

संरक्षित खेती तकनीकों द्वारा मौसम के बाहर सब्जी उत्पादन



रीटा फ्रेडरिक्स

सीईओ, प्रिसिजन ग्रो (टेक विजिट आईटी प्राइवेट लिमिटेड की एक इकाई)

*अनुरूपी लेखक
रीटा फ्रेडरिक्स*

भारत में सब्जी उत्पादन पारंपरिक रूप से मौसम के अनुकूल समय पर निर्भर करता है, जहाँ तापमान, आर्द्रता और वर्षा की स्थितियाँ फसल वृद्धि को निर्धारित करती हैं। लेकिन पिछले कुछ वर्षों में जलवायु परिवर्तन, अनियमित बारिश, तापमान में अत्यधिक उतार-चढ़ाव और नए कीट-रोगों की बढ़ती संख्या के कारण खुले खेतों में सब्जी उत्पादन अपेक्षित स्तर तक नहीं पहुँच पा रहा है। इसके साथ ही, बढ़ती शहरी आबादी, उपभोक्ताओं की उच्च गुणवत्ता वाली सब्जियों की मांग, और किसानों की आय में निरंतर वृद्धि की आवश्यकता ने मौसम के बाहर सब्जियों के उत्पादन को और अधिक महत्वपूर्ण बना दिया है।



इस संदर्भ में संरक्षित खेती एक ऐसी उन्नत वैज्ञानिक तकनीक के रूप में सामने आई है जो सब्जियों को प्रतिकूल मौसम के प्रभावों से बचाकर एक नियंत्रित वातावरण प्रदान करती है। संरक्षित खेती के अंतर्गत पौधों को एक विशेष

संरचना के भीतर उगाया जाता है जहाँ प्रकाश, तापमान, वेंटिलेशन, आर्द्रता और सिंचाई जैसे सभी कारकों को वैज्ञानिक तरीके से नियंत्रित किया जा सकता है। यह तकनीक विशेष रूप से टमाटर, शिमला मिर्च, खीरा, बीन्स, पत्तेदार

सब्जियाँ, और स्ट्रॉबेरी जैसी उच्च मूल्य वाली फसलों के लिए अत्यंत उपयोगी सिद्ध होती है क्योंकि इन फसलों में गुणवत्ता और आकार बाजार भाव तय करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।



संरक्षित खेती क्या है?

संरक्षित खेती वह उन्नत तकनीक है जिसमें पौधों को प्राकृतिक वातावरण से आंशिक या पूर्ण रूप से अलग करके ऐसी संरचनाओं के भीतर उगाया जाता है जहाँ उनकी वृद्धि के लिए आवश्यक सभी पर्यावरणीय कारकों को किसान अपनी आवश्यकता के अनुसार नियंत्रित कर सकते हैं। इन संरचनाओं के माध्यम से तापमान, आर्द्रता, प्रकाश की तीव्रता, वायु संचरण, सिंचाई और पोषक तत्व प्रबंधन को वैज्ञानिक रूप से मॉनिटर किया जाता है। इससे फसलें तेज हवाओं, पाले, भारी

वर्षा, अंधड़ और अत्यधिक तापमान जैसे प्रतिकूल कारकों से सुरक्षित रहती हैं और पौधों की वृद्धि अधिक तीव्र तथा स्वस्थ होती है।

मुख्य संरचनाएँ—

1. **पॉलीहाउस** – पॉलीथीन शीट से ढकी संरचना जिसमें तापमान और आर्द्रता को नियंत्रित किया जा सकता है।
2. **नेट हाउस** – जालदार संरचना जो पौधों को कीट और अत्यधिक विकिरण से बचाती है।
3. **शेड नेट हाउस** – ऐसी संरचना जो धूप को आंशिक

रूप से नियंत्रित कर पौधों को तापीय तनाव से बचाती है।

4. **लो-टनेल** – कम ऊँचाई वाली संरचना जो ठंड के मौसम में पौधों को बचाती है।
5. **वॉक-इन टनेल**– पॉलीथीन से तैयार कम लागत वाली सुरंगनुमा संरचना जिसमें किसान प्रवेश कर सकते हैं।

ग्रीनहाउस – पूरी तरह वैज्ञानिक रूप से नियंत्रित वातावरण वाली आधुनिक संरचना जिसका उपयोग उच्च मूल्य वाली सब्जियों और फूलों के उत्पादन में होता है।



ऑफ-सीजन सब्जी उत्पादन में संरक्षित खेती का महत्व

1. प्रतिकूल मौसम से सुरक्षा

संरक्षित संरचनाएँ पौधों को अत्यधिक ठंड, अधिक गर्मी, तेज हवा, पाला, ओलावृष्टि और भारी वर्षा से बचाती हैं। इसके कारण पौधों की वृद्धि बिना रुकावट के जारी रहती है और वर्षभर निरंतर उत्पादन संभव होता है।

2. बढ़ी हुई उपज और बेहतर गुणवत्ता

नियंत्रित वातावरण में पौधे तनाव रहित रहते हैं, जिससे उनकी वृद्धि दर सामान्य से अधिक होती है।

फल आकार, रंग, चमक, मजबूती और शेल्फ लाइफ बेहतर होती है, और उच्च गुणवत्ता के कारण बाजार में अधिक दाम मिलता है।

3. जल और पोषक तत्वों की दक्षता

ड्रिप सिंचाई और फर्टिगेशन प्रणाली के माध्यम से पानी एवं उर्वरकों का सटीक और नियंत्रित उपयोग होता है, जिससे उत्पादन की लागत घटती है और परिणाम बेहतर मिलते हैं।

