

Farmer
FIRST

Farmer FIRST Programme

फार्मर फर्स्ट प्रोग्राम

(Agricultural Extension Division)

(कृषि प्रसार विभाग)

Indian Council of Agricultural Research

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

पॉलीहाउस में सब्जी उत्पादन तकनीक

टमाटर, शिमला मिर्च, व खीरे में पौधे की कटाई छंटाई व सहारा देकर लपेटना एक महत्वपूर्ण कार्य है जिसे सह-कुशल मजदूरों द्वारा किया जाता है। टमाटर में रोपाई के 20-25 दिन बाद यह कटाई-छंटाई व रस्सियों के द्वारा सहारा देकर लपेटने की प्रक्रिया शुरू की जाती है तथा इसके फसल के अन्त तक (9-10 माह) तक जारी रखा जाता है। मुख्य शाखा जिन पर फूलों के गुच्छे लगते हैं, उन्हें बगैर नुकसान पहुँचाये पौधों को रस्सियों के सहारे लपेटा जाता है। ये रस्सियाँ क्यारियों के समान्तर 8-9 फुट के ऊँचाई पर स्थापित की जाती है। तथा इन्हें जमीन के पास लाकर प्रत्येक पौधे को एक रस्सी के द्वारा लपेटा जाता है। बाद में पौधे में आने वाली समस्त अन्य शाखाओं को कटाई छंटाई के द्वारा हटा दिया जाता है। पौधे जब 8-9 फुट ऊपर जा रहे मुख्य तारों के पास पहुँचते हैं तो उन्हें हर 15-20 दिन में 1-2 फुट नीचे कर दिया जाता है। प्रत्येक पौधे के लिये मुख्य तौर पर 40-50 फुट लम्बी रस्सी को एक छोटी चरखी के साथ लपेट कर रखा जाता है। रस्सी को आवश्यकतानुसार नीचे की ओर खोलने की व्यवस्था रहती है। शिमला मिर्च में रोपाई के 25-30 दिन बाद कटाई छंटाई का कार्य शुरू किया जाता है तथा इसके लिये प्रत्येक पौधे पर मुख्य तार से दो रस्सियाँ नीचे जमीन स्तर तक डालकर उन्हें जमीन के पास तने पर लपेटा जाता है। पौधों में प्रथम टर्मिनल फूल आने के बाद उसे हटाकर दो शाखाओं में बाँट दिया जाता है तथा प्रत्येक पौधों की शाखा पर दो पत्ती एक फूल छोड़ते हुये ऊपर की ओर बढ़ते जाते हैं।

5. परागण - वैसे तो टमाटर व शिमला मिर्च दोनों स्वपरागित फसलें हैं लेकिन पॉलीहाउस जैसी संरक्षित संरचना में हवा का बहाव न होने के कारण टमाटर की फसल में सफल परागण नहीं हो पाता है। अतः पॉलीहाउस टमाटर की फसल में बैटरी से चलने वाले वाइब्रेटर द्वारा सफल परागण प्रक्रिया पूर्ण की जाती है। शिमला मिर्च में सहायक परागण की आवश्यकता नहीं होती है। खीरे की गाइनोशियस किस्मों के उत्पादन में परागण की कोई आवश्यकता नहीं होती है।

6. फलों की तुड़ाई व संभावित उपज - टमाटर में रोपाई के 75-85 दिन बाद फल पककर तुड़ाई के लिये तैयार हो जाते हैं तथा फलों को गुच्छे से एक-एक करके केलिक्स के साथ ही तोड़ा जाता है तथा सप्ताह में 3-4 बार फलों की तुड़ाई की जाती है। टमाटर में 9-10 महीने की अवधि में लगभग 150 से 180 क्विंटल फल उपज/1000 वर्ग मीटर पॉलीहाउस से प्राप्त की जा सकती है। शिमला मिर्च में आमतौर पर लाल व पीले रंग के फलों को ही तोड़ा जाता है। ये फल रोपाई के लगभग 85-90 दिन बाद तोड़ने के लिये तैयार हो जाते हैं तथा 8-9 माह की अवधि में 1000 वर्ग मीटर पॉलीहाउस से लगभग 30-40 क्विंटल रंगीन फल की उपज प्राप्त हो जाती है। खीरे की बीजरहित किस्मों की 9-10 माह अवधि में तीन फसले उगाई जाती हैं तथा इन तीनों फसलों से लगभग 100-120 क्विंटल उपज प्रति 1000 मीटर के पॉलीहाउस से प्राप्त हो जाती है।

