

कृषि कुंभ  
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 05 भाग 01, (जून, 2025)  
पृष्ठ संख्या 74-77



जलवायु-स्मार्ट कृषि (सीएसए): खाद्य सुरक्षा और  
जलवायु लचीलेपन के लिए एक स्थायी मार्ग

संदीप कुमार एवं रविन्द्र कुमार

माता गुजरी कालिज, फतेहगढ़ साहिब, पंजाब, भारत।

Email Id: –sandeepgpb@gmail.com

जलवायु परिवर्तन 21वीं सदी में वैश्विक खाद्य सुरक्षा के लिए सबसे बड़ी चुनौतियों में से एक बनकर उभरा है। बढ़ते तापमान, बदलते वर्षा पैटर्न और चरम मौसम की घटनाओं की बढ़ती आवृत्ति के साथ, दुनिया भर में कृषि प्रणालियाँ खतरे में हैं। साथ ही, कृषि स्वयं ग्रीनहाउस गैस (जीएचजी) उत्सर्जन में एक महत्वपूर्ण योगदानकर्ता है। बढ़ती आबादी को भोजन देने और जलवायु परिवर्तन को कम करने के दोहरे उद्देश्यों को संतुलित करने के लिए कृषि के तरीके में परिवर्तनकारी बदलाव की आवश्यकता है।



जलवायु-स्मार्ट कृषि (सीएसए) इन परस्पर जुड़ी चुनौतियों से निपटने के लिए संयुक्त राष्ट्र के खाद्य और कृषि संगठन (एफएओ) द्वारा विकसित एक रणनीतिक दृष्टिकोण है। सीएसए तीन मुख्य उद्देश्यों को एकीकृत करता है: कृषि उत्पादकता और आय में निरंतर वृद्धि, जलवायु परिवर्तन के प्रति अनुकूलन और लचीलापन बनाना, और जहां संभव हो ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करना और रूढ़ि हटाना।

यह निबंध जलवायु-स्मार्ट कृषि की अवधारणा, सिद्धांतों और प्रथाओं की पड़ताल करता है, इसके लाभों और चुनौतियों की जांच करता है, और टिकाऊ कृषि के लिए वैश्विक रणनीति के रूप में इसकी भविष्य की संभावनाओं में अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।

1. जलवायु-स्मार्ट कृषि को समझना

1.1 परिभाषा और उत्पत्ति

जलवायु परिवर्तन की स्थिति में खाद्य असुरक्षा को संबोधित करने वाले समग्र कृषि विकास ढांचे की तत्काल आवश्यकता के जवाब में एफएओ द्वारा 2010 में जलवायु-स्मार्ट कृषि की आधिकारिक तौर पर अवधारणा की गई थी। यह अपने आप में प्रथाओं का एक सेट नहीं है, बल्कि एक है दृष्टिकोण कृषि रणनीतियों के विकास और कार्यान्वयन का मार्गदर्शन करना।

सीएसए के तीन मुख्य स्तंभ हैं:

1. **सतत उत्पादकता:** प्राकृतिक संसाधन आधार को नुकसान पहुंचाए बिना बढ़ती आबादी की मांगों को पूरा करने के लिए कृषि उत्पादन में वृद्धि करना।
2. **अनुकूलन और लचीलापन:** कृषि प्रणालियों को जलवायु संबंधी झटकों और तनावों को बेहतर ढंग से झेलने में सक्षम बनाना।
3. **शमन:** कृषि से जुड़े ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करना या हटाना।

1.2 दायरा और प्रासंगिकता

सीएसए सभी प्रकार की कृषि प्रणालियों के लिए प्रासंगिक है – छोटे धारक या वाणिज्यिक, फसल या पशुधन आधारित – और विभिन्न कृ

षि-पारिस्थितिक क्षेत्रों में। यह कृषि की जलवायु-लचीलापन को बढ़ाने के लिए पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक प्रौद्योगिकियों दोनों का लाभ उठाना चाहता है।

