

## सब्जियों की बेमौसम खेती के लिए प्लास्टिक लो टनल तकनीक



**सोनू व मोहित कुमार**

श्री देव सुमन  
उत्तराखण्ड विश्वविद्यालय,  
बादशाहीधौल, टिहरी,  
गढ़वाल-249199

सब्जी उत्पादक, अपनी बेमौसमी उपज से अधिक मूल्य प्राप्त करने के लिए, अक्सर अपनी उपज को मौसम की शुरुआत में बाजार में भेजने की कोशिश करते हैं और अपने ऑफ-सीजन के विपणन लाभ प्राप्त करने के उद्देश्य से चयनित सब्जी फसलों के लिए बढ़ते मौसम का विस्तार करने का भी प्रयास करते हैं। मौसम की उपज। उदाहरण के लिए, लंबे खरबूजे, गोल तरबूज, लौकी, करेला, कस्तूरी ग्रीष्म स्कैश आदि जैसी फसलें यदि वसंत या गर्मियों की शुरुआत में उगाई जाती हैं तो अक्सर बाजार में अधिक कीमत होती है। साथ ही जब फसल की बड़ी मात्रा में उपज उपलब्ध नहीं होती है (जिसे "ऑफ-सीजन" माना जाता है) फसल का उत्पादन भी अधिक कीमतों और बढ़ी हुई मांग को नियंत्रित कर सकता है।

वर्तमान में, हमारे देश के उत्तरी भागों में ऑफ-सीजन में खीरा सब्जियों के उत्पादन के लिए नदी तल की खेती चलन में है, हालांकि नदी तल की खेती के तहत क्षेत्र बहुत सीमित है, जिसे आगे नहीं बढ़ाया जा सकता है, लेकिन सुरक्षात्मक संरचनाओं के उपयोग के साथ जैसे कि कस्तूरी, तरबूज, लंबा तरबूज, गोल तरबूज, करेला, लौकी, ग्रीष्म स्कैश आदि सब्जियों की फसलें वसंत या गर्मियों के मौसम में बहुत जल्दी उगाई जा सकती हैं। बेमौसम खेती के लिए जिन महत्वपूर्ण कारकों पर विचार किया जाता है वे हैं:

1. मौसम, विस्तारक उत्पादन प्रणालियों का उपयोग करने की बढ़ी हुई लागत,
2. फसल की बिक्री कीमतों में संभावित वृद्धि यदि पहले या बाद में उत्पादित की जाती है,

3. फसल से मौसम विस्तारक उत्पादन प्रणालियों की उपयुक्तता।

ऑफ-सीजन खरबूजे और ग्रीष्मकालीन स्कैश उत्पादन के लिए प्लास्टिक की कम सुरंगों का उपयोग इज़राइल में यूरोपीय देशों को उपज के निर्यात के लिए आम बात है। रो कवर या लो टनल लचीले पारदर्शी कवर होते हैं जो सर्दियों के मौसम में खुले मैदान में पौधों के चारों ओर हवा को गर्म करके पौधों की वृद्धि को बढ़ाने के लिए रोपित सब्जियों की पंक्तियों या अलग-अलग बिस्तरों पर स्थापित होते हैं। वे मिट्टी को गर्म भी कर सकते हैं और पौधों को ओलों, ठंडी हवा, चोट से बचा सकते हैं और सामान्य मौसम की तुलना में फसल को 30 से 40 दिनों तक आगे बढ़ा सकते हैं। खरबूजे, गोल खरबूजे, लंबे खरबूजे, करेला, लौकी और ग्रीष्म

स्कैश आदि जैसे खीरे की ऑफ सीजन खेती के लिए यह कम लागत वाली तकनीक उपयुक्त है और देश के उत्तरी हिस्सों में उत्पादकों के लिए काफी लागत प्रभावी हो सकती है, जहां सर्दियों के मौसम में रात का तापमान 30-40 दिनों की अवधि के लिए 8 डिग्री सेल्सियस से नीचे चला जाता है। इस तकनीक में शामिल प्रमुख कदम इस प्रकार हैं:

### ऑफ-सीजन खीरे की खेती के लिए नर्सरी उठाना :

दिसंबर के महीने में मिट्टी रहित मीडिया में 1.5 "सेल आकार वाले प्लास्टिक प्रो-ट्रे में नर्सरी ग्रीनहाउस में वांछित खीरे के बीज उगाए जाते हैं या जनवरी के मध्य से फरवरी के मध्य तक, जब देश के उत्तरी भागों में रात का तापमान बहुत कम होता है, तब जनवरी के मध्य से फरवरी के मध्य तक खुले

मैदान में पंक्ति कवर या प्लास्टिक की कम सुरंगों के नीचे चार पत्ती वाले चरण में 28-32 दिन पुराने रोपे लगाए जाते हैं। इन फसलों की नर्सरी क्षेत्र की आवश्यकता के अनुसार बहुत ही सरल और कम लागत वाली संरक्षित संरचनाओं जैसे वॉक-इन टनल या स्थानीय रूप से उपलब्ध प्लास्टिक ट्रे में मिट्टी रहित मीडिया में पॉलिथीन बैग में भी उगाया जा सकता है। दिसंबर के महीने में पूर्ण ऑफ सीजन उत्पादन के लिए और यह फसल फरवरी के पहले सप्ताह में कटाई के लिए तैयार हो जाएगी और बाजार में बहुत अधिक कीमत प्राप्त कर सकती है।

### क्यारियों की तैयारी, हुप्स लगाना, पौध प्रतिरोपण और प्लास्टिक को ढकना:

क्यारियों में रोपे लगाने से पहले, लचीले जस्ती लोहे के हुप्स को 1.5 मीटर से 2.5 मीटर की दूरी पर मैनुअल रूप से तय किया जाता है। कम सुरंग बनाने के लिए पंक्तियों या क्यारियों पर प्लास्टिक को ढकने के लिए घेरा के दो सिरों की चौड़ाई 40-60

सेमी की ऊंचाई के साथ 40-60 सेमी की ऊंचाई के साथ रखी जाती है।

सिंचाई के ड्रिप सिस्टम पर 50 सेमी की दूरी पर प्रत्येक क्यारी पर एक पंक्ति में पौध की रोपाई की जाती है। पंक्तियों के बीच की दूरी आमतौर पर 1.5 से 1.6 मीटर रखी जाती है।

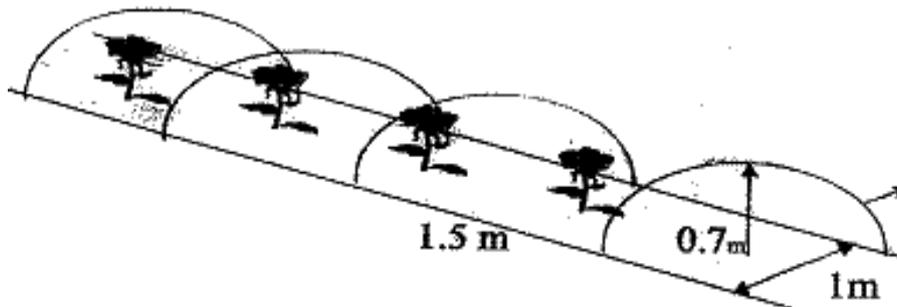
पारदर्शी, 30 माइक्रोन, आईआर ग्रेड प्लास्टिक का उपयोग आमतौर पर कम सुरंग बनाने के लिए किया जाता है, जो बाहरी क्षेत्र की तुलना में कम सुरंगों के तापमान को अधिक रखने के लिए इन्फ्रारेड विकिरण को दर्शाता है।

कम सुरंग बनाने और मल्टिप्लिंग के लिए आजकल बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक उपलब्ध है। यह न केवल पर्यावरण के अनुकूल है बल्कि यह बेमौसम सब्जी उत्पादन के लिए टिकाऊ तकनीक हो सकती है। यह बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक फसल को ढकने या फसल में गीली घास के रूप में उपयोग करने की अवधि की आवश्यकता के अनुसार उपलब्ध है। उस अवधि

