

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना
(पीएमएफ़एमई)

अनानास-कैंडी की तैयारी की पुस्तिका



आत्मनिर्भर भारत

राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमशीलता एवं प्रबंधन संस्थान-तंजावुर (निफ्टम-टी)
खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार
तंजावुर-613 005
तमिलनाडु



विषय-सूची

अध्याय 1: परिचय	
1.1. अनानास का इतिहास	3
1.2. सांख्यिकी	4
1.3. अनानास से मूल्यवर्धित उत्पाद	5
1.4. अनानास के उद्योग का दायरा	7
अध्याय 2: अनानास-कैंडी की तैयारी	
2.1. अनानास का प्रसंस्करण	9
2.2. अनानास के प्रसंस्करण में वर्तमान रुझान	10
2.3. फल का संरक्षण	12
2.4. अनानास कैंडी का निर्माण	16
अध्याय 3: अनानास-कैंडी की पैकेजिंग	
3.1. कैंडी के लक्षण	19
3.2. कैंडी आइटम के लिए प्रयोग में लाई जाने वाली पैकेजिंग सामग्री	22
3.3. कैंडीज की पैकेजिंग के तरीके एवं पैकिंग-उपकरण	29
3.4. भविष्य के रुझान	36
अध्याय 4: खाद्य सुरक्षा विनियम एवं मानक	
4.1. खाद्य मानक	37
4.2. खाद्य सुरक्षा	39
4.3. लेबलिंग मानक	39



अध्याय-1

परिचय

1.1. अनानास का इतिहास

अनानास (*अनानास कोमोसस: ब्रोमेलियासी*) सबसे लोकप्रिय उष्णकटिबंधीय फलों में से एक है। अंग्रेजी में अनानास नाम (स्पेनिश में पिना) पाइनकोन के फल की समानता से आता है। अनानास अनाना से आया है, जो फल के लिए तुपी शब्द है, जिसका अर्थ है "उत्कृष्ट फल"। कोमोसस का अर्थ गुच्छेदार होता है तथा यह फल के तने को संदर्भित करता है।

अनानास एक महत्वपूर्ण उष्णकटिबंधीय फल है जिसकी पिछले कुछ सालों में पूरी दुनिया में मांग में वृद्धि देखी जा रही है। पिछले एक दशक के दौरान ताजा अनानास के विश्व व्यापार में 100% की वृद्धि देखी गई है। भले ही भारत दुनिया में अनानास का पांचवां सबसे बड़ा उत्पादक है, किन्तु विश्व बाजार में इसकी भागीदारी 0.1% है। विभिन्न एशियाई देश व हिंद महासागर के आसपास के देश एक वर्ष में लगभग दो लाख टन अनानास का आयात कर रहे हैं, जो ज्यादातर दूर देशों से आता है। अगर सही दिशा में गंभीरता से प्रयास किया जाए तो केरल इस बाजार का लाभ उठा सकता है।

1.1.1. महत्व

अनानास (अनानास कोमोसस, ब्रोमेलियासी) एक अद्भुत उष्णकटिबंधीय फल है जिसमें असाधारण रस, जीवंत उष्णकटिबंधीय स्वाद व अत्यधिक स्वास्थ्य लाभ हैं। अनानास में उचित मात्रा में कैल्शियम, पोटेशियम, फाइबर व विटामिन-सी होता है। इसमें वसा एवं कोलेस्ट्रॉल कम होता है। विटामिन-सी शरीर का प्राथमिक रूप में पानी में घुलनशील एंटीऑक्सीडेंट है, जो सामान्य कोशिकाओं पर हमला करने तथा उन्हें नुकसान पहुंचाने वाले मुक्त कणों के विरुद्ध है। यह विटामिन-बी1, विटामिन-बी6, कॉपर एवं आहार फाइबर का भी अच्छा स्रोत है। अनानास पचने में सहायक व प्राकृतिक सूजन-रोधी फल है। अनानास में सल्फर युक्त प्रोटियोलिटिक (प्रोटीन पचाने वाले) एंजाइम (ब्रोमेलैन) का एक समूह पाचन में सहायता करता है। ताजा अनानास ब्रोमेलैन से ओत-प्रोत होता है जिसका इस्तेमाल मांस को नरम करने के लिए किया जाता है। ब्रोमेलैन ने महत्वपूर्ण सूजनरोधी प्रभाव प्रदर्शित किया है, जो तीव्र साइनसाइटिस, गले में

खराश, गठिया व गठिया जैसी सूजन संबंधी स्थितियों में सूजन को घटाता है तथा चोटों व सर्जरी को शीघ्रता से ठीक करता है। अनानास एंजाइमों का इस्तेमाल रूमेटोइड गठिया के उपचार व चोटों, मधुमेह अल्सर व सामान्य सर्जरी के फलस्वरूप ऊतक की मरम्मत में तेजी लाने के लिए सफलतापूर्वक किया गया है। अनानास खून के थक्के को कम करता है तथा धमनियों की दीवारों से प्लाक को हटाने में सहायक होता है। अध्ययनों से पता चलता है कि अनानास के एंजाइम संकुचित धमनियों वाले लोगों, जैसे एनजाइना से ग्रसित लोगों में रक्त परिसंचरण में सुधार कर सकते हैं। अनानास का इस्तेमाल ब्रोंकाइटिस व गले के संक्रमण को ठीक करने में मदद करता है। यह धमनी काठिन्य व एनीमिया के उपचार में कारगर है। अनानास एक उत्कृष्ट सेरेब्रल टोनर है; यह स्मृति नुकसान उदासी व खिन्नता में मदद करता है। अनानास के फलों का इस्तेमाल मुख्य तौर पर तीन खंडों में किया जाता है, अर्थात् ताजे फल, डिब्बाबंदी व रस का आकार, आकृति, रंग, सुगंध व स्वाद की विशिष्ट आवश्यकताओं के साथ।

1.2. सांख्यिकी

1.2.1. वैश्विक परिदृश्य

पिछले कुछ सालों में अनानास की पूरे संसार में बढ़ती मांग प्रदर्शित हो रही है। वैश्विक व्यापार तकरीबन 50% ताजे फल के रूप में, 30% डिब्बाबंद उत्पाद के तौर पर तथा 20% जूस सांद्रण के तौर पर होता है। पिछले एक दशक के दौरान ताजा अनानास के विश्व व्यापार में 100% की वृद्धि देखी गई है। भले ही भारत उत्पादन में लगभग 8% भागीदारी के साथ दुनिया में अनानास का छठा सबसे बड़ा उत्पादक है, किन्तु विश्व बाजार में इसकी भागीदारी शून्य है। मुख्य अनानास उत्पादक ब्राजील, थाईलैंड, फिलीपींस, कोस्टा रिका, चीन, भारत व इंडोनेशिया हैं। विभिन्न एशियाई देश व हिंद महासागर के आसपास के देश एक वर्ष में लगभग दो लाख टन अनानास का आयात कर रहे हैं, जो अधिकांश दूर देशों से आता है। प्रमुख निर्यातक कोस्टा रिका, बेल्जियम, कोटे डी'लवॉयर, फिलीपींस, घाना, नीदरलैंड, अमेरिका व फ्रांस हैं। प्रमुख आयातक संयुक्त राज्य अमेरिका, बेल्जियम, फ्रांस, इटली, जर्मनी, जापान व ब्रिटेन हैं। कोस्टा रिका में डेल मोंटे वैज्ञानिकों द्वारा संकरण के माध्यम से विकसित MD2 या दीनार अनानास अपने रंग, स्वाद, आकार, जीवन काल एवं परिपक्वता के कारण अन्य प्रजातियों से बेहतर होने के कारण अंतरराष्ट्रीय बाजार में सबसे लोकप्रिय प्रजाति है।

1.2.2. राष्ट्रीय परिदृश्य

अनानास के विश्व उत्पादन में लगभग 8% भागीदारी के साथ भारत छठे स्थान पर है। भारत में अनानास की खेती का कुल क्षेत्रफल 84000 हेक्टेयर है तथा उत्पादन तकरीबन 1341000 टन है। भारत मुख्य रूप से नेपाल, मालदीव, संयुक्त अरब अमीरात, सऊदी अरब, कजाकिस्तान, ओमान, बहरीन, बांग्लादेश, जाम्बिया, पाकिस्तान व कतर को अनानास निर्यात करता है। 'क्यू' व 'मॉरीशस' भारत में उगाई जाने वाली अनानास की दो प्रजातियाँ हैं। यह कर्नाटक, मेघालय, पश्चिम बंगाल, केरल, असम, मणिपुर, त्रिपुरा, अरुणाचल प्रदेश, मिजोरम एवं नागालैंड में उगाया जाता है। इसकी खेती तमिलनाडु, गोवा व उड़ीसा के तटीय क्षेत्र में सीमित क्षेत्रों में भी की जाती है। हालांकि असम में अनानास का सबसे बड़ा क्षेत्र है, पश्चिम बंगाल सबसे बड़ा उत्पादक है। कर्नाटक, पश्चिम बंगाल व बिहार उच्च उत्पादकता की रिपोर्ट करने वाले तीन राज्य हैं। कुल मिलाकर, 16.00 टन/हेक्टेयर की भारतीय उत्पादकता विश्व औसत 22.58 टन/हेक्टेयर की तुलना में बहुत कम है।

1.2.3 भारत के विभिन्न राज्यों में खेती की जाने वाली महत्वपूर्ण किस्में नीचे दी गई हैं:

राज्य	अधिकांश उगाई जाने वाली प्रजातियाँ
असम एवं अन्य पूर्वोत्तर राज्य	क्यू, क्वीन, मॉरीशस
केरल	मॉरीशस, क्यू, क्वीन
पश्चिम बंगाल	जायंट क्यू, क्वीन

1.3 अनानास से मूल्यवर्धित उत्पाद

उत्पादन प्रक्रिया में कोई भी कदम जो ग्राहक के लिए उत्पाद को बेहतर बनाता है तथा जिसके फलस्वरूप उच्च निवल मूल्य प्राप्त होता है, मूल्यवर्धन के रूप में जाना जाता है। विशिष्ट मूल्य-वर्धित उत्पादों में जैम, जेली, प्रिजर्व, फलों के सॉस व स्प्रेड, अचार, संरक्षित सब्जियाँ, टेपेनेड, गर्म मिर्च सॉस, अतिरिक्त प्रकृतिक जैतून का तेल, जड़ी-बूटी के स्वाद वाले जैतून के तेल तथा सिरका व साल्सा सम्मिलित हैं।

प्रायः फलों व सब्जियों की कच्ची अवस्था में कीमत कम होती है, किन्तु उन्हें सूखे खाद्य पदार्थों, जैम, जूस, अचार आदि में संसाधित किया जा सकता है, जिनका मूल्य काफी उच्च होता है। उच्च वर्धित मूल्य का अर्थ है कि उचित आय अर्जित करने के लिए संसाधित किए जाने वाले आहार की मात्रा अपेक्षाकृत कम है।

अनानास -कैंडी की तैयारी की पुस्तिका



इसलिए, इस पैमाने पर काम करने के लिए आवश्यक उपकरणों के आकार व प्रकार को ऐसे स्तर पर रखा जा सकता है जो ज़्यादातर महत्वाकांक्षी उद्यमियों के लिए किफायती हो। कई देशों में, सब्जियां व फल प्रसंस्करण के लिए सबसे सुलभ कच्चे माल में से हैं।

1.3.1 पूर्व उपचार लंबी अवधि के भंडारण के दौरान फलों को कालेपन से बचाना

सल्फ्यूरिंग:

इस विधि में, सब्लिम्ड सल्फर को प्रज्वलित किया जाता है तथा फलों के साथ एक बंद डिब्बे में जला दिया जाता है। सल्फर का धुआँ फल में प्रवेश करता है तथा फल को खराब होने व काला होने से रोककर पूर्व उपचार के तौर पर कार्य करता है। सल्फर का धुआँ विटामिन-ए व सी के नुकसान को भी कम करता है।

सल्फाइट डिप:

सल्फाइट डिप्स सल्फ्रिंग के समान दीर्घकालिक एंटी-डार्कनिंग प्रभाव प्राप्त कर सकते हैं, किन्तु ज्यादा शीघ्रता व आसानी से। या तो सोडियम बिसुल्फाइट या सोडियम मेटा-बाइसल्फाइट जो USP (खाद्य ग्रेड) या अभिकर्मक ग्रेड (शुद्ध) का इस्तेमाल किया जा सकता है।

