरकों सहित कई पहलों के माध्यम से उर्वरकों के संतुलित उपयोग को सक्रिय रूप से बढ़ावा दे रही है।
- पुनर्योजी कृषि मृदा स्वास्थ्य में सुधार और पोषक तत्वों की उपयोग दक्षता बढ़ाकर संतुलित उर्वरीकरण को सुदृढ़ बनाती है, साथ ही पोषक तत्वों की क्षति को कम करती है और दीर्घकालिक उत्पादकता को बनाए रखती है।
- मृदा परीक्षण आधारित अनुशंसाएं, अनुकूलित उर्वरक तथा एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन दृष्टिकोण उर्वरकों के अधिक सटीक और प्रभावी उपयोग को सक्षम बनाते हैं।

परिचय: संतुलित उर्वरीकरण का औचित्य

हरित क्रांति ने भारत के कृषि इतिहास में एक निर्णायक मोड़ स्थापित किया। 1960 के दशक के मध्य में धान और गेहूं की उर्वरक-संवेदनशील उच्च उपज देने वाली किस्मों (HYVs) की शुरुआत, विस्तारित सिंचाई सुविधाओं और रासायनिक उर्वरकों के उपयोग के समर्थन के साथ, देश को “कठिनाई से गुजारा कमाऊ-खाऊ” की स्थिति से निकालकर आत्मनिर्भर और अंततः खाद्यान्न निर्यातक राष्ट्र में परिवर्तित करने में सहायक सिद्ध हुई। खाद्यान्न उत्पादन में इस तीव्र वृद्धि ने न केवल राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा

सुनिश्चित की, बल्कि भूख को उल्लेखनीय रूप से कम किया और ग्रामीण आजीविकाओं में सुधार लाया, जिससे भारत अन्य विकासशील देशों के लिए एक उदाहरण के रूप में उभरा।

हालाँकि, इन उत्पादकता वृद्धि के आधार बने तीव्रीकरण ने धीरे-धीरे अपनी सीमाएँ उजागर कर दीं। निरंतर खेती, नाइट्रोजनयुक्त उर्वरकों पर असंतुलित निर्भरता तथा जैविक खादों के उपयोग में कमी के परिणामस्वरूप पोषक तत्वों में असंतुलन उत्पन्न हुआ और मृदा स्वास्थ्य में क्रमिक गिरावट आई। उर्वरकों के अत्यधिक एवं असंतुलित उपयोग से द्वितीयक एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों का क्षरण तेज़ हुआ, मृदा संरचना बिगड़ी तथा अपवाह और रिसाव के माध्यम से पोषक तत्वों की हानि बढ़ी।

मृदा उर्वरता में गिरावट फसल वृद्धि और उपज को प्रतिकूल रूप से प्रभावित कर रही है:

- पौधों की चयापचय प्रक्रियाओं को बाधित करके,
- कीटों और रोगों के प्रति संवेदनशीलता बढ़ाकर, तथा
- उत्पाद की गुणवत्ता को कम करके।

असंतुलित उर्वरीकरण के दुष्परिणाम केवल मृदा क्षरण तक सीमित नहीं हैं। ये प्रक्रियाएं पर्यावरणीय प्रदूषण को और बढ़ावा देती हैं तथा संभावित स्वास्थ्य जोखिम भी उत्पन्न करती हैं। इसके नकारात्मक प्रभाव पशुधन क्षेत्र तक भी होते हैं, क्योंकि पोषक तत्वों से वंचित मृदाओं पर उगाई गई फसलों में अक्सर चारा एवं आहार के लिए आवश्यक खनिज तत्वों की कमी पाई जाती है, जिससे पशुओं के स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है और उनकी उत्पादकता में कमी आती है। परिणामस्वरूप, पोषक तत्वों का असंतुलन एकीकृत फसल-पशुधन उत्पादन प्रणालियों की दीर्घकालिक स्थिरता और दक्षता के लिए एक गंभीर बाधा बन जाता है। अतः मृदा उर्वरता को बनाए रखना और वैज्ञानिक रूप से सुदृढ़ कृषि पद्धतियों को अपनाना कृषि उत्पादन की स्थिरता के लिए अत्यंत आवश्यक है। मृदा उर्वरता, जो इसके रासायनिक, भौतिक और जैविक गुणों द्वारा निर्धारित होती है, पोषक तत्वों के कुशल उपयोग, आर्थिक व्यवहार्यता तथा पर्यावरण संरक्षण की आधारशिला है।



Did You KNOW



☞ Urea accounts for **55–60%** of total fertilizer consumption in India

☞ Key Fact (Efficiency Gap)

But only **30–35%** of nitrogen is actually used by crops

☞ Why is This a Problem?

- The balance gets lost to environment
- Causes air pollution & climate change
- Releases Nitrous Oxide, a greenhouse gas that is **300** times more potent than carbon dioxide

☞ What should be done?

