

# मशरूम की खेती: लाभ का व्यवसाय



## मशरूम के प्रमुख रोग एवं उनका प्रबंधन:

अन्य फसलों की तरह, ऑयस्टर मशरूम में भी अनेक तरह के रोगों का प्रकोप होता है। मुख्यतः फफूंद (कवक), जीवाणु तथा विषाणु जनित होते हैं। इसके अलावा कुछ रोग कक्ष में उचित तापमान एवं आर्द्रता न होने की स्थिति के कारण भी पैदा होते हैं। इनमें से कुछ रोग निम्नानुसार हैं:

### 1. कॉब वैब रोग:

कारक: क्लेडोबोट्रियम एपीकुलेटम एवं क्लेडोबोट्रियम वर्टीसीलेटम।

रोग के लक्षण: इस रोग में रुई की तरह सफेद वृद्धि मशरूम के ऊपर उत्पन्न होती है जिससे उसमें सड़न उत्पन्न हो जाती है और उपज में नुकसान होता है।

नियंत्रण के उपाय: उपर्युक्त सावधानियों के अलावा इस रोग के नियंत्रण के लिए निम्न उपाय किये जाने चाहिए:

- कार्बेन्डाजिम (0.05%) के घोल का एक सप्ताह के अंतर पर छिड़काव करें।

### 2. यलो ब्लाच:

कारक: स्फ्यूडोमोनस टोलेसाई एवं स्फ्यूडोमोनस फ्लोरेसेन्स।

रोग के लक्षण:

- मशरूम के थैलों पर विभिन्न आकार के हल्के भूरे व नारंगी रंग के धब्बे पड़ने लगते हैं।
- इस रोग से प्रभावित मशरूम पीले रंग में बदल जाती है और छोटी रह जाती है।
- कक्ष में अधिक नमी होने पर प्रभावित मशरूम चिपचिपी हो जाती है।

नियंत्रण के उपाय:

- ऑक्सीटेट्रासाईक्लीन 0.3 ग्रा./ली. पानी या स्ट्रेप्टोसाईक्लीन 0.2 ग्रा./ली. पानी का प्रयोग किया जाना चाहिए।

### 3. पिनहेड का सूखना:

कारक: फसल कक्ष में सूर्य का प्रकाश या गरम हवा का सीधा प्रवेश।

रोग के लक्षण: प्रभावित पिनहेड सूखकर शुष्क हो जाते हैं और वे बढ़कर पूर्ण विकसित मशरूम नहीं बन पाते हैं।

नियंत्रण के उपाय: उपर्युक्त सावधानियों के अलावा ताजी हवा के प्रवेश के लिए फसल कक्ष में छत के पास रोशनदान बनाये जाने चाहिए।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् की महत्वाकांक्षी 'फार्म फर्स्ट परियोजना' के तहत चयनित दो गावों बरौदा एवं उमरिया चौबे में खरपतवार अनुसंधान निदेशालय, जबलपुर ने 2017 एवं 2018 में लगभग 40 महिलाओं एवं भूमिहीन किसानों को मशरूम उत्पादन पर प्रशिक्षण दिया। प्रशिक्षण के साथ ही साथ इस उत्पादन में प्रयोग होने वाली सामग्रियाँ जैसे ड्रम, स्पॉन, कार्बेन्डाजिम एवं फार्मलिन भी उपलब्ध कराये गये। प्रशिक्षण प्राप्त करने के पश्चात सभी प्रशिक्षणार्थियों ने इस तकनीक से मशरूम उत्पादन किया एवं लाभ अर्जित किया। बरौदा के किसानों ने बताई गई विधि से प्रति कि.ग्रा. स्पॉन से लगभग 1.5 कि.ग्रा. से लेकर 8 कि.ग्रा. मशरूम का उत्पादन किया तथा 120 रु. से लेकर 660 रु. प्रति किसान आय अर्जित हुई। वहीं उमरिया चौबे के किसानों ने प्रति कि.ग्रा. स्पॉन से 2.5 कि.ग्रा. से लेकर 8 कि.ग्रा. तक उत्पादन प्राप्त किया जिसका बाजार मूल्य 200 रु से लेकर 640 रु था। मशरूम उत्पादन के प्रशिक्षण के साथ ही किसानों को स्पॉन उत्पादन की विधि भी बताई गई एवं उन्हें एक.पी.ओ. (फॉर्मर्स प्रोड्यूसर्स ऑर्गनाइजेशन) गठित करने हेतु प्रोत्साहित किया गया।

