

अध्याय 8
मशरूम का तुड़ाई उपरान्त प्रबंधन और मूल्य
संवर्धन

डॉ. ओमवीर सिंह

प्राध्यापक, उद्यान (तुड़ाई उपरान्त प्रौद्योगिकी)
उद्यान विज्ञान विभाग, कृषि महाविद्यालय
गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय,
पंतनगर, उत्तराखण्ड

मशरूम एक पौष्टिक, औषधीय और कार्यात्मक शाकाहारी खाद्य उत्पाद है। मशरूम में प्रोटीन, विटामिन, खनिज और रेशा (फाइबर) प्रचुर मात्रा में होते हैं। नगण्य कार्बोहाइड्रेट और वसा की उपस्थिति इसे मधुमेह और मोटापे से ग्रस्त लोगों के लिए एक आदर्श खाद्य पदार्थ बनाती है। यह अधिकांश विकसित देशों में बहुत लोकप्रिय है और कई विकासशील देशों में भी इसे स्वीकार किया जा रहा है। मशरूम की खपत मूलतः शहरी हरे क्षेत्रों तक ही सीमित है परन्तु उचित प्रचार प्रसार द्वारा यह ग्रामीण क्षेत्रों में भी धीरे धीरे अपना स्थान बनाने में सफल हो रहा है। तुड़ाई के बाद बहुत कम रखाव क्षमता के कारण मशरूम को ज्यादातर ताजा अवस्था में ही बेचा जाता है लेकिन अच्छी गुणवत्ता वाली पॉलिथीन फिल्म और डिब्बाबंद रूप में पैकिंग करके उनकी रखाव क्षमता को बढ़ाया जा सकता है और दूर के बाजारों में भंडारण और परिवहन हेतु उपयुक्त बनाया जा सकता है। दुनिया भर में खाद्य मशरूम की सौ से अधिक प्रजातियाँ हैं, लेकिन भारत में सामान्यतः तीन प्रकार के खाद्य मशरूम की खेती की जाती है, जैसे बटन मशरूम (*एगोरिकस बाइस्पोरस*), ढींगरी (प्लुरोटस साजोर-काजू) एवं मशरूम और धान के भूसे का मशरूम (*वोल्वेरिएला वोव्वेसिया*)। इन तीनों में, बटन मशरूम का उपयोग सब्जी के रूप में और प्रसंस्करण के रूप में भी अधिक लोकप्रिय है क्योंकि इनसे तैयार उत्पाद रूप, गुणवत्ता

और पकाने में सर्वोत्तम हैं, लेकिन अन्य मशरूम भी अपने पौष्टिक और औषधीय गुणों के कारण लोकप्रिय हो रहे हैं।



भारत में मशरूम

जर्मनी के डॉ. ई. एफ. के. मेंटल ने सोलन (हिमाचल प्रदेश) में एफएओ सलाहकार के रूप में काम शुरू किया और साठ के

दशक के मध्य में पहली बार भारत में बटन मशरूम की खेती शुरू की और वहां आधुनिक बीज (स्पॉन) प्रयोगशाला का भी निर्माण किया। बटन मशरूम (*एगारिकस बिस्पोरस*) की पहली खेती 1961 में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर), नई दिल्ली द्वारा सोलन में शुरू की गई थी। परिणामस्वरूप, वर्ष 1971 में सोलन, पंजाब, बंगलुरु और नई दिल्ली में आईसीएआर द्वारा वित्त पोषित अनुसंधान योजना स्थापित की गई। सोलन शहर को "भारत का मशरूम शहर" कहा जाता है। 1974 में, संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम द्वारा हिमाचल प्रदेश में बटन मशरूम की पायलट-पैमाने पर खेती शुरू की गई थी।

भारत में मशरूम

1982 में राष्ट्रीय मशरूम अनुसंधान और प्रशिक्षण केंद्र (एनसीएमआरटी) सोलन (हिमाचल प्रदेश) में स्थापित किया गया और 2008 में मशरूम अनुसंधान निदेशालय में उन्नत (अपग्रेड) किया गया था। देश में बटन मशरूम उत्पादन में बटन मशरूम की लगभग 70 प्रतिशत की हिस्सेदारी है, 16 प्रतिशत हिस्सेदारी के साथ ऑयस्टर मशरूम दूसरे तथा इसके बाद धान की पुआल वाली मशरूम (7 प्रतिशत) और दूधिया मशरूम (3 प्रतिशत) की हिस्सेदारी है। मशरूम उत्पादन में शुरूआती क्रांति सर्वप्रथम पंजाब, हरियाणा और हिमाचल प्रदेश से शुरू हुई, उसके बाद उत्तर प्रदेश उनसे आगे निकल गया परन्तु आज लगभग 11 प्रतिशत हिस्सेदारी के साथ बिहार अग्रणी उत्पादक राज्य है, इसके बाद महाराष्ट्र (9.89 प्रतिशत), उड़ीसा (9.66 प्रतिशत), उत्तराखण्ड, पंजाब (7.40 प्रतिशत), और हिमाचल प्रदेश हैं। भारत की प्रति व्यक्ति खपत (20-25 ग्राम) यूरोप और अमेरिका (2-3 किलोग्राम) की तुलना में तुलनात्मक रूप से कम है।

