

## लहसुन का प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन

बिबवे भूषण<sup>1</sup>, कल्याणी गोरेंपाटी<sup>1</sup>, योगेश खाडे<sup>1</sup>, मनोज कुमार महावर<sup>2</sup>, भारत भूषण<sup>3</sup> एवं मेजर सिंह<sup>1</sup>

<sup>1</sup>भाकृअनुप— प्याज एवं लहसुन अनुसंधान निदेशालय, पुणे (महाराष्ट्र)

<sup>2</sup>भाकृअनुप— केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मुंबई (महाराष्ट्र)

<sup>3</sup>भाकृअनुप— भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान, लुधियाना (पंजाब)

संवादी लेखक का ई-मेल: bhushan.bibwe@gmail.com

### परिचय

लहसुन भारतीय रसोई में महत्वपूर्ण मसालों में से एक है, जो भोजन की तैयारी में विशिष्ट महक और स्वाद जोड़ता है। भोजन की तैयारी में महक और स्वाद जोड़ने के अलावा यह एक महत्वपूर्ण एलियम वर्ग का मसाला है जो फेनोलिक यौगिकों का एक मजबूत स्रोत है और इसके औषधीय गुणों के साथ यह कई स्वास्थ्य लाभ भी प्रदान करता है। लहसुन शायद सबसे पहले ज्ञात औषधीय पौधों में से एक है, जिसका उपयोग प्राचीन काल से मनुष्यों में विभिन्न रोग स्थितियों को ठीक करने के लिए किया जाता था। औषधीय गुणों एवं उपचार शक्ति के साथ लहसुन को प्रकृति के अद्भुत पौधों में से एक कहा जा सकता है। इसमें पाये जाने वाले सल्फर के यौगिक ही इसके तीखे स्वाद और गंध के लिए उत्तरदायी होते हैं। इसमें पाए जाने वाले तत्वों में एक ऐलीसिन भी है जिसे एक अच्छे बैक्टीरिया-रोधक, फफूंद-रोधक एवं एंटी-ऑक्सीडेंट के रूप में जाना जाता है। यह निम्न रक्तचाप, कोलेस्ट्रॉल, रक्त शर्करा और रक्त स्कंदन को रोक सकता है, और इसमें एंटी-ट्यूमर गुण होते हैं। लहसुन एक अर्द्ध खराब होने वाली फसल है और आमतौर पर बिना किसी पूर्व-प्रसंस्करण के अपने ताजा रूप में इसका सेवन किया जाता है, लेकिन भंडारण के दौरान लहसुन में काफी नुकसान भी होता है। विभिन्न मूल्यवर्धित उत्पादों में प्रसंस्करण करके लहसुन को कटाई के बाद के नुकसान से बचाया सकता है। लहसुन को विभिन्न मूल्य वर्धित उत्पादों में संसाधित किया जा सकता है जैसे कि न्यूनतम संसाधित छिला हुआ लहसुन, निर्जलित फ्लेक्स, पाउडर, पेस्ट, अचार, तेल आदि (चित्र 1)।

### न्यूनतम संसाधित छिला हुआ लहसुन

हालांकि भारतीय घरों में लहसुन का नियमित रूप से उपयोग किया जाता है, लेकिन लहसुन को छीलना समय

लेने वाला और बोझिल होता है। कामकाजी महिलाओं की संख्या में वृद्धि के साथ, रेडी-टू-यूज़ न्यूनतम प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों की मांग भी बढ़ रही है। छिले हुए लहसुन का उपयोग सुविधाजनक होता है और यह ताजा लहसुन ही भाती गुणात्मक विशेषताओं को भी बरकरार रखता है। हालांकि छिला हुआ लहसुन सुविधा प्रदान करता है, किन्तु छीलने से सुरक्षात्मक परत को हटाने के कारण इसका भंडारण जीवन कम हो जाता है। छिलके वाले लहसुन का भंडारण काल इसके किस्म के प्रकार, कंदों को छीलने से पहले की भंडारण अवधि और भंडारण की स्थिति (तापमान और सापेक्षिक आर्द्रता) पर निर्भर करता है। छिले हुए लहसुन में दिखाई देने वाले प्रमुख दृश्य गुणवत्ता परिवर्तन अंकुरण, सड़न और मलिनीकरण हैं। लहसुन को या तो हाथ से या यंत्रवत् छिला जा सकता है। भण्डारण के दौरान होने वाले वजन की कमी की रोकधाम हेतु श्वसन दर नियंत्रण करके भंडारण काल को बढ़ने में पैकेजिंग सामग्री का चयन बहुत महत्वपूर्ण है। छिले हुए लहसुन की अच्छी गुणवत्ता बनाए रखने के लिए 0 से 5 डिग्री सेल्सियस पर भंडारण अनिवार्य है, 5 डिग्री सेल्सियस से ऊपर के भंडारण तापमान के परिणामस्वरूप क्षतिग्रस्त जगह पर गुलाबी या भूरे रंग का मलिनकिरण होता है और साथ ही यह सड़न और अंकुरण को लिए भी बढ़ावा देता है।