## 2. सीएसए के मुख्य घटक और अभ्यास

सीएसए में एक विस्तृत श्रृंखला शामिल है तकनीकी, संस्थागत और नीतिगत हस्तक्षेप. आमतौर पर नियोजित कुछ प्रथाओं में शामिल हैं:

### 2.1 मृदा प्रबंधन

स्वस्थ मिट्टी उत्पादकता और कार्बन पृथक्करण दोनों के लिए महत्वपूर्ण है। सीएसए बढ़ावा देता है:

- संरक्षण कृषि (न्यूनतम जुताई, फसल चक्र और स्थायी मृदा आवरण)।
- ऐग्रोफारेस्टरी (पेड़ों और झाड़ियों को फसल और पशुधन प्रणालियों में एकीकृत करना)।
- जैविक संशोधनों का उपयोग (जैसे, खाद, हरी खाद)।



### 2.2 जल प्रबंधन

जल की कमी वाले क्षेत्रों में जलवायु-स्मार्ट सिंचाई पद्धतियाँ महत्वपूर्ण हैं:

- ड्रिप एवं स्प्रिंकलर सिंचाई ऐसी प्रणालियाँ जो जल का संरक्षण करती हैं।
- जल छाजन.
- सूखा-सहिष्णु फसल की किस्में.

### 2.3 फसल और पशुधन विविधीकरण

विविधीकरण जोखिम फैलाकर लचीलेपन में सुधार करता है:

- अंतरफसल और फसल चक्र कीट और रोग के दबाव को कम करें।

- मिश्रित फसल-पशुधन प्रणाली पोषक चक्रण और संसाधन उपयोग दक्षता को बढ़ाती है।

### 2.4 बेहतर पशुधन प्रबंधन

पशुधन प्रणालियों में शमन में शामिल हैं:

- आंत्र मीथेन उत्सर्जन को कम करने के लिए बेहतर भोजन रणनीतियाँ।
- उत्सर्जन की प्रति इकाई उत्पादकता बढ़ाने के लिए पशु स्वास्थ्य में सुधार।
- खाद प्रबंधन बायोगैस ग्रहण करने और नाइट्रोजन अपवाह को कम करने के लिए।

### 2.5 जलवायु सूचना सेवाएँ

सीएसए समय पर, सटीक जलवायु डेटा पर निर्भर करता है:

- मौसम के पूर्वानुमान, प्रारंभिक चेतावनी प्रणालियाँ, और मौसमी भविष्यवाणियाँ।
- रोपण के समय या कीट प्रकोप पर सलाह प्रसारित करने के लिए

मोबाइल तकनीक।

### 2.6 संस्थागत और नीतिगत समर्थन

- ऋण और बीमा तक पहुंच.
- क्षमता निर्माण और किसान प्रशिक्षण।
- जलवायु-लचीले निवेश को बढ़ावा देने वाली नीतियां।

## 3. जलवायु-स्मार्ट कृषि के लाभ

सीएसए किसानों, पारिस्थितिकी तंत्र और समाजों को बहुमुखी लाभ प्रदान करता है:

### 3.1 उन्नत खाद्य सुरक्षा

उत्पादकता में सुधार और जलवायु झटकों के प्रति संवेदनशीलता को कम करके,

सीएसए विश्वसनीय खाद्य आपूर्ति सुनिश्चित करने में मदद करता है। यह विशेष रूप से छोटे किसानों के लिए फायदेमंद है, जो अक्सर सबसे अधिक खाद्य-असुरक्षित होते हैं।

### 3.2 जलवायु लचीलापन

सीएसए बेहतर मृदा स्वास्थ्य, जल उपयोग दक्षता और पारिस्थितिकी तंत्र विविधता के माध्यम से जलवायु जोखिमों के लिए कृषि प्रणालियों के जोखिम को कम करता है।

