

मूंगफली की खली को धान के भूसी अथवा पॉलिश के साथ बराबर अनुपात में मिलाकर दिया जाता है, लेकिन यदि आहार में प्रोटीन की अधिकता करनी हो तो खली की मात्रा बढ़ा देना उचित होता है। खली और भूसी को रात भर भीगा देने से ये अधिक सुपाच्य हो जाते हैं।

- **जल की गुणवत्ता की परख तथा प्रबंधन:** जल में घुलित ऑक्सीजन के द्वारा ही कार्प मछलियां स्वसन करती हैं। अतः इसकी मात्रा 4 मिग्रा /ली से कम नहीं होना चाहिये। पी एच मान के मध्य तथा क्षारीयता 80 से 120 मिग्रा/ली उचित माना जाता है। तालाब के पानी का रंग हल्का हरा होना चाहिये जो कि तालाब में मौजूद प्लवकों की उपलब्धता को दर्शाता है। यह रंग न ही अधिक पारदर्शी और न ही अत्यधिक मटमैला होना चाहिये। हाइड्रोजन सल्फाइड और अमोनिया लगभग नगण्य होना चाहिये। तालाब के जल की गुणवत्ता की जांच मत्स्य पालक स्वयं ही बाजार में उपलब्ध प्रक्षेत्र किट से कर सकते हैं। यदि जल की गुणवत्ता अच्छी नहीं है तो यह मछलियों के विकास पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है तथा विभिन्न रोगों का कारण भी बनते हैं।
- **रोग प्रबंधन:** जलीय वातावरण प्रदूषित होने अथवा तालाब की तलहटी में जैविक पदार्थों के अत्यधिक समावेश से मछलियां तनाव में आ जाती हैं और विभिन्न प्रकार के रोग जैसे विषाणु या जीवाणुजनित रोग, लग जाने की सम्भावना बढ़ जाती है। कभी-कभी संतुलित आहार न देने से भी पोषक तत्वों की कमी से होने वाले रोग की समस्या बढ़ जाती है। संतुलित आहार और स्वस्थ जलीय वातावरण से रोग होने की संभावना कम हो जाती है।

— शशांक सिंह

आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय,  
कुमारगंज, अयोध्या

## मशरूम स्पान (बीज) बनाना— एक आधुनिक तकनीकी व्यवसाय

खुंभी की खेती में प्रयुक्त होने वाले बीज को खुंभी के बीज (स्पान) के नाम से जाना जाता है। जो एक प्रकार से वानस्पतिक बीज ही है। इस बीज को बड़ी सावधानी से वैज्ञानिक विधियों से प्रयोगशाला में तैयार किया जाता है।

### स्पान बनाने की प्रयोगशाला—बनावट एवं विवरण

मशरूम के बीज (स्पान) उत्पादक के लिए साफ सुथरी व स्वच्छ जगह पर प्रयोगशाला का निर्माण करना अनिवार्य है। संदूषण से बचने के लिए प्रयोगशाला, खाद बनाने के स्थान से काफी दूर होनी चाहिए। प्रयोगशाला का भौतिक आकार तथा नक्सा विभिन्न कार्य क्षेत्रों पर निर्भर करता है। एक 80 फीट

लम्बी, 50 फीट चौड़ी व 15 फुट उंची प्रयोगशाला समुचित कार्य के लिए पर्याप्त रहेगी, जो कि स्पान की हजारों बोतलें बनाने व भण्डारण के लिए प्रयाप्त होती हैं। प्रयोगशाला में एक 20 फुट लम्बा व 15 फुट चौड़ा कक्ष निवेशन (Inoculation) कार्य के लिए होना चाहिए। इसी तरह दो अन्य 20 फुट लम्बे व 15 फुट चौड़े आकार के कक्ष (Inoculation) के लिए तथा कल्चर माध्यम की तैयारी जैसे कार्यों के लिए प्रयोगशाला में होने चाहिए। मशरूम के बीज भण्डारण गृह तथा भापीयतापन (Autoclave) के लिए कक्षों की व्यवस्था में प्रयोगशाला भवन में होनी चाहिए। भवन परिसर में स्वच्छ पानी की सुविधा तथा मलबे की निकासी का विशेष प्रबंध होना चाहिए।

