WEEKLY FOCUS
#62, APRIL 2022

VISIONIAS
INSPIRING INNOVATION

कृषि आदान
(AGRICULTURAL INPUTS)
भाग–I

परिचय

भारत में कृषि क्षेत्र के विकास की रणनीतियों ने मुख्य रूप से कृषि उपज को बढ़ाने और खाद्य सुरक्षा में सुधार करने पर ध्यान केंद्रित किया है। कृषि विकास हेतु सभी संभावित स्रोतों का दोहन करने के लिए आवश्यक उपायों में, संसाधन उपयोग दक्षता तथा खेती/उत्पादन की लागत को कम करना महत्वपूर्ण है। यह विशेष रूप से कृषि गतिविधि से शुद्ध लाभ बढ़ाने के दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण है।

खेती की लागत बढ़ रही है और मुनाफा कम हो रहा है। उपज से समझौता किए बिना लागत कम करने से शुद्ध आय में वृद्धि हो सकती है। ऐसा करना संभव है, क्योंकि अधिक पैदावार की उम्मीद में किसानों की ओर से आदानों (इनपुट्स) का अधिक उपयोग करने की सामान्य प्रवृत्ति होती है। इसलिए, उत्पादकता और उपज को बढ़ाने के लिए पूरी तरह से आधुनिक खेती पर निर्भर नहीं रहना चाहिए। इसकी बजाय किसानों के कल्याण को अधिकतम करने हेतु आदान प्रबंधकीय समाधानों का नवाचार पसंदीदा विकल्प होना चाहिए।

इस पृष्ठभूमि में कृषि आदान क्या हैं और उनका महत्व क्या है? प्रत्येक आदान के विवेकपूर्ण और प्रभावी अनुप्रयोग से जुड़ी संबंधित चुनौतियाँ क्या हैं? इसके अतिरिक्त, इस क्षेत्र के साथ–साथ हितधारकों की बेहतरी के लिए इन संसाधनों के संभव इष्टतम उपयोग की भावी संभावनाएं क्या हैं? इन सबकी गहन समझ की आवश्यकता है।

कृषि इनपुट्स या आदान क्या हैं और उन तक हम कैसे पहुंच सकते हैं?

कृषि आदानों का आशय फसलों के उत्पादन, प्रचुरता और रखरखाव में उपयोग किए जाने वाले सभी पदार्थ या सामग्री से है। वे मौलिक रूप से मृदा से लेकर उच्च गुणवत्ता वाले बीजों तथा उच्च तकनीक वाले ट्रैक्टरों तक कुछ भी हो सकते हैं। दूसरे शब्दों में **कृषि इनपुट्स** में शामिल हैं– उच्च गुणवत्ता वाले बीज, उर्वरक, कृषि उपकरण जैसे कि ट्रैक्टर, आदि।

हमने कृषि आदानों को प्राथमिक/मूलभूत, अनिवार्य रूप से उपभोज्य और पूंजीगत आदानों में विभाजित किया है। इस विभाजन के अनुसार, यह दस्तावेज़ तीन भागों में जारी किया जाएगा।

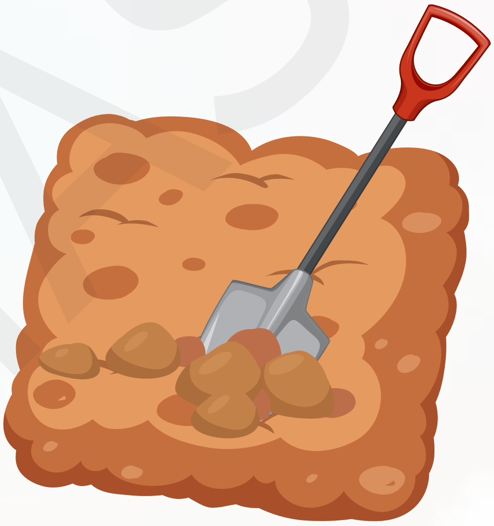
भाग–I	भाग–II	भाग–III
मृदा और जल: प्राथमिक/मूलभूत कृषि आदान	बीज और कीटनाशक: खेतों में उपयोग होने वाले आवश्यक आदान	कृषि मशीनीकरण और ऋण: संवृद्धि को बढ़ावा देने वाले पूंजीगत आदान

मृदा और जलः प्राथमिक/मूलभूत कृषि आदान

इस भाग में, हम मृदा और जल के विभिन्न पहलुओं का विश्लेषण करने का प्रयास करेंगे। यह विश्लेषण उनके कृषि चक्रों, किफ़ायतों और संबंधित पर्यावरणीय प्रभावों के संदर्भ में किया जाएगा।

मृदा

अवलोकनः हरित क्रांति के बाद की अवधि में मृदा स्वास्थ्य में गिरावट देखी गई है। यह कृषि उत्पादन और कृषि लाभ के समक्ष एक गंभीर खतरा है। हालांकि, मृदा का उपचार किया जा सकता है। साथ ही, मृदा उर्वरता ह्रास और/या अन्य प्रकार के निम्नीकरण से प्रभावित मृदा का पुनर्सुधार भी किया जा सकता है। यह पुनर्सुधार वैज्ञानिक रूप से प्रमाणित उपायों एवं प्रबंधन प्रोटोकॉल्स, पर्याप्त निवेश तथा नीतिगत समर्थन के माध्यम से संपन्न किया जा सकता है।



मृदा का महत्व

मृदा आवश्यक पोषक तत्वों, जल व ऑक्सीजन की आपूर्ति करती है। साथ ही, जड़ों को समर्थन भी प्रदान करती है। ये सभी खाद्य उत्पादक पौधों को वृद्धि करने और फलने-फूलने के लिए आवश्यक होते हैं। इसलिए, स्वस्थ मृदा सतत कृषि और खाद्य सुरक्षा की कुंजी है।

