

## खुम्बी की उत्पादन तकनीक

(\*महेन्द्र कुमार सारण<sup>1</sup>, दमाराम<sup>2</sup>, हरि दयाल चौधरी<sup>3</sup> एवं करतार सिंह<sup>4</sup>)

<sup>1</sup>पादप रोग विज्ञान विभाग, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

<sup>2</sup>पादप रोग विज्ञान विभाग, कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर

<sup>3</sup>कृषि विज्ञान केंद्र, गुडामालानी, कृषि विश्वविद्यालय जोधपुर

<sup>4</sup>भा.कृ.अनु.प.- राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, क्षेत्रीय कार्यालय, जोधपुर

\* [saranmk862@hau.ac.in](mailto:saranmk862@hau.ac.in)

**खुम्बी** एक उत्तम आहार है जिसमें प्रोटीन, खनिज लवण तथा विटामिन जैसे पोषक पदार्थ पर्याप्त मात्रा में पाए जाते हैं। खुम्बी में बसा की मात्रा कम होने के कारण हृदय रोगियों तथा कार्बोहाईड्रेट की अल्प मात्रा होने से मधुमेह के रोगियों के लिए सर्वोत्तम आहार है। अन्य हरे पौधों की भांति खुम्बी की फसल के लिए सीधी धूप की आवश्यकता नहीं पड़ती बल्कि खुम्बी की फसल को सीधी धूप और वर्षा से बचाना चाहिए। इसलिए इसे हमेशा किसी मकान या झोंपड़ी आदि के अन्दर जहां हवा के आवागमन का उचित प्रबन्ध हो उगाना चाहिए।

### प्ल्यूरोट्सस (ढिंगरी) की काश्त

इस खुम्बी को ढिंगरी के नाम से जाना जाता है। यह एक जानी-मानी खाने योग्य फफूंद है जिसको आसानी से उगाया जा सकता है। इसमें प्रोटीन (33.5% सूखे में) पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है। यह स्वादिष्ट और महक भरा होता है। यद्यपि ढिंगरी में कई प्रजातियां हैं जिन्हें बड़ी मात्रा में उगाया जा सकता है। इसे धान-गेहूँ के भूसे पर 20-30 डिग्री सेंटीग्रेड पर उगाया जा सकता है।

### उगाने की विधि

वर्षा में खराब हुए पुराने गेहूँ या धान के भूसे को इसके उगाने के लिये प्रयोग न करें अपितु यह ताजा होना चाहिए। धान के पुआल को लगभग 4 से 6 सें.मी. के छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लें। ऐसे कटे हुए धान के पुआल के टुकड़ों या गेहूँ के भूसे को रात भर पानी में भिगोये रखें।



अगले दिन इसे तारों की जाली पर लगभग घण्टा भर पड़ा रहने दें ताकि इसका फालतू पानी निकल जाये। गीले धान, गेहूँ के भूसे में स्पान (खुम्बी का बीज) 3% w/w को मिलायें। इस मिश्रण को पॉलिथीन के थैलों (45 सें.मी. × 30 सें.मी.) में अच्छी तरह भरें, जिनमें दोनों तरफ 1 सें.मी. आकार के 25-30 छेद हों। थैले के 3/4 भाग में 2-3 किलोग्राम भूसा भरें और थैले का मुंह किसी धागे या रबड़ बैंड से अच्छी तरह बन्द कर दें तथा थैलों को किसी हवादार कमरे में रख दें और नमी बनाये रखने के लिये दिन में एक या दो बार स्प्रेयर से पानी का छिड़काव करें। किण्व भोज को जमने व गठित होने के लिए कवक जाल को 12-15 दिन लगते हैं। जब कवक जाल किण्व भोज को पूरी तरह सिक्त कर दे तो पॉलिथीन के थैलों को खोल दें और भूसा खण्ड को हिलाये बगैर थैले निकाल दें।