निवेशन कक्ष की बनावट पर विशेष ध्यान देना चाहिए तथा वातानुकूलित होना चाहिए। यह स्थान निवेशन करने का कार्यक्षेत्र है इसलिए इस कक्ष में रोगाणु रहित वातावरण हमेशा रहना चाहिए। निवेशन कक्ष के प्रवेश द्वार पर स्थित स्थान, जब यह स्थान खुला हो तो स्टेराईल कक्ष बंद होना चाहिए। इन कक्षों के अतिरिक्त प्रयोगशाला में निम्नलिखित मूल यंत्रों एवं रसायनों की भी आवश्यकता होती है:

### मूल यंत्र

- ◆ एक बड़ा आटोकलेव (250 बैग)
- ◆ एक बी0 ओ0 डी0 इन्क्यूबेटर
- ◆ एक लेमिनार एयर फ्लो कक्ष
- ◆ एक गैस या बिजली से चलने वाला स्टोव
- ◆ एक या दो रैफरीजरेटर
- ◆ पी0एच0 एवं तापमान मापी यंत्र
- ◆ एयर कन्डीशनर एवं (2.5 टन क्षमता)
- ◆ टैस्ट ट्यूब एवं अन्य कांच का सामान
- ◆ इनोकुलेशन कक्ष की आलमारियां
- ◆ एल्कोहल लैम्प, चाकू प्लास्टिक नैक, पोलिप्रापलीन थैले,
- ◆ स्पान बातले, माचिस, रबड़ बैंड, एल्म्यूनियम की पटी तथा रैक इत्यादि।

### प्रमुख रसायन

- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. डैक्सट्रोस            | 2. अगार—अगार पाउडर    |
| 3. इथाईल एल्कोहल         | 4. स्पिरिट            |
| 5. क्लोरेक्सलेक्टिक अम्ल | 6. फार्मल्डीहाईड      |
| 7. कैल्शियम सल्फेट       | 8. कैल्शियम कार्बोनेट |
| 9. माल्ट एक्सट्रैक्ट     | 10. यीस्ट एक्सट्रैक्ट |

### स्पान (बीज) बनाने की विधि

1. **शुद्ध कल्चर बनाना:** शुद्ध कल्चर बनाने से पहले फफूंद (Mycelium) के सही विकास के लिए उचित कृत्रिम माध्यम को परख नलियों में डालकर आटोकलेव में 1 पौण्ड प्रति वर्ग ईंच के दबाव पर 20 से 30 मिनट रखकर, जीवाणु रहित किया जाता है।

इस कार्य के लिए कई प्रकार के माध्यम (Media) का प्रयोग होता है। जिनमें प्रमुख हैं माल्ट एक्स ट्रेक्ट आगार, आलू डैक्टोज आगार, कम्पोस्ट एक्सट्रेक्ट आगार व गेहूँ एक्सट्रेक्ट आगार माध्यम।

### शुद्ध कल्चर बनाने की विधि टिशू कल्चर द्वारा :

अ. उत्तक कल्चर (Tissue Culture)

ब. बीजाणु कल्चर (Spore Culture)

टिशू कल्चर के लिए ऐसे मशरूम का प्रयोग करना चाहिए जो 24 से 28 घण्टे पहले उगा हो। मशरूम के किसी भी भाग का प्रयोग कर सकते हैं। इसके लिए एक बड़े आकार के रोगाणुरहित व स्वस्थ मशरूम का चयन किया जाता है। मशरूम की झिल्ली खुली अथवा टूटी नहीं होनी चाहिए। मशरूम के तने के निचले हिस्से को जहां खाद व मिट्टी लगी होती है, एक तेज व उपचारित चाकु से काटकर अलग कर दिया जाता है। फिर मशरूम को तीन-चार बार अच्छी तरह धोकर सुखाया जाता है। अब इसे उपचारित चाकु से दो बराबर हिस्सों में काटकर लेमिनार एयरफ्लो कक्ष या इनोकुलेशन कक्ष में रखा जाता है। लगभग एक घण्टे बाद क्षत्रक वाले भाग के छोटे-छोटे टुकड़े करके स्टरलाइज्ड सुई की सहायता से निकालकर जांच की परखनलियों में रखे हुए 2 प्रतिशत माल्ट एक्सट्रेक्ट आगार माध्यम में स्थानान्तरित कर दिये जाते हैं। इन परखनलियों का इन्क्यूबेटर में 25° सें. ग्रेड तापमान पर रखा जाता है और 10 से 15 दिनों तक परखनलियों में कल्चर मिडिया माध्यम की पूरी तरह सतह पर फफूँद जाल फैल जाता है और इसे टिशू कल्चर कहते हैं।