## उमरिया चौबे:



## बरौदा:



**प्रकाशक:** डॉ. पी. के. सिंह, निदेशक

**प्रस्तुतकर्ता:** डॉ. योगिता घरडे, डॉ. आर. पी. दुबे, डॉ. पी. के. सिंह,  
श्री कैलाश चौकीकर, श्री अंजनी चतुर्वेदी, श्री ईश्वर पाटीदार एवं श्री संदीप पटेल  
**तकनीकी सहयोग:** श्री संदीप धगत

**इस संबंध में और अधिक जानकारी के लिये सम्पर्क करें:**

निदेशक, भाकृअनुप-खरपतवार अनुसंधान निदेशालय, महाराजपुर,  
जबलपुर-482004 (म.प्र.) फोन: 917612353934 फैक्स: 917612353129

Amrit Offset # 2413943



**भाकृअनुप-खरपतवार अनुसंधान निदेशालय**

**जबलपुर (मध्य प्रदेश)**

ISO 9001 : 2015 Certified



## मशरूम की खेती: लाभ का व्यवसाय

ऐसा अनुमान है कि आने वाले 20-25 वर्षों में विश्व की जनसंख्या दोगुनी हो जायेगी। वहीं दूसरी ओर जनसंख्या के बढ़ने के कारण कृषि जोत में निरंतर कमी देखी जा रही है। जिसके परिणामस्वरूप भविष्य में जनसंख्या को सीमित खाद्य पदार्थों पर ही निर्भर रहना पड़ेगा क्योंकि उस समय खाद्य पदार्थों की उपलब्ध मात्रा जनसंख्या के लिए पर्याप्त नहीं होगी। और इस कमी को पूरा करने के लिए खाद्य एवं कृषि संगठन (एफ.ए.ओ.) ने मशरूम को एक उचित विकल्प के रूप में अपनाए जाने की संभावना व्यक्त की है। इस प्रकार आने वाले वर्षों में मशरूम का महत्व एक पौष्टिक खाद्य पदार्थ के रूप में तथा खाद्य सामग्री की अतिरिक्त मांगो को पूरा करने हेतु सर्वाधिक होगा। विभिन्न वैज्ञानिक प्रयोगों से यह सिद्ध हो चुका है कि मशरूम उच्च कोटि के प्रोटीन तथा खनिज लवणों से भरपूर हैं।

वर्तमान में मशरूम का उत्पादन लगभग 100 से भी अधिक देशों में किया जा रहा है। जिनमें चीन, इटली, संयुक्त राज्य अमेरिका एवं नीदरलैण्ड प्रमुख अग्रणी देश हैं। हाल में एक शोध के अनुसार मशरूम का बाजार 2013 में 63 बिलियन डॉलर का था। वैश्विक स्तर पर मशरूम की खपत 1997 से 2013 तक 1 से बढ़कर 4.7 कि. ग्रा. प्रति व्यक्ति हो गयी। खाद्य मशरूम में 5-15% शुष्क पदार्थ होते हैं, इनमें खनिज और विटामिन की एक संतुलित संरचना होती है एवं ये फाइबर और प्रोटीन में समृद्ध होते हैं। आलू और गाजर जैसी सब्जियों की तुलना में इनकी एमिनो एसिड संरचना बेहतर है। इसके अलावा, मशरूम में कम कैलोरी (27-30 कि.कै./100 ग्रा.), वसा की कम मात्रा (शुष्क मशरूम भार 1.3-8%) एवं सुपाच्य कार्बोहाइड्रेट होता है।