दिशा-निर्देश: प्रति चौथाई गेलन पानी में $\frac{3}{4}$ से $1 \frac{1}{2}$ चम्मच सोडियम बिसुल्फाइट घोलें। (यदि सोडियम सल्फाइट का इस्तेमाल कर रहे हैं, तो $1 \frac{1}{2}$ से 3 चम्मच का इस्तेमाल करें। यदि सोडियम मेटा-बाइसल्फाइट का इस्तेमाल कर रहे हैं, तो 1 से 2 बड़े चम्मच का इस्तेमाल करें।) तैयार फलों को मिश्रण में रखें तथा स्लाइस के लिए 5 मिनट, आधे के लिए 15 मिनट के लिए भिगो दें। फलों को निकालें, ठंडे पानी से हल्के से धोएं व सुखाने के लिए ट्रे पर रखें।

एस्कॉर्बिक अम्ल

एस्कॉर्बिक अम्ल (विटामिन-सी) को पानी के साथ मिलाना फलों को भूरा होने से बचाने का एक सुरक्षित तरीका है। यद्यपि, इसका संरक्षण सल्फ्यूरिंग या सल्फाइटिंग के तौर पर नहीं होता।



दिशा-निर्देश: 3000 मिली.ग्रा. एस्कॉर्बिक अम्ल की गोलियां, कुचलकर 2 कप पानी में मिलाएं। फलों को 3 से 5 मिनट के लिए घोल में रखें। फल निकालें, अच्छी तरह छान लें तथा ट्रे ड्रायर पर रखें। इस घोल का दो बार इस्तेमाल करने के बाद, ज्यादा एस्कॉर्बिक अम्ल मिलाएं।

फलों का रस में डुबाना

विटामिन-सी से भरपूर फलों का रस भी पूर्व उपचार के तौर पर इस्तेमाल किया जा सकता है, यद्यपि यह शुद्ध एस्कॉर्बिक अम्ल जैसा प्रभावी नहीं है। विटामिन-सी से भरपूर जूस में संतरा, नींबू, अनानास व अंगूर सम्मिलित हैं। प्रत्येक रस फल में अपना रंग व स्वाद जोड़ता है।

दिशा-निर्देश: एक कटोरे में फल को ढकने के लिए उचित रस रखें। कटे हुए फल डालें। 3 से 5 मिनट तक भिगोएँ, फल निकालें, अच्छी तरह छान लें तथा ट्रे ड्रायर पर रखें। इस घोल को बदलने से पहले दो बार इस्तेमाल किया जा सकता है।

शहद में डुबाना

शहद में डूबा हुआ फल कैलोरी में बहुत ज्यादा होता है।

दिशा-निर्देश: 1 1/2 कप उबलते पानी में 1/2 कप चीनी मिलाएं। गुनगुना ठंडा करें तथा ½ कप शहद मिलाएं। फलों को डिप में रखें तथा 3 से 5 मिनट के लिए भिगो दें। फल निकालें, अच्छी तरह छान लें तथा ट्रे ड्रायर पर रखें।

1.4. अनानास के उद्योग का दायरा

- ताजा अनानास के उत्पादन की लागत को कम करने के लिए प्रौद्योगिकी का मानकीकरण एवं उत्पादकों द्वारा इसे अपनाना, उपज के लिए सुनिश्चित बाजार व पूरे वर्ष अनानास का उत्पादन करना भारत में अनानास उद्योग को बढ़ावा देने में काफी सहायक हो सकता है।
- अनानास के विश्व उत्पादन का बड़ा भाग डिब्बाबंदी उद्योग द्वारा इस्तेमाल किया जाता है तथा ताजे फलों का व्यापार सीमित है। विश्व उत्पादन का तकरीबन 97% प्रसंस्करण उद्योग द्वारा इस्तेमाल किया जाता है। डिब्बाबंद फलों में आड़ू के बाद अनानास का महत्वपूर्ण स्थान है।



यद्यपि अनानास विभिन्न रूपों में संरक्षित करने के लिए एक उत्कृष्ट सामग्री है; देश में उत्पादित ज़्यादातर अनानास की खपत ताजे रूप में की जाती है, प्रसंस्करण के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला उत्पादन 10% से कम है। यह प्रमुख उत्पादक देशों के विपरीत है, जहां 95% से अधिक अनानास प्रसंस्करण उद्योग द्वारा अवशोषित किया जाता है।

अनानास का प्रसंस्करण उद्योग भारत में बहुत अच्छी तरह से विकसित नहीं है। अनानास के प्रसंस्करण में प्रमुख बाधाएँ इस प्रकार हैं:

1. फल, चीनी, कंटेनरों तथा ओवरहेड्स की उच्च लागत के कारण डिब्बाबंदी की उच्च लागत।
2. पूरे वर्ष फलों का न मिलना।



अध्याय-2

अनानास की कैंडी की तैयारी

2.1. अनानास प्रसंस्करण

अनानास लोकप्रिय फलों में से एक है तथा यह किसी भी आयु वर्ग के ज़्यादातर लोगों द्वारा पसंद किया जाता है। जैसा कि ज़्यादातर फलों व सब्जियों के संबंध में होता है, ऑफ-सीजन के दौरान उनकी उपलब्धता सीमित होती है। मौसमी फलों के साथ-साथ ऑफ सीजन में भी सब्जियां उपलब्ध कराने के लिए कई तकनीकें विकसित की गई हैं। अनानास अच्छी तरह से जम नहीं पाता है, क्योंकि इसमें स्वाद खत्म हो जाता है तथा बनावट या कुरकुरापन खो जाता है। यह फल बहुत जल्दी खराब होने वाला तथा मौसमी होता है। इसलिए प्रसंस्करण अनिवार्य है। प्रसंस्कृत अनानास लोकप्रिय है तथा कई देशों द्वारा निर्यात किया जाता है। ब्राज़ील को 2005 से दुनिया में मुख्य अनानास उत्पादक देश माना जाता है। प्रसंस्करण के दौरान, अनानास की पोषण गुणवत्ता प्रभावित हो सकती है लेकिन हाल ही में शोध किए गए हैं जो अनानास फल की पोषण गुणवत्ता को बनाए रखने के लिए नई तकनीकों का इस्तेमाल करते हैं। इसका उद्देश्य ग्राहकों की स्वस्थ, पौष्टिक व प्राकृतिक उत्पादों की मांग को पूरा करना है। अनानास पर आधारित कुछ खाद्य उद्योगों का वर्णन नीचे दिया गया है।

2.1.1. सूखे अनानास का उत्पाद

प्रसंस्करण के लिए सूखे अनानास का इस्तेमाल कई क्षेत्रों में किया जाता है जैसे कि कन्फेक्शनरी, ब्रेड तथा डेसर्ट में एक घटक। सूखे मेवों को प्रायः सीधे कंटेनर से बाहर, दही के साथ या कुकीज़ जैसे घर के बने बेक किए गए सामान में मिलाकर खाया जाता है। इन्हें प्रायः प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों जैसे बिस्कुट, कुकीज़, चॉकलेट, ब्रेड, दही, फल जेली, नाश्ता अनाज, स्वास्थ्य खाद्य पदार्थ, या जापानी शैली के पैनकेक के लिए सॉस जैसे सैक्स में जोड़ा जाता है। बेकरी उत्पाद तथा नाश्ता अनाज मिश्रण सूखे फल के सबसे बड़े अंतिम उपयोगकर्ता हैं। इंस्टीट्यूट ऑफ फूड टेक्नोलॉजिस्ट के अनुसार, सैक्स व्यवसाय में सूखे मेवे तथा फलों के चिप्स सबसे लोकप्रिय चलन हैं।



अनानास को स्लाइस के तौर पर सुखाया जा सकता है। इन्हें फ्रीज़ में जमाया जा सकता है। ताजे फलों को जमाया जाता है तथा वैक्यूम के अंतर्गत सुखाने वाले कक्ष में रखा जाता है। गर्मी लगाई जाती है तथा फ्रिज रहते हुए भी फल से पानी वाष्पित हो जाता है।

फल बहुत हल्का व कुरकुरा हो जाता है तथा अपने मूल स्वाद को बरकरार रखता है। सूखे फल का व्यापक तौर पर कन्फेक्शनरी, बेकिंग व मिठाई उद्योगों द्वारा इस्तेमाल किया जाता है। अपनी प्रकृति के कारण, जैविक उत्पादन उन क्षेत्रों में काम करने वाले छोटे व मध्यम आकार के किसानों के लिए अत्यधिक उपयुक्त है जो बड़े पैमाने पर खाद्य उत्पादन के लिए उपयुक्त नहीं हो सकते हैं। अनानास औद्योगिक इस्तेमाल के लिए संरक्षित फलों के क्षेत्र में महत्वपूर्ण जैविक उत्पादों में से एक है।

सूखे फल का इस्तेमाल मुख्य तौर पर नाश्ते के रूप में या नाश्ते के अनाज, बेकरी उत्पादों, डेयरी उत्पादों व डेसर्ट में किया जाता है। इस्तेमाल किए जाने वाले सूखे मेवों के प्रकार व प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों के प्रकार में हर साल विविधता आती है। इसलिए अनानास सुखाने वाले उद्योगों के लिए ज्यादा अवसर हैं।

2.2. अनानास प्रसंस्करण में वर्तमान रुझान

नई प्रौद्योगिकियों का इस्तेमाल करते हुए कुछ प्रसंस्करण विधियाँ इस प्रकार हैं:

- 1) **वैक्यूम फ्राइंग** - यह एक ऐसी तकनीक है जहां सामान्य डीप-फ्राइंग की तुलना में वसा की मात्रा को कम करने के लिए खाद्य उत्पादों को वैक्यूम के अंतर्गत अथवा वैक्यूम स्थितियों के करीब डीप फ्राई किया जाता है। यह एक ऐसी प्रक्रिया है जो स्वस्थ फल सैक्स (अनानास चिप्स) का उत्पादन करती है जो फल के मूल रंग व पोषण संबंधी यौगिकों को आंशिक तौर पर संरक्षित करती है तथा इसमें उच्च हाइड्रोफिलिक एंटीऑक्सीडेंट क्षमता होती है।
- 2) **विकिरण प्रसंस्करण** - विकिरण प्रसंस्करण के अंतर्गत, आहार को आयनकारी विकिरण के स्रोत के संपर्क में लाकर विकिरण के अधीन किया जाता है। यह आयनकारी विकिरण प्रायः कोबाल्ट-60 के स्रोत से या बिजली से उत्पन्न इलेक्ट्रॉन बीम जैसे गैर-रेडियोधर्मी स्रोत से गामा किरणों के तौर पर होता है। 2 kGy की खुराक ने न्यूनतम संसाधित अनानास के पोषण मूल्य के साथ-साथ संवेदी गुणवत्ता को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित नहीं किया।