- Apply urea based on soil testing
- Match nutrients to crop requirement
- Use in combination with other nutrients

Source: Ministry of Chemicals and Fertilizers



असंतुलित उर्वरीकरण से उत्पन्न हो रही चुनौतियों के प्रत्युत्तर में, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) ने दीर्घकालिक उर्वरक प्रयोगों पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (AICRP-LTTE) की शुरुआत की। विभिन्न कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रों तथा फसल प्रणालियों में लागू इस अध्ययन का उद्देश्य निरंतर उर्वरक प्रयोग के मृदा स्वास्थ्य, फसल उत्पादकता और प्रणाली की स्थिरता पर दीर्घकालिक प्रभावों का आकलन करना था। इस अध्ययन से पोषक तत्वों के क्षरण, मृदा अवनयन तथा तर्कसंगत उर्वरक प्रबंधन की आवश्यकता के संबंध में सशक्त अनुभवजन्य साक्ष्य प्राप्त हुए हैं, जिनसे नीति निर्माण को दिशा मिली है और पर्यावरणीय स्वास्थ्य की रक्षा करते हुए उच्च-इनपुट कृषि को बनाए रखने हेतु संतुलित पोषक तत्व प्रबंधन पद्धतियों को प्रोत्साहन मिला है। इसी संदर्भ में, भारत सरकार मृदा स्वास्थ्य को पुनर्स्थापित एवं बनाए रखने के लिए संतुलित उर्वरीकरण को एक प्रमुख रणनीति के रूप में सक्रिय रूप से बढ़ावा दे रही है, जिससे सतत कृषि उत्पादकता को समर्थन मिल सके।

उर्वरक क्या हैं?

उर्वरक वे पदार्थ होते हैं, जो प्राकृतिक या कृत्रिम स्रोतों से प्राप्त होकर पौधों को एक या अधिक पोषक तत्व उपलब्ध कराने के लिए मृदा में मिलाए जाते हैं।

उर्वरकों को व्यापक रूप से दो वर्गों में विभाजित किया जाता है—अकार्बनिक और कार्बनिक उर्वरक:

अकार्बनिक उर्वरक

अकार्बनिक उर्वरक निर्मित रासायनिक यौगिक होते हैं, जिनमें विशिष्ट पोषक तत्व सघन रूप में पाए जाते हैं। ये फसलों को पोषक तत्वों की त्वरित एवं सटीक आपूर्ति सुनिश्चित करते हैं।

कार्बनिक उर्वरक

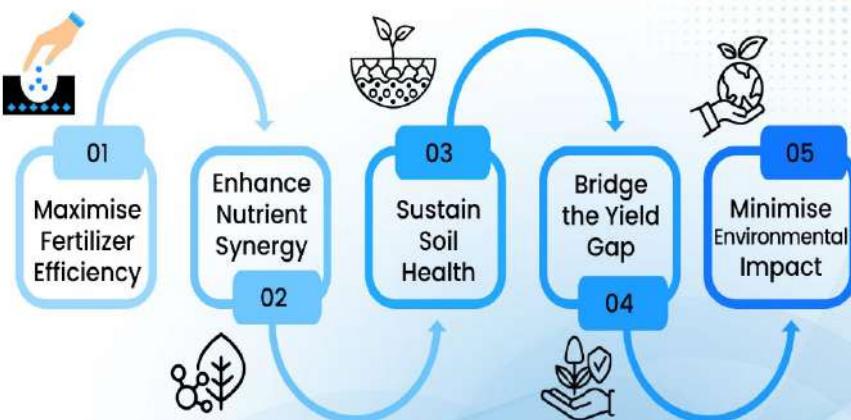
कार्बनिक उर्वरक प्राकृतिक स्रोतों से प्राप्त होते हैं, जैसे कम्पोस्ट, पशु गोबर, फसल अवशेष, समुद्री शैवाल तथा अस्थि-चूर्ण। ये पोषक तत्वों की धीरे-धीरे एवं संतुलित रूप में आपूर्ति करते हैं, साथ ही मृदा की संरचना, कार्बनिक पदार्थ की मात्रा और जैविक क्रियाशीलता में सुधार करते हैं। इनमें पशु-उत्पाद भी शामिल होते हैं, जैसे रक्त-चूर्ण, पंख-चूर्ण तथा सींग या खुर से बने उर्वरक।

संतुलित उर्वरीकरण: सतत कृषि की कुंजी

संतुलित पोषक तत्व प्रबंधन पोषक तत्वों के अधिकतम अवशोषण और हानियों को न्यूनतम करके उर्वरक उपयोग दक्षता को बढ़ाता है, साथ ही पोषक तत्वों के बीच सहक्रियात्मक अंतःक्रियाओं को प्रोत्साहित करता है, जो पौधों की बेहतर वृद्धि, फसल प्रदर्शन और उत्पादकता को सहारा देती हैं। यह दीर्घकाल में मृदा उर्वरता—जिसमें मृदा कार्बनिक पदार्थ और जैविक स्वास्थ्य शामिल हैं—को बनाए रखता है, पर्याप्त पोषण के माध्यम से संभावित और वास्तविक फसल उपज के बीच के अंतर को कम करने में सहायक होता है, तथा असंतुलित उर्वरक उपयोग से उत्पन्न पोषक तत्व अपवाह, रिसाव और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन जैसे पर्यावरणीय प्रभावों को घटाता है।

