

संरक्षित खेती की तकनीकें: किसानों की आमदनी बढ़ाने और बागवानी को मज़बूत करने का रास्ता



डॉ. नटराजन

प्रोफेसर (बागवानी), श्री कोंडा लक्ष्मण तेलंगाना बागवानी विश्वविद्यालय,
मुलुगु, सिद्दीपेट, तेलंगाना

जलवायु परिवर्तन, घटती जमीन और अच्छी उपज की बढ़ती माँग के बीच, संरक्षित खेती आधुनिक बागवानी में एक क्रांतिकारी तरीके के रूप में उभरी है। इस तकनीक में उगाने की परिस्थितियों को नियंत्रित किया जाता है, जिससे किसान अपनी पैदावार बढ़ा सकते हैं, फसल की गुणवत्ता सुधार सकते हैं और अधिक आमदनी कमा सकते हैं। संरक्षित खेती से न केवल जोखिम कम होता है, बल्कि पूरे साल और बेमौसम भी फसलें उगाई जा सकती हैं, जिससे यह टिकाऊ खेती की एक बड़ी ताकत बन जाती है।

संरक्षित खेती का मतलब है ऐसी संरचनाओं के अंदर फसलें उगाना, जिनमें वातावरण को आंशिक या पूरी तरह नियंत्रित किया जा सके। इनमें ग्रीनहाउस, पॉलीहाउस, शेड नेट

हाउस, कम लागत की पॉली टनल और कीट-रोधी जाली घर शामिल हैं। इन संरचनाओं में तापमान, नमी, रोशनी और हवा का आवागमन नियंत्रित करके फसलों के लिए एक अनुकूल वातावरण बनाया जाता है, जिससे पैदावार अधिक होती है, गुणवत्ता बेहतर होती है और संसाधनों का सही उपयोग होता है।

ग्रीनहाउस खेती, संरक्षित कृषि का सबसे उन्नत रूप है। इसमें वेंटिलेशन (हवा की आवाजाही), कूलिंग पैड, फॉगर (धुंध बनाने वाले उपकरण) और स्वचालित सेंसर जैसी आधुनिक प्रणालियाँ लगी होती हैं, जिनसे वातावरण की हर स्थिति को सटीक रूप से नियंत्रित किया जा सकता है। इससे शिमला मिर्च, चेरी टमाटर, खीरा, जरबेरा, कार्नेशन और गुलाब जैसी अधिक मूल्य वाली फसलें उगाई जा सकती हैं। ग्रीनहाउस में उगाई

गई फसलों की पैदावार खुले खेत की तुलना में दो से पाँच गुना तक अधिक हो सकती है, और साथ ही उपज एक समान तथा निर्यात योग्य गुणवत्ता की होती है।

पॉलीहाउस को अक्सर हाई-टेक ग्रीनहाउस का एक किफायती विकल्प माना जाता है और यह भारत में बड़े पैमाने पर अपनाया जा रहा है। इसे गैल्वेनाइज्ड आयरन (जंग-रोधी लोहे) के ढांचे और पॉलीथीन की चादरों से बनाया जाता है, जिससे कम लागत में नियंत्रित वातावरण तैयार हो जाता है। प्राकृतिक रूप से हवादार पॉलीहाउस (नेचुरली वेंटिलेटेड पॉलीहाउस) गर्म और उष्णकटिबंधीय जलवायु के लिए विशेष रूप से उपयुक्त हैं, क्योंकि इनमें बिजली की जरूरत नहीं होती और हवा का आवागमन खुद-ब-खुद होता है। इन संरचनाओं की मदद



संरक्षित संरचना के अंतर्गत गुलदाउदी

से छोटे और मझोले किसान भी अधिक मूल्य वाली बागवानी फसलें उगाकर बेहतर कमाई कर पा रहे हैं।

छोटे और सीमांत किसानों के लिए पॉलीहाउस में भी काफी पैसा लगता है। ऐसे में कम लागत वाली पॉली टनल एक व्यावहारिक और सस्ता विकल्प है। ये सरल संरचनाएं बांस, पीवीसी या धातु के छल्लों पर पॉलीथीन की चादर चढ़ाकर बनाई जाती हैं। ये फसलों को सर्दी, तेज हवा और हल्की बारिश से बचाते हुए एक स्थानीय अनुकूल वातावरण तैयार करती हैं।