फसल वाले कमरे में फसल-भूसा खण्डों, फर्श यहां तक कि दीवारों पर भी दिन में 2-3 बार पानी छिड़क कर सापेक्ष आर्द्रता 70-85% के बीच रखी जाती है। बिजाई के 20-22 दिन बाद इसकी पहली फसल ली जा सकती है तथा इसके बाद 7-9 दिन के अन्तराल पर 2 अन्य फसलें भी ली जा सकती हैं। खुम्बी को मुड़ने से पहले बड़े आराम से मरोड़ कर तोड़ लें। इस खुम्बी की जीवात्मक क्षमता 50-60% है। परन्तु उचित वातावरण बनाने पर यह 100% से भी अधिक हो सकती है।

### वैलवेरियन प्रजातियों की काश्त

धान के भूसे पर इस खुम्बी की काश्त बड़ी आसानी से की जा सकती है। इसलिए इसे धान पुआल खुम्बी के नाम से जाना जाता है। इसके वानस्पतिक एवं पुनरोत्पादन हेतु अधिक तापमान अर्थात् 30 डिग्री सेंटीग्रेड से 45 डिग्री सेंटीग्रेड तापमान की आवश्यकता पड़ती है। इसके पूरे फसल-चक्र को पूरा होने में 30-35 दिन लगते हैं इसलिये इस मौसम के दौरान फसलें ली जा सकती हैं। खुम्बी की काश्त के लिए प्रयोग किये जाने वाला पुआल 1 साल से पुराना नहीं होना चाहिये और न ही उसमें मृदु कण, फफूंद व हरे पत्तों युक्त सामग्री आदि होनी चाहिए। इसके लिए हाथ द्वारा श्रेष्ठ भूसा प्रयोग करना पर्याप्त उपयोगी रहता है। धान का भूसा छोटे-छोटे बण्डलों में बांध लेना चाहिए और प्रत्येक बण्डल का भार लगभग 1 कि.ग्रा. होना चाहिए। इन बण्डलों को किसी तालाब के साफ पानी में 12-15 घण्टे तक भिगोयें। इसके उपरान्त उन्हें निकाल कर उनका फालतू पानी घण्टा भर सुखाकर बाहर निकाल दें और बाँस द्वारा निर्मित फ्रेमों पर शय्या तैयार करें।

E-Magazine for Agricultural Articles  
(www.agriculture.com)

### शय्या तैयार करना

1 मी. × 1 मी. आकार की मानक शय्या तैयार करने के लिए सोखित पुआल के 45 बण्डलों की आवश्यकता पड़ती है। 5 बण्डलों को एक साथ लगाकर जिनका अन्तिम सिरा एक दिशा में हो अर्थात् दक्षिण की ओर करके रखें। यह बण्डल ईंटों पर स्थाई रूप से बने बाँस के फ्रेमों पर रखें। दूसरे पांच अन्य बण्डल जिनका अन्तिम सिरा विपरीत दिशा में हो इनके ऊपर रखें अर्थात् उत्तरी दिशा की ओर करके इन्हें रखें। इन 10 बण्डलों से पहली तह तैयार हो जायेगी। स्पान के बीज सिरे से 10-10 सें. मी. की दूरी पर तथा आपसी दूरी 15 सें. मी. पर रखे जाते हैं और बाद में अरहर/चने की दाल के पाऊंडर से ढांप दिया जाता है। पुआल के दस बण्डलों की दूसरी परत पहली परत के ऊपर लगाई जाती है जिनके अन्तिम सिरे पूर्व और पश्चिम की ओर होते हैं। पुनः उसी भांति स्पानिंग की जाती है। इसी भांति तीसरी व चौथी परत भी लगाई जाती है और चौथी परत पर उसके किनारों पर ही स्पानिंग नहीं की जाती अपितु शय्या के बीच में भी की जाती है। उस

परत की भूमि के बाकी बचे पांच बण्डलों को आगे रख कर स्पानिंग की जाती है और थोड़ा सा दबा दिया जाता है। स्पान की दो बोतलें व 250 ग्राम अरहर/चना दाल का पाऊंडर एक शय्या के लिए पर्याप्त रहता है।