संग्रहित लहसुन की कलियों की गुणवत्ता को बनाए रखने में संशोधित वातावरण पैकेजिंग (एमएपी) भी प्रभावी हो सकती है। व्यावसायिक रूप से छिला हुआ और संशोधित वातावरण में पैक किए गए लहसुन का एक उचित अपेक्षित भंडारण जीवन 0 डिग्री सेल्सियस पर 3-4 सप्ताह, 5 डिग्री सेल्सियस पर 2-3 सप्ताह; और 10 डिग्री सेल्सियस पर 1-2 सप्ताह है। लहसुन को 55 डिग्री सेल्सियस गर्म पानी में 10 मिनट के लिए डुबोकर बाद में 10 डिग्री सेल्सियस और > 95%





आर.एच. आपेक्षिक अद्रिता पर संग्रहीत करने पर कुर और अतिरिक्त सड़न को कम किया जा सकता है।



चित्र 1: लहसुन के विभिन्न मूल्यवर्धित उत्पाद

## निर्जलित लहसुन फ्लेक्स

निर्जलीकरण ताजा उत्पादों की तुलना में संवेदी विशेषताओं को बनाए रखते हुए शेल्फ-लाइफ को भी बढ़ाता है। निर्जलीकरण, सामग्री की जल गतिविधि एवं सूक्ष्मजीव गतिविधि को कम करता है, और इसके भंडारण के दौरान होने वाले भौतिक और रासायनिक परिवर्तनों को कम करता है। हालांकि लहसुन एक अर्ध-नाश योग्य फसल है, लेकिन इसकी निर्जलित फ्लेक्स और पाउडर के रूप में उपलब्धता इसके शेल्फ-जीवन को बढ़ाने के अलावा मूल्य में वृद्धि करती है। लहसुन के फ्लेक्स को बनाने के लिए इसे छीलना, काटना, चयनात्मक पूर्व- उपचार एवं सूखने की अलग अलग तकनीकों (सूर्य/सौर, गर्म हवा/वैक्यूम ओवन, माइक्रोवेव, द्रवीकृत बैड, फ्रीज सुखाने, इन्फ्रा-रेड आदि) का उपयोग करके तैयार किया जाता है। सुखाने से पहले चयनात्मक पूर्व उपचार सूखे उत्पाद की गुणवत्ता में सुधार करता है, भूरापन रोकता है, सुखाने की दर को तेज करता है और वाष्पशील यौगिकों को भी बरकरार रखता है। सुखाने से पहले 0.5% मेटावाइसल्फाइट के घोल में डुबोकर लहसुन का पूर्व उपचार, भूरे रंग की प्रतिक्रियाओं को रोक कर सूखे उत्पाद की गुणवत्ता में सुधार करता है।

## लहसुन चूर्ण / पाउडर

लहसुन पाउडर मुख्य रूप से भोजन तैयार करने में मसाले के रूप में प्रयोग किया जाता है, यह कई औषधीय तैयारियों

