मूल्य: ₹30

जनवरी–फरवरी 2021

आई. एस. ओ. 9001: 2015 संगठन

वैज्ञानिक बागवानी की लोकप्रिय पत्रिका

भाकृअनुप
ICAR

फल फूल

आकर्षण का केन्द्र बनी यह अनूठी नर्सरी

छत्तीसगढ़ की राजधानी रायपुर से लगभग 58 कि.मी. दूर महासमुंद जिले के भलेसर गांव में फलदार पौधों की एक नर्सरी आजकल चर्चा में है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद से जुड़े कृषि विज्ञान केंद्र ने मनरेगा और कृषि विज्ञान केन्द्र की संयुक्त योजना से 15 एकड़ क्षेत्रफल में यह नर्सरी तैयार की है। इसकी सबसे खास बात यह है कि यहां पर मात्र ढाई साल में लगभग 17 प्रकार के फलदार वृक्षों की उन्नत किस्में तैयार कर ली गईं हैं। इस दौरान लगभग 18 हजार से अधिक किसानों को 1 लाख 63 हजार से ज्यादा फलदार पौधे वितरित किए जा चुके हैं। इससे अब तक 400 परिवारों को रोजगार भी मिला है। इस नर्सरी के लिए काम करने वाले श्रमिकों को लगभग 20 लाख रुपए की मजदूरी भी दी जा चुकी है। नर्सरी की देखभाल कर रहे वैज्ञानिकों का कहना है कि फलदार पौधों से छोटे और मध्यम वर्ग के किसानों को अतिरिक्त आमदनी कमाने का अच्छा मौका भी मिल रहा है।

नर्सरी में तैयार पौधे

जिस स्थान पर नर्सरी को तैयार किया गया है, वह जगह कुछ वर्ष पहले वीरान थी। 15 एकड़ क्षेत्रफल की इस बंजर जमीन पर मनरेगा के तहत नर्सरी बनाने का काम शुरू किया गया। यहां पर जमीन का चुनाव करने के बाद गैरजरूरी झाड़ियों की सफाई, गड्ढों की भराई और समतलीकरण जैसे काम किए गए।

इसके एक वर्ष बाद इस परियोजना के दूसरे चरण में उद्यानिकी पौधों के रोपण के लिए ले-आउट कर गड्ढों की खुदाई की गई। इसके लिए वैज्ञानिक पद्धति को अपनाया गया। इसके तहत गड्ढों को इस तरह खोदा गया कि 2 पौधों के बीच की दूरी के साथ ही 2 कतारों के बीच परस्पर 5 मीटर की दूरी रखी गई। पौधरोपण के लिए 1 मीटर लंबाई, 1 मीटर चौड़ाई और 1 मीटर गहराई के मापदंड को अपनाया गया। इसके साथ ही सभी गड्ढों की खुदाई की गई, ताकि पौधों के विकास के समय उनकी जड़ों को जमीन के अंदर वृद्धि के लिए पर्याप्त जगह मिल सके। इनमें गोबर की खाद, मृदा, रेत और अन्य उपयुक्त खादों को मिलाकर भराई की गई। इससे पौधों को आवश्यक पोषक तत्व उपलब्ध हो पाए। कृषि विज्ञान केन्द्र से जुड़े वैज्ञानिकों और श्रमिकों की मेहनत रंग लाई और बंजर जमीन हरीभरी बन गई।

परियोजना से जुड़े कृषि विज्ञान केन्द्र के वैज्ञानिकों के अनुसार वर्ष 2018-19 से मातृवृक्षों से उन्नत किस्म के पौधे तैयार कर किसानों को उपलब्ध करवाए जा रहे हैं। यहां पर मनरेगा श्रमिकों की सहायता से गूटी दाब, कटिंग, ग्राफ्टिंग और बीज जैसी प्रक्रियाओं से उच्च गुणवत्ता के फलदार पौधे तैयार किए जा रहे हैं।

फलों की विविध किस्में

कृषि विज्ञान केंद्र के वैज्ञानिकों के मुताबिक, यहां फलों का बगीचा भी तैयार किया गया है। वैज्ञानिकों ने कम से कम 17 किस्म के फलों के मातृवृक्ष तैयार किए हैं। इन वृक्षों द्वारा बड़ी संख्या में फलदार पौध किस्में भी तैयार की गई हैं, जो कि अनुवांशिक और भौतिक रूप से शुद्ध व स्वस्थ हैं। इससे फलों का अधिक उत्पादन भी हो रहा है। कृषि विज्ञान केंद ने उन्नत पौधशाला तैयार करने के लिए पूरे क्षेत्र को 15 भागों में बांट दिया है। यहां अनार, अमरूद, नीबू, सीताफल, कटहल, बेर, मुनगा, अंजीर, चीकू, आम, जामुन, आंवला, बेल, संतरा, करौंदा, लसोडा एवं इमली के पौधों की रोपाई की गई है। इनमें अमरूद की 3 किस्में इलाहाबादी सफेदा, लखनऊ-49 और ललित शामिल हैं। इसके अलावा नीबू की कोंकण लेमन किस्म, अनार की भगवा, संतरे की कोंकण प्रजातियां, अंजीर की पूना सलेक्शन, करौंदा की हरा-गुलाबी, मुनगा की पी.के.एम.-1, आम की इंदिरा नंदिराज, आम्रपाली और मल्लिका प्रजातियां शामिल हैं।

ICAR
भाकृअनुप

फल फूल

वैज्ञानिक बागवानी की लोकप्रिय द्विमासिकी
वर्ष: 42, अंक: 1, जनवरी-फरवरी 2021

संपादन सलाहकार समिति

1. **डा. अशोक कुमार सिंह** — **अध्यक्ष**
   उप-महानिदेशक (कृषि विस्तार)
   भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली
2. **डा. सतेन्द्र कुमार सिंह** — **सदस्य**
   परियोजना निदेशक
   भाकृअनुप-कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय
   भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली
3. **डा. आर.सी. गौतम** — **सदस्य**
   पूर्व डीन
   भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली
4. **डा. एस.के. सिंह** — **सदस्य**
   निदेशक
   भाकृअनुप-राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो, नागपुर
5. **डा. वाई.पी.एस. डबास** — **सदस्य**
   निदेशक (प्रसार)
   जी.बी. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
   पंतनगर
6. **श्री सेठपाल सिंह** — **सदस्य**
   प्रगतिशील किसान
7. **श्री सुरेन्द्र प्रसाद सिंह** — **सदस्य**
   कृषि पत्रकार
8. **श्री अशोक सिंह** — **सदस्य सचिव**
   प्रभारी, हिन्दी संपादकीय एकक

संपादक : **अशोक सिंह**
संपादन सहयोग : **सुनीता अरोड़ा**

प्रभारी (उत्पादन एकक)
पुनीत भसीन

मुख्य तकनीकी अधिकारी
अशोक शास्त्री

व्यवसाय सम्पर्क सूत्र
सुनील कुमार जोशी
व्यवसाय प्रबंधक
दूरभाष: 011-25843657
E-mail: bmicar@icar.org.in
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि अनुसंधान भवन, पूसा गेट, नई दिल्ली-12
एक प्रति: रु. 30.00 वार्षिक : रु. 150.00

E-mail : phalphul@gmail.com

डिस्क्लेमर
लेखों में व्यक्त विचारों, जानकारियों, आंकड़ों आदि के लिए लेखक स्वयं उत्तरदायी हैं। उनसे भाकृअनुप की सहमति आवश्यक नहीं है। पत्रिका में प्रकाशित लेखों तथा अन्य सामग्री का कॉपीराइट अधिकार भाकृअनुप-डीकेएमए के पास सुरक्षित है। इन्हें पुन: प्रकाशित करने के लिए प्रकाशक की अनुमति अनिवार्य है। रसायनों-कीटनाशकों की डोज संबंधित संस्तुतियों का प्रयोग विशेषज्ञों से परामर्श के बाद करें।

विषय सूची

संपादकीय **मशरूम उत्पादन से बढ़ाएं आमदनी–अशोक सिंह**

आवरण कथा — 4
भारत में मशरूम उत्पादन परिदृश्य
वी.पी. शर्मा **और** अनुपम बड़

प्रसंस्करण — 6
मशरूम का प्रबंधन व मूल्य संवर्धन
बृज लाल अत्री, अनुराधा श्रीवास्तव **और** वी.पी. शर्मा

निदान — 9
मशरूम उत्पादन की समस्याएं एवं समाधान
सतीश कुमार, अनिल कुमार **और** वी.पी. शर्मा

तकनीक — 14
विविध प्रकार के मशरूम का उत्पादन
वी.पी. शर्मा **और** अनुपम बड़

स्वास्थ्यवर्धक — 17
मशरूम का औषधीय महत्व
बृज लाल अत्री **और** अनुराधा श्रीवास्तव

पोषण — 20
मशरूम है एक स्वास्थ्यवर्धक आहार
अमित कुमार मौर्या, विन्नी जॉन, मुकेश कुमार **और** राखी मुर्मू

प्रौद्योगिकी — 23
बटन मशरूम उत्पादन
सत्यनारायण चौधरी

विधि — 26
मशरूम उत्पादन
ओम प्रकाश चौधरी

आमदनी — 28
कम लागत में अधिक आय लें ढिंगरी मशरूम से
रूप सिंह, बच्चू सिंह, बी.एस. मीना, मुकेश चौधरी **और** मोहन लाल जाट

तथ्य — 31
मशरूम बीज बनाने की प्राचीन विधियां

मशरूम विशेषांक

विषय-सूची

स्वाद 33
मशरूम के विभिन्न व्यंजन

जरूरी 36
मशरूम उत्पादन में आवश्यक सावधानियां
सतीश कुमार

तरीका 38
ढिंगरी मशरूम की भरपूर उत्पादन विधि
दिनेश राज तंवर, सुरेन्द्र सिंह, कृष्णा कंवर **और** ओम प्रकाश कुमावत

मुनाफा 40
जापानी मशरूम शिटाके की खेती
दीपिका सूद

विशिष्ट 43
भारत में विशेष मशरूम की प्रजातियां
वी.पी शर्मा, सतीश कुमार **और** अनुपम बड़

कुछ अलग 46
ब्लू ऑयस्टर मशरूम की खेती
आदित्य, आर.एस. जारियाल और कुमुद जारियाल

पद्धति 48
मशरूम उगाने की विभिन्न प्रणालियां

जानकारी 50
सर्दियों में उचित प्रबंधन अपनाएं, बागों से खूब लाभ कमाएं
राम रोशन शर्मा, हरे कृष्ण, स्वाति शर्मा **और** विजय राकेश रेड्डी

बागवानी **आवरण II**
आकर्षण का केन्द्र बनी यह अनूठी नर्सरी

सार समाचार **आवरण III**
जड़ी-बूटियों की लुप्त हो रही 70 किस्मों की होगी खेती

संपादकीय

मशरूम विशेषांक

मशरूम उत्पादन से बढ़ाएं आमदनी

चिरकाल से वैश्विक स्तर पर मशरूम का विविध तौर-तरीकों से लघु स्तर पर उत्पादन किया जाता रहा है। इसमें निहित अनगिनत पोषक तत्वों और अत्यंत कम लागत में तैयार होने की क्षमता के कारण वर्तमान दौर में भी इसकी लोकप्रियता एक पोषक आहार के तौर पर ही नहीं बल्कि लाभदायक उत्पाद के रूप में भी काफी तेजी से बढ़ी है। देश की बहुसंख्यक शाकाहारी आबादी के लिए प्रोटीनयुक्त उत्तम वैकल्पिक आहार के रूप में मशरूम को प्रत्येक वर्ग के लोगों द्वारा पसंद किया जाने लगा है। इस वास्तविकता से इंकार नहीं किया जा सकता है कि खेती-किसानी में मौसम और मानसून की मेहरबानी तथा अधिक उत्पादन होने पर कई बार लागत से भी कम कीमत की वसूली जैसे कारणों से परंपरागत फसलों की खेती करते हुए व्यावसायिक महत्व के अन्य उत्पादों की ओर किसानों का ध्यान गया है। कहने की जरूरत नहीं कि ऐसे प्रमुख वैकल्पिक कृषि उत्पादों में मशरूम का नाम उल्लेखनीय है।

मशरूम उत्पादन में सबसे खास बात यही है कि वर्षभर किसी भी मौसम में इसका उत्पादन किया जा सकता है। इतना ही नहीं अन्य फसलों की भांति इसके उत्पादन में लागत कहीं कम आती है। इसके पीछे मूल कारण है कृषि अपशिष्टों/अवशेषों पर इसके उगने की अद्भुत क्षमता। इसी तरह से इसके उत्पादन में श्रम लागत अन्य कृषि कार्यों/फसलों की अपेक्षा कहीं कम लगती है। बहुत कम तकनीकी जानकारी या प्रशिक्षण के बिना कोई भी व्यक्ति आसानी से इसके उत्पादन के काम से जुड़ सकता है। इसी तरह से इसके अन्य फायदों पर गौर करें तो स्पष्ट देखने में आता है कि लागत की तुलना में कहीं अधिक मुनाफा इससे कमाया जा सकता है। दूसरे शब्दों में यह नगदी फसल है और अत्यंत कम समय में तैयार भी हो जाती है।

यहां पर यह चर्चा करना भी प्रासंगिक होगा कि भारत में पिछले कई दशकों के दौरान मशरूम उत्पादन की मांग में न सिर्फ बढ़ोतरी देखने को मिली है बल्कि उत्पादकता में भी कई गुना तेजी आई है। वर्ष 1960 के दशक की बात करें तो उस समय महज 2-3 किलोग्राम मशरूम का उत्पादन प्रति 100 किलोग्राम कम्पोस्ट से प्राप्त हो पाता था, जो कि अब बढ़कर लगभग 20 किलोग्राम प्रति 100 किलोग्राम कम्पोस्ट के उच्च स्तर को छू रहा है। यह उपलब्धि हासिल करने में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अंतर्गत कार्यरत खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन का महत्वपूर्ण योगदान है। यहां पर कार्यरत वैज्ञानिकों के सतत् प्रयासों और मेहनत का ही यह सुपरिणाम कहा जा सकता है। इस दौरान कई ऐसी मशरूम की किस्में विकसित हुई हैं, जिनमें पोषक तत्वों की प्रचुरता के साथ कम से कम अवधि में अधिक उत्पादन देने की क्षमता निहित है।

मशरूम उत्पादन की यह भी एक विशेषता है कि इसका परंपरागत तरीकों के अलावा हाई टेक प्रणाली से भी व्यावसायिक तौर पर उत्पादन किया जा सकता है। इसके उत्पादन के लिए लम्बे-चौड़े खेतों की जरूरत नहीं होने की वजह से ग्रामीण ही नहीं शहरी क्षेत्रों में भी युवाओं द्वारा इसे आजीविका अर्जन के माध्यम के रूप में अपनाने के उदाहरण दिन-प्रतिदिन सामने आ रहे हैं। इस काम को शुरू करने में कम से कम निवेश, अंशकालिक समय की मांग तथा न्यूनतम रखरखाव जैसे अन्य कई कारण भी गिनाये जा सकते हैं, जिनके कारण बड़े पैमाने पर लोग इस ओर आकर्षित हो रहे हैं। देश में तमाम सरकारी संस्थानों द्वारा अत्यंत रियायती फीस या निशुल्क तौर पर मशरूम उत्पादन का प्रशिक्षण भी समय-समय पर दिया जाता है।

परिषद की लोकप्रिय द्विमासिक हिन्दी पत्रिका **'फल फूल'** के इस अंक को पूर्णत: मशरूम उत्पादन और इससे संबंधित समस्त जानकारियों से परिपूर्ण करने का प्रयास किया गया है। उम्मीद है कि पत्रिका का यह **'मशरूम विशेषांक'** जानकारियों से समृद्ध सिद्ध होगा और इस व्यवसाय को अपनाने के उत्सुक लोगों के मार्गदर्शन में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

(अशोक सिंह)

मशरूम विशेषांक

भारत में मशरूम उत्पादन परिदृश्य

वी.पी. शर्मा* और **अनुपम बड़***

खाद्य मशरूम या खुम्ब में, पिछले 35 वर्षों के दौरान उत्पादन में 30 गुना वृद्धि हुई है । इस वृद्धि का कारण उन्नत खेती तकनीक, आनुवंशिक रूप से सुधरी किस्में, मशरूम उत्पादन के प्रति बढती खर्च, स्वास्थ्यवर्द्धन और प्रसंस्करण है। 20वीं सदी के आरंभ में बटन मशरूम के ऊतकों (टिशु) व सूक्ष्मदर्शी बीजाणुओं से शुद्ध कल्चर बनाने में सफलता मिली। यह मशरूम की वैज्ञानिक तौर पर व्यावसायिक खेती में पहला पड़ाव था। इससे बटन मशरूम की खेती को बढ़ावा मिला। दूसरा मुख्य पड़ाव वर्ष 1950 के आसपास छोटी विधि से खाद बनाने में सफलता का मिलना था। तीसरा पड़ाव था वर्ष 1981 में, जिसमें मशरूम के पहले हाइब्रिड किस्म यू-1 को बनाने में सफलता मिली। वर्तमान में मशरूम को इसकी पोषकता, औषधीय गुणवत्ता तथा आय के उत्तम साधन के रूप में 100 से भी अधिक देशों में उगाया जा रहा है।

मशरूम एक महत्वपूर्ण बागवानी नकदी फसल है। जैविक रूप से यह एक कवक है। इसका फल मांसल शरीर है, जो ह्यूमस, मिट्टी, लकड़ी पर विकसित होता है। यह फसल मुख्य रूप से बंद कमरों में उगायी जाती है। अन्य बाहरी बागवानी फसलों की तुलना में यह फसल आकर्षक मुनाफा देती है। विश्व स्तर पर मशरूम का 63 बिलियन अमेरिकी डॉलर का उद्योग है।

दुनिया में मशरूम उत्पादन लगभग 400 लाख टन प्रतिवर्ष है और इसमें 8-10 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से वृद्धि हो रही है। भारत में मशरूम की खेती 1960 के दशक में हिमाचल प्रदेश के सोलन जिले में शुरू हुई थी। वर्ष 1970 के दशक के दौरान भारत के उत्तर क्षेत्र में सर्द खेती के साथ हिमाचल एवं उत्तराखंड की पहाड़ियों और तमिलनाडु में मशरूम की मौसमी खेती में सफलता मिली। वर्ष 1983 में मशरूम अनुसंधान निदेशालय की स्थापना के बाद मशरूम पर व्यापक शोध शुरू हुआ। वर्ष 1990 के दशक में बटन मशरूम के नए उन्नत किस्म के उद्भव ने उत्पादन को बढ़ाने में मदद की। यह एक कार्यात्मक भोजन है और विटामिन, खनिज और विभिन्न औषधीय घटकों से भरपूर है। यह विटामिन 'डी' का शाकाहारी स्रोत है। मशरूम ने कृषि-औद्योगिक कचरे के समग्र पुनर्चक्रण का अवसर भी प्रदान किया है। यह एक शून्य अपशिष्ट उद्योग है। भारत में प्रतिवर्ष लगभग 700 मिलियन टन कृषि अपशिष्ट का उत्पादन होता है और इसका एक बड़ा हिस्सा पर्यावरणीय स्थिरता के लिए एक गंभीर खतरा पैदा करता है। यह अपशिष्ट मशरूम के उत्पादन के लिए प्रभावी रूप से उपयोग किया जा सकता है।

पिछले वर्षों में भारत में कुल मशरूम उत्पादन में तेजी से परिवर्तन देखा गया है। वर्ष 1995 से वर्ष 2018 तक के मशरूम उत्पादन के आंकड़ों से पता चलता है कि भारत में मशरूम उद्योग ने 4.3 प्रतिशत औसत विकास दर दर्ज की है, जबकि पिछले तीन वर्षों (2016-18) में औसत

*भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन-173213 (हिमाचल प्रदेश)

पोषण से भरपूर

विकास दर लगभग 34.7 प्रतिशत थी। इसी अवधि के दौरान उत्पादकता में भी 24.5 प्रतिशत वृद्धि हुई है। भाकृअनुप-मशरूम अनुसंधान निदेशालय, सोलन में इस दौरान खाद्य मशरूम की अधिक उपज वाली किस्में जारी की गईं।

सारणी 1. भारत में राज्यवार मशरूम उत्पादन (वर्ष 2019)

क्र. सं.	राज्य	मशरूम उत्पादन (टन)
1	हरियाणा	20050
2	ओडिशा	19532
3	महाराष्ट्र	19000
4	पंजाब	18000
5	हिमाचल प्रदेश	15600
6	बिहार	15280
7	उत्तराखंड	14200
8	गुजरात	14000
9	राजस्थान	13400
10	तमिलनाडु	11475
11	उत्तर प्रदेश	9700
12	पश्चिम बंगाल	7500
13	गोआ	6400
14	आंध्र प्रदेश	3650
15	दिल्ली	3160
16	झारखंड	3000
17	जम्मू एवं कश्मीर	1500
18	कर्नाटक	1220
19	असोम	1200
20	छत्तीसगढ़	1050
21	केरल	910
22	मध्य प्रदेश	500
23	नागालैंड	405
24	अंडोमान एवं निकोबार	390
25	त्रिपुरा	120
26	मणिपुर	70
27	मिजोरम	65
28	अरुणाचल प्रदेश	60
29	मेघालय	35
30	सिक्किम	6
	कुल	201478

स्रोत: अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना खुम्ब केन्द्र

मशरूम की खेती को व्यावसायिक स्तर पर पांच चरणों में पूरा किया जाता है:

- स्पॉन की तैयारी अथवा खरीद
- पोषाधार तैयार करना अथवा खरीद
- पोषाधार का पाश्चुराइजेशन
- स्पॉनिंग
- फसल प्रबंधन

भारत में मुख्यत: पांच व्यावसायिक मशरूम का उत्पादन होता है, जिसमें बटन मशरूम, ढिंगरी मशरूम, पुआल मशरूम, दूधिया मशरूम और शिटाके मशरूम प्रमुख हैं।

बटन मशरूम

यह एक लोकप्रिय मशरूम है, जिसका उत्पादन पर्यावरण नियंत्रित इकाई एवं गैर पर्यावरण नियंत्रित इकाई में भी किया जा सकता है। वर्तमान में बटन मशरूम की खेती पर्यावरण नियंत्रित इकाइयों द्वारा हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु व कर्नाटक में की जाती है।

ढिंगरी मशरूम

यह सर्वाधिक लोकप्रिय मशरूम है। ढिंगरी मशरूम की खेती अनाज पुआल, गन्ना की खोई, बुरादा, जूट, कपास, मकई एवं मूंगफली के छिलकों तथा सूखी घास आदि पर व्यापक स्तर पर की जा सकती है। इस मशरूम का विविध तकनीकों द्वारा पाश्चुराइजेशन किया जाता है जैसे कि गर्म जल उपचार, भाप पाश्चुराइजेशन, रासायनिक विसंक्रमण तकनीक इत्यादि।

पुआल मशरूम

इसकी सर्वाधिक खेती ओडिशा में होती है। इसका जीवनचक्र छोटा होता है एवं यह बहुत स्वादिष्ट होता है। इसको उगाने के लिए धान की पुआल को उपयोग में लाया जाता है। इसका उत्पादन 30-35 डिग्री सेल्सियस तापमान पर अधिक आर्द्रता वाले इलाकों में सफलतापूर्वक किया जा सकता है ।

स्वास्थ्यवर्द्धक

बढ़ती लोकप्रियता मशरूम की

दूधिया मशरूम

यह गर्म क्षेत्र के लिए उपयुक्त है। तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश व कर्नाटक में दुधिया मशरूम लोकप्रिय है। यह मशरूम अचार बनाने हेतु उत्तम है। इसका उत्पादन 35-40 डिग्री सेल्सियस तक हो सकता है। इस वजह से इसका उत्पादन गर्म जलवायु वाले इलाकों में सफलतापूर्वक किया जा सकता है।

शिटाके मशरूम

यह विश्व की पहले नंबर की मशरूम हैं। इसका मुख्य कारण इसके औषधीय गुण है। इसको चौड़ी पत्तियों वाले पेड़ के बुरादे पर उगाया जाता है। इसके निर्जीविकरण के लिए ऑटोक्लेव की आवश्यकता होती है। इसके फलन का तापमान 15-24 डिग्री सेल्सियस है। हाल ही में भाकृअनुप-मशरूम अनुसंधान निदेशालय द्वारा गेहू के भूसे पर शिटाके को उगाने की तकनीक विकसित की गयी है।

मशरूम देश की भावी फसल है। उत्पादन में इसकी वृद्धि का दायरा जबरदस्त है। मशरूम का विकास इसकी घरेलू खपत और निर्यात पर निर्भर होगा। अनुसंधान का वर्तमान उद्देश्य देश के लिए उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के लिए उपभेदों को विकसित करना है। आनुवंशिक संसाधन का संरक्षण और इसके गुणवत्ता स्पॉन का विकास, कम लागत की खेती प्रौद्योगिकी, खाद्य उत्पादों में मशरूम का जैव-सुदृढ़ीकरण, रोग-कीट प्रबंधन और फार्म डिजाइन अनुसंधान, मशरूम के प्रमुख शोध कार्य हैं। मशरूम से नैनो-पार्टिकल का विकास रुचि का दूसरा क्षेत्र है, जिस पर काम किया जाना है। वर्तमान में उत्तर भारत, कृषि अवशेष जलाने की एक बड़ी समस्या का सामना कर रहा है। इस तरह के विशाल उत्सर्जन से न केवल पर्यावरण में वायु प्रदूषण होता है, बल्कि मृदा के पोषक तत्व भी समाप्त हो जाते हैं। मशरूम इस समस्या का सबसे अच्छा समाधान है। भारत में मशरूम की बढ़ती गतिविधियों को संचालित करने के लिए आवश्यक तकनीकी और गैर-तकनीकी जनशक्ति, दोनों का एक अच्छा संयोजन भी उपलब्ध है।

मशरूम का प्रबंधन व मूल्य संवर्धन

बृज लाल अत्री*, अनुराधा श्रीवास्तव* और **वी.पी. शर्मा***

भारत में मशरूम का उत्पादन वर्ष 1960 के दशक से शुरू हुआ। मशरूम में प्रचुर मात्रा में मौजूद प्रोटीन, विटामिन, प्रति-ऑक्सीकारक (सेलेनियम), रेशा तथा अनेक खनिज जैसे-लौह, मैग्नीशियम, जिंक, मैगनीज, पोटेशियम इत्यादि व कम मात्रा में कार्बोहाइड्रेट और वसा होते हैं, जो मानव स्वास्थ्य के लिये वरदान कहे जा सकते हैं। इनसे शरीर में सभी आवश्यक पोषक तत्वों की पूर्ति हो जाती है। मशरूम के लगातार उपयोग से शरीर में लगने वाले रोगों से छुटकारा मिल जाता है। कार्बोहाइड्रेट व वसा कम होने के कारण यह दिल के रोगियों, मधुमेह व मोटापे जैसी रोगों से ग्रसित व्यक्तियों के लिये यह एक सुपाच्य एवं बेहतरीन आहार है।

मशरूम विशेषांक

मशरूम में मौजूद फोलिक अम्ल व लौह, रक्त में लाल कणिकाएं बनाने में मददगार होते हैं। ये ऑक्सीजन को पूरे शरीर में पहुंचाने का काम करते हैं। मशरूम ही एक ऐसा शाकाहारी आहार है, जिसमें प्रचुर मात्रा में विटामिन 'डी' पाया जाता है, जो मानव हड्डियों को मजबूत करने में सहायता करता है। कई लोग आज भी मशरूम को मांसाहार मानकर इसे खाना पसंद नहीं करते लेकिन बढ़ती जागरूकता, उत्पादन में वृद्धि व उपलब्धता के कारण यह अनेक क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर ताजी सब्जियों व उपोत्पाद के रूप में इस्तेमाल किया जा रहा है और यह समय की मांग है। इससे बच्चों व महिलाओं में कुपोषण पर नियंत्रण पाया जा सकता है।

सस्योत्तर प्रबंधन

पौष्टिक तत्वों की खान होने के बावजूद मशरूम की निधानी आयु बहुत ही कम होती है तथा साधारण तापमान पर यह मुश्किल से दो दिनों तक ही रखा जा सकता है। कुछ मशरूम तो कुछ घण्टों में ही खराब हो जाते हैं। इसकी निधानी आयु कम होने का मुख्य कारण इसमें मौजूद 85-90 प्रतिशत पानी, इसके फलन पर कोई छिलका या परत का न होना, फलन की छिद्रयुक्त संरचना, कीटाणुओं का आसानी से प्रवेश व वृद्धि तथा श्वसन क्रिया का अत्याधिक होना है। इन्हीं कारणों से उत्पादन क्षेत्रों से सुदूर उपभोक्ताओं तक मशरूम को पहुंचाना कठिन हो जाता है। इस दौरान सामान्य तापमान पर इसके खराब होने की आशंका अधिक होती है। कई प्रयोगों से पाया गया है कि कुछ रसायनों का इस्तेमाल करके व कम तापमान पर भण्डारण करके बटन मशरूम की निधानी आयु 15-20 दिनों तक बढ़ाई जा सकती है, जबकि पुआल (1-2 दिनों) व ढिंगरी मशरूम 6-7 दिनों तक ही रखे जा सकते हैं। मशरूम के सफेद रंग में कमी तथा बाहर से रंग बदलने व ऊतकों का नरम होना इसकी सस्योत्तर गुणवत्ता को कम करने में मुख्य भूमिका निभाते हैं। श्वसन क्रिया के अधिक होने व मशरूम में मौजूद कुछ कारकों एवं एंजाइम की सक्रियता के कारण ही इसकी निधानी आयु बहुत कम है। इसे बढ़ाने के लिये कई उपचार किए जाते हैं, जिनमें निर्जलीकरण, कैनिंग, उचित पैकिंग, विकिरण मुख्य हैं।

*भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन-173213 (हिमाचल प्रदेश)

मशरूम चिप्स

तुड़ाई एवं पैकिंग

मशरूम की तुड़ाई करते समय फलन को हल्के हाथ (अंगूठे व अंगुली) से घुमाकर निकालना चाहिये। तेज धार वाले चाकू से मिट्टी लगी जड़ को काटना चाहिये। कटे हुए मशरूमों को 0.025 प्रतिशत (2.5 ग्राम प्रति 10 लीटर) पोटेशियम मैटाबाइसल्फाइट या 1 ग्राम ईडीटीए प्रति 10 लीटर पानी के घोल में धोकर पंखे के नीचे सुखाना चाहिये। सुखाने के बाद ही पॉलीथीन या पॉलीप्रोपॉलीन (100 gauge) थैलों में पैकिंग (250-500 ग्राम) करें। अगर बटन मशरूम को पैक करके मंडी में भेजना है तो थैले के अंदर की गर्मी व नमी की निकासी के लिये पैक में 5 प्रतिशत छिद्र होने चाहिये। अगर मशरूम को भंडार करना है तो छिद्र मात्र 0.5 प्रतिशत ही रखें। ऐसा करने से श्वसन के दौरान निकला पानी

मशरूम सूप पाउडर (बटन)

आसानी से बाहर निकल जाएगा तथा पैक की गयी मशरूम की गुणवत्ता बनी रहेगी। परिवहन के दौरान मशरूम को ऐसे वाहन में भेजना चाहिये, जिसमें ठंडे तापमान की व्यवस्था हो, जिससे भेजा गया उत्पाद खराब न हो तथा यह सुरक्षित पहुंच सके। दूर की मंडियों में भेजने के लिये प्रशीतित ट्रकों का ही प्रयोग करना चाहिए। साधारण तापमान पर श्वसन क्रिया के बढ़ने से उत्पाद जल्दी खराब होगा। विकसित देशों जैसे-अमेरिका, इंग्लैंड, आयरलैंड तथा कई अन्य यूरोपीय देशों में मशरूम को ठंडा करने के लिए निर्वात शीतलन को व्यावसायिक स्तर पर इस्तेमाल किया जाता है, लेकिन भारत में यह प्रचलन नहीं है। बटन मशरूम की तुड़ाई के समय तापमान साधारणत: 15-80 डिग्री सेल्सियस होता है। तुड़ाई उपरांत श्वसन क्रिया बढ़ने से यह एक दम बढ़ जाता है, जोकि इसके खराब होने का मुख्य कारण है। पाया गया है कि मशरूम में श्वसन क्रिया शून्य डिग्री सेल्सियस के मुकाबले 10 डिग्री सेल्सियस पर 3.5 गुना तथा 25 डिग्री सेल्सियस पर 10 गुना तक होती है। इसके लिये ही इसको जल्दी से प्रशीतित क्षेत्र में रखना आवश्यक हो जाता है। जितना जल्दी हो सके तुड़ाई उपरांत मशरूम में विद्यमान ताप को 4-5 डिग्री सेल्सियस तक कर लेना चाहिए। ऐसा करने से मौजूद कीटाणुओं की वृद्धि एवं मशरूम के ऊतकों में चयापचय गतिविधि में कमी तथा नमी का नुकसान रुक जाता है। इससे मशरूम की निधानी आयु काफी बढ़ जाती है।

तुड़ाई उपरांत होने वाले नुकसान को कम करना

- मशरूम की तुड़ाई, फलन की उचित वृद्धि के बाद ही करें। बटन मशरूम की टोपी का आकार 2.5-3.0 सें.मी. से 4.0-4.5 सें.मी. होने पर की तुड़ाई करें। छोटा आकार होने से सही पैदावार नहीं मिलेगी तथा बड़ा होने से फलन के खुलने से उचित दाम नहीं मिलेगा।
- ध्यान रखें कि तुड़ाई से पूर्व पानी का छिड़काव न किया हो। ऐसा करने से फलन में पानी अधिक होने से मशरूम के खराब होने की आशंका अधिक होगी।
- तुड़ाई के समय अंगूठे व अंगुली की मदद से फलन को घुमाकर तोड़ा जाए तथा कम से कम दबाब लगाकर मशरूम को जख्मी होने से बचाया जाए।
- तुड़ाई के लिए क्रेट्स या टोकरियों का प्रयोग करें। मिट्टीयुक्त जड़ों को तेज धार वाले चाकू से काटें।
- जहां तक हो सके मशरूम की धुलाई से बचें। अगर धुलाई करनी भी हो तो पानी में 0.05 प्रतिशत पोटेशियम मैटाबाइसल्फाइट डालकर कुछ सेकेंड के बाद ही निकाल लें। पानी से निकालकर फलन को फैलाकर रखें तथा पानी को सूखने दें।
- मशरूम का ढेर बनाकर न रखें। जहां तक हो सके ऐसे कमरे में भण्डारण करें जिसका तापमान 10 डिग्री सेल्सियस से नीचे हो। इसके लिए कमरे में पानी का छिड़काव करके व पंखा चलाकर तापमान कम किया जा सकता है या पानी के कूलर का प्रयोग किया जा सकता है।
- पैकिंग से पूर्व मशरूम की छंटाई व ग्रेडिंग कर ली जाए। कीटों व रोगों द्वारा ग्रसित फलन को अलग कर दिया जाए।
- पैकिंग के लिए 100 गेज के पॉलीथीन या पॉलीप्रोपालीन का प्रयोग करें, जिसमें उचित छिद्र हों ताकि पानी अंदर इकट्ठा न हो सके।
- 250-500 ग्राम पैक या पन्नट का प्रयोग करके बड़े डिब्बे में डालकर वाहन द्वारा शीघ्र मंडी भिजवाएं।
- थोक व फुटकर विक्रेता मशरूम के पैकटों को निम्न तापमान पर ही रखें ताकि इसको लंबे समय तक ताजा रखा जा सके।
- उत्पाद ज्यादा होने तथा बिक्री न होने की स्थिति में मशरूम को सुखाने एवं उपोत्पाद बनाने की व्यवस्था भी रखें, ताकि नुकसान न हो।
- उपोत्पाद साफ-सुथरी स्थिति में ही बनाए जाएं तथा इनका भण्डारण साफ व सूखी जगह पर करें।
- किसी भी परेशानी से बचने एवं मार्गदर्शन के लिए विशेषज्ञ की सलाह लें।