मशरूम उत्पादन और निर्यात परिदृश्य

चीन दुनिया में मशरूम का सबसे बड़ा उत्पादक, उपभोक्ता और निर्यातक है, इसके बाद जापान, पौलैण्ड, संयुक्त राज्य अमेरिका और नीदरलैंड हैं। मशरूम का विश्व उत्पादन 44.20

मिलियन टन है, जिसमें से चीन 2017 में 41.17 मिलियन टन का उत्पादन करता है। चीन, जापान, और पोलैण्ड प्रमुख मशरूम उत्पादक देश हैं और वे विश्व आपूर्ति का क्रमशः 95 प्रतिशत हिस्सा साझा करते हैं। दुनिया भर में मशरूम का व्यापार जमे हुए, डिब्बाबंदी, अचार, सूखे आदि जैसे प्रसंस्कृत रूपों में किया जाता है, जिससे जीवन अवधि और बाजार मूल्य बढ़ जाता है। यूरोप, मशरूम की खेती का सबसे बड़ा बाजार है, जिसकी हिस्सेदारी 35 प्रतिशत से अधिक है।

2013-14 में, भारत में 17100 मीट्रिक टन मशरूम का उत्पादन हुआ और 2017-18 में यह बढ़कर 4,87,000 मीट्रिक टन हो गया (चार वर्षों में लगभग 29 गुना वृद्धि)। फिर भी विश्व के मशरूम उत्पादन में भारत का हिस्सा केवल 2 प्रतिशत है, जबकि प्रमुख हिस्सेदारी चीन की है, जो कि वैश्विक उत्पादन का 75 प्रतिशत से अधिक है। आज भारत 201000 टन मशरूम उत्पादन कर रहा है और विरुव में पांचवां स्थान रखता है। भारत डिब्बाबंद और जमे हुए रूप में 105.4 टन सफेद बटन मशरूम का निर्यात करता है और बटन मशरूम विश्व उत्पादन में कुल 15 प्रतिशत हिस्सेदारी का योगदान देता है।

पौष्टिक मशरूम

मशरूम एक पौष्टिक शाकाहारी व्यंजन है और उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन (20-35 प्रतिशत शुष्क वजन) का अच्छा स्रोत है। इसमें बी-कॉम्प्लेक्स और आयरन जैसे कई विटामिन और खनिज भी होते हैं, और यह लाइसिन जैसे गुणवत्ता वाले प्रोटीन का अच्छा स्रोत है। मशरूम पूरी तरह से वसा (कोलेस्ट्रॉल) मुक्त और एंटी-ऑक्सीडेंट से भी भरपूर है। यह फोलिक एसिड के साथ-साथ आयरन, पोटैशियम का भी एक उत्कृष्ट स्रोत है, यह रक्त में सुधार और कमियों से बचने के लिए एक प्रमुख घटक जाना जाता है।

मशरूम की तुड़ाई

मशरूम की तुड़ाई की एक विशेष अवस्था होती है। आम तौर पर आवरण के तीन सप्ताह बाद मशरूम निकलना शुरू हो

जाते हैं। बटन मशरूम की तुड़ाई तब करनी चाहिए जब मशरूम की टोपी या बटन का आकार 25 से 30 मिमी व्यास का हो जाए। यदि हम मशरूम की कटाई उचित अवस्था में नहीं कर पाते हैं तो यह धीरे-धीरे छतरी नुमा आकार में बदल जाता है। इस प्रकार के मशरूम की मार्केटिंग करना कठिन हो जाता है और अच्छे दाम भी नहीं मिल पाते हैं। मशरूम तोड़ने के लिए इसे अंगूठे और पहली दो अंगुलियों के बीच आराम से पकड़ना चाहिए और एक बार बायीं ओर और फिर विपरीत दिशा में घुमाकर तोड़ना चाहिए। इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि तने की लम्बाई कम रखें। पहली तुड़ाई के नौ दिन बाद मशरूम दूसरी तुड़ाई के लिए तैयार हो जाता है। दूसरी तुड़ाई में अक्सर पहली तुड़ाई की तुलना में बड़े लेकिन कम मशरूम होते हैं। ढींगरी मशरूम की कटाई तब करनी चाहिए जब टोपी मुड़ने लगे। धान के भूसे वाले मशरूम की तुड़ाई अंडे की अवस्था में की जाती है।

मशरूम की जीवन अवधि मुख्य रूप से तुड़ाई के समय और भंडारण पर निर्भर करती है। मशरूम की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए मशरूम की तुड़ाई देर शाम या सुबह के समय करनी चाहिए, तोड़ते समय कोई चोट या दाग नहीं होना चाहिए और कटाई के बाद इसे छाया या ठंडे स्थान पर रखना चाहिए। मशरूम को उनके आकार के आधार पर तीन वर्गों में विभाजित किया जा सकता है।