संतुलित उर्वरीकरण का वैज्ञानिक आधार जस्टस वॉन लीबिंग के **न्यूनतम का नियम (Law of the Minimum)** से जुड़ा है, जिसके अनुसार फसल की वृद्धि उस पोषक तत्व द्वारा सीमित होती है जिसकी उपलब्धता सबसे कम होती है, भले ही अन्य पोषक तत्व प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हों। यह सिद्धांत इस बात को रेखांकित करता है कि किसी एक पोषक तत्व का अत्यधिक प्रयोग निरर्थक है, जब अन्य आवश्यक पोषक तत्वों की कमी बनी रहती है।

KEY OBJECTIVES OF BALANCED FERTILIZATION



Source: Ministry of Chemicals and Fertilizers

अतः संतुलित उर्वरीकरण का तात्पर्य सभी आवश्यक पादप पोषक तत्वों—मुख्य पोषक तत्वों तथा सूक्ष्म पोषक तत्वों—का फसल की आवश्यकता, मृदा की उर्वरता स्थिति और प्रचलित जलवायु परिस्थितियों के आधार पर उचित अनुपात, मात्रा, समय और विधि से प्रयोग करना है। यह केवल नाइट्रोजन (N), फॉस्फोरस (P) और पोटाश (K) के उपयोग की पारंपरिक पद्धति से आगे बढ़कर एक समग्र पोषक तत्व प्रबंधन दृष्टिकोण को अपनाता है।

Components of Balanced Fertilization



Macronutrients

- Nitrogen (N)
- Phosphorus (P)
- Potassium (K)
- Calcium (Ca)
- Magnesium (Mg)
- Sulphur (S)

Micronutrients

- Iron (Fe)
- Zinc (Zn)
- Manganese (Mn)
- Copper (Cu)
- Boron (B)
- Molybdenum (Mo)
- Chlorine (Cl)
- Sodium (Na)
- Cobalt (Co)
- Vanadium (Va)
- Nickel (Ni)
- Silicon (Si)

Organic inputs

- Farmyard manure
- Compost and vermicompost
- Crop residues and green manures
- Bio-fertilisers

Source: Ministry of Chemicals and Fertilizers

संतुलित उर्वरीकरण के लाभ

संतुलित उर्वरीकरण सतत कृषि का एक मूलभूत स्तंभ है, जो कृषि संबंधी, आर्थिक तथा पर्यावरणीय स्तर पर व्यापक लाभ प्रदान करता है:

उच्च फसल उत्पादकता: संतुलित पोषक तत्व आपूर्ति से फसलें अपनी पूर्ण क्षमता तक पहुँच पाती हैं, जिससे उपज में उल्लेखनीय वृद्धि होती है।

उच्च उपज देने वाली किस्मों का सर्वोत्तम प्रदर्शन: उन्नत फसल किस्मों से अधिकतम उत्पादकता प्राप्त करने के लिए संतुलित पोषण अत्यंत आवश्यक है।

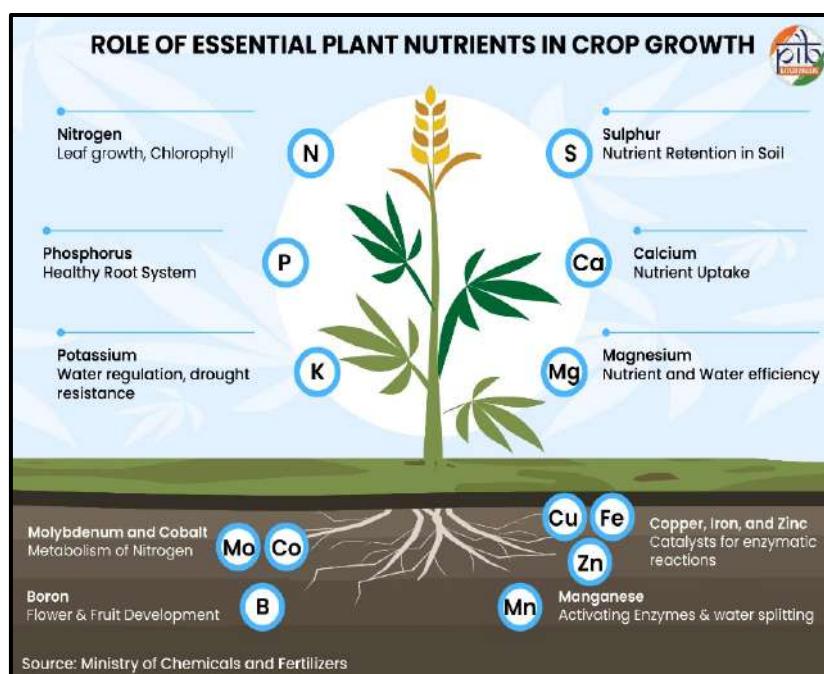
पोषक तत्व उपयोग दक्षता में सुधार: पर्याप्त सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धता मुख्य पोषक तत्वों की उपयोग दक्षता को बढ़ाती है और अपव्यय को कम करती है।

बेहतर फसल गुणवत्ता और तनाव सहनशीलता: संतुलित पोषण प्राप्त पौधों में रोग प्रतिरोधक क्षमता और तनाव सहनशीलता अधिक होती है, जिससे मानव उपभोग और पशु आहार के लिए उच्च गुणवत्ता की उपज प्राप्त होती है।

