

## हाइटेक बागवानी से अधिक आय एवं उद्यमिता विकास

संजय कुमार गुप्ता, प्रशांत सिंह एवं लव कुमार  
भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसन्धान संस्थान, नई दिल्ली  
संवादी लेखक का ई-मेल: sanjay.gupta526@gmail.com

सब्जियों की खेती से फायदा लेने के लिए बेमौसमी खेती ही एक मात्र विकल्प है। सब्जियों की खेती विशिष्ट मौसम में ही की जा सकती है। जो सब्जियाँ ग्रीष्म ऋतु की होती हैं, उन्हें मार्च से सितम्बर तक उगाया जा सकता है एवं शीत ऋतु की सब्जियाँ अक्टूबर से फरवरी तक उगायी जा सकती हैं। ऐसे में इन सब्जियों की भरपूर पैदावार होने के बावजूद भी कृषक को यथोचित लाभ नहीं मिल पाता है। बेमौसम में इन सब्जियों की खेती सामान्य रूप से नहीं की जा सकती है, क्योंकि तापमान एवं जलवायवीय कारक अनुकूल नहीं होते हैं एवं वांछित पैदावार नहीं मिल पाती है।



हाइटेक बागवानी के नये एवं आधुनिक आयामों से सब्जियों की बेमौसमी खेती करके अच्छी पैदावार लेने के साथ-साथ सब्जियों की कीमत भी अच्छी मिल जाती है। हाइटेक बागवानी के अन्तर्गत पॉलीहाउस, छाया-गृह, लौ-टनल, नेट-हाउस एवं वाकिंग-टनल इत्यादि कुछ ऐसे विकल्प हैं, जिससे मुख्य मौसम से परे सब्जियों की खेती सफलतापूर्वक की जा सकती है। इन संरचनाओं से तापमान एवं आर्द्रता का नियंत्रण करके पौधों को अनुकूल वातावरण प्रदान किया जाता है, जिससे

पौधे मुख्य मौसम की ही भाँति वृद्धि एवं विकास करते हैं। संरक्षित वातावरण में खेती से पैदावार तथा गुणवत्ता कई गुणा बढ़ाई जा सकती है। इसके अलावा बागवानी उत्पादों के निर्यात से विदेशी मुद्रा अर्जित करने की सम्भावना है।

राष्ट्रीय बागवानी मिशन के तहत देश भर में एक क्रान्ति के रूप में उद्यानिकी का विकास किया जा रहा है। नई नई तकनीकों को किसानों के खेतों पर पहुँचाया जा रहा है तथा नई तकनीक अपनाने हेतु वित्तीय सहायता भी प्रदान की जा रही है। इन नई प्रौद्योगिकी से उद्यानिकी ने एक व्यवसाय का रूप ले लिया है। ऐसा अनुमान है कि भारत में बागवानी उत्पादों की मांग। वर्ष 2020-21 में 20 प्रतिशत बढ़कर 36 करोड़ टन हो सकती है। प्रति व्यक्ति बढ़ती आय के कारण बागवानी उत्पादों की अधिक मांग सृजित होगी जिसके कारण भारत में ऐसी फसलों के उत्पादन में और तेजी आयेगी। उच्च प्रौद्योगिकी वाले बागवानी, मशीनीकरण और फसल कटाई उपरान्त प्रबन्धन के लिए अन्वेषण जैसे विषयों ने उद्यानिकी को एक उद्योग का दर्जा प्रदान किया है। प्लान्ट टिशूकल्चर, पादप ऊतक संबंधन खेती की सघन प्रणाली, मृदा विहीन खेत (हाइड्रोपोनिक) तथा पोली हाउस प्रणाली उद्यानिकी की प्रमुख उच्च प्रौद्योगिकी हैं जिनके द्वारा बागवानी के क्षेत्र में बहुत बदलाव आया है।