- i. **बटन:** इस वर्ग में शीर्ष या टोपी का आकार 2.5 से 4 सेमी है और आंतरिक झिल्ली जुड़ी होनी चाहिए।
- ii. **कप:** इस अवस्था में मशरूम का आकार 4 सेमी से अधिक हो जाता है और झिल्ली फटने लगती है। इससे बाजार में कीमत कम होती है।
- iii. **छाते के प्रकार:** झिल्ली फटने के कारण टोपी सीधी होकर छाते के आकार में परिवर्तित हो जाती है और बाजार में इसकी कीमत बहुत कम मिलती है। यह मशरूम की तीसरी श्रेणी है।

मशरूम की तुड़ाई के बाद की कार्यिकी (फिजियोलॉजी)

तुड़ाई के बाद फलों और सब्जियों की तरह ही मशरूम में भी एंजाइमैटिक और श्वसन गतिविधियां जैसी चयापचय गतिविधियां सक्रिय रहती हैं, जिसके परिणामस्वरूप वजन कम होना, पर्दा खुल जाना, भूरा हो जाना, मुरझाना और अंततः खराब हो जाना है। लगभग सभी मशरूमों की जीवन अवधि बहुत कम होती है और इसलिए मशरूम का रंग तेजी से बदलता है और सड़न भी बहुत तेजी से होती है। फलों और सब्जियों के विपरीत बाह्यात्वचा (एपिडर्मल) संरचना की कमी के कारण, सभी मशरूमों में नमी की कमी एक बहुत गंभीर समस्या है क्योंकि इनमें बहुत अधिक नमी (85-90 प्रतिशत) होती है। इससे टोपी सख्त और सिकुड़ जाती है। बहुत अधिक नमी और समृद्ध पोषक मूल्य के कारण, मशरूम में सूक्ष्मजीवों द्वारा खराब होना भी एक समस्या है। कटाई के बाद की इन गतिविधियों से मशरूमों के पोषण और औषधीय गुणों में बदलाव आता है। इसलिए, मशरूम की कटाई के बाद गुणवत्ता प्रबंधन न केवल ताजा बाजार के लिए बल्कि प्रसंस्करण के लिए भी आवश्यक है क्योंकि इनमें से अधिकांश परिवर्तन अपरिवर्तनीय हैं।

तुड़ाई उपरांत प्रबंधन

मशरूम अत्यधिक संख्या में उगते हैं और हर 8-10 दिनों के अन्तराल में इनकी बहुतायत से तुड़ाई की जाती है जिससे बाजार में इनकी बहुतायत हो जाती है। अत्यधिक खराब होने वाली प्रकृति और विपणन के लिए खराब परिवहन सुविधाओं के कारण, मशरूम उत्पादक अपनी उपज से अच्छा मुनाफा नहीं ले पाते हैं। इसलिए, फसल तुड़ाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करने के लिए उनका संरक्षण और प्रसंस्करण करना बहुत आवश्यक है। सबसे पहले मशरूम से चिपकी हुई भूसे और खाद को हटा देना चाहिए और उसके बाद वैक्यूम कूलिंग विधि या हाइड्रो-कूलिंग विधि द्वारा मशरूम की प्री-कूलिंग करनी चाहिए।

1 प्रतिशत सोडियम क्लोराइड, 3-5 प्रतिशत हाइड्रोजन परोक्साइड या 125 पीपीएम ईडीटीए के साथ धोने से सफेदी बढ़ती है और शीतन परिस्थितियों में भंडारण के दौरान भूरापन कम हो

जाता है। मशरूम को 0.05 प्रतिशत पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइड में धोने से प्रारंभिक सफेदी में सुधार होता है जो भंडारण के दौरान लंबे समय तक बनी रहती है। मशरूम को आधे घंटे तक हाइड्रोजन परोक्साइड के पतले घोल में डुबोने और फिर 550 पीपीएम सल्फर डाइऑक्साइड युक्त 0.25 प्रतिशत साइट्रिक एसिड घोल में डुबाने से मशरूम की सफेदी पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। पानी में मिलाए गए कैल्शियम क्लोराइड से बटन मशरूम की गुणवत्ता और जीवन अवधि में भी सुधार होता है।

मशरूम को आकार, रंग और आकार के अनुसार विभिन्न ग्रेड मानकों में अलग करके ग्रेडिंग की जाती है। इसे आम तौर पर स्थानीय बाजारों के लिए 250 ग्राम-400 ग्राम के पॉलिथीन बैग में पैक किया जाता है। कटाई के तुरंत बाद इन्हें पारदर्शी पॉलिथीन बैग में रेफ्रिजरेटर में रखकर 3-5 दिनों तक संरक्षित किया जा सकता है।