मृदा स्वास्थ्य और स्थिरता में सुधार: संतुलित उर्वरीकरण मृदा उर्वरता, सूक्ष्मजीवी गतिविधि, मृदा संरचना तथा जल धारण क्षमता को सुदृढ़ करता है।

पर्यावरणीय जोखिमों में कमी: फसल की मांग के अनुरूप पोषक तत्वों का प्रयोग अपवाह, रिसाव और जल प्रदूषण को न्यूनतम करता है।

लागत-प्रभावी इनपुट उपयोग: संतुलित पोषक तत्व प्रबंधन किसानों को इनपुट्स का अधिकतम दक्षता से उपयोग करने में मदद करता है, अनावश्यक उर्वरक लागत को घटाता है तथा अधिक उपज और बेहतर गुणवत्ता के माध्यम से लाभ बढ़ाता है, जिससे यह दीर्घकाल में एक लागत-प्रभावी दृष्टिकोण बनता है।



संतुलित उर्वरीकरण की प्रक्रिया: मृदा से समाधान तक

संतुलित उर्वरीकरण प्राप्त करने के लिए विज्ञान, नीति, प्रौद्योगिकी और किसानों की सहभागिता को एकीकृत करने वाली बहु-आयामी रणनीति की आवश्यकता होती है। भारतीय कृषि में सतत पोषक तत्व प्रबंधन सुनिश्चित करने हेतु निम्नलिखित उपाय अत्यंत महत्वपूर्ण हैं:

1. एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (INM): संतुलित उर्वरीकरण प्राप्त करने के लिए एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (INM) एक मुख्य रणनीति है, जो स्मार्ट न्यूट्रिएंट यूज सिद्धांत पर आधारित है—एक व्यावहारिक, वैज्ञानिक ढांचा। यह जैविक इनपुट, खनिज उर्वरक और जैविक स्रोतों को विवेकपूर्ण तरीके से मिलाकर पोषक तत्वों के कुशल, किफायती और सतत उपयोग को सक्षम बनाता है। INM इस बात को मानता है कि केवल रासायनिक उर्वरक या केवल जैविक इनपुट फसलों की पूरी पोषण आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पर्याप्त नहीं हैं। इसलिए यह एक समग्र दृष्टिकोण को बढ़ावा देता है, जिसमें शामिल हैं:

- रासायनिक उर्वरक - आवश्यक मुख्य पोषक तत्व (NPK) प्रदान करने के लिए।
 - जैविक पदार्थ - कम्पोस्ट, फार्म्यार्ड मैन्योर, गोबर और हरित खाद जैसे धैंचा, मृदा संरचना, जल धारण क्षमता और सूक्ष्मजीव गतिविधि को बढ़ाने के लिए।
 - फसल चक्र एवं अवशेष प्रबंधन - प्रणाली में विविधता बढ़ाने, कीट और रोग चक्र को तोड़ने, और पोषक तत्व उपयोग दक्षता में सुधार के लिए।

2. प्रौद्योगिकी के माध्यम से अनुकूलित उर्वरक: अनुकूलित उर्वरक विशेष फसल और मृदा की पोषक तत्व आवश्यकताओं के अनुसार तैयार किए जाते हैं। इन उर्वरकों में मुख्य और सूक्ष्म पोषक तत्व वैज्ञानिक रूप से निर्धारित अनुपात में शामिल होते हैं। उदाहरण के लिए, स्थानीय मृदा में कमी के आधार पर जिंक, बोरांन और सल्फर जैसे सूक्ष्म पोषक तत्व को यूरिया या DAP के साथ मिश्रित किया जा सकता है। यह लक्षित उपयोग पोषक तत्व हानियों को कम करने, उर्वरक दक्षता बढ़ाने और बेहतर फसल प्रतिक्रिया सुनिश्चित करने में मदद करता है।

3. मृदा परीक्षण आधारित उर्वरक अनुशंसाएँ: मृदा परीक्षण संतुलित उर्वरीकरण में एक मूलभूत और आवश्यक कदम है। परीक्षण परिणामों के आधार पर मृदाओं को कम, मध्यम या उच्च पोषक तत्व स्तर वाली श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है। पोषक तत्वों की कमी वाली मृदाओं के लिए उर्वरक की मात्रा बढ़ाई जाती है, और जहां पोषक तत्व पर्याप्त हों, वहां मात्रा घटाई जाती है। **मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना** इस दृष्टिकोण

का समर्थन करती है और किसानों को खेत-विशेष मृदा डेटा प्रदान करके उन्हें अधिक सटीक उर्वरक आवेदन में सक्षम बनाती है और अत्यधिक उपयोग से बचाती है।

