

## अध्याय 11

### ग्रामीण परिवारों के लिये मशरूम आधारित पोषण वाटिका हेतु सस्ती, सरल एवम् टिकाऊ उत्पादन तकनीकियाँ

डॉ. एस. के. मिश्र, प्राध्यापक तथा संयुक्त निदेशक, मशरूम  
अनुसंधान एवं प्रशिक्षण केंद्र,

डॉ. ओमवीर सिंह, प्राध्यापक, उद्यान विज्ञान विभाग, गो0 ब0 पंत  
कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पंतनगर, ऊधम सिंह नगर,  
उत्तराखण्ड तथा

डॉ. प्रतिभा सिंह, सह निदेशक (गृह विज्ञान) कृषि विज्ञान केंद्र,  
काशीपुर ऊधम सिंह नगर, उत्तराखण्ड

उत्तराखण्ड राज्य भौगोलिक दृष्टि से मुख्यतया दो क्षेत्रों में विभाजित है-उत्तराखण्ड के पर्वतीय क्षेत्र तथा मैदानी क्षेत्र, दोनों ही क्षेत्रों के सुदूर क्षेत्रों में संसाधन विहीन लोग रहते हैं। जिनका जीविकोपार्जन मुख्यतया मजदूरी तथा कृषि पर आधारित है। ऐसी स्थिति में कोई भी मंहगी कृषि विधा को उनके द्वारा अपनाया जाना सम्भव प्रतीत नहीं होता है इसलिये उत्तराखण्ड बनने के 25 वर्षों में सरकारी सहायता के बाद भी मशरूम सम्बन्धी उद्यमों को पर्वतीय क्षेत्रों में साकार नहीं किया जा सका क्योंकि वर्तमान में मशरूम उत्पादन की तकनीक अत्याधिक मंहगी है तथा मशरूम उत्पादन के लिये जो भी कच्चे पदार्थों की आवश्यकता होती है वे पर्वतीय क्षेत्रों में अनुपलब्ध हैं। मैदानी क्षेत्रों में भी आर्थिक दृष्टिकोण से कमजोर वर्ग के परिवारों के लिये भी सस्ती तथा टिकाऊ कृषि प्रणाली की आवश्यकता होती है जिससे वे स्थानीय संसाधनों का उपयोग करके मशरूम उत्पादन सम्बन्धी उद्यम को अपनाकर अपनी आर्थिकी को उन्नत कर सकें। अतः मशरूम आधारित कृषि प्रणाली को सस्ता एवम् टिकाऊ बनाने के लिये स्थानीय जलवायु के साथ तालमेल बिठाकर निम्न प्रकार से बटन मशरूम की खेती करनी चाहिए।

### मशरूम की खेती के लिये स्थान तथा समय का चुनाव

सर्वप्रथम मशरूम की खेती हेतु सही स्थान का चुनाव करें। मैदानी भागों में बटन मशरूम की खेती अक्टूबर माह से फरवरी माह तक की जाती है। इस समय मौसम का तापमान 14-22 डिग्री सें0 तक होता है, जो बटन मशरूम खेती के लिये उत्तम होता है। मशरूम उत्पादन हेतु स्थान का चयन करते समय निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिये।

- स्थानीय तापमान तथा भौगोलिक स्थिति:** बटन मशरूम की मौसमी खेती के विभिन्न आयामों जैसे स्पॉन रन (मायसेलियम विकास), आवरण मृदा में कवकजाल का फैलाव, पिनिंग और फलन के विकास के लिए अलग-अलग तापमान की आवश्यकता होती है। ठंडी और समशीतोष्ण जलवायु वाले क्षेत्र इसके लिये उपयुक्त रहते हैं। जिनका स्थानीय प्राकृतिक तापमान 14-25°सें0 तक रहता है। उत्तराखण्ड की भौगोलिक स्थिति मशरूम उत्पादन के लिये अति उत्तम है। पहाड़ों की ऊँचाई, उनकी दिशा तथा उन पर आच्छादित वनों के अनुसार तापमान में विविधता पायी जाती है। इस प्रकार एक ही समय में अलग अलग स्थानों पर या अलग-अलग समय में एक क्षेत्र विशेष में विभिन्न प्रकार के मशरूमों की खेती करना सम्भव है। मशरूम की खेती करने के लिये स्थान तथा समय का निर्धारण उगायी जाने वाली मशरूम प्रजाति की तापमान आवश्यकता को ध्यान में रखकर किया जाता है। क्षेत्र विशेष में बटन मशरूम की खेती करने के लिये मशरूम की प्रजाति तथा उसके उगाये जाने के समय का चयन तालिका 1 में प्रस्तुत किया गया है।