मूल्य संवर्धित उत्पाद

ताजी एवं सुखाई गई मशरूम से अनेक मूल्य संवर्धित उपोत्पाद बनाए जा सकते हैं, जिन्हें उचित भण्डारण द्वारा लंबे समय तक बिना खराब हुए रखा जा सकता है। कुछ महत्वपूर्ण उत्पादों का विवरण नीचे दिया गया है:

मशरूम सूप

बटन या ढिंगरी मशरूम को धोकर तथा टुकड़े कर कैबिनेट ड्रायर में सुखाने के बाद बारीक पीसकर उत्तम गुणवत्ता वाले पॉलीथीन बैग में भण्डारण करते हैं। इस पाउडर का उपयोग मशरूम सूप बनाने में किया जाता है, जिसमें मशरूम पाउडर (15 प्रतिशत), कॉर्न फ्लोर (5 प्रतिशत), दूध पाउडर (50 प्रतिशत), रिफाइंड तेल (4 प्रतिशत), नमक (10 प्रतिशत), जीरा पाउडर (2 प्रतिशत), काली मिर्च (2 प्रतिशत), चीनी (10 प्रतिशत), तथा मोनोसोडियम ग्लूटैमेट (2 प्रतिशत) मिलाया जाता है। प्रत्येक सामग्री को मिलाकर इसे इतने ही पानी में पकाया जाता है। इससे मशरूम सूप तैयार हो जाता है।

बिस्कुट/कुकीज

स्वादिष्ट व कुरकुरे बिस्कुट बनाने के लिये 10 ग्राम बटन या ढिंगरी मशरूम के पाउडर को अन्य सामग्रियों जैसे-मैदा (40 ग्राम),

प्रसंस्करित मशरूम

मशरूम पापड़

चीनी पाउडर (20 ग्राम), बेकरी घी (5 ग्राम), नारियल बुरादा (8 ग्राम), बेकिंग पाउडर (5 ग्राम), अमोनियम बायोक्रोमेट (0.035 ग्राम), दूध पाउडर (4 ग्राम), तथा पानी (8 ग्राम) में मिलाकर अच्छी तरह गूंथा जाता है। थोड़ी देर रखने के बाद गूंथी हुई सामग्री की 1.25 सें.मी. चादर बनाकर बिस्कुट के सांचे द्वारा काट लिया जाता है। कटे हुए बिस्कुट को स्टील की ट्रे में डालकर बेकिंग मशीन में 180 डिग्री सेल्सियस पर 20-30 मिनट तक पकाया जाता है। ठंडा होने के बाद पैकिंग करके सामान्य तापमान पर भंडारण किया जाता है। पाया गया है कि साधारण तापमान पर 3 महीने तथा निम्न तापमान पर 6 महीने तक इन बिस्कुट/कुकीज की गुणवत्ता में कोई बदलाव नहीं आता।

बड़ियां

साधारणतः उत्तर भारत में बड़ियां दालों जैसे-उड़द, सोयाबीन, चना दाल इत्यादि से बनाई जाती हैं। मशरूम के पाउडर को पिसी दालों के साथ मिलाकर बड़ियों को और भी स्वादिष्ट व पौष्टिक बनाया जा सकता है। सूखे व मोटे पिसे मशरूम पाउडर (10 प्रतिशत) को उड़द या चना दाल पाउडर (80 प्रतिशत), नमक (2 प्रतिशत), लाल मिर्च पाउडर (1 प्रतिशत), सोडियम बाइकार्बोनेट (0.010 प्रतिशत) तथा पानी (7 प्रतिशत)के साथ अच्छी तरह मिश्रित किया जाता है। इस सामग्री से 2-4 सें.मी. आकार के गोल-गोल बाल बना लिये जाते हैं, जिन्हें धूप में सुखाया जाता है। सूखी बड़ियों को तरी वाली सब्जी के रूप में बनाकर स्वाद व पौष्टिक तत्वों का आनन्द लिया जा सकता है।

चिप्स

ताजा बटन मशरूम को धुलाई के बाद छोटे-छोटे टुकड़ों (2.5-3.0 मि.मी.) में काट लिया जाता है, जिन्हें पतले कपड़े में बांधकर 2 प्रतिशत नमकयुक्त पानी में 2 मिनट के लिये उबाला जाता है। ठंडा होने के बाद इन टुकड़ों को 0.1 प्रतिशत सिट्रिक अम्ल +1.5 प्रतिशत नमक +0.3 प्रतिशत लाल मिर्च पाउडर वाले घोल में एक रात के लिये डुबोकर रखा जाता है। अगले दिन पानी को अलग करके इसको कैबिनेट ड्रायर या धूप में सुखाया जाता है। सूखे मशरूम को रिफाइंड तेल में फ्राई किया जाता है। स्वाद बढ़ाने के लिये गरम मसाला तथा अन्य मसालों का स्वादानुसार छिड़काव किया जा सकता है। फ्राई किए गए चिप्स को पॉलीप्रोपॉलीन थैलों में भरकर सील कर दिया जाता है। मशरूम के चिप्स को 2-3 महीनों के भीतर उपयोग कर लेना चाहिये अन्यथा बासीपन के कारण ये खराब हो सकते हैं।

मशरूम अचार

मशरूम का अचार बनाने के लिये बटन मशरूम को साफ पानी में 3-4 धुलाई के बाद छोटे कटे टुकड़ों को 0.05 प्रतिशत पोटेशियम मैटाबाइसलफाइटयुक्त उबलते पानी में 3 मिनट तक उबाला जाता है। ताकि मौजूद एंजाइम निष्क्रिय एवं कीटाणु खत्म हो जाएं। उबालने के बाद इन्हें ठंडे पानी में डालकर ठंडा कर लेते हैं अन्यथा ज्यादा पकने से अचार की बनावट खराब हो सकती है। उबाली गई मशरूम में 6.5 प्रतिशत नमक डालकर एक रात के लिये छोड़ दिया जाता है। अगले दिन तक मशरूम में मौजूद पानी नमक के कारण बाहर आ जाता है, जिसे अलग कर लेते हैं। पिसी हुई राई (35 ग्राम), हल्दी पाउडर (20 ग्राम), लाल मिर्च पाउडर (10 ग्राम), जीरा पाउडर (1.5 ग्राम), सौंफ पाउडर (1.5 ग्राम), अजवाइन (10 ग्राम), कलौंजी (10 ग्राम) तथा सरसों तेल (150 मि.ली.) को उबली मशरूम के साथ अच्छी तरह मिलाया जाता है। अचार में अच्छा रंग लाने के लिये जब सरसों तेल गर्म किया जाता है तो उसमें रतनजोत के छिलके भी डाल दिये जाते हैं। सभी सामग्री को मिलाने के बाद 750 पी.पी.एम. (0.75 ग्राम/कि.ग्राम) सोडियम बेन्जोयेट तथा 0.5-0.6 प्रतिशत एसिटिक अम्ल डाला जाता है। अच्छी तरह मिलाने के बाद बने अचार को प्लास्टिक की बोतलों/जार में डालकर सील कर दिया जाता है। यह अचार साधारण तापमान पर 6 महीने तक खराब नहीं होता है।

नूडल्स

मशरूम के नूडल्स बनाने के लिए मशरूम के पाउडर (20 प्रतिशत), गेहूं के आटे (40 ग्राम), आलू के पाउडर (20 ग्राम), व स्वीट कॉर्न के आटे (20 ग्राम) को छानने के बाद अच्छी तरह मिलाया जाता है। मिली हुई सामग्री में 0.2 प्रतिशत बेकिंग पाउडर तथा 2.0 मि.ली. रिफाइंड तेल मिलाया जाता है। पानी डालकर इस सामग्री को अच्छी तरह गूंथ लेने के बाद 20-30 मिनट तक छोड़ दिया जाता है। गूंथे आटे के मिश्रण को सेवियां बनाने वाली मशीन, जिसकी छननी के छिद्र 3 मि.मी. के हों, में डालकर सेवियां बनायी जाती हैं। इन्हें 3-4 मिनट तक स्टीमिंग उपरांत धूप में अच्छी तरह सुखाकर सीलबंद डिब्बों में रखा जाता है। खाने के समय नूडल्स को उबलते पानी, जिसमें एक चम्मच तेल हो, में 3 मिनट तक पकाया जाता है। ठंडा करने के उपरांत इन्हें अन्य सब्जियों के साथ मिलाकर उपयोग किया जा सकता है। पकाने के लिये बर्तन में एक बड़ा चम्मच तेल डालकर गरम करके प्याज, मौसमी सब्जियां, नमक स्वादानुसार, लाल मिर्च, सोया सॉस तथा सिरका इत्यादि मिलाया जाता है। इस मिश्रण में उबाली हुई नूडल्स को मिलाकर टमाटर की सॉस के साथ परोसा जाता है।

मशरूम उत्पादन की समस्याएं एवं समाधान

सतीश कुमार*, अनिल कुमार* और **वी.पी. शर्मा***

अन्य फसलों की तरह मशरूम को भी कई प्रकार के जैविक व अजैविक तत्व प्रभावित करते हैं। जैविक तत्वों में फफूंदी, जीवाणु, विषाणु, सूत्रकृमि, कीट-पतंगे आदि इन्हें प्रत्यक्ष एवं परोक्ष रूप से क्षति पहुंचाते हैं। श्वेत बटन मशरूम की खेती के दौरान खाद बनाते समय या केसिंग मिट्टी बनाते समय विभिन्न प्रकार की नुकसानदायक फफूंदियों का सामना करना पड़ता है। इनमें कई प्रतिस्पर्धी फफूंद, मशरूम के कवक जाल फैलाव में बाधा डालते हैं, जबकि कुछ इनकी अलग-अलग अवस्थाओं को प्रभावित करते हैं, जिसके कारण मशरूम में विशिष्ट लक्षण प्रकट होता है।

कई बार खुम्ब या मशरूम उत्पादन के दौरान संक्रमण की स्थिति में पूरी की पूरी फसल नष्ट हो जाती है। आमतौर पर विभिन्न प्रतिस्पर्धी फफूंदों व रोगजनक फफूंदों का वितरण खाद व केसिंग मिट्टी में निम्नलिखित प्रकार से देखने में आया है:

खाद में पाए जाने वाले फफूंद

जैतूनी हरा फफूंद (*कीटोमीयम ओलवासीयम* व अन्य संबंधित प्रजातियां), ईन्क केप (*कोपराईनस* प्रजाति), हरा फफूंद (*एस्परजीलस, पेनीसीलियम,* और *ट्राइकोडर्मा*), काला फफूंद (*मयूकर राइजोपस*) और अन्य जैसे कि *माइरियोकोकम, स्पोरोट्राइकम, सेपोडोनियम, फ्यूजोरियम, सेफालोस्पोरियम* व *पेपलोस्पोरा* प्रजाति आदि।

खाद व केसिंग मिट्टी में पाए वाले फफूंद

सफेद लेप फफूंद (*स्कोपूलारियपासिस फीमीकोला*), भूरा लेप फफूंद (*पेपलोस्पोरा बेसियाना*), लिपस्टिक फफूंद (*स्पोरेनडोनेरमा*) आभासी ट्रफल (*डेहलीयामाईसीज माइक्रोस्पोरस*) और हरे फफूंद।

केसिंग मिट्टी व उगते हुए मशरूम में पाए वाले फफूंद

सिनामान फफूंद (*पेजीजा*), गीला बुलबुला (*माइकोगोन परनीसियोसा*), सूखा बुलबुला (*वर्टीसीलियम फंजीकोला*), मकड़ीजाला (*कलेडोबोटरियम*), गुलाबी फफूंद (*ट्राइकोथिशयम रोजीयम*) और अन्य हरी फफूंदियां।

फलनकाय को क्षति पहुंचाने वाले फफूंद

फ्यूजेरियम सड़न रोग (फ्यूजेरियम प्रजाति)। फसल उत्पादन की किसी भी अवस्था में अवांछित फफूंदों का पाया जाना फसल को बाद में बुरी तरह प्रभावित कर सकता है।

इस लेख में मशरूम को आर्थिक दृष्टि से क्षति पहुंचाने वाले महत्वपूर्ण रोगों, प्रतिस्पर्धी फफूंदों और मक्खियों का वर्णन किया गया है।

मुख्य रोग

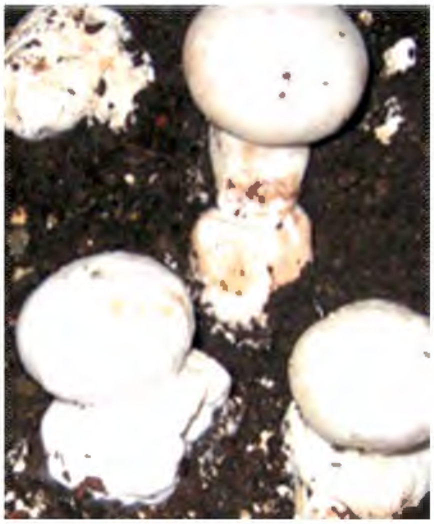
गीला बुलबुला रोग

यह रोग *माईकोगोन परनीसीयोसा* नामक फफूंद से होता है। पूरी दुनिया के मुख्य मशरूम उत्पादक देशों में गीला बुलबुला एक गंभीर रोग है। भारत में यह रोग वर्ष 1978 में जम्मू-कश्मीर के कुछ मशरूम फार्म में देखा गया था। बाद में गीला बुलबुला रोग

सूखा बुलबुला रोग

यह रोग *वर्टीसीलियम फंजीकोला* नामक फफूंद से होता है। केसिंग मिट्टी के ऊपर शुरू में सफेद कवक जाल नजर आता है, जिसकी प्रवृति भूरे पीले रंग में बदलने की होती है। प्याज के आकार के मशरूम बनने लगते हैं। अगर फसल आने के बाद संक्रमण होता है, तो विकृत तना व झुकी टोपी वाला मशरूम पैदा होता है। यदि टोपी के थोड़े से भाग में संक्रमण होता है तो खरगोश के होंठ जैसे लक्षण व भूरे मशरूम नजर आते हैं। यदि संक्रमण बाद में होता है, तो मशरूम में भूरा फफूंद देखा जा सकता है। यह फफूंद बहुत बड़ी संख्या में एक सेल वाले लंबाकार से बेलनाकार पारदर्शी कोनीडिया पैदा करता है। यह फफूंद उत्पादन कक्षों में संक्रमित केसिंग मिट्टी के द्वारा प्रवेश करता है। बाद में यह फफूंद संक्रमित औजारों, हाथों व कपड़ों द्वारा फैलता है। मशरूम की मक्खियां भी इस रोग को फैलाती हैं। इस रोग के विकास के लिए 20 डिग्री सेल्सियस तापमान जिम्मेदार होता है। संक्रमण से उभरने के लिए लगभग 10 दिनों का समय लगता है, जबकि विकृत व धब्बे वाले मशरूम बनने में 3 से 4 दिनों का समय लगता है। अधिक आर्द्रता, ताजी हवा की कमी, देरी से तुड़ाई और 16 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान इस रोग के विकास व फैलने में सहायक होता है। यह रोग प्रायः तब देखने को मिलती है, जब फसल उत्पादन की अवधि 61 दिनों से ज्यादा की रखी जाती है। केसिंग मिट्टी को भाप द्वारा 54.4 डिग्री सेल्सियस पर 15 मिनट के लिए उपचार करने पर इस रोग को खत्म किया जा सकता है। केसिंग मिट्टी को एक घंटे के लिए 63 डिग्री सेल्सियस तापमान पर उपचारित करने पर बीजाणु अंकुरण पूरी तरह रुक जाता है। प्रयोगशाला में बोतल ब्रश, भांग, सफेदा, धतूरा आदि के पत्तों के प्रयोग से कुछ हद तक इस रोग को नियंत्रित किया जा सका। केसिंग के तुरंत बाद, 0.1 प्रतिशत फार्मेलीन के घोल के छिड़काव से फसल को भी इस रोग से बचाया जा सकता है।

*भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय,चम्बाघाट, सोलन-173213 (हिमाचल प्रदेश)



गीला बुलबुला रोग

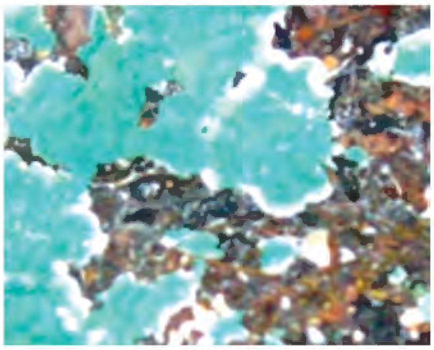
हिमाचल प्रदेश, पंजाब, हरियाणा व महाराष्ट्र में भी पाया गया। संक्रमित तना व टोपी के विभाजन से पहले यह रोग होता है तो विकृत गोले बनते हैं। यदि संक्रमण, तना व टोपी के विभाजन के बाद होता है तो मशरूम का तना मोटा व गिलों में विकृति पैदा होती है। संक्रमण से मशरूम में सुनहरे भूरे रंग का तरल पदार्थ निकलता है। कई बार इस रोग के कारण शत्-प्रतिशत मशरूम खराब हो जाता है। गीला बुलबुला *एगेरिकस कम्पेस्ट्रिस*, काबुली ढिंगरी व *प्लूरोटस नेवरोडेनसिस* को भी संक्रमित करता है।

श्वेत बटन मशरूम की लगभग सभी प्रजातियां इस रोग के प्रति ग्रहणक्षम हैं। गीला बुलबुला का फैलाव मुख्यत: केसिंग मिट्टी द्वारा भी होता है। इसका प्रवेश अन्य साधनों द्वारा जैसे कि स्पेंट कम्पोस्ट, संक्रमित कचरा आदि द्वारा भी होता है। संक्रमण हवाजनित, पानीजनित या बारूथी द्वारा या मशरूम की मक्खियों द्वारा फैलता है। पानी के छींटे भी इस रोग को फैलने का एक महत्वपूर्ण तत्व हैं। बैगों की सिंचाई व तुड़ाई के समय भी यह रोग फैलता है। क्लेमाइडोस्पोर लंबे समय तक केसिंग मिट्टी में बने रहते हैं, जो प्रारंभिक संक्रमण के साधन रूप में रहते हैं। विकृत मशरूमों के ऊपर बनने वाले कोनीडिया संभवत: माध्यमिक संक्रमण के लिए जाने जाते हैं। केसिंग मिट्टी को भाप द्वारा 54.4 डिग्री सेल्सियस के तापमान पर 15 मिनट के लिए उपचार करने से इस रोग को खत्म किया जा सकता है।

गीला बुलबुला फैलने से रोकने के लिए रोगग्रसित मशरूम को प्लास्टिक के कप द्वारा ढक देना चाहिए। उच्च गुणवत्ता वाली खाद, केसिंग मिट्टी का सही तरीके से पाश्चुरीकरण, खाली उत्पादन कक्षों का धूमन करना, हर 6 महीने बाद सफेदी करना व उत्पादन कक्षों के आसपास साफ-सफाई रखने पर इस रोग से बचा जा सकता है। रोग प्रतिरोधी मशरूम प्रजातियों के प्रयोग से भी इस रोग से बचा जा सकता है। इस बात का भी ध्यान रखना जरूरी है कि मशरूम की तुड़ाई हमेशा नए कमरों से आरंभ करते हुए पुराने कमरों में प्रवेश करना चाहिए। केसिंग के तुरंत बाद बैगों में 2 प्रतिशत फार्मेलीन का छिड़काव करने पर इस रोग को रोका जा सकता है। फसल की शुरूआत में ही छोटे-छोटे गोलों को तोड़कर 2 प्रतिशत फार्मेलीन के घोल में डालकर गड्ढों में दबा देना चाहिए व गोले वाले स्थान पर नमक छिड़कने से गीला बुलबुला रोग के फैलाव को रोका जा सकता है।

हरा फफूंद रोग

यह रोग ट्राइकोडर्मा की विभिन्न प्रजातियों व *पेनीसीलियम और एस्परजीलस* के कारण उत्पन्न होता है। मशरूम उत्पादन में यह एक प्राय: देखा जाने वाला हानिकारक रोग है।



हरा फफूंद रोग

हरा फफूंद ट्राइकोडर्मा द्वारा श्वेत बटन, ढिंगरी, कालाकनचपड़ा, दुधिया मशरूम व शिटाके में महत्वपूर्ण परिमाणात्मक व गुणात्मक उत्पादन में क्षति पहुंचाता है। ट्राइकोडर्मा की विभिन्न प्रजातियां खाद, केसिंग मिट्टी और बीज में, हरे फफूंद का लक्षण पैदा करने में जुड़े होने के लिये वर्णित हैं। शुरू में खाद या केसिंग मिट्टी के ऊपर, सफेद, घना कवक जाल, जो कि मशरूम के कवक जाल से मिलता-जुलता है, नजर आता है। यह बाद में

जाला रोग

यह रोग *क्लेडोबोटरियम डेनड्रोइडस* नामक फफूंद से होता है। जाला रोग के लक्षण शुरू में केसिंग मिट्टी के ऊपर सफेद छोटे-छोटे धब्बों के रूप में नजर आते हैं। यह बाद में नजदीकी उगते हुए मशरूम पर सूक्ष्म कवक जाल द्वारा पहुंच जाता है। रोमिल सफेद कवक जाल तना, टोपी व गलफड़ों को धीरे-धीरे ढक लेता है, जिसके कारण पूरा मशरूम सड़ जाता है। जैसे-जैसे संक्रमण बढ़ता जाता है कवक जाल रंजित हो जाता है, जो बाद में गुलाबी रंग में परिवर्तित हो जा है। अधिक आर्द्रता व तापमान इस रोग को बढ़ाता है। रोग प्राय: बीजाणु द्वारा फैलता है। इसका रोगजनक प्राय: मिट्टी में पाया जाता है। उत्पादन कक्षों में यह

दूषित मृदा, बीजाणु, कचरे में विक जाल या श्रमिकों द्वारा प्रवेश करता है। जीवाणु, हवा की गति से श्रमिकों के हाथों से, औजारों, कपड़ों व पानी के छींटों से आसानी से फैल जाता है। मशरूम की मक्खियां भी इस रोग को फैलाने में सहायक होती हैं। अत्याधिक आर्द्रता व 19-22 डिग्री सेल्सियस तापमान में इस रोग द्वारा अधिकतम नुकसान देखा गया है। इस रोग के विकास के लिये अनुकूलतम तापमान 20 डिग्री सेल्सियस है व बीजाणु के अंकुरण के लिये 25 डिग्री सेल्सियस है। भाप द्वारा केसिंग मिट्टी का निर्जीवीकरण या केसिंग मिट्टी का 50 डिग्री सेल्सियस पर चार घंटों के लिये निसंक्रमण करने पर प्रभावी तरीके से रोगजनक को खत्म किया जा सकता है। नियमित साफ-सफाई, कटे हुए मशरूमों के तनों को निकालना व हर फ्लश ब्रेक के बाद भरे हुए पिन हेड्स को निकालना, तापमान और आर्द्रता के नियंत्रण से इस रोग की रोकथाम की जा सकती है। प्रयोगशाला में भांग धतूरा, बोतल ब्रश, सफेदा के पत्तों के अर्क से कुछ हद तक इस रोग पर नियंत्रण देखा गया है। मशरूम उत्पादन कक्षों व उसके आसपास के स्थानों पर वार्षिक 2 प्रतिशत बोरडेक्स मिश्रण से कीटाणुशोधन करना चाहिए।

उत्याधिक बीजाणु जनन के कारण हरे रंग में परिवर्तित हो जाता है, जो कि हरे फफूंद का एक विशेष लक्षण होता है। इसके बाद कवक, जाल केसिंग की सतह में पहुंचकर नई उगी हुई मशरूम कलिकाओं को संक्रमित करता है। कवक जाल के नजदीक विकसित होने वाला मशरूम भूरा, फटा, विकृत व तना सूखे बुलबुले की तरह दिखता है। कुछ प्रजातियां भूरे धब्बे, टोपी के ऊपर धब्बे पैदा करती हैं। ये अनुकूल परिस्थिति में टोपी के पूरे भाग में फैल जाते हैं। हरा फफूंद प्रायः उस खाद में प्रकट होता है, जिसमें कार्बोहाइड्रेट की भरपूर मात्रा व नाइट्रोजन की कमी होती है। यदि खाद को बहुत ज्यादा दबाया जाये या अधिक मात्रा में भरा जाए तो पीक हीटिंग करना मुश्किल हो जाता है। इस अवस्था में खाद की बनावट पर प्रभाव पड़ता है और अत्याधिक नमी के कारण पाश्चुरीकरण व अनुकूलन सही तरीके से नहीं हो पाती है।

फार्मेलीन का बराबर उपयोग भी हरे फफूंद के विकास में सहायक होता है। हरे फफूंद के विभिन्न आरंभिक स्रोतों जैसे कि धूली कण, संक्रमित कपड़े, बरूनी, मशरूम की मक्खियां, वायुजनित संक्रमण या संक्रमित बीज द्वारा भी यह होता है। अत्याधिक आर्द्रता व केसिंग मिट्टी का कम पी-एच मान भी हरे फफूंद के विकास को बढ़ावा देता है। *ट्राइकोडर्मा हारजीनियम* 20 डिग्री सेल्सियस तापमान की तुलना में 30 डिग्री सेल्सियस तापमान पर मशरूम उत्पादन में महत्वपूर्ण कमी पैदा करता है। हरे फफूंद को साफ-सफाई, खाद और केसिंग, मिट्टी का सही पाश्चुरीकरण, अनुपूरक का निर्जीवीकरण करना व अच्छे तरीके से मिलाना, फार्मेलीन की सही मात्रा का उपयोग करके (अधिकतम 2 प्रतिशत) नियंत्रित किया जा सकता है।

बैक्टीरियल ब्लोच रोग

यह रोग *सूडोमोनास टोलासी* नामक जीवाणु से होता है। श्वेत बटन मशरूम में बैक्टीरियल बलोच रोग के कारण टोपी के ऊपर भूरे धब्बे या छाले गंभीर संक्रमण में तने तक फैल जाते हैं। टोपी के किनारो में गोल या अनियमित पीले धब्बे विकसित हो जाते हैं, जो अनुकूल परिस्थिति में आपस में मिलकर गहरे भूरे धब्बो में परिवर्तित हो जाता है। इस रोग का प्रमुख लक्षण टोपी पर भूरे छालों के रूप में नजर आता है। गंभीर रूप से संक्रमित मशरूम में विकृति उत्पन्न होती है व टोपी फट जाती है। प्रायः मशरूम छोटी अवस्था में ही इस रोग से संक्रमित हो जाते हैं। टोपी के ऊपर धब्बे बनना वातावरण पर निर्भर करता है। मशरूम के ऊपर पानी की सतह व 20 डिग्री सेल्सियस तापमान इस रोग को बढ़ाने में सहायक होते हैं। केसिंग मिट्टी व हवा में धूल के कारण ब्लोच रोग का उत्पादन कक्षों में प्रवेश करने का प्रमुख साधन है। पाश्चुरीकरण के बाद भी यह रोगजनक केसिंग मिट्टी में रहता है। आर्द्रता में हेर-फेर, तापमान तथा हवा की गति इस रोग की रोकथाम में प्रमुख भूमिका निभाते हैं। 20 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान व 85 प्रतिशत से अधिक आर्द्रता से बचना चाहिए। पानी के छिड़काव के बाद हवा चलाना या कमरे को अतिरिक्त हवादार बनाने से मशरूम की टोपी तेजी से सूख जाए, यह सुनिश्चित करना चाहिए।

बैक्टीरियल ब्लोच रोग

प्रतिस्पर्धी फफूंद

आभासी ट्रफल

ये *डेहलीयोमाइसीज माइक्रोस्पोरस* नामक फफूंद हैं, जो सफेद, ठोस झुर्रीदार गोल-गोल से टेढ़े-मेढ़े और समूह में विकसित हो जाते हैं। ये अखरोट गिरी के समान नजर आते हैं। आभासी ट्रफल फफूंद खाद में मशरूम के कवक जाल को फैलने नहीं देता है, जिसके कारण खाद निष्क्रिय भूरे रंग में बदल जाती है। संक्रमण का प्रमुख माध्यम पिछली फसल की बची केसिंग मिट्टी, जीवित एस्कोस्पोर या कवक जाल होते हैं। इस फफूंद का अनुकूलतम विकास 26-28 डिग्री सेल्सियस पर दर्ज किया गया है। नियंत्रण के लिए खाद को हमेशा पक्के फर्श पर ही बनाना चाहिए। मिट्टी के ऊपर खाद को नहीं बनाना चाहिए, क्योंकि खाद बनाते समय तापमान बढ़ जाता है। खाद का पाश्चुरीकरण व अनुकूलन सावधानीपूर्वक करना चाहिए। बीज फलते समय व केसिंग मिट्टी डालने के बाद तापमान 26-27 डिग्री सेल्सियस से ऊपर नहीं जाना चाहिए। फसल उत्पादन के समय तापमान 18 डिग्री सेल्सियस से कम

आभासी ट्रफल

जैतूनी हरा फफूंद

इसका रोगजनक *कीटोमीयम ओलीवेसीयम, डी. गलाबोसम* है। बिजाई करने के लगभग 10 दिनों बाद खाद में अगोचर, घूसर सफेद हवाई सूक्ष्म कवकजाल नजर आता है। शुरू में बीज की विकास दर रुक जाती है या कम हो जाती है। देर में बीज की विकास दर रुक जाती है या कम हो जाती है। खाद से बासी गंध आती है। इसके फैलने का कारण खाद का सही तरीके से पाश्चुरीकरण न होना, पर्याप्त मात्रा में ताजी हवा की कमी व तापमान का अत्याधिक होना है। जैतूनी हरे फफूंद के नियंत्रण के लिए खाद की फर्मेंटेशन की अवधि कम नहीं होनी चाहिए। सक्रिय खाद, जो अधिक गीली न हो व बनावट भी अच्छी होनी चाहिए। टनल में खाद डालने से पहले नाइट्रोजन, अमोनियम सल्फेट, यूरिया, मुर्गी की खाद या अन्य सामग्री न मिलाएं। पाश्चुरीकरण के समय पीक हीटिंग पर्याप्त अवधि के लिये जाती हवा को देना अत्यंत आवश्यक है। लंबे समय के लिये अत्यधिक तापमान से खाद को बचाना चाहिए।

होना चाहिए। फसल उत्पादन के बाद उत्पादन कक्षों का कुक आउट (70 डिग्री सेल्सियस) करने पर थैलों में व्याप्त बीजाणु व कवक जाल के टुकड़ों को खत्म किया जा सकता है। शुरूआती संक्रमण को प्रभावित भागों को 2 प्रतिशत फार्मेलीन के घोल से उपचार करने पर रोका जा सकता है।

भूरालेप फफूंद

इस फफूंद का नाम *पोपुलोस्पोरा बाईसीना* है। शुरूआत में खाद व केसिंग मिट्‌टी की सतह व थैलों के चारों ओर सफेद

भूरालेप फफूंद

कवक जाल का बढ़ाव देखा जा सकता है। यह बाद में घने धब्बों में परिवर्तित होकर रंग को हल्का लाल से भूरा व बाद में जंग लगने जैसे रंग में बदल जाता है। उन जगहों पर जहां पर भूरालेप फफूंद होता है, वहां पर मशरूम का कवक जाल नहीं फैलता या विकसित नहीं होता है। अधिक गीली, चिपचिपी या गलत ढंग से तैयार की गई खाद इस रोग के विकास में सहायक होती है। बीज फैलते समय अधिक तापमान भी इस रोग को बढ़ावा देता है। जिप्सम को कम मात्रा में डालना और अधिक चिपचिपाहट इस रोग के विकास में सहायक है। नियंत्रण के लिए खाद में सावधानीपूर्वक पर्याप्त मात्रा में जिप्सम मिलाना व अधिक पानी का प्रयोग नहीं करना चाहिए। पीक हीटिंग सही तापमान पर पर्याप्त अवधि के लिये होनी चाहिए। रोग के धब्बों को 2 प्रतिशत फार्मेलीन के घोल से उपचार करना चाहिए।

इन्क केप

यह कोपरीनस प्रजाति का फफूंद है। इन्क केप बीज फैलते समय या नये केसिंग किये हुए थैले या खाद की ढेरी में खाद बनाते समय प्रकट होते हैं। इनका

इन्क केप

पीला फफूंद

यह *माईसीलीयोपेथोरा लूटीया, क्राईसोसपोरियम लूटीयम, क्र. सल्फ्यूरियम* नामक फफूंद होती है। पीले फफूंद केसिंग मिट्‌टी के नीचे परत या गोलाकार टिक्कीनुमा आकार विकसित करते हैं, जो पूरे खाद में वितरित होते हैं। प्रारम्भिक संक्रमण के मुख्य स्रोत हवा, मुर्गी की खाद, स्पैन्ट कम्पोस्ट व औजारों का रोगाणुरहित नहीं होना है। दूसरे क्रम में संक्रमण प्रायः बारूथी, मशरूम की मक्खियों, पानी के छींटें, तुड़ाई के समय या उपकरणों द्वारा होता है। यह फफूंद मोटी परत वाले कलेमाइडोस्पोर के कारण आसानी से जीवित रहता है। रोग का प्रकोप प्रायः खाद में 70 प्रतिशत से ज्यादा नमी व 19-20 डिग्री सेल्सियस तापमान पर होता है। नियंत्रण के लिए केसिंग मिट्‌टी का सही तरीके से पाश्चुरीकरण करना अत्यन्त आवश्यक है। यह फफूंद 51 डिग्री सेल्सियस पर 6 घण्टों के लिये या 54 डिग्री सेल्सियस पर 4 घण्टों में रखने पर खत्म हो जाता है।

लंबा व सख्त तना खाद के निचले हिस्सों में पहुंच जाता है। प्रकट होने से कुछ दिनों बाद सड़कर काले चिपचिपे पदार्थ में बदल जाते हैं। खाद में अत्याधिक नाइट्रोजन की मात्रा या मुर्गी के खाद का अधिक उपयोग या कम अवधि की पीक हीटिंग के कारण इन्क केप प्रकट होते हैं। इनके नियंत्रण के लिए सही तरीके से पाश्चुरीकृत की गई खाद व केसिंग मिट्‌टी का उपयोग करें। ज्यादा पानी देने से बचें। फफूंद को फैलने से बचाने के लिये छोटे-छोटे इन्क केप को तोड़कर नष्ट कर लें।

मशरूम की मक्खियां और सूत्रकृमि

फोरिड मक्खी

मेगासीलिया हाल्टेरेटा तथा *मे. नाइग्रा फोरिड* मक्खी की दो ऐसी प्रजातियां हैं, जो श्वेत बटन मशरूम को अत्याधिक हानि पहुंचाती हैं। फोरिड एक छोटी (2-3 मि.मी.) कूबड़युक्त पीठ वाली मक्खी है। इसका रंग भूरा-काला होता है और यह सियारिड मक्खी से अधिक मजबूत होती है। इसके लार्वा का रंग सफेद होता है और ये पदरहित होते हैं। इनके मुंडक का सिरा नुकीला होता है। ये मक्खियां तेज एवं झटके वाली गति से इधर-उधर भागती हैं। मादा प्रौढ़ मक्खियां बढ़ते हुए मशरूम के गिलों (गलफड़ों) या केसिंग मिश्रण की सतह पर अंडे देती हैं। लार्वा, मशरूम के तनों में सुरंग बनाते हैं। प्रति 30 ग्राम खाद में 100 लार्वा की संख्या, खाद में कवक जाल को गहन क्षति पहुंचाने के लिए पर्याप्त होती है। *मे. हेल्रेटा* की प्रौढ़

