

मशरूम

की

खेती



ढींगरी मशरूम



दूधिया मशरूम



बटन मशरूम



कृषि विज्ञान केन्द्र

ग्रामोत्थान विद्यापीठ

संगरिया-335063 (राज.)



मशरूम में लगने वाले कीट व सूत्रकर्मि



सिंग टेल्स



बरुथी (माईट)



सिएरिड मक्खी



फोरिड मक्खी



सेसिड मक्खी



सूत्रकृमि

मशरूम की खेती



उमेश कुमार
विषय वस्तु विशेषज्ञ (पौध संरक्षण)

डॉ. कुलदीप सिंह
विषय वस्तु विशेषज्ञ (प्रसार शिक्षा)

डॉ. अनूप कुमार
वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष

मूल्य : 40रुपये

प्रकाशक



कृषि विज्ञान केन्द्र

ग्रामोत्थान विद्यापीठ, संगरिया, हनुमानगढ़ - I (राज.)

फोन नं. 01499-252702



प्राकथन

विश्व की बढ़ती हुई जनसंख्या को खाद्य आपूर्ति के लिये जहां एक ओर फसलों का प्रति इकाई क्षेत्र से उत्पादन बढ़ाने पर जोर दिया जा रहा है। वहीं दूसरी ओर अधिक प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थों की खोज की जा रही है। मशरूम उनमें से एक है। मशरूम का खाद्य पदार्थ के रूप में उपयोग भारत में प्राचीन काल से ही होता आ रहा है जिसका उल्लेख भारतीय प्राचीन ग्रन्थों में देखने को मिलता है। मशरूम अपनी पोष्टिकता स्वाद व सुगन्ध के चलते विशिष्ट पहचान बनाता जा रहा है। पोषक तत्वों की दृष्टि से भी मशरूम की अपनी महता है मशरूम में उच्च कोटि का 33 प्रतिशत प्रोटीन पाया जाता है। प्रोटीन के अतिरिक्त मशरूम में विभिन्न विटामिन्स व खनिज लवण प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं।

प्रस्तुत पुस्तक में मशरूम की सम्पूर्ण जानकारी कृषक हितार्थ दी जा रही है जो मशरूम उत्पादकों व उपभोक्ताओं के लिये एक मार्गदर्शन का कार्य करेगी।

शुभकामनाओं सहित...

सुखराज सिंह सलवारा

सचिव

ग्रामोत्थान विद्यापीठ, संगरिया

प्रस्तावना

मशरूम का उपयोग प्राचीन काल से होता आ रहा है। यह पोष्टिकता, स्वाद व सुगंध के कारण अपना विशिष्ट स्थान रखता है। दालों की कम उपलब्धता के चलते मशरूम प्रोटीन का एक अच्छा स्रोत है। जो शाकाहारियों के लिये बहुत लाभदायक है। मशरूम में प्रोटीन, विटामिन व खनिज लवण पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं। मशरूम कम कैलोरी देने वाला भोजन है, अतः मोटापे से ग्रसित लोगों के लिये एक उत्तम आहार है। मशरूम में कोलेस्ट्रॉल बिलकुल नहीं होता अपितु इगोस्ट्रॉल होता है। जो कि शरीर द्वारा विटामिन "डी" में परिवर्तित हो जाता है, इसलिये यह हृदय रोगियों के लिये भी एक अच्छा भोजन है।

इतना ही नहीं मशरूम बेरोजगार लोगों के लिये रोजगार का साधन है तो खेती हर किसानों के लिये अतिरिक्त आमदनी का स्रोत है। मशरूम उगाने के लिये अधिक जमीन व खेतों की आवश्यकता नहीं होती है। इसे घर के खाली कमरे या छप्पर में आसानी से उगा सकते हैं सिर्फ थोड़े से तकनीकी ज्ञान की आवश्यकता होती है। इसी उद्देश्य की पूर्ति के लिये इस पुस्तिका को तैयार किया गया है ताकि इच्छुक युवाओं को तकनीकी ज्ञान हो सके। अतः यह पुस्तिका मशरूम उत्पादकों, कृषकों व कृषि विस्तार कार्यकर्ताओं के लिये मार्गदर्शन प्रदान करेगी।

शुभकामनाओं सहित...

डॉ. अनुप कुमार

मशरूम का महत्व

मशरूम का खाद्य पदार्थ के रूप में उपयोग प्राचीन काल से हमारे देश में होता आया है। जिसका उल्लेख प्राचीन भारतीय ग्रन्थों में मिलता है। पोष्टिकता, स्वाद व सुगन्ध के कारण मशरूम सदैव ही विश्व में विशिष्ट खाद्य के रूप में अपनाया गया है। प्राकृतिक रूप से उगने के अतिरिक्त मशरूम की खेती कृत्रिम रूप में किए जाने से अधिक क्रान्तिकारी परिवर्तन आया है। विश्व में अधिकांश हिस्सों में मशरूम पैदा किया जाता है। लगभग 2000 खाने योग्य मशरूम (फफूंदों) में से 200 के करीब भारत वर्ष में पायी जाती है। जिसमें से अधिकांश आदिवासी एवं पहाड़ी क्षेत्रों में प्राकृतिक रूप से उगती है।

मशरूम क्या है ?

मशरूम एक प्रकार की खाने योग्य फफूंद है। इसमें पर्णहरित नहीं होता है। यह मृत जैव पदार्थों पर अकेले या अन्य जीवों के साथ सहजीवी के रूप में उगती है इसके खाने योग्य भाग मशरूम का फल जो पुष्प जनन्तंत्र के रूप में होता है। यह फल फैले हुए अण्डाकार रूप में होता है। जो बाद में छत्तीरीनुमा हो जाता है। इन छतरियों में असंख्य बीज बनते हैं। इसकी खेती साधारण कृषि अवशेषों पर आधारित होने के कारण आर्थिक रूप से लाभकारी है।

मशरूम पोष्टिकता का महत्व :-

मशरूम सदियों से पोष्टिक आहार के रूप में प्रसिद्ध है। इसे पोष्टिकता के आधार पर मांस व सब्जियों के बीच माना जाता है। मशरूम में अच्छी गुणवत्ता की प्रोटीन, विटामिन्स तथा मिनरल्स होते हैं। मशरूम में प्रोटीन सभी सब्जियों से अधिक मात्रा में पाया जाता है तथा बहुत उच्च कोटि का होता है। 20-33 ग्राम प्रोटीन शुष्क भार के आधार पर मशरूम में पाया जाता है अनाज व अन्य खाद्य पदार्थ के विपरीत मशरूम में अनिवार्य अमीनों अम्ल जैसे लाइसीन व ट्रिप्टोफेन होते हैं, विश्व स्वास्थ्य संगठन ने शाकाहारी देशों के लिए प्रोटीन आपूर्ति हेतु मशरूम की प्रमुख रूप से सिफारिश की है। प्रोटीन के अतिरिक्त मशरूम में काफी मात्रा में विटामिन सी एवं विटामिन बी काम्प्लेक्स ग्रुप में थाईमीन, राइबोफ्लेविन व लाईसीन फोलिक अम्ल तथा विटामिन बी -12 मशरूम में पाए जाते हैं। जो गर्भवती व दूध पिलाने वाली महिलाओं के लिए बहुत लाभकारी है।

मशरूम में उपस्थित तत्व (प्रतिशत)

प्रोटीन	3.7	कार्बोहाइड्रेट	1.04
वसा	0.4	एश	1.04
फाइबर कैल्शियम	2.45	जल	91.0

मशरूम में कैल्शियम तथा लौहा कम मात्रा में होते हैं। अन्य खाद्य पदार्थों की तुलना में पोटेशियम, सोडियम का अनुपात मशरूम में अधिक होता है, जो उच्च रक्तचाप के व्यक्तियों के लिए लाभदायक है। मशरूम में उष्णीयमान (कैलोरीज) कम होने का कारण मोटापा कम करता है। बहुत कम शुगर तथा स्टार्च होने के कारण मशरूम मधुमेह रोगियों के लिए आदर्श खाद्य है। वसा की मात्रा कम है तथा लिनोनिक वसा अम्ल पाया जाता है जो आवश्यक वसा अम्ल है। मशरूम में हानिकारक कोलेस्ट्रॉल नहीं होता है, इसके स्थान पर इगेस्ट्रॉल पाया जाता है, जो शरीर द्वारा विटामिन डी में परिवर्तित कर दिया जाता है। इसमें कुछ विशिष्ट कोलेस्ट्रॉल कम करने वाले पदार्थ भी पाये जाते हैं, इससे यह हृदय रोगियों के लिए लाभदायक है। मशरूम में एलकेलाईन राख (उच्च सोडियम, पोटेशियम) तथा अधिक रेशेयुक्त होने के कारण यह हाइपर ऐसीडिटी तथा कब्ज के मरीजों के लिए लाभदायक है।

100 ग्राम ताजा मशरूम में निम्नलिखित विटामिन तथा खनिज पाए जाते हैं।

विटामिन बी (थाइमीन)	0.12 मि.ग्रा.
विटामिन बी (राइबोफ्लेविन)	0.52 मि.ग्रा.
विटामिन सी (एसकोर्बिक एसिड)	8.60 मि.ग्रा.
विटामिन K	न्यून मात्रा
पैटांथिनिक अम्ल	2.38 मि.ग्रा
कैल्शियम	0.00024 प्रतिशत
फास्फोरस	0.15 प्रतिशत
पोटेशियम	0.15 प्रतिशत
लोहा	19.5 पी.पी.एम
ताबां	1.35 पी.पी.एम

खेती योग्य मशरूम की 24 प्रजातियां तथा 150 उपजातियां अब तक पाई गई हैं। इनमें से तीन जातियां भारत में व्यापारिक दृष्टि से उगाई जाती हैं। साधारणतया जलवायु की दृष्टि से खेती योग्य मशरूम को तीन भागों में बाटा जा सकता है।

1. शीतकालीन : नवम्बर से फरवरी तक

(16 से 25° सेल्सियस तापक्रम)

जैसे एगोरिकस बाइस्पोरस (बटन मशरूम)

2. सम शीतोष्ण कालीन : अक्टूबर से अप्रैल

(10 से 30° सेल्सियस)

जैसे प्लुरोटस (ढींगरी मशरूम)

3. उष्ण कालीन : मार्च से अगस्त तक

(30 से 40° सेल्सियस)

जैसे वोलवेरिला (धान पुआल)

केलोसाइबी (दुधिया मशरूम)

(25 से 37° सेल्सियस)

मशरूम उगाने के उद्देश्य :-

1. हमारे देश में अधिकतर लोग शाकाहारी हैं और मनुष्य में प्रोटीन की कमी पायी जाती है मशरूम प्रोटीन तथा पोषिक तत्वों से भरपूर भोजन प्रदान करती है, जो शाकाहारियों के लिए बहुत ही लाभदायक है।
2. मशरूम की खेती के लिए अधिक जमीन व खेतों की आवश्यकता नहीं होती है, इसे घर के खाली कमरे व छप्पर में आसानी से उगाया जा सकता है।
3. मशरूम की खेती बेरोजगारों को रोजगार तथा खेतीहर को अतिरिक्त आय उपलब्ध कराती है।
4. मशरूम की कम्पोस्ट, मशरूम पैदावार लेने के पश्चात पुनः दूसरी फसलों खाद के रूप में काम आती है।
5. परिशोधित मशरूम निर्यात कर अच्छी विदेशी मुद्रा कमाई जा सकती है।



ढींगरी मशरूम (प्लूरोटस)

ढींगरी मशरूम का उत्पादन करने के लिए हमें उत्पादन कक्ष(छप्पर) की जरूरत होती है जो बाँस, कच्ची ईटो, पॉलीथीन तथा पराली से बनाये जाते हैं। इन छप्परों में खिड़की तथा दरवाजों पर जाली लगी होनी चाहिए, ये किसी भी साईज के बनाये जा सकते हैं। जैसे 18 फुट लम्बाई x 15 फुट चौड़ाई x 10 फुट ऊंचाई के कमरे में लगभग 300 बैग रखे जा सकते हैं।

ढींगरी के लिए माध्यम तैयार करना :-

ढींगरी का उत्पादन हमारे यहाँ पर गेहूँ के तुड़ी का पौषाधार (माध्यम) तैयार कर आसानी से किया जा सकता है। इसके लिए यह जरूरी है, कि भूसा पुराना तथा सड़ा गला नही होना चाहिए। कृषि अवशेष (तुड़ी) में कई तरह के हानिकारक सूक्ष्मजीवी फफूंद, जिवाणु तथा अन्य जीव पाए जाते हैं। अतः सर्वप्रथम कृषि अवशेषों को जीवाणु रहित किया जाता है जिसके लिए एक 200 लीटर के ड्रम या टब में 90 लीटर पानी में लगभग 12-14 किलो सूखे भूसे को गीला किया जाता है एवम् एक प्लास्टिक की बाल्टी में 10 लीटर पानी तथा 5 ग्राम कार्बनडाईजियम तथा फार्मेलीन 40% (125 मिली) का घोल बना कर तुड़ी वाले ड्रम के ऊपर उडेल दिया जाता है तथा ड्रम को पॉलीथीन शीट या ढक्कन से अच्छी तरह से बंद कर दिया जाता है। लगभग 14-16 घण्टे बाद उपचारित तुड़ी को ड्रम से बाहर किसी प्लास्टिक की शीट या साफ पक्के फर्श पर डालकर 2-4 घंटो के लिए छोड़ दिया जाता है। इससे अतिरिक्त पानी बाहर निकल जायेगा तथा फार्मेलीन की गंध भी खत्म हो जायेगी।