**तालिका 1: पर्वतीय क्षेत्रों बटन मशरूम की खेती हेतु समय का चुनाव**

मशरूम के प्रकार	तापमान की आवश्यकता	मौसमी खेती के लिये समय तथा स्थान का चुनाव	बेमौसमी खेती के लिये समय तथा स्थान का चुनाव
बटन मशरूम	14-20 डिग्री सें0	<b>समय:</b> अक्टूबर-फरवरी (शीत ऋतु) <b>स्थान:</b> मैदानी क्षेत्र, सबसे निचले पर्वतीय क्षेत्र, मध्य ऊँचाई की पर्वतीय घाटियाँ,	<b>समय:</b> मार्च -अक्टूबर (ग्रीष्म ऋतु) <b>स्थान:</b> मध्य ऊँचाई के उत्तर एवं पूर्वोत्तर मुखी वनाच्छादित पर्वतीय क्षेत्र,

		खुले दक्षिण एवं दक्षिण-पश्चिम मुखी मध्य पर्वतीय क्षेत्र	उच्च पर्वतीय क्षेत्रों के खुले दक्षिण एवं दक्षिण-पश्चिमी भाग
--	--	---	--

2. **स्वच्छता और सफाई:** मशरूम की खेती के लिये स्वच्छता और सफाई का विशेष ध्यान रखा जाता है। चयनित किये गये स्थान वाला सम्पूर्ण क्षेत्र सड़कों तथा नालियों की गंदगी, कूड़ा-कचरा और औद्योगिक प्रदूषण से मुक्त होना चाहिए। फसल कक्ष का फर्श और दीवारें ऐसी होनी चाहिए जो आसानी से धोई और कीटाणुरहित की जा सकें। कीट नियंत्रण और स्वच्छ जल व वायु आवागमन की भी उचित व्यवस्था होनी आवश्यक है।
3. **मजदूरों की उपलब्धता:** चयनित क्षेत्रों में मशरूम की खेती के लिये पारिवारिक, स्थानीय तथा टिकाऊ श्रम की आवश्यकता होती है। जिनके द्वारा माध्यम तैयार करना, ट्रे या बैग भरना, फसल तोड़ना, सफाई, पैकिंग आदि कार्य किये जाते हैं।
4. **उत्पादक सामग्री और संसाधनों की उपलब्धता:** मशरूम उत्पादन के लिये ऐसे क्षेत्रों का चुनाव करना चाहिये जहाँ पर कच्चे पदार्थ जैसे गेहूँ का भूसा, धान का पुआल, गोबर की खाद, मुर्गी की खाद, स्पॉन (बीज), स्वच्छ पानी, बिजली, आदि सामग्री स्थानीय स्तर पर कम लागत में सर्व-सुलभ हों, जिससे उत्पादन सस्ता और लाभकारी हो सके।
5. **अन्य महत्वपूर्ण बातें:** उपरोक्त बिन्दुओं के अतिरिक्त सड़क की उपलब्धता, बाजार से निकटता, शुद्ध वायु आवागमन भी मशरूम उत्पादन के लिये आवश्यक है। साथ ही साथ कानूनी रूप से खेती की अनुमति और स्थानीय समुदाय की स्वीकृति भी जरूरी है।

**मशरूम आधारित पोषण वाटिका का उद्देश्य:** पोषण वाटिका एक ऐसी जैविक खेती प्रणाली है जिसमें सीमित स्थान में मौसमी फल, सब्जियाँ, औषधीय पौधे तथा अन्य पोषक तत्वों से भरपूर खाद्य फसलें उगाई जाती हैं, ताकि परिवार को संतुलित एवं पौष्टिक आहार उपलब्ध हो सके। यह घरेलू स्तर पर पोषण सुरक्षा और खाद्य आत्मनिर्भरता को बढ़ावा देती है।