### देखभाल तथा कटाई

शय्याओं को दिन में रोजाना एक, दो या कभी कभार तीन बार पानी से भिगोना चाहिये। लेकिन बहुत अधिक गीले भी नहीं रखने चाहिए। स्पानिंग के 15-20 दिन बाद खुम्बी उगनी शुरू हो जाती है, और फसल लेने के प्रत्येक 15-20 दिन बाद यह पुनः फसल देने योग्य हो जाती है। खुम्बी खुलने से पहले ही उन्हें तोड़ लेना चाहिए।

### सफेद बटन खुम्ब की काशत

विश्व भर में काशत योग्य खुम्बियों में सफेद बटन खुम्ब ही सबसे अधिक प्रचलित है, इसकी काशत कमरों के अन्दर शय्याओं पर की जाती है। कोई भी स्थान अथवा कमरा जहां पर वांछित तापमान, नमी तथा हवा के निकास का प्रबन्ध हो वहां खुम्ब पैदा की जा सकती है। इसके बीज के फैलाव के लिए उपयुक्त तापमान 22-24 डिग्री सैल्सियस तथा खुम्ब की पैदावार के लिए 14-18 डिग्री सैल्सियस है।

### सफेद बटन खुम्ब लगाने की विधि

इस खुम्ब को लगाने के लिए मूल रूप से तीन चीजों की आवश्यकता होती है, वे हैं कम्पोस्ट, स्पान (खुम्ब का बीज) तथा केसिंग मिश्रण। वैसे तो तीनों वस्तुओं का अच्छा होना जरूरी है, परन्तु अच्छी पैदावार लेने के लिए अच्छी कम्पोस्ट का होना सबसे आवश्यक है। जिस पदार्थ पर खुम्ब उगाई जाती है उसे कम्पोस्ट कहते हैं जोकि अनेक पदार्थों को निश्चित अनुपात में मिलाकर बनाया जाता है। कम्पोस्ट का मुख्य आधार गेहूँ या धान का भूसा होता है। कम्पोस्ट बनाने की दो विधियां हैं - लम्बी तथा लघु। दोनों विधियों में कम्पोस्ट मिश्रण को बाहर फर्श पर सड़ाया जाता है, परन्तु लघु विधि में लगभग दो सप्ताह बाद इसे एक खास किस्म के कमरे में भर दिया जाता है जिसे चैम्बर या टनल के नाम से जाना जाता है। चैम्बर का फर्श जालीदार होता है तथा उसमें नीचे से प्रेशर से ब्लोअर (पंखा) द्वारा हवा फेंकी जाती है जो सारे कम्पोस्ट में से गुजरती हुई ऊपर की ओर निकल जाती है। इसी हवा को ब्लोअर द्वारा कम्पोस्ट में लगातार 6-7 दिन तक घुमाया जाता है। इस कम्पोस्ट की उत्पादन क्षमता लम्बी अवधि द्वारा बनाये गये कम्पोस्ट से लगभग दो गुनी है। इस विधि को नीचे विस्तार पूर्वक बताया गया है।



**लम्बी अवधि से खाद (कम्पोस्ट) बनाने की विधि**

**सूत्र नं. 1:** गेहूँ का भूसा 300 किलोग्राम, गेहूँ की छानस या चोकर 30 कि. ग्रा., जिप्सम 30 कि.ग्रा., यूरिया 8.5 कि.ग्रा., म्यूरेट आफ पोटाश 3 कि. ग्रा., सिंगल सुपर फास्फेट-3 कि.ग्रा., शीरा (राला)-5 कि.ग्रा.।

**सूत्र नं. 2:** गेहूँ का भूसा-300 कि.ग्रा., मुर्गी खाद-60 कि.ग्रा., गेहूँ का छानस-7.5 कि. ग्रा., जिप्सम-30 कि.ग्रा., यूरिया -5.6 कि.ग्रा., म्यूरेट आफ पोटाश-2.9 कि.ग्रा., सिंगल सुपर फास्फेट-2.9 कि.ग्रा., शीरा-5 कि.ग्रा.।

**सूत्र नं. 3:** सरसों का भूसा -300 कि.ग्रा., मुर्गी खाद-60 कि. ग्रा., गेहूँ का छानस-8 कि.ग्रा., जिप्सम-20 कि.ग्रा., यूरिया-4 कि.ग्रा., सुपर फास्फेट-2 कि.ग्रा., शीरा-5 कि.ग्रा.।