4. **मृदा परीक्षण-फसल प्रतिक्रिया (STCR) दृष्टिकोण:** STCR दृष्टिकोण उर्वरक आवेदन को सीधे फसल उपज लक्ष्यों से जोड़ता है। यह मृदा पोषक तत्व स्थिति, फसल प्रकार और स्थानीय जलवायु परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए आवश्यक पोषक तत्व की सही मात्रा का आकलन करता है। यह विधि उर्वरक के अत्यधिक या अपर्याप्त उपयोग को रोकती है, पोषक तत्व उपयोग दक्षता में सुधार करती है और सतत फसल उत्पादन को समर्थन देती है।
5. **निदान एवं अनुशंसा एकीकृत प्रणाली (DRIS):** यह दृष्टिकोण केवल पूर्ण पोषक तत्व मानों पर ध्यान केंद्रित करने के बजाय पौध ऊतक का विश्लेषण करके पोषक तत्वों के अनुपात (जैसे N/P या N/K) का मूल्यांकन करता है। असंतुलन पाए जाने पर सुधारात्मक उपाय—आमतौर पर शीर्ष पर ड्रेसिंग (top dressing) के माध्यम से—सुझाए जाते हैं। यह दृष्टिकोण लंबी अवधि वाली फसलों के लिए लाभकारी है और गेहूं व सोयाबीन में सकारात्मक परिणाम दिखा चुका है।
6. **स्थल-विशिष्ट पोषक तत्व प्रबंधन (SSNM):** यह दृष्टिकोण फसल की वास्तविक आवश्यकता और खेत के भीतर मृदा भिन्नता के अनुसार उर्वरक के आवेदन पर केंद्रित है। समान उर्वरक खुराक के बजाय, यह सुनिश्चित करता है कि पोषक तत्व केवल वहीं और तभी लगाए जाएँ, जहाँ और जब उनकी आवश्यकता हो। इसमें शामिल हैं:
 - खेत की भिन्नताओं का आकलन करके मृदा उर्वरता के अंतर को समझना
 - मौजूदा पोषक स्रोतों का उपयोग, जैसे मृदा भंडार, फसल अवशेष और जैविक खाद
 - केवल पोषक तत्वों की कमी को पूरा करने के लिए उर्वरक का उपयोग करना, अत्यधिक उपयोग से बचना

यह दृष्टिकोण तीन चरणों में कार्यान्वित किया जाता है:

- स्थानीय परिस्थितियों के आधार पर यथार्थवादी उपज लक्ष्य निर्धारित करना
- मृदा और जैविक स्रोतों से प्राकृतिक पोषक तत्व आपूर्ति का आकलन करना
- शेष कमी को पूरा करने के लिए उर्वरक लागू करना

पुनर्योजी कृषि: संतुलित उर्वरीकरण के लिए एक पूरक दृष्टिकोण

पुनर्योजी कृषि एक समग्र खेती का दृष्टिकोण है, जिसका केंद्र मृदा स्वास्थ्य की पुनर्स्थापना और जैव विविधता को बढ़ाना है। इसके मुख्य अभ्यासों में मृदा में व्यवधान कम करना, फसल चक्र को बढ़ावा देना, कवर क्रॉप्स की खेती करना और कृषि वानिकी (एग्रोफॉरेस्ट्री) प्रणालियों को शामिल करना शामिल है।

मृदा संरचना में सुधार और कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ाकर, पुनर्योजी कृषि प्रथाएँ मृदा की पोषक तत्व और जल धारण क्षमता को बढ़ाती हैं, जिससे फसलों द्वारा पोषक तत्वों का अधिक कुशल अवशोषण संभव होता है। इसका परिणाम पोषक तत्वों की हानि में कमी, उर्वरक के पुनरावृत्ति प्रयोग की आवश्यकता में कमी और पोषक तत्वों के अधिक कुशल उपयोग के रूप में सामने आता है, जो संतुलित उर्वरीकरण का समर्थन करता है। भारतीय संदर्भ में, व्यापक रूप से अपनाई जाने वाली पुनर्योजी कृषि प्रथाओं में सूक्ष्म सिंचाई, प्रिसिजन मैकेनाइजेशन, प्राकृतिक खेती, कवर क्रॉपिंग, मल्टिचंग और जलवायु-सहनशील कृषि प्रणाली शामिल हैं।

POPULAR REGENERATIVE AGRICULTURAL PRACTICES IN INDIA



Micro-Irrigation

Precise water delivery via drip and sprinklers, saves water & boosts efficiency.



Agroforestry & Horticulture

Integrates trees with crops to improve soil health & store carbon.



Farm Mechanization

Precision machinery to optimise input use.



Integrated Farming Systems

Combines crops, livestock, fisheries, agroforestry, & allied activities to recycle resources.



Nitrogenous Fertilizer Usage Management

Efficient nitrogen use, cuts nutrient & productivity losses.



Natural Farming

Chemical-free farming that restores soil and biodiversity.



Green Manuring

Grows and incorporate specific crops into soil to enhance fertility.



Cover Cropping

Maintains soil cover with non-harvest crops to prevent erosion & improve soil health.



Mulching

Covers soil with straw, leaves, or crop residues to improve fertility.



Climate-Resilient Agriculture

Encourages water-sharing systems, community nurseries, seed banks, etc.