4. कीट और रोग प्रबंधन में आसानी

नेट हाउस और पॉलीहाउस जैसे संरचनाएँ कीटों के प्रवेश को काफी हद तक रोकती हैं, जिसके कारण कीटनाशकों का उपयोग कम होता है और अवशेष-रहित सब्जियाँ तैयार होती हैं।

5. उच्च मूल्य वाली फसलों का उत्पादन

ऑफ-सीजन में बाजार में सब्जियों की कमी रहती है, जिससे इनकी कीमत कई गुना बढ़ जाती है। संरक्षित खेती किसानों को इस अवसर का लाभ उठाने का अवसर देती है।

संरक्षित खेती के प्रमुख प्रकार एवं उनके उपयोग

1. पॉलीहाउस

यह एक पॉलीथीन से ढकी संरचना होती है जो गर्मी को अंदर बनाए रखती है और तापमान तथा आर्द्रता को नियंत्रित करती है।

उपयोग: टमाटर, शिमला मिर्च, खीरा, गुलाब, जर्बेरा आदि।

2. नेट हाउस

यह संरचना 50-75% शेड देने वाले जाल से तैयार की जाती है।

उपयोग: सब्जियों और फूलों की नर्सरी, पत्तेदार सब्जियों का उत्पादन।

3. लो-टनेल

ये कम ऊँचाई वाली पॉलीथीन संरचनाएँ पौधों को ठंड से बचाती हैं।

उपयोग: तरबूज, खरबूजा, खीरा की शुरुआती फसल।

4. वाक-इन टनेल

यह एक कम लागत वाला पॉलीथीन टनेल होता है।

उपयोग: खीरा, करेला, बीन्स, लौकी आदि का उत्पादन।

ऑफ-सीजन के लिए उपयुक्त सब्जियाँ

- टमाटर
- शिमला मिर्च
- खीरा
- फ्रेंच बीन्स, लोबिया
- बैंगन
- लौकी, तोरी, करेला
- पालक, लेट्यूस, मेथी
- स्ट्रॉबेरी (विशेष फसल)

संरक्षित खेती के लिए तकनीकी प्रबंधन

1. मिट्टी एवं माध्यम प्रबंधन

- सोलराइजेशन से रोगजनकों को कम किया जाता है।
- कोकोपीट, वर्मी कम्पोस्ट, परलाइट आदि का मिश्रण उपयोग होता है।

- रोगमुक्त और गुणवत्तापूर्ण पौध तैयार किए जाते हैं।

2. सिंचाई एवं फर्टिगेशन

- ड्रिप सिंचाई से पानी की बचत होती है।
- EC और pH की नियमित मॉनिटरिंग आवश्यक है।

3. तापमान एवं आर्द्रता नियंत्रण

- प्राकृतिक और कृत्रिम वेंटिलेशन का उपयोग
- फॉगिंग सिस्टम से आर्द्रता बढ़ाई जाती है

4. पौध प्रशिक्षण और प्रूनिंग

- बेलदार फसलों में उचित प्रशिक्षण एवं छंटाई से उपज बढ़ती है।

5. कीट एवं रोग प्रबंधन

- स्टिकी टैप
- कीटरोधी जाल
- जैविक पेस्टिसाइड
- रोगमुक्त पौध सामग्री

ऑफ-सीजन उत्पादन के लाभ

- सब्जियों का बाजार मूल्य अधिक मिलता है।
- सालभर उत्पादन होने से किसान की आय स्थिर रहती है।
- गुणवत्ता और शेल्फ लाइफ बेहतर होती है।
- कीटनाशक अवशेष रहित सब्जियाँ उत्पादन होती हैं।
- अत्यधिक तापमान में भी खेती संभव बनती है।
- संसाधनों का वैज्ञानिक और कुशल उपयोग होता है।

संरक्षित खेती की चुनौतियाँ

- प्रारंभिक लागत अधिक होती है।
- तकनीकी ज्ञान का अभाव।
- संरचनाओं का रखरखाव और मरम्मत महंगी होती है।
- विपणन सुविधाएँ पर्याप्त नहीं।

- पानी/बिजली की उपलब्धता आवश्यक।

सुधार के सुझाव

- किसानों के लिए तकनीकी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जाएँ।
- सरकारी सब्सिडी और वित्तीय सहायता बढ़ाई जाए।
- FPO के माध्यम से विपणन और मूल्यवर्धन को मजबूत किया जाए।
- संरचनाओं का डिजाइन स्थानीय मौसम के अनुरूप किया जाए।
- अनुसंधान संस्थानों और किसानों का सहयोग बढ़ाया जाए।

निष्कर्ष

संरक्षित खेती तकनीकें भविष्य की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए एक अत्यंत प्रभावी, टिकाऊ और लाभकारी पद्धति के रूप में उभर रही हैं। यह तकनीक किसानों को प्रतिकूल मौसम में भी उच्च गुणवत्ता व अधिक मात्रा में सब्जियों का उत्पादन करने में सक्षम बनाती है। बढ़ती जनसंख्या, शहरीकरण, जलवायु परिवर्तन और बाजार की बदलती मांग के बीच संरक्षित खेती किसानों के लिए न केवल एक आय-वर्धक विकल्प है, बल्कि ग्रामीण अर्थव्यवस्था को मजबूत बनाने का प्रमुख साधन भी है। यदि किसानों को उचित प्रशिक्षण, वित्तीय सहायता और तकनीकी समर्थन मिलता रहे, तो भारत में ऑफ-सीजन सब्जी उत्पादन एक क्रांतिकारी बदलाव ला सकता है।