कम्पोस्ट बनाने के लिए प्रयोग में लाया जाने वाला भूसा ताजा तथा वर्षा में भीगा हुआ नहीं होना चाहिये। धान की पुआल अथवा गेहूँ के भूसे के स्थान पर सरसों का भूसा भी ले सकते हैं, परन्तु सरसों के भूसे के साथ मुर्गी खाद का प्रयोग अवश्य करें। अधिक कम्पोस्ट बनाने हेतु सभी सामग्रियां अनुपात से बढ़ाई जा सकती हैं। नाइट्रोजन की मात्रा ताजे अथवा कच्चे कम्पोस्ट में (0-दिन) 1.6-1.7 प्रतिशत के लगभग होनी चाहिये। उपर्युक्त किसी भी मिश्रण के प्रयोग से लगभग 600 किलोग्राम कम्पोस्ट मिलेगा।

**कम्पोस्ट बनाने की अनुसूची**

सर्वप्रथम भूसे को अगर हो सके तो पक्के फर्श पर अन्यथा किसी साफ स्थान पर फैलाकर 2 दिन तक पानी से भली प्रकार से गीला कर लें। भूसे को ठीक प्रकार से गीला करने के लिए भूसे की तह एक फुट के लगभग होनी चाहिए, तथा पानी डालने के साथ-साथ तांगली (जैली) से पलटते रहना चाहिए।

इसके बाद नीचे दिये कार्यक्रम के अनुसार कम्पोस्ट बनाना चाहिये।

0, +6, +10, +13, +16, +19, +22, +25, +28 दिन

**0-दिन:** गीले भूसे को एक फुट की तह में बिछा देना चाहिये। इसके साथ रसायन उर्वरक 5.6 किलोग्राम यूरिया, 3 कि.ग्रा. सुपर फास्फेट, 3 किलोग्राम म्यूरेट आफ पोटाश तथा 15 किलोग्राम गेहूँ की छानस (चोकर) बिखेर दें तथा अच्छी तरह मिला दें। इसके बाद 5 फुट ऊंचा, 5 फुट चौड़ा तथा लम्बाई सुविधानुसार चट्टे बना दें। ढेर बनाने के 24 घण्टे बाद ही ढेर के अन्दर का तापमान बढ़ने लगेगा तथा 70-75 डिग्री सैल्सियस तक पहुंच जाता है।



**+6 दिन (पहली पलटाई):** ढेर के बाहरी भाग हवा में खुले रहने से सूख जाते हैं जिससे खाद अच्छी तरह नहीं सड़ती। खाद की सामग्री के हिस्से को सही तापमान पर पहुंचाने के लिए खाद की पलटाई की जाती है। पलटाई देते समय यह ध्यान जरूर रखें कि चट्टे के बाहर का भाग अन्दर तथा अन्दर का भाग बाहर आ जाये तथा बाहर के सूखे भाग पर पानी का हल्का छिड़काव कर दें। इस पलटाई के समय शेष 2.9 किलोग्राम यूरिया तथा 15 किलोग्राम चोकर मिला दें। ढेर को दोबारा से 0 दिन जैसा बना दें।

**+10वें दिन (दूसरी पलटाई):** खाद के ढेर के बाहर के एक फुट खाद को अलग निकाल लें तथा इस पर पानी का छिड़काव करके पलटाई करते समय ढेर के बीच में डाल दें। इस पलटाई के समय खाद में 5 किलोग्राम शीरा 10 लीटर पानी में मिलाकर ढेर बनाने से पहले ही सारे खाद में भली-भांति मिला दें।

**+13वें दिन (तीसरी पलटाई):** खाद को जैसे दूसरी पलटाई दी थी उसी तरह तीसरी पलटाई देनी चाहिये। बाहर के सूखे भाग पर हल्का पानी जरूर छिड़कें। खाद में नमी न तो अधिक और न कम होनी चाहिये। खाद में 30 किलोग्राम जिप्सम मिला लेना चाहिये। खाद के ढेर को ठीक उसी तरह से तोड़ना चाहिये जैसे कि 10वें दिन दूसरी पलटाई पर तोड़ा गया था और फिर दोबारा से वैसा ही चट्टा बना देना चाहिये।

