एक्वापोनिक्स और संबंधित वैकल्पिक कृषि तकनीक

प्रिलिम्स के लिये:

एक्वापोनिक्स

मेन्स के लिये:

एक्वापोनिक्स

चर्चा में क्यों?

हाल ही में 'सेंटर ऑफ एडवांस कंप्यूटिंग ऑफ डेवलपमेंट' (C-DAC), मोहाली में एक पायलट प्रोजेक्ट के रूप में'एक्वापोनिक्स सुविधा 'का उद्घाटन किया गया।

प्रमुख बिंदु :`

- एक्वापोनिक्स (Aquaponics) पारिस्थितिकी रूप से एक स्थायी मॉडल है जो **दो खाद्य उत्पादन प्रणालियों** - एक्वाकल्चर (Aquaculture) और हाइड्रोपोनिक्स (Hydroponics) को एक साथ जोड़ता है।

हाइड्रोपोनिक्स (Hydroponics):

- हाइड्रोपोनिक्स में **मृदा के बिना** पौधों को उगाया जाता है, इसमें **मृदा के स्थान पर जल** का उपयोग किया जाता है।

एक्वाकल्चर (Aquaculture):

- एक्वाकल्चर शब्द का प्रयोग मत्स्य पालन हेतु आवश्यक परिस्थितियों तथा परिवेश के लिये किया जाता है।
- एक्वाकल्चर **एक ही प्रजाति के जंतुओं** की बड़ी मात्रा, उनके मांस या उप-उत्पादों के उत्पादन में सक्षम बनाता है।

- एक्वापोनिक्स एक उभरती हुई तकनीक है जिसमें मत्स्यन के साथ-साथ पौधों को भी **एकीकृत** तरीके से उगाया जाता है।
- मत्स्यन द्वारा उत्पन्न अपशिष्ट का उपयोग पौधों की वृद्धि के लिये **आवश्यक उर्वरक** के रूप में किया जाता है।
- पौधे जहाँ एक तरफ आवश्यक पोषक तत्त्वों को अवशोषित करने का कार्य करते हैं, वहीं दूसरी और जल को **फिल्टर/निस्पंदन** करने का कार्य भी करते हैं। इस निस्पंदन किये गए जल का उपयोग मत्स्य टैंक को फिर से भरने के लिये किया जाता है।

एक्वापोनिक प्रणाली का महत्त्व:

- एक्वापोनिक एक पर्यावरण अनुकूल तकनीक है। इस प्रणाली के कई फायदे हैं, जिनमें निम्नलिखित शामिल हैं:
  - एक प्रणाली द्वारा उत्पन्न अपशिष्ट का उपयोग किसी अन्य जैविक प्रणाली के लिये **आगत/इनपुट या उर्वरक** के रूप में किया जाता है।
  - मत्स्यन और पौधों का एकीकरण **जैविक विविधता** में वृद्धि करता है, जो तंत्र की स्थिरता और धारणीयता को बढ़ाता है।
  - यह पर्यावरण में मुक्त किये गए अपशिष्ट की मात्रा में कमी और जल के निस्पंदन द्वारा **नकारात्मक पर्यावरणीय प्रभावों को कम** करती है।
  - बाज़ार में 'जैविक उत्पादों' की बिक्री से **किसानों की आय बढ़ाने में मदद** मिलेगी और यह स्थानीय अर्थव्यवस्था को भी समर्थन प्रदान करती है।
  - **शुष्क क्षेत्रों में,** जहाँ जल की कमी रहती है, के लिये एक्वापोनिक एक उपयुक्त खाद्य उत्पादन तकनीक है क्योंकि इस तकनीक में **जल का पुन: उपयोग** करके खाद्य उत्पादन किया जाता है।

एक्वापोनिक प्रणाली के समक्ष चुनौतियाँ:

- एक्वापोनिक प्रणाली की **आरंभिक लागत** मृदा उत्पादन अथवा हाइड्रोपोनिक्स की तुलना में बहुत अधिक है।
- **खाद्य सुरक्षा,** खाद्य उत्पादन और एक्वापोनिक प्रणाली का एक महत्त्वपूर्ण घटक है। जीवाणु **एस्चेरिचिया कोलाई** (Escherichia coli) एक्वापोनिक्स में व्यापक रूप से संभावित संदूषक हैं।
- सभी स्थानों पर वाणिज्यिक एक्वापोनिक्स उपयुक्त नहीं हैं। बड़े पैमाने पर प्रणालियों में निवेश करने से पहले ऑपरेटरों को कई कारकों पर विचार करने की आवश्यकता होती है, खासकर इनपुट की उपलब्धता, बिजली की लागत, विश्वसनीयता और प्रमुख बाज़ारों तक पहुँच आदि।
- एक्वापोनिक्स में **एक्वाकल्चर और हाइड्रोपोनिक्स दोनों के जोखिम** शामिल होते हैं, अत: विशेषज्ञों द्वारा मूल्यांकन और **परामर्श आवश्यक** होता है।

निष्कर्ष:

- वर्तमान में किसानों की आर्थिक स्थिति में सुधार के लिये एक्वापोनिक्स और संबंधित वैकल्पिक कृषि तकनीकों की अत्यधिक आवश्यकता है। यह तकनीक किसान को उसकी भूमि की उत्पादकता बढ़ाने और आय में वृद्धि करने में मदद करेगी।

स्रोत: पीआईबी

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/aquaponics-and-related-alternative-farming-techniques