### 3.3 पर्यावरणीय स्थिरता

कृषि वानिकी और संरक्षण जुताई जैसी प्रथाएँ जैव विविधता को बढ़ाती हैं, मिट्टी के कटाव को कम करती हैं और पानी की गुणवत्ता में सुधार करती हैं।

### 3.4 ग्रीनहाउस गैसों का शमन

हालाँकि सभी सीएसए प्रथाएँ उत्सर्जन को कम नहीं करती हैं, लेकिन कई (जैसे कम जुताई, बेहतर उर्वरक उपयोग और मीथेन कैप्चर) कृषि के कार्बन पदचिह्न को काफी कम कर देती हैं।



### 3.5 आर्थिक अवसर

सीएसए तक पहुंच खोल सकता है कार्बन बाजार, हरित वित्तपोषण, और जलवायु अनुकूलन निधि, जबकि उच्च उत्पादकता और कम इनपुट लागत के माध्यम से किसानों की आय में सुधार होगा।

## 4. चुनौतियाँ और सीमाएँ

अपने वादे के बावजूद, सीएसए को कई कार्यान्वयन चुनौतियों का सामना करना पड़ता है:

### 4.1 ज्ञान और जागरूकता का अंतराल

कई किसानों के पास, विशेष रूप से विकासशील देशों में, सीएसए को प्रभावी ढंग से लागू करने के लिए सूचना, प्रशिक्षण और विस्तार सेवाओं तक पहुंच की कमी है।

### 4.2 वित्तीय बाधाएँ

सीएसए प्रथाओं को अपनाने के लिए अक्सर उपकरण, प्रौद्योगिकियों या बुनियादी ढांचे में अग्रिम निवेश की आवश्यकता होती है, जो संसाधन-गरीब किसानों के लिए अप्राप्य हो सकता है।

### 4.3 संस्थागत बाधाएँ

कमजोर संस्थान, अस्पष्ट भूमि स्वामित्व और सहायक नीतियों की कमी सीएसए प्रयासों को कमजोर कर सकती है। अंतर-क्षेत्रीय समन्वय की अक्सर कमी होती है।

### 4.4 सफलता को मापना

सीएसए में उत्पादकता, अनुकूलन और शमन लक्ष्यों के बीच व्यापार-बंद शामिल है। मानकीकृत मेट्रिक्स की कमी के कारण परिणामों को मापना और सत्यापित करना — विशेष रूप से शमन — एक चुनौती बनी हुई है।

### 4.5 ग्रीनवॉशिंग का जोखिम

सीएसए को, यदि स्पष्ट रूप से परिभाषित या निगरानी नहीं किया गया है, तो जलवायु कार्रवाई की आड़ में अस्थिर प्रथाओं को उचित ठहराने के लिए सहयोजित किया जा सकता है। पारदर्शी शासन जरूरी है।

## 5. जलवायु-स्मार्ट कृषि में केस स्टडीज

### 5.1 केन्या: लचीलेपन के लिए कृषि वानिकी

केन्या में, छोटे किसानों द्वारा कृषि वानिकी प्रथाओं को अपनाने से मिट्टी की उर्वरता में सुधार हुआ है, पैदावार बढ़ी है और कार्बन पृथक्करण में वृद्धि हुई है। जैसी पहल हरित पट्टी आंदोलन वृक्षारोपण को सामुदायिक सशक्तिकरण के साथ जोड़ा है।

### 5.2 भारत: जलवायु-अनुकूल गाँव

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) ने लॉन्च किया है जलवायु अनुकूल कृषि पर राष्ट्रीय नवाचार (एनआईसीआरए) पहल, मौसम-आधारित सलाह, सूखा-सहिष्णु बीज और जल-बचत प्रौद्योगिकियों जैसी सीएसए प्रथाओं के साथ मॉडल गांवों की स्थापना।