- 3) **थर्मल प्रसंस्करण** - रेडी-टू-ईट (RTE) खाद्य उत्पादों में खाद्य जनित रोगजनकों को नियंत्रित करने के लिए थर्मल उपचार अनिवार्य हैं। खाद्य उत्पादों को वांछित संख्या में सूक्ष्मजीवों को नष्ट करने के लिए जरूरी तापमान (80°C से 150°C) व समय (30 मिनट से कुछ सेकंड) के संयोजन के अधीन किया जाता है। प्रसंस्कृत अनानास प्यूरी की गुणवत्ता विशेषता के रूप में, यह रंग सुधारने में सहायक है। यह रंग परिवर्तन की गतिकी के ज्ञान में वृद्धि से संभव हुआ है।
- 4) **अल्ट्रासाउंड पद्धति से सुखाना** - यह अनानास को सुखाने के लिए एक पूर्व-उपचार है। अल्ट्रासाउंड पूर्व-उपचार में फल के टुकड़ों को पानी में या आसमाटिक घोल में डुबाना तथा फल व घोल को कुछ समय (60 मिनट से कम) के लिए अल्ट्रासोनिक तरंगों (18 से 40 किलोहर्ट्ज़ तक की आवृत्तियों पर) के अधीन रखना सम्मिलित है। यह दिखाया गया है कि अल्ट्रासाउंड का उच्च जल सामग्री (अनानास, तरबूज) तथा फाइबर व फेनोलिक कोशिकाओं की उच्च सामग्री वाले फलों पर अधिक प्रभाव पड़ता है।
- 5) **आसमाटिक वाष्पीकरण** - यह हाइपरटोनिक (आसमाटिक) चीनी या नमकीन घोल में डुबो कर पौधों के ऊतकों से पानी का आंशिक निष्कासन है। वायुमंडलीय दबाव व परिवेश के तापमान के निकट वाष्पीकरण द्वारा पानी निकाला जाता है। अनानास का रस अच्छे पोषण तथा संवेदी गुणों के साथ मध्यम तापमान एवं दबाव पर केंद्रित होता है। इस प्रक्रिया में सांद्रित रसों में साधारण बदलाव होते हैं जो इसे ज्यादा बेहतर बनाते हैं।
- 6) **उच्च दबाव प्रौद्योगिकी** - इस विधि का इस्तेमाल खाद्य प्रसंस्करण में किया जाता है जहां रासायनिक संरक्षण की आवश्यकता के बिना, खाद्य जनित सूक्ष्म जीवों एवं एंजाइमों को कम तापमान पर निष्क्रिय कर दिया जाता है। यह एक ठंडी पाश्चुरीकरण तकनीक है जिसमें पहले से लचीली व पानी प्रतिरोधी पैकेजिंग में सील किए गए आहार को कुछ सेकंड से लेकर कुछ मिनटों के लिए 600 MPa/ 87,000 PSI तक के उच्च स्तर के हाइड्रोस्टैटिक दबाव (पानी द्वारा प्रेषित दबाव) में रखा जाता है। ताजा उत्पाद के समान ज्यादातर पोषण गुणों को संरक्षित करने के लिए फलों के रस के प्रसंस्करण में ऐसा किया जाता है।

2.2.1. फल का प्रसंस्करण

फल अत्यधिक खराब होने वाली वस्तुएं हैं जिन्हें टिकाऊ बनाने के लिए प्रसंस्करण की जरूरत होती है। फलों का प्रसंस्करण किसी फल में जानबूझकर किया गया परिवर्तन है जो हमारे खाने के लिए उपलब्ध होने से पहले होता है। प्रसंस्करण विधियाँ फलों की शेल्फ-जीवन बढ़ाती हैं।

फल प्रसंस्करण के तीन प्रमुख उद्देश्य हैं:

1. फलों को सुरक्षित (सूक्ष्मजैविक व रासायनिक रूप से) बनाना।
2. अच्छे स्वाद, रंग, बनावट व स्वाद के साथ अच्छी गुणवत्ता वाले उत्पाद उपलब्ध कराना।
3. सुविधाजनक फल उत्पाद बनाना

फलों को तुड़ाई के बाद जितनी जल्दी हो सके 4 से 48 घंटों के भीतर संरक्षण के लिए तैयार कर लेना चाहिए। जैसे-जैसे समय बीतता है, खराबी तेजी से बढ़ती है। फलों के प्रसंस्करण में कई चरण सम्मिलित होते हैं।

सफ़ाई एवं धुलाई

सबसे पहले, किसी भी चिपकी हुई गंदगी या कीटनाशक अवशेषों को हटाने के लिए फलों को अच्छी तरह से साफ किया जाना चाहिए। इस सफ़ाई प्रक्रिया में प्रायः उत्पाद को बहते पानी से धोना सम्मिलित होता है।

छांटई

एक समान आकार का उत्पाद प्राप्त करने के लिए, फलों व सब्जियों को सफ़ाई के तुरंत बाद उनके आकार, आकृति, वजन या रंग के अनुसार क्रमबद्ध किया जाता है। यदि उत्पादों को सुखाना या गर्म करना है तो आकार के आधार पर छांटना विशेषकर जरूरी है, क्योंकि उनका आकार यह निर्धारित करेगा कि इन प्रक्रियाओं के लिए कितने समय की आवश्यकता होगी।

छीलना

कई प्रकार के फलों को संरक्षित करने के लिए उन्हें छीलना पड़ता है। यह स्टेनलेस-स्टील के चाकू से आसानी से किया जा सकता है। यह अत्यंत महत्वपूर्ण है कि चाकू स्टेनलेस स्टील का बना हो क्योंकि यह फल ऊतकों के मलिनकिरण को रोकेगा।

काटना

गर्म करने, सुखाने व पैकिंग के लिए एक समान टुकड़े प्राप्त करने के लिए काटना जरूरी है। फलों को प्रायः क्यूब्स, पतले स्लाइस, छल्ले या टुकड़ों में काटा जाता है। आहार में सूक्ष्म जीवों को प्रवेश करने से रोकने के लिए काटने के बर्तन तेज व साफ होने चाहिए।

ब्लैचिंग

ब्लैचिंग एक हल्का ताप उपचार है, जिसमें गर्म पानी या भाप का इस्तेमाल किया जाता है, जिसे ज्यादातर फलों को डिब्बाबंद करने या जमने से पहले लगाया जाता है। यह फलों को 90-95°C के तापमान पर पानी में डुबो कर किया जाता है। परिणामस्वरूप फल नरम हो जाते हैं तथा एंजाइम निष्क्रिय हो जाते हैं। अनचाहे रंग व गंध परिवर्तन तथा विटामिन की अत्यधिक हानि को रोकने के लिए उत्पाद को सूखने से पूर्व ब्लांच किया जाता है।

2.3. फल का संरक्षण

फलों का संरक्षण फलों के खराब होने, गुणवत्ता, खाद्य क्षमता या पोषण मूल्य के नुकसान को रोकने या धीमा करने के लिए आहार के उपचार एवं प्रबंधन की प्रक्रिया है। संरक्षण से फलों को लंबे समय तक भंडारण किया जा सकता है।

संरक्षण में प्रायः जीवाणु, कवक (जैसे यीस्ट), तथा अन्य सूक्ष्म जीवों की वृद्धि को रोकने के साथ-साथ वसा के ऑक्सीकरण को रोकना सम्मिलित होता है जो बासीपन का कारण बनता है। फलों के संरक्षण में ऐसी प्रक्रियाएं भी सम्मिलित हो सकती हैं जो दृश्य गिरावट को रोकती हैं, जैसे कि सेब को काटने के बाद उनमें एंजाइमेटिक ब्राउनिंग प्रतिक्रिया होती है, जो फल काटने के बाद हो सकती है।



आहार को संरक्षित करने के लिए डिज़ाइन की गई कई प्रक्रियाओं में फलों के संरक्षण के कई तरीके सम्मिलित होंगे। उदाहरण के लिए, फलों को जैम में बदलकर संरक्षित करने में उबालना (फल की नमी की मात्रा को कम करने तथा जीवाणुओं, यीस्ट आदि को मारने के लिए), चीनी डालना (उनके दोबारा वृद्धि को रोकने के लिए) तथा एक एयरटाइट जार में सील करना (पुनः संदूषण को रोकने के लिए) सम्मिलित है।)

पोषण मूल्य, बनावट व स्वाद को बरकरार रखना या बनाना फल संरक्षण का एक अनिवार्य पहलू है।

संरक्षण के तरीके

सुखाना

सुखाना सबसे प्राचीन फल संरक्षण तकनीकों में से एक है, जो जीवाणु की वृद्धि को रोकने के लिए पानी की गतिविधि को काफी कम कर देता है। सुखाना ठोस खाद्य पदार्थों से आंशिक तौर पर पानी निकालना है। यह खाद्य संरक्षण के सबसे पुराने तरीकों में से एक है। यह परंपरागत तौर पर सूर्य की उपस्थिति में किया जाता था।

प्रशीतन

प्रशीतन सूक्ष्म जीवों के विकास व प्रजनन तथा एंजाइमों की क्रिया को धीमा करके फलों को संरक्षित करता है। सूक्ष्म जीवों की वृद्धि को नियंत्रित करने के लिए रेफ्रिजरेटर को 4°C से नीचे सेट किया जाना चाहिए। यह कम तापमान फलों की श्वसन दर को भी कम कर देता है तथा खराब होने से बचाता है।

वाणिज्यिक एवं घरेलू रेफ्रिजरेटर ने ताजे फल व सलाद जैसे खाद्य पदार्थों की शेल्फ-जीवन को लंबे समय तक सुरक्षित रूप से संग्रहीत करने में सुधार किया है, विशेषकर गर्म मौसम के दौरान।

वैक्यूम पैकिंग

वैक्यूम-पैकिंग प्रायः एक एयर-टाइट बैग या बोतल में आहार को वैक्यूम वातावरण में संग्रहीत करती है। निर्वात वातावरण जीवाणुओं को जीवित रहने के लिए आवश्यक ऑक्सीजन से वंचित कर देता है, जिससे उनके खराब होने की गति धीमी पड़ जाती है। ऑक्सीकरण के दौरान स्वाद की हानि को कम करने के लिए सूखे फलों के भंडारण के लिए प्रायः वैक्यूम-पैकिंग का इस्तेमाल किया जाता है।

अनानास -कैंडी की तैयारी की पुस्तिका



फ्रीजिंग

फ्रीजिंग भी फलों को संरक्षित करने के लिए व्यावसायिक एवं घरेलू स्तर पर सबसे ज्यादा इस्तेमाल की जाने वाली प्रक्रियाओं में से एक है, जिसमें तैयार फलों की सामग्री भी सम्मिलित है, जिन्हें उनकी अप्रस्तुत अवस्था में फ्रीजिंग की आवश्यकता नहीं होती है। उत्पाद के हिमांक से नीचे तापमान कम करने से सूक्ष्मजीवों की वृद्धि रोकता है तथा एंजाइमों की गतिविधि कम हो जाती है। एंजाइमों को खत्म करने के लिए फलों को जमने से पूर्व गर्म किया जाता है (ब्लांच किया जाता है)। घरेलू फ्रीजर को -10°C पर रखा जाता है, वाणिज्यिक फ्रीजर को -18°C के नीचे रखा जाता है। इस तापमान पर सूक्ष्म जीवों की वृद्धि तकरीबन रुक जाती है।

पाश्चूरिकरण

पाश्चूरिकरण सबसे अधिक गर्मी प्रतिरोधी वनस्पति रोगजनक जीव को नष्ट करने के लिए नियंत्रित अवधि के लिए उत्पाद को एक विशेष तापमान पर गर्म करने की प्रक्रिया है। यह प्रक्रिया फलों के रस तथा जूस उत्पादों के लिए भी लागू की जाती है।

डिब्बाबंदी

डिब्बाबंदी में आहार पकाना, रोगाणुरहित डिब्बों या जार में सील करना तथा जीवाणु को मारने के लिए कंटेनरों को उबालना सम्मिलित है।

2.3.1. फलों के संरक्षण में चीनी व परिरक्षकों का महत्व

चीनी का इस्तेमाल सेब, नाशपाती, आड़ू, खुबानी, प्लम जैसे फलों के साथ सिरप में फलों को संरक्षित करने के लिए किया जाता है, या क्रिस्टलीकृत रूप में जहां संरक्षित सामग्री को क्रिस्टलीकरण के बिंदु तक चीनी में पकाया जाता है तथा परिणामी उत्पाद को फिर सूखा संग्रहीत किया जाता है। इस विधि का इस्तेमाल खट्टे फल के छिलके (कैन्डिड पील) तथा अदरक के लिए किया जाता है।

परिरक्षक/खाद्य योजक रोगाणुरोधी हो सकते हैं; जो फफूंद या एंटीऑक्सीडेंट सहित जीवाणु या कवक की वृद्धि को रोकता है; जैसे ऑक्सीजन अवशोषक, जो फलों के घटकों के ऑक्सीकरण को रोकते हैं। सामान्य

रोगाणुरोधी परिरक्षकों में कैल्शियम प्रोपियोनेट, सोडियम नाइट्रेट, सोडियम नाइट्राइट सम्मिलित हैं; सल्फाइड्स (सल्फर डाइऑक्साइड, सोडियम बाइसल्फेट, पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइड, आदि) तथा एंटीऑक्सिडेंट जिनमें BHA (ब्यूटाइलेटेड हाइड्रॉक्सी एनिसोल) और BHT (ब्यूटाइलेटेड हाइड्रॉक्सी टोल्यूनि) सम्मिलित हैं।

