# लगातार आमदनी के लिए संरक्षित खेती की तकनीकें

**मनिंदर सिंह**
संस्थापक एवं मुख्य कार्यकारी अधिकारी, सीईएफ ग्रुप

भारत एक अरब से अधिक लोगों का पेट भरता है। फिर भी हर साल किसान मौसम की अनिश्चितता, कीड़े-मकोड़ों के दबाव और बाज़ार की अप्रत्याशितता से जूझते हैं, जो महीनों की मेहनत को कुछ ही दिनों में बर्बाद कर देती है। इस नुकसान का एक बड़ा हिस्सा रोका जा सकता है। इसका जवाब कोई जादुई बीज या सरकारी योजना नहीं है। यह बदलाव इस बात में है कि हम खेती कैसे करते हैं — खुले खेत पर निर्भरता से हटकर ऐसी संरचनाओं की ओर बढ़ना, जो प्रकृति के सबसे बुरे दिनों में भी किसानों को लड़ने का एक मज़बूत मौका देती हैं।

संरक्षित खेती — यानी पॉलीहाउस, नेट हाउस, शेड नेट और लो टनल के अंतर्गत फसल उगाना — दशकों से चली आ रही है। जो बदला है वह है इसकी आर्थिक व्यवहार्यता। तकनीक की लागत घट गई है। ड्रिप सिंचाई और फर्टिगेशन प्रणालियाँ पहले से कहीं अधिक सुलभ हो गई हैं। महाराष्ट्र, पंजाब, हिमाचल प्रदेश और कर्नाटक के खेतों से प्राप्त आँकड़े एकदम स्पष्ट हैं — जो किसान संरक्षित संरचनाओं की ओर जाते हैं, वे फसल के अनुसार 40 से 300 प्रतिशत तक उत्पादन में वृद्धि देखते हैं और उनके लागत संबंधी नुकसान में भी भारी कमी आती है।

**'संरक्षित खेती' का ज़मीनी अर्थ क्या है?**
यह शब्द अक्सर ढीले-ढाले तरीके से

इस्तेमाल किया जाता है। संरक्षित खेती कोई एक तकनीक नहीं है — यह एक विस्तृत श्रृंखला है। इसके सरल छोर पर, राजस्थान में टमाटर की फसल के ऊपर एक शेड नेट लगाने से गर्मी के कारण होने वाले नुकसान को 30 प्रतिशत तक कम किया जा सकता है — और यह एक छोटे किसान के लिए भी उचित लागत में संभव है। वहीं इसके अधिक उन्नत छोर पर, शिमला मिर्च या विदेशी फूलों की निर्यात-योग्य खेती के लिए जलवायु-नियंत्रित पॉलीहाउस किसी भी ज़मीन की आर्थिक स्थिति को पूरी तरह बदल सकता है।

समझने योग्य प्रमुख प्रौद्योगिकियाँ हैं: मौसमी सब्जियों के लिए वॉक-इन टनल और लो टनल; टमाटर, शिमला मिर्च, खीरा और जरबेरा की साल भर खेती के लिए प्राकृतिक रूप से हवादार पॉलीहाउस (एनवीपीएच); नर्सरी विकास और कीटों से बचाव के लिए नेट हाउस; और गर्म जलवायु क्षेत्रों के लिए कोहरे या धुंध से चलने वाली शीतलन प्रणाली। प्रत्येक का लागत-लाभ अनुपात अलग-अलग है; सही चुनाव फसल, जलवायु क्षेत्र, पानी की उपलब्धता और बाजार तक पहुंच पर निर्भर करता है।

**आय का समीकरण: आँकड़े क्या बताते हैं?**
खुले खेत और संरक्षित खेती के बीच आय का अंतर हमेशा से उल्लेखनीय रहा है। उत्तर भारत में खुले खेत में टमाटर उगाने वाला किसान आमतौर पर साल में दो से तीन बार फसल लेता है, लेकिन कीड़े-मकोड़ों, बीमारियों और बारिश के कारण उसकी 25 से 35 प्रतिशत तक पैदावार बर्बाद हो जाती है। वही किसान यदि आधे हेक्टेयर में भी प्राकृतिक रूप से हवादार पॉलीहाउस लगाए, तो वह लगभग पूरे साल उत्पादन कर सकता है। इसमें नुकसान 10 प्रतिशत से कम रहता है और बेमौसमी आपूर्ति के कारण बाज़ार में बेहतर दाम भी मिलते हैं।

खुली खेती में प्रति हेक्टेयर शुद्ध आमदनी आमतौर पर सालाना 2 से 4 लाख के बीच रहती है। वहीं संरक्षित संरचनाओं के अंतर्गत समान फसलों के लिए यह आँकड़ा नियमित रूप से 8 से 15 लाख प्रति हेक्टेयर को पार कर जाता है और फूलों की खेती में तो यह और भी अधिक होता है। एक प्राकृतिक रूप

से हवादार पॉलीहाउस (NVPH) की निर्माण लागत 15 से 35 लाख प्रति हेक्टेयर तक होती है। लेकिन राष्ट्रीय बागवानी मिशन के तहत सब्सिडी सहायता से किसान की वास्तविक लागत में काफी कमी आ जाती है। आमतौर पर 3 से 5 वर्षों में लागत वसूल हो जाती है।