में एक वायुनाशक और गैस्ट्रिक उत्तेजक के रूप में भी कार्य करता है। इसका उपयोग एवं, भंडारण करना आसान और सुविधाजनक है, और इसे बिना किसी कठिनाई के ले जाया जा सकता है। पाउडर के रूप में निर्जलित लहसुन अत्यधिक हाइड्रोस्कोपिक है, यह 20% आर.एच. पर भी नमी लेता है। लहसुन पाउडर (नमी 6%) के लिए, संतुलित सापेक्ष आर्द्रता (25 डिग्री पर) लगभग 13% है। कैंकिंग के संबंध में लहसुन पाउडर के लिए महत्वपूर्ण बिंदु 10.6% नमी का स्तर है, और खतरे का बिंदु 9.5% है। एल्युमिनियम लैमिनेट और भूरे रंग की कांच की बोतल में परिवेशी स्थिति में लहसुन पाउडर का 3 महीने के तक भंडारण किया जा सकता है। पॉलीप्रोपाइलीन (पीपी) की पैकेजिंग सामग्री लहसुन पाउडर के भंडारण के लिए उपयुक्त नहीं है। लहसुन पाउडर को अलग-अलग मूल्य-वर्धित उत्पादों जैसे रेडी-टू-यूज गार्लिक ब्रेड मिक्स, करी मसाला मिक्स, सूप मिक्स आदि के रूप में तैयार किया जा सकता है। स्वच्छ और प्रभावी सुखाने की तकनीकों का उपयोग करके तैयार किए गए पाउडर का उपयोग औषधीय संरचना तैयार करने में भी किया जाता है।

## लहसुन का पेस्ट

लहसुन का पेस्ट छीलकर और पीसकर तैयार किया जा सकता है। चूंकि पेस्ट में उच्च नमी होती है, इसलिए लंबे समय तक भंडारण हेतु उचित पैकेजिंग और भंडारण की तकनीक का चुनाव करना अनिवार्य होता है। इसके अलावा, भंडारण काल को बढ़ाने हेतु परिरक्षकों या उष्मा (थर्मल) उपचारों का उपयोग जा सकता है। आम तौर पर, लहसुन के पेस्ट का रंग हल्का टैन से क्रीम रंग का होना चाहिए, लेकिन तैयारी और भंडारण के दौरान लहसुन उत्पादों का हरापन एक प्रमुख गुणवत्ता समस्या के रूप में पहचाना गया है। हरे रंग की प्रक्रिया को एंजाइम एलिनेज की क्रिया से शुरू होने के लिए जाना जाता है; जो एक रंग निर्माण के रूप में जाना जाने वाला थायोसल्फिनेट को उत्पन्न करता है। यह रंग विकासकर्ता एक अमीनो एसिड के साथ रासायनिक रूप से प्रतिक्रिया करके वर्णक अग्रदूत बनाता है। तापमान और भंडारण की अवधि दोनों का लहसुन के पेस्ट के कुल रंग पर प्रभाव पड़ता है। लहसुन उत्पादों का हरापन लहसुन की किस्म और उत्पादों के निर्माण की स्थिति पर निर्भर करता है।



## लहसुन का अचार

'बाजार में विभिन्न लहसुन-आधारित उत्पादों में, मसालेदार ब्लैंच लहसुन को उपभोक्ताओं द्वारा काफी अधिक स्वीकार किया जाता है। मसालेदार, ब्लांच किए गए लहसुन में ऑर्गेनो सल्फर यौगिकों के कारण लाभकारी स्वास्थ्य प्रभावों के अलावा अच्छे संवेदी विशेषताओं के गुण होते हैं। हरे रंग के संभावित गठन को रोकने और तीखे स्वाद को दूर करने के लिए इष्टतम ब्लैंचिंग तकनीक 80 डिग्री सेल्सियस पर 1.1 मिनट के लिए उष्मा (थर्मल) उपचार किया जाता है। लंबे समय तक भंडारण के लिए, ब्लैंच किए गए लहसुन को आम तौर पर अम्लीकृत नमकीन का उपयोग करके छोटे कंटेनरों में पैक किया जाता है। भंडारण के दौरान इसे सूक्ष्मजीवों से सुरक्षित रखने के लिए पाश्चराइजेशन या सॉर्बेट्स / बेंजोएट्स प्लस रेफ्रिजरेशन तकनीक अपनायी जाती है।