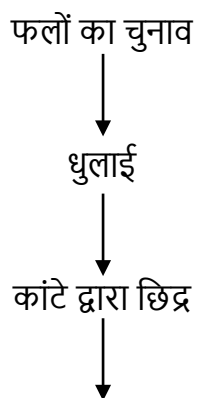
भंडारण

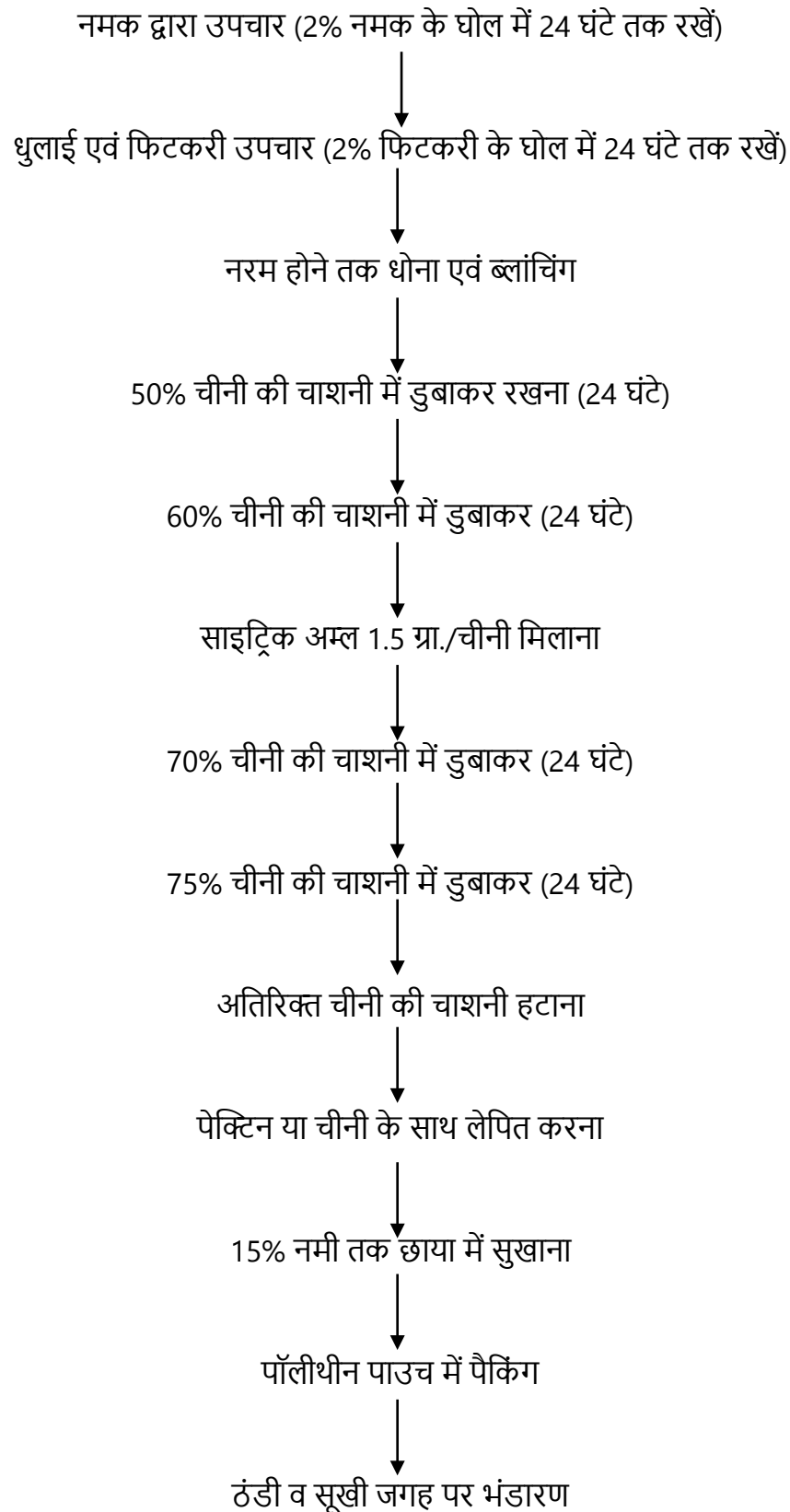
संरक्षित भोजन को हमेशा 20°C से कम तापमान पर ठंडे स्थान पर संग्रहित करें। कांच की बोतलों व जार को रोशनी से दूर रखें। भंडारण क्षेत्र सूखा तथा एक समान तापमान वाला होना चाहिए। नमी के कारण डिब्बों में जंग लग जाएगी।

2.4. अनानास की कैंडी का निर्माण

आवश्यक कच्चा माल	भार
अनानास फल	40%
चीनी	20%
साइट्रिक अम्ल	0.1%
पानी	40%

2.4.1. अनानास कैंडी के लिए फ्लो-चार्ट





2.4.2. EPFO विशिष्टता:

1. कुल चीनी 70% से कम नहीं
2. चीनी कम करना (कुल चीनी के प्रतिशत के तौर पर) 25% से कम नहीं है

2.4.3. सम्मलित उपकरण



ब्लांचर



वेजिटेबल कटर



ट्रे ड्रायर



अध्याय-3

अनानास की कैंडी की पैकेजिंग

3.1. कैंडी के लक्षण

अनानास कैंडी प्रकृति में हीड्रोस्कोपिक है तथा इसे नमी के प्रवेश तथा उच्च तापमान के संपर्क से सुरक्षा की जरूरत होती है। एक कैंडी या कैंडी उत्पाद कई चीजों से प्रतिकूल रूप से प्रभावित हो सकता है। हार्ड कैंडी, ब्रिटल्स व क्रंच उत्पाद नमी के प्रति सबसे ज्यादा संवेदनशील होते हैं तथा वायुमंडल से जल वाष्प को काफी तेजी से अवशोषित करते हैं।

कैंडीज के खराब होने का कारण बनने वाले कारकों पर नीचे प्रकाश डाला गया है:

क्रिस्टलीकरण

ज़्यादातर कैंडीज का चीनी घटक घुलनशील रूप में होता है तथा यह अनिवार्य है कि इस रूप को बनाए रखा जाए, क्योंकि चीनी के क्रिस्टलीकरण से स्वाद व बनावट बदल जाती है तथा किसी पुराने उत्पाद का आभास होता है। कैंडीज वस्तुओं के शेल्फ-जीवन तय करने में नमी का आदान-प्रदान एक प्रमुख निर्णायक भूमिका निभाता है। अपने जीवन के दौरान एक कन्फेक्शनरी की संतुलन सापेक्ष आर्द्रता (ERH) पर्यावरणीय परिस्थितियों के कारण होने वाले सभी भौतिक-रासायनिक परिवर्तनों के प्रति इसकी संवेदनशीलता निर्धारित करती है। कैंडी की नमी सोखने की विशेषताओं पर डेटा उसके रासायनिक एवं भौतिक परिवर्तनों, सूक्ष्मजीवों की वृद्धि व सुखाने की विशेषताओं तथा उत्पाद निर्माण एवं पैकेज चुनाव के संबंध में भंडारण स्थिरता को समझने में बहुत जरूरी है।

चीनी को फुलाना

कैंडीज संघनन से प्रभावित हो सकती हैं, जिससे चीनी फूल जाती है, जिसमें उत्पाद की सतह पर चीनी क्रिस्टल की एक महीन परत बन जाती है। इससे यह बिक्री योग्य नहीं रह जाता है तथा अगर इसे अनियंत्रित छोड़ दिया जाए तो फफूंदी का विकास हो सकता है।

गंध अवशोषण

तेल एवं वसा द्वारा गंध का अवशोषण भी एक समस्या हो सकती है। गंधयुक्त यौगिक प्रायः तेल तथा वसा में बहुत घुलनशील होते हैं तथा इन्हें पेंट, प्रिंटिंग स्याही, पेट्रोलियम तेल व कीटाणुनाशक जैसी सामग्रियों से आसानी से अवशोषित किया जा सकता है। जब उत्पाद खाया जाता है, तो मुंह में आपत्तिजनक स्वाद पैदा करने वाली गंध निकलती है। कैंडीज़ अन्य प्रकारों से भी खराब हो सकती हैं जिनमें गर्मी, प्रकाश, फफूंद, खमीर, विदेशी गंध एवं यांत्रिक क्षति सम्मिलित हैं।

पैकेजिंग सामग्री का चुनाव

जिन कारकों पर विचार किया जाना चाहिए उनमें उत्पाद की क्षति, जुर्माना, चिपचिपाहट, बैग खोलने का आकार, दोबारा बंद करना व अन्य चीजें सम्मिलित हैं। कैंडी के लिए पैकेजिंग सामग्री के चुनाव में निम्नलिखित पर विचार किया जाना चाहिए:

जल वाष्प संचरण दर (WVTR)

पैकेजिंग सामग्री के WVTR की जानकारी तथा कागजों व एल्युमीनियम फ़ॉइल पर सामग्री को मोड़ने, सिकुड़ने, सिकुड़ने का उचित प्रभाव दिखाता है। यद्यपि, थर्मोप्लास्टिक सामग्रियाँ ज्यादा प्रभावित नहीं होती हैं।

कैंडी के WVTR पर फोल्डिंग व क्रम्पलिंग का प्रभाव

	WVTR, g/m ² , 24 hr. 38°C & 90% RH.			
	Flat	Folded	Crumpled	Gelboflex
Met PET (12μ)	0.9	1.7	3.4	18
Met PET / LDPE (50μ)	0.5	0.6	0.7	0.6
2-sides PVDC coated PET	4.2	3.7	5.9	4.8
2-sides PVDC coated PET/LDPE	2.9	3.6	3.3	3.1

गैस संचरण दर

ऑक्सीजन जैसी गैसों के प्रति पारगम्यता ऑक्सीजन संवेदनशील कैंडीज वस्तुओं की शेल्फ-जीवन तय करती है। कुछ प्लास्टिक सामग्रियों की ऑक्सीजन संचरण दर (OTR) एवं फोल्डिंग व क्रम्पलिंग का प्रभाव।

OTR पर फोल्डिंग व क्रम्पलिंग का असर

	Oxygen transmission rate, ml /m ² , 24 hr. Atm. at 25°C.			
	Flat	Folded	Crumpled	Gelboflex
Met PET (12μ)	< 1	5.5	16	59
Met PET / LDPE (50μ)	< 1	< 1	2	3.5
2-sides PVDC coated PET	6	6	8	7
2-sides PVDC coated PET/LDPE	7	7	9	11

OTR के अलावा, कैंडीज पैकेजिंग में वाष्पशील पदार्थों और स्वादों के प्रति पारगम्यता जरूरी है। पॉलीओलेफ़िन में उच्च मूल्य होते हैं, जबकि पॉलिएस्टर, नायलॉन, एथिलीन विनाइल अल्कोहल (EVOH) जैसे प्लास्टिक में वाष्पशील पदार्थों के संचरण के लिए अच्छे अवरोधक गुण होते हैं। कुछ सामग्रियों की गंध पारगम्यता (कैंडी में प्रयुक्त वाष्पशील पदार्थों के लिए)।

पैकेजिंग सामग्री का गंध संचरण

Packaging Material	Thickness (μ)	Days to Aroma Leakage			
		Vanillin	Menthol	Piperonal	Camphor
BOPP / PE	17/50	6	2	1	13
PET / PE	12/50	2	16	5	< 30
PET / EVOH	12/15	< 30	< 30	30	< 30
OPP / EVOH / PE	18/15/50	30	< 30	27	< 30
PET / EVOH / PE	12/15/50	15	25	27	< 30

तन्य शक्ति तथा बढ़ाव

सामग्रियों की तन्य शक्ति एवं बढ़ाव गुणों का अध्ययन करने की जरूरत है क्योंकि उन्हें उच्च गति वाली मशीनों पर चलाना उपयुक्त होना चाहिए।

फटने का सामर्थ्य

कैंडीज़ फिल्म के लिए, फटने की शक्ति का महत्व है क्योंकि कम फटने का मूल्य अनिवार्य हैं तथा हाथों से पैकेज खोलने के लिए उपयोगी।

