

दूध का पाश्चुरीकरण

डॉ. दिवाकर मिश्रा¹, रश्मि कुमारी¹, डॉ. जुई लोध¹, संजीव कुमार² एवं सूर्यमणि कुमार²

1. सहायक प्रोफेसर, संजय गांधी डेयरी प्रौद्योगिकी संस्थान
2. सह – प्राध्यापक, संजय गांधी डेयरी प्रौद्योगिकी संस्थान

दूध सूक्ष्मजीव विकास के लिए एक उत्कृष्ट माध्यम है और जब परिवेश के तापमान पर संग्रहीत किया जाता है तो बैक्टीरिया और अन्य रोगजनक जल्द ही फैल जाते हैं। पाश्चुरीकरण द्वारा रोके गए रोगों में तपेदिक, ब्रुसेलोसिस, डिप्थीरिया, स्कार्लेट ज्वर और क्यू-बुखार शामिल हो सकते हैं; यह अन्य हानिकारक बैक्टीरिया साल्मोनेला, लिस्तेरिया, यर्सिनिया, कैम्पिलोबैक्टर, स्टैफिलोकोकस ऑरियस और एस्चेरिचिया कोली को भी मारता है। दूध की जीवन अवधि बढ़ने का कारण पाश्चुरीकरण है। उच्च तापमान, कम समय (एचटीएसटी) पाश्चुरीकृत दूध की प्रशीतित जीवन अवधि आम तौर पर दो सप्ताह तक होती है, जबकि अल्ट्रा-पाश्चुरीकृत दूध बहुत लंबे समय तक, कभी-कभी दो से तीन महीने तक चल सकता है। जब अल्ट्रा-हीट ट्रीटमेंट (यूएचटी) को स्टेराइल हैंडलिंग और कंटेनर तकनीक (जैसे एसेप्टिक पैकेजिंग) के साथ जोड़ा जाता है, तो इसे 9 महीने तक बिना रेफ्रिजरेट किए भी संग्रहीत किया जा सकता है।

पाश्चुरीकरण की प्रक्रिया का नाम लुई पाश्चर के नाम पर रखा गया था, जिन्होंने शराब में उसके कथनांक से नीचे के तापमान पर गर्मी लगाकर खराब होने वाले जीवों को निष्क्रिय करने की विधि की खोज की थी। इस प्रक्रिया को बाद में दूध पर लागू किया गया और यह दूध के प्रसंस्करण में सबसे महत्वपूर्ण ऑपरेशन बना हुआ है।

पाश्चुराइजेशन वह प्रक्रिया है जिसमें दूध को 30 मिनट के लिए 63°C या 15 से सेकंड के लिए 70°C पर गर्म किया जाता है और फिर इसे अचानक 5°C पर ठंडा किया जाता है।

उद्देश्य: दूध पाश्चुरीकरण की प्रक्रिया के दो अलग-अलग उद्देश्य हैं:

1. **सार्वजनिक स्वास्थ्य पहलू** :- स्वास्थ्य के लिए हानिकारक सभी जीवाणुओं (रोगजनकों) को नष्ट करके दूध और दूध उत्पादों को मानव उपभोग के लिए सुरक्षित बनाना
2. **गुणवत्ता पहलू बनाए रखना** :- दूध और दूध उत्पादों की गुणवत्ता बनाए रखने में सुधार करना। पाश्चुरीकरण से कुछ अवांछनीय एंजाइम और कई खराब बैक्टीरिया नष्ट हो जाते हैं। जीवन अवधि 14 दिनों तक बढ़ सकती है।

दूध के पाश्चुरीकरण के फायदे:-

1. पाश्चुरीकरण दूध को उपभोग के लिए सुरक्षित बनाता है
2. यह सभी सामान्य रोग पैदा करने वाले जीवों को नष्ट कर देता है।

3. पाश्चुरीकरण से लगभग **99%** सभी बैक्टीरिया और अधिकांश यीस्ट और फफूंद नष्ट हो जाते हैं।
4. पाश्चुरीकरण लंबी दूरी तक दूध के परिवहन में मदद करता है।
5. पाश्चुरीकरण से दूध से अवांछित दाग समाप्त हो जाते हैं।
6. पाश्चुरीकरण दूध से तैयार उत्पाद अधिक गुणवत्ता वाले होते हैं।
7. पाश्चुरीकरण से दूध का प्राकृतिक स्वाद प्रभावित नहीं होता है।
8. पाश्चुरीकरण से लाइपेज एंजाइम नष्ट हो जाता है/ जो दूध के बासीपन के लिए जिम्मेदार होता है।

पाश्चुरीकृत दूध के लिए क्षारीय फॉस्फेट परीक्षण:

दूध के उत्पादन में पाश्चुरीकरण एक आवश्यक प्रक्रिया है जो सुरक्षित और रोगजनकों से मुक्त है। क्षारीय फॉस्फेट एक एंजाइम है जो प्राकृतिक रूप से दूध में मौजूद होता है, लेकिन पाश्चुरीकरण तापमान के ठीक करीब के तापमान पर नष्ट हो जाता है। क्षारीय फॉस्फेट परीक्षण का उपयोग यह इंगित करने के लिए किया जाता है कि क्या दूध को पर्याप्त रूप से पाश्चुरीकृत किया गया है या क्या यह पाश्चुरीकरण के बाद कच्चे दूध से दूषित हो गया है।