बीजाई करना :-

ढींगरी का बीज हमेशा ताजा प्रयोग करना चाहिए। तुड़ी तैयार करने से पहले ही बीज खरीद लेना चाहिए तथा 1 क्विंटल सूखी तुड़ी के लिए 10 किलो बीज की जरूरत होती है बीजाई करने के लिए दो दिन पहले कमरे को 2 प्रतिशत फार्मेलीन से उपचारित कर लेना चाहिए। प्रति 4 किलो गीली तुड़ी में लगभग 100 ग्राम बीज अच्छी तरह से मिलाकर पॉलीथीन की थैलियों (40-45 सेमी लम्बाई x 30-35 सेमी चौड़ाई) में भर देना चाहिए, पॉलीथीन को मोड़कर बंद कर देना चाहिए या अखबार से तुड़ी को कवर कर देना चाहिए जिससे तुड़ी की नमी बनी रहें। पॉलीथीन को बंद करना है तो उसमें लगभग 1/2 सेमी के 10-12 छेद चारों तरफ कर देने चाहिए, जिससे बैग का तापमान 30° सेल्सियस से ज्यादा बढ़ नही जाए।

फसल प्रबन्धन :-

बीजाई करने के बाद थैलियों को छप्पर में कवक जाल फैलाने के लिए रख दिया जाता है। अगर किसी थैली में हरे, काले या पीले रंग की फफूंद या मोल्ड दिखाई दे तो ऐसे बैग को कमरे या छप्पर के बाहर निकाल कर दूर फेंक देना चाहिए। अगर बैग तथा कमरे का तापमान 30° सेल्सियस से ज्यादा बढ़ने लगे तो कमरे की दीवारों तथा छत पर पानी का छिड़काव दिन में दो से तीन बार करें या कुलर चला दें। लगभग 15 से 25 दिनों में मशरूम का कवक जाल सारी तुड़ी पर फैल जायेगा तथा बैग सफेद नजर आने लगेंगे उत्पादन कमरों में प्रतिदिन 2-3 बार खिड़कियाँ खुली रखनी चाहिए जिससे कार्बन डाई आक्साईड की मात्रा 800 पी.पी.एम से अधिक न हो। बैग को खोलने के बाद लगभग एक सप्ताह में मशरूम की छोटी छोटी कलिकाएँ बनने लग जायेगी, जो 4-5 दिनों में तोड़ने योग्य हो जाती है।

मशरूम की तुड़ाई करना :-

जब ढींगरी पुरी तरह से तैयार हो जाए तब इनकी तुड़ाई की जानी चाहिए। ढींगरी की छतरी के बाहरी किनारे ऊपर की तरफ मुड़ने लगे तो ढींगरी तोड़ने योग्य हो गई है। तुड़ाई सदैव पानी के छिड़काव से पहले करनी चाहिए। मशरूम तोड़ने के बाद डंठल के साथ लगे हुए भूसे को चाकू से काटकर हटा देना चाहिए। पहली फसल के 8-10 दिन बाद दुसरी फसल आयेगी। इस तरह तीन फसलों तक उत्पादन ज्यादा होता है। जितनी भी व्यवसायिक प्रजातियाँ हैं। उनमें एक किलो सूखे भूसे से लगभग 700-800 ग्राम तक पैदावार मिलती है। ढींगरी तोड़ने के बाद उसे तुरंत पॉलीथीन में बंद नहीं करना चाहिए लगभग दो घंटे कपड़े पर फैलाकर छोड़ देना चाहिए जिससे की उसमें मौजूद नमी उड़ जाए। एक किलोग्राम ढींगरी का लागत मूल्य 15-20रु. खर्च तक होता है तथा इसकी बाजार कीमत 30-50रु. गीली तथा 400-500रु. प्रति किलोग्राम सुखी के हिसाब से बेचा जा सकता है।

सावधानीयाँ :-

ढींगरी के फलन में अत्यधिक मात्रा में छोटे बीजाणु या स्पोर्स बनते हैं जिन्हे सुबह उत्पादन कक्ष में धुएं की तरह देखा जाता है इन बीजाणुओं से अक्सर कक्ष में काम करने वाले लोगो को एलर्जी हो सकती है। अतः जब भी ढींगरी तोड़ने से पहले उत्पादन कक्ष में जाए तो खिड़की दरवाजे इत्यादि दो घण्टे पहले खोल देने चाहिए तथा नाक पर मास्क या कपड़ा लगाकार कमरों में जाना चाहिए।



दूधिया मशरूम

दूधिया मशरूम का वैज्ञानिक नाम केलोसाईबी इडिका है। दूधिया मशरूम का आकार व रूप सफेद बटन मशरूम से मिलता-जुलता है। सफेद बटन मशरूम की अपेक्षा दूधिया मशरूम का तना अधिक लम्बा, मांसल व आधार कॉफी मोटा होता है कैंप बहुत ही छोटी तथा जल्दी खुलने वाली होती है। दूधिया मशरूम की टिकाऊ क्षमता (तुड़ाई के बाद भण्डारण करने की अवधि) अधिक होती है। मांग कम होने पर इस मशरूम की तुड़ाई तीन-चार दिन देर से भी करने पर गुणवत्ता में कमी नहीं आती है

1. जलवायु :-

दूधिया मशरूम की खेती के लिये अधिक तापमान की आवश्यकता होती है। कवक जाल फैलाव के लिये 25–30° सेल्सियस तथा 80–90 प्रतिशत नमी की आवश्यकता होती है। केसिंग परत बिछाने से लेकर फसल लेने तक तापमान 30–35° सेल्सियस तथा नमी 80–90 प्रतिशत होनी चाहिए। अधिक तापमान (30–40° सेल्सियस) होने पर भी यह मशरूम पैदावार देती रहती है

2. माध्यम का चुनाव :-

ढींगरी मशरूम की भांति, इस मशरूम को भी विभिन्न कृषि फसलों से प्राप्त अवशेषों पर आसानी से उगाया जा सकता है जैसे भूसा, पुआल, बाजरा व मक्का की कड़वी, गन्ने के पत्ते आदि का माध्यम नया व सूखा होना चाहिए और बरसात में भीगा न हो, इस प्रकार उपलब्धता के अनुसार कोई एक माध्यम चुन लें, इस मशरूम की खेती के लिये भूसा या पुआल का इस्तेमाल अधिक किया जा रहा है।

3. माध्यम का उपचार :-

माध्यम को हानिकारक सूक्ष्मजीवियों से मुक्त कराने तथा दूधिया मशरूम की वृद्धि हेतु उपयुक्त बनाने के लिये, इसे उपचारित करना आवश्यक होता है। चुने हुए माध्यम का गर्म पानी या रासायनिक विधि से उपचार कर सकते हैं।

(क) गर्म पानी उपचार विधि :-

इस विधि के अनुसार भूसा या धान के पुआल की तुड़ी को जुट के छोटे बोरे में भर कर इसे साफ पानी में अच्छी प्रकार कम से कम 6 घण्टे तक डुबोकर रखते हैं ताकि भूसे या पुआल अच्छी तरह से पानी सोख ले, इसके पश्चात् इस गीले भूसे से भरे बोरे को उबलते हुए गर्म पानी में 40 मिनट तक डूबोकर रखते हैं। यहाँ ध्यान देने योग्य बात यह है कि भूसा डुबोने के बाद पानी 40 मिनट तक उबलता रहना चाहिए, तभी माध्यम का उपचार सफल हो सकता है। इसके बाद भूसे को गर्म पानी से निकाल कर साफ फर्श पर फैला दें, ताकि अतिरिक्त पानी निकल

जाये तथा भूसा टंडा हो जाये। भूसा डालने से पहले फर्श धोकर उस पर 2 प्रतिशत फार्मेलीन के घोल (50 मिली / 100लीटर पानी) का छिड़काव करें। इस समय भूसे में पानी की मात्रा (नमी) 65–70 प्रतिशत होनी चाहिये। इस स्थिति का अदाजा भूसे को मुठठी में कसकर दबाकर लगाया जा सकता है। दबाने पर यदि भूसे से पानी न निकले और हथेली मामूली सी नम हो जाये तो समझना चाहिये कि भूसे में नमी ठीक है। इस प्रकार उपचारित माध्यम बीजाई के लिये तैयार है।

(ख) रासायनिक उपचार विधि :—

गर्म पानी उपचार विधि को लघु स्तर पर अपनाया उचित है, परन्तु बड़े स्तर पर यह अधिक खर्चीली साबित होती है। अतः विल्कप के रूप में रासायनिक विधि को अपनाया जा सकता है। रासायनिक उपचार विधि द्वारा माध्यम को उपचारित करने का तरीका निम्नलिखित है। :—

(क) किसी सीमेंट के हौद या ड्रम में 90लीटर पानी लें तथा उसमें 10–12 किलोग्राम भूसा भिगों दे।

(ख) एक बाल्टी में 10 लीटर पानी लें तथा उसमें 7.5 ग्राम बॉविस्टीन व 125 मि.ली. फार्मेलीन मिलायें इस घोल को ड्रम में भिगायें गये भूसे पर उड़ेल दे तथा ड्रम पोलिथीन से 40 प्रतिशत ढक कर उस पर रख दें।

(ग) 12–16 घंटे बाद ड्रम से भूसे को बाहर निकाल कर साफ फर्श पर फैला दे ताकि भूसे से अतिरिक्त पानी निकल जाये। प्राप्त गीला भूसा बीजाई के लिये तैयार है।

4. बीजाई करना :—

ऊपर बताई गई किसी एक विधि से माध्यम(भूसा या पुआल) को उपचारित कर उसमें 4–5 प्रतिशत (गीले भूसे के वजन के अनुसार) की दर से बीज मिलायें यानि कि एक किलोग्राम गीले भूसे में 40–50 किलोग्राम बीज मिलाया जाता है। बीजाई की विधि छिड़कवां भी हो सकती है। या फिर सतह में भी बिजाई की जा सकती है सतह में बिजाई करने हेतु पहले पॉलीथीन बैग (15–16 इंच चौड़ा तथा 20–21 इंच ऊँचा) एक परत भूसे की बिछायें फिर उसके ऊपर बीज फैला दें। उसके ऊपर से फिर भूसे की परत डालें तथा फिर बीज डालें। दो परतों के बीच का अंतर लगभग 3–4 इंच होना चाहिए। इस प्रकार सतह में बीजाई की जा सकती है। बैग में करीब 4–5 किलोग्राम गीला माध्यम (उपचारित) भरा जाता है। बीजित बैग को एक अंधेरे कमरे में रख दें तथा लगभग 15–20 दिन तक 25–35° सेल्सियस तापमान तथा 80–90 प्रतिशत नमी बनाये रखें।

5. केसिंग मिश्रण बनाना व केसिंग परत बिछाना :—

बीजाई किये गये बैग में 15–20 दिनों में बीज भूसे में फैल जाता है तथा भूसे पर सफेद फफूँद दिखाई देती है। ऐसी अवस्था केसिंग परत चढ़ाने के लिये उपयुक्त समझी जाती है।

केसिंग मिश्रण, केसिंग करने के 10 दिन पहले तैयार करते हैं। केसिंग मिश्रण तैयार करने के लिए 3/4 भाग दोमट मिट्टी व 1/4 भाग बालू मिट्टी को मिलायें। अब इस मिश्रण के वजन का 10 प्रतिशत चाक पाउडर मिलायें तथा मिश्रण को 4 प्रतिशत फार्मेलीन (100 मि.ली./लीटर पानी) व 0.1 प्रतिशत बॉविस्टीन के घोल (1ग्राम/लीटर पानी) से गीला कर ऊपर से पॉलीथीन शीट से आठ दिन के लिये ढक दें। केसिंग करने के 24 घण्टे पूर्व की केसिंग मिश्रण से पॉलीथीन हटायें तथा मिश्रण को बेलचे से उलट-पलट दे, ताकि फार्मेलीन की गंध निकल जाये। इस प्रकार तैयार केसिंग मिश्रण की 2-3 से.मी. मोटी परत, बीज फैले हुए बैग के मुंह को खोलकर, सतह को चौरस कर बिछा देते हैं। इस दौरान तापमान 30-35° सेल्सियस तथा नमी 80-90 प्रतिशत बनाये रखते हैं। लगभग 10-12 दिनों में कवक जाल (बीज के तंतु) केसिंग मिश्रण में फैल जाता है।

6. फसल प्रबंधन :-

केसिंग मिश्रण में कवक जाल फैलने के बाद बैग पर प्रतिदिन पानी का छिड़काव किया जाता है। कमरे में ताजी हवा दी जाती है तथा 30-35° सेल्सियस तापमान व 80-90 प्रतिशत नमी बनाये रखी जाती है। जिसमें 3-5 दिनों में मशरूम कलिकायें निकलना प्रारम्भ हो जाती है। जो लगभग एक सप्ताह में पूर्ण मशरूम का रूप ले लेती है। ढींगरी मशरूम की भांती इस मशरूम की बढ़वार के लिये भी प्रकाश की आवश्यकता होती है।