### **पोषण वाटिका में मशरूम उत्पादन का महत्व:**

- 1. उच्च पोषण स्रोत:** मशरूम प्रोटीन, विटामिन (बी-कॉम्प्लेक्स), खनिज और फाइबर से भरपूर होते हैं। यह शाकाहारी लोगों के लिए प्रोटीन का अच्छा विकल्प हैं। इसके साथ-साथ ही मशरूम में ग्लाइसेमिक इंडेक्स बहुत कम (20 से कम) होता है जिससे यह मधुमेह के रोगियों तथा हृदय रोगियों के लिए काफी लाभदायक होता है।
- 2. कम स्थान में अधिक उत्पादन:** मशरूम को उगाने के लिए खेत या जमीन की जरूरत नहीं होती। इसको किसी भी छोटे स्थान जैसे कमरे, बाल्टी या थैले में भी उगाया जा सकता है।
- 3. तीव्र उत्पादन:** मशरूम की फसल बहुत जल्दी तैयार होती है (20-30 दिन) तथा जिसको प्रत्येक दिन तोड़ा जाता है। इस प्रकार से मशरूम की उपलब्धता प्रत्येक दिन बनी रहती है। अतः मशरूम का सेवन सब्जी के रूप में, अचार के रूप में, मशरूम चाय के रूप में, सलाद आदि के रूप में प्रतिदिन किया जा सकता है।
- 4. आजीविका का साधन:** अतिरिक्त मशरूम को बेचकर आय अर्जित की जा सकती है। यह ग्रामीण महिलाओं और युवाओं के लिए आजीविका का एक अच्छा विकल्प है।
- 5. कृषिगत अवशिष्ट कार्बनिक पदार्थों का पुनः उपयोग:** मशरूम की खेती में कृषिगत अवशिष्ट कार्बनिक पदार्थ का उपयोग करते हैं, जिससे पर्यावरण में प्रदूषण को रोकने में मदद मिलती है। मशरूम उत्पादन के पश्चात जो अपशिष्ट पदार्थ बचता है वह बहुत मूल्यवान होता है जिसको स्पेंट मशरूम सबस्ट्रेट कहते हैं। इसका उपयोग पोषण वाटिका में अन्य फसलों के उत्पादन कर सकते हैं। इस प्रकार स्पेंट मशरूम सबस्ट्रेट का उपयोग करके पोषण वाटिका में फल तथा सब्जियों का रसायन मुक्त उत्पादन किया जा सकता है।

**पोषण वाटिका में मशरूम उत्पादन की टोकरी विधि:** एक सामान्य परिवार के लिए कम से कम चार तथा अधिक से अधिक 10 बैगों की आवश्यकता होती है। यह बैग किसी कम्पोस्ट बनाने

वाली संस्था से खरीदे जा सकते हैं। परिवार के सदस्यों को ऐसे बैगों को खरीदना चाहिए जिनमें कवकजाल का फैलाव पूर्ण हो चुका हो। इन बैगों के साथ आवरण म्दा को भी उपलब्ध कराया जाता है। ऐसा करने से लगभग 15 दिनों में मशरूम का उत्पादन आरंभ हो जाता है। जैसा कि पूर्व में बताया गया है कि पोषण वाटिका में मशरूम के बैगों को समायोजित करने के लिए एक विशेष स्थान का निर्माण किया जाता है। जिसके लिये निम्नलिखित सामान की आवश्यकता होती है।

1. मशरूम कवकजाल युक्त कम्पोस्ट के तैयार बैग
2. जूट निर्मित साफ-सुथरे मोटे बोरे
3. आवरण म्दा
4. बांस या शहतूत आदि की मुलायम शाखाओं से बनी हवादार टोकरी
5. हैंड स्प्रेयर