फोरिड मक्खी

मक्खियां बढ़ते हुए, कवक-जाल की महक से स्पॉन विस्तार कक्ष की ओर आकर्षित होती हैं और खाद में एक मादा लगभग 50-60 अंडे देती है।

सेसिड मक्खी

इसकी प्रौढ़ मक्खियां इतनी सूक्ष्म होती हैं कि आंखों से शायद ही दिखती हैं। इनके छोटे लार्वा की सहायता से इन्हें पहचाना जा सकता है, जो पदरहित एवं सफेद अथवा नारंगी रंग के होते हैं। इनका मुंडक स्पष्ट नहीं होता, यद्यपि उनके मुंडक के स्थान पर दो 'ढ़क-बिन्दू' मौजूद होते हैं, जो इसे एक्स का आकार देते हैं। सेसिड मक्खी की प्रजनन क्षमता बहुत तीव्र है। इसके कारण ये उत्पादन को भारी हानि पहुंचाती हैं। इसके लार्वा, कवक जाल, तने के बाहरी भाग तथा तने एवं गलफड़ों की संधि-स्थल का भक्षण करते हैं। मशरूम में लार्वो की उपस्थिति तथा बाद में जीवाणु संक्रमण के कारण मशरूम भूरे एवं बदरंग हो जाते हैं और उनमें छोटे-छोटे स्रावी दाग पैदा हो जाते हैं।

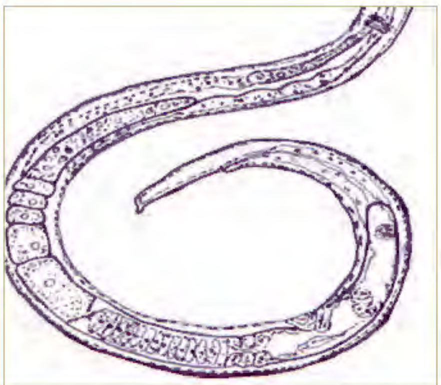
मक्खियों और सूत्रकृमि का प्रबंधन और रोकथाम

प्रबंधन और रोकथाम के लिए साफ-सफाई सबसे महत्वपूर्ण अंग है। मशरूम उत्पादन में साफ-सफाई खाद बनाने से पहले ही शुरू हो जाती है। खाद बनाने के प्रांगण में खाद बनाने के 24 घण्टे पूर्व 2 प्रतिशत फार्मेलीन का छिड़काव करना चाहिए। खाद प्रांगण की साफ-सफाई, कीट-पतंगों का नियंत्रण करता है। पाश्चुरीकरण कीट-पतंगों की सभी अवस्थाओं को नियंत्रित करता है। मशरूम की मक्खियां बढ़ते हुए कवक जाल की महक की ओर आकर्षित होती हैं। मशरूम उत्पादन के समय ये मक्खियां उत्पादन कक्षों में प्रवेश करती हैं और बीजित कम्पोस्ट और मशरूम क्यारियों में प्रजनन करती हैं। छोटे आकार के कारण ये मक्खियां साधारण जाली से आसानी से आवागमन कर सकती हैं। इसलिए इन मक्खियों के प्रवेश को रोकना और भी जरूरी हो जाता है। दरवाजों और रोशनदानों को 14-16 मेश/सें.मी. आकार के नाइलोन और तार की जाली लगाने से इन मक्खियों के प्रवेश को रोका जा सकता है। यदि उत्पादन के समय, मक्खियां हों तो इनको अन्य विधियों द्वारा भी नियन्त्रित किया जा सकता है। बैगॉन कीटनाशक को पानी में 1:10 के अनुपात में मिलाकर और उसमें थोड़ी सी चीनी डालकर उत्पादन कक्षों में रखने पर मक्खियों को प्रभावी ढंग से नियन्त्रित किया जा सकता है। पॉलीथीन की शीट में चिपचिपा पदार्थ लगाकर मक्खियों का नियंत्रण किया जा सकता है। इस विधि द्वारा मक्खियों के उत्पादन कक्षों में प्रकट होने का समय व संख्या के बारे में पता लगाया जा सकता है।

सूत्रकृमि

सूत्रकृमियों का प्रकोप फसल में किसी भी समय हो सकता है। यह सूक्ष्मजीव है। मशरूम का कवक जाल इन सूत्रकृमियों का मुख्य आहार है। सूत्रकृमि मशरूम का प्रमुख परजीवी है, जिसका मशरूम उत्पादन के समय प्रवेश पूरी फसल को नष्ट कर देता है। मशरूम में प्राय: तीन प्रकार के सूत्रकृमि आते हैं; कवक जाल को खाने वाले सूत्रकृमि (परजीवी), खाद और केसिंग मिश्रण को खाने वाले सूत्रकृमि (मृतभक्षी) और परभक्षी सूत्रकृमि। परजीवी सूत्रकृमियों के मुंह में सुई जैसी संरचना स्टाइलेट होती है, जिसकी सहायता से ये कवक जाल में छेद करके कवक का रस चूसते हैं। फलस्वरूप कवक जाल धीरे-धीरे खत्म हो जाता है। इन सूत्रकृमियों की संख्या बहुत तेजी से बढ़ती है (50-100 गुना/सप्ताह)। इस कारण कुछ ही सूत्रकृमियों का प्रवेश कुछ दिनों में पूरी फसल को नष्ट कर देता है।

मृतभक्षी सूत्रकृमि क्षतिग्रस्त बैगों में भारी संख्या में पाये जाते हैं। इन सूत्रकृमियों में स्टाइलेट नहीं होता, जिसके कारण ये मशरूम को प्रत्यक्ष रूप से क्षति नहीं पहुंचा पाते। यह सूत्रकृमि बैगों में गन्दगी फैलाते हैं व यह अपने शरीर पर हानिकारक जीवाणुओं का वहन करते हैं। परभक्षी सूत्रकृमि बहुत कम संख्या में पाए,जाते हैं। ये परजीवी सूत्रकृमियों और कीट-पतंगों के अंडे व बरुथियों को खाते हैं। सूत्रकृमियों का प्रमुख स्रोत अपाश्चुरीकृत कम्पोस्ट व केसिंग मिश्रण होता है। इसके अतिरिक्त यह मशरूम उत्पादन में प्रयोग में लाए जाने वाले उपकरणों से भी फैलते हैं। मशरूम की मक्खियां भी सूत्रकृमि वाहक का काम करती हैं। सूत्रकृमि क्षति के लक्षण जैसे-कवक जाल का धीरे-धीरे धब्बों में फैलना, खाद की सतह का धसना, बढ़ते कवक जाल के सफेद रंग का धीरे-धीरे भूरा होना, मशरूम का कम और देर से उत्पादन होना, मशरूम कलिकाओं का भूरा होना, उत्पादन में गिरावट, पूरी फसल का असफल होना इत्यादि हो सकते हैं। रोकथाम के लिए साफ-सफाई का ध्यान रखें। कम्पोस्ट बनाने के फर्श और बिजाई करने एवं कम्पोस्ट बनाने में उपयोग में लाये जाने वाले सभी उपकरणों को 2 प्रतिशत फार्मेलीन के घोल से धो लें। बिजाई से 24 घण्टे पूर्व उत्पादन कक्ष व उसमें बने चौखटों पर 2 प्रतिशत फार्मेलीन का छिड़काव करें। उत्पादन कक्ष प्रवेश पर 1-1-5 इंच गहरा पांव पोश बनाकर उसमें 2 प्रतिशत फार्मेलीन का घोल भरें तथा जूते डुबोकर ही कक्ष में प्रवेश करें। कम्पोस्ट और केसिंग मिट्टी का सही ढंग से पाश्चुरीकरण करें। छिड़काव में उपयुक्त होने वाला पानी स्वच्छ हो। श्वेत बटन मशरूम-ढिंगरी मशरूम फसलचक्र अपनायें। मशरूम की मक्खियों का नियंत्रण करें। फसल लेने के बाद, पेटियों को 70 डिग्री सेल्सियस तापमान पर 8-12 घंटे तक अति उष्मानित करें। पूरा उत्पादन लेने के बाद, खाद को उत्पादन कक्ष से दूर गड्ढे में डालकर मिट्टी से ढक दें। ■



मशरूम के सूत्रकृमि

सियारिड मक्खी

ये मशरूम की सर्वाधिक क्षतिकारक मक्खियां मानी जाती हैं। इनकी दो प्रजातियां *लाईकोरियेला सोलेनाई* तथा *ला. अरिपिला* मशरूम की फसल को हानि पहुंचाती हैं। इन छोटी (3-4 मि.मी.) जाल के आकार की मक्खियों की लंबी शृंगिकायें होती हैं। ये प्राय: पत्ती की खाद, जंगली कवकों तथा सड़ती हुई पादप-सामग्रियों में रहती हैं और मशरूम की खुशबू से आकर्षित हो कर उत्पादन कक्षों में पहुंच जाती हैं। इनके लार्वा, सफेद, पदरहित 1-8 मि.मी. लंबे मैगट होते हैं, जिनमें काला चमकता हुआ मुंडक होता है। यदि इनका आक्रमण प्रारंभिक अवस्था में हो तो ये कवक जाल फैलाव में बाधा डालते हैं, जिसके कारण उत्पादन बहुत कम हो जाता है। लार्वा, मशरूम की नवजात कलिकाओं तथा परिपक्व मशरूम दोनों को क्षतिग्रस्त करते हैं और उन्हें भूरे रंग का व चिमड़ा बना देते हैं। लार्वा,मशरूम के तने की ऊतकों को खाकर उनमें सुरंगों का निर्माण कर देते हैं और कभी-कभी पूरे परिपक्व मशरूम को ही खा लेते हैं। प्रौढ़ावस्था प्राप्त कर ये मक्खियां मशरूम के कई प्रकार के रोगों व बरुथियों के संवाहक का कार्य करती हैं। माध्यम कम्पोस्ट को चरम-उष्मानित करने के बाद ठंडा किया जाता है, तब प्रौढ़ सियारिड मक्खियां खाद की मीठी महक से आकर्षित हो जाती हैं। खाद में प्रत्येक मादा मक्खी लगभग 100-140 अडे देती है। इन्हीं अंडों से लार्वा पैदा होते हैं, जो स्पॉन विस्तार (कवक जाल फैलाव) की अवधि में फैलने वाले कवक जाल को नष्ट कर देते हैं। इन लार्वो से उत्पादन कक्षों में उपलब्ध तापमान के अनुसार 2-3 सप्ताह के भीतर प्रौढ़ मक्खियों की नई पीढ़ी पैदा हो जाती है।

मशरूम विशेषांक

विविध प्रकार के मशरूम का उत्पादन

वी.पी. शर्मा* और **अनुपम बड़***

देश ही नहीं बल्कि वैश्विक स्तर पर मशरूम की लगातार मांग बढ़ रही है। यह भी वास्तविकता है कि पश्चिमी देशों में इसकी पैदावार अब उस गति से नहीं बढ़ रही है, जबकि मांग उन देशों में निरंतर बढ़ रही है। भारत में मशरूम का उत्पादन बढ़ाने व निर्यात करने की अनुकूल परिस्थितियां हैं। हमारे देश में समशीतोष्ण एवं उष्ण जलवायु के कारण मशरूम की पैदावार बढ़ाने की काफी संभावनायें हैं। मशरूम की पांच प्रमुख प्रजातियों के अलावा भी कई अन्य प्रकार के मशरूम भारत में पैदा हो सकते हैं और कुछ किसानों ने इसकी शुरूआत भी की है।

भारत में मुख्यत: पांच प्रकार के मशरूम की व्यावसायिक खेती की जाती है (सफेद बटन मशरूम, ढिंगरी मशरूम, पुआल मशरूम, दूधिया मशरूम और शिटाके मशरूम)। देश में मशरूम की खेती की कई प्रौद्योगिकियों का मानकीकरण किया गया है, परंतु फिर भी बाजारों में अभी भी सफेद बटन, ढिंगरी और पुआल मशरूम का वर्चस्व है। इन तीनों मशरूमों का योगदान भारत में उत्पादित कुल मशरूम का लगभग 96 प्रतिशत है। दूधिया मशरूम देश का स्वदेशी उष्णकटिबंधीय मशरूम है। इसकी व्यावसायिक खेती केवल दक्षिण भारतीय राज्यों तक ही सीमित है और इसका कुल मशरूम उत्पादन में 3 प्रतिशत योगदान है। पुआल मशरूम का उत्पादन ओडिशा और छत्तीसगढ़ राज्यों में अधिक लोकप्रिय है। शिटाके मशरूम की खेती उत्तर-पूर्व राज्यों में की जाती है। इन सभी मशरूमों की खेती प्रौद्योगिकियां निम्न हैं:

बटन मशरूम की खेती

इसके उत्पादन हेतु अच्छी कम्पोस्ट की आवश्यकता होती है। यह एक सैप्रोफाइटिक कवक है। कार्बन के अलावा, इसमें नाइट्रोजन और अन्य आवश्यक तत्व होते हैं जैसे-फॉस्फोरस, सल्फर, पोटेशियम और लौह तत्व। उन्हें एक निश्चित अनुपात में मिलाया जाता है और एक निर्धारित तरीके में किण्वित किया जाता है। भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन द्वारा सुझाए गए मानक योगों का उपयोग इसकी खेती में किया जा सकता है। इसके उत्पादन में लंबी विधि का टर्निंग शेड्यूल इस प्रकार है:

ताजा सफेद बटन मशरूम

- 1 दिन सामग्री को गीला करना
- 2 दिन ढेरी का गठन
- 4 दिन पहली पलटाई
- 6 दिन दूसरी पलटाई
- 8 दिन तीसरी पलटाई (जिप्सम मिलाएं)
- 10वें दिन चौथी पलटाई
- 12वें दिन पांचवीं पलटाई
- 14वें दिन छटी पलटाई

*भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन-173213 (हिमाचल प्रदेश)

- अमोनिया की गंध की 16वें दिन में जांच करें, यदि कोई अमोनिया की गंध नहीं है तो बिजाई करें
- अमोनिया की गंध बनी रहने पर अतिरिक्त पलटाई की जा सकती है

फसल प्रबंधन

- पाश्चुरीकृत खाद की नमी 62 प्रतिशत होनी चाहिए
- कम्पोस्ट में स्पॉन 1 प्रतिशत की दर से मिलाएं
- कमरे का तापमान 24-26 डिग्री सेल्सियस और सापेक्ष आर्द्रता 90-95 प्रतिशत बनाए रखें
- कार्बनडाईऑक्साइड 8000 पीपीएम तक रखी जा सकती है
- प्रकाश की आवश्यकता नहीं होती है

लाभकारी है दूधिया मशरूम

- 13-15 दिनों बाद पाश्चुरीकृत केसिंग आवरण जो कि बगीचे की मृदा और एक वर्ष पुरानी फार्म यार्ड खाद से बनता है, समान अनुपात मे मिलाकर बनाएं।
- केसिंग के 10 से 12 दिनों बाद जब केस रन पूरा हो जाए, तब तापमान 14-16 डिग्री सेल्सियस, सापेक्ष आर्द्रता 85-90 प्रतिशत और कार्बनडाईऑक्साइड 800 पीपीएम कर दें
- एयर सर्कुलेशन एक्सचेंज वैकल्पिक दिन में तीन बार करें
- 4-5 सें.मी. आकार के सफेद बटन मशरूम की तुड़ाई करें

ढिंगरी मशरूम की खेती

विश्व स्तर पर ढिंगरी मशरूम दूसरा सबसे बड़ा खाद्य मशरूम है। इसको आमतौर पर ऑयस्टर सीप, अल्बोन, हिरातेक मशरूम के नाम से भी जाना जाता है। ढिंगरी को अपशिष्ट पदार्थों जैसे-पुआल, बुरादे, कॉफी-चाय की पत्तियों पर उगाया जा सकता है। हाल ही में इसकी खपत में वृद्धि काफी हद तक उत्तम स्वाद, औषधीय और पोषण गुणों के कारण हुई है। ढिंगरी मशरूम 16-32 डिग्री सेल्सियस तापमान तक भारत में उगाया जा सकता है। इस व्यापक अनुकूलनशीलता ने इस मशरूम को लोकप्रिय बना दिया है। ढिंगरी मशरूम की अलग-अलग प्रजातियां होती हैं, जिनकी विभिन्न वातावरण में खेती की जा सकती है

- धान/गेहूं का भूसा 16-18 घंटे के लिए पानी से गीला करना
- इसके बाद 1 प्रतिशत कैल्शियम कार्बोनेट पूरी तरह मिलाना और सब्स्ट्रेट का ढेर बनाना
- प्रत्येक 2 दिन में ढेर की पलटाई करना
- 4 घंटे के लिए 6 डिग्री सेल्सियस तापमान पर सब्स्ट्रेट को भाप से पाश्चुरीकृत करना
- सब्स्ट्रेट अथवा खाद को ठंडा होने देना
- सूखे वजन के आधार पर 10 प्रतिशत स्पॉन सब्स्ट्रेट में मिलाना
- प्रति पॉलीथीन बैग में 5 कि.ग्रा. गीला सब्स्ट्रेट भरना
- अंधेरी परिस्थितियों में 22-25 डिग्री सेल्सियस तापमान पर बैग का उष्मायन करना
- स्पॉन रन 15-20 दिनों में पूरा हो जाएगा
- कमरे का तापमान 18-22 डिग्री सेल्सियस और 80-90 प्रतिशत आर्द्रता बनाए रखें (यह विभिन्न प्रजातियों के लिए अलग होगा)
- बैग और कमरे में एक या दो बार पानी का छिड़काव करके उच्च सापेक्ष आर्द्रता (80-90 प्रतिशत) बनाए रखना
- प्रतिदिन 16-18 घंटे के लिए प्रकाश (600-1000 लक्स) प्रदान करना

दूधिया मशरूम की खेती

दूधिया सफेद मशरूम, आर्द्र उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय जलवायु के साथ तटीय क्षेत्र में उत्पादन के लिए अत्यधिक उपयुक्त है। यह एंटी-हाइपरग्लाइसेमिक प्रभाव और एंटी-लिपिड ऑक्सीकरण प्रभाव के लिए जाना जाता है। दूधिया सफेद मशरूम को सब्स्ट्रेट की विस्तृत श्रृंखला पर उगाया जा सकता है। इसकी खेती तकनीक निम्नानुसार है:

- धान/गेहूं के भूसे को 16-18 घंटे के लिए पानी से गीला करना
- इसके बाद 1 प्रतिशत कैल्शियम कार्बोनेट पूरी तरह मिलाना और सब्स्ट्रेट का ढेर बनाना
- प्रत्येक 2 दिनों में ढेर की पलटाई करना
- 4 घंटे के लिए 60 डिग्री सेल्सियस तापमान पर सब्स्ट्रेट को भाप से पाश्चुरीकृत करना
- सब्स्ट्रेट अथवा खाद को ठंडा होने देना।
- गीले वजन के आधार पर 4-5 प्रतिशत स्पॉन सब्स्ट्रेट में मिलाना
- प्रति पॉलीथीन बैग में 5 कि.ग्रा. गीला सब्स्ट्रेट भरना
- 28-32 डिग्री सेल्सियस तापमान पर बैग का उष्मायन करना
- स्पॉन रन 15-20 दिनों में पूरा हो जाएगा
- पूरा स्पॉन रन केस के बाद बैग पी-एच मान 7.8-7.9 की निर्जीविकरण आवरण सामग्री (मृदा 75 प्रतिशत और

25 प्रतिशत रेत) का उपयोग करें

- कमरे का तापमान 30-35 डिग्री सेल्सियस तापमान और 80-90 प्रतिशत आर्द्रता बनाए रखें
- बैग और कमरे में एक या दो बार पानी का छिड़काव करके उच्च सापेक्ष आर्द्रता (85-90 प्रतिशत) बनाए रखना
- केसिंग के बाद, प्रिमॉर्डिया 6-8 दिनों में बनेगा
- प्रतिदिन 4-6 घंटे के लिए प्रकाश (600-1000 लक्स) प्रदान करना
- मशरूम फलों की तुड़ाई करना। इसको ताजा उपयोग किया जा सकता है

पुआल मशरूम

पुआल मशरूम की खेती

भारत में इसकी खेती ओडिशा, आंध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, केरल और पश्चिम बंगाल जैसे राज्यों में की जाती है। उत्कृष्ट अद्वितीय स्वाद और बनावट की विशेषताएं इसे अन्य खाद्य मशरूमों से अलग करती हैं। पुआल मशरूम पोटेशियम, सोडियम और फॉस्फोरस जैसे खनिजों से समृद्ध माना जाता है। इसकी धान के पुआल और कपास जिनिंग मिल कचरे पर खेती की जा सकती है। पुआल मशरूम की खेती तकनीक निम्नानुसार है:

- धान के पुआल को पोषाधार के रूप में लें
- धान के पुआल में कपास की जिनिंग मिल को मिलाएं
- इसमें 5 प्रतिशत मुर्गी ड्रॉपिंग को मिलाएं
- 1-5 प्रतिशत चूने के पानी के साथ अच्छी तरह से गीला करें और मिश्रित पोषाधार के ढेर बनाएं
- तीन दिनों के मिश्रित पोषाधार की पलटाई करें
- अगले तीन दिनों के लिए प्रक्रिया को दोहराएं
- 60-62 डिग्री सेल्सियस तापमान पर 3-4 घंटे के लिए सब्स्ट्रेट को पाश्चुरीकृत करें और फिर 2-3 दिनों के लिए 45-50 डिग्री सेल्सियस तापमान पर कंडीशन करें
- गीले वजन के आधार पर 1-5 प्रतिशत स्पॉन मिलाएं
- बेड को प्लास्टिक शीट से ढक दें
- स्पॉन रन 4-5 दिनों में 32-35 डिग्री सेल्सियस तापमान पर पूरा हो जाएगा
- प्लास्टिक की चादरें हटाएं और 28-32 डिग्री सेल्सियस तापमान 80-85 प्रतिशत पर आर्द्रता को बनाए रखें
- 600 लक्स 4-5 घंटे/दिन रोशनी एवं ताजा हवा दें
- स्पॉइंग के 9-10 दिनों के बाद पहले फ्लश की तुड़ाई करें
- बटन चरण पर तुड़ाई करें
- इसकी शेल्फ लाइफ कम होती है इसलिए ताजे मशरूम का सेवन किया दिया जाना जरूरी है।

शिटाके मशरूम की खेती

यह उत्कृष्ट पोषण मूल्यों के साथ सबसे महत्वपूर्ण खाद्य औषधीय मशरूम है। इसमें पोषक घटक जैव सक्रिय पॉलीसेकेराइड, मुफ्त शर्करा जिसमें अरेबिनोज, अरबिटोल, मैनोज, मैनिटोल, ट्रेहलोस और ग्लिसरॉल शामिल हैं। इसके अलावा, इसमें एंटी-ऑक्सीडेटिव, एंटी-फंगल और एंटी-माइक्रोबियल तत्व पाए जाते हैं। शिटाके मशरूम की व्यावसायिक खेती चौड़ी पत्तियों वाले पेड़ों के बुरादे पर की जाती है। निम्न अवधि की खेती तकनीक निम्नानुसार है: चयनित पेड़ों का बुरादा (80 कि.ग्रा.), गेहूं की भूसी (20 कि.ग्रा.), $CaCO_3$ (1 कि.ग्रा.) और $CaSO_4$ (0.5 कि.ग्रा.) गीला किया जाता है। मिश्रित सब्स्ट्रेट को पॉलीप्रोपलीन बैग (1.2-1.5 कि.ग्रा. गीलाबैग) में भरा जाता है। इसके बाद 90 मिनट के लिए 22 निर्जीवीकरण किया जाता है। बैग ठंड में होने के उपरांत 3 प्रतिशत स्पॉन डाला जाता है (गीला आधार पर)। बैग का 22-25 डिग्री सेल्सियस तापमान पर ऊष्मायन किया गया। स्पॉन रन में उबर के गठन सहित 55 दिनों का समय लगता है। इसके बाद पीपी बैग को हटाने के बाद 10-15 मिनट के लिए ठंडे पानी (6-8 डिग्री सेल्सियस तापमान) में उपचारित किया जाता है। कमरे का तापमान 12-20 डिग्री सेल्सियस तापमान और आर्द्रता स्तर पर 85-90 प्रतिशत तक बनाए रखा जाता है। इसको 10-12 घंटों के लिए प्रकाश दिया जाता है। ठंडे पानी के उपचार के 2-3 दिनों के बाद छोटे प्राइमर्डिया विकसित होते हैं, जो अगले 3-4 दिनों में परिपक्व हो जाते हैं। 600-800 ग्राम ताजे मशरूम को एक कि.ग्रा. सूखे सब्स्ट्रेट से काटा जा सकता है। इस मशरूम का सेवन ताजा या धूप में सुखाने के बाद किया जा सकता है।

मशरूम का औषधीय महत्व

बृज लाल अत्री* और **अनुराधा श्रीवास्तव***

मशरूम (खुम्ब) एक विशेष प्रकार के कवक हैं। ये न तो पौधे और न ही पशुओं की श्रेणी में आते हैं। मशरूम का उपयोग अनेक प्रकार से जैसे-ताजा व सुखाकर किया जाता है। विश्वभर में मशरूम की लगभग 14000 से अधिक प्रजातियां पायी जाती हैं, जिनमें से 3000 खाने योग्य तथा 300 के लगभग औषधीय गुणों से युक्त हैं। पोषण एवं औषधीय मूल्यों के साथ-साथ आय का बेहतरीन स्रोत होने के कारण, मशरूम की 100 से अधिक देशों में खेती की जा रही है।

साधारणतः श्वेत बटन मशरूम को ही मशरूम के रूप में जाना जाता है। इसके फल में डंठल व टोपी के अलावा गलफड़ों में सूक्ष्म बीजाणु पाए जाते हैं। ये कवक को एक से दूसरी जगह फैलने में सहायता करते हैं। विश्व मशरूम उत्पादन के लगभग 40 मिलियन मीट्रिक टन में से चीन लगभग 33 मिलियन मीट्रिक टन पैदा करता है, जो कि 80 प्रतिशत से अधिक है। भारत में मशरूम का वार्षिक उत्पादन मात्र 2.10 लाख मीट्रिक टन है। दुनियाभर में मशरूम का सेवन प्रति व्यक्ति प्रतिवर्ष 2-3 कि.ग्रा. जबकि चीन में 20-22 कि.ग्रा. तथा भारत में मात्र 80-90 ग्राम है।

*भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन-173213 (हिमाचल प्रदेश)

मशरूम संरचना

- पानी — 85-90 प्रतिशत
- शुष्क पदार्थ — 10 प्रतिशत
- वसा — 0.6 प्रतिशत
- प्रोटीन — 2.5-3.0 प्रतिशत
- कार्बोहाइड्रेट — 4-6 प्रतिशत
- रेशा — 1.0 प्रतिशत
- राख — 1.0 प्रतिशत

सम्पूर्ण, संतुलित एवं गुणवत्तापूर्ण आहार

- कार्बोहाइड्रेट
- प्रोटीन
- वसा
- खनिज
- विटामिन
- वृद्धि को बढ़ावा देने वाले पदार्थ

पौष्टिक गुण

मानव आहार में अनादिकाल से ही मशरूम का उपयोग किया जा रहा है। लेकिन वर्तमान में इसके पोषण एवं औषधीय महत्ता की अज्ञानता के कारण आम लोगों में जागरूकता पैदा करने की आवश्यकता है। मशरूम में प्रचुर मात्रा में मौजूद प्रोटीन, विटामिन, प्रति-ऑक्सीकारक (सेलेनियम), रेशा तथा अनेक खनिज जैसे-लौह, मैग्नीशियम, जिंक, मैगनीज, पोटेशियम, फॉस्फोरस, सल्फर, कैल्शियम, कॉपर इत्यादि व कम मात्रा में मौजूद कार्बोहाइड्रेट तथा वसा मानव स्वास्थ्य के लिये वरदान कहे जा सकते हैं। कार्बोहाइड्रेट व वसा कम होने के कारण यह दिल के रोगियों, मधुमेह व मोटापे जैसे रोगों से ग्रसित व्यक्तियों के लिये एक बेहतरीन आहार है। प्रचुर मात्रा में उपलब्ध लौह रक्त में हीमोग्लोबिन के स्तर को बनाए रखने में सहायता करता है। इसमें मौजूद फोलिक अम्ल व लौह, रक्त में लाल कणिकाएं बनाने में मददगार होते हैं। मशरूम जरूरी अमीनो अम्लों की ही पूर्ति नहीं करते बल्कि अनेक विटामिनों जैसे-थायमीन, राइबोफ्लेविन, नायसीन, बायोटिन, पैन्टोथैनिक अम्ल, एस्कार्बिक

मशरूम उत्पादन बढ़ाने की जरूरत

बढ़ती लोकप्रियता मशरूम आहार की

मशरूम का व्यावसायिक महत्व

अम्ल इत्यादि के भी भण्डार माने जाते हैं। मशरूम में अपेक्षाकृत प्रोटीन बहुत अधिक मात्रा में पाया जाता है, जो कि हमारे दैनिक संतुलित आहार का एक महत्वपूर्ण अंश है। यह दुनिया के सबसे ज्यादा प्रोटीनयुक्त खाद्य पदार्थों में से एक है, जो कुपोषण से बचाता है। मानव शरीर में पानी के बाद प्रोटीन ही सबसे अधिक मात्रा में पाया जाता है। वर्तमान में अधिकतर जनसंख्या प्रोटीन की कमी के कारण कुपोषण से ग्रसित है, जिसकी पूर्ति मशरूम के उपयोग से पूरी की जा सकती है। शरीर के अधिकांश रोग कोशिकाओं के संक्रमण से शुरू होते हैं। मशरूम में यह विशेष

मशरूम से स्वास्थ्य लाभ

- इसमें मौजूद विटामिन, खनिज तथा एंटीऑक्सीडेंट निवारक व उपचारात्मक गुणों द्वारा स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं।
- पोटेशियम रक्तचाप व स्ट्रोक को कम करने में मदद करता है।
- कॉपर, हृदय संबंधी समस्याओं को रोकता है, जबकि जस्ता उचित चयापचय कार्य सुनिश्चित करता है।
- कैल्शियम हड्डियों को मजबूत बनाता है तथा लौह रक्ताल्पता को रोकता है।
- सेलेनियम, मशरूम में बीटा ग्लूकेन और लिनोलिक अम्ल के साथ मिलकर मुक्त कणों के कारण कैंसर व कोशिका क्षति को रोकता है। यह दांतों, नाखुनों, हड्डियों एवं बालों के लिए फायदेमंद है।
- एंटीऑक्सीडेंट शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाकर संक्रमण को रोकता है। एंटीऑक्सीडेंट अणु सुरक्षित रूप से मुक्त कणों के साथ मिलकर शरीर में महत्वपूर्ण अणुओं के क्षतिग्रस्त होने से पूर्व शृंखला प्रतिक्रिया को समाप्त कर सकते हैं।
- प्रोटीन, रेशा तथा विटामिन 'बी' का संयोजन स्वस्थ चयापचय को बनाए रखने में मदद करता है।

मशरूम के औषधीय गुण

हमारे देश में जागरूकता के अभाव व अज्ञानतावश मशरूम, आम जनमानस का आहार नहीं बन पाया है। इसका उत्पादन एवं उत्पादकता बढ़ानी बहुत आवश्यक है, ताकि यह सभी के भोजन का अभिन्न अंश बन सके। मशरूम में मौजूद प्रति-ऑक्सीकारक जैसे-एर्गोथियोनीन हमारी मुक्त कणों से रक्षा करते हैं। बीटा-ग्लूकोन और लिनोलिक अम्ल के एंटीकार्सिजेनिक प्रभाव के कारण प्रोस्टेट (पौरुष ग्रन्थि) तथा ब्रेस्ट (स्तन) कैंसर को नियन्त्रित किया जा सकता है। हड्डियों की मजबूती व शरीर की रोगरोधक क्षमता बढ़ाने में मशरूम की विशेष भूमिका है। इसकी कुछ किस्में शरीर में गांठें बनने से भी रोकती हैं। ये गांठें बाद में कैंसर का कारण बन सकती हैं। अनेक मशरूम में से गैनोडर्मा औषधीय मशरूम का राजा है, जो कि शरीर की रोगरोधक क्षमता, यकृत की सुरक्षा तथा कॉलेस्ट्रोल को कम करता है। कार्डिसेपस महत्वपूर्ण अंगों जैसे फेफड़ों, यकृत और प्रजनन अंगों को सुरक्षित रखने के साथ-साथ शरीर की ताकत को बढ़ाती है। विभिन्न मशरूमों में पाए जाने वाले एल्केलॉयड जैसे लैक्टिन (श्वेत बटन), लोवास्टैटिन (ढिंगरी), लैंटायनिन (शिटाके) तथा कार्डिसेपिन (कार्डिसेप्स) शरीर में अनेक भूमिका निभाते हैं। मशरूम न केवल भोजन को पौष्टिक ही बनाएगा, बल्कि अनेक रोगों पर भी नियंत्रण रखने में भी सहायता करेगा। लेकिन यह तभी संभव है, जब देश में मशरूम उत्पादन में एक नई क्रांति आएगी, जिसके द्वारा प्रत्येक को मशरूम पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध होगा।

आमदनी बढ़ाने में खासी भूमिका है मशरूम की

गुण होता है, जिससे रोग से ग्रस्त तथा टूटी कोशिकाओं की मरम्मत हो जाती है एवं नई रक्त कोशिकाओं का निर्माण होता है। मशरूम ही एक ऐसा आहार है, जिसमें प्रचुर मात्रा में विटामिन 'डी' भी पाया जाता है। यह मानव हड्डियों को मजबूत करने के साथ-साथ कैल्शियम तथा फॉस्फोरस के अवशोषण में सहयोग करता है। इसमें उपलब्ध रेशा शरीर के पाचन-तंत्र को मजबूत बनाता है तथा भूख भी बढ़ाता है। कई लोग वर्तमान में भी मशरूम को मांसाहार मानकर खाना पसंद नहीं करते, जो कि एक भ्रम है। लोगों में स्वास्थ्य के प्रति बढ़ती जागरूकता, उत्पादन में वृद्धि व उपलब्धता के कारण वर्तमान में मशरूम अनेक क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर ताजे व उपोत्पाद के रूप में इस्तेमाल किया जा रहा है।

कॉलेस्ट्रोल को कम करने के साथ मशरूम गठिया को नियंत्रण करने, हीमोग्लोबिन के स्तर को बनाए रखने तथा बालों व दांतों को सुरक्षित रखने में सहायक पाया गया है। 100 ग्राम मशरूम 20 प्रतिशत से अधिक विटामिन 'बी', जरूरी खनिज लवणों जैसे-सेलेनियम (30.0 प्रतिशत), कॉपर (25.0 प्रतिशत) तथा 10-19 प्रतिशत फॉस्फोरस व पोटेशियम की दैनिक पूर्ति करता है। एक मध्यम मशरूम में संतरे के रस के गिलास या एक केले से अधिक पोटेशियम पाया जाता है। सेलेनियम मुख्यत: पशुओं में पायी जाने वाली प्रोटीन में पाया जाता है इसलिए मशरूम शाकाहारी लोगों के लिए प्रोटीन का बहुत अच्छा स्रोत है। भारतीय जनसंख्या दैनिक आहार में प्रोटीनयुक्त ऊर्जा के अभाव से कुपोषण से ग्रसित होने के कारण मशरूम की लोकप्रियता बढ़ाना समय की मांग है। उच्च रक्तचाप से ग्रसित लोगों के लिए यह एक वरदान है। इसमें सोडियम के मुकाबले पोटेशियम अधिक मात्रा में पाया जाता है, जो स्मरण शक्ति तथा ज्ञान को संजोकर रखने में महत्वपूर्ण है। मशरूम एक कम ऊर्जा वाला खाद्य पदार्थ है। इसमें 90 प्रतिशत पानी होता है, जिसके कारण मोटापे की समस्या से भी निजात पायी जा सकती है। शरीर की प्रत्येक कोशिका को ग्लूकोज की आवश्यकता होती है। सभी शर्करा का इस्तेमाल नहीं होता तथा बची शर्करा मोटापे का कारण बनती है।