चुनौतियां/मुद्दे

- **गहन फसल पद्धति** के चलते **मृदा के जैविक पदार्थ में कमी** आती है। यह मृदा के कार्य व जैविक गतिविधि को नकारात्मक रूप से प्रभावित करती है। साथ ही, मृदा के जलीय गुणों को भी कम करती है।
- पोषक तत्वों की कमी के कारण **मृदा की उर्वरता में गिरावट आती है।**
- **मृदा की भौतिक स्थितियों** जैसे मृदा की संरचना, स्थिरता, जल धारण क्षमता, वातन आदि में गिरावट- यह गिरावट पोषक तत्वों और मृदा की सूक्ष्मजीव गतिविधियों की उपलब्धता में कमी होने का कारण बनती है। इससे फसल उत्पादकता में कमी आती है।
- **अम्लीकरण, लवणीकरण, क्षारीकरण और जलभराव-**
    - **मृदा की अम्लीयता के कारण कैल्शियम और मैग्नीशियम में कमी आती है। यह एल्यूमीनियम, आयरन और मैंगनीज की उच्च घुलनशीलता को बढ़ावा** देती है। इससे विषाक्तता उत्पन्न होती है और पौधों की सामान्य वृद्धि एवं विकास बाधित होता है।
    - **लवणता नाइट्रोजन के अवशोषण में हस्तक्षेप करके,** पौधों में वृद्धि को कम करती है। साथ ही, पौधों के प्रजनन को रोककर फसल उत्पादन को प्रभावित करती है।
    - उच्च पीएच मान, कैल्शियम कार्बोनेट और कम मृदा जैविक पदार्थ सामग्री के कारण **क्षारीय मृदा में कम मात्रा में जिंक उपलब्ध होता है।** इसके कारण पौधों को प्राप्त होने वाले पोषक तत्वों में कमी आती है।
    - **जलभराव के कारण मृदा के भीतर की हवा वायुमंडल में चली जाती है।** इसकी जगह मृदा अधिक जल ग्रहण कर लेती है। ऑक्सीजन की अपर्याप्त आपूर्ति **पौधे की वृद्धि को धीमा कर देती है या रोक देती है,** क्योंकि संचित कार्बन डाइऑक्साइड पौधे की जड़ों की वृद्धि को बाधित करती है।

- शहरों और कस्बों के विस्तार के कारण **अनुपजाऊ भूमि को कृषि भूमि में शामिल किया जा रहा है।** इसके अतिरिक्त, अन्य विकासात्मक या अवसंरचनात्मक गतिविधियां अक्सर शहरों/कस्बों के आसपास की प्रमुख कृषि भूमि में संपन्न होती हैं।
- **मृदा परीक्षण सेवाओं की त्रुटियां:** मृदा परीक्षण प्रयोगशालाओं (Soil Testing Labs: STLs) द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाओं के प्रति विश्वास की कमी है। इसके अतिरिक्त, मृदा परीक्षण आधारित पोषक तत्व–प्रबंधन के महत्व को नहीं समझ पाने के कारण भी मृदा परीक्षण की स्वैच्छिक मांग कम है।
- व्यापक क्षेत्रों (जैसे– जिले, राज्य या कृषि–पारिस्थितिकी क्षेत्र) पर **अस्थायी उर्वरक नुस्खे,** स्वदेशी मृदा की उर्वरता, फसल प्रबंधन प्रथाओं/ प्रणालियों, अतिरिक्त पोषक तत्वों के लिए उपज प्रतिक्रियाओं, या खेतों या वर्षों में प्राप्य उपज क्षमता में अंतर को संबोधित नहीं करते हैं।
  - कई राज्य अभी भी केवल नाइट्रोजन व फास्फोरस (एन.पी.) या एन.पी.के. (नाइट्रोजन, फास्फोरस एवं पोटैशियम) युक्त उर्वरक कार्यक्रम निर्धारित करते हैं। जबकि माध्यमिक और सूक्ष्म पोषक तत्वों (विशेष रूप से सल्फर, जस्ता एवं बोरॉन) की व्यापक कमी मृदा में मौजूद है।

अब तक किए गए उपाय

मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना

- इस योजना को भारत सरकार ने **वर्ष 2015** में शुरू किया था। यह **प्रभावी मृदा स्वास्थ्य निगरानी और प्रबंधन** पर केंद्रित योजना है। यह सूक्ष्म पोषक तत्वों और मृदा सुधारकों के वितरण तथा सूक्ष्म STLs की स्थापना जैसे कदमों के माध्यम से अपने लक्ष्यों को प्राप्त कर रही है।
  - मृदा स्वास्थ्य कार्ड में मृदा के प्रकार, पोषक तत्वों, जल और उसके गुणों की जानकारी होती है।

राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (RKVY)

- इस योजना के निम्नलिखित उद्देश्य हैं:
  - मृदा की ऊपरी परत के क्षरण को रोकना;
  - फसल उत्पादन में बढ़ोतरी करना;
  - अनुपजाऊ भूमियों, नदी घाटियों तथा संपूर्ण पारिस्थितिकी सहित जल संभर क्षेत्रों की भूमि एवं जल उत्पादकता को बढ़ाना; आदि।

नाबार्ड ऋण– ग्रामीण अवसंरचना विकास कोष (RIDF) के तहत मृदा और जल संरक्षण योजना

- यह मृदा और जल के संरक्षण तथा प्रबंधन के माध्यम से सतत विकास को बढ़ावा देने की परिकल्पना करती है।