हीट सील शक्ति

तैयार पैकेज का प्रदर्शन पैकेज सील की प्रभावशीलता से निर्धारित होता है अर्थात् सील सही नहीं होने पर जल वाष्प, गैसों तथा वाष्पशील पदार्थों की पारगम्यता बढ़ जाती है। पॉलीथीन जैसी थर्मोप्लास्टिक फिल्में उत्कृष्ट ताप सील प्रदान करती हैं।

प्रदर्शन गुण

उपर्युक्त महत्वपूर्ण गुणों के अलावा, किसी सामग्री को मशीनों पर अच्छा प्रदर्शन करना होता है, इसलिए फिसलन, कठोरता, अवरुद्ध प्रतिरोध जैसे भौतिक गुणों की जानकारी भी अनिवार्य है।

ट्विस्ट रैप के लिए ट्विस्ट रिटेंशन भी जरूरी है। पैकेजिंग का प्रारंभिक कार्य सुरक्षा करना है। यद्यपि, पैकेजिंग द्वारा निभाई गई भावनात्मक भूमिका भी जरूरी है, विशेषकर जब मिठाई एक उपहार हो।



डीलक्स सामग्रियों का इस्तेमाल करके एक परिष्कृत पैकेजिंग का इस्तेमाल प्रायः भावनाओं को व्यक्त करने के तरीके के तौर पर किया जाता है।

विशेष लक्ष्य समूहों के लिए कैंडी पैकेजिंग भी विशिष्ट होनी चाहिए। मुख्य तौर पर पारिवारिक आकार के पैक बेचने वाले सुपर बाजारों की तुलना में पेट्रोल पंपों व सड़क किनारे की दुकानों पर त्वरित खरीदारी के लिए एक अलग पैक आकार की जरूरत होती है।

3.2. कैंडी के लिए उपयोग की जाने वाली पैकेजिंग सामग्री

कैंडी वस्तुओं के लिए सेल्यूलोसिक्स एवं एल्युमीनियम फ़ॉइल के अलावा बहुत ज्यादा मात्रा में पॉलिमरिक सामग्री का इस्तेमाल किया जाता है। कुछ अनुप्रयोगों के लिए पेपर बोर्ड तथा धातु के कंटेनरों का भी इस्तेमाल किया जाता है। यद्यपि विभिन्न प्रकार की पैकेजिंग सामग्रियां उपलब्ध हैं, रैपर का अंतिम विकल्प आवश्यक शेल्फ-जीवन, रैपिंग मशीन के प्रदर्शन एवं लागत पर निर्भर करता है जो पूर्ण रूप से निर्माता द्वारा लक्षित बाजार के खंड पर आधारित है। पैकेजिंग माध्यम का सबसे आम विकल्प प्लास्टिक (प्रायः लचीला) है क्योंकि यह अनिवार्य सुरक्षा तथा संरक्षण, ग्रीस प्रतिरोध, शारीरिक शक्ति, मशीनेबिलिटी तथा प्रिंटेबिलिटी प्रदान करता है। प्लास्टिक का भार में हल्का होने के कारण, कैंडी की पैकेजिंग के लिए सबसे पसंदीदा सामग्री है।

कैंडीज़ की पैकेजिंग में कई बदलते रुझान हैं। बेहतर गुणों के कारण प्लास्टिक फिल्में तथा उनके लैमिनेट्स मोम वाले कागजों की जगह ले रहे हैं तथा कीमत व बेहतर फ्लेक्स क्रेक गुण के कारण एल्युमीनियम फॉयल लैमिनेट्स तेजी से बढ़ रहे हैं। पैकेज के प्रकार यानी ट्विस्ट रैप, पिलो पैक एवं वर्टिकल फ्लो पैक या रोल पैक के आधार पर, कैंडीज के लिए इस्तेमाल की जाने वाली प्लास्टिक आधारित पैकेजिंग फिल्में नीचे सूचीबद्ध हैं।

पॉलीथीन (PE)

इसे पैकेजिंग फिल्मों की रीढ़ माना जाता है। चूंकि कैंडी उत्पादों की अखंडता के लिए सबसे बड़ा खतरा नमी से होता है, कम जल वाष्प संचरण के साथ पॉलीथीन निश्चित रुचि का है। पॉलीथीन फिल्में प्लास्टिसाइज़र एवं अन्य योजक से काफी हद तक मुक्त होती हैं तथा लेमिनेशन के हिस्से के रूप में काफी बड़े पैमाने पर इस्तेमाल की जाती हैं। इसकी सील को गर्म करने की क्षमता से इसका मूल्य बढ़ जाता है।

अनानास -कैंडी की तैयारी की पुस्तिका



कम घनत्व पॉलीथीन (LDPE) कम WVTR के साथ एक किफायती सामग्री है, हालांकि, इसमें स्वाद/वाष्पशील पदार्थों के लिए उच्च पारगम्यता, खराब ग्रीस प्रतिरोध तथा कोमल है। उच्च घनत्व पॉलीथीन (HDPE) सख्त, ज्यादा पारदर्शी है तथा इसमें बेहतर अवरोधक गुण हैं किन्तु सीलिंग के लिए उच्च तापमान की आवश्यकता होती है।

बाद में परिवर्धन में उच्च आणविक भार उच्च घनत्व पॉलीथीन (HM HDPE) और रैखिक कम घनत्व पॉलीथीन (LLDPE) शामिल हैं। HM HDPE एक कागज जैसी फिल्म है जिसमें उच्च भौतिक शक्ति और अवरोध गुण हैं, किन्तु यह सामान्य पॉलीथीन की तुलना में कम पारदर्शी है। HM HDPE द्विस्ट-रैप ग्रेड में उपलब्ध है। पॉलीथीन फिल्में बैग व पाउच बनाने के लिए भी उपयुक्त हैं। पॉलीइथाइलीन तथा पॉली विनाइल अल्कोहल के कोपोलिमर एवं EVOH में विशेषकर सूखने पर उत्कृष्ट गैस अवरोधक गुण होते हैं।

पॉलीप्रोपाइलीन

कैंडी उद्योग में पॉलीप्रोपाइलीन फिल्में विकास की प्रवृत्ति से गुजर रही हैं। उनमें पॉलीथीन की तुलना में बेहतर स्पष्टता होती है तथा कठोरता के कारण बेहतर मशीनीकरण का आनंद लेते हैं। अच्छी सीलबिलिटी की कमी एक समस्या रही है, यद्यपि, इस समस्या को दूर करने के लिए PVDC तथा विनाइल कोटिंग का इस्तेमाल किया गया है। PP की कुछ किस्मों को विशेष रूप से द्विस्ट-रैप अनुप्रयोगों के लिए विकसित किया गया है क्योंकि उनमें द्विस्ट करने के बाद स्थिति में लॉक होने की क्षमता होती है। ओपल फ़िनिश एवं आकर्षक चमक के साथ मोतीयुक्त पॉलीप्रोपाइलीन का भी इस्तेमाल किया जाता है। लैमिनेट्स तथा ओवरलैप्स दोनों के रूप में, PP फिल्म अब सभी प्रकार की कैंडी पैकेजिंग अनुप्रयोगों के लिए व्यापक तौर पर इस्तेमाल किया जाता है।

पॉली विनाइल क्लोराइड (PVC)

PVC एक कठोर तथा स्पष्ट फिल्म है जिसमें कम गैस संचरण दर होती है। PVC का उपयोग छोटे आवरण, बैग तथा पाउच के तौर पर किया जा सकता है। PVC को जब पॉलीविनाइलीडीन क्लोराइड के साथ सह-पॉलीमराइज़ किया जाता है तो इसे सरन के तौर पर जाना जाता है। चूँकि यह एक महँगी सामग्री है, इसका इस्तेमाल केवल अवरोधक गुण एवं ताप सीलन क्षमता प्राप्त करने के लिए कोटिंग के रूप में किया जाता



है। PVC फिल्म का इस्तेमाल द्विस्ट रैप्स के लिए भी किया जाता है, क्योंकि इसमें द्विस्ट रिटेंशन गुण होते हैं तथा यह हाई-स्पीड मशीनों पर उत्कृष्ट होता है।

पॉलिएस्टर (PEI) और पॉलियामाइड (PA)

पॉलीइथाइलीन टेरेफ्थैलेट फिल्म में उच्च तन्यता शक्ति, चमक व कठोरता के साथ-साथ पंचर प्रतिरोध भी होता है। इसमें मध्यम WVTR है, लेकिन यह वाष्पशील पदार्थों तथा गैसों के लिए एक अच्छा अवरोधक है। हीट सील गुण प्रदान करने के लिए, PET को प्रायः अन्य सबस्ट्रेट्स पर लेमिनेट किया जाता है। नायलॉन या पॉलियामाइड्स PET के समान हैं, लेकिन इनमें उच्च WVTR होता है।

धातुकृत फ़िल्में

जब पॉलिमरिक फिल्मों को धातुकृत किया जाता है तो उनके अवरोधक गुणों में सुधार होता है। धातुकरण का इस्तेमाल सजावटी उद्देश्यों एवं सौंदर्यशास्त्र के लिए भी किया जाता है। धातुकरण के लिए इस्तेमाल की जाने वाली फिल्में PVC, PET, PP और पॉलियामाइड हैं। ग्राहकों के हितों की रक्षा के लिए वजन तथा माप मानक (पैकेजबंद वस्तुएं) नियमों ने रैपर के वजन पर एक सीमा लगा दी है। इसके अंतर्गत, यह आवश्यक है कि द्विस्ट रैप और पिलो रैप कैंडीज के मामले में, जहां अलग-अलग टुकड़ों का वजन 10 ग्राम से कम है, रैपर का आकार एवं चयनित रैपिंग सामग्री का प्रकार ऐसा हो कि यह रैपर के वजन की सीमा को उपरोक्त नियमों के अनुसार पूरा करे।

कैंडी आइटम प्रायः लोगों द्वारा खाए जाते हैं तथा प्रायः स्वाद व इच्छा के लिए इस्तेमाल किए जाते हैं तथा विशेष तौर पर बच्चों व युवाओं के बीच बहुत लोकप्रिय हो रहे हैं। बाजार में विभिन्न प्रकार की कैंडी वस्तुएं उपलब्ध हैं जैसे केक, पेस्ट्री, डोनट्स, कैंडीज, वेफर्स, चिप्स, च्यूइंग गम तथा चॉकलेट। कैंडी उत्पादों के क्षेत्र में कुछ प्रमुख उद्योग हैं - कैडबरी, नेस्ले, परफेटी, रिगली, पार्ले व अमूल आदि।

चीनी व चॉकलेट कैंडी के लिए बने पैकेज को वितरण, भंडारण तथा बिक्री के दौरान कई कार्य करने होते हैं। आवश्यक तौर पर, पैकेज को उत्पाद की गुणवत्ता विशेषताओं को संरक्षित करना होगा तथा रासायनिक व सूक्ष्मजीवविज्ञानी खराब प्रतिक्रियाओं के विरुद्ध सुरक्षा प्रदान करनी होगी। चीनी कैंडी आइटम तथा चॉकलेट के लिए, प्रमुख कार्यात्मक पैकेजिंग आवश्यकताओं में निम्नलिखित से सुरक्षा सम्मिलित है:

- क) धूल, गंदगी एवं अन्य संदूषक तत्व
- ख) नमी/जलवाष्प के एकत्र होने या नष्ट होने के फलस्वरूप चीनी तथा वसा का फूलना, चिपचिपापन, सख्त होना व सूखना होता है।
- ग) नमी तथा ऑक्सीजन के संपर्क के कारण बासीपन।
- घ) रंग व सुगंध की हानि तथा धुंधलापन।
- ङ) धूल उड़ना, टूटना तथा आकार का खराब होना जैसी बाहरी क्षति।

कैंडी उत्पादों में जल गतिविधि की भूमिका (a_w)