रोग उपचारों में बढ़ती मशरूम की महत्ता

सावधानी एवं चेतावनी

मशरूम वैसे तो एक पौष्टिक, स्वास्थ्यवर्धक एवं औषधीय गुणों से भरपूर आहार है, लेकिन इसे बिना पहचान के खाना बहुत ही खतरनाक एवं हानिकारक हो सकता है। ये जिस भी पदार्थ पर उगते हैं, उसमें से उसके अच्छे या खराब गुण सोख लेते हैं और जहरीले भी हो सकते हैं। जाने-पहचाने उत्पादकों से मशरूम खरीदकर उपयोग करना ही उचित होता है अन्यथा फायदे की जगह नुकसान भी हो सकता है। जहरीले मशरूम खाने से जी मिचलाना, उल्टी, ऐंठन, कोमा, पागलपन इत्यादि के साथ मौत भी हो सकती है।

औषधि निर्माण में उपयोगी मशरूम

मशरूम है एक स्वास्थ्यवर्धक आहार

अमित कुमार मौर्या*, विन्नी जॉन*, मुकेश कुमार* और **राखी मुर्मू***

मशरूम या खुम्बी मानव स्वास्थ्य के लिए बहुमूल्य औषधि एवं पोषक खाद्य पदार्थ है। इसमें बहुत से पोषक तत्व जैसे-एमिनोएसिड, लवण, विटामिन आदि उपस्थित होते हैं। इनके कारण यह स्वास्थ्यवर्धक एवं औषधीय गुणों से युक्त, रोगरोधक एवं सुपाच्य खाद्य पदार्थ है। मशरूम उत्पादन को 'छाता क्रान्ति' के रूप में जाना जाता है। यह एक प्रकार की फफूंदी है, जिसको खाद्य पदार्थ के रूप में उगाया जाता है। देश में विभिन्न प्रकार के प्रशिक्षण कार्यक्रमों को चलाकर मशरूम उत्पादन को बढ़ावा दिया जा रहा है, जिससे कुपोषण को समाप्त किया जा सके और स्वस्थ भारत का सपना साकार हो सके।

पेन्सिलीन की खोज सभी कवक प्रजातियों में औषधीय उपयोगिता का एक स्तम्भ है। वर्तमान में कवकों का प्रयोग विभिन्न व्याधियों एवं रोगों के उपचार के लिए किया जा रहा है। इसमें फफूंद, जीवाणु एवं विषाणु अवरोधी गुण पाये जाते हैं। इसका निरंतर सेवन करने से यह ट्यूमर, मलेरिया, मिर्गी, कैंसर, मधुमेह, रक्तस्राव आदि रोगों से लड़ने की क्षमता प्रदान करता है। होम्योपैथी चिकित्सा पद्धति में मशरूम की विभिन्न प्रजातियों का प्रयोग प्रमुखता से हो रहा है तथा असाध्य रोगों के निवारण के लिए ये सहायक सिद्ध हो रही हैं। देश में विभिन्न प्रकार के खाद्य मशरूम का उत्पादन किया रहा है। इसमें उच्च पोषक तत्व, खाने में स्वादिस्ट एवं कम मूल्य होने से सभी वर्ग के व्यक्ति इसको पसंद करते हैं।

सैम हिग्गिनबॉटम कृषि, प्रौद्योगिकी एवं विज्ञान विश्वविद्यालय, प्रयागराज-211 007 (उत्तर प्रदेश); भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, मोतीपुर, मुजफ्फरपुर-843111 (बिहार)

मशरूम का महत्व

- **कैंसरः** यह प्रोस्टैट और स्तन कैंसर से बचाता है। इसमें बीटा ग्लूकॉन और कंजुगेट लानोलिक एसिड होता है, जो कि कैंसररोधी प्रभाव छोड़ते हैं।
- **मधुमेहः** इसमें विटामिन, लवण और रेशा होता है। मशरूम में वसा, कार्बोहाइड्रेट और शर्करा नहीं होती है, जो कि मधुमेह रोगियों के लिये जानलेवा है। यह शरीर में इन्सुलिन को भी बनाता है।
- **हृदय रोगः** मशरूम में उच्च पोषण तत्व पाये जाते हैं। इसलिए यह दिल के रोग के लिये अच्छा होता है। इसमें

कुछ तरह के एंजाइम और रेशे पाए जाते हैं ये कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करते हैं।

- **मैटाबॉलिज्म:** मशरूम में विटामिन 'बी' होता है। यह भोजन में पाये जाने वाले ग्लूकोज को बदल कर ऊर्जा पैदा करता है। विटामिन 'बी' और बी$_{12}$ इस कार्य के लिये उत्तम हैं।

पोषकीय महत्व

मशरूम में पोषक तत्व अधिकांश सब्जियों की तुलना में अधिक पाये जाते हैं। इसकी खेती पोषकीय एवं औषधीय लाभ के लिये की जाती है, जिनका संक्षिप्त विवरण निम्न प्रकार है:

- मशरूम में लगभग 22-35 प्रतिशत उच्च कोटि की प्रोटीन पायी जाती है, जिसकी पाचन शक्ति 60-70 प्रतिशत तक होती है।
- इसके प्रोटीन में सभी आवश्यक तत्व जैसे-अमीनो अम्ल, मेथियोनिन, ल्यूसिन, आइसोल्यूसिन, लाइसिन, थायमीन, वैलीन, हिस्टीडिन, आर्जीनिन, आदि प्राप्त होते हैं, जो दालों में भी प्रचुर मात्रा में नहीं पाये जाते हैं। इसमें कालवासिन, क्यूनाइड, लेंटीनिन, क्षारीय और अम्लीय प्रोटीन की उपस्थिति मानव शरीर में ट्यूमर बनने से रोकती है।
- मशरूम में 4-5 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट्स पाये जाते हैं, जिसमें मैनीटाल 0.9, हेमी सेल्यूलोज 0.91 और ग्लाइकोजन 0.5 प्रतिशत विशेष रूप से पाया जाता है।
- ताजे मशरूम में पर्याप्त मात्रा में रेशे (लगभग 1 प्रतिशत) व कार्बोहाइड्रेट तन्तु होते हैं। यह कब्ज, अपचन, अति अम्लीयता सहित पेट के विभिन्न विकारों को दूर करता है। इसके साथ ही यह शरीर में कोलेस्ट्रॉल एवं शर्करा के अवशोषण को भी कम करता है।
- इसमें वसा न्यून मात्रा (0.3-0.4 प्रतिशत) में पाई जाती है तथा आवश्यक वसा अम्ल, प्लिनोलिक एसिड प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होता है। प्रति 100 ग्राम मशरूम से लगभग 35 कि.ग्रा. कैलोरी ऊर्जा प्राप्त होती है।
- मशरूम में शर्करा (0.5 प्रतिशत) और स्टार्च की मात्रा अल्प होने के कारण मधुमेह रोगियों के लिये यह एक महत्वपूर्ण आहार माना जाता है।
- इसमें प्यूरीन, पायरीमिडीन, क्यूनान, टरपेनाइड इत्यादि तत्व होते हैं, जो जीवाणुरोधी क्षमता प्रदान करते हैं।
- इसमें विटामिन 'ए', 'डी' और 'के' नहीं पाया जाता है, लेकिन एर्गोस्टेरॉल पाया जाता है, जो मानव शरीर के अंदर विटामिन 'डी' में परिवर्तित हो जाता है।
- इसमें आवश्यक विटामिन जैसे-थायमीन, राइबोफ्लेविन, नायसीन, बायोटिन, एस्कार्बिक एसिड और पेंटाथोनिक एसिड पाया जाता है।
- मशरूम में उत्तम स्वास्थ्य के लिए सभी प्रमुख खनिज लवण जैसे- पोटेशियम, फॉस्फोरस, गंधक, कैल्शियम, लोहा, तांबा, आयोडीन और जिंक आदि भी प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। ये खनिज, अस्थियों, मांसपेशियों, नाड़ी संस्थान की कोशिकाओं तथा शरीर की क्रियाओं में सक्रिय योगदान करते हैं।
- मशरूम में लौह तत्व कम मात्रा में पाया जाता है फिर भी रक्त में हीमोग्लोबिन के स्तर को बनाये रखता है। इसके साथ ही इसमें बहुमूल्य फोलिक एसिड की उपलब्धता होती है, जो केवल मांसाहारी खाद्य पदार्थों से प्राप्त होता है। अत: लौह तत्व एवं फोलिक एसिड के कारण यह रक्त की कमी से गक्रस्त अधिकांश ग्रामीण महिलाओं एवं बच्चों के लिये उत्तम आहार है।
- हृदय रोगियों की आहार योजना में मशरूम को शामिल करना उपयोगी पाया गया है, क्योंकि यह शर्करा एवं कोलेस्ट्रॉल को नियंत्रित कर रक्त संचार को बढ़ाता है।
- मशरूम गर्भवती महिलाओं, बाल्यावस्था, युवावस्था तथा वृद्धावस्था तक सभी चरणों में कुपोषण से बचाव में अति उपयोगी पाया गया है।
- इसमें सोडियम वर्षट नहीं पाया जाता है जिसके कारण मोटापा, गुर्दा और हृदयघात से पीड़ित रोगियों के लिये यह महत्वपूर्ण आहार है।

पोषक से भरपूर बटन मशरूम

- **प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा:** मशरूम में उपस्थित एंटीऑक्सीडेंट फ्री अवयव से बचाता है। यह शरीर में एंटीवायरल और अन्य प्रोटीन की मात्रा बढ़ाता है। यह कोशिकाओं के पुन: निर्माण में सहायक होता है। यह सूक्ष्मजीवी और अन्य फफूंद संक्रमण को ठीक करता है।
- **मोटापा कम करने में सहायक:** इसमें लीन प्रोटीन होता है। यह मोटापा घटाने में बड़ा योगदान करता है। मोटापा कम करने वालों को प्रोटीनयुक्त भोजन पर रहने को बोला जाता है, जिसमें मशरूम खाना अच्छा माना जाता है।

मशरूम की प्रजातियां

- **बटन मशरूम:** यह विश्व में सर्वाधिक उगाया जाने वाला खाद्य मशरूम है। औषधीय गुणों के कारण इसका बहुत महत्व भी है। इसमें हृदय संबंधी रोगों के निदान के लिए रक्त के जमाव को रोकने के लिये लैक्टिन, कैंसररोधी प्रोटीन, जीवाणुरोधी हिर्सटिक अम्ल, फिनोलिक व क्यूनॉन पाया जाता है। बटन मशरूम का सेवन पाचन तंत्र को दक्ष बनाता है। रोगों के प्रति रोगरोधी क्षमता बढ़ाता है तथा रक्त में कोलेस्ट्रॉल को कम करके हृदय रोगों को दूर करता है।
- **शिटाके मशरूम:** इसको मशरूमों का 'राजा' भी कहा जाता है। इसका उपयोग भोजन एवं औषधि दोनों ही रूप में किया जाता है। शिटाके मशरूम में पाया जाने वाला इरीटाडेनिन नामक तत्व कोलेस्ट्रॉल, ट्राइग्लिसरीन एवं फॉस्फोलिपिड की मात्रा के साथ रक्तचाप को भी कम करता है। इसके कवकजाल एवं फलनकाय में कैंसर, फफूंद एवं विषाणु अवरोधी

ढिंगरी मशरूम

पाम्लीसैकराइडस (केएस-2 एवं लेन्टीनिन) पाये जाते हैं। यह रक्त परिवहन, रक्तस्राव, आंख, गला एवं मस्तिष्क संबंधी रोगों तथा शरीर में बनने वाली गिल्टियों को रोकने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

- **ढिंगरी मशरूमः** भारत में इसका दूसरा स्थान है। इसको खाने से शरीर में ग्लूकोज सहन करने की क्षमता बढ़ती है, जिससे मधुमेह के उपचार में यह अत्यन्त लाभकारी पाया गया है। जल में घुलनशील कार्बोहाइड्रेट की उपस्थिति के कारण ढिंगरी मशरूम में कैंसररोधी गुण पाये जाते हैं। इसके साथ ही उत्सर्जन तन्त्र संबंधी रोगों एवं कोलेस्ट्रॉल को कम करने में भी यह सहायक है।

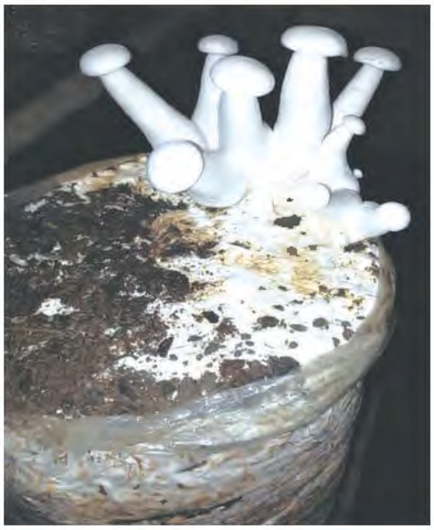
मशरूम उगाने की विधि

इसको उगाने के लिये छायादार जगह का चयन करना होता है। उसके बाद गेहूं का भूसा या धान के पुआल की कुट्टी इकट्ठा करें और उसे पानी में भाप निकलने तक उबालें। उबालने के बाद भूसे को साफ फर्श पर ठंडा करें, जिससे उसमें मौजूद पानी रिसकर निकल जाये। इसके बाद प्रति कि.ग्रा. शुष्क कुट्टी या भूसे के अनुपात से 150 ग्राम मशरूम का बीज (स्पॉन) उसमें अच्छी तरह मिलाएं। गीले भूसे में मशरूम बीज मिलाने के बाद पॉलीथीन बैग में भर दिया जाता है। भरे हुए पॉलीथीन बैग में 12-15 छेद करते हैं, जिससे उसकी आर्द्रता बनी रहती है और कवक आसानी से फैल सके। ऐसा करने के बाद उसे छायादार जगह पर रख दिया जाता है। जिस जगह मशरूम बीज से भरी पॉलीथीन बैग रख रहे हों वहां का तापमान न्यूनतम 20-30 डिग्री सेल्सियस से ज्यादा न हो। अगले 10 से 15 दिनों में मशरूम कवक उस पॉलीथीन बैग के भीतर फैल जाता है। 15-20 दिनों में मशरूम निकलना शुरू हो जाता है, जो कि 2-3 दिनों में तोड़ने व उपयोग करने के लिए तैयार हो जाता है।

- **दूधिया मशरूमः** इसमें मौजूद लौह तत्व की वजह से यह एनीमिया अथवा रक्ताल्पता में बहुत उपयोगी है। दूधिया मशरूम में कोलेस्ट्रॉल बिल्कुल नहीं पाया जाता है। इसलिए हृदय रोगियों के लिए अच्छा माना जाता है। ऊंचे तापमान पर इस मशरूम की अच्छी पैदावार होती है एवं इसमें नमी 80-90 तक प्रतिशत होती है।

धान के पुआल से तैयार मशरूम

- **धान के पुआल का मशरूमः** उष्ण कटिबंधीय जलवायु में उगाया जाने वाला यह प्रमुख मशरूम है। इसमें उपस्थित वोल्वाटाक्सिन कैंसर कोशिकाओं की श्वसन प्रक्रिया में अवरोध उत्पन्न करता है। इसका हृदय, रक्तचाप, कोलेस्ट्रॉल की अधिकता एवं कैंसर संबंधी रोगों में उत्तम प्रभाव पाया गया है।
- **कठकर्ण मशरूमः** विश्व के कुल उत्पादन में इसका योगदान लगभग 7.9 प्रतिशत है। चीन तथा दक्षिण पूर्वी एशियाई देशों में यह बहुत ही लोकप्रिय मशरूम है। कठकर्ण मशरूम में बवासीर, पेट की व्याधियों, गले का फोड़ा एवं रक्ताल्पतारोधी गुण पाए जाते हैं। यह रक्त के कोलेस्ट्रॉल को कम करता है



दूधिया मशरुम

- **ऋषि मशरूमः** इस मशरूम में पॉलीसैकराइडस एवं ट्राइटरपीनायड्स दो प्रमुख रासायनिक तत्व होते हैं। ये रक्तचाप, रक्त शर्करा, ट्यूमर, कैंसर सहित अन्य रोगों से लड़ने की क्षमता प्रदान करते हैं। ऋषि मशरूम का उपयोग मानसिक तनाव एवं मोटापा कम करने, हिपैटाइटिस, ब्रान्काइटिस, बवासीर, मधुमेह, कैंसर एवं एड्स के उपचार में किया जाता है।
- **कीट घास या यार्सा गम्बूः** यह मशरूम हिमालय की पहाड़ियों पर गर्मी के मौसम में एक कीट हेपिएलस आरमोरिकेन्स के लार्वा पर अत्यन्त कम समय के लिये पाया जाता है। इसके सेवन से जनन क्षमता में आशातीत वृद्धि होती है। कीट घास मशरूम पुरुषत्व एवं ओज को बढ़ाता है तथा जीवन प्रत्याशा व सम्पूर्ण स्वास्थ्य (रोगरोधी क्षमता) में सुधार लाता है।
- **रजतकर्ण मशरूमः** यह क्षय रोग, मानसिक तनाव, जुकाम आदि रोगों के उपचार के लिए प्रयोग किया जाता है। इसका सेवन अच्छे स्वास्थ्य को बढ़ाता है। जापान में इसका उपयोग शक्तिवर्धक पेय पदार्थ के रूप में किया जाता है।

बटन मशरूम उत्पादन

सत्यनारायण चौधरी*

श्वेत मशरूम की आकृति बटन के समान होने के कारण इसको बटन मशरूम के नाम से जाना जाता है। यह मशरूम प्रारंभ में बटन के आकार के समान छोटे व मोटे तने वाली होती है। बाद में यह परिपक्व अवस्था पर छतरी का रूप धारण कर लेती है। इसकी टोपी का व्यास 5-7 सें.मी. तथा वृन्त की लंबाई 3-4 सें.मी. एवं मोटाई 1-2 सें.मी. तक होती है।

बटन मशरूम शीतकालीन छत्रक है, जो मैदानी इलाकों में सर्दियों के मौसम (अक्टूबर से मार्च) में उगायी जाती है। इसकी उपज के लिए तापमान 16 से 25 डिग्री तापमान आवश्यक होता है। कवक जाल बढ़वार के लिए 20 से 25 डिग्री सेल्सियस तापमान उपयुक्त रहता है। फसल उत्पादन अवस्था के लिए 16 से 2 डिग्री सेल्सियस अत्यधिक अनुकूल रहता है।

पोषक तत्व

100 ग्राम ताजा बटन मशरूम में पाये जाने वाले पोषक तत्व निम्न मात्रा में पाये जाते हैं:

- कार्बोहाइड्रेट-5 प्रतिशत, रेशे-0.9 प्रतिशत
- प्रोटीन-3.7 प्रतिशत, राख-0.8 प्रतिशत
- वसा-0.3 प्रतिशत, नमी-90.1 प्रतिशत

*प्रशिक्षक (बागवानी/मशरूम विशेषज्ञ), इंटरनेशनल हॉर्टिकल्चर इनोवेशन एण्ड ट्रेनिंग सेंटर (आई.एच.आई.टी.सी.) दुर्गापुरा, जयपुर (राजस्थान)

श्वेत बटन मशरूम का कैलोरीज मान 36 कि.ग्रा. कैलोरी है।

प्रजातियां

श्वेत बटन मशरूम की निम्न दो प्रजातियां हैं:

- *एगेरिकस बाइस्पोरस:* इसकी प्रभेद-एम.एस.-39, एन.सी.एस.-6, एन.सी.एस.-11
- *एगेरिकस बाइटोरकस:* इसकी प्रभेद-एन.सी.बी.-1, एन.सी.बी.-6, एन.सी.बी.-13

उत्पादन विधि

बटन मशरूम को उगाने के लिए कम्पोस्ट की आवश्यकता होती है। कम्पोस्ट भूसा, गेहूं का चापड़, यूरिया एवं जिप्सम को एक साथ मिलाकर व सड़ाकर तैयार किया जाता है। इस मिश्रण को कई तरह की सूक्ष्मजीव रासायनिक क्रिया द्वारा कार्बनिक पदार्थों का विघटन कर कम्पोस्ट में परिवर्तित कर देते हैं। यह एक जैविक विधि है।

कम्पोस्ट बनाने के लिए आवश्यक सामग्री

- **गेहूं का भूसा:** आवश्यकतानुसार परन्तु कम से कम 5 क्विंटल सूखा भूसा होना ही चाहिए।
- **गेहूं का चापड़:** 100 कि.ग्रा. सूखे भूसे में 15 कि.ग्रा. चापड़
- **यूरिया:** 100 कि.ग्रा. सूखे भूसे में 1 कि.ग्रा. 800 ग्राम

पूर्व गीली अवस्था

- **जिप्समः** 100 कि.ग्रा. सूखे भूसे में 3 कि.ग्रा. 500 ग्राम

इसके अलावा तीन लकड़ी (बांस) या लोहे के बोर्ड जिसमें 2 बोर्ड की ऊंचाई 1.5 मीटर व लंबाई आवश्यकतानुसार तथा 1 बोर्ड की ऊंचाई 1.5 मीटर व चौड़ाई 1 मीटर हो।

कम्पोस्ट बनाना

बटन मशरूम उगाने के लिए कम्पोस्ट दो विधियों द्वारा तैयार किया जाता है;

- दीर्घकालीन विधि
- अल्पकालीन विधि

दीर्घकालीन विधि

यह विधि मुख्य रूप से अपनायी जाती है। यह अधिक समय लगाने वाली, लेकिन सरल एवं सस्ती विधि है। इस विधि से कम्पोस्ट बनाने में 27 दिनों का समय लगता है। इसमें भूसे एवं अन्य मिलाये जाने वाले मिश्रण को 7-8 बार उलट-पलट किया जाता है। इसमें निम्न क्रियाएं की जाती हैं:

पूर्व गीली अवस्था

इस अवस्था पर लिये गये सम्पूर्ण भूसे को गीला किया जाता है। यह अवस्था दो दिनों की होती है एवं इसे पूर्व गीली अवस्था (प्रीवेटिंग फेज) भी कहा जाता है। इसमें ध्यान इतना ही रखें कि भूसा पूर्णतः गीला हो जाये, परन्तु भूसे से पानी रिस कर बाहर नहीं निकलने पाए। इसी अवस्था पर यूरिया एवं गेहूं का चापड़ पूरी मात्रा में मिला देना चाहिए।

पहली पलटाई

पहली पलटाई छठे दिन पर की जाती है। इसके लिए जिस तरफ प्रथम निश्चित आकार का भूसा या पायल बनाते समय एक ओर बोर्ड नहीं लगाये थे, उस ओर तीनों बोर्डो को लगाकर पुनः एक बॉक्स की सी आकृति बना ली जाती है। पूर्व में बनाये गए भूसे को तोड़कर इस बॉक्स में भरा जाता है। भरते समय ध्यान यह रखा जाता है कि पायल का ऊपर का भूसा नीचे, नीचे का ऊपर, बगलों वाला बीच में एवं बीच वाला बाहर की ओर डालें। इस प्रकार सारे भूसे का विघटन समरूपता से होता रहे। पायल बनाते समय बीच-बीच में भूसे में पानी समान मात्रा में डालते रहना चाहिए। पायल के पूरा बनने पर एवं बोर्डो को हटाने के तुरन्त पश्चात पायल एवं फर्श पर नुवान का हल्का छिड़काव करना चाहिए, ताकि पायल एवं इसके पास वाले फर्श पर मक्खियां बैठकर अंडे नहीं दे पायें। इस प्रकार भूसे को मक्खियों के लार्वा (मैगट) के संक्रमण से बचाया जा सके। पायल बनने के पश्चात व बोर्डो के हटाने पर नुवान का हल्का छिड़काव तथा पायल बनाते समय भूसे पर नियमित पानी का छिड़काव आवश्यकतानुसार किया जाना चाहिए। ये दोनों क्रियाएं प्रत्येक पलटाई पर अवश्य की जाती हैं।

दूसरी पलटाई

यह पलटाई 9वें दिन की जाती है। इसमें सारी प्रक्रियाएं प्रथम पलटाई वाली ही की जाती हैं।

तीसरी पलटाई

यह पलटाई 12वें दिन की जाती है। इस पलटाई पर पायल (भूसे) में जिप्सम 100 कि.ग्रा. सूखे भूसे में 3.5 कि.ग्रा की दर से मिलाया जाता है। जिप्सम से कम्पोस्ट का पी-एच ठीक बनता है एवं यह चिपचिपाहट को कम करता है। अन्य सभी क्रियाएं प्रथम पलटाई जैसी ही हैं।

चौथी पलटाई

15वें दिन की जाती है।

भूसे का पायल बनाना

पूर्व गीली अवस्था का समय पूरा होने पर गीले भूसे, यूरिया एवं चापड़ के मिश्रण को बांस या लोहे के बोर्डो में जिसमें दो दोनों ओर तथा एक पीछे की ओर लगा होता है, में भरा जाता है। दो चार घण्टे पश्चात इन बोर्डो को हटा दिया जाता है। इस समय भूसा एक निश्चित आकार (चौकोर ढेर) में ही बना रहता है। इसे पायल नाम से जाना जाता है। यह तीसरे दिन में बनाई जाती है। इसको बनाते समय बीच-बीच में पानी डालते रहना चाहिए। पायल बनाने के दो दिनों बाद पहली पलटाई की जाती है।

सफाई एवं पैकिंग

तोड़ी गई बटन मशरूम के निचले हिस्से को, जिस पर केसिंग पदार्थ लगा है, को चाकू की सहायता से थोड़ा काटकर अलग कर देना चाहिए। इसे बहते पानी से कम से कम हाथ लगाकर धोयें। धोने के पश्चात मोटे कागज पर थोड़ा सुखाकर, ताजा मशरूम को 100 गेज मोटी पॉलीथीन की थैलियों में 200 ग्राम की दर से पैक कर दें। इन थैलियों पर 2-3 छेदकर देने चाहिए, ताकि हवा का आवागमन रहे।

अच्छे कम्पोस्ट की पहचान

कम्पोस्ट बनने पर किसानों के लिए प्रश्न यह उठता है कि उन्हें कैसे पता चलेगा कि यह अच्छा बना है या नहीं इसलिए इसकी पहचान के निम्न लक्षण है:

- कम्पोस्ट का रंग गहरा भूरा होना।
- यह हाथ पर चिपकना नहीं चाहिए अर्थात चिपचिपाहट नहीं हो।
- इसमें पानी की मात्रा 68-70 प्रतिशत होनी चाहिए।
- तैयार कम्पोस्ट में अच्छी खुशबू आती हो, लेकिन अमोनिया की गंध नहीं आए।
- तैयार कम्पोस्ट में नाइट्रोजन की मात्रा 2 से 2.5 प्रतिशत तक हो।
- इसका पी-एच मान 7 से 7.8 होना चाहिए।
- इसमें कीट या किसी प्रकार की फफूंद नहीं होनी चाहिए।

पांचवीं पलटाई

18वें दिन की जाती है।

छठी पलटाई

21वें दिन की जाती है एवं इस समय मिश्रण में से अमोनिया की गंध पूरी तरह अवश्य समाप्त हो जानी चाहिए।

सातवीं पलटाई

24वें दिन की जाती है।

आठवीं पलटाई

27वें दिन की जाती है। यदि और पलटाई की जरूरत नहीं हो तो कम्पोस्ट में बिजाई की जाती है।

अल्पकालीन विधि

कम्पोस्ट बनाने की यह उन्नत एवं कम समय यानी कि 18-20 दिनों में तैयार करने वाली विधि है। इस विधि से तैयार की गई कम्पोस्ट पर मशरूम की उपज भी ज्यादा मिलती है। इस विधि को प्रदेश में बहुत कम काम में लिया जाता है। इसका कारण कम्पोस्ट तैयार करने में लागत का ज्यादा आना एवं कुछ खास यंत्रों जैसे-बल्क पाश्चुराइजेशन टनल व पीक हीटिंग कमरा इत्यादि की आवश्यकता होना।

बिजाई करना

कम्पोस्ट के तैयार होने पर इसमें बीज मिलाया जाता है। बीज की मात्रा एक प्रतिशत की दर से अर्थात 100 कि.ग्रा. कम्पोस्ट में एक कि.ग्रा. बीज मिलाते हैं, जो मिलवां विधि या परतदार विधि से मिला सकते हैं। कम्पोस्ट एवं बीज मिले मिश्रण को क्यारी के रूप में या 45 x 60 सें.मी. आकार वाली पॉलीथीन की थैलियों में भरा जाता है। इन बिजाई की गई थैलियों को रेक्स पर उत्पादन कक्ष (कमरा या झोपड़ी) में बीज बढ़वार के लिए रखा जाता है। इस समय कमरे का तापमान 25 डिग्री सेल्सियस से कम एवं नमी प्रतिशत होनी चाहिए। 15-20 दिनों में थैलियों/क्यारियों के अंदर बीज बढ़वार पूर्ण हो जाती है, इसके बाद केसिंग की जरूरत पड़ती है।

केसिंग करना

थैलियों/क्यारियों के अंदर बीज बढ़वार पूर्ण होने पर केसिंग का कार्य किया जाता है। इसके लिए 2 वर्ष पुरानी गोबर की खाद को काम में लिया जाता है। इस गोबर की खाद को 2 प्रतिशत फार्मलिन घोल से उपचारित किया जाता है। बाद में बैग को खोलकर इसके मुंह को नीचे की ओर समेटकर कम्पोस्ट की सतह को समतल करके स्प्रे से पानी देकर 1.5 इंच मोटी केसिंग परत बिछाते हैं। इसके बाद फुट स्प्रेयर से इस परत पर इतना पानी छिड़का जाता है कि सारी परत अच्छी तरह गीली हो जाए। इसी दिन से इन बैगों की सिंचाई नियमित रूप से करनी चाहिए।

सिंचाई

केसिंग परत बिछाने के बाद से आखिरी फसल उत्पादन तक सिंचाई की जाती है। प्रतिदिन कम से कम तीन बार सिंचाई, फुट स्प्रेयर पम्प से ही करें। सुबह की सिंचाई मशरूम की तुड़ाई पश्चात करनी चाहिए।

विक्रय हेतु तैयार बटन मशरूम

उपज

केसिंग परत बिछाने के 10-12 दिनों बाद बटन मशरूम के पिन हेड निकलना शुरू होते हैं। ये पिन हेड 6-7 दिनों में बड़े हो जाते हैं, जिन्हें हल्के हाथ से चारों ओर घुमाते हुए तोड़ लेना चाहिए। जब मशरूम का शीर्ष 2-4 सें.मी. का हो तब उसे खुलने से पूर्व तोड़ लेना चाहिए। यह बटन मशरूम उपज प्रथम तुड़ाई से दो माह तक लगातार प्राप्त होती रहती है।

बाजार भाव

ताजा बटन मशरूम का बाजार भाव 100 रुपये प्रति कि.ग्रा. है। यह मशरूम ताजा अवस्था में ही खायी जाती है। इसके व्यंजन बनाकर भी उपयोग में लाया जा सकता है। इसे सुखाया नहीं जाता है।

भाकृअनुप की लोकप्रिय पत्रिका
'खेती' फरवरी, 2021 अंक के प्रमुख आकर्षण

- माइक्रोग्रीन्स है बायोएक्टिव कम्पाउंड का खजाना
- जल बचत के लिए बूंद-बूंद सिंचाई
- मोटर संचालित क्रॉप कटर द्वारा गेहूं की कटाई
- बड चिप विधि द्वारा गन्ने की खेत से अधिक लाभ
- बकरियों की विभिन्न नस्लें और आमदनी बढ़ाने में योगदान
- वर्मीकम्पोस्ट है जैविक खेती का मुख्य आधार
- संसाधन संरक्षण के लिए कृषि मशीनें
- पोषण सुरक्षा में दलहनों का योगदान
- लवणीय मृदा का सुधार एवं उचित प्रबंधन
- धान की फसल अवशेष का प्रबंधन
- हरे व सूखे चारे का उत्तम स्रोत है सेवण घास
- बहुस्तरीय फसल उत्पादन पद्धति
- नील हरित शैवाल उत्पादन तकनीक
- खरीफ फसलों में बीजोपचार
- मृदा पोषण के लिए लाभकारी पंच गव्य
- बांस की बढ़ती व्यावसायिक उपयोगिता
- अदरक के साथ अरहर की अंतर्वर्तीय खेती है लाभकारी
- खीस का महत्व
- कृषक महिलाओं को रोजगार देगा परंपरागत प्रसंस्करण 'सुखाना'
- रबी फसलों की कटाई-गहाई और सुरक्षित भंडारण

संपर्क सूत्र: व्यवसाय प्रबंधक, भाकृअनुप-कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय, कैब-1, पूसा गेट, नई दिल्ली-110012 (दूरभाष: 25843657)
www.icar.org.in

मशरूम उत्पादन

ओम प्रकाश चौधरी*

सोडियम तथा पोटेशियम का अनुपात अधिक होने के कारण मशरूम उच्च रक्तचाप को दूर करता है। यह एक कम कैलोरी देने वाला भोजन है अत: यह मोटापा दूर करने में भी उपयोगी है। इसमें शर्करा तथा स्टार्च नहीं होने के कारण इसे 'डिलाइट ऑफ डायबिटीज' कहा जाता है। मशरूम मधुमेह रोगियों के लिए एक वरदान है। इसमें कॉलेस्ट्रॉल बिल्कुल नहीं होता तथा अर्गोस्ट्रॉल होता है, जो कि पाचन क्रिया के दौरान विटामिन 'डी' में बदल जाता है। इसलिए यह हृदय रोगियों के लिए भी अच्छा आहार है। राजस्थान में मशरूम की दो प्रजातियों की खेती आसानी से व्यावसायिक स्तर पर की जा सकती है।

मशरूम विशेषांक

मशरूम एक प्रोटीनयुक्त खाद्य फसल है। इसमें शुष्क भार के आधार पर 28-30 प्रतिशत तक श्रेष्ठ श्रेणी का प्रोटीन होता है। इसके अतिरिक्त मशरूम में विटामिन-सी एवं विटामिन-बी कॉम्प्लेक्स ग्रुप में थायमीन, राइबोफ्लेविन, नियासिन, फोलिक एसिड तथा कोबालएमिन (बी$_{12}$) भी पाये जाते हैं, जो कि गर्भवती महिलाओं व बच्चों के लिए आवश्यक है। इसमें लवण जैसे-सोडियम, पोटेशियम, फॉस्फोरस व लोहा प्रचुर मात्रा में होते हैं। मशरूम का सेवन रक्त की कमी के रक्ताल्पता रोगियों के लिए फायदेमंद होता है।

मशरूम की निम्न प्रजातियों की खेती उपयुक्त समय निम्नानुसार की जा सकती है:

*छात्र, पशुधन उत्पादन प्रबंध विभाग, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि महाविद्यालय-जोबनेर (राजस्थान)

शीतकालीन

नवंबर-फरवरी तक (16-25 डिग्री सेल्सियस तापमान) जैसे-*एगेरिकस बाइस्पीरस* या *एगेरिकस वाइटोरकस* या सफेद बटन मशरूम।

समशीतोष्णकालीन

अक्टूबर से अप्रैल (10-30 डिग्री सेल्सियस तापमान) जैसे-*प्लूरोटस* या ढिंगरी मशरूम।

सफेद बटन मशरूम

इस को उगाने के लिए विशेष प्रकार के कम्पोस्ट की आवश्यकता होती है।

कम्पोस्ट खाद बनाने की दीर्घकालीन विधि

इस विधि से कम्पोस्ट बनाने में लगभग 28 दिनों का समय लगता है। इसको बनाने के लिए निम्नलिखित सामग्री की आवश्यकता होती है:

- **गेहूं का भूसा:** 1 टन (1000 कि.ग्रा.)
- **गेहूं का चापड़:** 150 कि.ग्रा.
- **यूरिया:** 18 कि.ग्रा.
- **जिप्सम:** 35 कि.ग्रा.