अन्य पहल

- **राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन** के तहत रियायती दरों पर पौध संरक्षण रसायन, जैव उर्वरक और सूक्ष्म पोषक तत्वों की आपूर्ति की जाती है।
- **राष्ट्रीय बागवानी मिशन** के तहत एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन को बढ़ावा दिया जा रहा है। साथ ही, जैविक खेती को अपनाने पर बल दिया गया है।
- **राष्ट्रीय सतत कृषि मिशन** के तहत अत्याधुनिक तरल/ वाहक आधारित जैव उर्वरक/ जैव कीटनाशक इकाइयों की स्थापना की जा रही है।
- **राष्ट्रीय कृषि विकास योजना** के तहत समस्याग्रस्त मृदा में सुधार किया जा रहा है।

मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना

प्रदर्शन

मृदा के बारे में बेहतर जानकारी से अधिक फसल की उपज हो रही है

648 कृषि विज्ञान केंद्र और 1,000 अन्य छोटी प्रयोगशालाएं, मृदा परीक्षण में मदद कर रही हैं

5.6 करोड़ मृदा स्वास्थ्य कार्ड पहले से ही वितरित किए जा चुके हैं

चुनौतियाँ

- किसानों में जागरूकता का अभाव
- मृदा नमूना चयन में कमियाँ
- रिपोर्ट निर्माण में विलंब और असमानताएं
- विनिर्दिष्ट दिशा–निर्देशों के अभाव के कारण अनुपयुक्त डेटा संग्रहण
- व्यवस्थित विनियामक और निगरानी निकाय का अभाव

आगे बढ़ने की संभावनाएं

- **मृदा परीक्षण सेवाओं का नवीनीकरण:** आधुनिक उच्च परिणाम प्रदान करने वाली मृदा परीक्षण प्रयोगशालाओं की स्थापना, मृदा स्वास्थ्य निरीक्षण के प्रति समर्पित सेवा कैडर का निर्माण, प्रशिक्षित मानव संसाधनों का उपयोग और प्रभावी निरीक्षण के लिए सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकियों (ICTs) का प्रयोग।
- **मृदा स्वास्थ्य कार्ड** (SHC) **को सुदृढ़ करना:** कार्ड के मृदा–परीक्षण मापदंडों की समीक्षा करके तथा जल परीक्षण सुविधा का समावेश करते हुए इनका विस्तार करना। साथ ही, SHC के साथ श्रेष्ठ प्रबंधन पद्धतियों और प्रभाव मूल्यांकन यंत्र का एकीकरण करना।
- **ऊर्वरकों के संतुलित और एकीकृत प्रयोग को बढ़ावा देना:** NBS (पोषण आधारित सब्सिडी) के तहत सामान्य ऊर्वरक सिफारिशों का पुनरीक्षण करके, ऊर्वरक सिफारिशों के नए उपागमों का अन्वेषण करके (जैसे कि स्थान–विशिष्ट पोषण प्रबंधन), विशेष रूप से निर्मित ऊर्वरक नीति की समीक्षा करके तथा फसल अपशिष्ट पुनरावर्तन को प्रोत्साहन प्रदान करके।
- **परिशुद्ध पोषण प्रबंधन** (Precision Nutrient Management: PNM) **के माध्यम से पोषक तत्वों की प्रभावशीलता को बढ़ाना:** इसमें मृदा ऊर्वरता के परिवर्तन का आकलन शामिल है। साथ ही, इसमें 4R (उपयुक्त दर, उपयुक्त स्रोत, उपयुक्त समय और उपयुक्त प्रक्रिया) (right rate, right source, right time and right method) के सिद्धांत का अनुपालन करके पोषण संबंधी निर्देशों के सुझाव देना भी सम्मिलित है।
- अनुपयुक्त कृषि पद्धतियों के जोखिमों और साथ ही, मृदा स्वास्थ्य सुधार में निवेश करने के दीर्घावधिक लाभ के बारे में **किसानों में जागरूकता बढ़ाना।**
- **समुदाय स्तरीय यांत्रिक कम्पोस्टिंग** को लघु–स्तरीय कृषि उद्योग के रूप में प्रोत्साहित करना। इससे ऊर्वरक निवेश में आंशिक रूप से कटौती करने और मृदा स्वास्थ्य में सुधार करने के लिए गुणवत्तापूर्ण कंपोस्ट की उपलब्धता को बढ़ावा मिलेगा।
- **संरक्षण कृषि को प्रोत्साहन:** यह एक ऐसी उत्पादन प्रणाली है, जिसमें संसाधनों के अत्यधिक कुशल प्रयोग से उच्च उत्पादकता प्राप्त करने हेतु न्यूनतम मृदा अवरोध, फसल अपशिष्टों या अन्य आवरण फसलों के माध्यम से मृदा कवर तथा फसल चक्रण शामिल है।

चर्चा का विषय

किसान उर्वरकों के असंतुलित उपयोग पर निर्भर क्यों हैं और इसके क्या परिणाम होते हैं?

भारत में व्यापक मृदा उर्वरता ह्रास का मुख्य कारण अविवेकपूर्ण रीति से उर्वरकों का प्रयोग है। किसान निम्नलिखित कारणों से असंतुलित उर्वरक उपयोग पर आश्रित होते हैं:

- **नाइट्रोजन का अत्यधिक उपयोग:** हरित क्रांति की शुरुआत के दौरान, भारतीय मृदा में सामान्यतः नाइट्रोजन (N) की कमी थी। साथ ही, केवल नाइट्रोजन उर्वरक के एकल प्रयोग से ही फसलों की इष्टतम उपज होती थी। सिंधु–गंगा के मैदानों के सिंचित पारिस्थितिकी–तंत्र के कुछ उच्च उत्पादन वाले क्षेत्रों में, अपेक्षाकृत कम उर्वरकों के प्रयोग से पूर्व में प्राप्त उपज स्तर को बनाए रखने के लिए किसान अत्यधिक उर्वरकों (N) का उपयोग करते हैं।
- **योजनाओं में कमियां:** वर्ष 2010 के दौरान पोषण आधारित सब्सिडी (NBS) योजना के खराब कार्यान्वयन के चलते (NB की परिधि से यूरिया को बाहर रखा गया है), फॉस्फोरस (P) और पोटाश (K) उर्वरकों की कीमतें बढ़ गई थी। इससे इनकी खपत घट गई थी। इसके परिणामस्वरूप, उर्वरक उपभोग अनुपात (N:P:K) 4:3.2:1 (2009–10) से बढ़कर 7.2:2.9:1 (2015–16) तक पहुँच गया था।
- **मृदा के मूल पोषक तत्वों का अत्यधिक खननः** मृदा के मूल पोषक तत्व भंडार से पोषक तत्वों के अत्यधिक खनन के परिणामस्वरूप पोषक तत्वों की व्यापक कमी हो गई है। कृषि की दृष्टि से उन्नत क्षेत्रों में यह स्थिति और भी गंभीर है, जहाँ गहन कृषि के तहत वार्षिक पोषक तत्वों का निष्कर्षण, पुनर्भरण की अपेक्षा बहुत अधिक होता है।
- **सूक्ष्म पोषक तत्वों पर कम ध्यान:** ज़िंक (Zn) को छोड़कर, किसानों द्वारा अन्य गौण और सूक्ष्म पोषक तत्वों के प्रयोग पर भी ध्यान नहीं दिया जाता है। ऐसा या तो उनमें इन पोषक तत्वों की कमी के बारे में जागरूकता के अभाव के कारण या बाज़ार में उनकी अनुपलब्धता के कारण होता है।

निहितार्थ: नाइट्रोजन युक्त उर्वरकों का ऐसा अविवेकी प्रयोग और अन्य सूक्ष्म पोषक तत्वों के प्रति अज्ञानता, मृदा के अवक्षय को और बढ़ा देती है। यह रीति कम पोषक तत्वों के प्रयोग की प्रभावशीलता, उत्पाद की खराब गुणवत्ता तथा फसलों के जैविक और अजैविक दबाव के प्रति अतिसंवेदनशीलता में बढ़ोतरी के संबंध में हानिकारक सिद्ध होती है। इसके अतिरिक्त, प्रभावी जड़ क्षेत्र के परे नाइट्रेट्स के ज़रूरत से ज़्यादा निक्षालन (लीचिंग) के कारण भूजल प्रदूषण का संभावित खतरा भी रहता है।

जल

अवलोकन: फसल उत्पादन में प्रयुक्त विभिन्न आदानों में से जल सर्वाधिक महत्वपूर्ण है। देश में जल की कुल उपलब्धता में से, 80% से अधिक का प्रयोग कृषि में होता है। चूंकि, जोती हुई भूमि का 52% हिस्सा मानसून पर आश्रित है, इसलिए कृषि आय एवं साम्यता में वृद्धि के अलावा, देश की खाद्य और पोषण सुरक्षा को सुनिश्चित करने में वर्षा–आधारित कृषि की अहम भूमिका है। उपलब्ध जल के प्रभावी प्रबंधन में देश बड़ी चुनौतियों से गुज़र रहा है। इसके लिए कृषि जल प्रबंधन को सुधारने के प्रति ध्यान केंद्रित करने हेतु महत्वपूर्ण परिवर्तन की आवश्यकता है।

महत्व

संधारणीय कृषि विकास और खाद्य सुरक्षा को सुनिश्चित करने के लिए जल का संरक्षित एवं कुशल उपयोग महत्वपूर्ण है। यह कदम आधुनिक आदानों, पद्धतियों और तकनीकों को अपनाने में मदद करेगा। यह कृषि गहनता, उत्पादकता और कृषि आय को बढ़ाने में भी सहायता करेगा।

जल उपलब्धता को लेकर चुनौतियां / समस्याएं

- जल का अभाव: विश्व के जल संसाधनों में से भारत के पास केवल 4% जल संसाधन हैं। किंतु देश में वैश्विक जनसंख्या का 18% और पशुओं का 15% भाग अधिवासित है।
- **वर्षा पर निर्भर विशाल क्षेत्र:** कुल रोपण क्षेत्र में से लगभग 72 मिलियन हेक्टेयर (Mha) क्षेत्र (52%) अभी भी वर्षा पर निर्भर करता है। इसके अतिरिक्त, स्रोत के रूप में जलाशय को छोड़ कर सिंचित क्षेत्र भी वर्षा पर निर्भर है। इसलिए, ये क्षेत्र मौसमी असामान्यताओं को लेकर सुभेद्य हैं। इसलिए, इनका उत्पादन स्तर और आदान उपयोग भी कम होता है।
- **क्षेत्रीय असंतुलन:** ज़्यादातर जल मानसून के दौरान उपलब्ध होता है, और वह भी तीव्र वर्षा के कुछ चरणों में। इससे प्रमुख नदियों में बाढ़ आ जाती है। गंगा–ब्रह्मपुत्र नदी बेसिन कुल वार्षिक जल उपलब्धता में 50% से अधिक का योगदान करता है। इसके विपरीत, दक्षिण और पश्चिमी, प्रत्येक बेसिन का योगदान केवल 15% है।
- **निर्मित सुविधाओं का उप–इष्टतम उपयोग:** इस हेतु अग्रलिखित कारण उत्तरदायी हैं– नहर प्रणाली का अनुपयुक्त प्रबंधन, सहभागिता प्रबंधन का अभाव, भूमि के उपयोग के प्रारूप में परिवर्तन, निर्दिष्ट फसल पैटर्न से विचलन, मृदा अपरदन और कमांड क्षेत्र के विकास में विलंब।
  - बांध परियोजना के आस–पास वाले क्षेत्रों को **कमांड क्षेत्र** कहा जाता है।
- **निम्नस्तरीय सिंचाई दक्षता:** भारत में लगभग 650 बिलियन क्यूबिक मीटर (BCM) जल से कुल सिंचित क्षेत्र 96 Mha है (38% दक्षता)। इसके विपरीत विकसित देशों (जैसे कि संयुक्त राज्य अमेरिका) में सिंचाई प्रणाली में जल उपयोग दक्षता 60–70% है।
- **कृषि में प्रयोग किए जा रहे जल की गुणवत्ता अच्छी नहीं है:** ख़राब गुणवत्ता वाला जल मृदा में जैविक कार्बन को मिश्रित कर देगा और इसकी उपलब्धता को समाप्त कर देगा।