7. फसल संरक्षण - आमतौर पर पॉलीहाउस सब्जियों में अधिक कीड़े या रोगों का प्रकोप नहीं होता है। परन्तु निरंतर निरीक्षण व सामयिक रोकथाम आवश्यक है। विभिन्न फसल में उनके रोग एवं कीट की पहचान कर उपयुक्त कीटनाशी एवं फफुंदनाशी दवा का समय पर छिड़काव करें। कई वर्षों तक लगातार खेती करने के बाद भूमि से लगने वाले कवक जनित रोग व सूत्रकृमियों का प्रकोप बढ़ जाता है। जिन्हें गर्मी में सोलेराइजेशन द्वारा या फार्मलडिहाइड नामक दवा द्वारा भूमि को कीटाणुरहित करके काफी हद तक रोकथाम की जा सकती है। आर्दगलन जैसी कवक जनित रोग की रोकथाम के लिये फसल में डिब्बे द्वारा केप्टान नामक दवा के घोल (2.0 ग्राम/लीटर पानी) से सिंचाई करनी चाहिये।



प्रस्तुतकर्ता :

पी. मूवेन्थन, अनिल दीक्षित, एम.ए. खान, जी.एल. शर्मा, प्रवीण वर्मा, लोकेश वर्मा, उत्तम सिंह एवं सतीश खाखा।

प्रकाशक :

डॉ. पी. के. घोष

निदेशक एवं कुलपति

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय जैविक स्ट्रेस प्रबंधन संस्थान

बरौंडा, रायपुर, छत्तीसगढ़- 493225

फोन - 0771-2277333

वेबसाइट - <https://nibsm.icar.gov.in/>



ICAR - National Institute of Biotic Stress Management

भाकृअनुप - राष्ट्रीय जैविक स्ट्रेस प्रबंधन संस्थान

Baronda, Raipur, Chhattisgarh - 493225, Ph. 0771-2277333

बरौंडा, रायपुर, छत्तीसगढ़ - 493225, फो. 0771-2277333

Website : <https://nibsm.icar.gov.in/>



परिचय – पॉलीहाउस एक प्रकार की विशेष संरचना है। जो विभिन्न पौधों की वृद्धि और अन्य कृषि आवश्यकताओं के लिए नियंत्रित जलवायु प्रदान करती है। इसको बनाने के लिए लोहे की संरचना को पॉलीथीन से ढंककर बनाया जाता है जिससे अंदर का वातावरण बाहर से अलग किया जा सके। इसका आकार स्थान के हिसाब से छोटा या बड़ा हो सकता है। इसमें विभिन्न उपकरणों की सहायता से इसके अंदर का ताप, आर्द्रता, प्रकाश आदि को नियंत्रित किया जाता है। सिंचाई के लिए इसमें टपक पध्दति का उपयोग किया जाता है। पॉलीहाउस के माध्यम से बिना मौसम की सब्जियां, फूल और फल आदि को सुरक्षित और सरल तरीके से उगाया जा सकता है तथा इसमें उत्पादित फसले उच्च गुणवत्ता वाले होते हैं। ये किसानों के लिए वरदान है जिसका उपयोग करके किसान बहुत ही अच्छी खेती कर सकते हैं और अपने जीवन को समृद्ध बना सकते हैं।

पॉलीहाउस के प्रकार – पॉलीहाउस की संरचना तथा उसमें उपयोग होने वाली तकनीक के आधार पर इसे मुख्य रूप से दो भागों में बांटा गया है।

1. **प्राकृतिक रूप से हवादार पॉलीहाउस** – यह सबसे बुनियादी तथा पारंपरिक प्रकार के होता है। तथा यह बाहर के वातावरण से प्रभावित होता है। हालांकि इसमें फोगर, टपक सिंचाई एवं वेंटिलेशन का सिस्टम लगा होता है।