इसके अलावा विभिन्न प्रकार के मशरूम में पाये जाने वाले तत्व निम्नानुसार है

### प्रमुख मशरूम के पोषकीय मान

पौष्टिक तत्व	मशरूम प्रजातियों में मात्रा/100 ग्राम शुष्क भार					
	बटन मशरूम	दोंगरी मशरूम	पुवाल मशरूम	दूधिया मशरूम	कटकण मशरूम	शिटाके मशरूम
प्रोटीन (%शुष्क भार)	28.1	30.4	29.5	17.7	8.7	32.9
वसा (%)	8.9	2.2	5.7	4.1	1.6	3.7
कार्बोहाइड्रेट (%)	59.4	57.6	60.0	64.3	73.7	47.6
रेशा (%)	8.3	8.7	10.4	3.4	11.5	28.9
खनिज भरम (%)	9.4	9.8	9.8	7.4	4.5	9.6
पानी (%) ताजा भार	90.4	90.8	88.0	86.0	91.9	89.1
ऊर्जा (किलो कैलोरी)	353	345	374	363	317	356

स्रोत: के. पी. एस. कुशवाहा एवं के. के. मिश्रा (2013) व्यावहारिक मशरूम उत्पादन। एटिक, गो. व. प. प्रो. वि. वि. पंतनगर।

मशरूम के कई सम्बन्धित उत्पाद जैसे अचार, पापड़, बड़ियाँ, मठरी, सेव एवं सूप पाउडर तैयार किये जाते हैं जिनका दैनिक जीवन में उपयोग होने लगा है। इस प्रकार मशरूम का उपयोग केवल सब्जी के रूप में न होकर अन्य उत्पादों के रूप में भी होने लगा है। मशरूम शाकाहारी एवं उच्च कोटि का प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थ है जो बढ़ते बच्चों एवं गर्भवती महिलाओं के लिए सर्वोत्तम आहार है।

### मशरूम की सामान्य संरचना एवं आकार:

मशरूम एक प्रकार का कवक है जो फलनकाय (फ्रूटिंग बॉडी) बनाता है। मशरूम के बीजाणु उन नम्र स्थानों पर अकुरण करते हैं जहाँ कार्बनिक पदार्थ हो और उसके बाद नमी में रहते हुए कवक जाल के रूप में वृद्धि करते हैं। यह वृद्धि एक निश्चित

समय तक ही होती है। इसके पश्चात् अनुकूल वातावरण में यह जाल एकत्र होकर गांठनुमा संरचना बनाते हैं जिसे प्राईमोडिया या पिनहेड कहते हैं। यह पिनहेड ही वृद्धि करके एक छतरीनुमा मशरूम के रूप में विकसित होता है।

### मशरूम उत्पादन की भारत में वर्तमान स्थिति :

वैश्विक स्तर पर मशरूम उद्योग तेजी से बढ़ा है परंतु भारतीय उपभोक्ताओं की प्लेट में अभी भी इसे स्थान नहीं मिला है। यहाँ पर उपयुक्त परिस्थितियाँ एवं मौसम होने के बावजूद अन्य देशों के मुकाबले मशरूम का बाजार विकसित नहीं हुआ है। वर्तमान में भारत में मशरूम का उत्पादन लगभग 0.13 मिलियन टन है। 2010 से 2017 तक मशरूम उद्योग ने 4.3% प्रतिवर्ष की दर से विकास किया है। कुल उत्पादित मशरूम में से सफेद बटन मशरूम की हिस्सेदारी 73% है, ऑयस्टर मशरूम का प्रतिशत 16%, पेडी स्ट्रॉ मशरूम (धान पुवाल मशरूम) 7% एवं दूधिया मशरूम 3% है। भारत में सब्जियों के मुकाबले मशरूम की प्रति व्यक्ति खपत बहुत ही कम है (<100 ग्राम/वर्ष)।