7. तुड़ाई, उपज व आमदनी :-

मशरूम की कैंप जब 5-6 से.मी मोटी हो जाये तो इसे परिपक्व समझना चाहिये और अगूठे व उगँली की सहायता से घुमाकर तोड़ लेना चाहिए। तने के निचले भाग को जिसमें मिट्टी लगी होती है। उसको काट दिया जाता है और मशरूम को पॉलीथीन बैग में जिसमें 4-5 मि.मी. के कम से कम चार छेद हो पैक कर दिया जाता है। यह मशरूम भी ढींगरी मशरूम की तरह काफी अच्छी पैदावार देती है। इसकी उत्पादकता 100 प्रतिशत के करीब होती है यानि 1 किलोग्राम सूखे भूसे/पुआल में 1 किलो मशरूम प्राप्त होती है। इसकी उत्पादन लागत अच्छी पैदावार होने पर करीब रूपये 20-25 प्रति किलोग्राम पड़ती है और बाजार में यह रूपये 60-80 प्रति किलोग्राम के भाव से बिकती है।



बटन मशरूम के लिए कम्पोस्ट तैयार करना

फफूंदों को उगने के लिए एक माध्यम की जरूरत होती है। इसी प्रकार मशरूम भी एक परपोषित फफूंद है। जिसको उगाने के लिए कम्पोस्ट कृषि अवयवों से बनाई जाती है। इन अवयवों पर सीधे ही मशरूम नहीं उगायी जा सकती हैं। इससे पहले इनको सड़ाना गलाना पड़ता है। यह प्रक्रिया सूक्ष्म जीवों के द्वारा सम्पन्न होती है। सूक्ष्म जीव रासायनिक क्रियाओं के द्वारा इन अवयवों में उपलब्ध तत्वों का किण्वन कर, तैयार सामग्री में मशरूम के पोषण के लिए सभी तत्व उपलब्ध हो जाते हैं। इस तरह से तैयार खाद को कम्पोस्ट कहते हैं।

कम्पोस्ट की आवश्यकता :-

मशरूम उत्पादन के लिए खाद, गेहूं या धान की तूड़ी में अन्य तत्वों को मिला कर तैयार की जाती है। निम्नलिखित कारणों से माध्यम को सड़ाना गलाना आवश्यक है:-

1. कम्पोस्ट की ऊष्मा उत्पादन की प्रवृत्ति को समाप्त करना।
2. कम्पोस्ट में उपस्थित पोषक तत्वों को मशरूम के लिए शिघ्रता से उपलब्ध होने वाले तत्वों में बदलना।
3. कम्पोस्ट को सफेद बटन मशरूम के लिए माध्यम बनने के लिए।
4. कम्पोस्ट में आवश्यक पोष्टिकता, पानी की मात्रा व पी. एच. मान का समायोजन करना।
5. कम्पोस्ट की भौतिक संरचना को इस तरह से तैयार करना, जिससे मशरूम बीज (स्पोन) को सही मात्रा में हवा पानी मिलता रहे तथा शुद्ध हवा की कमी से मशरूम बीज मरे नहीं।

कम्पोस्ट तैयार करना :-

कम्पोस्ट तैयार करने से पहलें यह जरूरी है, कि सामग्री के लिए सही तत्वों का सही मात्रा में चुनाव करें। इस हेतु गेहूं तथा धान की तूड़ी प्रमुख है। हमारे यहां पर गेहूं की तूड़ी का चलन ज्यादा है। क्योंकि यह आसानी से मिल जाती है। कई क्षेत्रों में धान की पैदावार अधिक है, वहां धान की पराली (तूड़ी) का प्रयोग किया जाता है। जिन कृषि व्यर्थ अवशेषों में से सैल्यूलोज अधिक अनुपात में हो, उनका प्रयोग कम्पोस्ट तैयार करने में लिया जा सकता है।

कम्पोस्ट का सूत्रीकरण :-

कम्पोस्ट सामग्री में नाइट्रोजन शुष्क भार का 1.50 से 1.75 प्रतिशत तक होना तथा कार्बन व नाइट्रोजन की मात्रा के बीच संतुलन होना चाहिए। कम्पोस्ट सड़ने की प्रक्रिया शुरू होने के समय कार्बन-नाइट्रोजन में 25-30 : 1 का अनुपात आवश्यक है, यह अनुपात प्रक्रिया पूरी होने के समय 16:1 का हो जाता है इन बातों को आधार मानकर कम्पोस्ट का सूत्र तैयार किया जाता है। जिससे प्रत्येक वस्तु की मात्रा तय की जाती है। इस क्रिया को सूत्रीकरण कहते हैं। कम्पोस्ट के सूत्र जो ज्यादा प्रचलित है, निम्नलिखित है।

सूत्र -1 - (लम्बी अवधि)

सामग्री	मात्रा (कि.ग्रा.)	सामग्री	मात्रा (कि.ग्रा.)
गेहूं की तूड़ी	1,000	चोकर	50
मुर्गी की खाद	420	यूरिया	18
जिप्सम	65	कुल	1553

सूत्र -2 (लम्बी अवधि)

सामग्री	मात्रा (कि.ग्रा.)	सामग्री	मात्रा (कि.ग्रा.)
गेहूं या धान की तूड़ी	1000	यूरिया	15
कैन(श्रीराम एनर्जी)	20	सिंगल सुपर फास्फेट	8.33
म्यूरेंट ऑफ पोटाश	10	चोकर	50
शीरा (गुड़)	16.66	जिप्सम	100.00
कुल	1174.99		

सूत्र -3 (लघु अवधि)

सामग्री	मात्रा (कि.ग्रा.)	सामग्री	मात्रा (कि.ग्रा.)
गेहूं की तूड़ी	1000	मुर्गी की खाद	400
चोकर	100	यूरिया	14.5
जिप्सम	30.0	कुल	1544.5

सूत्र -4 (लघु अवधि)

सामग्री	मात्रा (कि.ग्रा.)	सामग्री	मात्रा (कि.ग्रा.)
धान की पराली (तूड़ी)	1000	मुर्गी की खाद	500
चोकर	50	जिप्सम	30
कुल	1580		

सूत्र- 5(लघु अवधि)

सामग्री	मात्रा (कि.ग्रा.)	सामग्री	मात्रा (कि.ग्रा.)
गेहूं की तूड़ी	1000	चोकर	66.6
यूरिया	15.0	म्यूरेंट ऑफ पोटाश	10.0
सिंगल सुपर फॉस्फेट	10	कैन (श्रीराम एनर्जी)	30
जिप्सम	50	कुल	1181.6

कम्पोस्ट तैयार करने की विधियाँ :-

सफेद बटन मशरूम में उत्पादन हेतु कम्पोस्ट तैयार करने की अनेक विधियां हैं। इनमें समय-समय पर कई बदलाव हुए हैं। इसकी मुख्य रूप से दो विधियां हैं।

1. लम्बी अवधि विधि :-

इस विधि द्वारा कम्पोस्ट खाद लगभग 28 दिन में तैयार हो जाती है इस विधि से कम्पोस्ट तैयार करने के लिए पक्के फर्श तथा ऊपर छत होना आवश्यक है, जिससे कम्पोस्ट का वर्षा से बचाव हो सके। तूड़ी का ढेर बनाने से 2 दिन (48 घंटे) पहले तूड़ी को ठीक से भिगो लिया जाता है। इसका फर्श एक तरफ ढालू हो तथा उस तरफ एक नाली हो जिससे इसका पानी टैंक में इक्टठा किया जा सकें और इस पानी का दुबारा उपयोग कर इन्ही पोषक तत्वों का कम्पोस्ट में प्रयोग किया जा सके। ढेर बनाने से 12-16 घण्टे पहले जिप्सम व जीवनाशक दवाईयां को छोड़ कर अन्य सामग्री जैसे उर्वरक, चोकर आदि को पानी में डाल कर गीला किया जाता है।

◆ शून्य दिन (ढेर बनाने का प्रथम दिन) :-

इस दिन लकड़ी के तीन फटे जिनकी लम्बाई x चौड़ाई x ऊँचाई (1.15x1.15x1.5 मीटर) हो, को इस प्रकार खड़ा करे जैसे एक कमरे की तीन दीवारे हैं। इसमें गीली तूड़ी में गीली की गई उपरोक्त सामग्री को मिलाकर जिन्दरे की सहायता से फटो के बीच खाली जगह में भर देते हैं और इसको थोड़ा-थोड़ा दबाया जा सकता है। यह जगह फटे की ऊँचाई तक भर जाती है। तब दाएँ व बाएँ दोनो फटो को आगे सरका कर और जगह बना लेते हैं इस प्रकार तूड़ी व सामग्री मिश्रण जब तक खत्म नहीं होता है, तब तक ढेर बनाते चले जाते हैं। ढेर बनाने के एक दो दिन के अन्दर ही इसका तापमान बढ़ना आरम्भ हो जाता है और तापमान 75-80° सेल्सियस तक पहुँच जाता है। ढेर बनाने के पाँच दिन तक इसमें कुछ नहीं करना चाहिए।

◆ पहली पलटाई (6 वें दिन) :-

इस ढेर में जब तापमान बढ़ता है, तो इसे तीन भागों में बाटते हैं :-

1. बाहरी हिस्सा -

इसमें चारों किनारे व ऊपरी भाग आता है। इसका तापमान 40-45° सेल्सियस तक होता है तथा शुष्कता के कारण सुक्ष्मजीव सक्रिय नहीं होते हैं।

2. मध्य हिस्सा :-

इस भाग में तापमान 60–65° सेल्सियस तक होता है। ऑक्सीजन भी आसानी से उपलब्ध रहती है और इसी कारण इस भाग में सूक्ष्मजीव सबसे ज्यादा सक्रिय होते हैं। इस कारण सड़ने-गलने की प्रक्रिया तेजी से होती है।

3. अन्दर का हिस्सा :—

इसका तापमान 60–65° सेल्सियस या ज्यादा होता है। लेकिन ऑक्सीजन की कमी से हवा का अपघटन नहीं होता है।

पलटाई के समय ढेर के प्रत्येक भाग को ऊपर नीचे कर आवश्यक तापमान वाले भाग में लाना पड़ता है। इस सम्पूर्ण क्रिया को कम्पोस्ट की पलटाई कहते हैं। इसका नया ढेर इस तरह से बनाया जाता है कि उपरोक्त तीनों हिस्से अच्छी तरह से एक हो जाए और मिश्रण एक समान लगे।

- ◆ **10 वाँ दिन :—** इस दिन दूसरी पलटाई की जाती है
- ◆ **13वाँ दिन :—** इस दिन तीसरी पलटाई की जाती है तथा ढेर बनाते समय जिप्सम को इसमें अच्छी तरह से मिला दिया जाता है।
- ◆ **16वाँ दिन :—** चौथी पलटाई कर ढेर तैयार किया जाता है।
- ◆ **19वाँ दिन :—** पाँचवी पलटाई कर दुबारा ढेर बनाया जाता है।
- ◆ **22वाँ दिन :—** छठी पलटाई करके ढेर तैयार किया जाता है।
- ◆ **25वाँ दिन :—** सातवी पलटाई की जाती है। ढेर बनाते समय मैलाथियान पाउडर (650–800 ग्राम प्रति टन तूड़ी) को मिलाया जाता है।
- ◆ **28वाँ दिन :—** इस दिन कम्पोस्ट में अमोनिया व पानी की जाँच की जाती है कम्पोस्ट को मुठ्ठी में दबाकर निचोड़ा जाता है। जिससे हथेली तथा उंगलिया गीली हो लेकिन उंगलियों के बीच से पानी न गिरे। इस अवस्था में कम्पोस्ट में पानी 62–64 प्रतिशत तक होता है। कम्पोस्ट में अमोनिया की जाँच हाथ में लेकर सूँघा जाता है। सूँघने से यदि अमोनिया की तेज दुगन्ध आने पर कम्पोस्ट को 2–3 दिन के अन्तराल पर 1–2 पलटाई करे एवम् जब तक अमोनिया की दुगन्ध खत्म नहीं हो पलटाई करते रहें कम्पोस्ट में ज्यादा पानी और अमोनिया दोनों ही मशरूम के बीज को नुकसान करते हैं तथा बीज का फैलाव नहीं होने देते इस समय कम्पोस्ट का.पी.एच. 7–7.8 तक

होना चाहिए। कम्पोस्ट तैयार होने पर उसे ठण्डा कर तापमान 25⁰ सेल्सियस किया जाता है। अब कम्पोस्ट बिजाई योग्य हो जाती है।

दिर्घावधि से तैयार कम्पोस्ट का रासायनिक उपचार :-

इस विधि से तैयार कम्पोस्ट को कई प्रकार की बिमारियां जैसे पीली फफूंद लग जाती है और मशरूम की उपज घटाती है। इसके कारण कई बार फसल ही नहीं आती है और उपज जीरो हो जाती है। इसके बचाव के लिए जब कम्पोस्ट तैयार हो जावे तो उसे फर्श पर फैला कर करीब 40 लीटर पानी में 1.5 लीटर फार्मोलीन व 50 ग्राम कार्बनडाईजियम 50 WP घोल बना कर एक टन कम्पोस्ट के हिसाब से स्प्रे कर के मिला दिया जाता है। इसके पश्चात कम्पोस्ट का ढेर बनाकर पॉलीथीन सीट से दो दिन तक ढक देते हैं। इसके बाद सीट हटा कर पलटाई कर कम्पोस्ट में मशरूम की बिजाई करे दे।