के बाद प्लास्टिक पर्याप्त धूप प्राप्त करने के बाद भंगुर हो जाता है। फिल्म अंततः छोटे-छोटे गुच्छे में टूट जाती है और अंत में पूरी तरह से मिट्टी में मिल जाती है।

खरबूजे, समर स्कैश, लौकी, करेला, गोल खरबूजा, खीरा आदि जैसी मनचाही सब्जियों की रोपाई के बाद दोपहर में प्लास्टिक को आमतौर पर ढक दिया जाता है।

प्लास्टिक को वेंटेड या स्लिट किया जा सकता है क्योंकि पीक डे के समय सुरंगों के भीतर तापमान में वृद्धि होती है। आमतौर पर, सुरंगों के पूर्वी हिस्से में 3-4 सेमी आकार के वेंट ट्रांसप्लान्ट के बाद 2.5 से 3.0 मीटर की दूरी पर शीर्ष के ठीक नीचे बनाए जाते हैं, और बाद में दो वेंट के बीच की दूरी को कम करके वेंट के आकार को बढ़ाया जा सकता है। तापमान में वृद्धि और अंततः फरवरी या मार्च के महीने में पौधों से प्लास्टिक को पूरी तरह से हटा दिया जाता है, जो फसल की रोपाई की तारीख और क्षेत्र में प्रचलित रात के तापमान पर निर्भर करता है।



अंजीर: बेमौसमी सब्जियों की खेती के लिए कम सुरंगें

## प्लास्टिक कम सुरंग फसलों के तहत परागण

अधिकांश खीरा यौन रूप में एकरस होते हैं और उन्हें परागण की आवश्यकता होती है, जो आमतौर पर मधुमक्खियों द्वारा किया जाता है ( *एपिस मेलिफेरा* )। जब पूरी तरह से फूल हो जाते हैं तो मधुमक्खियां प्लास्टिक पर बने झरोखों के माध्यम से आसानी से सुरंगों में काम कर सकती हैं। कस्तूरी, ग्रीष्म स्कैश आदि फसलों में प्रभावी परागण के लिए , एक एकड़ क्षेत्र के लिए 30000-50000 श्रमिकों वाला एक छत्ता पर्याप्त है। मधुमक्खियों के प्रभावी कार्य के लिए मधुमक्खी के छत्ते के डिब्बे को हमेशा मैदान के उत्तर-पश्चिम की ओर रखा जाता है। लो टनल कस्तूरी खरबूजे की फसल में उर्वरता एवं पौध संरक्षण ड्रिप सिंचाई द्वारा उर्वरकों का प्रयोग किया जाता है। पहले महीने (अर्थात जनवरी या फरवरी) के दौरान 6-7 दिनों के अंतराल पर 4.0 मीटर 3/1000 मीटर<sup>2</sup> की दर से पानी डाला जा सकता है। N:P:K (5:3:5) का उर्वरक घोल बनाने के बाद 80-100 पीपीएम प्रति घन मीटर पानी में डाला जाता है।

फसल में फूल आने तक 4.0 मी<sup>3</sup> पानी 4 दिनों की अवधि में उर्वरक घोल @ 120-150 पीपीएम / मी<sup>3</sup> पानी के साथ डाला जा सकता है।

तत्पश्चात उर्वरक की मात्रा 20-30 पीपीएम तक कम कर दी जाती है जब तक कि फल नींबू के आकार के न हो जाएं उसके बाद मात्रा को फिर से बढ़ाकर 120-150 पीपीएम प्रति क्यूबिक मीटर पानी कर दिया जाता है।

खरबूजे में फलों की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए फलों के पकने से पहले उर्वरक घोल की मात्रा फिर से घटाकर 50-60 पीपीएम कर दी जाती है। लेकिन अन्य खीरे में फर्टिगेशन की मात्रा हमेशा बढ़ते क्रम में होती है, जो कि चरम फलने की अवधि में 50 पीपीएम से 300 पीपीएम तक होती है।