शुरुआत में, भारत में सफेद बटन मशरूम का उत्पादन शीतोष्ण स्थानों तक ही सीमित था। हालांकि, खाद बनाने की छोटी विधि के विकास तथा शीतल प्रणाली का उपयोग कर उसकी फलन स्थिति में बढोत्तरी के कारण यह देश के अन्य भागों में भी फैल रहा है। वर्तमान में, बटन मशरूम का सर्वाधिक उत्पादन पंजाब में हो रहा है। इसके बाद हरियाणा और महाराष्ट्र भी मशरूम उत्पादन के क्षेत्र में अन्य राज्यों से आगे हैं। इन 3 राज्यों में भारत में उत्पादित कुल मशरूम का 43% उत्पादन होता है। हरियाणा एवं पंजाब मशरूम की मौसमी खेती के अधिक लोकप्रिय होने से सफेद बटन मशरूम का उत्पादन लगभग 8500 टन प्रतिवर्ष से भी अधिक हो गया है। भारत में 3 प्रकार के मशरूम सबसे अधिक प्रचलित हैं: सफेद बटन मशरूम, ऑयस्टर मशरूम और धान पुवाल मशरूम है। यह तीनों मिलकर भारत में उत्पादित कुल मशरूम का 96% बनाते हैं।

उत्पादन की सरल तकनीक होने के कारण भारत के कई क्षेत्रों में ऑयस्टर मशरूम की खेती की जाती है। यह मशरूम फसल अवशेषों जैसे गेहूँ का भूसा, धान का पुआल, नारियल एवं कपास का भूसा आदि माध्यमों पर सफलता से उगाया जा सकता है। इन सभी पदार्थों में सेल्यूलोज एवं लिग्निन पाया जाता है जो कि ऑयस्टर मशरूम के उत्पादन हेतु उपयुक्त एवं आवश्यक है। इस मशरूम को सामान्य तापमान (20-30° से.) एवं 75-80% आर्द्रता वाली जगह पर बहुत ही कम लागत में सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है।

### मशरूम की खेती हेतु उपयुक्त सामग्री:

1. कटा हुआ (4-5 सेमी) 10 कि.ग्रा. धान का पुआल अथवा गेहूँ का भूसा)
2. ड्रम
3. 100 लीटर साफ पानी
4. 7-10 ग्राम कार्बोन्डाजिम
5. 100-150 मिली. फार्मलिन

### माध्यम तैयार करने की विधि:

ड्रम में बताई गई मात्रा में पानी लेकर उसमें 7-10 ग्राम कार्बोन्डाजिम एवं 100-150 मिली. फार्मलिन की पूरी मात्रा मिलाकर अच्छी तरह घोल लें। अब इस घोल में

10 कि. ग्रा. भूसा रात भर (12-18 घंटे) भिगो कर रखें तथा ड्रम को किसी ढक्कन या पॉलीथीन की चादर से अच्छी तरह ढक दें। सुबह भूसे से पानी को अच्छी तरह निधार लें। यह भूसा मशरूम के उत्पादन के लिए सर्वोत्तम माध्यम है।

### मशरूम उत्पादन की तकनीक:

उपचारित एवं अतिरिक्त नमी सुखाये हुये भूसे को पॉलीथीन के थैलियों (30x45 सेमी.) में लगभग बराबर मात्रा में भरा जाता है। प्रत्येक थैली में पहले 7 से 10 सेमी. मोटी भूसे की परत डाली जाती है उस पर किनारे की तरफ बीज डाला जाता है। इस प्रकार 3 से 4 परतें एक थैली में बनाई जाती हैं। आखिरी परत पर बीज डालने के बाद 1 सेमी. मोटी भूसे की परत डालकर थैली का मुँह रबरबैण्ड से बांध दिया जाता है एवं थैली के चारों तरफ 10-15 छोटे छिद्र कर दिये जाते हैं ताकि गर्मी एवं हानिकारक गैसों इन छिद्रों से बाहर निकलती रहें।