मैदानी इलाकों में कम से कम 300 कि.ग्रा. या इससे अधिक भूसे की खाद (कम्पोस्ट) तैयार करनी चाहिए। दीर्घकालीन विधि में कम्पोस्ट को तोड़कर पलटना पड़ता है, जिससे इसके पूरे भाग में समरूपता से पकाव आ जाये।

25वें दिन इस ढेर को तोड़कर इसमें क्लोरोपायरीफॉस एक मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी की दर से मिलाई जाती है और फिर ढेर बनाया जाता है। 28वें दिन यदि कम्पोस्ट में अमोनिया की गंध नहीं आती है तो इसमें शीघ्र ही 0.1 प्रतिशत (100 ग्राम प्रति 100 कि.ग्रा. कम्पोस्ट) की दर से स्पॉन (मशरूम का बीज) मिला देना चाहिए। दीर्घकालीन विधि द्वारा तैयार कम्पोस्ट को बिजाई के 48 घंटे पहले फार्मलीन एवं बाविस्टीन (15 मि.ली. व 0.5 ग्राम) से उपचारित करें।

वैश्विक स्तर पर मशरूम की बढ़ती मांग

बटन मशरूम के लिए एस-11, यू-3, पन्त-31, तथा एम.एस.-39 किस्में अच्छी हैं। पॉलीथीन की थैलियों को अखबार से ढक देते हैं। इन पर सुबह-शाम पानी का छिड़काव करना चाहिए। लगभग 15-20 दिनों के बाद कम्पोस्ट पर सफेद रेशेदार कवक दिखाई देने लगती हैं। कवक के फैल जाने के बाद उस पर केसिंग की जाती है।

मुनाफे का सौदा है मशरूम की खेती

मशरूम उत्पादन में महिलाओं की भागीदारी

केसिंग में कम्पोस्ट पर फैले हुए कवक को केसिंग पदार्थ से ढका जाता है। इसके लिए दो वर्ष पुरानी कम्पोस्ट के साथ 1:1 के अनुपात में या बगीचे की खाद वाली मृदा और सामान्य मृदा को 4:1 के अनुपात में एवं गोबर की खाद, कम्पोस्ट, मृदा तथा रेती (1:1:1:1) का मिश्रण या गोबर की खाद 1 भाग तथा जला हुआ चावल का छिलका 1 भाग का मिश्रण बनाकर उसे 2 प्रतिशत फर्मेलिन से उपचारित करते हैं। 3 लीटर फार्मेल्डिहाइड 40 प्रतिशत को 40 लीटर पानी में घोलकर एक घन मीटर केसिंग सामग्री में अच्छी तरह मिलाकर उसे पॉलीथीन या अखबार से ढक देते हैं। 48 घंटे बाद इसे खोल देते हैं तथा बार-बार पलटते हैं।

6 दिन से 7 दिन में फार्मेलिन की गंध निकल जाती है। इसका पी-एच मान भी उदासीन या क्षारीय होना चाहिए। केसिंग सामग्री हल्की तथा जिसमें हवा का आदान-प्रदान बहुत अच्छा हो सके तथा पानी सोख सकें, होनी चाहिए। कवक फैली हुई कम्पोस्ट से गीले अखबार हटाकर उसे केसिंग सामग्री की डेढ़ इंच मोटी तह से ढक देते हैं तथा इसे अच्छी तरह गीला कर देते हैं। कमरे में हवा के लिए खिड़कियां आदि खोल देते हैं।

केसिंग करने के 15 दिनों बाद कमरे का तापमान 15-18 डिग्री सेल्सियस हो तो मशरूम बनने लगते हैं। ये 4 से 5 दिनों में तैयार हो जाते हैं। मशरूम की टोपी जब 2-4 सें.मी. हो तो तोड़ लेनी चाहिए।

मशरूम लगने के बाद लगभग 50-60 दिनों तक यह बराबर निकलते रहते हैं। इसके लिए कमरे का तापमान 20 डिग्री सेल्सियस से कम होना चाहिए। समय पर पानी देना चाहिए तथा इसे ताजा ही काम में लिया जा सकता है। मशरूम को रेफ्रीजरेटर में 4-6 दिनों तक पॉलीथीन में बंद करके 5-10 डिग्री सेल्सियस तापमान पर रखा जा सकता है या फिर डिब्बाबंदी की जाती है।

ढिंगरी मशरूम उत्पादन में सावधानियां

उचित वातावरण में 16 से 20 दिनों में ही भीगे हुए भूसे का रंग दूधिया हो जाता है। कवक के कारण भूसा आपस में चिपक जाता है इस स्थिति में थैलियों में भरे हुए भूसे को, जो कि एक गट्ठर का रूप ले लेता है, बाहर निकाल कर रख देते हैं। नमी बनाये रखने के लिए गट्ठरों पर दिन में दो या तीन बार पानी छिड़कें। कमरे के फर्श पर भी पानी भरा जा सकता है तथा दीवारों को भिगोया जा सकता है। 4-6 दिनों में मशरूम निकलने लगती हैं। एक-दो दिन बाद सफेद पाउडर निकलने से पहले ही जब किनारे सिकुड़ने लगें, तब इन्हें चुन लेना चाहिए। चुनते समय घुमाव देकर जड़ से भूसा हटाकर साफ कर लिया जाता है। पहली फसल लेने के बाद भी पानी छिड़कते रहते हैं तथा दूसरी व तीसरी फसल भी ली जाती है। इस प्रकार बुआई से चुनाई तक का कुल समय डेढ़ से दो माह का होता है। इस छत्रक को अधिकतर ताजा ही खाया जाता है। पॉलीथीन की थैलियों में रखकर फ्रिज में इसे 5-7 दिनों तक इसे रखा जा सकता है। यदि उपज अधिक हो तो इन्हें धूप में या 45 डिग्री सेल्सियस पर इन्क्यूबेटर में सुखाया जा सकता है। 9 से 10 कि.ग्रा. ताजा मशरूम सूखकर एक कि.ग्रा. ही रह जाता है। उपयोग में लाने से कुछ मिनट (5-7 मिनट) पहले पानी में भिगोने से वह ताजे जैसा समान हो जाता है।

कम लागत में अधिक आय लें ढिंगरी मशरूम से

रूप सिंह*, बच्चू सिंह*, बी.एस. मीना*, मुकेश चौधरी* और **मोहन लाल जाट***

भारत की जलवायु विभिन्न प्रकार की है तथा ऋतुओं के अनुसार वातावरण में तापमान नमी रहती है। इनको ध्यान में रखकर हम अलग-अलग समय पर विभिन्न प्रकार के मशरूमों की खेती कर सकते हैं। वैसे भारत की जलवायु ढिंगरी मशरूम के लिए बहुत ही अनुकूल है तथा वर्षभर इसकी खेती की जा सकती है। आज दुनियाभर में ढिंगरी मशरूम की लगभग 8,00,000 टन प्रतिवर्ष उपज होती है। यह बटन तथा शिटाके मशरूम के बाद दुनिया की तीसरी सबसे ज्यादा उगाई जाने वाली मशरूम है।

ढिंगरी मशरूम की खेती एक बहुत ही अच्छा साधन है, जिससे कृषि अपशिष्टों को प्रयोग कर किसान भाई अपने परिवार को पौष्टिक आहार दे सकते हैं। इससे किसान अपनी आमदनी और कृषि अपशिष्टों का वैज्ञानिक ढंग से दोहन कर अपने खेतों की उर्वरता को बढ़ा सकते हैं। वर्तमान में ढिंगरी की खेती हमारे देश के कुछ राज्यों जैसे-कर्नाटक, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, केरल, ओडिशा, पश्चिम बंगाल तथा उत्तर-पूर्वी राज्यों में बहुतायत से हो रही है।

इसको किसी भी प्रकार के कृषि अपशिष्टों पर आसानी से उगाया जा सकता है। ढिंगरी का फसलचक्र भी 45-60 दिनों का होता है और इसे आसानी से सुखाया जा सकता है। इसमें भी अन्य मशरूमों की तरह सभी प्रकार के विटामिन, लवण तथा औषधीय तत्व मौजूद होते हैं। इसको वर्षभर सर्दी या गर्मियों में सही प्रजाति का चुनाव कर उगाया जा सकता है।

उत्पादन की विधि

- ढिंगरी उत्पादन करने के लिए हमें उत्पादन कक्ष की जरूरत होती है, ये बांस, कच्ची ईंटों, पॉलीथीन तथा

*कृषि विज्ञान केंद्र, करौली-322230 (राजस्थान)

पुआल से बनाए जा सकते हैं। इन उत्पादन कक्षों में खिड़की तथा दरवाजों पर जाली लगी होनी चाहिए। ये किसी भी आकार के बनाये जा सकते हैं जैसे-18 लंबाई x 15 चौड़ाई x 10 ऊंचाई फीट के कमरे में लगभग 300 बैग रखे जा सकते हैं।

- इस बात का ध्यान रखा जाए कि हवा के उचित प्रबंधन के लिए दो बड़ी खिड़कियां तथा दरवाजे के सामने भी एक खिड़की होनी चाहिए। उत्पादन कक्ष में नमी बनाये रखने के लिए एक एयर कूलर लगाया जा सके तो बेहतर होगा।

पोषाधार तैयार करना

- ढिंगरी का उत्पादन साधारणतः भूसा या पुआल अपशिष्ट का प्रयोग कर किया जा सकता है। इसके लिए यह जरूरी है कि भूसा या पुआल पुराना तथा सड़ा-गला नहीं होना चाहिए।
- जिन पौधों के अपशिष्ट सख्त तथा लंबे होते हैं, उन्हें मशीन द्वारा लगभग 2 से 3 सें.मी. आकार का काट लिया जाता है। कृषि अवशेषों में कई तरह के हानिकारक सूक्ष्मजीवी फफूंद, जीवाणु तथा अन्य जीवाणु पाए जाते हैं। अतः सर्वप्रथम कृषि अवशेषों को जीवाणुरहित किया जाता है।

गर्म पानी उपचार विधि

- इस विधि में कृषि अवशेषों को छिद्रदार जूट के थैले या बोरे में भरकर रातभर गीला किया जाता है। अगले दिन इसको पानी को गर्म कर (60-65 डिग्री सेल्सियस) लगभग 20-30 मिनट उपचारित किया जाता है। उपचारित भूसे को ठंडा करने के बाद बीज मिलाया जाता है।

रासायनिक विधि

- इस विधि में कृषि अवशेषों को विशेष प्रकार के कृषि रसायनों या दवाइयों से जीवाणुरहित किया जाता है। इस विधि में एक 200 लीटर क्षमता के ड्रम या टब में 90 लीटर पानी में लगभग 12-14 कि.ग्रा. सूखे भूसे को गीला कर दिया जाता है।
- इसके बाद एक प्लास्टिक की बाल्टी में 10 लीटर पानी तथा 5 ग्राम बाविस्टीन तथा फार्मेलीन (125 मी.ली.) का घोल बनाकर भूसे वाले ड्रम के ऊपर उड़ेल दिया जाता है। ड्रम को पॉलीथीन शीट या ढक्कन से अच्छी तरह से बंद कर दिया जाता है।
- लगभग 12-14 घंटे बाद उपचारित भूसे को ड्रम से बाहर किसी प्लास्टिक की शीट या लोहे की जाली पर डालकर 2-4 घंटों के लिए छोड़ दिया जाता है। इससे अतिरिक्त पानी बाहर निकल जायेगा तथा फॉर्मेलीन की गंध भी खत्म हो जायेगी।

सावधानियां

- ढिंगरी मशरूम के फलन में अत्याधिक मात्रा में छोटे बीजाणु या स्पोर्स बनते हैं, जिन्हें सुबह उत्पादन कक्ष में धुएं की तरह देखा जा सकता है।
- इन बीजाणुओं से अक्सर काम करने वाले लोगों को एलर्जी हो सकती है। अतः जब भी इसको तोड़ने के लिए उत्पादन कक्ष में प्रातः जाए तो खिड़की, दरवाजे इत्यादि दो घंटे पहले खोल देने चाहिए तथा नाक पर मास्क या कपड़ा लगाकर कमरों में जाना चाहिए।

बिजाई करना

- ढिंगरी का बीज हमेशा ताजा प्रयोग करना चाहिए। यह 30 दिनों से ज्यादा पुराना नहीं होना चाहिए।
- भूसा तैयार करने से पहले ही बीज खरीद लेना चाहिए तथा एक क्विंटल सूखे भूसे के लिए 10 कि.ग्रा. बीज की जरूरत होती है।
- गर्मियों के मौसम में प्लूरोट्स सजोर काजू, प्लू. फ्लेबीलेटस, *प्लू. सेपीडस, प्लू. जामोर या प्लू. साइट्रीनोपीलीएटस* को उगाना चाहिए। सर्दियों में जब वातावरण का तापमान 20 डिग्री सेल्सियस से नीचे हो तो *प्लू. फलोरिडा, प्लू. कोर्नुकोपीया* का चुनाव करना चाहिए।
- बिजाई करने के दो दिन पहले कमरे को 2 प्रतिशत फार्मेलीन से उपचारित कर लेना चाहिए। प्रति 4 कि.ग्रा. गीले भूसे में लगभग 100 ग्राम बीज अच्छी तरह से मिलाकर पॉलीथीन की थैलियों (40-45 से लंबाई 30-35 से चौड़ाई) में भर देना चाहिए।
- पॉलीथीन को मोड़कर बंद कर देना चाहिए या अखबार से भूसे को कवर कर देना चाहिए, जिससे भूसे की नमी बनी रहे।
- पॉलीथीन को अगर बंद करना है तो उसमें लगभग 5 मि.मी. के 10-12 छेद चारों तरफ तथा पेंदे में कर देने चाहिए। इससे बैग का तापमान 30 डिग्री सेल्सियस से ज्यादा बढ़ नहीं पाएगा।

फसल प्रबंधन

- बिजाई करने के बाद थैलियों को एक उत्पादन कक्ष में बीज फैलने के लिए रख दिया जाता है। इनको सप्ताह में एक बार अवश्य देख लेना चाहिए कि बीज फैल रहा है या नहीं।
- अगर किसी बैग में हरे, काले या नीले रंग की फफूंद या मोल्ड दिखाई दे तो ऐसे बैगों को उत्पादन कक्ष से बाहर निकाल कर दूर फेंक देना चाहिए।
- बीज फैलते समय पानी, हवा या प्रकाश की जरूरत नहीं होती है। अगर बैग तथा कमरे का तापमान 30 डिग्री सेल्सियस से ज्यादा बढ़ने लगे तो

कमरे की दीवारों तथा छत पर पानी का छिड़काव दो से तीन बार करें या एयर कूलर चला दें।

- इसका ध्यान रखना चाहिए कि बैगों पर पानी जमा न हो।
- लगभग 15 से 25 दिनों में मशरूम का कवक जाल सारे भूसे पर फैल जायेगा तथा बैग सफेद नजर आने लगेंगे।
- इस स्थिति में पॉलीथीन को हटा लेना चाहिए। गर्मियों के दिनों में (अप्रैल-जून) पॉलीथीन को पूरा नहीं हटाना चाहिए क्योंकि बैगों में नमी की कमी हो सकती है। पॉलीथीन हटाने के बाद फलन के लिए कमरे में तथा बैगों पर दिनों में दो से तीन बार पानी का छिड़काव करना चाहिए।
- कमरे में लगभग 6-8 घंटे तक प्रकाश देना चाहिए। इसके लिए खिड़कियों पर शीशा लगा होना चाहिए या कमरों में ट्यूबलाइट का प्रबंध होना चाहिए। उत्पादन कक्षों में प्रतिदिन दो से तीन बार खिड़कियां खुली रखनी चाहिए या एग्जास्ट पंखों को चलाना चाहिए, जिससे कार्बनडाइआक्साइड की मात्रा 800 पी.पी.एम. से अधिक न हो।
- ज्यादा कार्बनडाइआक्साइड होने से मशरूम का डंठल बड़ा हो जायेगा तथा छतरी छोटी रह जाती है। बैगों को खोलने के बाद लगभग एक सप्ताह में इसकी छोटी-छोटी कलिकाएं बनने लग जाएंगी। ये चार से पांच दिनों में पूर्ण आकार ले लेती है।

तुड़ाई करना

- जब ढिंगरी मशरूम पूरी तरह से परिपक्व हो जाए, तब इसकी तुड़ाई की जानी चाहिए। इसकी छतरी के बाहरी किनारे ऊपर की तरफ मुड़ने लगें तो समझना चाहिए कि ढिंगरी तोड़ने लायक हो गई है।

मशरूम रखरखाव में सावधानियां हैं जरूरी

- तुड़ाई हमेशा 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 दिनों बाद दूसरी फसल आयेगी। पहली फसल कुल उत्पादन का लगभग आधी या उससे ज्यादा होती है।
- इस तरह तीन फसलों तक उत्पादन ज्यादा होता है। उसके बाद बैगों को किसी गहरे गड्ढे में डाल देना चाहिए।
- इससे उसकी खाद बन जायेगी तथा इसे खेतों में प्रयोग किया जा सकता है।
- ढिंगरी मशरूम की जितनी भी व्यावसायिक प्रजातियां है उनमें एक कि.ग्रा. सूखे भूसे से लगभग 700 से 800 ग्राम तक मशरूम की पैदावार मिलती है।

भंडारण-उपयोग

- ढिंगरी मशरूम तोड़ने के बाद उसे तुरंत पॉलीथीन में बंद नहीं करना चाहिए, बल्कि लगभग दो घंटे कपड़े पर फैलाकर छोड़ देना चाहिए, जिससे कि उसमें मौजूद नमी उड़ जाए।
- ताजा मशरूम को एक छिद्रदार पॉलीथीन में भरकर रेफ्रिजरेटर में दो से चार दिनों तक रखा जा सकता है।
- इसको ओवन में या धूप में सुखाया जा सकता है। इसके विभिन्न प्रकार के व्यंजन जैसे-मशरूम मटर, मशरूम आमलेट, पकौड़ा या बिरयानी इत्यादि बनाए जा सकते हैं।
- सूखी हुई मशरूम का उपयोग भी सब्जी के लिए किया जा सकता है। इसलिए इसे थोड़ी देर गर्म पानी में डालकर प्रयोग किया जा सकता है। ताजा मशरूम का अचार तथा सूप भी बहुत स्वादिष्ट बनाया जा सकता है।

आमदनी

ढिंगरी मशरूम का उत्पादन एक लाभकारी व्यवसाय है, जिसमें लागत बहुत कम लगती है। इसके लिए उत्पादन कक्ष कम लागत पर बनाए जा सकते हैं। इसका फसलचक्र भी 40-50 दिनों का होता है। इसकी जितनी भी व्यावसायिक प्रजातियां हैं उनमें एक कि.ग्रा. सूखे भूसे से लगभग 700 से 800 ग्राम तक पैदावार मिलती है। एक कि.ग्रा. ढिंगरी मशरूम का लागत मूल्य अधिक नहीं होता है। इसे सफेद बटन मशरूम की कीमत पर बाजार में आसानी से बेचा जा सकता है।

भारत में विभिन्न मशरूम प्रजातियों का सापेक्ष योगदान

भारत में मुख्यता पांच मशरूम प्रजातियां उपजाई जाती हैं। सफेद बटन मशरूम (एगारिकस बिस्पोरस), ऑयस्टर (प्लुरोटस), धान के पुआल (वोल्वारिएला), दूधिया (कालोसईबे इंडिका) और शीटाके (लेंटिनुला एडोड्स) व्यावसायिक खेती में हैं। कई विदेशी प्रजातियों की खेती की प्रौद्योगिकियों का मानकीकरण किया गया था, परन्तु व्यावसायिक बाजारों में अभी भी बटन, ऑयस्टर एवं पुआल मशरूम का वर्चस्व है। ये तीन मशरूम भारत में उत्पादित कुल मशरूम का लगभग 96 प्रतिशत योगदान कर रहे हैं। मिल्की मशरूम (कैलोकेबी इंडिका) देश का स्वदेशी उष्णकटिबंधीय मशरूम है। इसकी व्यावसायिक खेती केवल दक्षिण भारतीय राज्यों तक ही सीमित है और कुल मशरूम उत्पादन में 3 प्रतिशत तक का योगदान है। धान के पुआल मशरूम का उत्पादन ओडिशा और छत्तीसगढ़ राज्यों में अधिक लोकप्रिय हुआ और इसका उत्पादन कुल मशरूम उत्पादन में 7 प्रतिशत दर्ज किया गया है। इंडोर परिस्थितियों में शीटाके मशरूम की लघु अवधि की खेती की तकनीक मानकीकृत की गई थी, लेकिन अभी भी इस मूल्यवान मशरूम का अब तक भारत में व्यावसायिक पैमाने पर अभिग्रहण नहीं हुआ है। उत्तराखंड और हिमाचल प्रदेश में उत्पादकों में से कुछ ने भाकृअनुप-डीएमआर, सोलन द्वारा विकसित तकनीक का उपयोग करते हुए शीटाके मशरूम की खेती सफलतापूर्वक की है। चीन और ताइवान से आयात किए गए सूखे मशरूम पर बाजार हावी है। उत्तर पूर्वी राज्यों, उत्तराखंड और छत्तीसगढ़ राज्यों में, ऑयस्टर मशरूम की खेती अग्रणी कुटीर उद्योग के रूप में उभर रही है।

तथ्य

मशरूम बीज बनाने की प्राचीन विधियां

साधारणत: पेड़-पौधों के प्रसारण के लिए बीजों का प्रयोग किया जाता है। ये बीज लैंगिक विधि द्वारा बनाए जाते हैं, जो प्रकृति में स्वयं ही होता है। इसके अतिरिक्त कुछ पेड़-पौधों में उनके किसी विशेष अंग का विभाजन करके या ऐसे ही बीज के तौर पर प्रयुक्त किया जाता है। इस विधि को वानस्पतिक संवर्धन कहते हैं। गन्ना, आलू, अदरक, ग्लैडियोलस, डहलिया, अनन्नास आदि इसी विधि द्वारा प्रसारित होते हैं। इसी तरह से मशरूम की खेती में प्रयुक्त होने वाले बीज को स्पॉन के नाम से जाना जाता है, जो एक प्रकार से वानस्पतिक बीज ही है। इसको बड़ी सावधानी से वैज्ञानिक विधियों से प्रयोगशाला में तैयार करते हैं।

मशरूम विशेषांक

मशरूम की खेती के इतिहास के पृष्ठों को पलटने से पता चलता है कि इसकी खेती में बिजाई करने के लिए मशरूम के बीज की कई किस्मों का उल्लेख किया गया है। बीज का उत्पादन करने के लिए विभिन्न सामग्रियों का प्रयोग किया गया है।

प्राकृतिक बीज

प्राचीनकाल में जब मशरूम उगाने का व्यवसाय शुरू हुआ तो जहां पर यह उग रहा होता था, उसी स्थान की मृदा को एकत्रित करके उसे मशरूम बीज की तरह प्रयोग करते थे। इस मृदा में पर्याप्त मात्रा में मशरूम की फफूंदी उगी होती थी। इस प्रकार की फफूंदीयुक्त मृदा को खाद में डालने पर फफूंदी फैल जाती थी और मशरूम निकलना प्रारंभ हो जाता था। इस प्रकार के मशरूम बीज का प्रयोग वर्ष 1800 में फ्रांस में किया गया था। उस समय इसका शुद्ध बीज बनाने की विधि के बारे में कुछ भी ज्ञात नहीं था। मशरूम के प्राकृतिक बीज को खाद में बिजाई करने के अतिरिक्त ईंट की शक्ल का मशरूम बीज और फ्लेक नामक बीज भी प्रयोग किया जाता था। इस प्रकार के इसके बीज का वर्णन एटकिन्सन नामक वैज्ञानिक ने वर्ष 1961 में मशरूम से संबंधित अपनी एक पुस्तक में किया है।

शिल्प यंत्रशालाचालित मार्ग पर उपलब्ध मशरूम बीज

इस प्रकार के मशरूम के बीज का प्रयोग फ्रांस में करते थे। इस प्रकार के बीज का वर्णन भी एटकिन्सन ने किया है।

मशरूम स्पॉन

प्राचीनकाल में सामग्री को एक स्थान से दूसरे स्थान पर लाने-जाने के लिए घोड़ों तथा खच्चरों को काम में लाया जाता था। उस समय मोटर और गाड़ियों का प्रचलन नहीं था। शिल्प यंत्रशालाओं के समीप फैली हुई पगडंडियों में घोड़ों और खच्चरों की लीद पर्याप्त मात्रा में फैली होती थी। इसमें लकड़ी का बुरादा और मिट्टी मिली होने के कारण मशरूम की फफूंदी को उगने के लिए एक उपयुक्त पदार्थ उपलब्ध हो जाता था। इस प्रकार के मिश्रण में उस स्थान पर पहले से ही विद्यमान मशरूम की फफूंदी फैल जाती थी। कभी-कभी समीप पर उगने वाले मशरूम के सूक्ष्म बीज हवा में उड़कर इस मिश्रण पर एकत्रित हो जाते थे तथा उचित वातावरण पाकर समयनुसार उगकर फलदेह अवस्था में परिवर्तित हो जाते थे।

फ्लेक स्पॉन

फ्लेक स्पॉन को फ्रेंच स्पॉन के नाम से भी जाना जाता है। इस प्रकार का मशरूम बीज फ्रांस में बनाया जाता था। मशरूम के प्राकृतिक बीज की थोड़ी मात्रा को लेकर तैयार की हुई खाद में बिजाई कर देते थे। जब खाद में मशरूम की फफूंदी भलीभांति फैल जाती थी, तो उसे उस खाद को तोड़कर उसके 6 से 8 इंच अर्द्धव्यास के टुकड़े कर

ईंटवी बीज

ब्रिटेन में बीज के उत्पादकों ने मशरूम के प्राकृतिक बीज का उपयोग ईंट की शक्ल का मशरूम बीज बनाने के लिए व्यवसाय के रूप में प्रारंभ किया और वे लोग इस बीज को अमेरिका, जर्मनी, डेनमार्क और ऑस्ट्रेलिया को निर्यात करते थे। ईंट की शक्ल का मशरूम बीज बनाने के लिए घोड़े की लीद, गाय का गोबर तथा दोमट मृदा के मिश्रण को ईंट की शक्ल में ढाला जाता था, जिसका आकार 8×5×1/5 इंच होता था। ये ईंटें थोड़ी सूख जाती थीं तो मशरूम के प्राकृतिक बीज की थोड़ी-सी मात्रा को इसकी सतह पर लगभग एक इंच अर्द्धव्यास का छेद करके अंदर की तरफ भर देते थे। कुछ समय बाद पूरी ईंट में खुंभी का कवकजाल फैल जाता था। फफूंदी उगी हुई इन ईंटों को तोड़कर खाद की बिजाई करने के लिए प्रयोग करते थे।

लेते थे और उनको सुखाने के बाद बीज के तौर पर प्रयोग करते थे। खाद के ऊपर मशरूम की सफेद रंग की फफूंदी फैली होने के कारण खाद के छोटे-छोटे टुकड़े बर्फ के छोटे-छोटे टुकड़ों की भांति प्रतीत होते थे, इसलिए इस बीज को फ्लेक स्पॉन के नाम से जाना जाता था।

उपरोक्त प्रकार के बीज प्राय: अन्य प्रकार की फफूंदी तथा कीट-पतंगों से ग्रसित तथा प्रभावित होते थे। अत: इनसे मिलने वाली पैदावार अनिश्चित होती थी। इस बात को ध्यान में रखते हुए 19वीं शताब्दी में मशरूम के शुद्ध बीज बनाने के बारे में अनुसंधान शुरू हुआ था। निम्नलिखित बीज बनाने का उल्लेख मशरूम के साहित्य में मिलता है।

तंबाकू के डंठलों पर निर्मित बीज

रेट्यू और अरनोल्ड नामक वैज्ञानिकों ने क्रमश: तंबाकू के डंठलों और खाद, मिट्टी या पीट के मिश्रण को मशरूम बीज बनाने के लिए उपयोग किया।

अनाज के दानों पर निर्मित बीज

वर्ष 1932 में सिन्डेन नामक वैज्ञानिक ने सबसे पहले अनाज के दानों पर मशरूम बीज बनाना प्रारंभ किया। उन्होंने रबी में उगाई जाने वाली राई के उबले हुए दानों पर चूना मिलाने के बाद इस मिश्रण का बीज बनाने के लिए प्रयोग किया। इसके बाद कई वैज्ञानिकों ने विभिन्न प्रकार के खाद्यान्नों पर मशरूम बीज बनाना प्रारंभ किया। टैरियर ने वर्ष 1945, लैम्बरट ने वर्ष 1971 तथा बलान और उनके सहयोगियों ने वर्ष 1960 में क्रमश: गेहूं, मक्का तथा जौ के दानों पर बीज बनाना प्रारंभ किया। स्टोलर ने वर्ष 1962 ने उल्लेख किया कि ज्वार की अपेक्षा राई, मशरूम बीज बनाने के लिए अधिक उपयुक्त हैं। राई के दानों पर फफूंदी की वृद्धि एक जैसी होती है। उन्होंने राई के एक पौंड उबले हुए दानों में 1.5 ग्राम कैल्शियम और 6 ग्राम जिप्सम मिलाने का सुझाव दिया, ताकि दाने आपस में न चिपकें तथा फफूंदी भलीभांति फैल जाए। सेंगबुश ने वर्ष 1968 में प्रति कि.ग्रा. उबले हुए मैनीटोबा प्रजाति के गेहूं के दानों में 3 ग्राम कैल्शियम तथा 13 ग्राम जिप्सम मिलाने का सुझाव दिया।

उगते मशरूम

स्टोलर ने वर्ष 1968 में छिलकेरहित दानों तथा बिनौले की खली के मिश्रण पर बने मशरूम बीज का निरीक्षण किया तो पता चला कि इस मिश्रण में मशरूम की फफूंदी शीघ्र फैलती है, जबकि गेहूं के चोकर तथा गेहूं के मिश्रण में इसका बीज अच्छा नहीं बनता तथा फफूंदी के फैलने में भी अधिक समय लगता था। सेन आन्टोनियो और हवैंग (वर्ष 1977) का मत है कि खाद्यान्न वाले अनाज मशरूम की फफूंदी फैलने के लिए अधिक उपयोगी और उत्तम हैं। विसरका ने वर्ष 1972 में उल्लेख किया कि राई, गेहूं तथा छोटे दाने वाले खाद्यान्न को मशरूम का व्यावसायिक बीज बनाने के लिए सबसे अधिक प्रयोग करते हैं। सिनडेन (वर्ष 1972) के मतानुसार राई का उपयोग बीज बनाने के लिए सबसे अधिक होता है। कुछ उत्पादक ज्वार और छोटे दाने वाले अनाज का भी प्रयोग सफलतापूर्वक कर रहे हैं। भारत में भी मशरूम बीज बनाने के लिए मंजल ने वर्ष 1973 में ज्वार का प्रयोग करने का सुझाव दिया। वर्ष 1975 में कुमार और सहयोगियों ने पाया कि यदि ज्वार के उबले हुए दानों में 2 प्रतिशत जिप्सम और 6 प्रतिशत कैल्शियम कार्बोनेट मिलाया जाए तो मशरूम का कवक जाल अच्छी तरह और शीघ्रता से फैलता है।

दानेदार बीज

वर्ष 1972 में ह्यू और लीन नामक वैज्ञानिकों ने भूसी का पाउडर, मांड, खाद का चूर्ण और दानों के छिलकों के पाउडर को आपस में मिलाकर उसकी छोटी-छोटी गोलियां बनाकर मशरूम बीज बनाया।

पाउडर की तरह का बीज

स्टोलर ने वर्ष 1971 में 20 पदार्थों के मिश्रण पर पाउडर की तरह का मशरूम का बीज बनाया, लेकिन उन्होंने प्रयोग में लाए जाने वाले पदार्थों के नामों का कोई उल्लेख नहीं किया। ■

खाद में निर्मित बीज

मशरूम का शुद्ध बीज बनाने के लिए यह आवश्यक है कि इसके बीजाणुओं को उगाकर शुद्ध फफूंदी प्राप्त की जाए। इसलिए मशरूम के सूक्ष्म बीजों को उगाने के लिए अनुसंधान प्रारंभ किए गए। कास्टैन्टिन और मैटरोचोट नामक वैज्ञानिकों ने इसके सूक्ष्म बीजों को उगाने में महत्वपूर्ण सफलता प्राप्त की। मशरूम के सूक्ष्म बीजों को उगाकर फफूंदी के रूप में परिवर्तित करने की विधि ज्ञात होने के बाद वैज्ञानिकों ने खाद पर मशरूम बीज बनाना प्रारंभ किया। वर्ष 1937 में केले नामक वैज्ञानिक ने गेहूं के सूखे डंठलों और घास को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर, उनको बरसात के पानी में भिगोकर तथा खाद बनाकर मशरूम बीज बनाने के लिए प्रयोग किया। पिसी हुई जई, मोटी रेत और खाद के मिश्रण में स्टायर नामक वैज्ञानिक द्वारा बनाए गए घोल को मिलाने के बाद गीले किए हुए मिश्रण को भी बीज बनाने के लिए प्रयोग किया। वर्ष 1938 में इसी वैज्ञानिक ने कुचली हुई जई को स्टायर के घोल से उपचारित करके बनाए गए पदार्थ को मशरूम बीज बनाने के लिए बहुत उपयोगी पाया। लेस कारबोरा नामक वैज्ञानिक ने वर्ष 1941 में सब्जियों की जड़ों से बनाई गई लुगदी को मशरूम बीज बनाने के लिए उपयोग किया। डाई गिआसेन्टो ने वर्ष 1935 तथा लैंगक्रेमर और रैजनिक ने वर्ष 1954 में घोड़े की लीद से बनी हुई खाद पर मशरूम बीज बनाया। सोवेक्साज नामक फ्रांसीसी संस्था ने बेल्जियम में कम्पोस्ट की बनी हुई छोटी-मोटी गोलियों पर बीज बनाने के काम का आविष्कार किया।

साभार: **खुंभी की खेती, पुस्तक**

मशरूम के विभिन्न व्यंजन

मशरूम तुड़ाई के बाद अधिक समय तक ताजी अवस्था में सुरक्षित नहीं रखा जा सकता। इसलिए इसका परिरक्षण करना जरूरी होता है। यह बात सर्वविदित है कि मशरूम सामान्य तापमान पर खराब हो जाता है, क्योंकि वातावरण में इसको खराब करने वाले जीवाणु गतिशील हो जाते हैं। इसलिए मशरूम का परिरक्षण आवश्यक समझा जाने लगा है। ऐसा न करने पर इनके रखरखाव में कई प्रकार की समस्या पैदा हो जाती हैं।

मशरूम का परिरक्षण दो विधियों द्वारा किया जा सकता है।

- निमज्जन परिरक्षण
- डिब्बाबंदी द्वारा

निमज्जन परिरक्षण

मशरूम को खराब होने से बचाने के लिए इनको परिरक्षण घोल में रख सकते हैं। इस घोल को बनाने के लिए विभिन्न रसायनों को प्रयोग में लाया जाता है। इनकी मात्रा नीचे दी गई है:

सिट्रिक एसिड	0.5 प्रतिशत
नमक	3.0 प्रतिशत
पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट	0.1 प्रतिशत

मशरूम को सबसे पहले 85 डिग्री सेल्सियस पर गर्म पानी में 3 से 5 मिनट तक रखें। इसके बाद इसे ठंडे पानी में डाल दें तथा पात्रों को ढक दें। इस प्रकार से परिरक्षित किये गये मशरूम को 1 महीने तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

मशरूम से तैयार विभिन्न व्यंजन

भारतीय लोगों की खाने और पकाने की रुचि विभिन्न क्षेत्रों में अलग-अलग है, इसलिए ये किसी भी भोजन को अपने स्वादानुसार पकाते और बनाते हैं। यद्यपि इस तरह से तैयार किया गया भोजन आहार व पौष्टिकता की दृष्टि से आवश्यक तत्वों को कम कर देता है, फिर भी अपने-अपने स्वाद के लिए वे इस महत्वपूर्ण बात को ध्यान में नहीं रखते। इसी प्रकार मशरूम को विभिन्न प्रकार के पकवान बनाकर अलग-अलग क्षेत्रों में स्वाद के अनुसार खाया जाता है। मशरूम से बनाए जाने वाले कुछ व्यंजन निम्नलिखित हैं:

रखरखाव

- मशरूम को खराब होने से बचाने के लिए इनका भंडारण कम तापमान पर करना चाहिए। भंडारण का तापमान 5 से 6 डिग्री सेल्सियस तथा नमी 5 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिए।
- मशरूम को पॉलीथीन के लिफाफों में बंद करने से इनकी भंडारण क्षमता बढ़ जाती है। अच्छी गुणवत्ता बनाए रखने के लिए लिफाफों में छिद्र करना भी आवश्यक होता है। इन लिफाफों में इनका भंडारण 4 से 6 दिनों तक 4 से 6 डिग्री सेल्सियस तापमान पर किया जा सकता है।

(क) मशरूम अचार

सामग्री	मात्रा
मशरूम	1 कि.ग्रा.
जीरा	25 ग्राम
मेथी	25 ग्राम
धनिया	25 ग्राम
हल्दी	12 ग्राम
राई	12 ग्राम
हरी मिर्च	10 मिर्च
सिरका	2 कप
नमक	4 चम्मच
सरसों का तेल	400 मि.ली.