**+16वें दिन (चैथी पलटाई):** खाद के ढेर को पलटाई देकर फिर से चट्टा बना देना चाहिये। खाद में नमी ठीक रखें।

**+19वें दिन (पांचवीं पलटाई):** खाद के ढेर को पलटाई देकर फिर से चट्टा बना देना चाहिये।

**+22वें दिन (छठी पलटाई):** खाद के ढेर को पलटाई देकर फिर से चट्टा बना देना चाहिये।

**+25वें दिन (सातवीं पलटाई):** खाद के ढेर को पलटाई देकर फिर से चट्टा बना दें।

**+28वें दिन:** इस दिन खाद का परीक्षण अमोनिया तथा नमी के लिए किया जाता है। यदि खाद में अमोनिया गैस की बदबू नहीं है तथा पानी की मात्रा भी उचित है तो खाद बिजाई के लिए तैयार है। बिजाई से पहले खाद के ढेर को खोल दें, ताकि खाद ठण्डी हो जाये, यदि विशेष परिस्थितियों में खाद में अमोनिया गैस रह गई हो तो हर तीसरे दिन पलटाई देते रहना चाहिये। मुर्गी की बीट वाली खाद में अमोनिया गैस रहने की आशंका रहती है। अमोनिया गैस खुम्ब के जाले (कवक जाल) अथवा बीज के लिए हानिकारक है।

पानी की उचित मात्रा की पहचान करने का सबसे आसान तरीका यह है कि थोड़ी सी खाद को मुट्टी में लेकर दबा कर देखें। पानी की बूंदे अंगुलियों के बीच से बाहर आनी चाहियें, परन्तु पानी की धार नहीं बननी चाहिये। यदि पानी की मात्रा आवश्यकता से अधिक है तो खाद को खोलकर हवा लगवानी चाहिये।



**अच्छे कम्पोस्ट अथवा खाद के लक्षण**

1. तैयार खाद का रंग गहरा भूरा होना चाहिये।
2. खाद में पानी की मात्रा 68-70% होनी चाहिये।
3. तैयार कम्पोस्ट में नाइट्रोजन लगभग 2.3-2.5% होना चाहिये।
4. तैयार खाद में अमोनिया की बदबू नहीं आनी चाहिये।

**यहां से ले सकते हैं स्पॉन (खुम्बी का बीज)**

खुम्बी की खेती में प्रयोग होने वाले बीज को स्पॉन कहते हैं। खुम्बी की अधिक पैदावार लेने के लिए बीज शुद्ध व अच्छी किस्म का होना चाहिए। खुम्बी की चयनित प्रभेदों के फलने वाले सम्बर्धन (कल्चर) से उत्पन्न स्पॉन का उत्पादन जीवाणु रहित वातावरण में किया जाता है। उच्चतम उत्पादन देने वाले संवर्धन को अन्य स्थानों से मंगवाकर अपने यहां प्रयोगशाला में स्पॉन तैयार कर सकते हैं। स्पॉन की अधिकतम मात्रा कम्पोस्ट के ताजे भार के 0.5-0.75 प्रतिशत पर्याप्त होती है। निम्न स्तर की कम्पोस्ट में माइसीलियम का फैलाव कम होता है। अच्छी किस्म का बीज प्राप्त करने के लिए कम से कम एक माह पहले विश्वविद्यालय के पादप रोग विज्ञान विभाग में बुकिंग करा देनी चाहिए, जिससे समय पर बीज तैयार करके आपको दिया जा सके। उन्नत किस्म के स्पॉन को सुविधा अनुसार निम्नलिखित प्रयोगशालाओं से प्राप्त किया जा सकता है:

1. खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन, हिमाचल प्रदेश
2. डॉ यशवंत सिंह परमार बागवानी व वानिकी विश्वविद्यालय, सोलन (हिमाचल प्रदेश)
3. पादप रोग विज्ञान विभाग, हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार (हरियाणा)
4. बागवानी निदेशालय, मशरूम स्पॉन प्रयोगशाला, कोहिमा, कृषि विभाग, मणिपुर, इम्फाल
5. सरकारी स्पॉन उत्पादन प्रयोगशाला, बागवानी परिसर, चाउनी कलां, होशियारपुर (पंजाब)
6. विज्ञान समिति, उदयपुर (राजस्थान)
7. क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला, सीएसआईआर, श्रीनगर (जम्मू एवं कश्मीर)
8. कृषि विभाग, लालमंडी, श्रीनगर (जम्मू एवं कश्मीर)
9. पादप रोग विज्ञान विभाग, जवाहर लाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर (मध्यप्रदेश)
10. पादप रोग विज्ञान विभाग, असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहट (असम)
11. क्षेत्रीय बागवानी अनुसंधान केन्द्र, धौलाकुआं (हिमाचल प्रदेश)
12. हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय स्पॉन प्रयोगशाला, पालमपुर (हिमाचल प्रदेश)

इन सरकारी स्पॉन उत्पादन केन्द्रों के अलावा बहुत से निजी व्यक्ति भी खुम्बी बीज उत्पादन से जुड़े हैं जो सोलन, हिसार, सोनीपत, कुरूक्षेत्र (हरियाणा), दिल्ली, पटना (बिहार), मुम्बई (महाराष्ट्र) इत्यादि जगहों पर स्थित हैं।

**खाद में बिजाई (स्पार्निंग)**

खुम्ब की खेती में प्रयोग होने वाले बीज को खुम्ब का बीज (स्पान) कहते हैं। खुम्ब की अधिक पैदावार लेने के लिए बीज शुद्ध व अच्छी किस्म का होना चाहिये। खुम्ब का बीज ग्लूकोज की खाली बोटलों या पोलिप्रोपिलिन बैगों में तैयार किया जाता है। बिजाई के लिए एक किलोग्राम तैयार खाद के लिए 5 ग्राम बीज काफी है।



### बीज को रखने में सावधानियां

खुम्ब का बीज अधिक तापमान पर शीघ्र नष्ट हो जाता है। खुम्ब का बीज 40 डिग्री सैल्सियस तापमान पर 48 घंटे में मर जाता है। इस तरह के बीज में सड़ने की बदबू भी आने लगती है। बीज को गर्मियों में रात को लाना चाहिये। हो सके तो थर्मोकोल शीट के बने डिब्बे में बोतलों या लिफाफों के बीच में बर्फ के टुकड़े रख कर लाएं। बीज पर धूप नहीं लगनी चाहिए। यदि बीज बस से लाएं तो बीज को आगे इंजन के पास न रखें।

### बीज का भण्डारण

खुम्ब का ताजा बना हुआ बीज कम्पोस्ट में शीघ्र फैलता है। खुम्ब शीघ्र निकलने शुरू हो जाते हैं तथा पैदावार भी अधिक मिलती है। फिर भी कभी-कभी बीज भण्डारण करना जरूरी हो जाता है इसलिए खुम्ब के बीज का रैफ्रीजेरेटर में ही भण्डारण करें ऐसा करने से 15-20 दिन तक बीज खराब नहीं होता।

### केसिंग मिश्रण

खाद में जब (स्पान) बीज पूरी तरह से फैल जाए तो उसके ऊपर मिट्टी तथा धान के छिलके की राख या अन्य किसी मिश्रण की 1½ इंच की एक परत बिछाई जाती है। जिसको हम केसिंग कहते हैं। केसिंग खुम्ब की वानस्पतिक वृद्धि में सहायक होती है, यदि केसिंग न की जाए तो बहुत ही कम मात्रा में खुम्ब निकलते हैं। केसिंग के बाद में नमी बनी रहती है।

### केसिंग मिश्रण कैसा हो?

कोई भी पदार्थ जो पानी को जल्दी सोख ले, धीरे-धीरे छोड़े और भुरभुरा हो, केसिंग के लिए उपयुक्त है। केसिंग मिश्रण को कीटाणुरहित करने के लिए 5% फोरमेलिन के घोल से तर करके पॉलिथीन की चादर से 3-4 दिन तक ढक देना चाहिए। इसके बाद पॉलिथीन हटाकर इसे उलटते-पलटते हैं जिससे कि फोरमेलिन की गंध निकल जाये।