फसलों के लिए पानी और उर्वरक की आवश्यकता आमतौर पर बढ़ते मौसम, फसल और विविधता और मिट्टी की स्थिति पर निर्भर करती है। यदि आवश्यक हो तो फसल के प्रारंभिक चरण में जब फसल प्लास्टिक की सुरंगों के नीचे होती है और कोई पर्ण स्प्रे संभव नहीं है, तो फसल के प्रारंभिक चरण में कीड़ों के नियंत्रण के लिए ड्रिप सिंचाई पानी के माध्यम से कॉन्फिडोर जैसे प्रणालीगत कीटनाशक को लागू किया जा सकता है।

## कटाई और फसल की उन्नति

यदि खरबूजे की फसल फरवरी के पहले सप्ताह में रोपित की गई है, तो फल अप्रैल के तीसरे

सप्ताह में कटाई के लिए तैयार हो जाएंगे। जनवरी के मध्य में प्रतिरोपित फसल के फलों की कटाई अप्रैल के पहले सप्ताह में की जा सकती है, जो सामान्य मौसम की तुलना में सामान्य रूप से 30-40 दिन पहले होती है।

इसी तरह, देश के उत्तरी भागों में कम सुरंगों के नीचे उगने के सामान्य मौसम की तुलना में अन्य खीरा फसलों को 40-60 दिन पहले उन्नत किया जा सकता है।

समर स्कैश जैसी फसलों को दिसंबर के पहले सप्ताह में रोपा जा सकता है, जो फरवरी के पहले सप्ताह में कटाई के लिए तैयार हो जाती है, और इसे पूरी तरह से ऑफ-सीजन फसल के रूप में माना जा सकता है।

विभिन्न खीराओं को दिसंबर के पहले सप्ताह से फरवरी के पहले सप्ताह तक प्रत्यारोपित किया जा सकता है और उनकी खेती के सामान्य मौसम में 30-60 दिनों में उन्नत किया जा सकता है (तालिका 1)।

कम सुरंगों के नीचे पैदा होने वाले ऑफ-सीजन फल बाजार में बहुत अधिक कीमत प्राप्त कर सकते हैं। यह तकनीक देश के उत्तरी मैदानों के उपनगरीय क्षेत्रों में बेमौसमी सब्जियां उगाने के लिए काफी किफायती है।

**तालिका 1 : खीरे में रोपाई, फसल की उन्नति और अपेक्षित लागत लाभ अनुपात।**

क्रमांक	काटना	रोपाई का समय	कटाई का समय	फसल उन्नति	अपेक्षित लागत लाभ अनुपात
1.	गर्मी का शरबत	दिसंबर का पहला सप्ताह	फरवरी का पहला सप्ताह	60 दिन	1:3 से 1:4
2.	खरबूजा	जनवरी के तीसरे सप्ताह से फरवरी के पहले सप्ताह तक	अप्रैल के दूसरे सप्ताह से अप्रैल के अंतिम सप्ताह तक	30-40 दिन	1:2.5 से 1:3.5
3.	लौकी	जनवरी के तीसरे सप्ताह से फरवरी के पहले सप्ताह तक	अप्रैल के दूसरे सप्ताह से अप्रैल के अंतिम सप्ताह तक	30-40 दिन	1:2.5 से 1:3.5
4.	करेला	जनवरी के तीसरे सप्ताह से फरवरी के पहले सप्ताह तक	अप्रैल के दूसरे सप्ताह से अप्रैल के अंतिम सप्ताह तक	30-40 दिन	1:3 से 1:4
5.	डब्ल्यू मेलन	जनवरी के तीसरे सप्ताह से फरवरी के पहले सप्ताह तक	अप्रैल के दूसरे सप्ताह से अप्रैल के अंतिम सप्ताह तक	30-40 दिन	1:2 से 1:2.5
6.	खीरा	जनवरी के तीसरे सप्ताह से फरवरी के पहले सप्ताह तक	फरवरी का पहला सप्ताह	तीस दिन	1:3 से 1:4