विधि

मशरूम को पानी में धोकर छोटे-छोटे टुकड़ों में काट दें। अब इन टुकड़ों को 150 मि.ली. सरसों के तेल में 15 से 20 मिनट तक पका दें और नमक डाल दें। अलग से जीरा, मेथी और धनिया को भूनकर बारीक पीस लें तथा इसे हल्दी के साथ मिलाकर मशरूम में मिला दें। अब

मशरूम अचार की तैयारी

यह मसाले का मिश्रण बन गया। हरी मिर्च को लंबाई की ओर से बीच से काटकर और तेल की शेष मात्रा में हल्का तल लें। अब सारे पके हुए मशरूम, मसाले, मिर्चों और सिरके को आपस में मिलाकर गर्म कर दें और राई मिला दें। अब इस पूरी सामग्री (मिश्रण) को साफ-सुथरे शीशे के पात्रों में भर दें और 3-4 दिनों तक धूप में रखें। यह अचार काफी दिनों तक सुरक्षित रहता है।

(ख) मशरूम शोरबा

सामग्री	**मात्रा**
मशरूम	1 कि.ग्रा.
टमाटर	200 ग्राम
प्याज	3 छोटे
मैदा	80 से 100 ग्राम
पिसे हुए मसाले	50 ग्राम
मक्खन	50 ग्राम
दूध	1 लीटर

मशरूम की सही पैकिंग है महत्वपूर्ण

विधि

मशरूम को बारीक काटकर कढ़ाही में दूध के साथ पकाएं। किसी दूसरे बर्तन में टमाटर, प्याज (कटे हुए), मैदा आदि को मक्खन के साथ तलें। इसके बाद तली हुई सामग्री को कढ़ाही में दूध में पकाये मशरूमों के साथ मिला दें और इसमें मसाले, नमक तथा काली मिर्च आदि मिलाकर 10-15 मिनट तक उबलने दें, ताकि इच्छानुसार शोरबा गाढ़ा हो जाए।

(ग) मशरूम चटनी

सामग्री	**मात्रा**
मशरूम	1 कि.ग्रा.
चीनी	400 से 500 ग्राम
लहसुन	25 ग्राम
पिसी लाल मिर्च	10 ग्राम
अदरक	100 ग्राम
प्याज	100 ग्राम
नमक	40-50 ग्राम
तेल	100 मि.ली.
गरम मसाला	20 ग्राम
सिरका	10 मि.ली.
सोडियम बेंजोएट	300 मि.ली.

विधि

मशरूम को साफ करके छोटे-छोटे टुकड़ों में काटें तथा प्रेशर कुकर में 100 मि.ली. पानी में 7 से 8 मिनट तक पकाएं। अब तेल में कटे हुए लहसुन, अदरक और प्याज को भूरा होने तक तलें। इस मिश्रण को चीनी और नमक डालकर पकाएं, ताकि यह सामग्री गाढ़ी हो जाए। अब सोडियम

डिब्बाबंदी द्वारा

मशरूम का डिब्बाबंदी द्वारा परिरक्षण कर शेल्फ लाइफ को निम्नलिखित प्रक्रिया अपनाकर बढाया जा सकता है:

- मशरूम के साथ लगी मिट्‌टी या खाद को दूर करने के लिए उन्हें साफ पानी में भलीभांति तीन-चार बार धो लें।
- इसके बाद इनको उबलते पानी में 3 से 4 मिनट तक रखकर इन्हें ठंडे पानी में डाल दें। पानी में आवश्यक तत्वों के घुलकर रिस जाने की क्षति को कम करने के लिए कई बार मशरूम को भाप से भी विवर्ण (ब्लॉचिंग) किया जा सकता है। यह रिस जाने की क्षति 25 से 30 प्रतिशत तक हो सकती है।
- ब्लॉचिंग तथा ठंडी मशरूम को डिब्बों में तीन-चौथाई भाग तक भर दें। उसके बाद इन डिब्बों में साधारण घोल और उन्हें पूरी तरह भर दें। यह घोल मिश्रण 2 प्रतिशत नमक तथा 0.1 प्रतिशत सिट्रिक एसिड के योग से बनाया जाता है।

- इन भरे डिब्बों (मशरूम + लवण घोल) को गर्म पानी में, जिसका तापमान 80 से 85 डिग्री सेल्सियस हो, रखा जाता है ताकि डिब्बों की हवा का निष्कासन हो सके।
- इन डिब्बों पर ढक्कन चढ़ा दें और सीमर मशीन से सील-बंद कर दें।
- इन डिब्बों को भाप सह-यंत्र नामक मशीन में 15 पौण्ड प्रतिवर्ग इंच के दबाव पर 25 से 35 मिनट तक जीवाणुरहित किया जाता है।
- डिब्बों को जीवाणुरहित करने के बाद ठंडे पानी में शीतलन करने के लिए रखा जाता है।
- इन डिब्बों का भंडारण शुष्क और ठंडे वातावरण में करना चाहिए।

इस प्रकार से डिब्बाबंदी किए गए मशरूम को 1 से 2 वर्ष तक सुरखित रखा जा सकता है।

बेंजोएट का पानी की थोड़ी-सी मात्रा में घोल बनाएं और गर्म मसाला डाल दें। अब इस घोल को गाढ़ी की हुई सामग्री में मिला दें और तीन-चार मिनट तक धीमी आंच में रखें। इसके बाद इसे शीशे के साफ-सुथरे बर्तन में डालकर ढक्कन लगा दें। इस चटनी को एक वर्ष तक परिरक्षित कर सकते हैं।

मशरूम का सब्जी के रूप में प्रयोग

(क) मशरूम-मटर की सब्जी

सामग्री	मात्रा
मशरूम	1 कि.ग्रा.
मटर	1 कि.ग्रा.
प्याज	5 प्याज
टमाटर	20 ग्राम
अदरक	30 ग्राम
हल्दी पाउडर	दो छोटे चम्मच
दाल चीनी	5 ग्राम
धनिया सूखा	5 ग्राम
गरम मसाला	20 ग्राम
तेल या घी	100 मि.ली./ग्राम
लाल मिर्च	5 ग्राम
नमक	स्वादानुसार

विधि

मशरूम को साफ पानी में धोकर चार-चार हिस्से में काट दें। अब प्रेशर कुकर में तेल और मसाले डालकर इसे पकाएं और सूखा धनिया डाल दें। टमाटर के छोटे-छोटे टुकड़ों को डालकर कड़छी से हिलाते रहें, जब तक ये पक न जाएं। इसके बाद मशरूम, मटर, नमक और हल्दी डालकर हिलाएं। इसके बाद प्रेशर कुकर के ऊपर प्लेट रख दें। अब इसको हर दो मिनट के बाद प्लेट को उठाकर कड़छी से 4-5 बार हिलाते रहें। उसके बाद कटे हुए अदरक, लहसुन, प्याज, दाल चीनी और मिर्च पाउडर को डाल दें। इसमें 200 मि.ली. पानी डाल दें। अब प्रेशर कुकर का ढक्कन 5 से 7 मिनट तक प्रेशर देकर पकाएं।

सब्जी हेतु, तैयार मशरूम

(ख) मशरूम-पनीर की सब्जी

सामग्री	मात्रा
मशरूम	1 कि.ग्रा.
पनीर	500 ग्राम
अदरक	30 ग्राम
प्याज	6 प्याज
जीरा	आधा चम्मच
लहसुन	1 गट्ठा
धनिया	5 ग्राम
हल्दी	1 चम्मच
गरम मसाला	2 चम्मच
गर्म मसाला	2 चम्मच
टमाटर	100 ग्राम
घी या तेल	100 ग्राम
पिसी लाल मिर्च	5 ग्राम
नमक	स्वादानुसार

मशरूम को सुखाना

साभार: **खुंभी की खेती (पुस्तक), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली-110012**

मशरूम की उन्नत किस्में

भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय (पहले एनआरसीएम) के निरंतर शोध प्रयासों के कारण व्यावसायिक प्रयोग के लिए 11 नए उपभेद जारी किए गए: डीएमआर-बटन-03, यू3-54 (सफेद बटन मशरूम के उच्च उपज वाले उपभेद), डीएमआर-बटन-06 (ब्राउन बटन मशरूम के उच्च उपज वाले उपभेद), एनबीएस-1 और एनबीएस-5 (सफेद बटन मशरूम के भूरापन प्रतिरोधी उपभेद), डीएमआरओ-247 और डीएमआरओ-484 (धान के पुआल मशरूम के उच्च उपज वाले उपभेद), डीएमआरओ-38 और डीएमआरओ-388 शीटाके मशरूम के उच्च उपज वाले उपभेद), (डीएमआरओ-334 (दूधिया मशरूम के उच्च उपज वाले उपभेद), डीएमआरओ-मैक्रोसाइब-01 (मैक्रोसाइब मशरूम के उच्च उपज वाले उपभेद)। इन उपभेदों का प्रयोग कर अच्छी गुणवत्ता वाले स्पॉन बनाकर घरेलू मांग के साथ साथ नजदीकी बाजार को भी बिक्री हेतु लक्ष्य किया जा सकता है।

स्रोत: **खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन**

जरूरी

मशरूम उत्पादन में आवश्यक सावधानियां

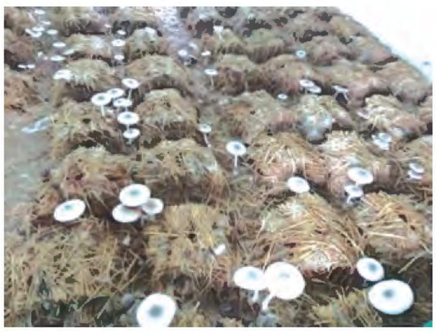
सतीश कुमार*

मशरूम की भी कई प्रकार से खेती विशेष तापमान पर विशेष स्थिति में की जाती है। इसकी खेती किसी स्थान पर शुरू करने से पहले कुछ बातों का अध्ययन अच्छी तरह कर लेना चाहिए, जिससे मशरूम उत्पादन के लिए स्थान का चयन सही हो। मशरूम उत्पादन के स्थान का चयन सामान्यत: शहर से कुछ दूरी पर होना चाहिए और सड़क से जुड़ा होना चाहिए। मशरूम उत्पादन हेतु विर्निमाण करने से पहले वर्ष के ज्यादातर भाग में हवा के बहाव का भी ज्ञान होना आवश्यक है। हवा का बहाव खाद बनाने वाले स्थान से उत्पादन कक्षों की तरफ नहीं होना चाहिए। स्पेंट कम्पोस्ट को हवा की दिशा में ही निकलना चाहिए व उसी दिशा में फेका जाना चाहिए।

मशरूम की खेती में सफाई की अहम भूमिका होती है। उत्पादन स्थल के अंदर व आसपास कहीं भी गंदगी नहीं होनी चाहिए अन्यथा मशरूम को नुकसान पहुंचाने वाले कीट-पतंगे उस गंदगी में पनप सकते हैं। गंदगी में मशरूम में लगने वाले रोगों के कीटाणु व इसके प्रतिस्पर्धी कवक के बीज भी पनप सकते हैं और पैदावार को भी कम कर सकते हैं। कभी-कभी जब किसी रोग का प्रकोप ज्यादा हो तो पूरी फसल भी समाप्त हो सकती है। मशरूम उत्पादन के समय निम्नलिखित बातों का विशेष ध्यान रखा जाना चाहिए:

- खाद हमेशा पक्के फर्श पर ही बनाई जानी चाहिए। खाद बनाने का कार्य शुरू करने से पहले फर्श को 2 प्रतिशत फार्मेलिन के घोल से धो लेने चाहिए।
- जब बटन मशरूम की खेती के लिए खाद बनाते हैं तो सभी चीजों की मिलावट अच्छी तरह होनी चाहिए व पानी की मात्रा सही होनी चाहिए। खाद में ज्यादा पानी मशरूम के लिए नुकसानदायक होता है। इससे खाद में बीज नहीं फैलता व कई प्रतियोगी विशेषकर भूरी परत व सूत्रकृमि खाद में पनपने लगते हैं। इसी तरह अगर ढिंगरी मशरूम की खेती के लिए भूसा ज्यादा गीला हो तो उसमें बीज नहीं फैलेगा
- खाद की बिजाई से पहले स्पॉनिंग

*भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन (हिमाचल प्रदेश)



मशरूम उत्पादन का दृश्य

पुष्ट मशरूम

मशरूम की तैयार उपज

बैग में मशरूम

को 2 प्रतिशत फार्मेलिन के घोल से उपचारित करें। मशरूम के बीज को अच्छी तरह जांच कर लें कि उसमें कहीं कोई प्रतिस्पर्धी कवक व जीवाणु तो नहीं है। सूंघने पर थैली से मशरूम की सुगंध आनी चाहिए।

- बिजाई के बाद जिन कमरों में बैगों को रखना है, उन कमरों को 2-3 दिनों पहले 2 प्रतिशत फार्मेलिन के घोल का छिड़काव दीवारों, छत और फर्श पर करके दरवाजे और खिड़कियों को बंद कर देना चाहिए, ताकि किसी तरह के रोग के कीटाणु या कोई कीट-पतंगे न रहें। उत्पादन कक्षों में प्रत्येक वर्ष चुने से सफेदी कर लेनी चाहिए।
- उत्पादन कक्षों में जाने से पहले जूतों के तलवों को 2 प्रतिशत फार्मेलिन के घोल में डुबोना चाहिए।
- मशरूम तोड़ने के लिए प्रयुक्त औजारों को उपयोग करने से पहले व बाद में अच्छी तरह साफ कर लेना चाहिए।
- मशरूम तोड़ने के बाद गड्ढों को केसिंग मिट्टी से भर लेना चाहिए। मशरूम के निचले कटे हुए हिस्सों को उत्पादन कक्ष से दूर फेंकना चाहिए अन्यथा इससे रोग फैलने का खतरा बना रहता है।
- खुली हुई व रोगग्रसित मशरूमों को बैगों में नहीं छोड़ना चाहिए। इन्हें निकालने के तुरंत बाद फार्मेलिन के घोल में डाल देना चाहिए।
- रोगग्रस्त बैगों को उत्पादन कक्षों से हटा लेना चाहिए, ताकि रोग अन्य बैगों में न फैले।
- स्पेंट कम्पोस्ट को उत्पादन स्थल के पास नहीं फेंकना चाहिए और अगर संभव हो तो इसे गड्ढों में दबा देना चाहिए।

उपरोक्त सावधानियों को अपनाने पर किसान मशरूम की अच्छी पैदावार ले सकते हैं। ये सावधानियां न बरती जायें तो किसान शुरू में तो फसल अच्छी पैदा कर लेते हैं, लेकिन धीरे-धीरे पैदावार कम होने लगती है। कई बार उत्पादन बिल्कुल बंद हो जाता है इसलिए ऐसी स्थिति से बचने के लिए उपरोक्त सावधानियां अवश्य बरती जानी चाहिए।

साभार: **छत्रक, वर्ष 2017**

तैयारी

खाद में प्रयोग होने वाली सामग्री जैसे-भूसा, पुआल, मुर्गी बीट, चोकर, लकड़ी का बुरादा इत्यादि ताजा व कीटाणुमुक्त होना चाहिए। यह पाया गया है कि भूसा अगर पहले बारिश से भीगा हो तो उससे अच्छी खाद नहीं बनती। इसी तरह मुर्गी की बीट अगर पुरानी हो तो इससे पीले फफूंद का रोग खाद में आ जाता है। केसिंग मिट्टी में उपयोग होने वाला गोबर भी दो से तीन वर्ष तक सड़ा हुआ होना चाहिए। अगर स्पेंट कम्पोस्ट का प्रयोग केसिंग मिट्टी में किया जा रहा हो तो यह भी कम से कम दो-तीन वर्ष पुरानी होनी चाहिए।

कम्पोस्ट

मशरूम उत्पादन हतु प्रशिक्षण

ढिंगरी मशरूम की उत्पादन विधि

दिनेश राज तंवर*, **सुरेन्द्र सिंह****, **कृष्णा कंवर**** और **ओम प्रकाश कुमावत*****

ढिंगरी मशरूम उत्तर भारत का प्रचलित नाम है तथा इसका वैज्ञानिक नाम प्लूटोरस है। इसका आकार बटन मशरूम से भिन्न है। यह सीपीनुमा/चम्मच या प्लेट की तरह होती है, जिसे छत्रक कहते हैं। ढिंगरी मशरूम की विभिन्न प्रजातियों का रंग अलग-अलग होता है। ये भूरा, सफेद, पीला, गुलाबी एवं कथई इत्यादि होते हैं। छत्रक का ऊपरी भाग दबा हुआ होता है तथा निचले भाग पर धारियां होती हैं, जिसे गील्स या बीजधारक कहते हैं। इस मशरूम में भरपूर प्रोटीन व औषधीय गुण पाए जाते हैं। एक शाकाहारी भोजन के तौर पर आने वाले समय में इसका उत्पादन निरंतर बढ़ने की संभावना है। ढिंगरी खेती के लिए फसलों के अवशेषों का भरपूर रूप से प्रयोग किया जाता है। इन अवशेषों का प्रयोग कर बचे हुए अपशिष्टों को खाद के रूप में उपयोग कर भूमि की उर्वराशक्ति को बढ़ा सकते हैं।

देश में जलवायु अलग-अलग होने की वजह से ऋतु के अनुसार हवा में नमी व तापमान अलग-अलग रहता है। इन बातों को ध्यान में रखते हुए अलग-अलग मौसम में विभिन्न मशरूम उगा सकते हैं। ढिंगरी मशरूम की खेती पूरे वर्ष ऋतु के अनुसार कर सकते हैं। इसमें लगभग 80 लाख टन प्रतिवर्ष उपज प्राप्त होती है। यह दुनिया में बटन और शीटाके के बाद तीसरी सबसे ज्यादा उगाई जाने वाली खुंभ है। ऑयस्टर मशरूम शीतोष्ण एवं उपोष्ण प्रजाति की खुम्भ है।

वर्तमान में ढिंगरी मशरूम की खेती महाराष्ट्र, तमिलनाडु, ओडिशा, पश्चिम बंगाल तथा उत्तर-पूर्वी राज्यों में हो रही है। इसकी

खेती पूरे भारत में ही नहीं अपितु विश्वभर में लोकप्रिय हो रही है। ढिंगरी मशरूम को किसी भी प्रकार के कृषि अपशिष्ट पर आसानी से उगाया जा सकता है। इसका फसलचक्र 45-60 दिनों का होता है। ढिंगरी मशरूम में अन्य मशरूमों की तरह ही विटामिन, लवण, औषधीय तत्व मौजूद होते हैं तथा इसकी सही प्रजाति का चयन कर इसे वर्षभर उगाया जा सकता है। देश की जलवायु ढिंगरी मशरूम की खेती के लिए बहुत ही अनुकूल है। आने वाले समय में इसके बढ़ने की बहुत अधिक संभावना है।

ढिंगरी मशरूम की लगभग 32 प्रजातियां पूरे विश्व में पाई जाती हैं। इनमें से लगभग

*शोधार्थी; **वरिष्ठ अध्ययेता; ***कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर एवं शोधार्थी एमपीयूएटी, उदयपुर (राजस्थान)

भूसी का निर्जमीकरण

16 किस्मों का व्यावसायिक उत्पादन किया जाता है। कुछ समय पहले ढिंगरी मशरूम की खेती मुख्यत: गर्मी (अप्रैल-सितंबर) में ही की जाती थी, लेकिन अब सर्दियों में जब तापमान 14-20 डिग्री सेल्सियस तक होता है, यह आसानी से उगाई जा सकती है।

उत्पादन विधि

ढिंगरी मशरूम उत्पादन करने के लिए उत्पादन कक्ष की जरूरत होती है। ये बांस कच्ची ईट, पॉलीथीन तथा पुआल से बनाए जा सकते हैं। इन उत्पादन कक्षों में खिड़की तथा दरवाजों पर जाली लगी होनी चाहिए। ये किसी भी आकार के बनाए जा सकते हैं। 18 फीट लंबाई × 15 फीट चौड़ाई × 10 फीट ऊंचाई के मशरूम कक्ष में लगभग 300 बैग रखे जा सकते हैं। इस बात का ध्यान रखा जाए कि हवा के उचित प्रबंधन के लिए दो बड़ी खिड़कियों तथा दरवाजे के सामने भी एक खिड़की होनी चाहिए। उत्पादन कक्ष में नमी बनाए रखने के लिए एक एयर कूलर लगाया जा सके तो, बेहतर होगा।

पोषाधार तैयार करना

ढिंगरी मशरूम किसी भी प्रकार के ऊपर लिखित फसल के अवशेषों का प्रयोग कर लिया जा सकता है। इसके लिए यह जरूरी है कि भूसा तथा पुआल सड़ा-गला नहीं होना चाहिए। जिन पौधों के अपशिष्ट सख्त तथा लंबे होते हैं उन्हें मशीनों से लगभग 2-3 सें.मी. आकार का काट लिया जाता है। कृषि अवशेषों में कई प्रकार के हानिकारक सूक्ष्मजीव जीवाणु पाए जाते हैं। सर्वप्रथम कृषि अवशेष को जीवाणुरहित किया जाता है।

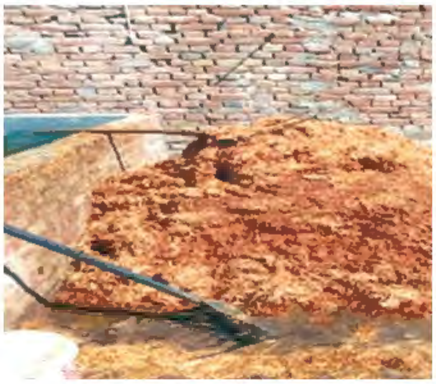
बिजाई करना

ढिंगरी मशरूम के बीज को हमेशा ताजा प्रयोग करना चाहिए। यह 30 दिनों तक पुराना होना चाहिए। एक क्विंटल सूखे भूसे के लिए 10 कि.ग्रा. स्पॉन की जरूरत पड़ती है। गर्मी के मौसम में *प्लूटोरस साजोर काजू*, प्लूटोरस सेपीडस, *प्लूटोरस जामोर* या *प्लूटोरस साइट्रीनोपीलिएट्स* का प्रयोग करते हैं। सर्दियों में जब वातावरण 20 डिग्री सेल्सियस तापमान हो तब प्लू. फ्लोरिडा प्लू. कोर्नुकोपीया का चुनाव करना चाहिए। बिजाई करने से पहले 2 प्रतिशत फॉर्मलीन से कमरे को उपचारित कर लेना चाहिए। 4 कि.ग्रा. गीले भूसे में लगभग 100 ग्राम बीज अच्छी तरह मिला देना चाहिए। इसके लिए 40-45 लंबाई × 30-35 सेंमी. चौड़ाई की पॉलीथीन में भर देना चाहिए। पॉलीथीन को मोड़कर बंद कर देना चाहिए या अखबार से भूसे को कवर कर देना चाहिए, जिससे भूसे की नमी बनी रहे। पॉलीथीन को अलग बंद कर देना चाहिए। इसके बाद उसमें लगभग 5 मि.ली. के 10-12 छेद चारों तरफ तथा पेंदे में कर देने चाहिए, जिससे बैग का तापमान 30 सें.मी. से ज्यादा बढ़ न पाए।

प्लूटोरस साजोर काजू की खेती

सारणी : ढिंगरी मशरूम की विविध प्रजातियां

ढिंगरी की प्रजातियां	उचित तापमान	समय (दिन)	बीज फैलने का समय (दिन)
प्लूटोरस फलेबीलेटस	22-26	12-14	18-22
प्लूटोरस साजोर काजू	22-26	12-14	18-25
प्लूटोरस सेपीडस	22-26	16-18	22-28
प्लूटोरस ईयोस	22-26	16-18	25-30
प्लूटोरस आस्ट्रीएटस	12-22	20-25	30-35
प्लूटोरस फलोरीडा	15-22	16-18	25-30
प्लूटोरस ईरेन्जाई	12-20	55-60	70-75



भूसी की अतिरिक्त नमी बाहर निकालना

कृषि अवशेषों का निर्जमीकरण करना

इस विधि में 200 लीटर के पात्र में 90 लीटर पानी लेकर 10 से 12 कि.ग्रा. तुड़ी डालकर इसमें 10 लीटर पानी जिसमें 7.5 से 10 ग्राम फॉर्म एल्डिहाइड 125 मि.ली. मिलाएं हुए को पात्र में उड़ेल देते हैं। इस ड्रम को प्लास्टिक शीट अथवा लोहे की जाली पर डालकर दो से ढाई घंटे छोड़ दिया जाता है। इससे अतिरिक्त पानी तथा फॉर्मलीन की गंध खत्म हो जाती है।

तुड़ाई

ढिंगरी मशरूम की छतरी के बाहरी किनारे ऊपर की तरफ मुड़ने लगे तो यह तोड़ने के लिए तैयार हो जाती है। इसको तोड़ने के बाद डंठल के लगे हुए भूसे को चाकू से काटकर हटा देना चाहिए। पहली फसल के 8 से 10 दिनों बाद दूसरी फसल आयेगी। पहली फसल कुल उत्पादन का लगभग आधी या उससे ज्यादा होती है। एक कि.ग्रा. सूखे भूसे से लगभग 700 से 800 ग्राम तक पैदावार मिलती है।

उपज

ढिंगरी मशरूम की पैदावार 35 से 40 डिब्बों तक आती है। एक कि.ग्रा. सूखे भूसे से लगभग 500 से 700 ग्राम तक मशरूम प्राप्त हो सकती है। पहली फसल के कुछ दिनों बाद दूसरी फसल बैगों से आती है। ढिंगरी मशरूम की तुड़ाई के बाद डंठल के साथ लगी घास को काटकर हटा लिया जाना चाहिए तथा दो घंटे बाद छिद्रदार पॉलीथीन में पैककर बाजार में भेजना चाहिए।

आमदनी

ढिंगरी मशरूम का फसलचक्र 40-50 दिनों का होता है। इसका लागत मूल्य लगभग 50-55 रुपसे प्रति कि.ग्रा. तक होता है। ■

मशरूम विशेषांक

जापानी मशरूम शिटाके की खेती

दीपिका सूद*

मशरूम में प्रचुर मात्रा में प्रोटीन के साथ-साथ बहुत से खनिज एवं लवण पाये जाते हैं। अधिक रेशा तथा कम वसा होने से यह हमारी सेहत को बनाए रखने में सहायक है। इसमें उपलब्ध बीटा ग्लूकॉन, कैंसररोधी क्षमता से युक्त होते हैं। मशरूम कैंसर के रोगियों को दी जाने वाली कीमोथिरेपी तथा रेडियोथेरेपी के बाद देने पर अत्यन्त लाभकारी है। जापानी खुंभ शिटाके में लेन्टिनन नामक तत्व पाया जाता है, जो मानव शरीर की रोगरोधी क्षमता बढ़ाता है। इसको तोड़ने के बाद काफी समय तक रखा जा सकता है तथा इसका उपयोग ताजी तथा सूखे दोनों तरह से किया जाता है। सूखी मशरूम को सूप, चाय, चिप्स तथा भिगोकर सब्जी बनाने के लिए उपयोग में लाया जा सकता है। इसके अन्य परिरक्षित उत्पाद जैसे-अचार आदि बनाकर भी इसे बेचा जा सकता है। बाजार में ताजी मशरूम काफी मंहगी दरों पर बकती है। सूखी मशरूम की कीमत लगभग 7,000 से 7,500 रुपये प्रति कि.ग्रा. तक होती है।

मशरूम की विभिन्न प्रजातियों के बीच, शिटाके (लेंटिनुला इडोड्स) एक महत्वपूर्ण औषधीय खुंभ है। उत्पादन दृष्टि से इसका बटन मशरूम के बाद विश्व में दूसरा स्थान है। इसके स्वाद के कारण उपभोक्ताओं के बीच इसकी अच्छी मांग है। विशेष रूप से उत्तर भारत में उपभोक्ता इस मशरूम को अधिक पसंद करते हैं। वर्तमान में चीन और जापान इस बेशकीमती मशरूम के थोक उत्पादक हैं। शिटाके मशरूम स्वादिष्ट होने के साथ-साथ औषधीय गुणों से भी भरपूर है। इसका उपयोग बहुत से रोगों के लिए औषधि के रूप में किया जाता है। इससे कैंसर, एड्स, एलर्जी, संक्रमण, फ्लू और जुकाम, ब्रोन्कियल सूजन तथा मूत्र असंयम को विनियमित करने के साथ-साथ उच्च कोलेस्ट्रॉल को कम करने के लिए उपयोग किया जाता है।

कुछ समय तक एक सफल व्यावसायिक पैमाने पर शिटाके मशरूम को विकसित करने के लिए कोई उचित तकनीक नहीं थी, लेकिन अब इसकी व्यावसायिक खेती की तकनीकी भारत में उपलब्ध है। इस कीमती मशरूम की खेती के बारे किसानों को जागरूक करने के लिए कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर में जेआईसीए के

पिन हेड बनाना

बेबी शिटाके

*प्रसार शिक्षा निदेशालय, चौसकुकृविवि, पालमपुर (हिमाचल प्रदेश)

प्राकृतिक एवं सिंथेटिक लोग्स

लकड़ी के गट्ठों (प्राकृतिक लोग्स) पर मशरूम उत्पादन की विधि पुरानी है। इसमें काफी समय बाद फलन होता है इसलिए अब इस मशरूम की व्यावसायिक खेती मुख्य रूप से चौड़ी पत्ती वाले पेड़ों (तुनी, आम, सफेदा, ओक, मेपल, शहतूत और चिनार) की छाल के बुरादे तथा चिप्स के मिश्रण पर की जा सकती है, जिन्हें सिंथेटिक लोग्स कहते हैं। बुरादे एवं गेहूं/धान के चापड़ के मिश्रण को मिलाकर पॉलीप्रोपयिलीन (गर्मी प्रतिरोधी) के बैग में भर दिया जाता है। बैग भरने के बाद लिफाफे के मुंह को बंद कर दिया जाता है तथा ब्लॉक बना दिया जाता है। तैयार ब्लॉक को 1-1/2-2 घंटे के लिए 22 पोण्ड पर आटोक्लेव कर निर्जमीकृत किया जाता है। इस तरह तैयार खाद के गट्ठों (ब्लॉकस) का प्रयोग मशरूम लगाने के लिए किया जाता है तथा इन्हें सिंथेटिक लोग्स कहते हैं।

स्पॉनिंग

बुरादे पर बने स्पॉन को 3 प्रतिशत (सूखे भार) के आधार पर असेप्टिक कंडीशन में ब्लॉक पर डालकर बैग को सील कर दिया जाता है। स्पॉनिंग में 40-60 दिनों या उससे अधिक समय लग सकता है। यह पर्यावरण की स्थिति और मशरूम की प्रजाति पर निर्भर करता है। इस अवधि में यह मायसेलियल ग्रोथ, मायसेलियल कोट, मायसेलियल बम्प, रंजकता, भूरापन और कोट सख्त अवस्थाओं से गुजरता है।

प्राकृतिक लोग्स

सिंथेटिक लोग्स

स्पॉन रन की विभिन्न अवस्थाएं

0 दिन

10-20 दिन

20-30 दिन

40-40 दिन

बेबी शिटाके

परिपक्व शिटाके खुम्ब

सहयोग एससीटीसी से (शिटाके कल्टीवेशन एंड ट्रेनिंग सेंटर) की स्थापना की जा रही है। जल्दी ही कृषकों को इस मशरूम की व्यावसायिक खेती करने के लिए प्रशिक्षण उपलब्ध करवाए जाएंगे। मशरूम उत्पादन की सही तकनीकी जैसे-ब्लॉक बनाने की विधि, निर्जमीकृत करने, स्पॉन की विधि, फलन, तुड़ाई , ग्रेडिंग, पैकिंग एवं परिरक्षण पर विस्तृत प्रशिक्षण दिए जाएंगे।

भारत, फसल विविधता के लिए जाना जाता है। यहां कृषि फसलों की विशाल विविधता के साथ प्रत्येक वर्ष भारी मात्रा में कृषि अपशिष्ट जैसे-फसल अवशेष, वृक्ष अपशिष्ट एवं अन्य कृषि कचरा पैदा होता है। इसका बेहतर दोहन कर निष्पादन करने के लिए कम्पोस्टिंग के अलावा मशरूम उत्पादन में भी महत्वपूर्ण योगदान है।

विकसित होता मशरूम

शेल्फ में मशरूम का उत्पादन

फलन की क्रिया

उपयुक्त फलन की क्रिया के लिए सही तापमान, उच्च आर्द्रता , अच्छा वेंटिलेशन और ठंडे पानी/शॉक ट्रीटमेंट की आवश्यकता होती है। 40-60 दिनों के स्पॉन के बाद सिंथेटिक लोग्स को पॉलीहाउस में रैक्स पर रखकर लिफाफों को निकाल दिया जाता है।

ये 3-4 दिनों में बनने शुरू हो जाते हैं। अगले 5-7 दिनों में मशरूम परिपक्व होकर तोड़ने के लिए उपयुक्त हो जाते हैं। मशरूम परिपक्व होने पर जल्दी से जल्दी तोड़ लेने चाहिए तथा तुड़ाई के लिए कैंची का उपयोग करना चाहिए। इसे टोकरी में उल्टा कर रखना चाहिए। इस बात का विशेष ध्यान रखना चाहिए की टोकरी में ये एक दूसरे से अलग रहें, नहीं तो इनकी गुणवत्ता कम हो जाती है। इस प्रकार तुड़ाई करने से मशरूम जल्दी खराब नहीं होता तथा उसकी गुणवत्ता बनी रहती है। पहले फ्लश के बाद ब्लॉक्स को एक सप्ताह तक छोड़ दिया जाता है। इस बीच उन पर पानी का छिड़काव कर किया जाता है। उसके अगले सप्ताह से ब्लॉक्स को प्लास्टिक की कम गहरी ट्रे में रखकर पानी दिया जाता है, ताकि ब्लॉक्स अच्छी तरह आर्द्रता ग्रहण कर लें। दूसरे फ्लश के लिए ब्लॉक को गहरी ट्रे में या ड्रम में डालकर शॉक दिया जाता है।