2. कम अवधि से कम्पोस्ट तैयार करना, :-

इस प्रकार से कम्पोस्ट दो अवस्थाओं में तैयार की जाती है।

(क) बहिद्वारी कम्पोस्ट बनाना (प्रथम चरण) (ख) भीतरी कम्पोस्ट बनाना (दूसरा चरण)

इस विधि में -4,-2,0,4,6,8 और 10वें दिन कार्य निम्न प्रकार किया जाता है।

(क) बहिद्वारी कम्पोस्ट बनाना (प्रथम चरण) :-

-4 दिन :- इस दिन तूड़ी को गीला किया जाता है। यह कार्य लम्बी अवधि की तरह ही है। गीला होने के बाद तूड़ी को खूब दबा दबा कर 1.5-2 फुट का ढेर बनाते हैं।

-2 दिन :- ढेर को तोड़कर आवश्यकता के हिसाब से पानी डालते हैं और फिर दबा दबा कर 1.5-2 फुट का ढेर बनाते हैं।

0 दिन :- तूड़ी में अन्य सामग्री मिला कर लकड़ी के फटो या लोहे के बोर्डों की सहायता से 4-5 फुट चौड़ा व 4-5 फुट ऊँचा ढेर बनाते हैं। यह प्रक्रिया भी लम्बी अवधि की तरह ही है।

2 दिन:- बाद ढेर में पहली पलटाई करते हैं। पलटाई लम्बी अवधि की तरह ही करते हैं।

4 दिन बाद:- दुसरी पलटाई करते हैं।

6 वाँ दिन :- इस समय ढेर में जिप्सम मिलाकार तीसरी पलटाई की जाती है।

8 वाँ दिन:- चौथी पलटाई की जाती है।

10वाँ दिन:- इस समय कम्पोस्ट को भीतरी अवस्था के लिए नियंत्रित वातावरण (पास्चुरीकरण कक्ष) में भरते हैं।

(ख) भीतरी खाद बनाकर (दूसरा चरण)

यह कार्य निम्नलिखित वातावरण वाले पास्चुरीकरण कमरों में किया जाता है। इसमें कम्पोस्ट को सीधा ही पास्चुरीकरण कमरे में भर देते हैं। इसको बल्क पास्चुरीकरण कहते हैं। इससे दो उद्देश्यों की पूर्ति होती है।

1. कम्पोस्ट की अमोनिया सुक्ष्म जैविक प्रक्रिया से प्रोटीन में बदल जाती है, जो मशरूम का सबसे इच्छित भोजन होता है।
2. इसमें कम्पोस्ट के अनावश्यक कीटाणु सुतकृमि व कीड़े मर जाते हैं।

इन दोनों बातों की पूर्ति के लिए कम्पोस्ट को चैम्बर की भरने के बाद तापमान 4 घण्टे तक 58–60° सेल्सियस पर रखते हैं तथा बाद में 7–8 दिन तक 48–52° सेल्सियस पर स्थाई रखते हैं।

पास्चुरीकरण (चैम्बर) कक्ष के निर्माण में रखने वाली सावधानीयां :—

1. चैम्बर कम्पोस्ट बनाने वाले स्थान तथा मशरूम कक्षों से ज्यादा दूर न हो।
2. चैम्बर के दरवाजे तथा डक्ट (नाली) पुरी तरह से एयर टाईट होना चाहिए।
3. चैम्बर की चौड़ाई 8 फुट तथा उँचाई 10 फुट से ज्यादा नहीं होनी चाहिए।
4. चैम्बर की चौड़ाई सभी दीवारों तथा छत तापरोधी होनी चाहिए।

चैम्बर भरते समय सावधानीयां :—

1. कम्पोस्ट को चैम्बर में कम से कम समय में भरे।
2. चैम्बर में कम्पोस्ट की उँचाई 8 फुट से अधिक नहीं होनी चाहिए।
3. कम्पोस्ट चैम्बर में भरने से पहले नमी की मात्रा 68–70 प्रतिशत से कम नहीं हो।
4. चैम्बर में कम्पोस्ट को दबायें नहीं।

उत्तम कम्पोस्ट के गुण :—

1. कम्पोस्ट में मशरूम जैसी खुशबू आये और अमोनिया जैसी गन्ध नहीं आये।
2. कम्पोस्ट में सफेदी ठीक होनी चाहिए।
3. कम्पोस्ट का रंग गहरा भूरा हो।
4. हाथ में लेकर दबाने से कम्पोस्ट का गोला बने और बिखरना नहीं चाहिए।



कम लागत में मौसमी मशरूम का उत्पादन कक्ष तैयार करना

मशरूम की खेती एक लाभदायक उद्योग के रूप में है। जिसमें अधिकतर छोटे किसान होते हैं। छोटे किसान अधिकतर मौसमी उत्पादन पर निर्भर हैं और वे शरद ऋतु में कम लागत से मशरूम की खेती कर मशरूम के वार्षिक उत्पादन में योगदान प्रदान करते हैं। ग्रामीण क्षेत्रों में मशरूम उत्पादन छप्पर, शैड या खाली पड़ें मकानों में आसानी से कम खर्च से किया जाता है। खुम्बी भवन के लिए बाँस, सरकण्डा, धान की पराली, बाजरे की कड़बी, जंतर व सफेदे की लकड़ी, सूखे घास इत्यादि से तैयार किया जाता है। जो सरलता से उपलब्ध हो जाती है।

व्यावसायिक स्तर पर उत्पादन कक्ष का आकार सामान्यतः 40x20x10 या 35x18x10 फुट रखना चाहिए इन कक्षों में 8–12 टन कम्पोस्ट का प्रयोग एक बार में होता है। इनमें लम्बी अवधि से तैयार कम्पोस्ट से 10–12 किलोग्राम मशरूम प्रति 100 किलोग्राम के हिसाब से 8–10 सप्ताह में प्राप्त सकते हैं।

मशरूम फार्म बनाने में आवश्यक सुझाव :—

1. खुम्बी भवन सदैव पूर्व–पश्चिम दिशा में ही बनाएँ।
2. फार्म खुली जगह पर या ऐसे क्षेत्र में हो जहाँ पर प्रदूषण नहीं हो।
3. खुम्बी भवन के अन्दर चारों ओर व एक रैंक से दूसरी रैंक के बीच में 2 फुट का रास्ता जिसमें सभी कार्य आसानी से कर सकें।
4. एक रैंक की चौड़ाई 4 फुट तथा एक सेल्फ से दूसरी सेल्फ का फ़ैसला 1.5 फुट एवम् नीचे की सेल्फ जमीन से 6 इंच ऊपर होनी चाहिए।
5. खुम्बी फार्म सड़क के पास, पानी से निकासी, बिजली की सुविधा वाले स्थान पर होना चाहिए।



सफेद बटन मशरूम फसल प्रबंधन

खुम्बी उत्पादन में उपयोग होने वाले बीज को खुम्बी का बीज या स्पॉन कहते हैं। खुम्बी की अच्छी पैदावार लेने के लिए बीज शुद्ध तथा अच्छी किस्म का होना आवश्यक है।

शुद्ध स्पॉन के गुण :-

1. गेंहूँ, ज्वार व बाजरा पर बनाया हुआ बीज अच्छी पैदावार देता है।
2. अनाज के हर दाने पर खुम्बी के कवक का सफेद जाला होना चाहिए।
3. बीज के थैले में कवक के जाले का फैलाव सफेद एवं रेशम के धागे की तरह चमकीला होना चाहिए।
4. खुम्बी बीज में किसी तरह की सड़ने जैसी दुर्गन्ध तथा चिपचिपाहट नहीं होनी चाहिए, क्योंकि ऐसे बीजों में जीवाणुओं का संक्रमण हो सकता है।
5. खुम्बी बीज में किसी भी तरह का द्रव रिसाव नहीं होना चाहिए। बीज में ऐसे द्रव किसी जीवाणु की मौजूदगी को दर्शाते हैं अथवा स्पॉन बहुत पुराना हो सकता है।
6. बीज के थैलों में किसी भी तरह के गुलाबी, हरे, काले व पीले धब्बे नहीं होने चाहिए।
7. खुम्बी का बीज ताजा होना चाहिए क्योंकि ताजा बनाया हुआ बीज कम्पोस्ट में जल्दी फैलता है तथा ज्यादा पैदावार देता है।

स्पॉन की मात्रा :-

खुम्बी का बीज पोलीप्रोपेलिन बैग में तैयार किया जाता है। बिजाई के लिए 100 किलोग्राम तैयार कम्पोस्ट में 500 ग्राम स्पॉन काफी है। इसकी अग्रिम बुकिंग कम से कम एक माह पहले अवश्य करवा लेनी चाहिए।

स्पॉन को लाने में सावधानियां :-

मशरूम का बीज अधिक तापमान पर शीघ्र नष्ट हो जाता है। इसका बीज 40° सैल्सियस तापमान पर 48 घंटे में मर जाता है। खराब हुए बीज में से बदबू आने लगती है तथा उसमें कई तरह की फफूंद देखने में आती है इसलिए बीज को कम तापमान व ठंडे स्थान पर ही रखना चाहिए। बीज को गर्मियों में रात के समय में लाना चाहिए तथा उस पर धूप का असर बिल्कुल नहीं होना चाहिए। यदि बीज को बस में लाना हो तो उसे बस के इंजन के पास न रखें।

बीज का भण्डारण :-

खुम्बी का ताजा बना हुआ बीज कम्पोस्ट में शीघ्र फैलता है। खुम्ब शीघ्र निकलने शुरू हो

जाते हैं तथा पैदावार भी ज्यादा मिलती है। कभी कभार किसी कारणवश बीज भण्डारण करना जरूरी हो जाता है। खुम्बी के बीज को 3–5° सैल्सियस तापमान पर एक महीने तक भण्डारण किया जा सकता है। इसलिए खुम्बी के बीज का फ्रीज में ही भण्डारण करें, अगर बीज अधिक है, तो कोल्ड स्टोर में रखें।

बिजाई का तरीका :-

खुम्बी की बीजाई कम्पोस्ट में कई प्रकार से की जाती है। मुख्य रूप से विधियों से कम्पोस्ट में बीज मिलता है। पूरी कम्पोस्ट में बीज मिलाना एवं सतहों में बीज मिलाना। प्रथम विधि से कम्पोस्ट में बीज मिलाकर कम्पोस्ट को पॉलीथीन बैग में सीधा भरा जाता है या रैकों में बिछाया जाता है। दूसरी विधि से यदि बीज सतहों में डालना हो तो 2 इंच कम्पोस्ट बिछाकर बीज डाल देते हैं। उसके बाद फिर 2 इंच कम्पोस्ट बिछाकर डालें। इस तरह करीब 6 इंच मोटी कम्पोस्ट की परत बिछाकर ऊपर थोड़ा-सा बीज छिड़क दें और कम्पोस्ट को समतल कर दें। अब अखबार के दोनों तरफ 2 प्रतिशत फार्मेलिन के घोल का छिड़काव कर कम्पोस्ट को ढक दिया जाता है। 10–15 दिन तक कमरे के तापमान 24–25° सैल्सियस तथा नमी 80–90 प्रतिशत बनाये रखते हैं। यदि तापमान कम हो तो स्पॉन को फैलने में अधिक समय लगता है। यदि कमरे का तापमान 25° सैल्सियस से अधिक हो तो कई तरह की बीमारियां व प्रतिस्पर्धि फफूंद आने शुरू हो जाते हैं, जो खुम्बी के बीज को फैलने से रोकते हैं। कम्पोस्ट में खुम्बी का जाला फैलने के लिए कार्बन डाई आक्साइड गैस की मात्रा की अधिक जरूरत होती है। इस समय कार्बन डाई ऑक्साइड की मात्रा कुल वातावरण का 0.1–0.5 प्रतिशत होनी चाहिए। सामान्य हवा से तापमान व कार्बन डाई आक्साइड दोनों को ही नियन्त्रित किया जाता है। आवश्यकतानुसार कमरे में सुबह शाम स्प्रे पम्प से पानी का हल्का छिड़काव करते हैं। लगभग दो सप्ताह में खुम्बी का बीज सारी कम्पोस्ट में सफेद जाले की तरह फैल जाता है तथा कमरे में मशरूम जैसी खुशबु आने लगती है।

बीजाई के समय ध्यान देने योग्य बातें :-

1. कम्पोस्ट में नमी की मात्रा 62 से 65 प्रतिशत तक होनी चाहिए। यदि नमी इससे ज्यादा हो तो कम्पोस्ट को बैग या रैंक में भरते समय दबाना नहीं चाहिए वरना आक्सीजन की कमी से स्पॉन खत्म हो जाएगा।
2. कम्पोस्ट का पी.एच. 7.0 से 7.8 तक होना चाहिए तथा अमोनिया की गंध नहीं होनी चाहिए। अमोनिया की उपस्थिति कम्पोस्ट में फैल रहे बीज को मार देती है।

3. बीजाई से पहले खुम्बी भवन को अच्छी प्रकार से साफ करके फार्मेलीन का 2 प्रतिशत का घोल बनाकर स्प्रे पम्प से खुम्बी भवन में अच्छी तरह स्प्रे करके बन्द कर देते हैं। यह उपचार बीजाई से दो दिन पहले किया जाता है। इसी प्रकार यदि फसल के लिये रैंक का उपयोग किया जाना हो तो इन्हें भी फार्मेलीन के 2 प्रतिशत घोल से उपचारित करते हैं। बीजाई के लिये केवल उपचारित रैंक को ही प्रयोग करना चाहिए।