**2. मास्टर/मदर स्पान:** सबसे पहले ज्वार या गेहूँ के दानों को डेढ़ गुना पानी की मात्रा में डालकर 10-15 मिनट तक उबालते हैं तथा 15-20 मिनट तक इसे ऐसा ही पड़े रहने देते हैं। इसके बाद इन दानों को जाली में ऊपर डाल देते हैं, ताकि पानी निकल जाए। प्रति 10 किग्रा. उबले हुए दानों में 30 ग्राम कैल्शियम कार्बोनेट और 120 ग्राम जिप्सम डालकर आपस में अच्छी प्रकार से मिलाकर ग्लूकोज की खाली बोतलों में खुले मुँह वाली बोतलों में भर देते हैं। बोतलों के बाद इन सभी बोतलों की भाप सहपात्र में डालकर 20-22 पौंड प्रतिवर्ग इंच के दबाव पर डेढ़ से दो घण्टे के लिए निष्कीटित करने के बाद जब भापसहपात्र के अन्दर की भाप निकल जाए उसके लगभग 30 मिनट बाद भाप सह का ढक्कन खोलकर सभी बोतलों को निकाल कर इन बोतलों को भली-भाँति हिला देते हैं, ताकि बोतलों के अन्दर पड़े दाने आपस में अलग हो जाएं। इन बोतलों को अंतः क्रामित कमरे या कक्ष में ठण्डी होने के लिए रात भर रख देते हैं। दूसरे दिन इन बोतलों में शुद्ध संवर्धन डालते हैं। परख नली में भरे हुए संवर्धन को निष्कीटित संचारित नीडल की सहायता से कई हिस्से कर लेते

हैं। स्पिरिटलैम्प की लौ के ऊपर दानों से भरी हुई बोतल के मुँह पर लगी हुई डाट को खोलकर थोड़ी तिरछी कर देते हैं, ताकि अन्दर की तरफ से बोतल की सतह पर थोड़ा-सा स्थान निकल आए और इस स्थान पर शुद्ध संवर्धन को निष्कीटित संचारित नीडल की सहायता से डाला जा सके। प्रत्येक बोतल में शुद्ध संवर्धन के दो टुकड़े विपरीत स्थान पर अन्दर की तरफ से बोतल के बीचों-बीच रखें। इन सभी बोतलों को 24 से 25 डिग्री सेल्सियस तापमान पर रखते हैं। प्रत्येक शुद्ध संवर्धन के टुकड़े के चारों तरफ फफूँदी उगनी प्रारम्भ होने लगती है तथा तीन-चार सप्ताह में दानों के चारों तरफ खुम्भी है, जिसको मास्टर संवर्धन कहते हैं।