छोटी-छोटी पॉली टनल (Low Tunnels) बेमौसम और जल्दी फसल उगाने के लिए बेहद कारगर हैं। इनसे किसान अपनी उपज को बाजार में पहले पहुंचा सकते हैं और अच्छे दाम पा सकते हैं। कद्दू-वर्गीय सब्जियां (जैसे लौकी, तोरई, खीरा), पत्तेदार सब्जियां और स्ट्रॉबेरी इस विधि से बहुत अच्छी पैदावार देती हैं। बीज के अंकुरण और शुरुआती बढ़वार को बेहतर बनाने के साथ-साथ पॉली टनल फसलों को कीड़ों और टूट-फूट से भी आंशिक रूप से बचाती हैं।

आर्थिक दृष्टि से, ये संरचनाएं बनाने में बहुत कम खर्च आता है और इन्हें आसानी से लगाया और दोबारा उपयोग किया जा सकता है। इसीलिए ये कम संसाधनों वाले किसानों के लिए बहुत उपयुक्त हैं। जब इन्हें ड्रिप सिंचाई और मल्टिचिंग



के साथ मिलाकर उपयोग किया जाता है, तो पानी की बचत होती है और पैदावार भी बढ़ती है। भले ही ये उन्नत प्रणालियों की तरह पूरा नियंत्रण नहीं दे पाती, फिर भी कम लागत वाली पॉली टनल जलवायु-अनुकूल खेती में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं और किसानों के लिए संरक्षित खेती की तकनीकों को अपनाने का पहला कदम साबित होती हैं।

शेड नेट हाउस और कीट-रोधी नेट हाउस (Insect-Proof Net House) आंशिक रूप से वातावरण को नियंत्रित करते हैं और ये खासतौर पर पौधशाला (नर्सरी) तैयार करने,

पत्तेदार सब्जियों और फूलों की खेती के लिए बहुत उपयोगी हैं। ये संरचनाएं तेज धूप को कम करती हैं और कीड़ों को अंदर आने से रोकती हैं, जिससे पौधों का स्वास्थ्य बेहतर रहता है और रासायनिक कीटनाशकों की जरूरत कम हो जाती है। रंगीन शेड नेट का उपयोग करने से पौधों की बढ़वार और विकास पर भी अच्छा प्रभाव पड़ता है।

संरक्षित खेती की एक प्रमुख विशेषता यह है कि इसे आधुनिक सटीक कृषि तकनीकों के साथ जोड़ा जा सकता है। ड्रिप सिंचाई और फर्टिगेशन प्रणाली के माध्यम से पानी और पोषक तत्व सीधे पौधों की जड़ों तक पहुँचाए जाते हैं, जिससे बर्बादी कम होती है और पोषक तत्वों का अवशोषण बेहतर होता है। इससे पानी की 50 से 70 प्रतिशत तक बचत की जा सकती है, साथ ही फसल की वृद्धि और एकरूपता में भी सुधार होता है। इन प्रणालियों के स्वचालन से कार्यक्षमता और बढ़ती है तथा श्रम की आवश्यकता भी कम हो जाती है।

मिट्टी रहित खेती की विधियाँ, जिनमें हाइड्रोपोनिक्स और कोकोपीट आधारित प्रणालियाँ शामिल हैं, अब संरक्षित वातावरण में तेजी से अपनाई जा रही हैं। हाइड्रोपोनिक्स में फसलें बिना मिट्टी के पोषक तत्वों के घोल में उगाई जाती हैं, जिससे पानी का उपयोग काफी



बांस संरचना के साथ शेड नेट हाउस में शिमला मिर्च



शेड नेट हाउस में सजावटी पर्णपादप पौधे

कम हो जाता है और मिट्टी से होने वाली बीमारियाँ भी समाप्त हो जाती हैं। कोकोपीट, जो नारियल की भूसी से बनाया जाता है, अपनी उच्च जल धारण क्षमता और वायु संचार के कारण एक उत्तम उगाने का माध्यम है। ये विधियाँ अधिक उत्पादकता सुनिश्चित करती हैं और विशेष रूप से उच्च मूल्य वाली फसलों के लिए उपयुक्त हैं।

मल्टिचिंग भी संरक्षित खेती का एक महत्वपूर्ण घटक है। प्लास्टिक या जैविक मलच का उपयोग मिट्टी की नमी बनाए रखने, तापमान को नियंत्रित करने, खरपतवार को दबाने और मिट्टी की स्थिति में सुधार करने में सहायक होता है। उठी हुई क्यारियों में रोपाई के साथ मल्टिचिंग का उपयोग करने से जड़ों का विकास और फसल का समग्र प्रदर्शन और बेहतर होता है।