2. **पर्यावरण नियंत्रित पॉलीहाउस** – ये अधिक परिष्कृत प्रकार के पॉलीहाउस है, इसमें सामान्य के मुकाबले अतिरिक्त विशेषताएं होती हैं। इसमें अंदर का वातावरण पूर्ण रूप से नियंत्रित रहता है। जिसमें प्रकाश, तापमान, आर्द्रता आदि शामिल है। इस प्रकार की पॉलीहाउस मंहगे होते हैं। तथा इसमें सभी बेमौसमी फसलों को आसानी से लगाया जा सकता है। तथा फसल की अवधि को भी नियंत्रित किया जा सकता है।

पॉलीहाउस के लाभ –

1. पॉलीहाउस में हम बेमौसमी फसलों को लगा सकते हैं, तथा बाजार मांग के अनुसार फसलोत्पादन कर सकते हैं। जिसमें अधिक बाजार मूल्य प्राप्त होता है।
2. पॉलीहाउस में फसल को लगाने के लिए मौसम की बाध्यता नहीं होती। तथा अपने आवश्यकतानुसार फसलोत्पादन कर सकते हैं।
3. पॉलीहाउस का इस्तेमाल उन फसलों के लिए किया जाता है जो कम तापमान में उगती हैं। इसमें फसल को पूरी तरह से कवर कर दिया जाता है। इसके अंदर पंखे लगाकर तापमान को स्थिर रखा जाता है। विदेशी फूल और कई सब्जियां जलवायु परिवर्तन के कारण हमारे देश में हर मौसम में नहीं उग पाते हैं। जरबेरा फूल उंडे मौसम में उगता है। इसी तरह से ब्रोकली, चेरी, टोमैटो, कलर्ड कैपसिकम पॉलीहाउस में उगाए जा सकते हैं। जिस फसल के लिए जितना तापमान चाहिए होता है, इसमें उतना ही व्यवस्थित किया जा सकता है।
4. इस तकनीक में टपक सिंचाई का उपयोग होता है जिससे जल एवं उर्वरक दोनों की बचत होती है तथा कम पानी वाले क्षेत्रों में भी अच्छी खेती की जा सकती है। तथा अधिक से अधिक फसलों को लगा सकते हैं।
5. मौसम की मार जैसे अधिक गर्मी पड़ना या सर्दी पड़ना या फिर ओले गिरना आदि से होने वाली समस्याओं से निजात पा सकते हैं।
6. पॉलीहाउस तकनीक से खुले वातावरण की अपेक्षा उच्च गुणवत्तायुक्त एवं ज्यादा उपज प्राप्त कर सकते हैं।
7. वर्षा ऋतु में एवं ग्रीष्म ऋतु में खुले उगाई गई सब्जियों पर बीमारियों व कीटों में

विशेषकर विषाणु रोग फैलाने वाले कीटों का प्रकोप अधिक होता है जिससे सब्जियों की पैदावार व गुणवत्ता पर प्रभाव पड़ रहा है जिसके कारण किसानों को खुले वातावरण में पैदा की गई सब्जियों से अधिक लाभ प्राप्त नहीं हो पाता है। पॉलीहाउस तकनीक से इन समस्याओं से निजात पा सकते हैं।

पॉलीहाउस के लिए फसलों का चुनाव – पॉलीहाउस का उपयोग विभिन्न प्रकार के फसलों को उगाने के लिए किया जा सकता है। बेमौसमी फलों से लेकर विदेशी फूलों तक ये पॉलीहाउस में उगा सकते हैं। इनमें कुछ निम्न है –

1. **फल वाली फसलें** – स्ट्रॉबेरी, रसभरी, नींबू वगैरह फल, आडु, पपीता, तरबूज, खरबूज एवं ट्रैंगन फल मुख्य हैं।
2. **कंदीय फसलें** – हल्दी एवं अदरक।
3. **फूल वाली फसलें** – गुलाब, जरबेरा, एंथुरियन, कारनेशन, आर्किड, गुलदाउदी, ग्लेडियोलस एवं गेंदा।
4. **सब्जी वाली फसलें** – पत्तागोभी, शिमला मिर्च, टमाटर, धनिया, प्याज, करेला, मूली, भिंडी, पालक, बैंगन, मटर, फेंचबीन, खीरा, लौकी एवं मिर्च।
5. **नर्सरी वाले पौधे** – सजावटी पौधे, कॅक्टस, सब्जियों की नर्सरी आदि।