मशरूम का भंडारण, पैकेजिंग और परिवहन

बटन मशरूम की शेल्फ-लाइफ 1 डिग्री सेल्सियस पर लगभग 14-20 दिन, 6 डिग्री सेल्सियस पर लगभग 10 दिन और 20 डिग्री सेल्सियस पर 2 से 3 दिन तक रहती है। तुड़ाई के तुरंत बाद इन्हें पारदर्शी पॉलिथीन बैग में रेफ्रिजरेटर में रखकर 3-5 दिनों तक संरक्षित किया जा सकता है। बटन मशरूम के भंडारण के लिए 0 से 2° सेल्सियस का इष्टतम तापमान और 85-90 प्रतिशत की सापेक्ष आर्द्रता सर्वोत्तम मानी जाती है। संशोधित वातावरण के साथ कम तापमान के भंडारण के संयोजन से मशरूम की तुड़ाई पश्चात हानि में कमी आती है। 1 प्रतिशत ऑक्सीजन स्तर के साथ या उसके बिना 5 प्रतिशत कार्बन डाइऑक्साइड वाले वातावरण में 0° सेल्सियस पर मशरूम की टोपी को पांच सप्ताह तक खुलने से रोकता है। सिंक पैकेजिंग फिल्म में 1-4 छेद (पिनहोल) (एक मिमी व्यास) करके वातावरण के संशोधन स्तर को नियंत्रित किया जा सकता है।

मशरूम के सबसे स्वीकार्य रंग और स्वरूप को बनाए रखने के लिए उन्हें छिद्रित प्लास्टिक पैक में संग्रहीत करने के लिए 4-7 डिग्री सेल्सियस और 40-50 प्रतिशत सापेक्ष आर्द्रता की इष्टतम स्थिति को आदर्श माना जाता है। मशरूम को 5 डिग्री सेल्सियस पर

रखे गैर-छिद्रित बैग में भी सबसे अच्छा संरक्षित किया जा सकता है। मशरूम आमतौर पर 250-500 ग्राम क्षमता के छिद्रित पॉलीप्रोपाइलीन बैग में पैक किए जाते हैं और पॉलीथीन फिल्म की तुलना में भंडारण अवधि दोगुनी हो जाती है और 18 डिग्री सेल्सियस पर कम से कम 2 दिनों तक मशरूम की गुणवत्ता बनाए रखती है। कम दूरी तक परिवहन के दौरान उन्हें ठंडा रखने के लिए प्री-कूल मशरूम के भंडारण और परिवहन के लिए पूर्ण कूल-चेन प्रणाली अपनाई जानी चाहिए। छोटे उत्पादकों को मशरूम के पॉलीपैक को लकड़ी के छोटे बक्सों या बक्सों में पर्याप्त मात्रा में टूटी हुई बर्फ के साथ रखना चाहिए। अधिक मात्रा में व्यवसायिक उत्पादन एवं लंबी दूरी तक परिवहन हेतु रेफ्रिजरेटेड ट्रक उपयोग किए जाने चाहिए।

मशरूम का मूल्य संवर्धन

इसकी अत्यधिक खराब होने वाली प्रकृति के कारण मशरूम का उपयोग ज्यादातर ताजी परिस्थितियों में किया जाता है। उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय की परिवेशी परिस्थितियों में, मशरूम को उनकी नाजुक बनावट और उच्च नमी की उपस्थिति के कारण 24 घंटे से अधिक समय तक संग्रहीत नहीं किया जा सकता है। इसलिए मशरूम के मूल्यवर्धन और प्रसंस्करण से न केवल उत्पादकों को अतिरिक्त आय होगी, बल्कि फसल कटाई के बाद होने वाले नुकसान भी कम होंगे। ग्रेडिंग, पैकेजिंग आदि से लेकर खाने के लिए तैयार स्वादिष्टता तक, मशरूम में विभिन्न स्तरों पर मूल्य संवर्द्धन किया जा सकता है। सुखाना और डिब्बाबंद करना मशरूम के संरक्षण की दो सबसे लोकप्रिय विधियाँ हैं। हालाँकि, प्रसंस्कृत उत्पादों जैसे पापड़, कैंडीज, मशरूम आधारित बिस्कुट, नगेट्स, डिब्बाबंद मशरूम आदि के लिए विभिन्न प्रौद्योगिकियाँ विकसित की गई हैं, लेकिन अभी तक लोकप्रिय नहीं हुई हैं। कम समय के संरक्षण के लिए, हम मशरूम को नमक के घोल (खड़े संरक्षण) में भी रख सकते हैं। कुछ तकनीकों का वर्णन नीचे दिया गया है:

1. तीव्र संरक्षण

सबसे पहले, ताजे मशरूमों को धोकर 5 मिनट के लिए 0.05 प्रतिशत पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट में ब्लांच किया जाता है।

पानी निकालने के बाद मशरूम को 4-5 बार ठंडे पानी से धोया जाता है और फिर बोतलों या डिब्बों में भर दिया जाता है। बोतलों में 18 से 20 प्रतिशत सोडियम क्लोराइड और 0.1 प्रतिशत साइट्रिक एसिड का गर्म नमकीन पानी भरकर उचित ढक्कन लगाने के बाद, बोतलों को कमरे के तापमान पर भंडारण के लिए रखा जा सकता है। परिरक्षण की इस विधि में 3 महीने तक मशरूम को भंडारित किया जा सकता है।