### केसिंग मिश्रण कैसे बिछाएं?

केसिंग करने से पहले अखबार या पॉलिथीन की चादर हटा देनी चाहिए। आमतौर पर खाद के ऊपर की मोटाई 1-1½ इंच रखी जाती है। केसिंग आमतौर से बिजाई के 15 दिन बाद खुम्ब का जाला फैलने के पश्चात् करनी चाहिए। केसिंग की सतह समतल रखनी चाहिए। केसिंग करने के तुरन्त बाद पानी का छिड़काव कर देना चाहिए।

### केसिंग के बाद पर्यावरण बनाना

खाद के ऊपर केसिंग बिछा देने के 1 सप्ताह तक तापमान 23 से 25 डिग्री सैल्सियस रखना चाहिए। फिर तापमान 17 से 18 डिग्री सैल्सियस नीचे लाना चाहिए। यह तापमान तब तक बनाएं जब तक खुम्ब निकलते रहें। दिसम्बर के अन्तिम सप्ताह तथा जनवरी में तापमान काफी कम हो जाता है जिससे खुम्ब कम निकलते हैं। तापमान धुएं वाले ईंधन से न बढ़ाएं। खुम्ब निकलने वाले कमरे में नमी का होना जरूरी है। केसिंग के बाद नमी लगभग 80% रखनी जरूरी है और जब खुम्ब निकलने शुरू हो जाएं तो नमी 80-90% होनी चाहिए। यह आमतौर पर देखा गया है कि खुम्ब उत्पादक केवल खाद पर ही पानी का छिड़काव करते हैं। नमी बनाए रखने के लिए कमरे की खिड़की तथा दरवाजों पर गीली बोरी लटका कर रखनी चाहिये, ताकि बाहर से जो हवा आये वह भी नम हो जाये।

### हवा का संचालन

खाद में जाला फैलते समय एक या दो बार शुद्ध हवा का देना जरूरी है तथा कार्बनडाइऑक्साइड की मात्रा 2-3 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिए। पिन हेड बनने के लिए कार्बनडाइऑक्साइड की मात्रा 0.3% से ज्यादा नहीं होनी चाहिए तथा खुम्ब निकलते समय इसकी मात्रा 0.08-0.1% से अधिक न हो। इसका अर्थ यह हुआ कि पिन बनने के समय तथा बाद में हवा का संचालन अच्छी प्रकार होना चाहिए।

### खुम्ब के कीड़े व बीमारियां

खुम्ब की फसल को नुकसान पहुंचाने वाले कीड़ों में मक्खियां, माईट्स तथा स्प्रिंगटेल प्रमुख हैं।

#### 1. खुम्ब की मक्खियां

फोरिड, सिसिड तथा सायरिड मक्खियों के बच्चे समय-समय पर खुम्बों में प्रवेश करके खुम्ब की डण्डी तथा टोपी में छेद करती हैं। इनसे बचाव के लिए निम्नलिखित कीटनाशकों का प्रयोग करें:-

क. 1.2-1.6 ग्राम डाइफ्लोबेनजोरान 25 डब्ल्यू.पी. या निमबीसीडिन (0.03 प्रतिशत) 100 मि.ली. को 13-14 लीटर पानी में 100 किलोग्राम खाद में मिलायें। यह कीटनाशक खाद को आखिरी बार पलटने के समय लगाएं। इनमें से कोई एक कीटनाशक लेकर केसिंग के समय भी उपचार करें।

ख. मक्खियों का प्रकोप होने पर मैलाथियान 50 ई.सी. या डाइक्लोरवास 76 ई. सी. आधा मिलीलीटर प्रति लीटर पानी के हिसाब से 3-4 दिन के अन्तर पर कमरे की दीवारों पर छिड़काव करें।

#### 2. माईट्स (अष्टपदी)

माईट्स की कई जातियां खुम्ब की फसल को हानि पहुँचाती हैं। ये खुम्ब के जाले को खाती हैं तथा खुम्ब की टोपी तथा डण्डी में छेद करती हैं। इसकी रोकथाम के लिए डाईकोफाल 50 ई.सी. 1-2 मि.ली. केलथेन 10 लीटर पानी में घोल कर समय-समय पर खाद तथा कमरे की दीवारों में छिड़काव करें।