अब तक किए गए उपाय

प्रधान मंत्री कृषि सिंचाई योजना (PMKSY)

- यह योजना वर्ष 2015 में शुरू की गई थी। इस योजना का उद्देश्य सुनिश्चित सिंचाई के लिए जल स्रोत का निर्माण करना है। साथ ही, 'जल संचय' और 'जल सिंचन' के माध्यम से सूक्ष्म स्तर पर वर्षा के जल को काम में लाकर संरक्षित सिंचाई चक्र का निर्माण करना है। इस योजना के निम्नलिखित घटक हैं:
  - **त्वरित सिंचाई लाभ कार्यक्रम** (AIBP): वर्तमान में चल रही मुख्य और मध्यम सिंचाई परियोजनाओं के त्वरित समापन पर ध्यान केंद्रित करना।
  - **हर खेत को पानी:** सिंचाई आपूर्ति श्रृंखला में शुरू से अंत तक समाधान प्रदान करना।
  - **प्रति बूंद अधिक फ़सल:** स्प्रिंकलर (छिड़काव) और बूंद–बूंद सिंचाई सहित सूक्ष्म सिंचाई को प्रोत्साहित करना।

मनरेगा / महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना (MGNREGS)

- मनरेगा के लगभग 70% संसाधनों का प्रयोग ग्रामीण क्षेत्रों में मृदा और जल संरक्षण गतिविधियों तथा लघु सिंचाई संरचना जैसी अवसंरचना के निर्माण के लिए होता है।

राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (RKVY)

- इसके तहत, कई राज्य जल संरक्षण और प्रबंधन गतिविधियों के लिए निधि तक पहुंच को सुनिश्चित कर रहे हैं।

अटल भूजल योजना

- यह 'जल उपयोग संघ के गठन', जल बजटिंग, ग्राम पंचायत आधार पर जल सुरक्षा योजनाओं की तैयारी और क्रियान्वयन आदि के माध्यम से लोक सहभागिता की परिकल्पना करती है।

प्रधान मंत्री कृषि सिंचाई योजना (PMKSY)

प्रदर्शन

- AIBP के तहत वित्तपोषण के लिए करीब 300 सिंचाई/ बहु–उद्देश्यीय परियोजनाओं को शामिल किया गया है। साथ ही, पूर्ण हो चुकी परियोजनाओं के माध्यम से लगभग 25 लाख हेक्टेयर भूमि की सिंचाई क्षमता का निर्माण किया गया है।
- 2 लाख से अधिक अनुसूचित जाति और अनुसूचित जनजाति समुदाय के किसानों समेत करीब 22 लाख किसानों को लाभ मिला है।
- अभी तक सूक्ष्म सिंचाई के तहत 138 लाख हेक्टेयर भूमि को शामिल किया गया है (कुल कृषि क्षेत्र का 10%)।

चुनौतियाँ

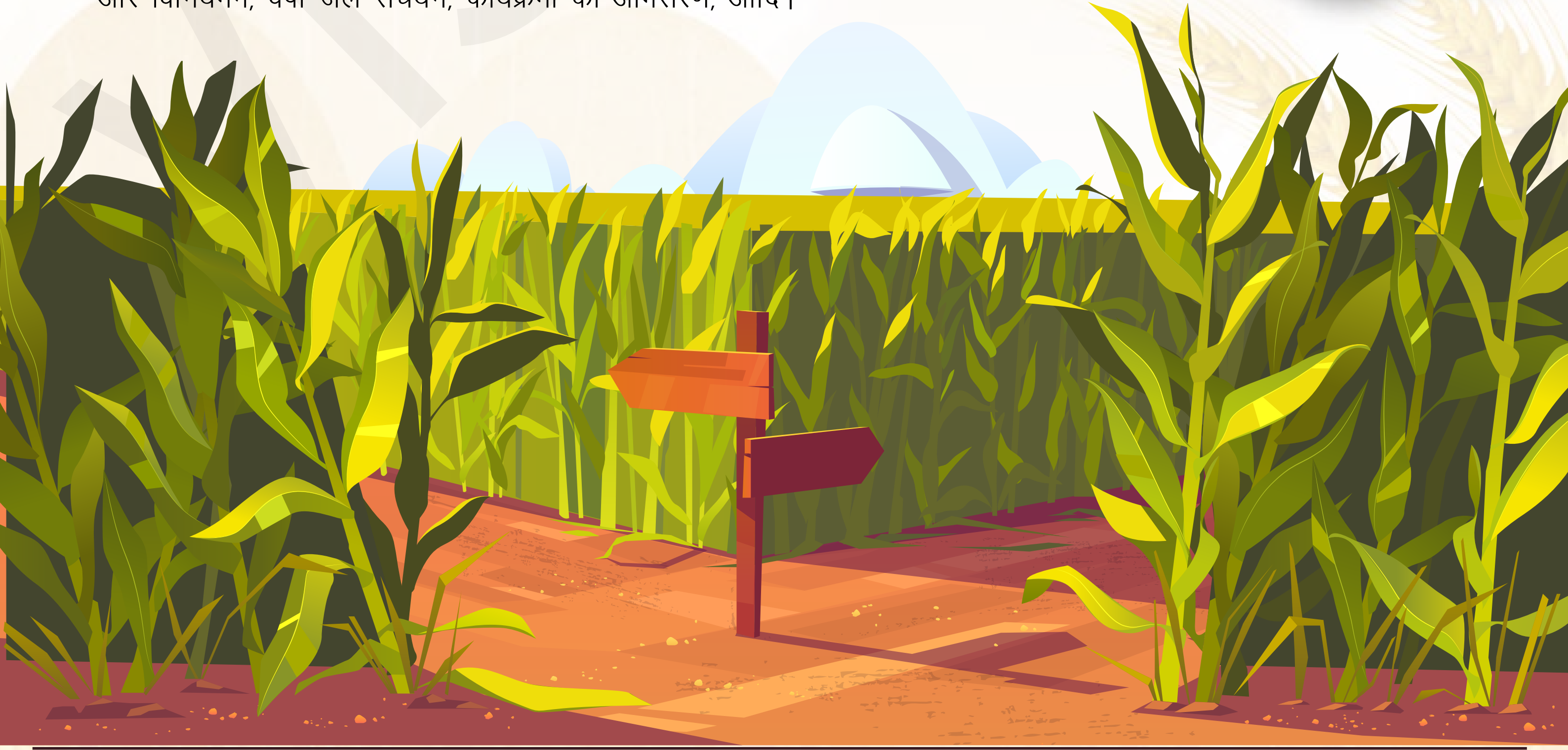
- परियोजना क्रियान्वयन में विलंब।
- नौकरशाही द्वारा उत्पन्न अवरोध।
- कीमती छिड़काव और बूँद–बूँद सिंचाई की शुरुआत करने के लिए उच्च निवेश।
- विशेषज्ञों का अभाव।
- वित्तीय प्रबंधन और निगरानी का अभाव।

