http://krishipravahika.vitalbiotech.org/

कृषि प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका

e-ISSN: 2583 – 0430

कृषि-प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका, (2025) वर्ष 5, अंक 11, 27-28

Article ID:506

उच्च तकनीकी (हाई-टेक) सब्जी उत्पादन का महत्व

कैलाश सती, बिमलेश कुमार प्रजापति, भयंकर और राहुल कुमार

सहायक प्राध्यापक, स्कूल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, एफ. एस. विश्विद्यालय, शिकोहाबाद

*अनुरूपी लेखक

कैलाश सती*

परिचय: भारत जैसे कृषि प्रधान देश में सब्जियों का उत्पादन ग्रामीण अर्थव्यवस्था, पोषण सुरक्षा और रोजगार का एक प्रमुख स्रोत है। परंतु बढ़ती जनसंख्या, घटती भूमि जोत, जलवायु परिवर्तन, मिट्टी की उर्वरता में कमी और संसाधनों की सीमितता के कारण पारंपरिक खेती की उत्पादकता स्थिर या घटती जा रही है। ऐसे में कृषि को लाभकारी, टिकाऊ और वैज्ञानिक बनाने के लिए उच्च तकनीकी (हाई-टेक) सब्जी उत्पादन प्रणाली की आवश्यकता महसूस की जा रही है। यह प्रणाली आधुनिक वैज्ञानिक ज्ञान, स्वचालन और प्रौद्योगिकी के प्रयोग से सब्जियों की उत्पादकता, गुणवत्ता और लाभप्रदता को बढ़ाने का माध्यम है।

उच्च तकनीकी (हाई-टेक) सब्जी उत्पादन की परिभाषा:
उच्च तकनीकी सब्जी उत्पादन एक ऐसी उन्नत प्रणाली है जिसमें वैज्ञानिक तकनीक, आधुनिक उपकरण, नियंत्रित वातावरण, संसाधनों का सटीक उपयोग और डिजिटल निगरानी का समावेश होता है। इसका उद्देश्य अधिकतम उत्पादन, गुणवत्तापूर्ण उत्पाद, संसाधनों की बचत तथा पर्यावरण की रक्षा करना है।

उच्च तकनीकी (हाई-टेक) सब्जी उत्पादन की परिभाषा:
उच्च तकनीकी सब्जी उत्पादन एक ऐसी उन्नत प्रणाली है जिसमें वैज्ञानिक तकनीक, आधुनिक उपकरण, नियंत्रित वातावरण, संसाधनों का सटीक उपयोग और डिजिटल निगरानी का समावेश होता है। इसका उद्देश्य अधिकतम उत्पादन, गुणवत्तापूर्ण उत्पाद, संसाधनों की बचत तथा पर्यावरण की रक्षा करना है।

इस प्रणाली में निम्न तकनीकें प्रमुख हैं: पॉलीहाउस एवं ग्रीनहाउस खेती, नेट हाउस एवं शेड नेट संरचना, हाइड्रोपोनिक्स एवं एरोपोनिक्स, ड्रिप एवं स्प्रिंकलर सिंचाई प्रणाली, सेंसर आधारित जलवायु नियंत्रण प्रणाली, मल्चिंग एवं टनल खेती, जैविक और एकीकृत कीट प्रबंधन (IPM) और कंप्यूटर एवं मोबाइल आधारित फार्म मॉनिटरिंग करना।

उच्च तकनीकी (हाई-टेक) सब्जी उत्पादन के मुख्य घटक

1. **संरक्षित खेती (Protected Cultivation):** संरक्षित खेती में पौधों को पॉलीहाउस या ग्रीनहाउस जैसी संरचनाओं के अंदर उगाया जाता है। इससे पौधों को तेज धूप, बारिश, ठंड, ओलावृष्टि और कीटों से सुरक्षा मिलती है। इस प्रणाली में टमाटर, शिमला मिर्च, खीरा जैसी फसलें बड़ी सफलता से उगाई जाती हैं।

2. **सटीक सिंचाई प्रणाली (Precision Irrigation):** ड्रिप और माइक्रो-स्प्रिंकलर प्रणाली के माध्यम से पौधों की जड़ों तक सटीक मात्रा में पानी पहुँचाया जाता है। इससे पानी की 40–60% तक बचत होती है और पौधे स्वस्थ रहते हैं।

3. **हाइड्रोपोनिक्स एवं एरोपोनिक्स:** इन तकनीकों में मिट्टी के स्थान पर पोषक घोल या वायु में पोषक धुंध के माध्यम से पौधों की जड़ें पोषक तत्व ग्रहण करती हैं। यह प्रणाली सीमित स्थान, शहरी क्षेत्रों या छतों पर खेती के लिए अत्यंत उपयोगी है।

4. **सेंसर और ऑटोमेशन:** स्मार्ट सेंसर तापमान, आर्द्रता, CO_2 स्तर, मिट्टी की नमी आदि को मापते हैं और स्वचालित प्रणाली द्वारा सिंचाई व वेंटिलेशन को नियंत्रित किया जाता है। इससे मानव श्रम घटता है और फसलों की वृद्धि वैज्ञानिक ढंग से होती है।