Source: Ministry of Chemicals and Fertilizers

संतुलित उर्वरीकरण को प्रोत्साहित करने वाली सरकारी पहल

मृदा स्वास्थ्य में सुधार, फसल उत्पादकता को बनाए रखना और पर्यावरणीय क्षरण को कम करने के लिए संतुलित उर्वरीकरण के महत्व को पहचानते हुए, भारत सरकार ने कृषि क्षेत्र में इसके अपनाने को प्रोत्साहित करने के लिए कई सक्रिय पहलें शुरू की हैं।

मृदा स्वास्थ्य कार्ड

2015 में शुरू हुई सॉइल हेल्थ कार्ड (SHC) स्कीम किसानों को हर ज़मीन के लिए वैज्ञानिक तरीके से बनाई गई, प्लॉट के हिसाब से डायग्नोस्टिक रिपोर्ट देती है, जो वैज्ञानिक मिट्टी की टेस्टिंग पर आधारित होती है। यह कार्ड बारह खास पैरामीटर पर मिट्टी की हेल्थ की जांच करता है, जिसमें **मैक्रोन्यूट्रिएंट्स:** नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेशियम और सल्फर; **माइक्रोन्यूट्रिएंट्स:** जिंक, आयरन, कॉपर, मैंगनीज और बोरान; और मिट्टी की जरूरी प्रॉपर्टीज जैसे सॉइल रिएक्शन (pH), इलेक्ट्रिकल कंडक्टिविटी (EC), और ऑर्गेनिक कार्बन (OC) शामिल हैं।

हर दो साल में जारी होने वाला सॉइल हेल्थ कार्ड किसानों को उनकी मिट्टी के न्यूट्रिएंट स्टेटस और फिजिकोकेमिकल कंडीशन की पूरी समझ देता है। यह सोच-समझकर फैसले लेने और लंबे समय तक मिट्टी की हेल्थ मैनेजमेंट में मदद करने के लिए केमिकल फर्टिलाइज़र, बायो-फर्टिलाइज़र, ऑर्गेनिक इनपुट और मिट्टी के ट्रीटमेंट के सही इस्तेमाल पर फसल के हिसाब से सुझाव भी देता है। जुलाई 2025 तक, 93,000 से ज्यादा किसान ट्रेनिंग प्रोग्राम, लगभग 6.8 लाख फील्ड डेमोस्ट्रेशन और हज़ारों अवेयरनेस कैचेन चलाए गए हैं। नवंबर 2025 के मध्य तक, पूरे देश में 25.55 करोड़ से ज्यादा सॉइल हेल्थ कार्ड बाटे गए हैं, जो बैलेंस्ड न्यूट्रिएंट मैनेजमेंट को बढ़ावा देने में इस स्कीम के बड़े पैमाने और पहुंच को दिखाते हैं।

पोषक तत्व-आधारित सब्सिडी (एनबीएस) योजना

पोषक तत्व आधारित सब्सिडी (NBS) योजना आवश्यक पोषक तत्वों जैसे नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटाश और सल्फर के संतुलित उपयोग को बढ़ावा देती है, जिससे किसान किसी एक उर्वरक पर अत्यधिक निर्भर होने से बचते हैं, मृदा स्वास्थ्य को बनाए रखते हैं और फसल उत्पादकता में सुधार करते हैं। इस योजना के तहत, सरकार फॉस्फेटिक और पोटाशयुक्त (P&K) उर्वरकों, जिसमें DAP शामिल है, पर निश्चित सब्सिडी प्रदान करती है। सब्सिडी दरें प्रत्येक उर्वरक में पोषक तत्व की मात्रा के आधार पर निर्धारित होती हैं और समय-समय पर संशोधित की जाती हैं। रबी 2025-26 के लिए स्वीकृत NBS दरें 1 अक्टूबर 2025 से 31 मार्च 2026 तक प्रभावी हैं। वित्तीय वर्ष 2022-23 से 2024-25 के बीच, स्वदेशी और आयातित फॉस्फेटिक तथा पोटाशयुक्त (P&K) उर्वरकों के लिए 2.04 लाख करोड़ रुपये से अधिक की सब्सिडी आवंटित की गई।

नीम कोटेड यूरिया

सरकार ने सभी देशी निर्मित यूरिया पर 100 प्रतिशत नीम कोटिंग अनिवार्य कर दी है और उर्वरक निर्माताओं को इस से जुड़ी लागत को संतुलित करने के लिए अधिकतम खुदरा मूल्य (MRP) में अधिकतम 5 प्रतिशत तक वृद्धि की अनुमति दी है। यह आवश्यकता सितंबर 2015 से देशी निर्मित

यूरिया के लिए और दिसंबर 2015 से आयातित यूरिया के लिए लागू की गई, जिससे राष्ट्रीय यूरिया आपूर्ति का पूर्ण रूप से नीम-लेपित रूप में संक्रमण हो गया।

नीम कोटेड यूरिया पारंपरिक यूरिया होती है, जिसे नीम के तेल से संसाधित किया जाता है। नीम का तेल नाइट्रीफिकेशन अवरोधक के रूप में कार्य करता है और मृदा में नाइट्रोजन के रिलीज़ को धीमा कर देता है, जिससे पोषक तत्वों की उपलब्धता को फसल की मांग के साथ समन्वित किया जा सके। यह नाइट्रोजन उपयोग दक्षता में सुधार करता है, पोषक तत्वों की हानि को कम करता है और उर्वरक के अत्यधिक उपयोग को घटाता है। इसके परिणामस्वरूप, किसान यूरिया की खपत कम कर सकते हैं। इस प्रकार, नीम कोटेड यूरिया के अपनाने से मृदा स्वास्थ्य में सुधार होता है और कृषि उत्पादन प्रणालियों की दक्षता बढ़ती है।