नमी की हानि या लाभ के कारण शेल्फ-जीवन का अंत, बनावट तथा अन्य गुणों में बाद के परिवर्तनों के साथ, प्रायः मिठाइयों में मुख्य समस्या होती है। इस प्रकार, शेल्फ-जीवन तथा स्थिरता के नियंत्रण के लिए जल गतिविधि की समझ जरूरी है। कुछ अपवादों को छोड़कर, कन्फेक्शनरी में पानी की गतिविधि प्रायः सूक्ष्मजीवी विकास के लिए अनिवार्य मूल्यों से कम होती है। पानी की गतिविधि मिठाइयों में घुली हुई शर्करा, अन्य मिठास (जैसे पॉलीओल्स), लवण (जैसे, कारमेल) तथा ह्यूमेक्टेंट की उपस्थिति से प्रभावित होती है। सूक्ष्मजीवी वृद्धि का सीधा संबंध a_w से है, जब जल गतिविधि कुछ महत्वपूर्ण मूल्य से कम होती है तो कुछ प्रकार के रोगाणु विकसित होने में असमर्थ होते हैं। निम्नलिखित तालिका विभिन्न कैंडी वस्तुओं की जल गतिविधि सीमा को नीचे सूचीबद्ध करती है।

श्रेणी	स्फटिकता (%)	नमी (%)	a_w
कठोर कैंडी	0-2	2-5	0.25-0.40

जल गतिविधि पर निर्भर सूक्ष्मजीवों की वृद्धि (a_w)

जल गतिविधि में कमी के साथ सूक्ष्मजीवी वृद्धि भी कम हो जाती है। ज्यादातर जीवाणु तथा कई यीस्ट 0.88 की जल गतिविधि से नीचे बढ़ना बंद कर देते हैं। केवल कुछ ऑस्मोफिलिक यीस्ट तथा फफूंद 0.7 की जल गतिविधि के नीचे विकसित होते हैं तथा कोई भी सूक्ष्मजीव 0.6 की जल गतिविधि से कम विकसित नहीं हो सकता है।



3.2.1. पैकेज के प्रकार

हैगिंग बैग

हैगिंग बैग प्रायः किराने की दुकानों तथा अन्य खुदरा स्थानों में देखे जाते हैं। वे एक प्रकार के प्लास्टिक बैग होते हैं जिन्हें दोनों सिरों पर सील किया जाता है तथा कभी-कभी पीछे-मध्य सीम के साथ भी सील किया जाता है। हैगिंग बैग में एक पूर्व-कट छेद होता है जो उन्हें हुक से आसानी से लटकने की अनुमति देता है, जिससे उन्हें आकर्षक तरीके से प्रदर्शित किया जा सके। इन बैगों में कैंडी के कई टुकड़े होते हैं, जिन्हें ताजगी बनाए रखने के लिए बैग के अंदर पहले से लपेटा जा सकता है। तकिया बैग तथा पाउच कैंडी पैकेजिंग का एक अन्य सामान्य प्रकार तकिया पाउच या बैग है। इनका इस्तेमाल प्रायः बंडलों में पहले से लपेटी हुई कैंडीज को रखने के लिए किया जाता है, जिससे आप एक समय में एक से अधिक टुकड़े खरीद सकें। बैगों को उनका नाम उनके आकार के कारण मिला है, जो तकिए जैसा दिखता है। वे किराने की दुकान की अलमारियों पर सपाट पड़े पाए जाते हैं तथा मिनी चॉकलेट बार व व्यक्तिगत रूप से लपेटी गई गमी कैंडीज रखने के लिए जाने जाते हैं।

गसेटेड पॉली बैग

गसेटेड बैग को प्रायः फ्लैट-बॉटम बैग कहा जाता है क्योंकि उनमें एक प्लीट्स लगी होती है जिसे सपाट दबाया जाता है। यह बैग को ज्यादा वहन क्षमता के लिए विस्तारित करने तथा यदि अनिवार्य हो तो एक बॉक्स का आकार बनाए रखने की अनुमति देता है। इस प्रकार के पॉली बैग को गर्मी से सील किया जा सकता है, बांधा जा सकता है, स्टेपल किया जा सकता है या टेप से बंद किया जा सकता है। वे एक ही बैग में अधिक कैंडी पाने की चाहत रखने वाले किसी भी व्यक्ति के लिए बिलकुल सही पॉली बैग हैं। आप प्रायः पिक-एंड-मिक्स स्टेशन के बगल में गसेटेड पॉली बैग देखेंगे जहां आप घर ले जाने के लिए विभिन्न कैंडी से भरा बैग रखते हैं।



दोबारा बंद होने योग्य जिपर बैग तथा पाउच

कैंडी उत्पादों के लिए दोबारा बंद होने योग्य बैग व पाउच अनिवार्य हैं क्योंकि वे ग्राहकों को ताजगी बनाए रखते हुए उनके उत्पादों तक सुविधाजनक पहुंच प्रदान करते हैं। जिपर बंद होने से ग्राहक भाग नियंत्रण का इस्तेमाल कर सकते हैं या चलते-फिरते अपनी कैंडी ले जा सकते हैं।

कैंडी ट्रे

कैंडी ट्रे को कई आकारों में थोक में ऑर्डर किया जा सकता है, या उन्हें आपके उत्पादों के अनुरूप ढाला जा सकता है। ये प्लास्टिक की ट्रे हैं जो आपको डीलक्स टू-पीस बॉक्स या उपहार बॉक्स के अंदर मिलती हैं जिनमें अलग-अलग कैंडीज़ रखी जाती हैं। वे मिश्रित चॉकलेट उपहार बॉक्स में लोकप्रिय हैं जहां निर्माता साफ दिखने के लिए प्रत्येक व्यक्तिगत चॉकलेट को अलग से प्रदर्शित करना पसंद करते हैं।

ट्विस्ट टाईज़ या हीट सीलर्स

किसी भी पॉली बैग एप्लिकेशन के साथ, आपको कैंडी के बैग को बंद करने का एक तरीका चाहिए जिससे सब कुछ बाहर गिरने से बचा रहे। यहीं पर ट्विस्ट टाई व हीट सीलर्स काम आते हैं। सरल अनुप्रयोगों के लिए जिनमें अधिक यात्रा समय की आवश्यकता नहीं होती है, आपके पॉली बैग को बंद करने के लिए ट्विस्ट टाई एक सस्ता विकल्प है। कैंडी अनुप्रयोगों के लिए जिन्हें लंबे समय तक शेल्फ-जीवन की आवश्यकता होती है, आप बैग में एक टिकाऊ, वायुरोधी सील बनाने के लिए हीट सीलर का इस्तेमाल करना चाहेंगे। यह आपकी कैंडी की ताजगी तथा स्वाद को लंबे समय तक बनाए रखने में सहायता करता है।

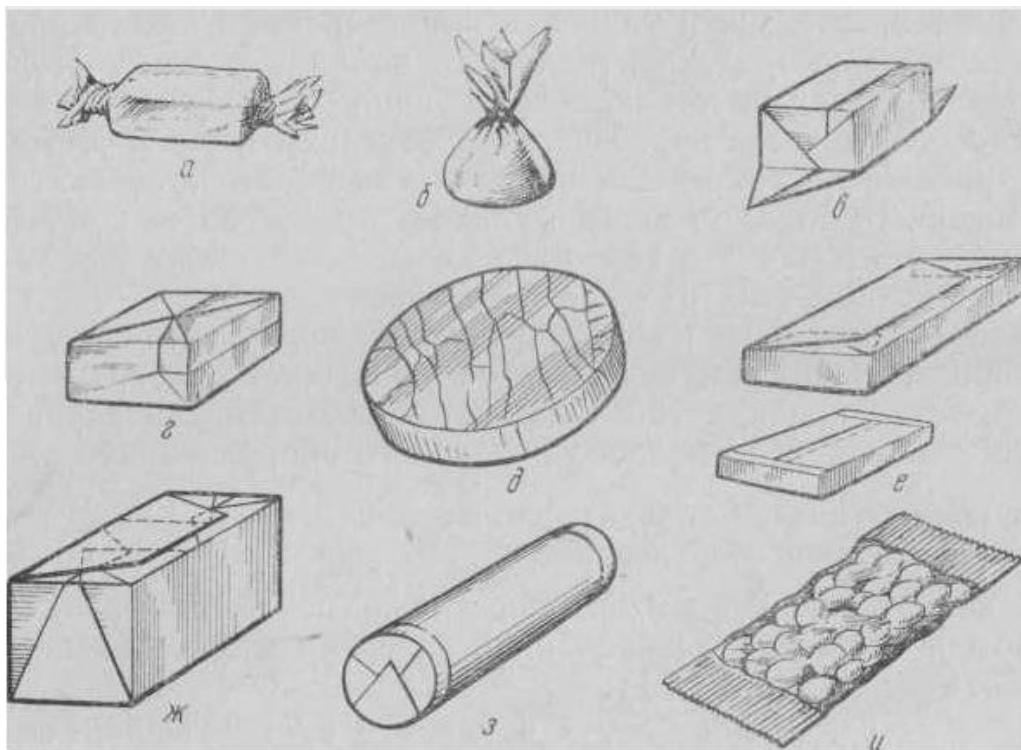
लचीले पाउच

कैंडी के टुकड़े तथा अन्य मीठे व्यंजन रखने के लिए लचीले पाउच एक बेहतरीन विकल्प हैं। इन्हें जिपर-सील क्लोजर के साथ निर्मित किया जा सकता है, जो इस्तेमाल के लिए आंतरिक सामग्री को ताज़ा रखने में मदद करता है। लचीले पाउच अद्भुत मुद्रण क्षमताएं प्रदान करते हैं, जिससे आप अपनी आकर्षक कैंडी ब्रांडिंग को पाउच में ही जोड़ सकते हैं। कई पाउच अपने आप खड़े हो जाते हैं, जो आपकी अलमारी की दिखावट को बेहतर बनाने में आपकी सहायता करते हैं।

फ़ॉइल रैपर

फ़ॉइल रैपर का इस्तेमाल विभिन्न कैंडीज़ की ताजगी व स्वाद को बनाए रखने में मदद के लिए किया जाता है। वे प्रायः विभिन्न चॉकलेट व अन्य प्रकार के स्वादिष्ट व्यंजनों के आसपास लिपटे हुए देखे जाते हैं। फ़ॉइल रैपर प्रायः विभिन्न आकारों व रंगों में उपलब्ध कराए जाते हैं, साथ ही उन्हें आपके एप्लिकेशन के लिए मुद्रण के साथ अनुकूलित किया जा सकता है।

पैकेजिंग के लिए पैकेजिंग विधियों का वर्गीकरण, प्रक्रियाएँ तथा उपकरण



कैंडीज़ उत्पादों की रैपिंग, पैकिंग व पैकेजिंग उन्हें नमी, विदेशी गंध, यांत्रिक क्षति से बचाने, उत्पादों के लिए स्वच्छता संबंधी जरूरतों तथा अधिक लंबे समय तक भंडारण को सुनिश्चित करने के साथ-साथ उत्पादों को एक आकर्षक रूप देने के लिए की जाती है। इन उत्पादों को ट्रेडिंग नेटवर्क में बेचने की सुविधा के लिए पैक तथा बॉक्स में कई प्रकार के कैंडी उत्पादों की पैकिंग व पैकेजिंग भी की जाती है।



सोवियत संघ के ज्यादातर आधुनिक कैंडी उद्यमों में कैंडी की रैपिंग व पैकेजिंग को विभिन्न उपकरणों की सहायता से मशीनीकृत किया जाता है ।

3.3. कैंडीज की पैकेजिंग के तरीके तथा पैकिंग उपकरण

कैंडी उद्योग में, कैंडीज की मशीनीकृत रैपिंग तथा पैकेजिंग के विभिन्न तरीकों व प्रकारों का इस्तेमाल किया जाता है।

- लेबल के सिरों के चारों ओर दोनों तरफ मोड़ के साथ मोमयुक्त रोल लेबल में कैंडी लपेटना, लपेटने का सबसे साधारण तरीका है । □
- मोमबंद रोल लेबल में कैंडीज को एक तरफा मोड़ के साथ या मोड़कर "पाउच" में लपेटना;
- कैंडीज को लच्छेदार रोल लेबल या रंगीन फ्लैट लेबल में लपेटकर लेबल के सिरों को "एक कोने में" संपुटन करना;
- एक घुमावदार पूंछ के साथ मोमयुक्त रैपर राउंड लेबल में कैंडी को लपेटना ;
- बिना पार्सल के पन्नी में चॉकलेट लपेटना या कागज के साथ पन्नी में लपेटना ;
- कैंडी को एक लिफाफे में लपेटना - बुनियाद तथा पन्नी का एक रंगीन लेबल साथ लपेटना ;
- ढेर में कैंडी को सिलोफ़न या प्लास्टिक फिल्म में चर्मपत्र पॉडवर्टकोय के साथ रंगीन लेबल में लपेटना ;
- लच्छेदार रोल व सपाट रंगीन लेबल में ट्यूब (रोलर्स) में कैंडी की गोलियाँ (प्री-पैकिंग के साथ) लपेटना ;
- पूर्व-मुद्रित एवं नक्काशीदार रंगीन खाली जगह से कार्डबोर्ड पैक में छोटे टुकड़े वाले उत्पादों को पैक करना; थर्मल सिलोफ़न या विभिन्न फिल्मों के बैग में छोटे-टुकड़े वाले उत्पादों (कैंडी) को पैक करना; फलों की बूंदों को टिन के बक्सों में पैक करना।
- रैपिंग सामग्रियों को लपेटा जा सकता है या पहले से काटे गए अलग-अलग रंगीन लेबलों को रैपिंग तंत्र में डाला जा सकता है, प्रायः वैक्यूम सकर से स्टैक किया जाता है ।