2. मशरूम का सूखना

तुड़ाई के समय मशरूम में लगभग 90 प्रतिशत नमी होती है और इसे 10-12 प्रतिशत से कम नमी के स्तर तक सुखाया जाता है। मशरूम की छंटाई एवं ग्रेडिंग करने के बाद इसे आवश्यक आकार में काट लेना चाहिए। इसे धूप में सुखाकर या कैबिनेट ड्रायर से सुखाया जा सकता है। उच्च वायु तापमान और कृत्रिम वायु परिसंचरण के कारण यांत्रिक निर्जलीकरण से सुखाना सबसे अच्छा होता है। निर्जलीकरण का औसत समय 9 घंटे होता है जबकि धूप में सुखाने के लिए 17 घंटे की आवश्यकता होती है। बटन मशरूम (एगारिकस बिस्पोरस) को 9 घंटे के लिए 60±2° सैल्सियस पर स्थिर भार पर निर्जलित किया जाना अच्छा होता है। ऑयस्टर और शिटाके मशरूम को धूप में आसानी से सुखाना किया जा सकता है लेकिन बटन मशरूम को धूप में सुखाना आसान नहीं है और इसमें अधिक समय लगता है।

मशरूम के स्लाइस (पतले टुकड़े) के रंग और बनावट को बेहतर बनाने के लिए 0.5 प्रतिशत साइट्रिक एसिड, 0.1 प्रतिशत पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट (केएमएस) और 125 पीपीएम एथिलीन डायमाइन टेटा एसिटिक एसिड (ईडीटीए) के साथ 5 मिनट के लिए मशरूम (एगारिकस बाइस्पोरस) को पानी में ब्लांच करना अच्छा माना जाता है। एक मिनट के लिए उबलते पानी में बटन और ऑयस्टर मशरूम दोनों को ब्लांच करने और कमरे के तापमान पर 15 मिनट के लिए 0.1 प्रतिशत साइट्रिक एसिड और 0.25 प्रतिशत केएमएस युक्त घोल में उपचार करने से ब्राउनिंग कम हो जाती है। सूखे मशरूम को पाउडर में परिवर्तित किया जा सकता है और

विभिन्न उत्पादों जैसे सूप, नगेट्स, बेकरी उत्पाद आदि तैयार करने के लिए उपयोग किया जा सकता है।

1. बटन मशरूम का अचार

मशरूम को 0.05 प्रतिशत केएमएस, 0.1 प्रतिशत साइट्रिक एसिड और 2 प्रतिशत नमकीन पानी के उबलते घोल में 10 मिनट तक डुबोकर तुरंत धोया, काटा और ब्लांच किया जाता है। फिर मशरूम को नमक उपचार प्रक्रिया से गुजारा जाता है, जिसमें 10 प्रतिशत सोडियम क्लोराइड मिलाया जाता है और रात भर रखा जाता है। मशरूम से निकला अतिरिक्त पानी अगले दिन हटा दिया जाता है और मशरूम के अचार में वांछित स्वाद और गुणवत्ता के लिए मसाले और परिरक्षक मिलाये जाते हैं। विभिन्न मसाले अर्थात् हल्दी पाउडर, काली सरसों के बीज का पाउडर (राई), लाल मिर्च पाउडर, जीरा पाउडर, मेथी के बीज का पाउडर, सौंफ पाउडर, काली मिर्च, अजवायन, कलौंजी, स्वादिष्ट अचार बनाने के लिए सौंफ पाउडर और सरसों का तेल मिलाया जाता है। अजवाइन और कलौंजी को छोड़कर सभी मसाले पीसकर मिलाये जाते हैं। अंत में, अजवाइन और कलौंजी को सरसों के तेल में 2-3 मिनट के लिए तला जाता है और मशरूम के स्लाइस (पतले टुकड़े) के साथ मिलाया जाता है। अंत में सरसों का तेल डालकर अचार में मिलाया जाता है। स्वादिष्ट बटन मशरूम अचार तैयार करने के लिए निम्नलिखित परिरक्षकों और मसालों का उपयोग किया जाता है।

सामग्री: एसिटिक एसिड @ 1-1.25 प्रतिशत, सोडियम बेंजोएट @ 650 पीपीएम, नमक @ 10 प्रतिशत, राई (काली सरसों) पाउडर @ 3 प्रतिशत, हल्दी पाउडर @ 2 प्रतिशत, लाल मिर्च पाउडर (1.5 प्रतिशत), जीरा पाउडर @ 1 प्रतिशत, काली मिर्च पाउडर @ 1 प्रतिशत, सौंफ पाउडर @ 1 प्रतिशत, मेथी दाना पाउडर @ 1 प्रतिशत, कलौंजी @ 1 प्रतिशत, अजवाइन @ 1 प्रतिशत, सरसों का तेल / 20 प्रतिशत।

2. प्लुरोटस अचार

धुले हुए मशरूम को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर 2 से 3 मिनट उबलते पानी में ब्लांच कर दिया जाता है। पानी निकालने के लिए टुकड़ों को फैला दें। सभी पिसे हुए मसालों को थोड़ा सा गरम तेल

में हल्का भून लेते हैं और उसमें मशरूम के टुकड़े डाल दीजिए। मिश्रण को ठंडा करें और फिर सिरका या एसिटिक एसिड मिलाएं। अचार को नमक, पिसे मसाले, तेल, एसिटिक एसिड आदि के विभिन्न संयोजन का उपयोग करके तैयार किया जाता है। अचार को सूखे और चौड़े मुंह वाले जार में दबाकर भर दिया जाता है और बचा हुआ तेल इसमें मिला दिया जाता है। भरे हुए बर्तन को लगभग एक सप्ताह तक धूप में रखा जाता है। फिर, तैयार अचार को चौड़े मुंह वाली बोतल में डाल दिया जाता है और ठंडी और सूखी जगह पर भंडारण के लिए रख दिया जाता है। एक महीने में ही अचार खाने योग्य स्वादिष्ट हो जाता है।