पॉलीहाउस में फसलोत्पादन हेतु निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए –

1. मध्य पर्वतीय क्षेत्रों के किसान पतझड़ सहित व बसंत ऋतु में बेमौसमी धनियाँ, हरी पत्तेदार सब्जियाँ तथा मटर इत्यादि को केवल पॉलीहाउस में पूर्ण रूप से लगभग सारा साल उगा सकते हैं, लेकिन इस बात का किसान ध्यान रखें की इन फसलों से उन्हें आमदनी केवल बेमौसम उत्पादन से ही संभव है।
2. गोबर की खाद का भरपूर उपयोग करना चाहिए।
3. बीच-बीच में मिट्टी का निर्जमीकरण आवश्यक होता है जिसके लिए फार्मलडिहाइड तथा अन्य रसायन या प्लास्टिक शीट बिछाकर सौर ऊर्जा का उपयोग किया जा सकता है।
4. पॉलीहाउस में केवल अनियमित बहवार वाली संकर किस्में व रोग प्रतिरोधी किस्में ही लगाएं तथा शीर्षनोचन एवं काट-छांट पर विशेष ध्यान दें।
5. प्रति इकाई क्षेत्र में पौधों की संख्या बढ़ाकर पौधों को उचित छाटाई व टेऊनिंग द्वारा बेलदार फसलों से अधिक उत्पादन लिया जा सकता है।
6. साधारण पॉलीहाउस में दिन में उचित वायु संचार का प्रबंध अत्यावश्यक है।
7. पौधों की काट-छांट व सहारा देना – टमाटर की अल्प परिमित तथा अपरिमित के सघन रोपण में केवल मुख्य तने को पतली रस्सी की डोरी के सहारे बड़ने दिया जाता है। शाखाओं को समय-समय पर छाँटे रहना चाहिए।
8. किसी भी बेलवाली सब्जी को डण्डे तथा सुतली के सहारे साधना आवश्यक है।
9. तापक्रम पर नियंत्रण के लिये साधारण पॉलीहाउस में ठण्ड के समय रात में खिड़की-दरवाजे बन्द रखे जाते हैं जबकि ग्रीष्म में तापक्रम न बढ़ने देने कि लिए दिन रात खुला रखने की आवश्यकता पड़ती है।
10. पॉलीहाउस के अंदर एवं बाहर सफाई का विशेष ध्यान रखें तथा दरवाजा हमेशा बंद रखें।
11. ड्रिप- सिंचाई विधि द्वारा तथा फर्टिगेशन (खादपानी) का विशेष ध्यान रखें तथा उपयुक्त समय पर सिंचाई व तरल खाद फल बनने के बाद देते रहें।
12. दोहरा दरवाजा, किनारे व ऊपर मलमल के जाले (40-50 मैश) का प्रयोग करें

तथा पॉलीहाउस के ऊपर रोलिंग टाइप के हरे छायादार जाले 50 का उपयोग अप्रैल से सितंबर तक आवश्यकतानुसार 11 बजे (सुबह) से 3 बजे (शाम) तक करें। ध्यान रखें पॉलीहाउस में दिन का तापमान 25 डिग्री सेंटीग्रेड से ऊपर न जायें।

13. परिवर्तित प्राकृतिक हवादार पॉलीहाउस प्रायः बेमौसमी सब्जियों जैसे मिर्च, टमाटर एवं खीरे की व्यापारिक खेती के लिए उपयुक्त है।

किस्मों का चयन – पॉलीहाउस में फसलोत्पादन हेतु हमेशा उन्नत किस्मों का चयन करें जिसमें संकर किस्में तथा टिश्युकल्चर वाले पौधे से अच्छे परिणाम प्राप्त कर सकते हैं। किस्मों के चयन के लिए समय अवधि भी देख लेना चाहिए। जिससे सही समय पर हमारा उत्पाद बाजार तक पहुंच सके।