**पॉलीहाउस डिज़ाइन और फसल का चुनाव: सही तालमेल ज़रूरी है**

सबसे आम गलतियों में से एक है — फसल और संरचना का गलत मेल। उदाहरण के लिए, खीरे जैसी अधिक नमी वाली फसल को यदि गर्म और आर्द्र क्षेत्र में खराब हवादार पॉलीहाउस में उगाया जाए, तो उत्पादन कम होगा। इसमें तकनीक की विफलता नहीं है, बल्कि समस्या यह है कि डिज़ाइन उस वातावरण के अनुकूल नहीं था। इसलिए निर्माण से पहले कृषि संबंधी योजना बनाना अत्यंत आवश्यक है।

एंटी-ड्रिप, एंटी-फॉग और विसरित प्रकाश गुणों वाली UV-स्थिर पॉलीइथिलीन फिल्में प्रकाश के वितरण को बेहतर बनाती हैं और संघनन से होने वाली बीमारियों को कम करती हैं। 40 से 50 मेश वाली कीट-रोधी जाली सफेद मक्खी और थ्रिप्स जैसे कीड़ों को बाहर रखती है, जिससे कीटनाशकों की ज़रूरत काफी कम हो जाती है। ड्रिप आधारित फर्टिगेशन प्रणाली के साथ मिलकर, जो पोषक तत्वों को सीधे जड़ों तक पहुँचाती है, ये संरचनाएँ ऐसी उगाने की परिस्थितियाँ बनाती हैं जिनकी बराबरी खुले खेत में करना संभव ही नहीं है।

**व्यापक अपनाने के लिए क्या बदलना होगा?**

तकनीक काम करती है। आर्थिक दृष्टि से भी यह उचित है। तो फिर हम पीछे क्यों हैं? तीन कारण हैं।

पहला, सस्ती ऋण सुविधा। सब्सिडी योजनाएँ तो हैं, लेकिन उनका वितरण धीमा है और दस्तावेज़ीकरण की शर्तें उन किसानों के लिए बहुत कठिन हैं जिनके पास औपचारिक भूमि रिकॉर्ड या बैंकिंग इतिहास नहीं है।

दूसरा, अंतिम छोर तक तकनीकी सहायता। पॉलीहाउस को निरंतर प्रबंधन की ज़रूरत होती है — नमी नियंत्रण, छँटाई, एकीकृत कीट प्रबंधन और फर्टिगेशन का समय-निर्धारण। जो किसान बिना सहायता के निवेश करते हैं, वे कम उत्पादन पाते हैं और तकनीक को दोष देते हैं, जबकि असल कमी प्रबंधन में होती है।

तीसरा, बाज़ार से जुड़ाव पहले से तय होना चाहिए, उत्पादन के बाद नहीं। यदि फसल कटाई से पहले कोई एग्रीगेटर, कोल्ड चेन या संस्थागत खरीदार तय न हो, तो अच्छी गुणवत्ता की फसल भी औने-पौने दाम पर बेचनी पड़ सकती है। संरक्षित खेती की योजना शुरू से अंत तक की मूल्य श्रृंखला के हिस्से के रूप में बनाई जानी चाहिए।

**हमारे सामने मौजूद अवसर**

जलवायु परिवर्तनशीलता अब भविष्य का खतरा नहीं रही — यह एक वर्तमान वास्तविकता है जिससे किसान हर मौसम में जूझते हैं। ग्रीनहाउस और पॉलीहाउस केवल बड़े व्यावसायिक खेतों के लिए विलासिता की संरचनाएँ नहीं हैं। सही तरीके से डिज़ाइन और समर्थन मिलने पर, ये आमदनी को स्थिर करने के व्यावहारिक उपकरण हैं, जिनका लाभ भारत भर के छोटे और मध्यम किसान उठा सकते हैं।

कृषि इंजीनियरिंग समुदाय की इसमें केंद्रीय भूमिका है — संरचना की लागत और टिकाऊपन में नवाचार करना, भारत के विविध कृषि-पारिस्थितिकी क्षेत्रों के लिए जलवायु-अनुकूल डिज़ाइन विकसित करना और ऐसे सेवा नेटवर्क बनाना जो पहले मौसम के बाद भी अपनाने को टिकाऊ बनाएँ। सरकार को सब्सिडी की प्रक्रिया को सरल बनाना होगा। और विशेषज्ञों को यह दस्तावेज़ीकरण करना होगा कि वास्तव में क्या काम करता है — ताकि अगला किसान किसी विज्ञापन के आधार पर नहीं, बल्कि प्रमाणों के आधार पर निर्णय ले सके।

संरक्षित खेती कोई रामबाण नहीं है। लेकिन यह उन सबसे भरोसेमंद उपकरणों में से एक है जो हमारे पास हैं — जो भारतीय कृषि को जीवन-निर्वाह के जोखिम से हटाकर टिकाऊ आमदनी की दिशा में ले जा सकते हैं। यह गंभीरता से निर्माण करने योग्य है।