केसिंग एवं केसिंग मिश्रण :-

केसिंग का अर्थ है, ढकना तथा जो मिश्रण ढकने के काम आता है उसे केसिंग मिश्रण कहते हैं। बीजाई के 12-15 दिन बाद खुम्बी का जाला पूर्ण रूप से कम्पोस्ट में फँस जाता है। तब अखबार या पॉलीथीन शीट को हटाकर एक से डेढ़ इंच मोटी एक खास तरह की गोबर की खाद व मिट्टी के मिश्रण की परत या धान के छिलके की राख + मिट्टी या किसी अन्य मिश्रण की परत कम्पोस्ट के उपर फँसा दी जाती है, जिसे केसिंग कहते हैं।

केसिंग की आवश्यकता :-

1. केसिंग खुम्बी की वृद्धि व विकास के लिये आवश्यक तत्वों को कम्पोस्ट से खुम्बी तक पहुँचाने के लिये माध्यम का काम करती है।
2. केसिंग की परत अपनी सतह से पानी के वाष्पीकरण को इस प्रकार नियन्त्रित करती है कि कमरे में वांछित आर्द्रता तथा तापमान दोनों बने रहें।
3. कुछ जीवाणु जैसे सूडोमोनास समूह खुम्बी के बनने, वृद्धि तथा विकास में सहायक होते हैं। केसिंग मिश्रण की परत इन जीवाणुओं की वृद्धि, विकास तथा प्रजनन के लिये एक उपयुक्त माध्यम है।
4. केसिंग की परत कम्पोस्ट की सतह को सूखने से रोकती है।
5. केसिंग मिश्रण की परत एक न्यून परासरण का वातावरण भी बनाए रखती है जो खुम्बी उत्पादन के लिये आवश्यक है।
6. यह विकसित खुम्बीयों को भौतिक आधार देती है।

केसिंग मिश्रण के गुण

1. केसिंग मिश्रण में पानी को सोखने की क्षमता लगभग 60 प्रतिशत होनी चाहिए।
2. केसिंग मिश्रण का पी.एच.मान 7.0-7.5 होना चाहिए।
3. केसिंग मिश्रण इस तरह का होना चाहिए कि खुम्बी उत्पादन के समय विषैली गैसों आसानी

से बाहर निकल सकें और साथ ही ऑक्सीजन गैस मिलती रहे।

4. केसिंग मिश्रण कम्पोस्ट से कम ताकतवर होनी चाहिए।
5. केसिंग मिश्रण कीटाणु व निमेटोड रहित होनी चाहिए।

केसिंग मिश्रण कैसे तैयार करें :-

धान के छिलके की राख तथा चिकनी मिट्टी या गोबर की खाद 1 : 1 (भार अनुसार) के अनुपात में सबसे अच्छी केसिंग मिश्रण मानी जाती है। इसके अतिरिक्त पुरानी खुम्बी में उपयोग की हुई कम्पोस्ट व बगीचे की मिट्टी को बराबर मात्रा में मिलाकर या फिर बगीचे की मिट्टी और रेत 4:1 के अनुपात में फ़ैलाव के हिसाब से या गली सड़ी हुई गोबर की खाद व दोमट मिट्टी 1 : 1 के अनुपात में भी केसिंग मिश्रण के लिए उपयुक्त पाए गए हैं। ध्यान रहे कि गोबर की खाद डेढ़ साल पुरानी व गली सड़ी होना जरूरी है।

केसिंग मिट्टी को कीटाणु रहित करना :-

केसिंग मिश्रण को कीटाणु रहित करने के लिए 5 प्रतिशत फार्मेलिन (5 लीटर फार्मेलिन 40 प्रतिशत में 40 लीटर पानी) के घोल से गिला करके इस मिश्रण को पॉलीथीन की चादर से 3-4 दिन तक अच्छी तरह ढक दिया जाता है। इसके बाद पॉलीथीन हटाकर इसे अच्छी तरह से मिलाते हैं जिससे कि फार्मेलिन की गंध निकल जाये।

केसिंग मिश्रण खाद पर कैसे बिछायें :-

केसिंग करने से पहले अखबार या पॉलीथीन चादर हटा देनी चाहिए। आमतौर पर कम्पोस्ट के ऊपर 1-1.5 इंच मोटाई की केसिंग की परत बिछाई जाती है। केसिंग आमतौर पर बिजाई के 15-20 दिन बाद ही की जाती है। केसिंग करने के तुरन्त बाद फारमेलिन 2 प्रतिशत व बाविस्टीन 0.05 प्रतिशत के घोल का छिड़काव करें।

केसिंग के पश्चात् फसल की देखभाल :-

केसिंग प्रक्रिया पूर्ण होने के बाद, केसिंग में कवक जाल को फ़ैलने दिया जाता है। इसके लिये कमरे का तापमान 22-23° सेल्सियस रखा जाता है। केसिंग की परत एक कम्बल की तरह काम करती है और कम्पोस्ट में उत्पादित गर्मी को बाहर निकलने से रोकती है। इस कारण से बैग व रैंक में तापमान 25° सेल्सियस से अधिक हो सकता है। कमरे का तापमान कम करने के लिये तथा कमरे में ताज़ी हवा का आवागमन करने के लिये ताज़ी हवा का प्रवेश कराया जाता है। केसिंग करने के लगभग एक सप्ताह पश्चात, जब कवक जाल केसिंग में फ़ैल चुका

हो तो कमरे का तापमान कम करके 14–18° सेल्सियस पर लाना आवश्यक होता है। खुम्बी का उत्पादन इसी तापमान पर शुरू होता है इससे अधिक तापमान होने पर उपज कम होती है और जितना अधिक तापमान होगा उत्पादन में उतनी ही कमी होगी। 21° सेल्सियस से अधिक तापमान पर कुल अपेक्षित उत्पादन का 50 प्रतिशत ही उत्पादन मिल पाता है। तापमान 25° सेल्सियस से अधिक होने पर उत्पादन बिल्कुल बन्द भी हो सकता है। केसिंग की परत खुम्बी के विकास के लिये आवश्यक जल उपलब्ध कराती है। साथ ही यह कम्पोस्ट को सूखने से रोकती है। खुम्बी पैदावार के समय कमरे में लगभग 85–90 प्रतिशत नमी की आवश्यकता होती है। इतनी नमी को बनाए रखने के लिये फर्श को गीला रखें, दीवारों पर बोरियां लगाकर उन पर भी पानी का छिड़काव करना आवश्यक है। केसिंग परत पर साफ पानी का छिड़काव करें। छिड़काव इस प्रकार करना चाहिए कि केसिंग के ऊपर पानी खड़ा न हो और न ही केसिंग की परत सूखे। सामान्यतया दिन में दो छिड़काव एक सुबह व एक शाम काफी होते हैं। परन्तु यदि वातावरण में नमी बहुत कम हो या तापमान बहुत अधिक हो तो दो से अधिक छिड़काव भी किए जा सकते हैं। छिड़काव करते समय स्प्रे पम्प का नोजल इस प्रकार रखना चाहिए कि पानी फुहार मिस्ट की तरह पड़े, नहीं तो उगने वाली खुम्बीयों को चोट पहुंचने का खतरा बन जाता है।

खुम्बी की तोड़ाई :-

जब खुम्बी की कैंप 3–5 सेंटीमीटर आकार की हो जाये तो यह तोड़ने योग्य हो जाती है। इस अवस्था में खुम्बी के गलफड़े एक झिल्ली से ढके रहते हैं। यदि इस अवस्था में खुम्बी की तोड़ाई न की जाए तो यह झिल्ली फट जाती है और खुम्बी धीरे-धीरे छतरी का आकार ले लेती है। खुली हुई छतरीनुमा खुम्बी का पर्याप्त मूल्य भी नहीं मिल पाता तथा उनकी बिक्री में भी समस्या रहती है। खुम्बी की कैंप के खुलने से पहले ही उसको सावधानीपूर्वक हाथ के अंगूठे और पहली दो उंगलियों के बीच पकड़ कर घुमाकर तोड़ा जाता है। इसे धीरे-धीरे इस तरह घुमाये ताकि पास की मिट्टी कम से कम हिले। निकाली हुई खुम्बी के तने का निचला सिरा जिसमें केसिंग मिट्टी तथा खुम्बी के कवक धागे लटके रहते हैं इन्हे तेज चाकू से काटकर अलग कर दिया जाता है। तोड़ते समय इस बात का भी ध्यान रखा जाता है, कि कम से कम मिट्टी खुम्बी के लगे। आमतौर पर खुम्बी एक बार तोड़ने के बाद दोबारा एक सप्ताह बाद फिर तोड़ने लायक हो जाती है। खुम्बी जितनी साफ सुथरी होगी उसकी उतनी ही कीमत ज्यादा होगी। खुम्बी तोड़ते वक्त जो कम्पोस्ट में गड़ढा सा बन जाता है उसे केसिंग मिश्रण से दोबारा भर दिया जाता है।

खुम्बी का वर्गीकरण, पैकिंग :-

खुम्बी एक बहुत ही नाजुक और बहुत ही जल्दी खराब होने वाली खाद्य है, जिसे बहुत ही कम समय तक रखा जा सकता है, इसलिए इन्हें जितनी जल्दी हो सके बेच देना चाहिए, फिर भी 4-5⁰ सैल्सियस पर 3-4 दिन तक रखने में खुम्बी खराब नहीं होती। बिक्री से पहले यदि इनका वर्गीकरण कर लिया जाए तो भाव अच्छे मिलते हैं। ताजी खुम्बी का वर्गीकरण इस प्रकार है :-

1. ग्रेड ए (बटन) :-

इस अवस्था में खुम्बी की केप का आकार 2-4 सैमी. होता है तथा झिल्ली पूर्ण रूप से जुड़ी रहती है। इस वर्ग को प्रथम श्रेणी की खुम्बी कहते हैं। जिसका सबसे अधिक मूल्य मिलता है।

2. ग्रेड बी (कैप्स) :-

इस वर्ग में वह खुम्बी आती है जिनका आकार 4 सैमी. से अधिक होता है तथा झिल्ली फटनी शुरू हो जाती है इसे द्वितीय श्रेणी की खुम्बी कहते हैं। बाजार में इन खुम्बीयों का भाव बटन खुम्बी से कम मिलता है।

3. ग्रेड सी (छतरीनुमा खुम्बी) :-

एक बार झिल्ली फटने से केप सीधी होने लगती है और छतरी का रूप धारण कर लेती है। यह तृतीय श्रेणी की खुम्बी है जो बाजार में सस्ती बिकती है। कहने का तात्पर्य है, कि जब भी खुम्बी को बाजार भेजना हो उनका वर्गीकरण करके ही भेजें, इससे बाजार भाव अच्छा मिले। छंटाई के बाद अधिक सफेदी लाने के लिए खुम्बी को पोटेशियम मेटाबाईसल्फाईट (5 ग्राम प्रति दस लीटर पानी) या ई.डी.टी.ए., सोडियम साल्ट एक ग्राम प्रति 10 लीटर पानी के घोल में 2-3 मिनट के लिए डुबोकर निकालते हैं। धुलाई के बाद खुम्बी को सफेद चादर के सूखे कपड़े पर डालकर, छाया में सूखने के लिए छोड़ दिया जाता है। जब पानी सूख जाये उसके पश्चात् ही पैकिंग करनी चाहिए। इसके बाद खुम्बी को 200 ग्राम या 500 ग्राम या एक किलोग्राम पॉलीथीन की थैलियों में भरकर बाजार में भेजा जा सकता है। बैग में भरते समय उनमें 4-5 सुराख अवश्य कर दें, ताकि खुम्बी खराब न हो।

उपज :-

खुम्बी की उपज में बहुत विभिन्नता है क्योंकि हमारे यहां पर खुम्बी प्राकृतिक वातावरण में उगाई जाती है। जब तक खुम्बी को नियन्त्रित वातावरण में न लगाया जाए, इसकी निश्चित पैदावार नहीं ले सकते। यहां पर कम्पोस्ट लम्बी अवधि विधि से तैयार की जाती है, जिसमें

अपेक्षाकृत कम पैदावार मिलती है। परन्तु फिर भी यदि कम्पोस्ट तथा स्पॉन ठीक हों एवं फसल लेने के दौरान सफाई आदि का पूरा ध्यान रखा जाए, तो लम्बी अवधि वाली खाद से भी लगभग 10 से 15 किलोग्राम खुम्बी प्रति क्विंटल कम्पोस्ट से प्राप्त होती है। यदि कम्पोस्ट लघु अवधि व इंडोर विधि से बनाकर खुम्बी प्राकृतिक वातावरण में लगाई जाये, तो उत्पादन लगभग 18 से 20 किलोग्राम खुम्बी प्रति क्विंटल कम्पोस्ट से प्राप्त होते हैं।



मशरूम के कीट तथा सूत्रकृमियों का प्रबन्धन

मशरूम की फसल को नुकसान करने वाले कीटों में मक्खियां, माइट्स, बीटल तथा स्प्रिंगटेल मुख्य हैं।