सामग्री: मशरूम: 1 किलो, नमक: 75 ग्राम, लाल मिर्च पाउडर: 10 ग्राम, जीरा: 07 ग्राम, बड़ी इलायची: 10 ग्राम, काली मिर्च: 05 ग्राम, कलौजी: 8 ग्राम, हल्दी: 8 ग्राम, अदरक पाउडर: 6 ग्राम, पिसी हुई राई: 5 ग्राम, दालचीनी: 01 ग्राम, सरसों का तेल: 400 मि.ली., सिरका: 100 मि.ली।



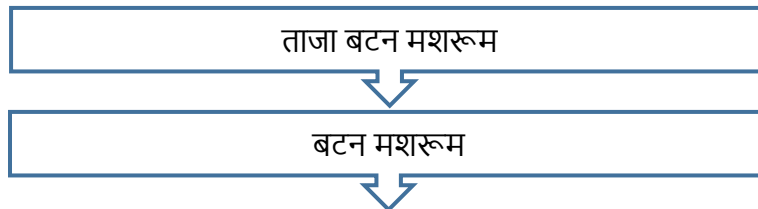
प्लुरोटस अचार

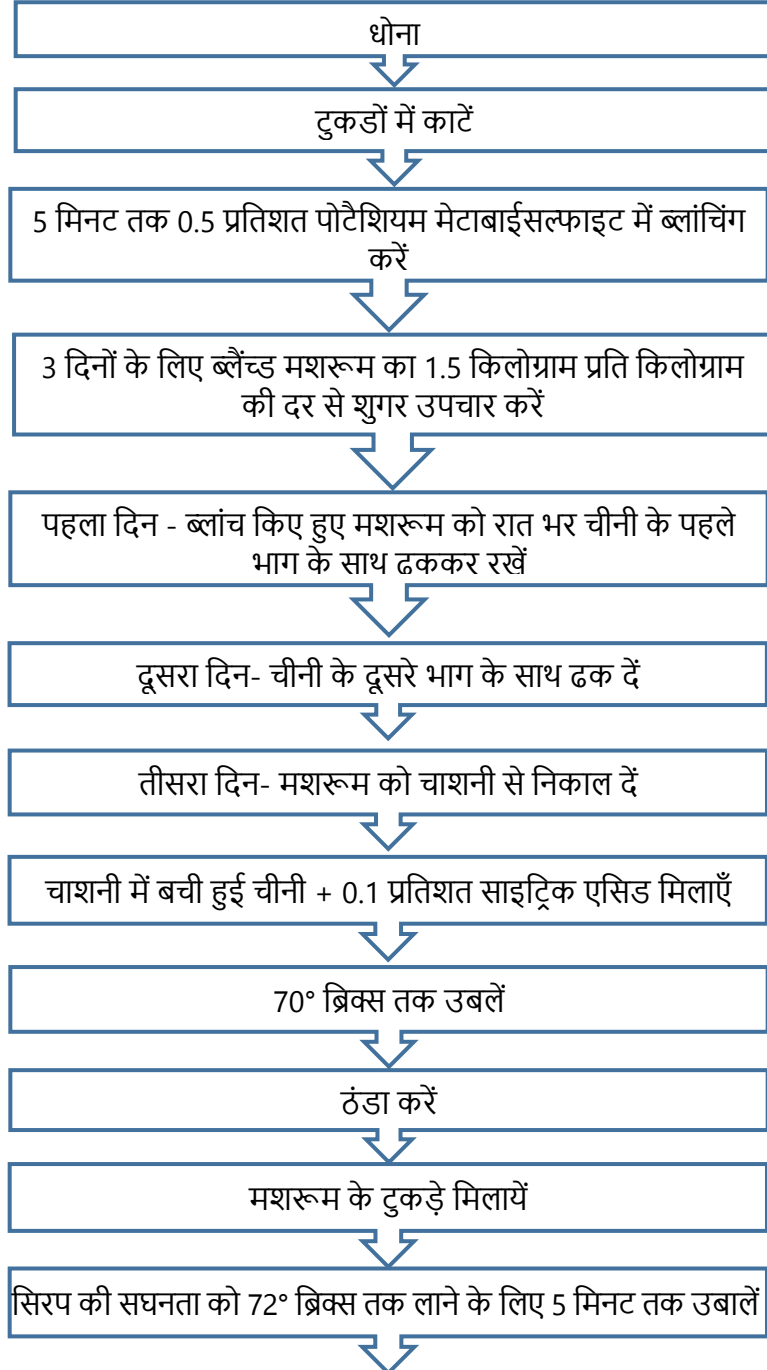


प्लुरोटस मुरब्बा

3. प्लुरोटस मुरब्बा

धुले हुए मशरूम को गोल बोतल के ढक्कन की सहायता से गोल आकार में काट लें और स्टेनलेस स्टील के कांटे से दबा दें। टुकड़ों को उबलते पानी में 5 मिनट तक ब्लांच करें। स्लाइस (पतले टुकड़े) को एक दिन के लिए 40 प्रतिशत चीनी की चाशनी में डुबोकर रखें। दूसरे दिन टुकड़े हटा दें और 0.5-0.6 प्रतिशत साइट्रिक एसिड के साथ उबालते समय सिरप की स्थिरता 60 प्रतिशत तक बढ़ाएं। फिर से टुकड़ों को सिरप में एक और दिन के लिए भिगो दें। प्रक्रिया को दोहराएं और सिरप की ताकत 70 प्रतिशत टीएसएस तक बढ़ाएं। हल्का लाल खाने योग्य रंग और एसेंस मिलाएं। स्लाइस को 70 प्रतिशत