### 5.3 ब्राजील: निम्न-कार्बन कृषि

ब्राजील का एबीसी योजना (कम कार्बन उत्सर्जन वाली कृषि) एकीकृत फसल-पशुधन-वानिकी प्रणालियों और बिना जुताई वाली खेती जैसी प्रथाओं को बढ़ावा देता है, जिसका लक्ष्य अमेज़न और सेराडो बायोम में उत्पादकता को बढ़ावा देते हुए उत्सर्जन को कम करना है।

### 6. सीएसए का समर्थन करने वाली नीति और वैश्विक पहल

सीएसए तेजी से अंतरराष्ट्रीय जलवायु और विकास एजेंडा में शामिल हो रहा है:

- पेरिस समझौता (2015) अनुकूलन और शमन रणनीतियों के लिए कृषि को केंद्रीय मानता है।
- कृषि पर कोरोनिविया संयुक्त कार्य यूएनएफसीसीसी के तहत टिकाऊ कृषि प्रथाओं पर सहयोग को बढ़ावा देता है।
- जैसे संगठन विश्व बैंक, एफएओ, और सीजीआईएआर वित्त पोषण, अनुसंधान और क्षमता निर्माण के माध्यम से सीएसए का समर्थन करें।
- राष्ट्रीय अनुकूलन योजनाएँ (एनएपी) और राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (एनडीसी) सीएसए को मुख्य घटक के रूप में तेजी से प्रदर्शित किया जा रहा है।

### 7. जलवायु-स्मार्ट कृषि का भविष्य

सीएसए कोई चांदी की गोली नहीं है, लेकिन यह इसका प्रतिनिधित्व करता है महत्वपूर्ण

रूपरेखा कृषि को अधिक टिकाऊ, न्यायसंगत और जलवायु-लचीला बनाने के लिए। सीएसए को अपनी पूरी क्षमता तक पहुंचने के लिए:

- आनुपातिक दरों से बढ़ाएँ बुनियादी ढांचे, नवाचार और ज्ञान हस्तांतरण में सार्वजनिक और निजी निवेश की आवश्यकता है।
- निगरानी ढाँचे सीएसए प्रथाओं की प्रभावशीलता को ट्रैक करने के लिए सुधार किया जाना चाहिए।
- समानता संबंधी विचार यह सुनिश्चित करना चाहिए कि महिलाओं, स्वदेशी लोगों और हाशिए पर रहने वाले समूहों को समान रूप से लाभ हो।
- डिजिटल प्रौद्योगिकियों के साथ एकीकरण-एआई, रिमोट सेंसिंग और मोबाइल ऐप्स की तरह – सीएसए हस्तक्षेपों की सटीकता और पहुंच को बढ़ा सकते हैं।

### निष्कर्ष

जलवायु-स्मार्ट कृषि जलवायु परिवर्तन और खाद्य असुरक्षा के वैश्विक संकटों का सामना करने के लिए एक व्यवहार्य मार्ग प्रदान करती है। उत्पादकता, लचीलेपन और पर्यावरणीय स्थिरता में सामंजस्य बिठाकर, सीएसए कृषि प्रणालियों को जलवायु अनुकूलन और शमन के इंजन में बदलने में मदद करता है। हालाँकि चुनौतियाँ बनी हुई हैं, विशेष रूप से वित्त, ज्ञान प्रसार और नीति समन्वय के मामले में, सीएसए के पीछे बढ़ती वैश्विक गति आशावाद का कारण प्रदान करती है।

जैसे-जैसे जलवायु परिवर्तन में तेजी आ रही है, स्केलेबल, समावेशी और साक्ष्य-आधारित कृषि दृष्टिकोण की आवश्यकता और अधिक जरूरी हो गई है। यदि जलवायु-स्मार्ट कृषि को सोच-समझकर और न्यायसंगत ढंग से लागू किया जाए, तो यह न्यायसंगत और टिकाऊ खाद्य भविष्य की आधारशिला हो सकती है।