### 3. स्प्रिंगटेल

ये छोटे-छोटे कीड़े खुम्ब के जाले तथा खुम्ब को खाते हैं। इनकी रोकथाम के लिए 0.5 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. या डाइक्लोरवास 76 ई.सी. (नूवान) आधा मि.ली. प्रति लीटर पानी के हिसाब से कमरे की दीवारों पर छिड़काव करें।

### 4. सूत्रकृमि

खुम्ब में सूत्रकृमि की रोकथाम के लिए 4 प्रतिशत नीम सीड करनल का पानी में एक्सट्रेक्ट 7.5 लीटर प्रति क्विंटल कम्पोस्ट में डालें।

### बीमारियां

बीज के फैलाव के समय खाद में कई प्रकार की फफूंद निकलती है, जिसकी वजह से पैदावार में कमी आती है। इनकी रोकथाम के लिए बाविस्टिन या टोपसिन-एम (आधा ग्राम प्रति लीटर पानी) या इण्डोफिल एम-45 (1 ग्राम प्रति लीटर पानी) का छिड़काव करें।

### खुम्ब की तुड़ाई तथा भण्डारण

बटन की अवस्था में खुम्ब तोड़ने योग्य होती है। तोड़ने के लिए खुम्ब को हल्के से अंगूठे व पहली दो उंगलियों के बीच पकड़ कर एक बार घड़ी की सूई की तरफ या फिर उल्टी तरफ हल्का घुमा देते हैं तथा खुम्ब को धीरे से बाहर की ओर खींच लेते हैं। खुम्ब के तने के निचले सिरे पर केसिंग मिट्टी तथा कवक धागे होते हैं। जिन्हें तेज चाकू से काट कर अलग कर दिया जाता है। खुम्ब की तुड़ाई प्रतिदिन होती है। खुम्ब चोट लगने से तथा ज्यादा देर हवा में रखने से भूरी हो जाती है जिससे इसकी कीमत बाजार में घट जाती है। अधिक सफेदी लाने के लिये कुछ खुम्ब उत्पादक खुम्ब को पोटेशियम मैटाबाईसल्फाईट के घोल में धो लेते हैं। इस घोल को बनाने के लिए 2.5 ग्राम पोटेशियम मैटाबाईसल्फाईट लवण 10 लीटर पानी में घोला जाता है। इस घोल में खुम्ब 2-3 मिनट के लिए डुबो देते हैं। इसके पश्चात् कुछ देर सूखने के लिए रख देते हैं फिर खुम्ब को पॉलिथीन बैगों में भर दिया जाता है। खुम्ब के साधारणतः 200 ग्राम के पैकेट बनाये जाते हैं। पॉलिथीन के लिफाफे में हवा के लिए 2-3 छेद कर दिये जाते हैं।

### कुछ अन्य महत्वपूर्ण बातें

1. कम्पोस्ट बताये हुए सूत्र के आधार पर बनानी चाहिए। अच्छी खाद पैदावार अधिक देती है। कम्पोस्ट में गोबर की खाद कभी न मिलायें।
2. अच्छी पैदावार के लिये कमरे का तापमान तथा नमी उचित रखें।
3. जब खुम्ब की टोपी फटी-फटी नजर आये तथा खुलने लगे तो कमरे में नमी की मात्रा बढ़ायें तथा खुम्बों में सीधी तेज हवा न लगने दें। तापमान उचित रखें।
4. जब डण्डी लम्बी होने लगे तो कमरे में स्वच्छ हवा का प्रवेश होने दें। जिससे कार्बनडाइऑक्साइड की मात्रा कम हो जाती है।
5. कमरे की सफाई का विशेष ध्यान रखें।
6. केसिंग स्पान फैलने के बाद ही करें।
7. खुम्ब सावधानी से तोड़ें तथा उस जगह पर केसिंग कर दें।
8. खुम्ब भवन में प्रवेश कम से कम हो।
9. कम्पोस्ट सितम्बर माह से पहले शुरू नहीं करनी चाहिए।