आगे बढ़ने की संभावनाएं

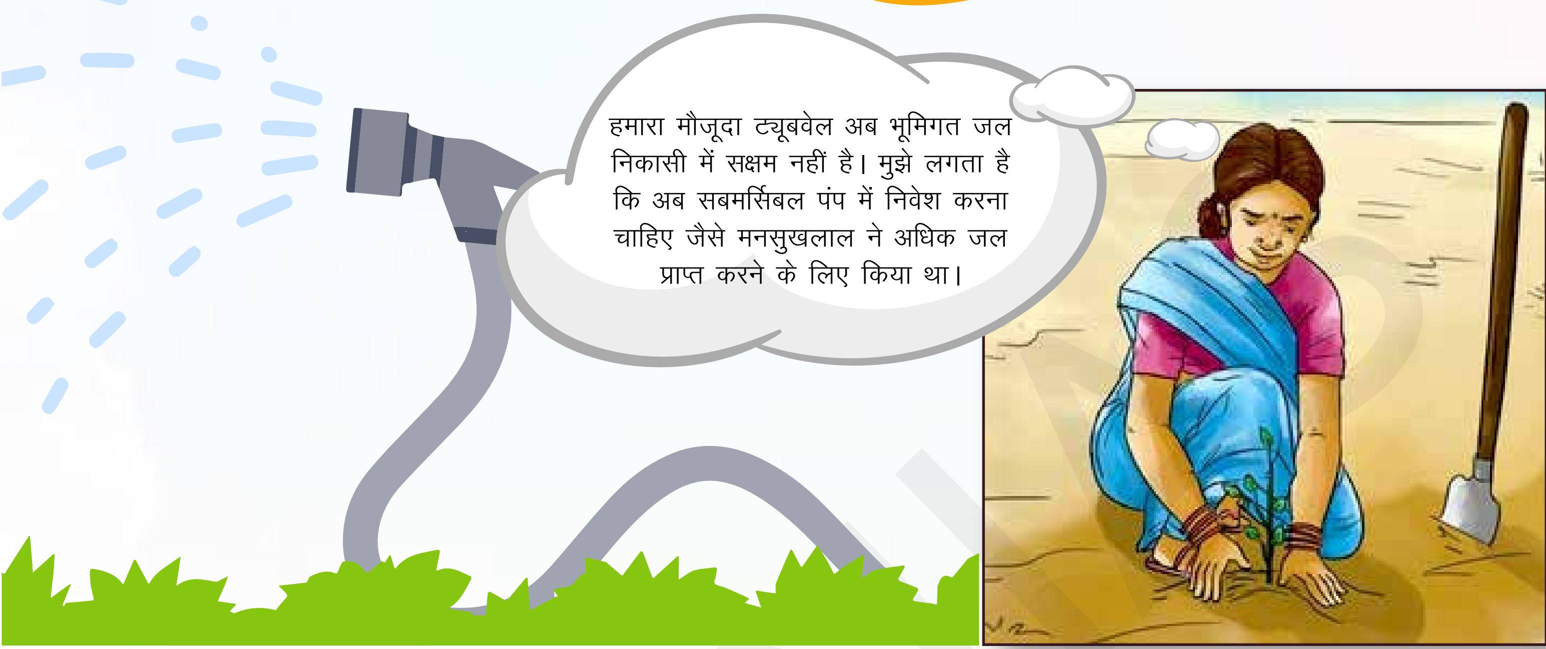
- **भूजल के अति दोहन की समस्या का समाधान करना:** यह समाधान अग्रलिखित उपायों के माध्यम से किया जाना चाहिए– भूजल का कृत्रिम पुनर्भरण और वर्षा जल संचयन, सतही जल का उचित उपयोग, जल संरक्षण, भूजल विकास का विनियमन, आदि।
- **पूर्वी और उत्तर–पूर्वी क्षेत्र में सिंचाई क्षमता का विकास:** पूर्वी और उत्तर–पूर्वी भारत में, भूजल संसाधनों का केवल 55–59% उपयोग किया जा रहा है। ज्ञातव्य है कि सौभाग्य से वहां बहुत अधिक वर्षा भी होती है। चावल, भारत के बड़े हिस्से में प्रमुख खाद्य है। इसलिए, इन क्षेत्रों में चावल की उत्पादकता एवं उत्पादन में वृद्धि करके राष्ट्रीय स्तर पर खाद्य सुरक्षा को सुनिश्चित किया जा सकता है।
- **संरक्षण कृषि:** पौधे के विकास के लिए जो जल, मृदा और जड़ क्षेत्र में संग्रहित रहता है, उसे हरित जल (ग्रीन वॉटर) कहा जाता है। हरित जल प्रयोग तकनीकों को स्व–स्थाने नमी संरक्षण उपाय भी कहा जाता है। ये तकनीकें मृदा के भौतिक गुणों में सुधार करती हैं, अंतःस्पदंन को बढ़ाती हैं तथा वर्षा के जल को फसलों के लिए उपलब्ध मृदा की नमी के रूप में परिवर्तित करती हैं।
- **जैविक खेती:** जैविक खेती और जैविक खाद का व्यापक उपयोग उच्च नमी संरक्षण में मदद करता है। यह देखा गया है कि मृदा में जैविक मात्रा, मृदा द्वारा जल धारण करने की क्षमता में 80% तक सुधार करती है।
- **फसल संरेखण और कृषि–जलवायु स्थिति के साथ विविधीकरण:** जल का कम उपयोग करने वाली फसलों (जैसे कि दलहन और तिलहन) को प्रोत्साहित करके तथा स्थानीय जलवायु स्थिति के साथ सामंजस्य स्थापित करके कमांड क्षेत्रों में फसल संरेखण किया जा सकता है।
- **जल प्रयोग दक्षता को बढ़ाना:** यह कार्य कुशल फसल तकनीकों को अपनाकर (उदाहरण: सूक्ष्म सिंचाई) पूरा किया जाना चाहिए। पारंपरिक बाढ़ सिंचाई प्रणालियों की तुलना में सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली से 40% तक की जल की बचत होती है।
- **किसानों के लिए जागरूकता अभियान, उनका कौशल विकास और क्षमता का निर्माण:** इससे किसान मूल्यवान जल संसाधनों का प्रभावी दोहन कर सकेंगे। किसानों के लिए इस उद्देश्य की पूर्ति हेतु ग्रामीण स्तरीय संस्थानों की भूमिका बहुत महत्वपूर्ण सिद्ध होगी।
- **अन्य उपाय:** खेत में ही जल प्रबंधन में सुधार, जल का पुनर्चक्रण, जल का मूल्य निर्धारण और विनियमन, वर्षा जल संचयन, कार्यक्रमों का अभिसरण, आदि।