रैपिंग सामग्री

रोल लेबल एवं रैप के लिए विभिन्न घनत्व का मोमयुक्त कागज, फ्लैट लेबल के लिए लेखन कागज, एल्यूमीनियम पन्नी, सिलोफ़न, थर्मोसेटिंग सिलोफ़न, प्लास्टिक की फिल्में, कार्डबोर्ड, चर्मपत्र व उप-चर्मपत्र, आंतरिक बैग या पैकेजिंग में लपेटने या वसा पैक करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है- जिसमें कोको पाउडर, कुकीज़ इत्यादि जैसे उत्पाद सम्मिलित हैं।

सबसे साधारण रैपिंग व पैकेजिंग उपकरण में इस्तेमाल की जाने वाली मुख्य रैपिंग सामग्री की विशेषताएं संबंधित उपकरण की विशेषताओं में नीचे दी गई हैं। कैंडी उत्पादों के वर्गीकरण व लपेटने तथा पैकिंग के उपरोक्त सूचीबद्ध प्रकारों के आधार पर, कैंडी उद्योग विभिन्न प्रकार के उपकरणों का इस्तेमाल करता है जिन्हें निम्नलिखित मुख्य समूहों में विभाजित किया जा सकता है: कारमेल, चॉकलेट और आईरिस को लपेटने के लिए मशीनें, जिनमें शामिल हैं:

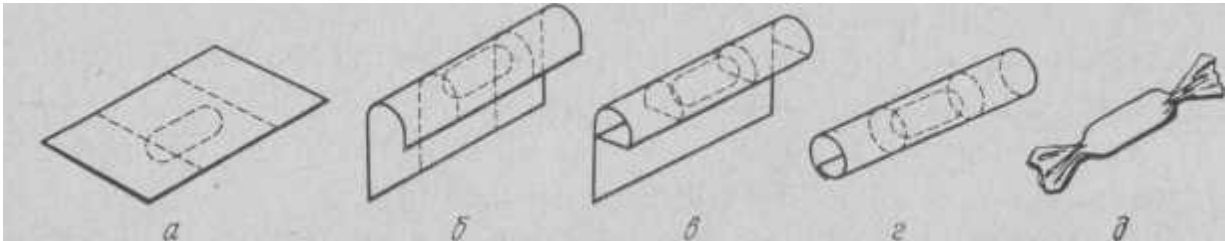
- अर्ध -कैंडी के सिंगल-पीस रैपिंग के लिए स्वचालित मशीनें;
- कैंडी लपेटने के लिए इकाइयाँ (प्रीफ़ॉर्मिंग के साथ);
- कैंडी लपेटने के लिए मशीनें (पूर्व-बिछाने के साथ) ट्यूबों या रोलर्स में
- विभिन्न छोटे कैंडी उत्पादों (कारमेल, ड्रैजे, फलों की बूंदें) की पैकेजिंग।

3.3.1. कैंडीज उत्पादों को लपेटने व पैकेजिंग करने की प्रक्रिया

कैंडीज उत्पादों को लपेटना तथा टुकड़ा वह समूह हो सकता है जहां कई उत्पाद एक-दूसरे के सापेक्ष सख्ती से उन्मुख होते हैं। पैकिंग करते समय कैंडीज़ को पैकेजिंग सामग्री के एक खोल में मनमाने ढंग से व्यवस्थित किया जाता है। पीस रैप के लिए, उत्पादों को एक लेबल में पैक किया जाता है; लेबल व रोल में; लेबल, फ़ॉइल व रोल में। लपेटने से पूर्व उत्पाद पर रैपर लगाया जाता है। सबसे आम संगठन निम्नलिखित हैं:

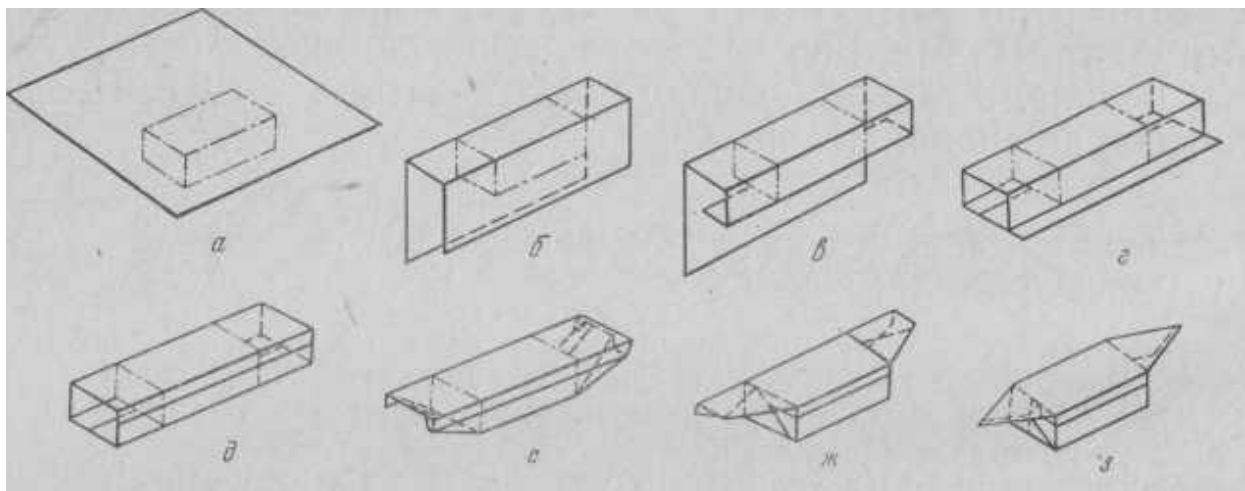
- उत्पाद पर रैप लगाया जाता है;
- उत्पाद द्वारा आपूर्ति किया गया रैपर;
- रैप को साइड फेस पर लगाया जाता है;
- रैपर की आपूर्ति उत्पाद के दो तरफ से की जाती है।

पैकेजिंग सामग्री वस्तु के अनुदैर्घ्य अक्ष के सापेक्ष सममित या असममित रूप से होती है। बाद के कार्यों में, उत्पाद को लपेटा या फिट किया जाता है। रैपिंग प्रक्रिया का अंतिम कार्य रैपर के सिरों को सील करना है। व्यक्तिगत रैपिंग उत्पादों की तकनीकी प्रक्रियाओं पर विचार करें (मोड़ के सिरों की सीलिंग के साथ, कोने में, "पाउच" व अन्य प्रकार), समूह रैपिंग (बिना लपेटे एवं पहले से लिपटे उत्पाद) व पैकेजिंग (पैक, बैग में), कैंडीज। पैकेजिंग सामग्री मोड़ के सिरों की सीलिंग के साथ लपेटना।



कंडक्टर एंड के साथ उत्पादों को लपेटना

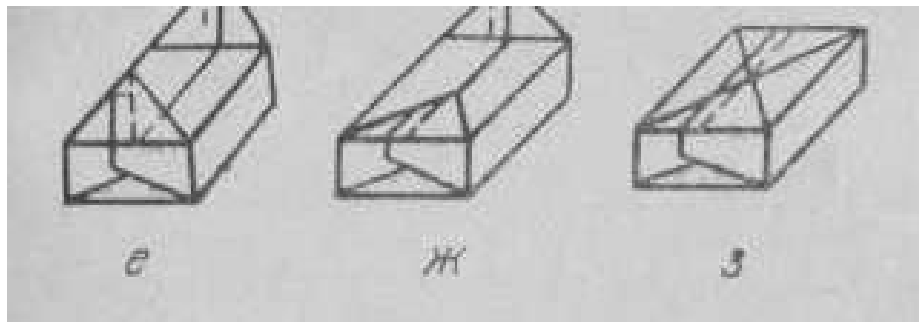
खुलने से बचने के लिए गठित कोनों को दबाया जाता है। आधार पर झुके हुए कोनों के साथ लेबल के सिरों को सील करके उत्पादों को लपेटना। ऐसे रैपिंग प्रक्रिया का क्रम। रैपर के खाली हिस्से को उत्पाद के किनारे पर असंगठित तौर पर लगाया जाता है।



सीलिंग वाले उत्पादों को "कोने से" लपेटना

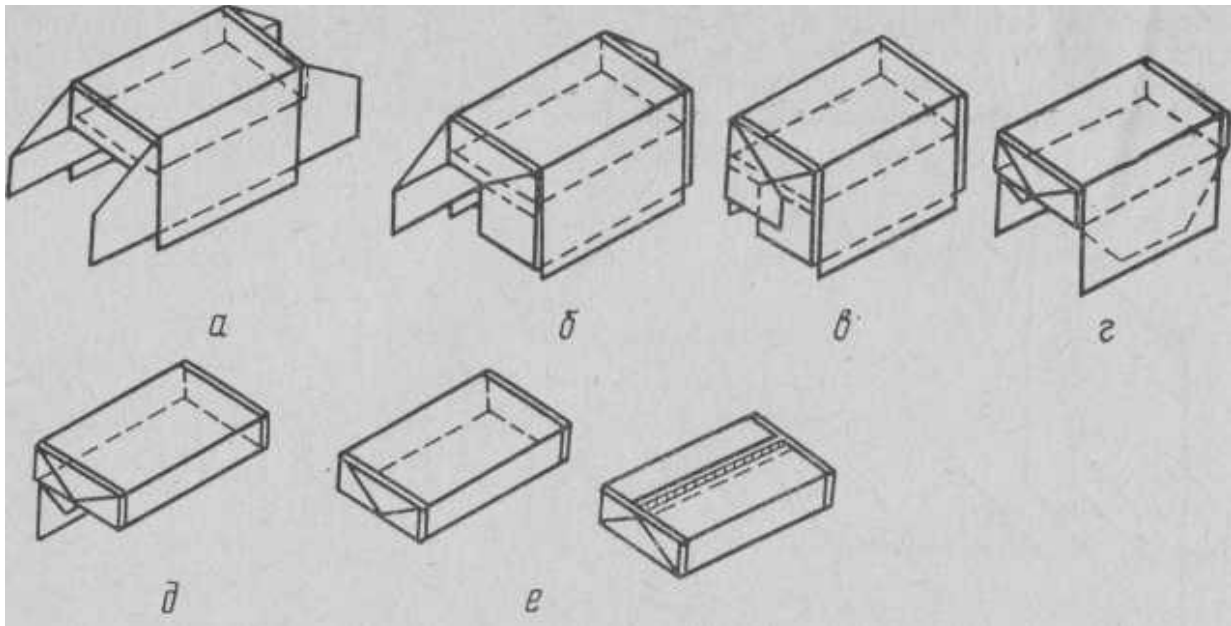
इसके साथ ही सामने के चारों ओर आवरण लपेटने के साथ ही सिरों के साथ कोने भी बन जाते हैं। सबसे पहले, गठित कोनों को चौड़े हिस्से पर एक कोण पर व्यवस्थित किया जाता है, तथा फिर इसके दूसरी तरफ दबाया जाता है तथा इस स्थिति में फिक्स किया जाता है।

कोनों को मोड़ने से बचाने के लिए, उत्पाद इलेक्ट्रिक हीटर के चैनल से होकर गुजरता है। तापमान के प्रभाव से पैराफिन मोम पिघल जाता है, जो ठंडा होने पर कोनों की स्थिति ठीक कर देता है। "पाउच" विधि के अनुसार लेबल के सिरों को सील करके उत्पादों को लपेटना।