टीएसएस सिरप में डुबोकर एक हफ्ते तक सुरक्षित रखें। टुकड़ों को सुगंध व रंग युक्त 68 प्रतिशत टीएसएस के ताजा तैयार चीनी सिरप के साथ कवर करें। उन्हें उपयुक्त जार/बोतल में सील कर सूखी जगह में कमरे के तापमान पर भंडारण कर दें।





सिरप को ठंडा करें और मशरूम के टुकड़ों को चाशनी से निकालें



मशरूम के टुकड़ों की छँटाई करें



60° सेल्सियस पर 10 घंटे तक सुखाएं



ठंडी और सूखी जगह पर पैकिंग और भंडारण करें



बटन मशरूम केण्डी

बटन मशरूम



धोना



टुकड़ों में काटें



5 मिनट तक 0.5 प्रतिशत पोटैशियम मेटाबाईसल्फाइड में ब्लांचिंग करें



3 दिनों के लिए ब्लैचड मशरूम का 1.5 किलोग्राम प्रति किलोग्राम की दर से शर्करा उपचार करें

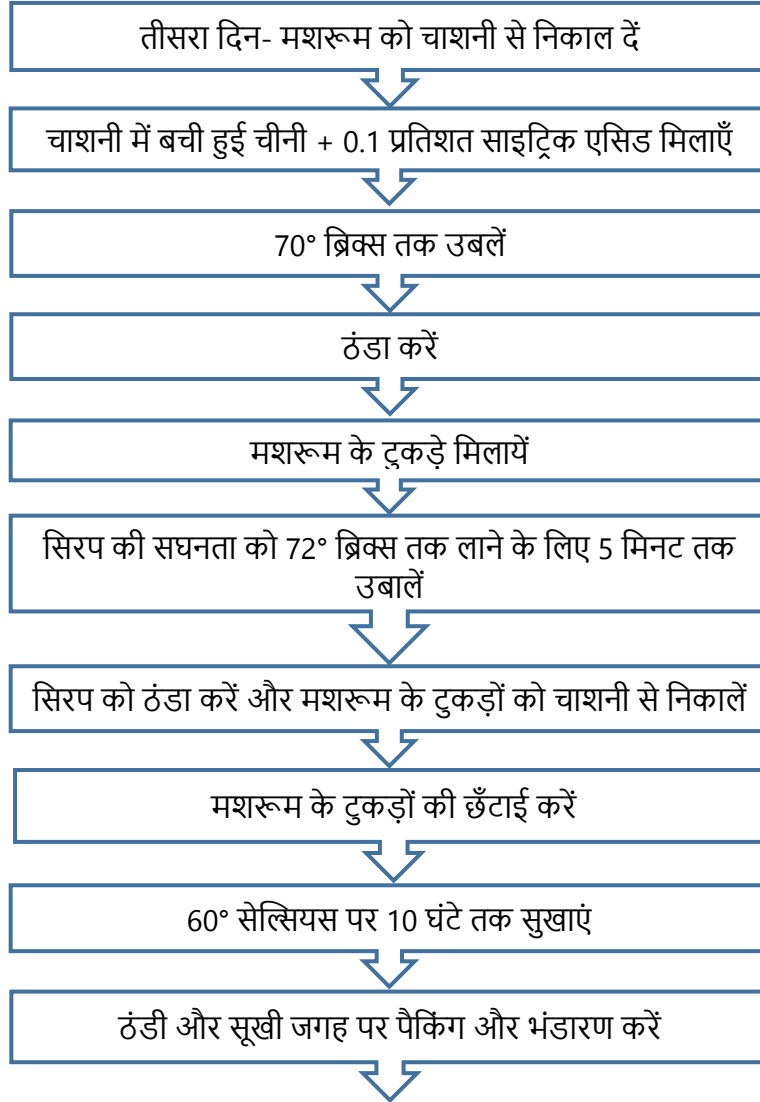


पहला दिन - ब्लांच किए हुए मशरूम को रात भर चीनी के पहले भाग के साथ ढककर रखें



दूसरा दिन- चीनी के दूसरे भाग के साथ ढक दें





बटन मशरूम मुरब्बा

1. मशरूम की डिब्बाबंदी

बटन मशरूम डिब्बाबंदी के लिए सबसे उपयुक्त है। कैनिंग के लिए सफेद, साफ, गोल और 3 सेमी व्यास से नीचे के मशरूम