सर्वश्रेष्ठ प्रथा

महाराष्ट्र के हिवरे बाजार ने ग्रामीण स्तरीय संस्थानों को शामिल कर तथा प्रभावी मांग और आपूर्ति प्रबंधन को अपनाकर सूखे की समस्या को दूर करने का एक अच्छा उदाहरण प्रस्तुत किया है।



चर्चा का विषय



कृषि में जल के अकुशल उपयोग के क्या कारण हैं?

कृषि में जल के अकुशल उपयोग से भारत में जल संकट की स्थिति उत्पन्न हो रही है। **इसके प्रमुख कारण हैं:**

- **अनुचित फसल और फसल बुवाई प्रणाली:** वर्तमान में चावल, गन्ना, कपास आदि जैसी जल की अधिक खपत वाली फसलों का 650 मि.मी. से कम की सामान्य वर्षा वाले क्षेत्रों में प्रचलन बढ़ता जा रहा है। यह फसल वरीयता काफी हद तक भूजल उपयोग तक आसान पहुंच के कारण है। इसके अपने नकारात्मक प्रभाव हैं।
- **भूजल का असंतुलित उपयोग:** सब्सिडी या मुफ्त बिजली ने किसानों को गहरे जलभृतों से जल निकालने के लिए प्रोत्साहित किया है। इससे कई मामलों में जल स्तर और जल की गुणवत्ता में गिरावट आई है।
- **भारत में सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों का कम उपयोग:** सूक्ष्म सिंचाई लक्षित तरीके से जल उपलब्ध कराकर परिशुद्ध खेती को बढ़ावा देती है। इससे उच्च जल उपयोग दक्षता प्राप्त होती है। लेकिन, सूक्ष्म सिंचाई के तहत निधियों के उपयोग में व्यापक अंतर–राज्यीय भिन्नताएं मौजूद हैं। कुछ पश्चिमी, दक्षिणी और मध्य भारत में स्थित राज्य अधिक लाभ प्राप्त करते हैं, लेकिन शेष भारत, विशेष रूप से उत्तर और उत्तर–पूर्व में सूक्ष्म सिंचाई की दक्षता के बारे में आत्मसंतुष्टि प्रतीत होती है।

महाराष्ट्र के लातूर के उदाहरण से जल संकट की स्थिति और इसकी गंभीरता को समझा जा सकता है।