1 खुम्बी की मक्खियाँ :-

खुम्बी उगाने वाले स्थान पर जहां कम्पोस्ट व केशिंग मिश्रण अच्छी गुणवत्ता का नहीं होता तथा सफाई का ध्यान नहीं रखा जाता है, उस जगह में विशेष तौर पर खुम्बी की मक्खियां खुम्बी की टोपी व डण्डी में छेद करके हानि करती हैं। इसके कारण न केवल मशरूम के उत्पादन में कमी आती है, बल्कि मशरूम की गुणवत्ता भी खराब होती है। ये मक्खियाँ तापमान बढ़ने पर फरवरी व मार्च में ज्यादा नुकसान करती हैं। इनकी रोकथाम हेतु मैलाथियान (0.05 प्रतिशत) या बैगोन (0.01 प्रतिशत) का छिड़काव करें तथा खुम्बी भवन में प्रयोग होने वाले सभी यन्त्रों को 2 प्रतिशत फार्मेलिन के घोल से जीवाणु मुक्त कर लें।

2. बरुथी (माईट) :-

माईट की कई जातियां खुम्बी की फसल पर नुकसान करती हैं। ये खुम्बी के जाले को खाती हैं और खुम्बी में छेद करती हैं तथा खुम्बी कक्ष में लगी हुई बीमारियों को फैलाने में सहायक होती हैं। खुम्बी भवन में कम्पोस्ट के ऊपर सुई की नोक की तरह बारीक, सफेद, हल्की-पीली, भूरी व लाल रंग की माईट झुण्डों में दिखाई देती हैं। इनकी रोकथाम हेतु कमरे की सफाई का पूरा ध्यान रखें तथा खुम्बी कक्ष में उपयोग होने वाले सभी यन्त्रों को फार्मेलिन से जीवाणु मुक्त कर लें। फसल में इनका प्रकोप होते ही डाईकोफाल / प्रोपरजेट (0.02 प्रतिशत) कीटनाशक का छिड़काव करें।

3. स्प्रिंगटेल :-

ये भी छोटे-छोटे आकार के लगभग एक मिलीमीटर लम्बे हल्के सफेद रंग के कीड़े होते हैं, जो कम्पोस्ट या खुम्बी के नीचे छुपे रहते हैं तथा खुम्बी की टोपियों व तनों को खाकर नुकसान करते हैं। अन्धरे में सक्रिय तथा छूने पर उछल कर चलते हैं। जबकि प्रकाश में चांदी की तरह चमकते हैं। इनकी रोकथाम के लिए मैलाथियान (0.05%) के घोल का छिड़काव करें।

4. बीटल :-

यह एक छोटा सा कीट है, जिसका शरीर दो पंख के खोलों से ढका रहता है। जिसके कारण शरीर लगभग गोल आकार ग्रहण कर लेता है। यह प्रायः भूरे या काले रंग के होते हैं। ये कीड़े प्रायः ढिंगरी खुम्बी को ही हानि पहुंचाते हैं। सूंड़ियाँ और प्रौढ़ कीट, दोनों ही ढिंगरी खुम्बी

को खाते हैं, जिससे ढिंगरी खुम्बी में कई आकार के छेद हो जाते हैं व गिलों (गलफड़ों) में मैल भर जाता है। क्षतिग्रस्त ढिंगरी खुम्बी कुछ दिनों में बिलकुल खत्म हो जाता है। इसकी रोकथाम के लिए ढिंगरी खुम्ब की तुड़ाई उचित अवस्था में करें और कक्ष के दरवाजे व खिड़कियों में जाली लगाए तथा दरवाजे के नीचे खाली जगह को बन्द कर दें एवं उत्पादन कक्ष के आसपास ब्लीचिंग पाऊडर का छिड़काव करें।

5. खुम्बी के सूत्रकृमि :-

सूत्रकृमियों का प्रकोप फसल में किसी भी समय हो सकता है। खुम्बी का कवक जाल इन सूत्रकृमियों का मुख्य आहार है। सूत्रकृमि खुम्बी का प्रमुख परजीवी है, यह खुम्बी उत्पादन के समय प्रवेश कर पूरी फसल को खत्म कर देता है। खुम्बी में प्रायः तीन प्रकार के सूत्रकृमि लगते हैं :-

1. परजीवी (कवक जाल को खाने वाले सूत्रकृमि)
2. मृतभक्षी (कम्पोस्ट और केंसिंग मिश्रण को खाने वाले सूत्रकृमि)
3. परभक्षी सूत्रकृमि

1. परजीवी सूत्रकृमि :-

इन सूत्रकृमियों के मुंह में सुई जैसी संरचना स्टाईलेट होती है, जिसकी सहायता से ये कवक जाल में छेद करके कवक का रस चूसते हैं। फलस्वरूप कवक जाल धीरे-2 खत्म हो जाता है। इन सूत्रकृमियों की संख्या बहुत तेजी से बढ़ती है (50-100 गुणा/सप्ताह)। इस कारण कुछ ही सूत्रकृमियों का प्रवेश कुछ दिनों में पूरी फसल को नष्ट कर देता है।

2. मृतभक्षी सूत्रकृमि :-

यह सूत्रकृमि क्षतिग्रस्त बैग में भारी संख्या में पाये जाते हैं। इन सूत्रकृमियों में स्टाईलेट नहीं होता, जिसके कारण यह खुम्बी को प्रत्यक्ष रूप से क्षति नहीं पहुंचा पाते। परन्तु यह सूत्रकृमि बैग में गन्दगी फैलाते हैं व यह अपने शरीर से हानिकारक जीवाणुओं को फलाने में सहायता करते हैं।

3. परभक्षी सूत्रकृमि :-

यह सूत्रकृमि बहुत कम संख्या में पाए जाते हैं जो परजीवी सूत्रकृमियों और कीटों के अंडे व बरूथियों को खाते हैं।

सूत्रकृमियों का स्रोत :-

इनका प्रमुख स्रोत अपास्चुरीकृत कम्पोस्ट व केंसिंग मिश्रण होता है। इसके अतिरिक्त, यह खुम्बी उत्पादन में प्रयोग में लाए जाने वाले उपकरणों से भी फैलते हैं। खुम्बी की मक्खियाँ

भी सूत्रकृमि फेलाने का काम करते हैं।

सूत्रकृमि के लक्षण :-

1. कवक जाल का धीरे-धीरे व धब्बों में फैलाव।
2. कम्पोस्ट की सतह का धसना।
3. बढ़ते कवक जाल के सफेद रंग का धीरे-धीरे भूरा होना।
4. खुम्बी का कम और देर से उत्पादन होना।
5. खुम्बी कलिकाओं का भूरा होना।
6. उत्पादन में गिरावट।
7. पूरी फसल का असफल होना।

रोकथाम :-

1. साफ-सफाई का ध्यान रखें।
2. कम्पोस्ट बनाने की फर्श, बीजाई करने एवं कम्पोस्ट बनाने में उपयोग में लाये जाने वाले सभी उपकरणों को 2 प्रतिशत फार्मेलीन के घोल से साफ करें।
3. बीजाई से 24 घण्टे पूर्व उत्पादन कक्ष व उसमें बने चौखटों पर 2 प्रतिशत फार्मेलीन का छिड़काव करें।
4. उत्पादन कक्ष प्रवेश द्वार पर 1-1.5 ईंच गहरा पाँव पोश (Foot Rest) बना कर उसमें 2 प्रतिशत फार्मेलीन का घोल भरें तथा जूते डुबो कर ही कक्ष में प्रवेश करें।
5. कम्पोस्ट और केंसिंग मिट्टी का सही ढंग से पास्चुरीकरण करें।
6. छिड़काव के लिए उपयोग होने वाला पानी स्वच्छ हो।
7. लम्बी विधि से खाद तैयार करने पर चौथी पलटाई के समय एक किलो प्रति क्विंटल कम्पोस्ट के हिसाब नीम की खली मिलायें।
8. सफेद बटन खुम्बी-ढिंगरी खुम्बी फसल चक्र अपनायें।
9. खुम्बी की मक्खियों का नियन्त्रण करें।
10. फसल लेने के बाद खुम्बी भवन को 70° सेल्सियस तापमान पर 8-12 घंटे तक कीटाणु रहित करें।
11. पूरा उत्पादन लेने के बाद, कम्पोस्ट को उत्पादन कक्ष से दूर खेत में डालें।



मशरूम की बीमारियाँ व अजैविक अनियमिता तथा उनका प्रबन्धन

फसलों की तरह खुम्बी में भी कई प्रकार की बीमारियाँ लगती है। खुम्बी में बीमारियों की सम्भावना और अधिक होती है, क्योंकि मशरूम विशेष माध्यम पर कमरों में उगाया जाता है तथा इनमें 90 प्रतिशत तक पानी होता है। रोगों द्वारा होने वाली हानि इस बात पर निर्भर करती है कि रोग किस अवस्था में लग रहा है तथा कितना ज्यादा है। विभिन्न प्रकार के रोग जो खुम्बी में प्रायः देखे गये हैं मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं।

(अ) जैविक :-

जो रोग जीवित प्राणियों से फलते हैं, इस श्रेणी में शामिल किए गये हैं। ये मुख्यतः तीन प्रकार के होते हैं।

1. फफूंद जनित रोग :-

(अ) सूखा बुलबुला (ड्राइ बबल) :-

इस बीमारी के कारण मशरूम की टोपी पर भूरे रंग के धब्बे नजर आते हैं। कुछ समय बाद ये धब्बे सिकुड़ जाते हैं तथा इन पर गहरे भूरे रंग का पाउडर दिखाई देता है। टोपी की आकृति बिगड़कर एक ओर झुक जाती है तथा तना फट जाता है। खुम्बी की फसल में यह रोग कम्पोस्ट व केसिंग मिश्रण का अच्छी तरह पास्युरीकरण नहीं होना तथा खुम्बी भवन में उपयोग किये जाने वाले यन्त्रों का पूरी तरह से कीटाणु रहित न होने से होता है। इसके नियन्त्रण के लिए डाईथेन एम-45 का (0.2 प्रतिशत) या बाविस्टिन (0.05 प्रतिशत) के घोल का छिड़काव करें तथा खुम्बी भवन में उपयोग होने वाले सभी यन्त्रों का भी फार्मलिन से उपचार करें।

(ब) गीला बुलबुला (वैट बबल) :-

इस बीमारी के कारण खुम्बी विकृत नजर आती हैं, तना फूल जाता है तथा प्रभावित खुम्बी सड़ने लगती हैं और भूरा द्रव्य निकलता है। रोकथाम हेतु सफाई का विशेष ध्यान रखें तथा केसिंग के तुरन्त बाद 0.1 प्रतिशत बॉविस्टीन या स्पोरगोन का छिड़काव करें। खुम्बी पर मक्खियों का नियन्त्रण करें।

(स) काब वैब (जाली वाला रोग) :-

केसिंग मिट्टी पर हल्का सफेद रंग का जाला फैल जाता है। बाद में जाला मशरूम को भी चारों तरफ से ढक लेता है। रोगग्रस्त खुम्बी रूई के गोलों की तरह दिखाई पड़ते हैं किन्तु अन्दर से गलकर सड़ने लगते हैं। बाद में इनका रंग हल्के लाल रंग में बदल जाता है। समान्यत

यह रोग केसिंग व कम्पोस्ट में अधिक नमी व रोगग्रस्त मशरूम को बैड पर छोड़ने से फैलता है। इसकी रोकथाम हेतु कमरे में नमी की मात्रा कम कर दें। छिड़काव के बाद पंखा चला दें और इण्डोफिल एम-45 (0.2 प्रतिशत) घोल या पैराक्लोरो-नाइट्रो बेन्जीन 20 प्रतिशत या कैल्शियम हाईपो क्लोराइट का 70 प्रतिशत घोल रोग-ग्रस्त हिस्सों पर लगायें।

2. प्रतिस्पर्धी फफूंद :-

जैसे फसलों में खरपतवार हानि पहुंचाते हैं उसी प्रकार प्रतिस्पर्धी फफूंद खुम्बी उत्पादन में नुकसान करते हैं और इसलिए उन्हें खरपतवार फफूंद कहते हैं। इन्हें रंग अनुसार जाना जाता है।

(अ) ब्राउन प्लास्टर (भूरा परत) :-

बीजित कम्पोस्ट में या केसिंग परत पर आटे की तरह सफेद गोल धब्बे दिखाई देते हैं जो बाद में भूरे हो जाते हैं। इस रोग की वजह से खुम्बी या तो देर से निकलती हैं या फिर निकलती ही नहीं। यह रोग कम्पोस्ट में ज्यादा पानी डालने से, कम्पोस्ट के लिए पुराना भूसा उपयोग में लाने से या फिर कम्पोस्ट में बाद की अवस्था में पानी मिलाने से फैलता है। रोकथाम हेतु साफ-सफाई का ध्यान रखें। कम्पोस्ट में पर्याप्त मात्रा में जिप्सम मिलाना चाहिए और अधिक मात्रा में पानी न डालें। ज्यादा तापक्रम से पहले व बाद में कम्पोस्ट ज्यादा गीला न हो। रोगग्रस्त भागों को हटाकर उस भाग पर 2 प्रतिशत फॉर्मेलीन या 0.05 प्रतिशत बॉविस्टीन घोल का छिड़काव करें।