## 1. ऊतक संवर्धन

पदप टिशूकल्चर एक ऐसी तकनीक है जिसके द्वारा कोशिका, ऊतक, अंगों और यहाँ तक कि पूरे पौधे को अपनी इच्छानुसार पूरे साल, मौसम सम्बन्धी सीमाओं से परे, प्रयोगशाला में उगाया जा सकता है। प्रजनन की यह तीव्र पद्धति है और कम रोगयुक्त तथा उत्तम गुणवत्ता के पौधों की बढ़ती माँग ने टिशूकल्चर और सूक्ष्म प्रजनन के क्षेत्र में स्वरोजगार की संभावनाओं को चार चाँद लगा दिये हैं। इस विधि द्वारा तैयार पौधों की निर्यात की भी अच्छी क्षमता है। सीमित संसाधनों के साथ भी लघुसूक्ष्म प्रजनन इकाई की स्थापना की जा सकती है। सम्बन्धित व्यक्ति अच्छे रोजगार के साथ-साथ समाज में नाम भी कमा सकता है।

## 2. सघन पौध रोपण प्रणाली

सघन पौध रोपण से तात्पर्य उस सघन फसल तंत्र से है, जिसमें एक या अधिक फसलें प्रति ईकाई क्षेत्र में परम्परागत विधि से अधिक पौध रोपण कर भूमि, प्रकाश, पानी व पोषक तत्वों का अधिकतम उपयोग किया जाता है। सघन बागवानी में पौधे बहुत पास-पास लगे होते हैं। साधारणतया इसमें फल वृक्षों की संख्या 500 से 100000 प्रति हेक्टर तक हो सकती है। पौध रोपण प्रति हेक्टर के आधार पर सघन बागवानी को निम्न समूहों में विभाजित किया जा सकता है:—

1. मध्यम सघन पौध रोपण 500–1500 पौध प्रति हेक्टर
2. ईष्टतम सघन पौध रोपण 1500–10000 पौध प्रति हेक्टर
3. अतिसघन पौध रोपण 10000–100000 पौध प्रति हेक्टर



## सघन बागवानी से लाभ

1. पारम्परिक पौध रोपण (150–200 पौध प्रति हेक्टर) की जगह सघन बागवानी में 500 से 1 लाख पौधे प्रति हेक्टर प्रति इकाई क्षेत्र में लगा सकते हैं, जिससे जहाँ उत्पादकता 15–20 टन प्रति हेक्टर होती थी वहीं सघन रोपण से 30–50 टन प्रति हेक्टर होती है।
2. पारम्परिक पौध रोपण में पौधे एवं कतार की दूरी ज्यादा होने से पौधे बड़े आकार के होते हैं, अतः प्रबन्धन कठिन होता है तथा अधिक मानव श्रम की आवश्यकता होती है। वहीं सघन तंत्र में पौधे पास-पास होने से छोटे आकार के होते हैं, अतः प्रबन्धन आसान व कम मानव श्रम में हो जाता है।
3. पारम्परिक विधि में प्रति पौधा आकार ज्यादा बड़ा होने से सूर्य का प्रकाश हर भाग में पहुँचना आसान नहीं होता, वहीं सघन रोपण में उचित कटाई-छंटाई अपनाने से पौधे के हर हिस्से को सूर्य का उचित प्रकाश मिलता है जिससे अच्छी गुणवत्ता वाली आदर्श उपज प्राप्त होती है।
4. पारम्परिक विधि में फलों की तुड़ाई हाथ से करने पर समय व लागत अधिक आती है वहीं सघन प्रणाली में मशीनों द्वारा कम समय व लागत में तुड़ाई हो जाती है।
5. पारम्परिक विधि से बाग की व्यवसायिक उपज 7–8 साल पर आती है जबकि सघन रोपण में 5–6 साल पर उपज आ जाती है।



## 3. ग्रीनहाउस तकनीक

ग्रीनहाउस तकनीक, उच्च उत्पादकता के आधार पर कम क्षेत्र से अधिक उत्पादन उपलब्ध कराने में सक्षम है।



पॉलीहाउस में सब्जियों में प्रमुखतया खीरा, विभिन्न प्रकार की शिमला मिर्च एवं टमाटर की खेती लाभप्रद है जबकि फूलों में जरबेरा, कोर्नेशन एवं गुलाब अत्यधिक लाभप्रद सिद्ध हुए हैं।