एक बार ब्लॉक बनाने के बाद उससे कम से कम 8-10 बार मशरूम निकलती है। मशरूम के डंठल को कैंची से काट कर ग्रेडिंग कर, पैक व लेबल करके बेचा जा सकता है। बंद मशरूम की कीमत खुले मशरूम की अपेक्षा अधिक मिलती है। सामान्य पैदावार, सब्स्ट्रेट के गीले भार का 65-75 प्रतिशत होती है।

विविधता मशरूम की

पोषक एवं आकर्षक हैं मशरूम

ग्रेडिंग, लेबलिंग, पैकिंग एवं ड्राईंग

बंद मशरूम की कीमत खुली मशरूम से अधिक मिलती है। इसको खुलने से पहले तोड़ कर लिफाफों में या ट्रे में पैक करके अच्छी कीमत पर बेचा जा सकता है। अगर मशरूम खुल जाएं तो उनकी कीमत कुछ कम हो जाती है, लेकिन इस प्रकार के मशरूम को सुखाकर पूरी कैप, चिप्स या पाउडर के बेचा जा सकता है। इसके अलावा इसके परिरक्षित उत्पाद जैसे-शिटाके चाय, सूप, अचार एवं चिप्स आदि बनाकर अच्छा मूल्य प्राप्त किया जा सकता है।

देश में इस मशरूम की खेती अभी नई है, किन्तु इससे जुड़ने वाले कृषक भविष्य में इससे बहुत धनोपार्जन कर अपनी आर्थिकी सुदृढ़ कर सकते हैं।

शिटाके पाउडर

शिटाके चिप्स

शिटाके मशरूम

भारत में विशेष मशरूम की प्रजातियां

वी.पी शर्मा*, सतीश कुमार* और अनुपम बड़*

मशरूम विशेषांक

ये ऐसे मशरूम होते हैं, जो किसी विशेष क्षेत्र या देश में कम प्रचलित होते हैं। इनमें कुछ न कुछ अलग विशेषताएं होती हैं। दुयिाभर में कई विशेष मशरूम प्रजातियां पाई जाती हैं, लेकिन निम्नलिखित मशरूम की किसमों को इसके तहत समूहीकृत किया जा सकता है।

प्लूरोटस एरंगी

आमतौर पर प्लूरोटस एरंगी को 'काबुल ढिंगरी मशरूम' के रूप में जाना जाता है। यह मशरूम उत्तरी अफ्रीका, यूरोप और एशिया में बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है। प्लूरोटस मशरूम उत्तर-पश्चिम हिमालय के ऊंचाई वाले क्षेत्रों में उत्पादित किया जाता है। इसकी टोपी और तना अपने पौष्टिक गुणों और अपने लंबे जीवन के कारण लोकप्रिय हैं।

खेती तकनीक

- इसके उत्पादन के लिए चयनित पेड़ों का बुरादा या गेहूं के भूसे को गीला किया जाता है। इसमें 20 प्रतिशत चोकर मिलाया जाता है
- मिश्रित सब्स्ट्रेट को पॉलीप्रोपलीन बैग (1.2-1.5 कि.ग्रा. गीला/बैग) में भरा जाता है।
- इसके पश्चात 90 मिनट के लिए 121 डिग्री सेल्सियस पर 22 पीएसआई दाब पर निर्जीवीकरण किया जाता है। बैग ठंडा होने के बाद 3 प्रतिशत (गीला आधार पर) स्पॉन डाला जाता है
- बैग का 22-25 डिग्री सेल्सियस पर ऊष्मायन किया जाता है।
- स्पॉन रन में 15-20 दिनों का समय लगता है। इसके बाद पीपी बैग को हटा दिया जाता है।
- कमरे का तापमान 12-20 डिग्री सेल्सियस और आर्द्रता स्तर को 85-90

सारणी 1. मशरूम के पोषाधार

क्र.सं.	विशेष मशरूम	पोषाधार
1.	प्लूरोटस एरंगी	लकड़ी का बुरादा या गेहूं का भूसा
2.	फ्लेमुलिना वेलुटिप्स	लकड़ी का बुरादा या गेहूं का भूसा
3.	एग्रोसीबे एगरिटा	लकड़ी का बुरादा
4.	गनोडर्मा लुसिडम	लकड़ी का बुरादा
5.	कॉर्डिसेप्स मिलीट्रिस	लैब मीडिया

*भाकृअनुप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन-173213 (हिमाचल प्रदेश)

गनोडर्मा लुसिडम

यह एक व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला औषधीय मशरूम है। इसकी खेती उच्च तापमान पर की जाती है। इसका उत्पादन लकड़ी के बुरादे (80 कि.ग्रा.), गेहूं की भूसी (20 कि.ग्रा.), $CaCO_3$ (1 कि.ग्रा.) और शर्करा (0.5 कि.ग्रा.) के अनुपात में किया जाता है। गनोडर्मा लुसिडम मशरूम की खेती की तकनीक निम्नानुसार है:

- पेड़ों के बुरादे को गीला किया जाता है
- मिश्रित सब्स्ट्रेट को पॉलीप्रोपलीन बैग (1.2-1.5 कि.ग्रा. गीला/बैग) में भरा जाता है

- इसके पश्चात 90 मिनट के लिए 121 डिग्री सेल्सियस पर 22 पीएसआई पर निर्जीवीकरण किया जाता है। बैग ठंडा होने के उपरांत 4 प्रतिशत (गीला आधार पर) स्पॉन डाला जाता है
- बैग का 22-25 डिग्री सेल्सियस पर ऊष्मायन किया जाता है
- स्पॉन रन में 30-35 दिनों का समय लगता है। इसके बाद पीपी बैग को हटा दिया जाता है
- कमरे का तापमान 32-35 डिग्री सेल्सियस और आर्द्रता स्तर को 5-80 प्रतिशत तक बनाए रखा जाता है। इसे 10-12 घंटों के लिए प्रकाश दिया जाता है
- 15 दिनों के बाद छोटे मशरूम पिन विकसित होते हैं
- इनका सेवन औषधीय रूप में किया जाता है

फ्लेमुलिना वेलुटिप्स

- यह लकड़ी को सड़ाने वाली कवक में से एक है। फ्लेमुलिना वेलुटिप्स विश्व में चीन, साइबेरिया, एशिया माइनर, यूरोप, अफ्रीका, उत्तरी अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया और जापान में पैदा होता है। इस में इम्युनोडो-मॉड्यूलेटरी, एंटीट्ड्मर और एंटीबायोटिक पदार्थ पाए जाते हैं। फ्लेमुलिना वेलुटिप्स मशरूम की खेती तकनीक निम्नानुसार है:
- चयनित पेड़ों का बुरादा या गेहूं के भूसे को गीला किया जाता है
- इसमें 5 प्रतिशत चोकर मिलाया जाता है
- मिश्रित सब्स्ट्रेट को पॉलीप्रोपलीन बैग (2 कि.ग्रा. गीला/बैग) में भरा जाता है
- इसके पश्चात 90 मिनट के लिए 121 डिग्री सेल्सियस पर 22 पीएसआई पर निर्जीवीकरण किया जाता है और बैग ठंडा होने के उपरांत 3 प्रतिशत (गीला आधार पर) स्पॉन डाला जाता है
- बैग का 22-25 डिग्री सेल्सियस पर ऊष्मायन किया जाता है
- स्पॉन रन में 15-20 दिनों का समय लगता है। इसके बाद पीपी बैग को हटा दिया जाता है
- कमरे का तापमान 12-20 डिग्री सेल्सियस और आर्द्रता स्तर को 85-90 प्रतिशत तक बनाए रखा जाता है तथा 10-12 घंटों के लिए प्रकाश दिया जाता है
- 3-4 दिनों के बाद छोटे मशरूम पिन विकसित होते हैं, जो अगले 3-4 दिनों में परिपक्व हो जाते हैं
- इसका सेवन ताजा किया जाता है

प्रतिशत तक बनाए रखा जाता है। 10-12 घंटों के लिए प्रकाश दिया जाता है

- 3-4 दिनों के बाद छोटे प्राइमर्डिया विकसित होते हैं। ये अगले 3-4 दिनों में परिपक्व हो जाते हैं
- 200-300 ग्राम ताजे मशरूम को 1 कि.ग्रा. सूखे सब्स्ट्रेट में उत्पादित किया जा सकता है।
- इसका सेवन ताजा किया जाता है।

एग्रोसीबे एगरिटा

- यह आमतौर पर 'ब्लैक पॉपलर मशरूम' के रूप में जाना जाता है। यह विशिष्ट स्वाद और पोषक तत्व का एक महत्वपूर्ण स्रोत है, जिसमें जैव सक्रिय पदार्थ शामिल हैं। इसकी खेती जापान, ऑस्ट्रेलिया, कोरिया और चीन में की जाती है। यह मशरूम फ्री रेडिकल गतिविधि, एंटीकैंसर गतिविधि और एंटीफंगल गतिविधि के लिए जाना जाता है।

खेती तकनीक

- गेहूं के भूसे को गीला किया जाता है
- इसमें 4-5 प्रतिशत चोकर मिलाया जाता है।
- मिश्रित सब्स्ट्रेट को पॉलीप्रोपलीन बैग (2 कि.ग्रा. गीला/बैग) में भरा जाता है।
- इसके पश्चात 90 मिनट के लिए 121 डिग्री सेल्सियस पर 22 पीएसआई पर निर्जीवीकरण किया जाता है। बैग ठंडा होने के उपरांत 4 प्रतिशत (गीला

आधार पर) स्पॉन डाला जाता है।

- बैग का 22-25 डिग्री सेल्सियस पर ऊष्मायन किया जाता है।
- स्पॉन रन में 20-25 दिनों का समय लगता है। इसके बाद पीपी बैग में छिद्र किए जाते हैं।
- कमरे का तापमान 24-25 डिग्री सेल्सियस और आर्द्रता को 85-90 प्रतिशत तक बनाए रखा जाता है और 10-12 घंटों के लिए प्रकाश दिया जाता है।
- 3-4 दिनों के बाद छोटे मशरूम पिन विकसित होते हैं, जो अगले 3-4 दिनों में परिपक्व हो जाते हैं
- इसका सेवन ताजा किया जाता है या 7-8 दिनो में फ्रिज में रखा जा सकता है।

कॉर्डिसेप्स मिलीट्रिस

- यह कई स्वास्थ्य समस्याओं के निदान एवं असंख्य दूरगामी चिकित्सीय प्रभाव का मुकाबला करने में आधार मशरूम है। कॉर्डिसेप्स मिलीट्रिस को कैटरपिलर कवक के रूप में भी जाना जाता है। यह एक एंटोमोपैथोजेनिक कवक है। कॉर्डिसेप्स मिलीट्रिस की प्रयोगशाला में कृत्रिम रूप से खेती की जाती है।

खेती तकनीक

- तरल स्पॉन की तैयारी के लिए एक लीटर डिस्टिल्ड पानी लें।
- 20 ग्राम डेक्स्ट्रोज, 10 ग्राम यीस्ट इक्स्ट्रैक्ट और 10 ग्राम पेप्टोन मिलाएं।
- प्रत्येक फ्लास्क में 100 मि.ली. माध्यम डालें।
- इन फ्लास्क को 121 डिग्री सेल्सियस में 30 मिनट के लिए ऑटोक्लेव 15-20 पीसआई पर निर्जीवीकरण पर रखें।
- ठंडा करने के बाद लामिना वायु प्रवाह का उपयोग करते हुए कार्डिसेप्स मिलीट्रिस के कल्चर के साथ इनोकुलेशन हो जाता है।
- 5-6 दिनों के लिए शेकर पर इनोकेटेड फ्लास्क रखें ताकि माइसेलिया प्राप्त हो सकें।

■

सब्स्ट्रेट की तैयारी

- बेसल माध्यम के रूप में भूरे चावल का उपयोग करके कॉर्डिसेप्स मिलीट्रिस की खेती की जाती है
- चावल को 30 मिनट के लिए पानी में भिगोएं और अच्छी तरह से धोएं।
- चावल को छलनी पर रखें और 30 मिनट तक सूखने दें।
- एक जार में 30 ग्राम चावल लें और 35 मि.ली. पोषक तत्व मिश्रण मिलाएं।
- 40-50 मिनट के लिए 15-20 पीएसआई पर निर्जीवीकरण जार में करें और इसे ढक दें
- ठंडा होने के बाद, जार में 5-10 मि.ली. तरल स्पॉन डालें।
- टोपी पर छोटा सा छेद करें और इसे वायु प्रवाह का उपयोग करके गैर शोषक कपास के साथ प्लग करें।
- इनोकुलेशन के बाद जार को 65 -70 प्रतिशत आरएच के साथ 18-22 डिग्री सेल्सियस पर 8-10 दिनों के लिए अंधेरी परिस्थितियों में रखें।
- जार को गहरे पॉलीथीन से ढका जा सकता है।
- सब्स्ट्रेट के उपनिवेषण के बाद 6-7 दिनों के लिए जार को प्रकाश में रखें
- मायसेलियम का रंग गुलाबी-नारंगी हो जाएगा।
- 10-12 घंटे रोजाना 800-1000 लक्स लाइट दें।
- 12-15 दिनों में पाइनिंग शुरू हो जाएगी और अगले 20-25 दिनों में परिपक्व फल बन जाएंगे।
- इसको जार से निकाल लें, जिसे ताजा या धूप में सुखाकर बेचा जा सकता है।

भारत में मशरूम उत्पादन परिदृश्य

पिछले दो दशकों में मशरूम की व्यावसायिक खेती में नए प्रकार के मशरूमों के शामिल होने से इस क्षेत्र में बहुत तेजी से विस्तार हुआ है। यह भी सच्चाई है कि अब तक एक सब्जी के रूप में मशरूम को भारतीय उपभोक्ताओं के बीच नियमित स्थान नहीं मिल पाया है। अनुकूल कृषि-जलवायु, कृषि अपशिष्टों की प्रचुरता, अपेक्षाकृत कम लागत वाले श्रमिकों की उपलब्धता और एक समृद्ध जैव विविधता के बावजूद, भारत में वर्ष 2000 तक मशरूम उत्पादन में धीमी वृद्धि दर्ज की गई है। वर्ष 2010-2018 की अवधि में भारत में मशरूम उद्योग ने औसत वृद्धि दर 4.3 प्रतिशत प्रति वर्ष दर्ज की है। पिछले दो वर्षों के दौरान यह वृद्धि दर काफी ज्यादा रही है।

वर्ष 2018 के दौरान भारत में उत्पादित मशरूम में सफेद बटन मशरूम की हिस्सेदारी 73 प्रतिशत रही है। इसके बाद ऑयस्टर मशरूम (16 प्रतिशत), धान पुआल मशरूम (7 प्रतिशत) और दूधिया मशरूम (3 प्रतिशत) का योगदान रहा है। अन्य सब्जियों की तुलना में भारत में मशरूम की प्रति व्यक्ति खपत बहुत कम है। प्रति वर्ष प्रति व्यक्ति यह 100 ग्राम से भी कम है।

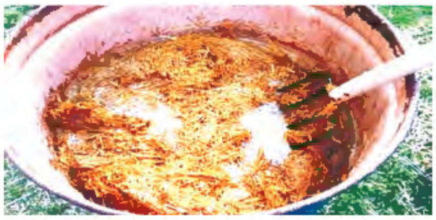
स्रोत: **खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन**

ब्लू ऑयस्टर मशरूम की खेती

आदित्य*, आर.एस. जारियाल** और **कुमुद जारियाल****

हाइपसीजियस अल्मसरियस को आमतौर पर 'एल्म ऑयस्टर' या 'ब्लू ऑयस्टर' कहा जाता है। यह सीप मशरूम के समान होता है, लेकिन रूपात्मक और जैविक दक्षता में भिन्न होता है। ब्लू ऑयस्टर मशरूम एक नॉवेल प्रजाति है। इसमें बहुत बड़े फलने वाले अंग होते हैं और नीले रंग के पिनहेड्स परिपक्वता पर हल्के सफेद हो जाते हैं। ये स्वादिष्ट के साथ उच्च उपज वाले होते हैं। यह मशरूम की किस्म आकर्षक आकार और उत्कृष्ट स्वाद के साथ मांसल भी है। इसकी पैदावार, स्पोरोफोर आकार, स्वाद और बनावट अन्य व्यवसायिक सीप मशरूम की तुलना में कहीं अधिक बेहतर है जैसे कि प्लूरोटस फ्लोरिडा या प्लूरोटस साजोर-काजू। वर्तमान में इसे हिमाचल प्रदेश में उगाया जाता है। इसके अलावा इसकी बीजाणु सामग्री बहुत कम है। पौष्टिक रूप से इसमें 23.2 प्रतिशत कच्चा प्रोटीन, 56.1 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट, 1.9 प्रतिशत वसा और 9.1 प्रतिशत रेशा होता है। यह पेट और आंतों के रोगों के लिए अत्यधिक अनुशंसित है।

सब्स्ट्रेट तैयारी (2-4 सें.मी में सब्स्ट्रेट की काट)



सब्स्ट्रेट को गीला और स्टरलाइजेशन करना

अतिरिक्त पानी की निकासी

ब्लू ऑयस्टर मशरूम को छोटे और सीमांत किसानों द्वारा उगाया जा सकता है। इसकी महत्व विभिन्न उपजाऊ अर्थात सोयाबीन, गेहूं, धान, मक्का के डंठल, अरहर, तिल, बाजरा, गन्ने की खोई, सरसों के पुआल, कागज के कचरे, कार्डबोर्ड, बुरादा और अन्य कृषि अपशिष्टों पर सफलतापूर्वक उगने की सादगी के कारण है। सबसे पहले पुआल को छोटे टुकड़ों (2-4 सें.मी. लंबे) में काटा जाता है और उसके बाद उसे पानी में भिगोया जाता है, ताकि पुआल 75-90 प्रतिशत नमी के स्तर को प्राप्त कर ले। फिर फॉर्मेलीन (0.5 प्रतिशत) और कार्बेन्डाजिम (0.075 प्रतिशत) के घोल से उपचारित किया जाता है। 18 घंटे के बाद पुआल को बाहर निकाल दिया जाता है तथा सब्स्ट्रेट में से अतिरिक्त पानी को साफ तार की जाली पर रखकर निकाल दिया जाता है। सब्स्ट्रेट 18 × 12 या 20 × 16

आटोक्लेव में अनाज सब्स्ट्रेट का स्टरलाइजेशन

यूवी स्टरलाइजेशन और कवक के साथ टीकाकरण

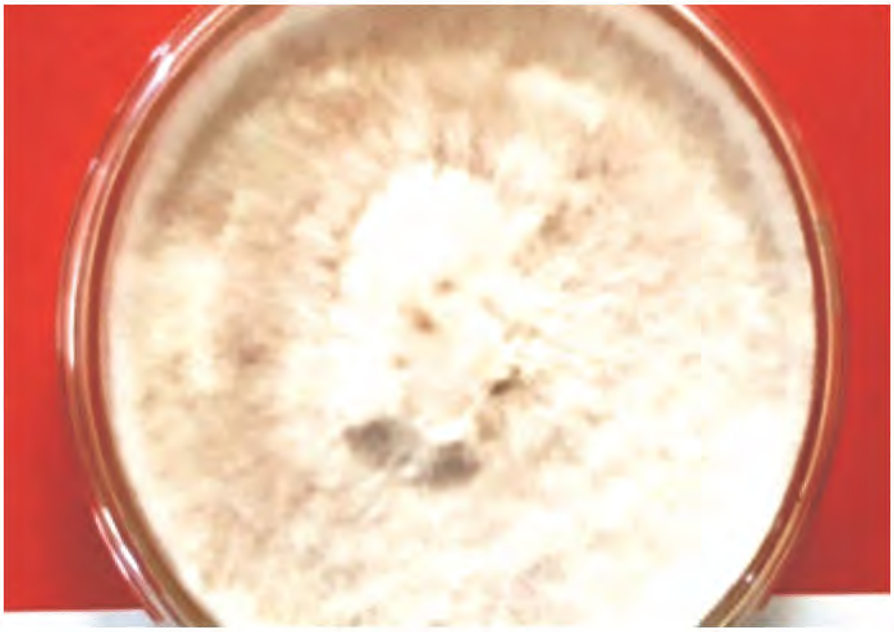
*स्नातकोत्तर छात्र (पादप रोग), **पादप रोग विज्ञान विभाग, डा. वाई.एस. परमार बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, बागवानी एवं वानिकी महाविद्यालय, नेरी (हमीरपुर), हिमाचल प्रदेश-177001

मास्टर स्पॉन

व्यावसायिक स्पॉन

स्पॉन मिश्रण

माइसेलियम का प्रसार



शुद्ध कल्चर

पिनिंग स्टेज

स्पॉनिंग विधि

बैगों में स्पॉनिंग (खुंभी का बीज मिलाना) दो तरीकों से की जा सकती है यानी बहुपरती या पूरी तरह से सब्स्ट्रेट में 5 प्रतिशत की दर से गीला भार के आधार पर मिलाया जाता है। बैग के ऊपरी किनारों को नायलॉन रस्सी की मदद से बांधा जाता है। वेंटिलेशन के लिए प्रत्येक बैग में एक मि.मी. के आठ से दस छेद किए जाते हैं। स्पॉन बैग (बीज फैले बैग) को मशरूम हाउस में रखा जाता है। औसत तापमान 20-30 डिग्री सेल्सियस, पी-एच 7.0-8.0 और सापेक्ष आर्द्रता 75-90 प्रतिशत इसकी मायसेलियल वृद्धि के लिए सामान्य व्यावसायिक खेती की शर्तों के तहत आवश्यक है। मशरूम मायसेलियम (स्पॉन रन) द्वारा सब्स्ट्रेट के पूर्ण उपनिवेशण के बाद पॉली-प्रोपलीन बैग हटा दिए जाते हैं। थैलों के खुलने तक पानी की आवश्यकता नहीं होती है। जब प्राइमरी गठन के समय थैलियों को खुला रखा जाता है, तो धुंध के रूप में बहुत हल्के पानी की व्यवस्था नियमित रूप से दी जाती है, ताकि वे नम रहें।

फ्रूटिंग स्टेज

या 24 × 16 इंच आकार के पॉली-प्रोपलीन बैग में भरा जाता है, जो क्रमशः 4, 7 और 9 कि.ग्रा. तक गीले पुआल को समायोजित कर सकते हैं।

बैग हटाने के 3-5 दिनों के बाद पिनहेड की शुरुआत होती है। मशरूम का पहला फ्लश इस्तेमाल किए गए सब्स्ट्रेस के प्रकार के आधार पर पिनहेड उपस्थिति के 5-7 दिनों के भीतर प्राप्त किया जाता है। मशरूम के किनारों को मुड़ने या नीचे की ओर मुड़ने से ठीक पहले परिपक्व स्पोरोफोर/फलों के पिंडों को तोड़ा जाता है। यह आमतौर पर गुच्छों में दिखाई देते हैं तथा इसकी तुड़ाई मामूली घुमाकर और खींचकर की जाती है। सब्स्ट्रेस के प्रकार और मौजूदा जलवायु परिस्थितियों के आधार पर 8-10 दिनों के अंतराल पर एक ही बैग से तीन से पांच लगातार फ्लश लिए जा सकते हैं। पहली तुड़ाई में बिजाई से 30-35 दिनों का समय लगता है।

औसतन 700-900 ग्राम ताजे मशरूम को एक कि.ग्रा. सब्स्ट्रेट के बैग से लिया जा सकता है, जिससे 70-90 प्रतिशत जैविक दक्षता प्राप्त होती है। ■

मशरूम उगाने की विभिन्न प्रणालियां

भारत में सबसे पहले शैल्फ प्रणाली को मशरूम उत्पादन के लिए प्रयोग में लाया जाता था और उसके बाद इसका स्थान ट्रे प्रणाली ने ले लिया। ट्रे प्रणाली ही प्रयोग में लायी जाती थी तो इक्का-दुक्का ही मशरूम उत्पादक बैग प्रणाली का प्रयोग करते थे। बैग प्रणाली ही हमारे देश के लिए उपयुक्त प्रणाली है, क्योंकि भारत में अभी तक कोई भी ऐसा फार्म नहीं है, जहां पर 'कुक आउट' की प्रथा को नियमित रूप से अपनाया जाता हो तथा 'कुक आउट' में आने वाली लागत का बोझ सहन कर सके। 'कुक आउट' की प्रथा में फसल समाप्त होने के बाद केसिंग मिट्टी तथा मशरूम उत्पादन कमरे में रखी गई प्रत्येक चीज को स्वस्थाने कमरे का तापमान 70 डिग्री सेल्सियस पर ले जाकर भाप द्वारा जीवाणुहीन कर दिया जाता है। इस तापमान को 10 से 12 घंटे तक बनाए रखा जाता है, ताकि पिछली फसल के आते समय जो भी कीटाणु, रोग के जीवाणु आदि पनपे हों उन्हें स्वस्थाने निष्कीटिक किया जा सके। इस तरह की क्रिया से अगली फसल में किसी प्रकार के रोग तथा कीट-पतंगे के प्रकोप कर डर नहीं रहता।

मशरूम की निम्नलिखित तीन प्रणालियां हमारे देश में प्रचलित हैं:

- शैल्फ प्रणाली
- पेटियों की प्रणाली (ट्रे प्रणाली)
- पॉलीथीन बैग प्रणाली

इन तीनों प्रणालियों में शैल्फ सबसे पुरानी समझी जाती है तथा ट्रे प्रणाली बाहर के देशों में अब अधिक प्रचलित हो गई है। मशरूम उद्योग में अब काफी मशीनीकरण हो गया है।

शैल्फ प्रणाली

अच्छी व मजबूत लकड़ी के एक से डेढ़ इंच मोटे तख्ते लेकर शैल्फ बनाना चाहिए। इनको लोहे की कोणों वाली फ्रेमों पर जोड़कर रखना चाहिए। फट्टे अच्छी लकड़ी के होने इसलिए आवश्यक हैं कि वे खाद का बोझ सहन कर सके। शैल्फ की चौड़ाई 3 फुट से ज्यादा नहीं होनी चाहिए। मशरूम के उगते समय विभिन्न क्रियाओं में कोई रुकावट नहीं आनी चाहिए। दो शैल्फों (ऊपर और नीचे) के बीच कम से कम डेढ़ फुट का अंतर आवश्यक है। विभिन्न प्रक्रियाओं जैसे पानी का फव्वारा, दोबारा केसिंग करना, पीली मशरूम और बीच में रह जाने वाले तने को निकालना तथा मशरूम को तोड़ने आदि में बाधा नहीं पड़नी चाहिए। शैल्फों को एक

तुड़ाई उपरांत मशरूम

दूसरे के ऊपर पांचवीं मंजिल तक ले जाया जा सकता है। इससे अधिक ऊंचाई होने पर वहां कार्य करना कठिन हो जाता है।

पॉलीथीन बैग प्रणाली

यह प्रणाली हमारे देश में काफी प्रचलित है। पॉलीथीन बैग प्रणाली अब देश के मैदानी क्षेत्रों के मशरूम फार्मों पर भी अपनाई जाने लगी है। उत्तरी भारत के मैदानी क्षेत्रों वाले कई फार्मों में कमरे की लंबाई के साथ बढ़ने वाली शैल्फ प्रणाली ही अपनाई

शैल्फ पर तैयार होती मशरूम फसल

जाती है। पंजाब के भोगपुर और होशियारपुर क्षेत्रों में शीतागार गृह में मशरूम के लिए बैग प्रणाली का प्रयोग किया जा रहा है। यह प्रणाली अब देश के मैदानी क्षेत्रों में भी अपनाई जा रही है। इस प्रणाली से मशरूम उगाने में किसी प्रकार की कठिनाई नहीं आती। इसके लिए 25 इंच लंबाई और 23

विपणन हेतु मशरूम की पैकिंग

इंच चौड़ाई वाले 200 गेज माप के पॉलीथीन के लिफाफों की ऊंचाई 14 से 15 इंच तथा मशरूम पैदा करने का 15 से 16 इंच का व्यास रह जाता है। पॉलीथीन बैगों को कमरे में लगाने के लिए एक के ऊपर दूसरी शैल्फ बनानी जरूरी है, क्योंकि अगर इन बैगों को फर्श पर ही रख दिया जाए तो मशरूम को पैदा करने का क्षेत्रफल घट जाता है। इन शैल्फों को या तो लोहे के कोण वाली फ्रेमों पर या बांस की शैल्फों के ऊपर तरतीब से रखना चाहिए।

पॉलीथीन के बैग को शैल्फ पर रखा जाता है, ताकि उसी क्षेत्रफल पर अधिक बैग रखे जा सकें। इसके लिए शैल्फ का प्रयोग किया जाता है। इस शैल्फ का माप ज्यादा से ज्यादा 3 फुट ऊंचाई वाले कमरे में तीन मंजिल तक बैग के लिए शैल्फ को बना सकते हैं।

■

साभार: **खुम्भी की खेती, पुस्तक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद**

ट्रे प्रणाली

आसानी से उपलब्ध लकड़ी की ट्रे या पेटी बनानी चाहिए कि इन्हें आसानी से एक कमरे से दूसरे कमरे में तथा एक जगह से दूसरी जगह पर ले जाया जा सके। सबसे सुविधाजनक आकार ½ वर्गमीटर होता है, जो कि 6 इंच गहरी होनी चाहिए। इस आकार की पेटियों में 28 से 32 कि.ग्रा. खाद आसानी से आ जाती है। इन पेटियों के चारों किनारों पर लकड़ी की 1½ इंच x 14 इंच लंबाई की खूंटियां लगानी चाहिए, ताकि एक के ऊपर दूसरी पेटी आसानी से कमरे में रखी जा सके तथा उनके बीच (नीचे से ऊपर) की दूरी 8 इंच तक रह जाए। इन खूंटियों का 6 इंच का भाग पेटियों के बीच में दबा रहेगा। आठ इंच का यह भाग पानी का फव्वारा तथा दूसरी सभी प्रक्रियाओं के लिए उत्तम है। खूंटियां ऊपर वाली पेटी को सहारा देने के लिए तथा उस पेटी की उठाने के काम आती हैं। ये खूंटियां मजबूती से पेटी से जुड़ी होनी चाहिए।

इन खूंटियों को यदि 8 इंच की लंबाई तक ही रखना हो तो उस स्थिति में कमरे में ट्रे को लगाने की चैक बोर्ड प्रणाली का प्रयोग करना पड़ेगा। ऐसी पेटियां खाद के पास्तुरीकरण कमरे में भी लगाई जा सकती हैं, जबकि 14 इंच लंबाई की खूंटियों वाली पेटियां इसके लिए (पास्तुरीकरण) अनुकूल नहीं हैं।

चैक बोर्ड प्रणाली में कमरे में कम ट्रे लगाई जा सकती हैं, क्योंकि थोड़ी पेटियों के लिए कमरे की ज्यादा जगह की आवश्यकता पड़ेगी। आधा वर्ग मीटर की 400 पेटियां एक कमरे में लगाई जा सकती हैं।

सर्दियों में उचित प्रबंधन अपनाएं, बागों से खूब लाभ कमाएं

राम रोशन शर्मा*, हरे कृष्ण, स्वाति शर्मा** और विजय राकेश रेड्डी*****

शीत ऋतु की ठंड, शीत लहर, मेघाच्छन्न दिन-रात भले ही सामान्य जीवन की गतिविधि को प्रभावित करते हैं, परंतु, बागवान भाइयों के लिए यह समय अत्यंत महत्वपूर्ण है। इस समय बागों में किए गए कृषि कार्यों का पौधों की उत्तरजीविता एवं फलन पर दूरगामी प्रभाव होता है। अब की मेहनत कल काम आएगी, जान लें कि कैसे। फलों के अच्छे और उच्च गुणवत्ता के उत्पादन के लिए बगिया की देखभाल अति आवश्यक है। फलदार पौधों की बहुवर्षीय प्रकृति के कारण इनकी देखभाल तथा रखरखाव धान्य फसलों से भिन्न होता है। इसी संदर्भ में महत्वपूर्ण फलों में जनवरी व फरवरी में की जाने वाली प्रमुख कृषि क्रियाओं का संक्षिप्त विवरण निम्नवत है।

आम का पेड़ चाहे विशेष देखरेख

इस मौसम में पौधों, विशेषकर नवस्थापित बागान को पाले से बचाना अति आवश्यक है। जनवरी में नर्सरी में लगे पौधों को पाले से सुरक्षा के लिए छप्पर से ढकना चाहिए। वहीं दूसरी ओर छोटे पौधों को भी पुआल से ढक दें। पाले से बचाव के लिए बाग में समय-समय पर हल्की सिंचाई करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें। आम के नवरोपित बागों की सिंचाई करें।

गुच्छा रोगग्रसित आम का बौर

इस समय लगने वाले बौरों का भी ध्यान रखना आवश्यक है। इन्हीं पर फलोत्पादन निर्भर करेगा। जनवरी के प्रथम सप्ताह में आने वाले बौर में फल नहीं लगते और ये अक्सर गुच्छे का रूप धारण कर लेते हैं। अतः ऐसे बौर को निकालकर नष्ट कर दें। आम में उर्वरक देने का यह सही समय है। नाइट्रोजन 500 ग्राम, फॉस्फोरस 500 ग्राम तथा पोटाश

*खाद्य विज्ञान एवं फसलोत्तर प्रौद्योगिकी संभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012; **भाकृअनुप-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी-221005; ***भाकृअनुप-भारतीय बागवानी अनुसंधन संस्थान, बेंगलुरु-560089

700 ग्राम प्रति पौधा प्रयोग करें। इन्हें मिट्टी में मिलाकर हल्की सिंचाई कर दें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

फरवरी में थालों की गुड़ाई करें। फुदका या तेला (मैंगो हॉपर) के नियंत्रण के लिए इमिडाक्लोप्रिड (0.3 प्रतिशत) तथा चूर्णिल आसिता रोग से बचाव के लिए केराथेन (20 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में) का छिड़काव फरवरी के अंतिम सप्ताह में अवश्य करें। फरवरी में छोटे पौधों के ऊपर से छप्पर हटा दें। मीलीबग (गुजिया) के बचाव के लिए वृक्षों के तने पर पॉलीथीन की 3 फुट चौड़ी पट्टी बांध दें एवं 250 ग्राम प्रति वृक्ष की दर से क्लोरपॉयरीफॉस धूल (1.5 प्रतिशत) को पेड़ के चारों ओर की मिट्टी में मिश्रित करना चाहिए। इसके अतिरिक्त, भूमि की सतह पर परभक्षी *ब्यूवेरिया बेसियाना* (2 ग्राम प्रति लीटर, 1×10^7 बीजाणु प्रति मि.ली.) अथवा 5 प्रतिशत नीम बीज के गिरी सतत् का प्रयोग प्रौढ़ कीटों को मारने के लिए करें। ध्यान रखने योग्य बात है कि इन्हीं दिनों पौधों पर फूल आते हैं और यदि किसी भी कीटनाशी का प्रयोग फूलों पर किया गया तो संपूर्ण परागण न होने से कम फल लगेंगे।

नीबूवर्गीय फलों का कल्याण, भरेगा धन-धान्य

जनवरी में एक-दो सिंचाई करें तथा पाले से बचाने के हर संभव उपाय करें। मूलवृंत तैयार करने के लिए बीज की बुआई पॉलीथीन में करें। प्रति पौधा 400 ग्राम नाइट्रोजन, 200 ग्राम फॉस्फोरस तथा 400 ग्राम पोटाश का प्रयोग 50 कि.ग्रा. गोबर की खाद के साथ करके हल्की सिंचाई कर दें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