यह विधि अधिकांशतया उन लघु तथा सीमांत स्तर के परिवारों के लिए उपयोगी होती है जिनके पास मशरूम लगाने के लिए पर्याप्त स्थान नहीं होता है। ऐसी स्थिति में वे चाह कर भी अपने घर की पूर्ति हेतु मशरूम उत्पादन का कार्य नहीं कर पाते हैं। अतः इस तकनीक का उपयोग करके लाभार्थी अपने घर में मशरूम उत्पादन कर सकते हैं। सर्वप्रथम जैसा कि ऊपर बताया गया है कि खुला हुआ तथा नमी युक्त उचित स्थान का चुनाव करते हैं। यह स्थान दीवार के किनारे का भी हो सकता है तथा पेड़ के नीचे किसी खेत का क्षेत्र भी हो सकता है। चयनित स्थान का तापमान 14 से 20 डिग्री सेंटीग्रेड तक होना चाहिये और जहाँ रसोई घर का धुआँ, उसका बचा कच्चा पदार्थ, पशु का मूत्र, गोबर आदि न हो। स्थान का चुनाव करने के उपरान्त किसी कम्पोस्ट बनाने वाली इकाई से मशरूम कवकजाल युक्त 10 किग्रा0 क्षमता के बैगों को खरीद लेते हैं। बैगों की मात्रा के अनुसार बाँस, अरहर या शहतूत की शाखाओं से बनी हुई हवादार छितरी तथा गहरी टोकरी जिसका उपयोग ग्रामीण महिलायें पशुपालन तथा घर के कार्यों में करती हैं का चयन करते हैं। बाँस की टोकरी का व्यास कम से कम 2.0 फिट होना चाहिये

तथा गहराई 2.5 फुट होनी चाहिये। बाँस की टोकरी तथा जूट से निर्मित साफ-सुथरे मोटे बोरों को लेकर पानी में अच्छी तरह भिगो लेते हैं। जिससे वह पूर्ण रूप से गीले हो जायें। तत्पश्चात् बोरों को तार पर लटकाकर उनमें से अतिरिक्त पानी निथारते हैं। जैसे ही अतिरिक्त पानी निथर जाता है बोरे आगे के उपयोग के लिये तैयार हो जाते हैं। अब चुने गये स्थान पर बटन मशरूम के बैगों को रख देते हैं। तत्पश्चात् सही स्थान पर रखे गए कवकजाल युक्त बैगों का मुँह खोलकर कम्पोस्ट की ऊपरी सतह को व्यवस्थित करते हैं। इसी खुली हुई कम्पोस्ट की ऊपरी सतह पर आवरण मृदा की चार सेंटीमीटर मोटी परत बिछा दी जाती है, जिसको सूखने से बचाने के लिये स्प्रे मशीन से बहुत हल्की मात्रा में पानी का स्प्रे कर दिया जाता है। जब केसिंग का कार्य समाप्त हो जाता है इसके बाद टोकरियों को उलटकर बैगों के ऊपर इस प्रकार रखते हैं जिससे कि बैग टोकरी के केंद्र में अवस्थित हो सकें। इसके बाद टोकरियों को भी गीले बोरों से भली-भांति ढक देते हैं। ऐसा करने से टोकरियों के अंदर रखे हुए बैगों को ठंडी ताजी हवा हमेशा मिलती रहती है जिससे उसके अंदर का वातावरण मशरूम उत्पादन के लिए उपयुक्त बन जाता है। टोकरी के ऊपर बिछाये गये टाट के बोरों के हमेशा गीला रखना चाहिये। ऐसा करने के लिये प्रतिदिन सुबह-दोपहर-शाम जूट के बोरों तथा आवरण मृदा पर स्वच्छ पानी का स्प्रे करते रहते हैं जिससे टोकरी के अन्दर का वातावरण नम तथा सर्द बना रहे। आवरण मृदा बिछाने के 15-20 दिनों के बाद बैगों से मशरूम का बनना आरम्भ हो जाता है, जो 5-6 दिनों में तोडने योग्य हो जाते हैं। जब मशरूम का आकार लगभग 5 सेमी या इससे अधिक हो जाये मशरूम को तोड़ लेना चाहिये। बैगों से 2 माह तक निरन्तर मशरूम निकलते रहते हैं। इस अवधि में लगभग एक बैग से 2 किलोग्राम या उससे अधिक मशरूम निकल आता है। इस तकनीक से ओस्टर तथा दूधिया मशरूम की भी खेती कर सकते हैं।