पॉलीहाउस के भीतर वातावरण बाहर के वातावरण से भिन्न रहता है। बिना किसी नियंत्रण प्रणाली वाले पॉलीहाउस के अन्दर का तापमान बाहरी तापमान से 5-10 डिग्री से. ज्यादा रहता है, जबकि पूर्ण रूप से नियंत्रण वाले पॉलीहाउस में तापमान, नमी, प्रकाश आदि फसल की आवश्यकतानुसार निर्धारित किये जाते हैं। ऐसे हरितगृह का खर्चा अधिक तथा रख-रखाव भी कठिन होता है। परन्तु इनमें मन चाही फसल किसी भी मौसम में उगाई जा सकती है। पॉलीहाउस तकनीक से प्रति इकाई क्षेत्रफल उत्पादन (4-5 गुना) तो अधिक मिलता है साथ ही बे-मौसमी फल सब्जियाँ और फूलों की कीमत भी बहुत अच्छी मिलती है। इस तकनीक से प्राप्त उत्पादन की गुणवत्ता उच्च कोटि की होती है। इस पद्धति को अपनाकर शिक्षित युवा रोजगार प्राप्त कर अच्छा धन अर्जित कर सकते हैं। किसानों को ग्रीनहाउसों की स्थापना के लिए राज्य सरकारों द्वारा अनुदान दिया जा रहा है। इस योजना का फायदा उठाकर ग्रीनहाउसों में बे-मौसमी सब्जी का उत्पादन करके संरक्षित खेती की जा सकती है।

महाविद्यालय के उद्यान विभाग की हाइटेक इकाई पर 700 वर्गमीटर के पॉलीहाउस में खीरा की फसल से तकरीबन 115 दिनों में एक लाख रुपये से अधिक आमदनी दर्ज की गई। वर्ष में तीन बार फसल लगाई जा सकती है जिससे किसान की आमदनी बढ़ाने की अपार संभावनाएँ हैं। टमाटर में भी परम्परागत तरीके से प्राप्त उपज से दुगुनी उपज प्राप्त की जा सकती है।

### भारतीय संदर्भ में ग्रीनहाउस का भविष्य

अपने देश में कुछ विशिष्ट उत्पादन के लिये ग्रीनहाउस प्रणाली काम में ली जा सकती है—

1 **समस्या ग्रस्त कृषि जलवायु क्षेत्रों में खेती** : भारत में 750 लाख हैक्टर भूखंड ऊसर, कृषि की दृष्टि से व्यर्थ, परती, रेगिस्तान और अत्यधिक ठंड जैसी परिस्थितियों से

प्रभावित है। इन क्षेत्रों में यदि ग्रीनहाउस तकनीकी का उपयोग किया जाये तो स्थानीय लोगों के लिये अच्छी पैदावार की जा सकती है।

- 2 **बड़े शहरों के आसपास कृषि उत्पादन** : बड़े शहरों में ताजी सब्जी, फल और सजावटी पौधों की प्रचुर मात्रा में पूरे साल मांग रहती है। इसे पूरा करने के लिये ग्रीनहाउस तकनीकी को बढ़ाया जाना चाहिये।
- 3 **निर्यात के लिये कृषि उत्पादन** : विदेशी व्यापार घाटे को कम करने के लिये अंतर्राष्ट्रीय बाजार में बागवानी उत्पादों का अच्छा निर्यात किया जा सकता है। उपयुक्त स्थानों का चयन कर निर्यात योग्य फसलों का ग्रीनहाउस में उत्पादन कर विदेशी मुद्रा कमाई जा सकती है।
- 4 **पौधों का संवर्धन** : पौध उगाना और कटिंग जैसी विशेष विधाओं के लिये नियंत्रित वातावरण की आवश्यकता पड़ती है। ग्रीनहाउस का उपयोग कर पौधों की गुणवत्ता बढ़ाई जा सकती है।
- 5 **जैव तकनीकी का आधार** : जल संवर्धन पद्धति और पोषक फिल्म तकनीकी के अध्ययन में ग्रीनहाउस द्वारा वायुमंडल का नियंत्रण आवश्यक है। फसल उत्पादन के लिये भी यह आवश्यक है।
- 6 **दुर्लभ और औषधीय पौधों का उत्पादन** : भारत में आर्किड और जड़ी-बूटियों की ढेर सारी प्रजातियाँ हैं। इनके सघन उत्पादन में भी ग्रीनहाउस तकनीकी महत्वपूर्ण है।