(ब) व्हाइट प्लास्टर (सफेद परत) :-

केसिंग मिट्टी पर आटे की तरह सफेद फफूंद दिखाई देती है जो बाद तक सफेद ही बनी रहती है। रोकथाम हेतु रोगग्रस्त हिस्सों को हटाकर उन पर 2 प्रतिशत फॉर्मेलिन व बॉविस्टीन 0.05 प्रतिशत या थाईरम 0.08 प्रतिशत घोल का छिड़काव 10 दिन के अंतर पर करें।

(स) पीली फफूंद (यलो मोल्ड) :-

इस रोग के कारण पीली-भूरी फफूंद की परत जो किनारों पर सफेद तथा उभरी हुई होती है तथा कम्पोस्ट व केसिंग मिट्टी के बीच एक सख्त परत बन जाती है जिससे मशरूम निकलना बन्द हो जाती है। इसकी रोकथाम हेतु बाविस्टिन (0.05 प्रतिशत) या थाईराम (0.08 प्रतिशत) के घोल का छिड़काव करें। उत्पादन कक्ष में व उसके आस पास सफाई का पूरा ध्यान रखें तथा समय-समय पर कैल्शियम हाईपो क्लोराइट (0.15 प्रतिशत) घोल का छिड़काव करें।

(द) हरी परत वाली फफूंद (ग्रीन मोल्ड) :-

प्रतिस्पर्धी फफूंदों की तरह यह कम्पोस्ट में अधिक नमी, दूषित जल अथवा केसिंग में खुम्बी के अवशेष छोड़ने से फैलता है। इसकी रोकथाम हेतु कम्पोस्ट को सही ढंग से पास्चुरीकरण करें व सफाई का ध्यान रखें। मरे खुम्बों को निकाल कर फेंक दें। ग्रसित स्थानों पर बेनलेट अथवा बाविस्टिन 0.05 प्रतिशत के घोल का छिड़काव करें।

(य) इन्की कैप :-

कम्पोस्ट में कई बार खुम्बी के स्थान पर लम्बी डण्डी वाली छतरी निकलती है जो कुछ समय बाद काली पड़ जाती है। यह खुम्बी स्याही बनाने के काम आती है। इन्हें इन्की कैप के नाम से जाना जाता है। यह बटन खुम्बी के फफूंद को फैलने से रोकती है। यह समस्या उन खुम्बी भवनों में देखी जाती है, जिनमें कम्पोस्ट अच्छी किस्म की नहीं बनी होती तथा कम्पोस्ट में अधिक अमोनिया की गंध रहती है। इसके लिए अच्छी किस्म की कम्पोस्ट तैयार करनी चाहिए जिसमें अमोनिया की गन्ध बिल्कुल नहीं होनी चाहिए।

(र) आभासी (फाल्स) ट्रफल :-

कम्पोस्ट या केसिंग मिट्टी में छोटे-छोटे सफेद व क्रीम रंग के खुम्बी के गुच्छों के रूप में दिखाई देते हैं, जो बाद में हल्के लाल रंग में बदल जाते हैं। आमतौर पर यह रोग फसल की जल्दी बिजाई तथा खुम्बी भवन का तापमान 25° सैल्सियस से अधिक हो उन्हीं हालातों में आता है। इसकी रोकथाम हेतु उत्पादन कक्ष का तापमान 20 ± 2 डिग्री के आसपास नियन्त्रित करें। रोगग्रस्त थैलों को नष्ट कर दें तथा बाविस्टिन (0.05 प्रतिशत) व फार्मेलिन (2 प्रतिशत) का छिड़काव करें तथा सफाई का विशेष ध्यान रखें।

(ल) लिपिस्टिक फफूंद :-

प्रारम्भ में सफेद रवेदार फफूंद के समान दिखाई देता है, जो बाद में गहरा लाल हो जाता है। इसकी रोकथाम हेतु कम्पोस्ट को सही ढंग से पास्चुरीकरण करें व उत्पादन कक्ष में सफाई रखें तथा कम्पोस्ट में 68-70 प्रतिशत नमी बनाये रखें।

1. जीवाणु जनित रोग :-

(अ) भूरा दाग (बकैटीरियल ब्लाच) :-

यह एक तरह का जीवाणु रोग है। रोगग्रस्त खुम्बी की टोपियों व तनों पर भूरे रंग के धब्बे दिखाई पड़ते हैं तथा खुम्बी पीली व चिपचिपे हो जाती हैं। रोकथाम हेतु रोगग्रस्त मशरूम को निकाल कर ब्लीचिंग पाउडर (0.05 प्रतिशत) का छिड़काव करें। बैड़ पर नमी कम रखें तथा खुम्बी भवन का दरवाजा कम से कम एक घंटे के लिए खोल दें।

(ब) जिन्जर ब्लाच :-

मशरूम की टोपी व तनों पर अदरक के रंग के 1-2 मिलीमीटर गहरे धब्बे दिखाई देते हैं, जिनका रंग बाद तक नहीं बदलता। रोकथाम हेतु ब्लीचिंग पाउडर (क्लोरीन पानी) (0.05 प्रतिशत) का छिड़काव करें तथा थैलों में उचित नमी रखें।

1. विषाणु जनित रोग :-

खुम्बी की फसल में कई तरह के विषाणु जनित रोगों का प्रकोप होता है जिससे फसल बिल्कुल खत्म हो जाती है। विषाणु जनित रोगों के कारण से खुम्बी घने गुच्छों में निकलते हैं तथा शुरू में पिन हैड (खुम्बी की कलिकायें) देर से बनती हैं। कई कलिकायें केसिंग परत के अन्दर ही बनती हैं। खुम्बी मटमैली हो जाती है व जल्दी ही खुल जाती है। तने का लम्बा हो जाना, टोपियों का छोटा रहना व तीर की तरह मुड़ा होना, इसके मुख्य लक्षण हैं। खुम्बी केसिंग में बहुत ढीले से जुड़े रहते हैं और हल्का-सा छूने पर गिर जाते हैं तथा इनको दबाने से पानी जैसा पदार्थ निकलता है। विषाणु कम्पोस्ट तथा खुम्बी के जाले पर जीवित रहते हैं तथा हवा के माध्यम व पानी के छिड़काव से दूर तक फैल जाते हैं।

रोकथाम :-

खुम्बी भवन की सफाई का विशेषतौर पर ध्यान रखें। खुम्बी को खुलने से पहले तोड़ लें। सभी बैग व बैड़ को 2 प्रतिशत फार्मेलिन के घोल से उपचारित कर लें। बिजाई के तुरन्त बाद खाद को फार्मेलिन से उपचारित कर अखबार से ढक दें। बिजाई के बाद खुम्बी कक्ष व कम्पोस्ट के तापमान तथा नमी का विशेष ध्यान रखें। मशरूम मक्खी का प्रकोप होते ही भली-भांति रोकथाम करें। बीज हमेशा उपयुक्त और भरोसेमंद प्रयोगशाला से खरीदें। फसल समाप्त होने के बाद उत्पादन कक्ष को 12 घंटे तक 70° सैल्सियस ताप पर रखें व इसके बाद कम्पोस्ट को फसल कक्षों से दूर गड्ढों में डाल दें।

(ब) अजैविक अनियमितताएँ :-

खुम्बी पर कई तरह के कीड़े व बीमारियों का आक्रमण तो होता ही है साथ ही खुम्बी को कुछ ऐसी समस्याओं का भी सामना करना पड़ता है जो किसी जीव अथवा कीट से सम्बन्धित न होकर वातावरण अथवा किसी अजैविक कारण से होती हैं, इन्हें अजैविक अनियमितताएँ अथवा समस्याएँ कहते हैं। इन समस्याओं के खुम्बी की पैदावार जो रोग अजैविक कारणों से पैदा होते हैं, इस श्रेणी में आते हैं। छोटे किसानों के मशरूम फार्म पर इन रोगों को प्रायः देखा जाता है। ये रोग निम्नलिखित कारणों से उत्पन्न होते हैं :-

1. तापमान
2. कार्बन डाई ऑक्साईड
3. वायु
4. जल एवम् नमी
5. रसायन पदार्थ एवम् धुआँ

इन समस्याओं के लक्षण तथा इनका सुधार इस प्रकार हैं।

1. स्ट्रोमा बनना :—

खुम्बी का जाला केसिंग के ऊपर आ जाना। खुम्बी का माइसिलियम (कवक जाल) केसिंग के ऊपर सफेद रूई की तरह फैल जाता है जिससे पिन हैड बनने में कठिनाई आती है। जब इस तरह की समस्या आए तो कमरे का तापमान घटा दें (14 से 18° सैल्सियस) तथा कमरे में ताजी हवा का आगमन बढ़ा दें, क्योंकि यह समस्या कमरे में कार्बन डाई आक्साईड गैस की अधिक मात्रा तथा तापमान 20° सैल्सियस से अधिक होने पर आती है। केसिंग मिश्रण में गोबर की खाद पूरी तरह से गली-सड़ी न होने के कारण भी यह समस्या आ जाती है। अगर ऐसा हो तो बेहतर यह है कि केसिंग मिश्रण बदल दें तथा भविष्य में गोबर की खाद को केसिंग के लिए उपयोग में लाने से पूर्व यह देख लें कि यह कम से कम डेढ़ साल पुरानी हो अन्यथा इसमें जला हुआ धान का छिलका (राखी) अवश्य मिला लें। केसिंग मिश्रण की सतह पतली होने की वजह से भी यह समस्या आ सकती है। ऐसी अवस्था में जहाँ पर जाला केसिंग से उपर दिखाई दे उसे तुरन्त नई केसिंग मिट्टी से ढक देना चाहिए।

2. रोज कोम्ब :—

इस समस्या के प्रकोप की वजह से खुम्बी की टोपियों का आकार बिगड़ जाता है। गिल अथवा पटलिकायें जो सामान्यतः खुम्बी की टोपी खुलने के पश्चात् दिखाई देते हैं, टोपी के खुलने से पहले ही टोपी की सतह फाड़ कर उपर की ओर निकल आते हैं। यह समस्या किसी तेल के जलने के कारण आ जाती है। इसके बचाव हेतु खुम्बी भवन में कोयले की अंगीठी, लैम्प या दीपक का उपयोग न करें।

3. खुम्बी का फटना :—

खुम्बी का समय से पहले खुल जाना, टोपियों का खुरदरा होना तथा तना खोखला रहना जैसी समस्यायें आमतौर पर खुम्बी भवन में कम नमी व शुष्क हवा के कारण होती हैं।

खुम्बी उत्पादन वाले कमरों में खिड़कियां, रोशनदान अथवा दरवाजों के समीप यह समस्या अधिक होती है। इसके बचाव हेतु कमरे में लगातार 85 से 90 प्रतिशत नमी बनाए रखें। खुम्बी भवन में जहां सीधी हवा आती हो उस स्थान पर बोरी व परदे गीले रखने चाहिए।

4. पिन हेड का मरना व पीला पड़ना :-

पिन हेड निकलते ही पीले पड़ जाते हैं तथा गलकर नष्ट हो जाते हैं। कमरे में अधिक तापमान, तेज गति से पानी का छिड़काव, पानी में क्लोरीन की अधिक मात्रा व फार्मेलीन का ज्यादा उपयोग इसके मुख्य कारण हैं। इनके बचाव हेतु कमरे का तापमान 14–18° सैल्सियस बनाए रखें, पानी का छिड़काव नोजल से करें, ब्लीचिंग पाउडर की मात्रा दस लीटर पानी में 2 ग्राम तथा किसी भी रसायन (कीटनाशक, फफूंदनाशक दवाइयां तथा फार्मेलीन) का अनावश्यक उपयोग न करें।

5. खुम्बी के तनों का लम्बा व टोपी का छोटा रहना तथा तनों का फूल जाना :-

खुम्बी भवन में ये समस्यायें कार्बन डाई आक्साईड की अधिक मात्रा के कारण होती हैं। कम्पोस्ट अथवा केसिंग में कम पानी की मात्रा के कारण भी यह समस्या आ सकती है। इस समस्या से बचाव के लिए कमरे में ताजी हवा का आगमन तथा गन्दी हवा के निकास का समुचित प्रबन्ध होना आवश्यक है। अगर पानी की कमी हो तो छिड़काव द्वारा यह कमी पूरी की जा सकती है।

6. खुम्बी के गिल का सख्त हो जाना :-

यह समस्या खुम्बी भवन में तापमान व नमी के बार-बार घटने-बढ़ने से आती है। इसके लिए कमरे में 14–18° सैल्सियस तापमान व नमी की मात्रा 85 से 90 प्रतिशत बनाए रखें।

7. खुम्बी का लाल होना :-

ये समस्या कम्पोस्ट व केसिंग में पानी की आवश्यकता से अधिक मात्रा से उत्पन्न होती है। खुम्बी धोते समय लाल रंग के हो जाते हैं। जनवरी के महीने में कम्पोस्ट पर पानी कम से कम छिड़के।