परंपरागत कृषि विकास योजना

2015 में शुरू हुई, पारंपरिक कृषि विकास योजना (PKVY) तीन साल के समय में हर हेक्टेयर ₹31,500 की फाइनेंशियल मदद देकर ऑर्गेनिक खेती को बढ़ावा देती है। यह स्कीम पारंपरिक खेती के तरीकों को मिट्टी की टिकाऊ उपजाऊपन के तरीकों के साथ मिलाकर बैलेंस्ड न्यूट्रिएंट मैनेजमेंट में मदद करती है, जिसमें कम्पोस्ट, बायोफर्टिलाइज़र और ऑर्गेनिक चीज़ों का इस्तेमाल शामिल है। 31 अक्टूबर 2025 तक, PKVY के शुरू होने के बाद से कुल 16.90 लाख हेक्टेयर एरिया को कवर किया गया है।

पीएम-प्रणाम (धरती माता के जीर्णोद्धार, जागरूकता, पोषण और सुधार के लिए पीएम कार्यक्रम)

पीएम-प्रणाम योजना (प्रधानमंत्री कार्यक्रम - पृथकी माता के संरक्षण, जागरूकता, पोषण और सुधार हेतु) रासायनिक उर्वरकों के उपयोग को कम करने और संतुलित पोषक तत्व अनुप्रयोग को बढ़ावा देने पर केंद्रित है। यह योजना जैविक खाद, जैव-उर्वरक और कम्पोस्ट जैसे पर्यावरण-अनुकूल विकल्पों को अपनाने के लिए प्रोत्साहित करती है। योजना में यह प्रावधान है कि राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों को किसी वित्तीय वर्ष में रासायनिक उर्वरक (यूरिया, DAP, NPK और MOP) की खपत को पिछले तीन वर्षों की औसत खपत के मुकाबले कम करने पर प्रोत्साहन दिया जाएगा। इस प्रोत्साहन की राशि उर्वरक सब्सिडी में हुई बचत के 50 प्रतिशत के बराबर होगी। **वित्तीय वर्ष 2023-24 में, 14 राज्यों** ने पिछले तीन वित्तीय वर्षों के औसत के मुकाबले रासायनिक उर्वरक खपत में 15.14 लाख मीट्रिक टन की कमी दर्ज की।

नैनो उर्वरकों को बढ़ावा

नैनो उर्वरक ऐसे पौधे पोषक तत्व हैं, जो नैनो पदार्थों (nanomaterials) में छोटे कणों के रूप में पैकेज किए जाते हैं। इससे पोषक तत्व धीरे-धीरे मुक्त होते हैं और फसलों द्वारा अधिक कुशलता से अवशोषित किए जाते हैं, जिससे न्यूनतम अपव्यय होता है। इनका उपयोग बढ़ाने के लिए उर्वरक विभाग ने प्रमुख पहलें की हैं:

- कार्यशालाओं, वेबिनार, क्षेत्रीय प्रदर्शनों, सड़क नाटकों और क्षेत्रीय फिल्मों के माध्यम से जागरूकता अभियान।
- प्रधानमंत्री किसान समृद्धि केन्द्रों (PMKSKs) पर देशव्यापी नैनो यूरिया और नैनो डायअमोनियम फॉस्फेट (DAP) की उपलब्धता।
- मासिक उर्वरक आपूर्ति योजना में नैनो यूरिया को शामिल करना, ताकि इसकी उपलब्धता सुनिश्चित हो।
- नैनो संस्करण सहित संतुलित उर्वरक उपयोग का देशव्यापी प्रचार।
- सभी 15 कृषि-जलवायु क्षेत्रों में नैनो डायअमोनियम फॉस्फेट (DAP) को अपनाने के लिए “महा अभियान” का आयोजन, जिसमें क्षेत्रीय प्रदर्शन और संरचित किसान संवाद शामिल हैं।
- कुशल और लागत-प्रभावी आवेदन के लिए ड्रोन-आधारित छिड़काव और बैटरी-संचालित स्प्रेयर का प्रचार, जिसे प्रशिक्षित ग्राम-स्तरीय उद्यमियों द्वारा समर्थित किया गया।
- उर्वरक कंपनियों को नैनो उर्वरक के उत्पादन का विस्तार और स्केल-अप करने के लिए प्रोत्साहित करना।