**3 व्यावसायिक स्पान (बीज):** ऊपर वर्धित विधि द्वारा बनाए गये एक बोतल के मास्टर संवर्धन से 30-40 बीज की बोतलें या बैग बनाए जा सकते हैं। बीज बनाने के लिए ज्वार या गेहूँ के दानों को उसी प्रकार से पानी में उबालकर तथा कैल्शियम कार्बोनेट और जिप्सम मिलाकर बोतलों या विशेष प्रकार के मिश्रण पदार्थों से बनाए गये पालीप्रोपाइलिन के थैलों में भरकर निष्कीटित करते हैं, जैसा कि मास्टर संवर्धन बनाने के बारे में उल्लेख किया गया है। निष्कीटित करने के बाद इन बोतलों या लिफाफों को निकालकर रात भर के लिए अंतः क्रामित कमरे या कक्ष में ठण्डा होने के लिए रख देते हैं। बोतलों की गर्दन को स्पिरिट लैम्प की लौ के ऊपर भली-भाँति गर्म कर लेते हैं। इसके बाद लौ के ऊपर की डाट को निकाल बोतल के अन्दर पड़े हुए दानों को निष्कीटित की हुई शीशे या जंग रोधी पतली छड़ से खुम्भी के कवक जाल की वजह से आपस में जुड़े हुए दानों को अलग-अलग कर लेते हैं। अंतः क्रामित कमरे या कक्ष में दानों से भी बोतलों या लिफाफों में मास्टर संवर्धन के कुछ दाने डाल देते हैं तथा प्रत्येक बोतल या लिफाफे को हिला देते हैं, ताकि मास्टर संवर्धन के दाने बोतल या लिफाफों के अन्दर सभी जगह बिखर जाएं। इन सभी बोतलों या लिफाफों को 24-25 डिग्री सेल्सियस तापमान पर रख देते हैं। प्रत्येक मास्टर संवर्धन के दानों के चारों तरफ से खुम्भी का कवक जाल उगना आरम्भ होता है। तथा लगभग तीन सप्ताह में बोतल या लिफाफों में भरे हुए दानों के चारों तरफ फफूँदी की पर्त चढ़ जाती है और सभी दाने आपस में चिपक जाते हैं।

खुम्भी का बीज आजकल आधा लीटर दूध की बोतलों या पालीप्रोपाइलीन के लिफाफों में बनाया जाता है। पहले यह बीज बोतलों में ही बनाया जाता था, लेकिन परिवहन के समय पर बोतलों के टूटने की वजह से खुम्भी उत्पादकों को काफी हानि पहुँचती थी, लेकिन अब यह बीज पालीप्रोपाइलीन के लिफाफों में तैयार किया जाता है, तथा इसके परिवहन में अब कोई खास समस्या नहीं आती।

तीसरे चरण में मास्टर संवर्धन से बनाए हुए बीज को ही खुम्बी की खेती में बीजाई करने के लिए उपयोग करते हैं।

### अच्छे स्पान की पहचान

मशरूम के स्पान को देखकर कोई भी मशरूम उत्पादक यह अनुमान नहीं लगा सकता कि खरीदा गया स्पान कैसा है, उसमें अच्छे स्पान की सारी विशेषताओं के बारे में मशरूम उगने के बाद ही जाना जा सकता है। इसलिए मशरूम उत्पादकों को स्पान खरीदते समय कुछ ऐसी बातों का ध्यान रखना अतिआवश्यक है जिनके आधार पर वे जान सकें कि बीज ठीक है या नहीं। अच्छे बीज की पहचान हेतु कुछ ध्यान देने योग्य बातें निम्नलिखित हैं:

1. मशरूम का स्पान ज्वार या गेहूँ के दानों पर बनाया गया हो क्योंकि इन दोनों से बना स्पान अन्य दोनों पर बने स्पान की तुलना में अच्छा माना गया है।
2. प्रत्येक दानों के ऊपर मशरूम का कवक जाल पूरी तरह से होना चाहिए। यदि कुछ दानों पर कवक जाल नहीं फैला है तो खाद में बीजाई के बाद उन पर हानिकारक कवक उगने लगती हैं तथा कुछ समय बाद उनसे रोग फैल जाता है।
3. स्पान की बोतल या थैलों में दानों के ऊपर मशरूम का कवक जाल बारीक रेशमी रेशों की तरह होना चाहिए। दानों पर मशरूम के कवक जाल की बढ़वार कभी भी रूई के फाहे की तरह नहीं होनी चाहिए। यदि प्रयोग किये जाने वाले स्पान में रूई की तरह फंफूदी की वृद्धि है तो यह आवरण मृदा के ऊपर फंफूदी की मोटी पर्त (स्ट्रोमा) बना लेता है जिसकी वजह से पानी नीचे नहीं पहुँच पाता है तथा नीचे से उत्पन्न गैस (कार्बन डाई आक्साइड) का उचित निकास नहीं हो पाता है, जिससे उपज कम अथवा बिल्कुल नहीं मिलती है।
4. मशरूम के ताजे स्पान का रंग सफ़ेद होता है। यदि बीज का रंग मटमैला या भूरा है तो यह समझना चाहिए कि स्पान पुराना है। यदि स्पान अधिक पुराना होगा तो पैदावार भी कम होगी।
5. स्पान की बोतलों या थैलों के अन्दर किसी प्रकार का लिबलिबा तरल पदार्थ नहीं होना चाहिए। इस प्रकार के स्पान जीवाणुओं से ग्रस्त होते हैं।
6. बोतलों या थैलों में बीज के ऊपर किसी प्रकार का कोई हरा या काला धब्बा नहीं होना चाहिए क्योंकि ऐसे बीज कई प्रकार के हानिकारक प्रतिस्पर्धी फंफूदियों से ग्रसित होते हैं।