5. **मल्चिंग और ट्रे-बेड खेती:** मल्चिंग शीट्स से भूमि की नमी बनी रहती है, खरपतवार कम होते हैं, और मिट्टी का तापमान नियंत्रित रहता है। इससे उत्पादन और गुणवत्ता दोनों में सुधार होता है।

6. **एकीकृत कीट प्रबंधन (IPM):** कीटों को नियंत्रित करने के लिए जैविक (Beneficial insects), यांत्रिक (Pheromone traps) और रासायनिक (कम मात्रा में सुरक्षित दवाओं) का संतुलित प्रयोग किया जाता है। इससे पर्यावरण और उपभोक्ता स्वास्थ्य दोनों सुरक्षित रहते हैं।

हाई-टेक सब्जी उत्पादन का महत्व

1. अधिक उत्पादकता और गुणवत्ता: नियंत्रित वातावरण में पौधों को आवश्यक पोषक तत्व और अनुकूल परिस्थितियाँ मिलने से उत्पादन कई गुना बढ़ जाता है। उपज की गुणवत्ता - जैसे आकार, रंग, स्वाद और पौष्टिकता – बेहतर होती है, जिससे निर्यात के अवसर बढ़ते हैं।

2. संसाधनों की बचत: हाई-टेक प्रणाली में जल, उर्वरक और ऊर्जा का अत्यंत कुशल उपयोग होता है। ड्रिप सिंचाई और सटीक पोषण (Fertigation) से उत्पादन लागत कम होती है।

3. सालभर सब्जी उत्पादन: ग्रीनहाउस और पॉलीहाउस तकनीक के माध्यम से मौसम पर निर्भरता समाप्त हो जाती है। किसान सालभर या ऑफ-सीजन में भी सब्जियाँ उगा सकते हैं, जिससे बाजार में ऊँचे दाम मिलते हैं।

4. पर्यावरण संरक्षण: कम रासायनिक उपयोग, जल की बचत, मिट्टी की सुरक्षा और जैविक विधियों के प्रयोग से पर्यावरणीय संतुलन बना रहता है।

5. रोजगार और उद्यमिता: युवा किसान, स्नातक और कृषि उद्यमी इस क्षेत्र में स्टार्टअप के रूप में प्रवेश कर रहे हैं - जैसे पॉलीहाउस निर्माण, पौध नर्सरी, हाइड्रोपोनिक यूनिट, जैविक खाद उत्पादन आदि। इससे ग्रामीण क्षेत्र में स्वरोजगार के अवसर बढ़ रहे हैं।

6. निर्यात और वैश्विक प्रतिस्पर्धा: हाई-टेक खेती से उत्पादित सब्जियाँ अंतरराष्ट्रीय गुणवत्ता मानकों (GAP standards) पर खरी उतरती हैं। इससे भारत की सब्जी निर्यात क्षमता में वृद्धि हो रही है।

हाई-टेक खेती में चुनौतियाँ:

- उच्च प्रारंभिक लागत (ग्रीनहाउस या हाइड्रोपोनिक यूनिट महंगे होते हैं)।
- किसानों में तकनीकी जानकारी की कमी।
- प्रशिक्षित मानव संसाधन की आवश्यकता।
- बिजली, उपकरण रखरखाव और जलवायु नियंत्रण की लागत ।
- ग्रामीण क्षेत्रों में तकनीकी पहुँच सीमित होना।

हाई-टेक खेती करने के लिए सुझाव:

- **सरकारी सहायता:** नाबार्ड, कृषि विभाग और राज्य सरकारों द्वारा पॉलीहाउस एवं ड्रिप सिंचाई पर 50-70% तक सब्सिडी दी जाती है।
- **कृषि प्रशिक्षण:** कृषि विश्वविद्यालयों और किसान विज्ञान केंद्रों (KVKs) द्वारा नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जाने चाहिए।
- **तकनीकी सहयोग:** किसानों को मोबाइल एप्स, सेंसर आधारित उपकरण और डिजिटल प्लेटफॉर्म के उपयोग हेतु प्रेरित किया जाए।
- **सहकारी मॉडल:** छोटे किसानों के लिए समूह आधारित (Cluster Farming) मॉडल अधिक लाभकारी हो सकता है।

निष्कर्ष: उच्च तकनीकी सब्जी उत्पादन आधुनिक कृषि का भविष्य है। यह न केवल उत्पादन और गुणवत्ता को बढ़ाता है, बल्कि किसानों की आय, रोजगार सृजन और पर्यावरण संरक्षण में भी योगदान देता है। भारत जैसे विशाल कृषि देश में यदि हाई-टेक खेती को व्यापक रूप से अपनाया जाए, तो हम "हर खेत को स्मार्ट खेत" बनाने की दिशा में अग्रसर हो सकते हैं। इस तकनीक के माध्यम से कृषि को लाभकारी व्यवसाय के रूप में विकसित किया जा सकता है, जो आत्मनिर्भर भारत की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम सिद्ध होगा।