मशरूम के स्वादिष्ट व्यंजन

मशरूम एक स्वादिष्ट, पौष्टिक, प्रोटीनयुक्त शाकाहारी भोजन है। इसमें उच्च कोटि की प्रोटीन, विटामिन, खनिज लवण तथा रेशे पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं। उत्तम प्रोटीन होने के कारण कैल्शियम और फास्फोरस का भी उचित शोषण होता है। मशरूम में कम कैलोरी, कम वसा, कम स्टार्च, कम कोलेस्ट्रॉल तथा अधिक पोटाशियम-सोडियम अनुपात के कारण मशरूम का आहार उन व्यक्तियों के लिए वरदान स्वरूप है जो मोटापे, अधिक तनाव, रक्तचाप, मधुमेह व हृदय रोग से पीड़ित हैं। मशरूम की एक खास विशेषता यह है कि पकने के बाद भी इसकी पौष्टिकता नष्ट नहीं होती तथा फलों, सब्जियों व दालों की अपेक्षा इसकी पौष्टिकता अधिक है। अन्य फलों व सब्जियों की तरह मशरूम से भी अनेक तरह के दैनिक उपयोग के स्वादिष्ट व्यंजन बनाए जा सकते हैं।

1. मशरूम सूप सामग्री

मशरूम : 200 ग्राम

दूध : 250 ग्राम

मैदा : 2 चम्मच

प्याज : 2-3

अदरक : 20 ग्राम

मक्खन : 40 ग्राम

नमक, काली मिर्च पिसी व गर्म मसाला : स्वादानुसार

विधि :

- मशरूम साफ पानी से धोयें और छोटे-2 टुकड़ों में काट लें।
- मशरूम, अदरक, प्याज हल्की आंच पर भून लें।
- मैदा भी डालकर घी में अच्छी तरह भूनें।
- आंच से उतार कर धीरे-धीरे इसमें पानी और दूध डालें और अच्छी तरह मिला दें। सूप गाढ़ा होने तक पकाते रहें।
- सूप गाढ़ा होने के बाद इसमें मक्खन, काली मिर्च, गर्म मसाला डालकर गर्म-गर्म परोसें।

2. मशरूम सलाद सामग्री

मशरूम : 200 ग्राम

नींबू : 1

घी : 1 चम्मच

नमक व मिर्च : स्वादानुसार

विधि :

- मशरूम अच्छी तरह धोकर उसके लम्बे-लम्बे पतले टुकड़े काट लें।
- 2 मिनट के लिये मशरूम घी में नर्म करने के लिए पकायें।
- परोसते समय नमक व नींबू डाल दें।

3. मशरूम पुलाव सामग्री

चावल : 2 कटोरी

मशरूम : 250 ग्राम

प्याज : 2-3

जीरा : 1 चम्मच

गर्म मसाला : 1/4 चम्मच

तेज पता : 1-2

लौंग : 1-2

काली मिर्च : 1-2

घी/तेल : 5 चम्मच

नमक व लाल मिर्च : स्वादानुसार

विधि :

- चावल अच्छी तरह साफ करके धो लें।
- गर्म घी में प्याज व सभी मसाले भूनें।
- कटी हुई मशरूम भी हल्की सी भून लें।
- इसमें चावल डालकर अच्छी तरह पकायें।
- गर्म-गर्म पुलाव परोसें।

4. मशरूम खीर सामग्री

मशरूम : 100 ग्राम

दूध : 2 लीटर

चीनी : 150 ग्राम

विधि :

- मशरूम धोकर कद्दूकस कर लें।
- मशरूम को दूध में पकायें।
- दूध गाढ़ा होने पर चीनी मिलायें।
- खीर में सूखे मेवे भी डाल सकते हैं।

5. मशरूम अचार सामग्री

मशरूम : 500 ग्राम

मेथीदाना : 10 ग्राम

राई : 20 ग्राम

गर्म मसाला : 10 ग्राम

लाल मिर्च : 10 ग्राम

नमक : 25 ग्राम

हींग : थोड़ी सी

तले : 150 मि.ली

विधि :

- मशरूम अच्छी तरह धोकर लम्बे-लम्बे टुकड़े कर लें।
- तेल गर्म करके इसमें मेथी दाना व अन्य मसाले मिलायें।
- अब मशरूम मिलाकर अच्छी तरह पकायें।
- अचार तैयार है, इसे कीटाणुरहित कांच की बोतल में भरें।

6. मशरूम चटनी सामग्री

मशरूम : 500 ग्राम

अदरक : 50 ग्राम

प्याज : 2

लहसुन : 4-5 फाकें

हरी मिर्च : 1-2

जीरा : 1/2 चम्मच

दालचीनी : 1/4 चम्मच

गुड़ या चीनी : 50 ग्राम

नमक : 10 ग्राम

आमचूर : 20 ग्राम

तले : 20 मि.ली

विधि :

- मशरूम धोकर काट लें।
- कढ़ाही में तेल गर्म करके प्याज इत्यादि भून लें।
- मसाले भूनें, चीनी व मशरूम डालें।
- चीनी के पानी छोड़ने तक पकायें।
- ठण्डा होने पर कीटाणुरहित बोतलों में भर लें।

7. मशरूम चाट सामग्री

मशरूम : 50 ग्राम

अंकुरित मोठ दाल : 100 ग्राम

उबला आलू : 1

टमाटर : 1-2

अमरूद : 1

केला : 2

अंगूर : 50 ग्राम

नींबू : 1-2

जीरा : 5 ग्राम

धनिया पाउडर : 2 ग्राम

लाल मिर्च : 2 ग्राम

गर्म मसाला : 2 ग्राम

नमक : स्वादानुसार

घी : 10 ग्राम

विधि :

- मशरूम धोकर काट लें।
- अंकुरित दाल को आंच में हल्का सा पकायें।
- कढ़ाही में घी डालकर जीरा भूनें, सभी मसाले व मशरूम डालकर 2–4 मिनट पकायें।
- आंच से उतारकर इसमें कटे हुए टमाटर व फल मिलायें तथा नींबू निचोड़कर अच्छी तरह मिलाकर परोसें।

8. मशरूम के पकौड़ें सामग्री

मशरूम : 200 ग्राम	बेसन : 100 ग्राम	नमक : 25 ग्राम
लाल मिर्च : 15 ग्राम	गर्म मसाला : 10 ग्राम	धनिया पाउडर : 10 ग्राम
आमचूर : 15 ग्राम	घी/तेल : तलने के लिये	

विधि :

- मशरूम अच्छी तरह धोकर लम्बी–लम्बी काट लें।
- बेसन में सभी मसाले डालकर घोल तैयार करें।
- एक–एक मशरूम को घोल में डुबोकर तलें।
- गर्म–गर्म पकौड़े, पुदीने/टमाटर की चटनी के साथ परोसें।

9. मशरूम–मटर करी सामग्री

मशरूम : 200 ग्राम	मटर : 100 ग्राम	प्याज : 50 ग्राम
अदरक : 10 ग्राम	लहसुन : 10 ग्राम	टमाटर : 2
हरी मिर्च : 1–2	दही : 50 ग्राम	घी/तेल : 20 ग्राम
नमक, लाल मिर्च व हल्दी : स्वादानुसार		

विधि :

- मशरूम को अच्छी तरह धोकर काट लें।
- प्याज, अदरक व लहसुन को अच्छी तरह पीस लें।
- कढ़ाही में घी डालकर जीरा, प्याज पेस्ट भूनें।
- दही डालकर भी अच्छी तरह भूनें।

- मटर और मशरूम डालकर धीमी आंच पर करी पकायें ।
- थोड़ा सा पानी भी मिलाया जा सकता है ।

10.मशरूम—परांठा व पूरी सामग्री

मशरूम : 150 ग्राम

धनिया पाउडर : 10 ग्राम

घी : तलने के लिये

गेहूं का आटा या मैदा : 250 ग्राम

अदरक : एक टुकड़ा

प्याज : 3-4

अजवायन : एक चम्मच

नमक व लाल मिर्च : स्वादानुसार

विधि :

- मशरूम अच्छी तरह धोकर कद्दूकस कर लें ।
- मशरूम व सभी मसाले आटे में मिलायें ।
- परांठे व पूरी को धीमी आंच पर पकायें / तलें ।



मशरूम उत्पादन के लिए तकनीकी जानकारी के स्रोत

राजस्थान में मशरूम उत्पादन में पिछले एक दशक से आश्चर्यजनक वृद्धि हुई है तथा हर वर्ष काफी संख्या में नए मशरूम फार्म खुल रहे हैं। मशरूम की खेती एक अच्छा व्यवसाय है जिसे भूमिहीन व आर्थिक रूप से पिछड़े वर्ग के लोग भी अपना सकते हैं। यदि सही तकनीक अपनाई जाए तो उत्पादन भी अच्छा मिलता है। इस व्यवसाय को प्रतिदिन नए-नए उत्पादक अपनाना चाहते हैं परन्तु नए मशरूम उत्पादकों को अनेक कठिनाइयां सामने आती हैं। अतः मशरूम उत्पादन के लिए बीज, कम्पोस्ट, सलाह एवं प्रशिक्षण के लिए निम्नलिखित विभागों व संस्थाओं से सम्पर्क किया जा सकता है :-

1. वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष, कृषि विज्ञान केंद्र, संगरिया, जिला हनुमानगढ़ (राज.)
2. निदेशक, विस्तार शिक्षा निदेशालय, महाराणा प्रताप कृषि प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर (राज.)
3. निदेशक, विस्तार शिक्षा निदेशालय, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार।
4. निदेशक, विस्तार शिक्षा निदेशालय, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना।
5. निदेशक, राष्ट्रीय खुम्ब अनुसंधान केन्द्र (भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान), चम्बा घाट, सोलन, हिमाचल प्रदेश।
6. क्षेत्रीय निदेशक, कृषि अनुसंधान केन्द्र, श्रीगंगानगर, स्वामी केशवानन्द राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर।
- 7 सहायक निदेशक, उद्यान विभाग, हनुमानगढ़।

इसके अतिरिक्त विभिन्न वेबसाइट्स तथा यू ट्यूब के माध्यम से भी जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। इसका बीज कृषि अनुसंधान केन्द्र, श्रीगंगानगर, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, राष्ट्रीय खुम्ब अनुसंधान केन्द्र (भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान), चम्बा घाट, सोलन, सघन खुम्ब अनुसंधान एवं विकास परियोजना, कृषि अनुसंधान एवं विकास केन्द्र, मुरथल, जिला सोनीपत, हरियाणा से अग्रिम बुकिंग पर प्राप्त हो सकता है।



मशरूम की बीमारियाँ व अजैविक अनियमिताए



सूखा बुलबुला



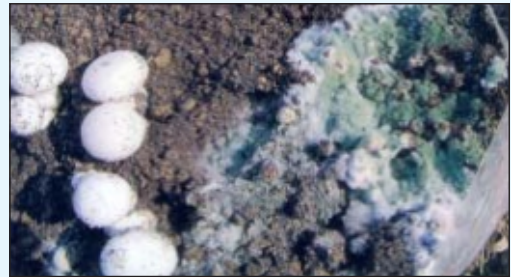
काब वैब (जाली वाला रोग)



प्रारम्भिक लक्षण

सप्ताह बाद लक्षण

ब्राउन प्लास्टर



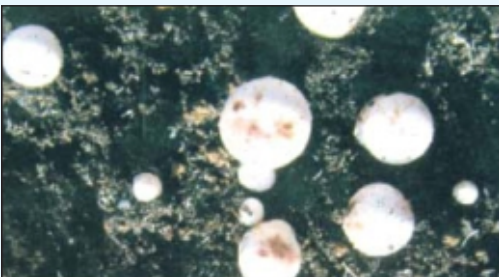
हरी परत वाला फफूंद



इन्की कैप



फाल्स ट्रफल



भूरा दाग (बैक्टीरियल ब्लाच)



रोज कोम्ब

कृषि विज्ञान केन्द्र किसानों की सेवा में

जिला स्तर पर कृषि संबंधी विभागों के साथ मिलकर विभिन्न कृषि कार्यक्रमों को लागू करने में भी ये केन्द्र तकनीकी समर्थन और सामयिक जानकारी उपलब्ध कराने के प्रमुख स्रोत हैं। अनुसंधान- विस्तार-किसान संवाद को मजबूत करने के लिए इन केन्द्रों द्वारा किसान मेला, किसान गोष्ठी, खेत दिवस, किसानों के समस्याधीन खेतों का निरीक्षण और सलाह आदि संपर्क कार्यक्रम नियमित रूप से आयोजित किये जाते हैं।

प्रमुख कार्यकलाप

- ◆ आधुनिक कृषि प्रौद्योगिकी पर किसानों व विस्तार कर्मियों के ज्ञान और कौशल के विकास के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन
- ◆ खेत-परीक्षणों के माध्यम से तकनीकों का मूल्यांकन और प्रयोग
- ◆ विभिन्न कृषि प्रौद्योगिकियों का स्थान-विशिष्टता के अनुसार किसानों के खेतों पर अग्रपंक्ति प्रदर्शनों का आयोजन
- ◆ कृषि प्रौद्योगिकी के ज्ञान एवं संसाधन केन्द्र के रूप में कार्य करना तथा संवाद व मीडिया साधनों द्वारा कृषि सलाह प्रदान करना
- ◆ मिट्टी, पानी, पौधे और खाद आदि के नमूनों की प्रयोगशाला में जांच और तदनुसार सलाह प्रदान करना
- ◆ गुणवत्तायुक्त बीज, पौध उत्पाद, जैव उर्वरक, बायो-एजेंट और मत्स्य बीज का उत्पादन और इन्हें किसानों को उपलब्ध कराना।

अधिक जानकारी के लिए सम्पर्क करें : 01499-252702