— अरुण कुशवाहा, के.पी.एस. कुशवाहा,  
एवं अखिलेश सिंह

मशरूम अनुसंधान एवं प्रशिक्षण केन्द्र  
गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय  
पन्तनगर, (उत्तराखण्ड)

चौ.स.कु.हि.प्र.कृ.वि. — पर्वतीय कृषि अनुसंधान एवं  
प्रसार केन्द्र धौला कुआं, (हिमाचल प्रदेश)

### मैं औरत हूँ...

आज समय सबके लिए बदला, पर मेरे लिए तो वही है।

सबकी जिंदगी की रफ्तारें रुकी, पर मेरी रसोई वैसे चल रही है।

मैं औरत हूँ ये फक्र है मुझे, क्योंकि सबको भर रही हूँ।

सबके खालीपन के मर्ज को, भोजन के स्वाद से तर कर रही हूँ।

सबकी ऊबको खुशनुमाकर, कुछ नया सा रंगीन कर रही हूँ।

घरेलू कामों में मनचाही रुचि से, सहभागी होने का अवसर दे रही हूँ।

औरत हूँ, जो सन्तोष और निष्ठा से, आज घर को दुनिया बना रही हूँ।

प्यार के साथ सीमित संसाधनों में, हमेशा खुश रहना सीखा रही हूँ।

ये कुछ दिनों के अलगावी जीवन, जीने का महत्व समझा रही हूँ।

परिवर्तन को नया समझकर, रिश्तों में जीने की खुशी दिखा रही हूँ।

औरत होने से मेरा घर ही मेरी दुनिया है, ये आभास सभी को दिला रही हूँ।

मसालों की खुशबू से रोचकता बढ़ाकर, समय की वीरानी को भुलवा रही हूँ।

मैं औरत हूँ ये फक्र है मुझे, क्योंकि सबको भर रही हूँ।

जिंदगी को नए ढंग से जीने का, सबके लिए अवसर गढ़ रही हूँ।

— जया सिंह

भा.कृ.अनु.प—भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इंदौर

### कोविड महामारी के समय फलों और सब्जियों का प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा देने में महत्व

प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा देने के लिए हमें अपने दैनिक जीवन में एक उचित आहार बनाए रखने की आवश्यकता है। ऐसा आहार ले जो हमारी प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा दे। फलों एवं सब्जियों में विभिन्न प्रकार के विटामिन और खनिज पाए जाते हैं जो हमारे शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा देने में मदद करते हैं। कोरोना वायरस से निपटने के लिए हमारे आहार में उचित फल एवं सब्जियों को शामिल करना अत्यंत आवश्यक हो गया है, यही समय की मांग भी है।

#### प्रतिरक्षा प्रणाली के सुधार में फलों की भूमिका

खट्टे फल में सक्रिय फाइटो केमिकल्स पाए जाते हैं जो स्वास्थ्य की रक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। ये फल विटामिन सी, फोलिक एसिड, पोटेशियम और पेक्टिन की पर्याप्त आपूर्ति प्रदान करते हैं, जो शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को सुदृढ़ बनाने में सहायता प्रदान करता है। नींबू, संतरा व मौसम्बी आदि खट्टे फलों में विटामिन सी प्रचुर मात्रा में पाया जाता है जो शरीर