अनुकूलित और फोर्टिफाइड उर्वरकों का विकास

सरकार पोषक तत्व आवश्यकताओं के अनुसार मृदा-, फसल- और क्षेत्र-विशिष्ट फोर्टिफाइड (सुदृढ़) उर्वरकों को अपनाने को बढ़ावा दे रही है। पोषक तत्व आधारित सब्सिडी (NBS) नीति के तहत, बोरोन और जिंक जैसे सूक्ष्म पोषक तत्वों से फोर्टिफाइड या कोटेड फॉस्फेटिक और पोटाशयुक्त (P&K) उर्वरक सब्सिडी के लिए पात्र हैं। इसके अतिरिक्त, इन फोर्टिफाइड या कोटेड उर्वरकों को प्रति मीट्रिक टन (MT) अतिरिक्त सब्सिडी दी जाती है, ताकि इन्हें प्राथमिक पोषक तत्वों के साथ उपयोग करने और संतुलित पोषक तत्व अनुप्रयोग को प्रोत्साहित करने में मदद मिल सके।

उर्वरक आपूर्ति और किसानों के हितों की सुरक्षा के लिए प्रवर्तन पहल

भारत सरकार के उर्वरक विभाग (DoF) ने कृषि और किसान कल्याण विभाग (DA&FW) के साथ मिलकर, खरीफ और चल रहे रबी सत्र 2025-26 (अप्रैल-मध्य जनवरी, 26) के दौरान किसानों के हितों की सुरक्षा और राष्ट्रीय उर्वरक आपूर्ति शृंखला की अखंडता सुनिश्चित करने हेतु एक व्यापक प्रवर्तन अभियान चलाया। राज्य सरकारों और जिला स्तर के अधिकारियों के

सहयोग से, उर्वरकों के दुरुपयोग और विचलन को रोकने के लिए निरीक्षण, छापे और कानूनी कार्रवाई सहित व्यापक प्रवर्तन उपाय किए गए। अभियान के अंतर्गत 14,692 कारण बताओ नोटिस जारी किए गए, 6,373 लाइसेंस निलंबित या रद्द किए गए, और 766 प्राथमिकी (FIRs) दर्ज की गई। ये सक्रिय और कड़े कदम उर्वरकों की समय पर उपलब्धता सुनिश्चित करते हैं, बाजार अनुशासन को सुदृढ़ करते हैं और पूरे देश में उर्वरक वितरण प्रणाली की अखंडता को बनाए रखते हैं।

निष्कर्ष

संतुलित उर्वरीकरण भारत की कृषि उत्पादकता को बनाए रखने की रणनीति में केंद्रीय भूमिका निभाने लगा है, साथ ही यह मृदा अवनयन, पोषक तत्व असंतुलन और पर्यावरणीय दबाव जैसी नई चुनौतियों का समाधान करने में भी मदद करता है। असंतुलित उर्वरक उपयोग से उत्पन्न जोखिमों को पहचानते हुए, सरकार ने वैज्ञानिक और किसान-केंद्रित हस्तक्षेपों के माध्यम से पोषक तत्व असंतुलन को सुधारने और उर्वरक उपयोग दक्षता बढ़ाने के लिए सक्रिय और समन्वित कदम उठाए हैं।

मुख्य पहलें—जैसे मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना के अंतर्गत मृदा परीक्षण आधारित अनुशंसाएँ, पोषक तत्व आधारित सब्सिडी (NBS), एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (INM) का प्रचार, अनुकूलित और फोर्टिफाइड उर्वरकों को बढ़ावा देना, और नैनो उर्वरकों जैसे नवोन्मेषी इनपुट्स को अपनाना—पोषक तत्व असंतुलन को दूर करने और उर्वरक उपयोग दक्षता सुधारने के लिए एक व्यापक नीति प्रयास को दर्शाती हैं। सामूहिक रूप से, ये उपाय सरकार की मृदा स्वास्थ्य पुनर्स्थापना, इनपुट उपयोग को अनुकूलित करने, और कृषि क्षेत्र की दीर्घकालिक स्थिरता तथा उत्पादकता को सुदृढ़ करने की प्रतिबद्धता को रेखांकित करते हैं।

संदर्भ

लोक सभा

- <https://sansad.in/getFile/loksabhaquestions/annex/176/AU294.pdf?source=pqals>

कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय

- <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2104403®=3&lang=2>

तमில்நாடு कृषि विश्वविद्यालय

- https://agritech.tnau.ac.in/agriculture/agri_nutrientmgt_fertilizers.html

पीआईबी प्रेस विज्ञप्ति

- <https://www.pib.gov.in/PressReleaselframePage.aspx?PRID=2201002®=3&lang=2>
- <https://www.pib.gov.in/PressReleseDetail.aspx?PRID=2116211®=3&lang=1>
- <https://www.pib.gov.in/Pressreleaseshare.aspx?PRID=1526158®=3&lang=2>
- <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2189508®=3&lang=2>

पीआईबी विश्लेषक

- <https://www.pib.gov.in/PressNoteDetails.aspx?NotId=155036&ModuleId=3®=3&lang=2>
- <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2172960®=3&lang=2>
- <https://www.pib.gov.in/PressNoteDetails.aspx?id=156820&NotId=156820&ModuleId=3®=1&lang=1>
- <https://www.pib.gov.in/PressNoteDetails.aspx?NotId=154966&ModuleId=3®=3&lang=2>
- <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2175205®=3&lang=2>

आर्थिक सर्वेक्षण 2025-2026

- <https://www.indiabudget.gov.in/economicsurvey/doc/echapter.pdf>

पीआईबी शोध

पीके/केसी/वीएस