संरक्षित खेती के आर्थिक लाभ अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं। इसका एक प्रमुख लाभ यह है कि इसमें बेमौसमी उत्पादन संभव है, जिससे किसान अपनी उपज को अधिक मूल्य पर बेच सकते हैं। उपज की बेहतर गुणवत्ता, जो एक समान आकार, रंग और लंबी भंडारण अवधि से पहचानी जाती है, बाजार मूल्य और निर्यात क्षमता को बढ़ाती है। इसके अलावा, मौसम और कीटों से होने वाले फसल नुकसान में कमी आने से आय

भी स्थिर रहती है।

संरक्षित खेती सुरक्षित और अधिक टिकाऊ कृषि पद्धतियों को भी बढ़ावा देती है। भौतिक अवरोधों के उपयोग से कीटों का प्रकोप कम होता है, जिससे रासायनिक कीटनाशकों की आवश्यकता घट जाती है। इससे अवशेष-मुक्त और जैविक उत्पादन के अवसर पैदा होते हैं, जो सुरक्षित भोजन की बढ़ती मांग को पूरा करते हैं। इसके अलावा, जल और पोषक तत्वों का कुशल उपयोग पर्यावरणीय स्थिरता में भी योगदान देता है।

सामाजिक-आर्थिक दृष्टिकोण से, संरक्षित खेती नर्सरी प्रबंधन, ग्रीनहाउस संचालन और कटाई के बाद की प्रक्रियाओं जैसे क्षेत्रों में रोजगार के अवसर उत्पन्न करती है। यह कृषि को प्रौद्योगिकी-आधारित और लाभदायक उद्यम के रूप में प्रस्तुत करके युवाओं को भी कृषि की ओर आकर्षित करती है।

हालांकि इसके अनेक लाभ हैं, फिर भी कुछ चुनौतियाँ इसके व्यापक प्रसार में बाधा डालती हैं। उच्च प्रारंभिक निवेश, ऋण तक सीमित पहुंच और तकनीकी ज्ञान की आवश्यकता इसे अपनाने में बाधाएं उत्पन्न कर सकती हैं। संरचनाओं

का रखरखाव, बंद प्रणालियों में कीट प्रबंधन और बाजार में उतार-चढ़ाव भी चुनौतियाँ पेश करते हैं। इसलिए बाजार से जुड़ाव, कोल्ड चेन अवसंरचना और मूल्य समर्थन तंत्र को मजबूत करना अत्यंत आवश्यक है।

भारत में संरक्षित खेती को बढ़ावा देने में सरकारी पहल और संस्थागत सहयोग ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। सब्सिडी, प्रशिक्षण कार्यक्रमों और विस्तार सेवाओं ने किसानों को इन तकनीकों को अपनाने के लिए प्रोत्साहित किया है। कृषि विश्वविद्यालय और अनुसंधान संस्थान स्थान-विशेष के समाधान विकसित करने और किसानों को तकनीकी मार्गदर्शन प्रदान करने का कार्य निरंतर जारी रखे हुए हैं।

भविष्य को देखें तो सेंसर, ऑटोमेशन और डेटा-आधारित निर्णय प्रक्रिया जैसी उन्नत तकनीकों के एकीकरण से संरक्षित खेती प्रणालियों की दक्षता में और अधिक वृद्धि होने की उम्मीद है। स्मार्ट खेती के दृष्टिकोण से फसलों की सटीक निगरानी और प्रबंधन संभव होगा, जिससे लागत में कमी आएगी और उत्पादकता में सुधार होगा।

सारांशतः संरक्षित खेती प्रौद्योगिकियाँ आधुनिक कृषि की चुनौतियों का एक व्यापक समाधान प्रस्तुत करती हैं। उन्नत ग्रीनहाउस से लेकर कम लागत वाली पॉली टनल तक, ये प्रणालियाँ विभिन्न संसाधन स्तरों वाले किसानों के लिए उपयुक्त विकल्प प्रदान करती हैं। उत्पादकता बढ़ाकर, गुणवत्ता सुनिश्चित करके और बाजार में लाभदिलाकर, संरक्षित खेती किसानों की आय में महत्वपूर्ण वृद्धि करती है। निरंतर समर्थन, नवाचार और जागरूकता के साथ इसमें बागवानी को एक सुदृढ़ और लाभदायक क्षेत्र में बदलने की क्षमता है।