### पॉलीहाउस के रख-रखाव के लिए महत्वपूर्ण बिन्दु

1. पॉलीहाउस में दिए जाने वाले सिंचाई जल की ई.सी. 0.7 से कम तथा मृदा का पी.एच. 8 से कम होना चाहिए।
2. पॉलीहाउस के चारों तरफ 1.5 फिट गहरी ट्रेंच बनानी चाहिए, जिससे बारिश का पानी एकत्र नहीं होगा एवं कई प्रकार के मृदाजीव पॉलीहाउस में नहीं आ पायेंगे।
3. पॉलीहाउस में किसी भी प्रकार का छेद हो अथवा पॉलीथिन एवं इन्सेक्ट नेट फट जाए तो तुरन्त ठीक करना चाहिए।
4. पॉलीहाउस में कम से कम अथवा आवश्यकतानुसार ही आवागमन होना चाहिए एवं एन्टीचेम्बर का दरवाजा एवं मुख्य द्वार दोनों साथ नहीं खोलने चाहिए।





5. मुख्य दरवाजे पर एक ट्रे में कॉपर सल्फेट रखना चाहिए एवं प्रवेश करने से पूर्व पैरों को कॉपर सल्फेट की ट्रे में साफ करके ही अन्दर जाना चाहिए।
6. ड्रिप प्रणाली को फसल लगाने से पूर्व उपचारित करना चाहिए एवं नालियाँ जाम हो जायें तो उन्हें तनु अम्ल से उपचारित किया जाना चाहिए।
7. फसल लगाने से पूर्व क्यारियों को निर्जमीकृत किया जाना चाहिए।
8. क्यारियों की चौड़ाई एक मीटर एवं ऊँचाई 45 से.मी. रखनी चाहिए।
9. छः क्यारियों के बीच में 60 से.मी. का आवागमन पथ रखना चाहिए।
10. एक फसल पूरी होने से पहले ही दूसरी फसल की तैयारी शुरू कर देनी चाहिए, जैसे पौध तैयार करना आदि।
11. पॉलीहाऊस में सघन कृषि प्रणाली अपनानी चाहिए, कभी भी पॉलीहाऊस एक सप्ताह से ज्यादा खाली नहीं रखना चाहिए।
12. पॉलीहाऊस में उगायी जाने वाली फसलों का चुनाव बाजार को ध्यान में रखकर करना चाहिए एवं अधिक मूल्य वाली फसलों का ही चयन करना चाहिए।
13. उगाई जाने वाली किस्में अधिक उत्पादन देने वाली एवं अधिक गुणवत्ता वाली होनी चाहिए।
14. इसके अन्दर किसी भी प्रकार का कचरा, पुरानी फसलों के अवशेष एवं खरपतवार नहीं होने चाहिए।
15. पॉलीहाऊस को खाद, बीज, औजारों के भण्डार गृह की तरह इस्तेमाल नहीं करना चाहिए।
16. पॉलीहाऊस में तापमान एवं आर्द्रता का विशेष ध्यान रखना चाहिए, समय-समय पर आवश्यकतानुसार फोगर्स एवं पर्दे के उपयोग से इनका नियन्त्रण करते रहना चाहिए।
17. किसी भी कीट अथवा बीमारी का प्रकोप होने पर तुरन्त उसके नियंत्रण पर ध्यान देना चाहिए, क्योंकि पॉलीहाऊस के अन्दर कीट एवं बीमारियाँ बहुत जल्दी विकराल रूप ले लेती हैं।