उत्पादन तकनीक –

1. **पौध तैयार करना** – सर्वप्रथम किस्मों के चुनाव के बाद उनकी स्वस्थ पौध भी संरक्षित क्षेत्र जैसे पॉलीहाउस या नर्सरी पॉलीहाउस में ही प्लास्टिक की खानेदार ट्रे में भूरहित माध्यम (कोकोपीट, वर्मीकुलाइट व परलाइट को 3:1:1 के आधार पर) के उपयोग द्वारा की जाती है। इसके उपरांत प्रत्येक खांचे में एक बीज डालकर उसे ढंक कर हजारे से पानी देना चाहिए। आमतौर पर टमाटर व खीरे की पौध 30-35 दिन में रोपाई योग्य हो जाती है।

2. **रोपाई** – पौध की रोपाई से पूर्व पॉलीहाउस में जमीन से उठी हुई क्यारियाँ बनाई जाती हैं। जिनकी चौड़ाई 80-40 से.मी. हो सकती है तथा दो क्यारियों के बीच लगभग 40-45 से.मी. का स्थान खाली छोड़ा जाता है। क्यारियों को ट्रेक्टर चलित रोटावेटर द्वारा ही बनाया जा सकता है। पॉलीहाउस का आकार छोटा होने पर इसे हाथों के द्वारा भी बनाया जा सकता है। क्यारियाँ बनाने के बाद प्रत्येक क्यारी पर दो ड्रिप पाइपों को 40-50 से.मी. की चौड़ाई पर डाला जाता है तथा इसके बाद टमाटर के पौधों को 50-60 से.मी. की दूरी पर शिमला मिर्च को 30-40 से.मी. तथा खीरे की पौध को 30-40 से.मी. की पौधे से पौधे की दूरी पर रोपा जाता है। इस प्रकार 1000 वर्ग मीटर पॉलीहाउस में टमाटर के लगभग 2500-2600 पौधे, शिमला मिर्च के 3800-4000 पौधे तथा खीरे के लगभग 3800-4000 पौधे समायोजित किये जाते हैं।

3. **खाद व उर्वरक प्रबंध** – सब्जी फसलों में उर्वरक व सूक्ष्म तत्व ड्रिप सिंचाई प्रणाली के द्वारा ही दिये जाते हैं जिसे फर्टिगेशन कहते हैं। इसके लिए 1000 लीटर वाले स्टाक टैंक में लगभग 90 कि.ग्रा. अमोनियम नाइट्रेट मोनो पोटेशियम फास्फेट (0.52:34), 25 कि.ग्रा. म्यूरेट आफ पोटाश या 40 कि.ग्रा. पोटेशियम नाइट्रेट तथा 30 कि.ग्रा. केलिशम नाइट्रेट उर्वरकों को घोलकर स्टाक घोल बनाया जा सकता है। अब इस घोल में से सब्जी फसलों की रोपाई के 7-10 दिन बाद लगभग एक लीटर घोल को प्रति 100 लीटर सिंचाई जल के साथ फर्टिगेशन में उपयोग लिया जाता है। सिंचाई जल की मात्रा पूर्णतया मौसम भूमि के प्रकार व फसल की अवस्था पर निर्भर करती है। लेकिन यह मात्रा गर्मी में सप्ताह में दो बार (5000-6000 लीटर पानी एक बार में) उर्वरक घोल की मात्रा फसल की बहवार के साथ बढ़ाई जाती है। तथा जब टमाटर, शिमला मिर्च, या खीरे की फसल पूर्णतया फसल फलत में होती है तो यह मात्रा 3.0 ली. 1000 लीटर पानी की दर तक फर्टिगेशन प्रणाली के द्वारा दी जाती है। सूक्ष्म तत्वों को फर्टिगेशन या पर्णीय छिड़काव दोनों प्रकार से पॉलीहाउस सब्जी फसलों में दिया जाता है।

4. **कटाई-छाटाई व फसल को सहारा देना** – पॉलीहाउस सब्जी फसलों जैसे