कृषि और औद्योगिक उद्देश्यों के लिए भूजल भंडार का बड़े पैमाने पर दोहन, भूमिगत पेयजल स्रोतों का दूषित होना तथा मराठवाड़ा क्षेत्र (पीने योग्य जल की स्थायी कमी वाला क्षेत्र) में गन्ने जैसी जल–गहन फसलों की खेती ने लंबे समय तक लातूर शहर में सबसे खराब सूखे की स्थिति उत्पन्न की थी। जब इसके 12 लाख निवासियों ने पीने का जल प्राप्त करने के लिए संघर्ष किया, तो महाराष्ट्र सरकार को लोगों को पीने के जल की आपूर्ति के लिए जल वाहक ट्रेनें चलानी पड़ी थी। सरकार ने मराठवाड़ा के कुछ जिलों में गन्ने की खेती पर भी प्रतिबंध लगाने पर विचार किया था। हालांकि, कई दशकों के दौरान विकसित चीनी अर्थव्यवस्था, अल्पावधि में किसानों के लिए सबसे अधिक लाभकारी विकल्प बनी हुई है।

निष्कर्ष

मृदा और जल उपयोग दक्षता किसानों की आय तथा कृषि अर्थव्यवस्था में दीर्घकालिक सकारात्मक परिवर्तन लाने की दिशा में पहला कदम है। इन प्राथमिक/मूलभूत आदानों का इष्टतम उपयोग बीज, कीटनाशकों और मशीनीकरण जैसे अन्य आदानों के सफल प्रयोग तथा आवश्यक प्रभावशीलता का मार्ग प्रशस्त करता है। इसलिए, उत्पादकता और आय बढ़ाने के लिए इन महत्वपूर्ण घटकों को मजबूत करने हेतु ठोस नीतियों पर पहुंचने के लिए मृदा के स्वास्थ्य और कुशल जल उपयोग से संबंधित विभिन्न पहलुओं पर चर्चा की गई है।

VISIONIAS

टॉपिक – एक नज़र में

कृषि आदान

कृषि आदानों का आशय फसलों के उत्पादन, प्रचुरता और रखरखाव में उपयोग किए जाने वाले सभी पदार्थ या सामग्री से है।

मूलभूत/ प्राथमिक कृषि आदान

महत्व

कृषि आदानों का आशय फसलों के उत्पादन, प्रचुरता और रखरखाव में उपयोग किए जाने वाले सभी पदार्थ या सामग्री से है।

मृदा

चुनौतियां

- जैविक पदार्थ में कमी
- मृदा की उर्वरता में कमी
- मृदा की भौतिक स्थितियों जैसे मृदा की संरचना, स्थिरता आदि में गिरावट
- अम्लीकरण, लवणीकरण, क्षारीकरण और जलभराव
- अनुपजाऊ भूमि को कृषि में शामिल करना
- मृदा परीक्षण सेवाओं की त्रुटियां
- अस्थायी उर्वरक नुस्खे

किए गए उपाय

- प्रभावी मृदा स्वास्थ्य निगरानी और प्रबंधन के लिए **मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना।**
- राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (RKVY) **मृदा की उर्वरता में सुधार,** ऊपरी मृदा के अपरदन की रोकथाम आदि पर केंद्रित है।
- **नाबार्ड ऋण– ग्रामीण अवसंरचना विकास कोष** (RIDF) के तहत मृदा और जल संरक्षण योजना।
- **अन्य पहल:** राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन, राष्ट्रीय बागवानी मिशन, राष्ट्रीय सतत कृषि मिशन आदि।

आगे बढ़ने की संभावनाएं

- मृदा परीक्षण सेवाओं में सुधार करना।
- मृदा स्वास्थ्य कार्ड को सुदृढ़ बनाना।
- उर्वरकों के संतुलित और एकीकृत उपयोग को बढ़ावा देना।
- परिशुद्ध पोषक तत्व प्रबंधन (PNM) के माध्यम से पोषक तत्व उपयोग की दक्षता बढ़ाना।
- किसानों में जागरूकता बढ़ाना।
- सामुदायिक स्तर पर यंत्रीकृत कम्पोस्टिंग को बढ़ावा देना।
- संरक्षण कृषि को बढ़ावा देना।

महत्व

संधारणीय कृषि विकास और खाद्य सुरक्षा को सुनिश्चित करने के लिए जल का संरक्षित एवं कुशल उपयोग महत्वपूर्ण है। यह कृषि प्रबलता, उत्पादकता और कृषि आय को बढ़ाने में भी सहायता करेगा।

जल

चुनौतियां

- जल की सामान्य कमी और क्षेत्रीय असंतुलन।
- वर्षा पर निर्भर विशाल क्षेत्र।
- मौजूदा सिंचाई सुविधाओं का उप–इष्टतम उपयोग।
- निम्नस्तरीय सिंचाई दक्षता।
- कृषि में इस्तेमाल होने वाले जल की खराब गुणवत्ता।

किए गए उपाय

- **प्रधान मंत्री कृषि सिंचाई योजना** (PMKSY) खेती वाले क्षेत्रों को सुनिश्चित सिंचाई प्रदान करने, जल की बर्बादी को कम करने और जल उपयोग की दक्षता में सुधार करने पर लक्षित है।
- लघु सिंचाई संरचना जैसी अवसंरचना के निर्माण के लिए **महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना।**
- **राष्ट्रीय कृषि विकास योजना** (RKVY): इसके तहत जल संरक्षण और प्रबंधन गतिविधियों के लिए धन उपलब्ध कराया जाता है।
- लोक सहभागिता के साथ भूजल के सतत प्रबंधन के लिए **अटल भूजल योजना।**

आगे बढ़ने की संभावनाएं

- भूजल के अत्यधिक दोहन की समस्या का समाधान करना।
- पूर्वी और उत्तर–पूर्वी क्षेत्र में सिंचाई संबंधी सुधार करना।
- संरक्षण कृषि।
- जैविक खेती और खाद का व्यापक प्रचार करना।
- कृषि–जलवायु स्थिति के साथ फसल संरेखण और विविधीकरण को अपनाना।
- जल उपयोग दक्षता में वृद्धि करना।
- किसानों में जागरूकता, कौशल और क्षमता का निर्माण करना।