का चयन करना चाहिए। चिपकी हुई मिट्टी को साफ करने के लिए उन्हें ठीक से धोना चाहिए। एक सेमी तने की लंबाई वाले मशरूम को प्राथमिकता दी जाती है और मांग के अनुसार पूरे, कटे हुए और तने-और-टुकड़ों में डिब्बाबंद किया जाता है। इन्हें उबलते पानी में कम से कम 2 मिनट के लिए ब्लांच करें। अर्ध पके हुए मशरूम डिब्बाबंदी के लिए तैयार हैं। इन्हें टिन के डिब्बे या चौड़े मुंह वाली बोतलों में डालें। 2 प्रतिशत नमक के पानी, 2 प्रतिशत चीनी और 0.2 प्रतिशत साइट्रिक या 100 पीपीएम एस्कोर्बिक एसिड का घोल तैयार करें। 70° सेल्सियस का उबला हुआ घोल को 0.6 सेमी शीर्ष स्थान छोड़कर डिब्बे में स्थानांतरित किया जाता है। कैन अथवा डिब्बों में नमकीन पानी और मशरूम का अनुपात 1:1.75 होना चाहिए। डिब्बों को 20 मिनट तक खुला छोड़कर गर्म हवा को निकाला जाता है। 20 मिनट बाद डिब्बों से गर्म हवा को निकालकर सील कर दिया जाता है। सीलबंद डिब्बों को प्रेशर कुकर में संसाधित किया जाता है या उन्हें 20 मिनट के लिए 85 डिग्री सेल्सियस पर गर्म पानी में ऑटोक्लेव किया जाता है और तुरंत ठंडा किया जाता है तत्पश्चात बाजार और परिवहन के लिए पैकिंग और लेबलिंग की जाती है।

2. मशरूम की नगेट्स

नगेट्स आम तौर पर 'दाल' पाउडर, अर्थात् काले चने के पाउडर, सोयाबीन पाउडर, उड़द दाल पाउडर आदि से तैयार किए जाते हैं। मशरूम नगेट्स बनाने के लिए, मशरूम पाउडर (सूखे और मोटे पिसे हुए मशरूम) को उड़द दाल पाउडर के साथ मिलाया जाता है और आवश्यक मात्रा में पानी मिलाकर एक पेस्ट तैयार किया जाता है। तैयार पेस्ट में सामग्री और मसाले मिलाए जाते हैं और पेस्ट से 2-4 सेमी व्यास की गोल गोलियां बनाई जाती हैं। तैयार बॉल्स को एक स्टील ट्रे पर फैलाया जाता है और धूप में सुखाने की विधि से सुखाया जाता है और इस प्रकार मशरूम नगेट्स तैयार हो जाते हैं।

सामग्री: मशरूम पाउडर: 100 ग्राम, उड़द दाल पाउडर: 800 ग्राम, नमक: 20 ग्राम, लाल मिर्च पाउडर: 09 ग्राम, सोडियम बाइकार्बोनेट: 01 ग्राम, पानी: 70 मि.ली।



मशरूम की बड़ियां



मशरूम की कैण्डी

3. ताजा बटन मशरूम सूप

500 ग्राम मशरूम को अच्छे से धोकर छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लें और मिक्सर में पीसकर पेस्ट तैयार कर लें। मिश्रण को एल्युमिनियम या प्लास्टिक की छलनी में छान लें। छाने हुए घोल को 50 ग्राम मक्खन में कड़ाही में भूरा होने तक भून लिया जाता है। 1

लीटर दूध के साथ 50 ग्राम मैदा, 20 ग्राम नमक और स्वादानुसार अन्य मसाले जैसे काली मिर्च, लाल मिर्च पाउडर, बड़ी इलायची पाउडर, दालचीनी पाउडर मिलाएं। सभी मिश्रण को कुछ स्थिरता तक उबाला जाता है। अतः अब सूप परोसने के लिए तैयार है।

निष्कर्ष

मशरूम का संरक्षण और मूल्य संवर्धन इसे वर्ष भर उपलब्ध कराने का एक आशाजनक उद्यम है। इससे अधिकतम पोषक तत्वों, बनावट और स्वाद को बनाए रखने और देश में मशरूम की प्रति व्यक्ति खपत बढ़ाने में मदद मिलेगी। मशरूम से प्रसंस्कृत उत्पादन केवल प्रोटीन और सूक्ष्म पोषक तत्वों की आवश्यकता को पूरा करेंगे बल्कि साथ ही अतिरिक्त आय, पोषण सुरक्षा और स्वस्थ जीवन का मार्ग भी प्रशस्त करेंगे। परन्तु मशरूम के उचित उत्पादन, विपणन और मूल्य संवर्धन हेतु विभिन्न हितधारकों जैसे उत्पादकों, प्री-कूलिंग इकाइयों, कोल्ड स्टोरेज, प्रसंस्करण इकाइयों, निर्यात एजेंसी और अंततः उपभोक्ताओं के बीच उचित जुड़ाव की आवश्यकता है।