इन थैलों को एक दूसरे से 15-20 सेमी. की दूरी पर रैक पर रख दिया जाता है अथवा किसी बॉस पर रस्सी से बांध कर टांग दिया जाता है। यदि कमरे का तापक्रम 25 डिग्री से. से अधिक हो तो दीवार व फर्श पर पानी का छिड़काव कर तापक्रम 25 डिग्री से. से नीचे रखा जाता है जो कि सर्वथा उपयुक्त है। इसके साथ ही आर्द्रता 75% होनी चाहिए एवं हवा के आने एवं निकलने का उपयुक्त प्रबंधन होना चाहिए। थैलियों को लकड़ी या बॉस के रैक अथवा मोटे पाइप पर रस्सी के सहारे लटका कर उचित दूरी रखी जाती है।

मौसम की अनुकूलता, तापमान तथा बीज की गुणवत्ता के आधार पर उन्हें बढ़ने में 14-18 दिन का समय लगता है। इसके पश्चात् जब भूसे का रंग दूध के समान सफेद हो जाये और एक जाल जैसा पूरी थैली में बन जाए उस स्थिति में थैली को ब्लेड से काट देना चाहिए। जब इन थैलियों को काटा जाता है तब भूसे का एक ढाँचा प्राप्त होता है, जिसके चारों तरफ सुतली बांधकर उसे रैक या तार पर लटका देना चाहिए। और अगले दिन से नियमित 2-3 बार पानी का छिड़काव करते रहना चाहिए। पानी का छिड़काव किसी स्प्रेयर के माध्यम से करना चाहिए जिससे की कम मात्रा में ही पूरा ढाँचा गीला हो सके। पानी देने का कार्य नियमित रूप से तब तक जारी रखें जब तक ढाँचा इन तारों पर लटका रहे।

थैली कटने के 3-4 दिनों पश्चात् छोटे मशरूम दिखाई देने लगते हैं। यह अगले 3-4 दिनों में बढ़कर हथेली आकार के हो जाते हैं। इसकी तुड़ाई अंगूठे एवं उंगलियों से एंठकर करनी चाहिए। तुड़ाई के पश्चात् निचले हिस्से में बचे डंठल को चाकू से काट कर निकाल देना चाहिए। इस प्रकार एक थैली से लगभग 3-4 बार तुड़ाई 1-2 दिन के अंतर पर की जा सकती है। बीजाई से लेकर मशरूम उत्पादन तक की कुल अवधि 40 दिन की होती है। यद्यपि अधिक समय तक रखने पर अतिरिक्त उत्पादन भी प्राप्त होता है। परंतु इसमें अतिरिक्त उत्पादन की अपेक्षा पानी देने का खर्च अधिक होता है। उत्पादित मशरूम को 12-18 घंटे तक खुली हवा में तथा रेफ्रिजरेटर में 7-8 दिन रखा जा सकता है। विक्री न होने की अवस्था में इन्हें धूप में स्वच्छ कपड़े पर रख कर तथा दूसरे स्वच्छ कपड़े से ढककर सुखाया जा सकता है। अच्छी तरह से सूखने के पश्चात् इन्हें पॉलीथीन की थैलियों में बंद कर (एयर टाइट) 6 माह तक उपयोग में लाया जा सकता है।

### उत्पादन के समय बरती जाने वाली सावधानियाँ:

1. फसल कमरे में उचित वायु प्रवाह, सफाई एवं पानी के छिड़काव का उचित प्रबंधन होना चाहिए।
2. फसल कक्ष में उचित तापमान (25° से.) बनाये रखने का प्रबंध होना चाहिए।
3. तुड़ाई के समय मशरूम के बचे हुए तनों एवं छोटे मरे हुए मशरूम को चाकू की सहायता से काट देना चाहिए।
4. फसल कक्ष में सूर्य के प्रकाश का सीधा प्रवेश रोका जाना चाहिए।