फरवरी में फूल आने से कुछ दिन पहले सिंचाई न करें अन्यथा सभी फूल झड़ सकते हैं। यदि फूलों या फलों में गिरने की समस्या अधिक हो तो 2-4,डी (10 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में घोलकर) का छिड़काव करें। फल लगते समय पर्याप्त मात्रा में नमी बनाए रखें। नए पौधे तैयार करने हेतु फरवरी मे अंत में कलिकायन (बडिंग) की जा सकती है।

अंगूर की देखभाल, करे मालामाल

बेहतर अंगूर उत्पादन हेतु, वार्षिक काट-छांट अत्यंत आवश्यक है। उत्तरी भारत में अंगूर की काट-छांट के लिए जनवरी सबसे उपयुक्त माह है। काट-छांट के बाद कटे भाग पर नीले थोथे का घोल लगाना न भूलें, ताकि किसी भी व्याधि के प्रकोप से बचा जा सके। अंगूर में प्रथम वर्ष गोबर/कम्पोस्ट खाद के अलावा 100 ग्राम नाइट्रोजन, 60 ग्राम फॉस्फेट व 80 ग्राम पोटाश प्रति पौधा आवश्यक होता है। 5 वर्ष या इससे ऊपर यह मात्रा बढ़कर 500 ग्राम नाइट्रोजन, 300 ग्राम फॉस्फेट व 400 ग्राम पोटाश हो जाती है। फॉस्फोरस की सम्पूर्ण मात्रा तथा नाइट्रोजन व पोटाश की आधी मात्रा काट-छांट के बाद जनवरी में दें। उरर्वक डालने के बाद हल्की सिंचाई करें। कटी हुई शाखाओं से 30-40 सें.मी. आकार की कलमें तैयार कर लें तथा इन्हें 10-15 दिनों तक नम भूमि में दबाने के बाद पौधशाला में लगा दें। बेहतर परिणाम हेतु कलमों को 500-1000 पीपीएम इंडोल ब्यूटाइरिक अम्ल से उपचारित भी किया जा सकता है। उत्तरी भारत में अंगूर के नए बाग लगाने का भी यही उपयुक्त समय है। फरवरी में चूर्णिल आसिता रोग से बचाव के

काट-छांट किया अंगूर का पौधा

बनी रहे अमरूद की मिठास

मोहक अमरूद

जनवरी में अमरूद के बागों में फलों की तुड़ाई का कार्य जारी रखें। तुड़ाई का सबसे अच्छा समय सुबह का होता है। फलों को उनकी किस्मों के अनुसार अधिकतम आकार तथा परिपक्व हरे रंग (जब फलों के सतह का रंग गाढ़े से हल्के हरे रंग मे परिवर्तित हो रहा हो) पर तोड़ना चाहिए। इस समय फलों से एक सुखद सुगंध भी आती है। सुनिश्चित करें कि अत्यधिक पके फलों को तोड़े गए अन्य फलों के साथ मिश्रित नहीं किया जाए। प्रत्येक फल को अखबार से पैक करने से फलों का रंग और भंडारण क्षमता बेहतर होती है। फलों को पैक करते समय उन्हें एक-दूसरे से रगड़ने पर होने वाली खरोंच से भी बचाना चाहिए। इसके लिए आवश्यक है कि बक्से के आकार के अनुसार ही उनमें रखे जाने वाले फलों की संख्या निर्धारित हो। जनवरी में पत्तियों पर कत्थई रंग आना सूक्ष्म तत्वों की कमी के कारण होता है। अत: कॉपर सल्फेट तथा जिंक सल्फेट का 0.4 प्रतिशत की दर से घोल बनाकर छिड़काव करें। फरवरी में आने वाले फूलों को तोड़ दें, ताकि वर्षा ऋतु में आने वाली कम गुणवत्ता वाली फसल की अपेक्षा जाड़े वाली अच्छी फसल को न लेने के लिए फूलों की तुड़ाई के अतिरिक्त नेप्थेलीन एसिटिक अम्ल (100 पी.पी.एम) का छिड़काव करें एवं सिंचाई कम कर दें। फरवरी के दूसरे पखवाड़े में छंटाई का कार्य शुरू किया जाना चाहिए। यह मार्च के प्रथम सप्ताह तक जारी रखा जा सकता है। पिछले मौसम में विकसित शाखाओं के 10-15 सें.मी. अग्र भाग को काट देना चाहिए। इसके अतिरिक्त, टूटी हुई, रोगग्रस्त, आपस में उलझी शाखाओं को भी निकाल देना चाहिए। छंटाई के तुरंत बाद कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (2-3 प्रतिशत) का छिड़काव अथवा बोर्डो पेस्ट का शाखाओं के कटे भाग पर लेपन करना चाहिए। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें। अमरूद के नवरोपित बागों की सिंचाई करें।

लिए केराथेन (0.1 प्रतिशत) का छिड़काव करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

पपीते की निगरानी, बढ़ाए आमदनी

पपीते को पाला अत्यधिक हानि पहुंचाता है। अतः जनवरी में पाले से बचाने के लिए पर्याप्त प्रबंध करें। पौधों को पुआल से ढक दें तथा समय पर सिंचाई करते रहें।

पाले से पपीते का बचाव

केले की सेवा, देती मेवा

पाले से क्षतिग्रस्त केले की पौध

जनवरी के प्रथम एवं तृतीय सप्ताह में सिंचाई करें ताकि पाले से बचाव हो सके। पाले से बचाव के लिए किसी पलवार (मल्च) का प्रयोग करें तथा बागों में सायंकाल में धुआं भी करें। पौधों को यदि सहारा न दिया हो तो बांस के डंडे से सहारा प्रदान करें। फरवरी के प्रथम तथा तृतीय सप्ताह में सिंचाई करें। केवल एक तलवारी पत्ती (भूस्तारी) को छोड़कर पौधे के आधार से निकलने वाली अन्य पत्तियों को काट दें। नाइट्रोजन की 60 ग्राम मात्रा प्रति 10 लीटर पानी में डालकर छिड़काव करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

बाजार जाएगा आंवला

उत्तरी भारत में, आंवला के फलों की तुड़ाई जनवरी-फरवरी तक जारी रह सकती है। अतः इन क्षेत्रों में इस दौरान फलों से लदे वृक्षों को बांस-बल्ली की सहायता से सहारा देने की व्यवस्था की जानी चाहिए, ताकि शाखाओं को टूटने से रोका जा सके। अतः बिक्री की उचित व्यवस्था करें। इस दौरान फलों का भी विकास होता है, अतः सिंचाई की भी समुचित व्यवस्था होनी चाहिए। परंतु ध्यान रहे कि तुड़ाई से 15 दिनों पूर्व सिंचाई रोक दी जाए, ताकि फल समय से तैयार हो सकें। जिन क्षेत्रों में सिंचाई की समुचित व्यवस्था हो, उन क्षेत्रों में बसंत के आगमन के साथ ही पौध रोपण का कार्य फरवरी के दूसरे पखवाड़े से प्रारंभ किया जा सकता है, जोकि मार्च तक जारी रखा जा सकता है। इसके साथ ही जिन क्षेत्रों में शीत ऋतु में पाले की आशंका हो, वहां गंधक के अम्ल (0.1 प्रतिशत) का छिड़काव पूरे वृक्ष पर किया जाना चाहिए। जरूरत पड़े तो छिड़काव को दोहराएं। फरवरी में फूल आने का समय होता है जो नई पत्तियों के साथ आते हैं, इस समय सिंचाई न करें। आंवला के बाग में गुड़ाई करें एवं थाले बनाएं।

बाजार के लिए तैयार आंवला

आंवला के एक वर्ष के पौधे के लिए 10 कि.ग्रा. गोबर/कम्पोस्ट खाद, 100 ग्राम नाइट्रोजन, 50 ग्राम फॉस्फेट व 75 ग्राम पोटाश देना आवश्यक होगा। 10 वर्ष या इससे ऊपर के पौधे में यह मात्रा बढ़ाकर 100 कि.ग्रा. गोबर/कम्पोस्ट खाद, 1 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 500 ग्राम फॉस्फेट व 750 ग्राम पोटाश हो जाएगी। उक्त मात्रा से पूरा फॉस्फोरस, आधी नाइट्रोजन व आधी पोटाश की मात्रा का प्रयोग जनवरी से करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

पुआल को फरवरी के अंत में हटा दें। 25 ग्राम नाइट्रोजन, 50 ग्राम फॉस्फोरस तथा 100 ग्राम पोटाश का प्रयोग फरवरी में प्रति पौधा की दर से करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें। पपीते के नवरोपित बागों की सिंचाई करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

बेर की निगरानी, ना बरतें असावधानी

बेर में चूर्णिल आसिता रोग अत्यधिक हानि पहुंचाता है। इससे बचने के लिए फरवरी में 0.2 प्रतिशत केराथेन का छिड़काव करें। 15 दिनों के अंतराल पर दोबारा यही छिड़काव करें। फरवरी के अंत में किसान बेर के पौधे भी लगा सकते हैं। फरवरी में बेर की अगेती

फलों से लदा बेर

किस्में पकने लगती हैं। फलों को अच्छी दशा में बनाए रखने के लिए, तुड़ाई सुबह या शाम को ही करनी चाहिए। तुड़ाई के समय फलों को उनके रंग एवं आकार के आधार पर छांटकर श्रेणीकृत किया जाना चाहिए। छंटाई उपरांत फलों को कपड़े की चादरों, जूते के बोरॉन, नाइलोन की जालीदार थैलियों, बांस की टोकरियों, लकड़ी अथवा गत्तों के डिब्बों में रखकर बाजार भेजा जा सकता है। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

सही ज्ञान से रखें शीतोष्ण फलों का ध्यान

शीतोष्ण वर्गीय फलों के बाग लगाने का सही समय जनवरी है। यदि किसी कारणवश दिसंबर में छंटनी न कर पाएं हों तो जनवरी में इन फलवृक्षों की छंटाई अवश्य करें। छंटाई, सधाई प्रणाली को ध्यान में रखकर करनी चाहिए। कटे भाग पर चौबटिया लेप (सिंदूर : कॉपर कोर्बोनेट : अलसी तेल 1:1:1.25) लगा देना चाहिए। दो प्रतिशत डोर्मेंट तेल (सर्वो बागान छिड़काव तेल, हिंदुस्तान पेट्रोलियम छिड़काव तेल) का प्रयोग सैन जोस स्केल और चिचड़ी की रोकथाम के लिए किया जा सकता है। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

फलदार व छोटे पौधों में गोबर की खाद तथा फॉस्फोरसयुक्त उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए। कीटों एवं रोगों की रोकथाम के लिए यदि दिसंबर में कोई छिड़काव न कर पाए हों तो जनवरी के प्रथम सप्ताह में यह कार्य संपूर्ण करें। बागों में जनवरी में उर्वरक देना भी न भूलें।

यूं ही लुभाता रहे लोकाट

जिन क्षेत्रों में सिंचाई की समुचित व्यवस्था हो, उन क्षेत्रों में बसंत के आगमन के साथ ही पौधरोपण का कार्य फरवरी के दूसरे पखवाड़े से प्रारंभ किया जा सकता है, जोकि मार्च तक जारी रखा जा सकता है। एक मीटर गहरे और एक मीटर व्यास के गड्ढे की खुदाई का कार्य वास्तविक वृक्षारोपण से कम से कम एक महीने पहले किया जाना चाहिए। जिन क्षेत्रों में दीमक का प्रकोप हो, वहां क्लोरपाइरीफॉस 10 मि.ली. प्रति गड्ढे की दर से प्रयोग किया जाना चाहिए। प्रति पौध 25-30 कि.ग्रा. अच्छी तरह से सड़ी हुई गोबर की खाद दी जानी चाहिए। इस माह के दौरान, शील्ड अथवा 'टी' कलिकायन विधि द्वारा तीन माह पुरानी शाखा से कालिका लेने पर पौध-प्रवर्धन में भी अपेक्षित सफलता मिलती है। उत्तर भारत के कुछ

कुछ स्थानों पर जनवरी तक लोकाट में फूल आते हैं। फलों के सैट होने के बाद, 15 दिनों के अंतराल पर सिंचाई की जानी चाहिए, ताकि फलों का विकास हो सके। फरवरी में नाइट्रोजन उर्वरक की आधी खुराक दी जा सकती है, ताकि फलों की वृद्धि हो सके। यदि फलमक्खी का प्रकोप हो तो कीटनाशी इमिडाक्लोरपिड (0.5 मि.ली./लीटर) का छिड़काव फरवरी में 15 दिनों के अंतराल पर दो बार किया जा सकता है।

आड़ू में पुष्पन

बनी रहे लीची की मधुरता

जनवरी में पाले से सुरक्षा के प्रबंध अवश्य करें। फरवरी में लीची में फूल आते समय सिंचाई न करें, क्योंकि इससे फूलों के गिरने की आशंका होती है। फूल आने से पहले एवं बाद में पानी की समुचित व्यवस्था करें। चूर्णिल आसिता रोग के प्रकोप से बचने के लिए लीची में संस्तुत रसायनों का प्रयोग करें। कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट की आधी

लीची के मनोहारी बाग

मात्रा अर्थात् 1.5 कि.ग्रा. प्रति पौधा फरवरी में प्रयोग करें। लीची के नवरोपित बागों की सिंचाई करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

खराब न होने पाए खजूर की खासियत

जनवरी-फरवरी में खजूर के बागों में कई महत्वपूर्ण कार्य किए जाते हैं, जिनमें कटाई-छंटाई, उर्वरकों का प्रयोग तथा परागण प्रमुख हैं। खजूर के पौधे एक बीज पत्रीय

खजूर

तथा एकल तना होने से शाखित नहीं होते हैं। व्याधिग्रस्त, सूखी, पुरानी, क्षतिग्रस्त पत्तियों को सर्दियों में हटा देना चाहिए। फल गुच्छों से सटी हुई पत्तियों के डंठलों से कांटे निकालना आवश्यक है, ताकि उनके आसपास परागण, फल गुच्छों की छंटाई, डंठल मोड़ना, रसायनों का छिड़काव, थैलियां लगाना एवं फलों की तुड़ाई आदि के कार्य सरलता से हो सकें। पत्ती को डंठल सहित जितना संभव हो सके मुख्य तने के समीप से हटाया जाना चाहिए, ताकि मुख्य तने के सतह को चिकना रखा जा सके। फल:गुच्छा अनुपात 1:6 रखने पर अधिक फल उत्पादन एवं उत्तम गुणवत्ता वाले फल प्राप्त होते हैं। अच्छी फसल हेतु पूर्ण विकसित वृक्ष पर लगभग 70-100 पत्तियां होनी चाहिए। फॉस्फोरस (0.5 कि.ग्रा.) और पोटाश (0.5 कि.ग्रा.) की पूर्ण मात्रा और नाइट्रोजन की 50 प्रतिशत मात्रा (0.75 कि.ग्रा.) को फूल आने से तीन सप्ताह पहले दिया जाना चाहिए, जो विभिन्न किस्मों मे जनवरी-फरवरी के दौरान होता है। इसके वृक्षों की सिंचाई की जानी चाहिए।

खजूर में नर एवं मादा पुष्पक्रम अलग-अलग पौधों पर आते हैं। अत: अच्छे उत्पादन के लिए कृत्रिम परागण किया जाता है। इसके लिए ताजे एवं पूर्ण रूप से खुले हुए नर पुष्पक्रमों को अखबार या पॉलीथीन की चादर पर झाड़कर एकत्रित कर लेते हैं। मादा पुष्पक्रमों को जो तुरंत खिले हों, परागकणों में डुबोए गए रुई के फाहों से दो-तीन दिन तक लगातार प्रात:काल परागित करें या नर पुष्पक्रमों की लड़ियों को काटकर खुले मादा पुष्पक्रम के मध्य में उल्टी करके हल्के से बांध दिया जाता है, जिससे उनमें से परागकण शनै:-शनै: गिरते रहें। जनवरी-फरवरी में लेसर डेट मोथ कीट के लार्वा पराग कणों को खाकर नुकसान पहुंचा सकते हैं।

स्ट्रॉबेरी में बना रहे माधुर्य

जनवरी में स्ट्रॉबेरी के खेत में निराई-गुड़ाई करें। यदि पलवार न बिछाई गई तो वांछित पलवार जैसे पुआल या पॉलीथीन का प्रयोग करें। फलों में उच्च गुणवत्ता प्राप्त करने के लिए फरवरी के शुरू में जिब्रेलिक अम्ल (75 पी.पी.एम.) का छिड़काव करें तथा समय पर सिंचाई करते रहें। पत्तियों पर यदि धब्बे दिखाई पड़ें तो डाईथेन-एम-45 (2 ग्राम प्रति लीटर पानी) या बाविस्टीन (1 ग्राम प्रति लीटर पानी) का छिड़काव करें। पहाड़ी क्षेत्रों में किसान स्ट्रॉबेरी को केवल नए पौधे तैयार करने के लिए लगाते हैं। अत: यदि फरवरी के अंत में पौधों पर फूल आ रहे हैं तो उन्हें तुरंत हटा दें। परंतु मैदानी भागों में किसान ऐसा न करें। मैदानी भागों में फरवरी में स्ट्रॉबेरी की फसल तैयार हो जाती है। इसे तोड़कर, 250 ग्राम के पैकेट में पैक कर बाजार भेजने की व्यवस्था करें।

मनमोहक स्ट्रॉबेरी

बात करें कटहल की

यदि दिसंबर में खाद एवं उर्वरक न दिए गए हों तो जनवरी में यह कार्य पूर्ण

कटहल

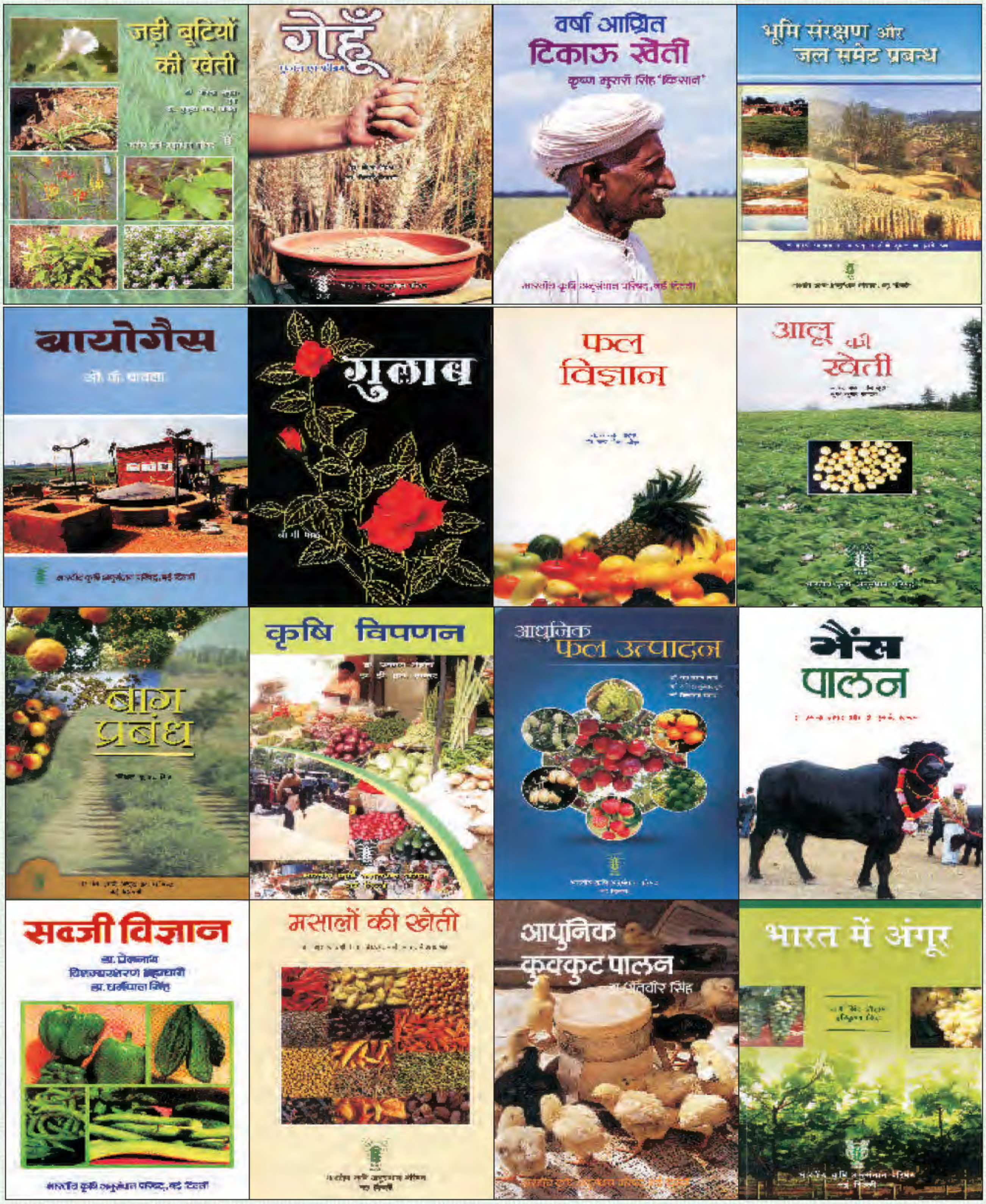
करें। छोटे पौधों की पाले से रक्षा के उपाय करें। फरवरी के अंत में मीलीबग के प्रकोप से बचने के लिए पेड़ों पर आम की भांति पॉलीथीन की पट्टी लगाएं।

फालसा-बात काट-छांट की

उत्तरी भारत में फालसे में जनवरी में गहन काट-छांट करनी चाहिए। काट-छांट के बाद कटे भागों पर बोर्डोलेप लगाएं। पौधों को उपयुक्त मात्रा में गोबर की खाद और उर्वरक दें।

शीत ऋतु में की जाने वाली मेहनत, वसंत में खिलने वाली वाली स्वस्थ कोपलों के रूप में जब खिलती है तब बागबान के मन को मिलने वाले सुख का पारावार नहीं होता है। शीत ऋतु में किए जाने वाले कृषि कार्यों में कोई कोताही नहीं बरतनी चाहिए। तो इन हिदायतों पर गौर करें और फलों की सफल खेती करें। अगले महीनों (मार्च-अप्रैल) में भी बागों में बहुत कुछ कहना है, क्या करना है, जानिए अगले अंक में।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
के चुनिंदा हिन्दी प्रकाशन



ICAR

संपर्क सूत्र: व्यवसाय प्रबंधक

कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

कृषि अनुसंधान भवन, पूसा, नई दिल्ली -110 012

दूरभाष: 011-25843657, E-mail: bmicar.org.in

परिषद की पत्रिकाओं की सदस्यता व नवीनीकरण हेतु फॉर्म

प्रिय ग्राहकों

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा प्रकाशित विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं की सदस्यता प्राप्त करने हेतु अनुरोध है कि आप पत्रिकाओं का वार्षिक सदस्यता शुल्क 'व्यवसाय प्रबंधक, भारतीय कृषि अनुसन्धान परिषद, नई दिल्ली' के नाम देय बैंक ड्राफ्ट या NEFT द्वारा भेजने की व्यवस्था करें। इस प्रकार आपको पत्रिकाएं सुचारू रूप से मिलती रहेंगी और आप कृषि, बागवानी, पशुपालन, मछली पालन व अन्य सम्बद्ध क्षेत्रों में किये जा रहे अनुसंधान कार्यो से विकसित उन्नत तकनीकों को अपनाकर अधिक से अधिक लाभ प्राप्त कर अपनी आय दोगुनी कर सकेंगे। परिषद की विभिन्न चयनित पत्रिकाओं के लिए नीचे दिए गए बॉक्स में चिन्ह (✓) लगाएं। पत्रिकाओं का वार्षिक सदस्यता निम्न है:-

पत्रिकाओं का नाम	वार्षिक शुल्क
खेती (मासिक)	रु. 300 ☐
फल फूल (द्विमासिक)	रु. 150 ☐
इंडियन फार्मिंग (अंग्रेजी मासिक)	रु. 300 ☐
इंडियन हॉर्टिकल्चर (अंग्रेजी द्विमासिक)	रु. 150 ☐

रिसर्च जर्नल	व्यक्तिगत	संस्थागत
इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज (अंग्रेजी मासिक)	रु. 1000 ☐	रु. 3000 ☐
इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेज (अंग्रेजी मासिक)	रु. 1000 ☐	रु. 3000 ☐

उपरोक्त चिन्हित (✓) पत्रिकाओं। रिसर्च जर्नल की अग्रिम धन राशि रुपये .... का एन.ई.एफ.टी./आर.टी.जी.एस. या बैंक ड्राफ्ट संख्या न. ....दिनांक........................बैंक का नाम एवं कोड..भेज रहें हैं, कृपया स्वीकार करें ।

नाम..

पूरा पता..

....

पिन कोड........................फोन न. अथवा मोबाइल न. ....ई-मेल........................

प्रकाशन मंगवाने की नियमावली

1. कृपया अपने ऑर्डर के साथ अपना नाम, पता, डाकघर आदि का पूर्ण विवरण, पिन कोड नंबर के साथ अवश्य लिखें।
2. भुगतान ''व्यवसाय प्रबंधक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली'' के नाम बैंक ड्राफ्ट द्वारा भेजें।
3. आरटीजीएस (RTGS) तथा एनईएफटी (NEFT) द्वारा ऑनलाइन अग्रिम भुगतान के लिए निम्नलिखित जानकारी देखें:-

	पुस्तकों के लिए	पत्रिकाओं और जर्नल के लिए
संस्था का नाम व पता	DKMA Revolving Fund Scheme	परियोजना निदेशक (DKMA)
बैंक का नाम	सिंडिकेट बैंक (केनरा बैंक)	सिंडिकेट बैंक (केनरा बैंक)
बैंक का पता	कृषि अनुसंधान भवन-1, पूसा, नई दिल्ली-110012	कृषि अनुसंधान भवन-1, पूसा, नई दिल्ली-110012
आईएफएससी कोड	SYNB0002413	SYNB0002413
एमआईसीआर संख्या	110025166	110025166
चालू खाता संख्या	24131010000043	24133050000040

PFMS Unique Code : DLND00001925 भारत सरकार एवं परिषद के संस्थानों के लिये।

नोट: कृपया एनईएफटी/आरटीजीएस से अग्रिम राशि भेजने के पश्चात हमें पत्र अथवा ई-मेल businessuniticar@gmail.com द्वारा अपने नाम व पते के साथ अपनी मांगी गई पुस्तकों, पत्रिकाओं एवं जर्नल के नाम और अवधि NEFT/RTGS नम्बर, राशि एवं बैंक का नाम इत्यादि सूचित करना आवश्यक है।

संपर्क सूत्र

व्यवसाय प्रबंधक, कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

कृषि अनुसंधान भवन-1, पूसा, नई दिल्ली-110012

दूरभाष: 91-11-25843657 (D) 25841993 (Extn. 657 & 220)

ई-मेल: businessuniticar@gmail.com

वेबसाइट: www.icar.org.in

जड़ी-बूटियों की लुप्त हो रही 70 किस्मों की होगी खेती

देश में कई ऐसी जड़ी-बूटियां हैं, जो लुप्त होने की कगार पर हैं या कुछ हो चुकी हैं। केंद्र सरकार की पहल के बाद अब हिमाचल प्रदेश में ऐसी ही 70 लुप्त हो रही जड़ी-बूटियों की खेती होगी। इसके अलावा सरकार ने जड़ी-बूटियों की अन्य 130 किस्मों की खेती को भी मंजूरी दी है। हाल ही में कोरोनाकाल के बाद बढ़ती जड़ी-बूटियों की मांग के बाद सरकार ने इनका सर्वेक्षण करवाया था। इनमें कुछ विलुप्त हो रही प्रजातियों के अलावा कुछ नई प्रजातियां भी शामिल हैं। राज्यभर में इन्हें उगाने के लिए केंद्र सरकार बीज के अलावा खर्च का 50 प्रतिशत वहन करेगी।

किसानों को केंद्र सरकार यह बीज औषधीय पादप बोर्ड के जरिये उपलब्ध कराएगी। इसके लिए पंचायत स्तर पर किसानों को जागरूक करने के लिए अभियान चलाया गया। इन जड़ी-बूटियों को किसानों से सीधे कंपनियां खरीद सकेंगी। हिमाचल के चंबा, कुल्लू, मंडी, कांगड़ा, शिमला और किन्नौर जिलों में के इस तरह की खेती होगी। एक से दो हैक्टर क्षेत्रफल में विभिन्न औषधीय पादपों के 10 से 50 हजार पौधे लगाए जाएंगे। हिमाचल के अलावा उत्तर प्रदेश, हरियाणा और पंजाब में भी इसकी खेती होगी। केंद्र सरकार ने घोषणा की है कि किसानों को अच्छी गुणवत्ता का बीज उपलब्ध करवाया जाएगा।

प्याज व लहसुन की खेती पर मिलेगा अनुदान

हरियाणा सरकार प्रदेश के किसानों को प्याज और लहसुन की खेती पर अनुदान देगी। दरअसल, राज्य के किसानों में प्याज और लहसुन की खेती के प्रति रुझान घट गया है इसलिए सरकार चाहती है कि फिर से किसान प्याज और लहसुन की खेती के प्रति अपनी दिलचस्पी दिखाएं। सरकार ने बागवानी विभाग को किसानों से संपर्क करने और उन्हें योजना का लाभ देने के लिए निर्देशित किया है। इस योजना का लाभ लेने के लिए किसानों को *'मेरी फसल, मेरा ब्यौरा'* के तहत पंजीकरण करवाना होगा। इस योजना के तहत पंजीयन करवाने वाले किसानों को प्रति किलो बीज की दर से 500 रुपये का अनुदान सरकार द्वारा दिया जाएगा, जो किसान पंजीयन नहीं कराएंगे वे इस योजना का लाभ नहीं ले पाएंगे। इस योजना में किसान प्रति हैक्टर के लिए केवल 10 किलो बीज ही ले पाएंगे। बता दें कि प्रति एकड़ करीब 4 किलो बीज लगता है। इस तरह एक किसान को प्रति एकड़ की दर से 2000 रुपये का अनुदान मिलेगा। वहीं लहसुन के लिए सरकार एक किसान को प्रति एकड़ 4800 रुपये का अनुदान देगी। किसान 5 हजार रुपये से अधिक की अनुदान राशि नहीं ले सकते हैं। किसानों को लहसुन और प्याज बीज के करनाल स्थित एनएचआरडीएफ के बीज केंद्रों से मिलेगा। इसके अलावा किसान राष्ट्रीय बीज निगम के बीज केंद्रों से भी बीज प्राप्त कर सकते हैं। बीज खरीदते समय किसान बिल अवश्य लें, जिसे उन्हें बागवानी विभाग में जमा करना होगा। इसके बाद ही किसानों की अनुदान राशि उनके खाते में पहुंचेगी। बीज प्राप्ति के लिए किसानों को *'मेरी फसल, मेरा ब्यौरा'* के पंजीकरण की प्रति और आधार कार्ड दिखलाना होगा। यह अनुदान 'पहले आओ, पहले पाओ' की तर्ज पर मिलेगा। ■

दुर्लभ सब्जी नकीमा की बढ़ी मांग

प्रकृति ने अपने गर्भ में ऐसे बहुमूल्य एवं पोषण से भरपूर उत्पादों को छिपाकर रखा है, जो बेहद स्वादिष्ट होने के साथ स्वास्थ्य के लिहाज से भी बेहतर हैं। ऐसी एक सब्जी है नकीमा, जो सिक्किम राज्य का तोहफा है। देश में यह सिर्फ सिक्किम में ही पाई जाती है। नकीमा दुर्लभ किस्म की होती है। कड़वा स्वाद होने के बावजूद यहां के लोगों की पसंदीदा सब्जी है। नकीमा का स्वाद लोगों को किस कदर पसंद है, इस बात का अंदाजा इसी से लगाया जा सकता है कि लोग इससे खरीदने के लिए लम्बी-लम्बी लाइनें लगाते हैं। यह सिक्किमवासियों के लिए एक विशिष्ट व्यंजन है।

जानकारों का कहना है कि नकीमा की सब्जी का शौक जिसे एक बार लग जाए वह इसे भूल नहीं सकता। इसमें बड़ी मात्रा में प्रोटीन और विटामिन-सी होता है। यह सिक्किम के बाहर भी लोगों में काफी लोकप्रिय है। नकीमा समुद्र तल से 1650 मीटर की ऊंचाई पर उगती है। इसे सितम्बर और अक्टूबर में हल्की ठंडी और नमी के बीच देखा जा सकता है। नकीमा के फूल सितम्बर में प्रकंदों से उगते हुए पौधों में बदल जाते हैं, जिनकी लम्बाई लगभग ढाई फीट तक की होती है। इस वजह से इसके फूल जमीन से सटे होते हैं। इसके पौधे समुद्र से 4 हजार फीट की ऊंचाई के जंगलों में खूब पैदा होते हैं। एक शोध के अनुसार, सिक्किम के अलावा यह हमारे पड़ोसी देश नेपाल और भूटान में भी खूब लोकप्रिय है। नकीमा में प्रोटीन और फाइबर पर्याप्त मात्रा में होता है। यह सिक्किम के गंगटोक के अलावा सिलीगुड़ी, दार्जिलिंग, कलिम्पोंग में भी पायी जाती है। इसकी सितम्बर की पहली फसल की बाजार में जबरदस्त मांग होती है। यह 600 से 700 रुपये प्रति कि.ग्रा. की दर से बिकती है। नकीमा को पानी में उबालने पर इसकी कड़वाहट कम हो जाती है, वहीं फूलों का रंग बैंगनी होने लगता है। बहुत स्पंजी और मुलायम नकीमा की सब्जी गरम चावल के साथ बड़े चाव से खाई जाती है। ■

ISSN 0971-2984 पंजी. सं. (क्यू)-437

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की लोकप्रिय मासिक हिंदी पत्रिका

खेती

- निरंतर 73 वर्षों से प्रकाशित आपकी अपनी लोकप्रिय हिंदी मासिक पत्रिका **खेती** में खेती-बाड़ी के आधुनिक तौर-तरीकों, पशुपालन की उन्नत विधियों, कृषि वानिकी, औषधीय पौधों की खेती तथा प्रगतिशील किसानों की सफलता गाथाओं से जुड़े अनुभवी कृषि वैज्ञानिकों के लेखों को अत्यंत सरल भाषा में प्रस्तुत किया जाता है। इस जानकारी का लाभ किसान भाई अपनी कृषि आय बढ़ाने के लिए उठा सकते हैं।
- संपूर्ण रंगीन पृष्ठों से सुसज्जित इस प्रतिष्ठित पत्रिका में **'अगले माह के कृषि कार्यकलाप'** तथा **'कृषि खबरें, देश विदेश की'** जैसे अत्यंत उपयोगी नियमित स्तंभ भी हैं जो रोचक होने के साथ नई जानकारियां भी प्रदान करते हैं। यही नहीं विभिन्न किसानोपयोगी विषयों पर पत्रिका के विशेषांकों का भी समय-समय पर प्रकाशन किया जाता है।

पत्रिका मूल्यः

एक प्रति : 30 रुपये, वार्षिक सदस्यता शुल्क : 300 रुपये

संपर्क सूत्रः

व्यवसाय प्रबंधक

कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

कृषि अनुसंधान भवन-1, पूसा गेट, नई दिल्ली-110012

दूरभाष : 011–25843657, ईमेल : bmicar@icar.org.in

डा. एस. के. सिंह, परियोजना निदेशक, कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय द्वारा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली के लिए प्रकाशित तथा मैसर्स चन्दु प्रेस, 469, पटपड़गंज इंडस्ट्रियल एस्टेट, दिल्ली 110 092 से मुद्रित। सम्पादकः अशोक सिंह