## लहसुन का तेल

लहसुन के कंदों में 0.06% से 0.1% वाष्पशील तेल होता है, जिसके सक्रिय घटक प्रोपाइल डाइसल्फाइड, एलिन और एलिसिन होते हैं। लहसुन के तेल में एलिल सल्फाइड जैसे सल्फर कार्बनिक यौगिक होते हैं, जो अमीनो एसिड पर 'एंजाइम (एलीनेस) की क्रिया द्वारा निर्मित होते हैं। तेल का उपयोग न केवल एक स्वाद बनाने वाले यौगिक के रूप में किया जाता है, बल्कि एक न्यूट्रास्यूटिकल के रूप में भी किया जाता है। लहसुन का तेल मुक्त कणों (फ्री रेडिकल्स) को खत्म करने में प्रभावी है और इसमें शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट होने की क्षमता है। लहसुन के तेल को ताजा लहसुन के बल्बों से पारंपरिक हाइड्रो-डिस्टिलेशन या स्टीम स्ट्रिपिंग प्रक्रियाओं का उपयोग करके या वैकल्पिक रूप से नई तकनीकों जैसे उच्च दबाव निष्कर्षण को लागू करके निकाला जा सकता है। कार्बन डाइऑक्साइड पसंदीदा सुपरक्रिटिकल द्रव विलायक है, क्योंकि इसमें कम संकट बिंदु (ऊष्मगतिकी) तापमान होता है, यह गैर-विषाक्त, गैर-ज्वलनशील, आसानी से उपलब्ध और अपेक्षाकृत सस्ता होता है।

## कालसिद्ध काला लहसुन (एज्ड ब्लैक गार्लिक)

लहसुन का उपयोग पुराने समय से लोक उपचार में एक औषधीय घटक के रूप में किया जा रहा है क्योंकि इसमें जैव-कार्यात्मक गुण होते हैं जो स्वास्थ्य के लिए अच्छे होते

हैं। हालांकि, इसकी अजीबोगरीब गंध के कारण यह कई लोगों को पसंद नहीं आता है। एज्ड ब्लैक लहसुन को उच्च तापमान (70°C) और उच्च आर्द्रता (90% RH) पर पूरे लहसुन को लम्बे समय तक भंडारण से तैयार किया जाता है, जिससे भूरे रंग के यौगिकों के कारण लहसुन काला हो जाता है। इस प्रक्रिया के दौरान यौगिक एलिसिन, जो तीखी गंध के लिए जिम्मेदार होता है, पानी में घुलनशील एंटीऑक्सीडेंट जैसे एस-एलिलसिस्टीन, टेट्राहाइड्रो-ए-कार्बोलिन, जैविक रूप से सक्रिय एल्कलॉइड और फ्लेवोनोइड यौगिकों में बदल जाता है।

## लहसुन के सेवन के लिए में सीमाएं

लहसुन का सेवन सैकड़ों वर्षों से किया जा रहा है, इसे एक सुरक्षित आहार माना जाता है। हालांकि, अधिक मात्रा में सेवन से कुछ प्रतिकूल प्रभाव भी पड़ सकता है। आमतौर पर लहसुन के सेवन से जुड़ा मुख्य दुष्प्रभाव इसे कच्चे रूप में लेने पर सांस की दुर्गंध है। मतली और उल्टी अन्य प्रमुख दुष्प्रभाव हैं। लहसुन का कोई अनुशांसित दैनिक भत्ता निर्धारित नहीं है। ताजा लहसुन के रूप में रोजाना 1 से 2 फाँक खाना फायदेमंद और सुरक्षित दोनों है। कैप्सूल के रूप में, आमतौर पर सुझाई गई मात्रा 600 से 900 मिलीग्राम (लगभग 5,000-6,000 एमसीजी एलिसिन प्रदान करती है) को 2-3 बराबर मात्रा में विभाजित किया जाता है।

## निष्कर्ष

लहसुन भोजन में स्वाद जोड़ने के अलावा इसके कई महत्वपूर्ण स्वास्थ्य एवं लाभप्रद गुणों के कारण यह प्रकृति से प्राप्त उपहारों में से एक है। औषधीय गुणों से भरपूर लहसुन का सेवन स्वास्थ्य लाभ के लिए अच्छा होता है। उपयोग एवं उपभोग के लिए तैयार रूप में लहसुन की उपलब्धता उपभोक्ताओं के लिए सुविधाजनक होती है। उपयोग के लिए प्रसंस्कृत रूप में तैयार लहसुन की उपलब्धता इसकी नियमित खपत में सहायक होगी। लहसुन को बेहतर भंडारण अवधि के साथ विभिन्न मूल्यवर्धित उत्पादों, जैसे कि न्यूनतम संसाधित छिले हुए लहसुन, निर्जलित फ्लेक्स, पाउडर, पेस्ट, अचार, आदि में संसाधित किया जा सकता है जो कि कटाई के बाद के नुकसान को कम करने में सहायक होता है।