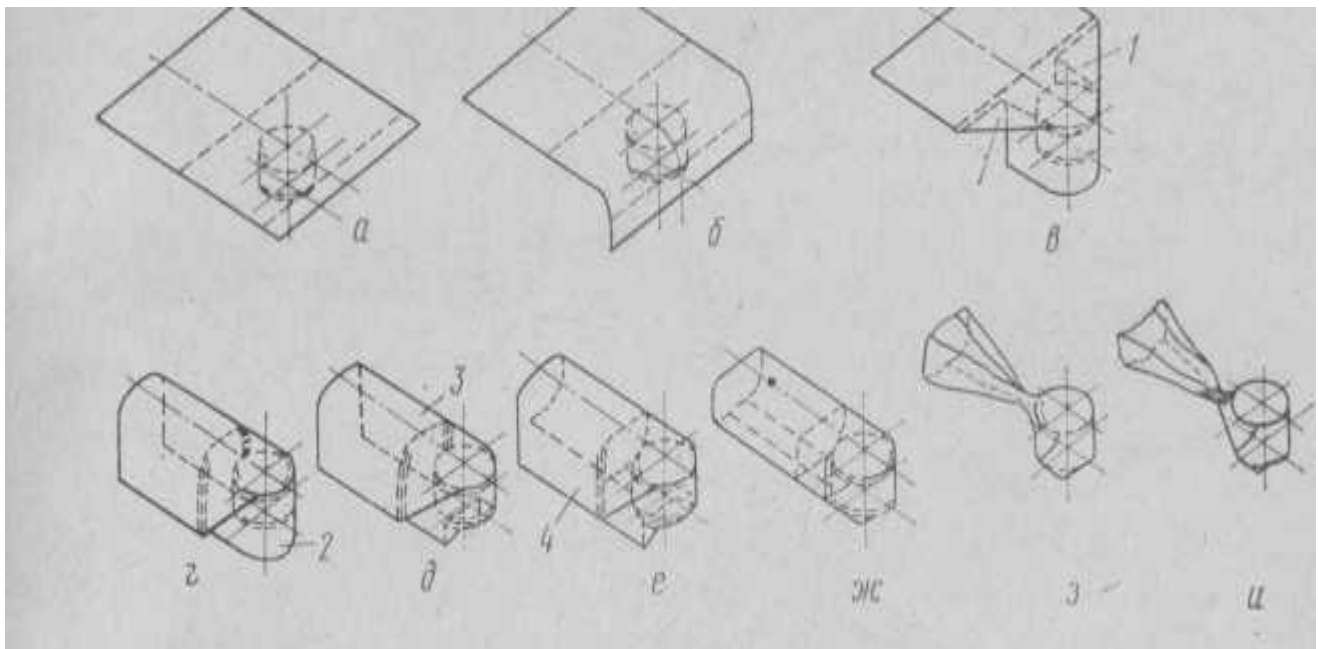
सबसे पहले, उत्पाद को असंगठित तौर पर खाली जगह पर लपेटकर लागू किया जाता है। फिर रैपर के एक छोटे हिस्से को नीचे झुकाएं।

संयुक्त लपेटना



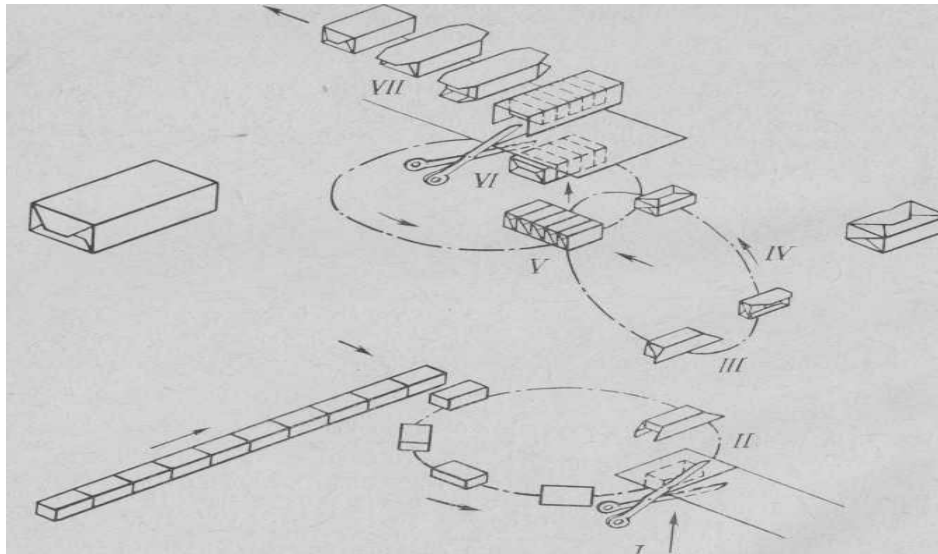
इस प्रकार की रैपिंग का इस्तेमाल प्रायः चॉकलेट बार, लॉन्ग लोफ, कैंडी "बेनिफिट" एवं कुकीज़ को पैक करते समय किया जाता है। इस संबंध में, फ़ॉइल या टर्नआउट आधार पर वाल्व बनाते हैं, तथा लेबल को पार्सल के साथ लपेटा जाता है।

सबसे पहले, उत्पाद को पांच किनारों के साथ एक रोल के साथ पैक किया जाता है, तथा तीन के एक पैकेट के साथ एक लेबल, जिसमें चार लंबवत किनारों वाले गहरे फ़ोल्ड बनते हैं। फ़ोल्ड जोड़े को उत्पाद के सिरों के दूसरी ओर दबाया जाता है। मुड़े हुए वाल्व उत्पाद के आधार पर स्थित होते हैं। अंतिम ऑपरेशन के दौरान लेबल के किनारे को लेबल के अंदरूनी किनारे से चिपका दिया गया, जो पहले गोंद संयोजन रैपिंग उत्पादों के साथ लिप्त था।



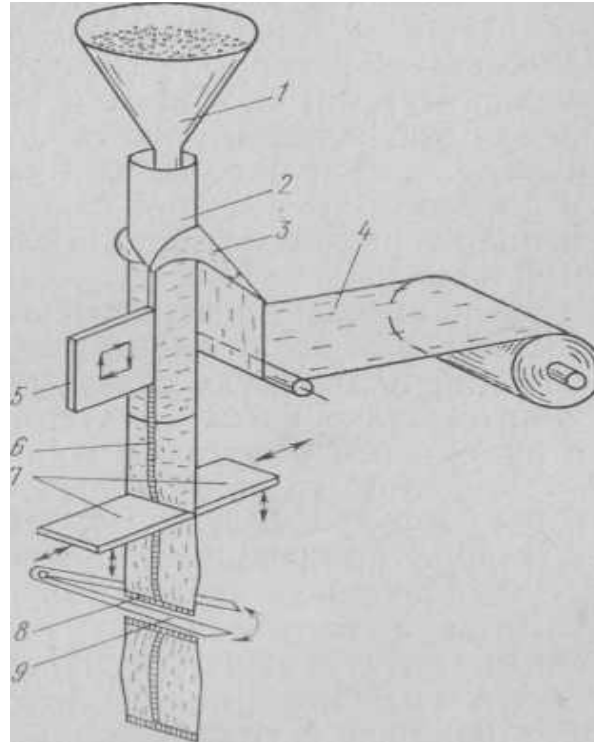
अकेला व समूह रैपिंग उत्पाद

टुकड़ा व समूह रैपिंग उत्पाद



फिल्म सामग्री में उत्पादों की पैकेजिंग

इस विधि को या तो एक मशीन में या दो क्रमिक तौर पर स्थापित मशीनों में किया जा सकता है। थर्मल सिलोफ़न टेप, 3 ऊर्ध्वाधर गाइड व 2 फॉर्मिंग सिलेंडर के बीच फंसा हुआ, नीचे खींचने पर कुंडलित हो जाता है। पैकेट ट्यूब के परिणामी अनुदैर्घ्य सीम 6 को 120 - 130 °C पर 5 इलेक्ट्रिक आयरन को दबाकर एवं गर्म करके एक साथ चिपका दिया जाता है। फिर इसे इलेक्ट्रिक हीटर 7 के साथ ट्यूब के अनुप्रस्थ सीम को समेटा, गर्म व चिपकाया जाता है, जो एक साथ ट्यूब को नीचे खींचता है। उत्पाद को मशीन के डिस्पेंसर से ट्यूब में डाला जाता है। इसके बाद, उत्पाद के ऊपर 8 ट्यूब के अनुप्रस्थ सीम को समेटा, गर्म किया और चिपकाया जाता है। उत्पाद से भरे बैग को ऊपरी चिपके हुए 8 क्रॉस सीम के बीच में 9 कैंची से काटा जाता है। इस संबंध में, पैकेट ट्यूब का निचला सीलबंद सिरा अगले पैकेट का निचला हिस्सा बन जाता है। तैयार पैकेज आउटपुट ट्रे में आपूर्ति किए जाते हैं। उत्पाद को पैक करते समय मात्रा, द्रव्यमान या व्यक्तिगत रूप से पैक करें। वस्तुओं की पैकेजिंग कठोर कार्डबोर्ड के पैक में भी हो सकती है।



3.4. भविष्य के रुझान

FMGC क्षेत्र में कैंडीज बाजार सबसे अधिक प्रतिस्पर्धी में से एक है। प्रमुख कंपनियाँ प्रतिस्पर्धी ब्रांडों के शौकीन ग्राहकों को लुभाने के लिए लगातार संघर्ष करती रहती हैं। एक मजबूत ब्रांड कैंडी पैकेजिंग में विकासशील रुझान हैं:

- कोल्ड सील का व्यापक एवं बढ़ता उपयोग
- प्रीमियम उत्पादों के लिए लेमिनेटेड संरचनाओं तथा कोल्ड सील्स का इस्तेमाल
- किराना दुकानों के लिए अपारदर्शी मल्टी-पैक का बढ़ता इस्तेमाल
- लागत में कमी के लिए उच्च उपज वाली अपारदर्शी फिल्मों पर स्विच करें
- अल फॉयल/पेपर रैप्स को OPP लैमिनेट्स से बदलना
- कम तापमान वाले हीट सील पैक में वृद्धि

अध्याय-4

अनानास कैंडी के खाद्य सुरक्षा नियम एवं मानक

4.1. मानक

4.1.2. प्रसंस्कृत फल

इसमें ताजे फलों को छीलने, काटने व सतह के उपचार के अलावा सभी प्रकार के प्रसंस्करण सम्मिलित हैं।

4.1.2.7. कैंडिड फल

इसमें ग्लेज्ड फल (चीनी के घोल से उपचारित व सुखाए गए फल), कैंडिड फल (सूखे ग्लेज्ड फल को चीनी के घोल में डुबाकर सुखाया जाता है जिससे फल कैंडी जैसी चीनी की परत से ढक जाए), तथा क्रिस्टलीकृत फल तैयार किया जाता है (सूखे ग्लेज्ड फल) सम्मिलित हैं फलों को आइसिंग या दानेदार चीनी में रोल करके सुखाया जाता है)।

खाद्य श्रेणी प्रणाली	खाद्य श्रेणी का नाम	योजक खाद्य	INS नं.	अनुशंसित अधिकतम स्तर	टिप्पणी
4.1.2.7	कैंडी ग्लेज्ड/क्रिस्टलाइज्ड फल में मुरब्बा सम्मिलित	अल्लूरा रेड A.C	129	100 mg/kg	
		अन्नट्टो	160b	200 mg/kg	
		अस्पर्टमे	951	2,000 mg/kg	191
		बेंजोएट्स		1,000 mg/kg	13
		ब्रिलियंट ब्लू FCF	133	2 00 mg/kg	
		कैथेक्साथिन	161g	200 mg/kg	
		कैरोटिनोयड		200 mg/kg	



		क्लोरोफ़्री LLS एवं एललिन्स, तांबा		2500 mg/kg	
		कॉम्प्लेक्स			
		कारमेल-III अमोनिया कारमेल	150c	200 mg/kg	
		कारमेल -IV सल्फर अमोनिया कारमेल	150d	7,500 mg/kg	
		बीटा-कैरोटीन, सब्जी	160a(ii)	1,000 mg/kg	
		करक्यूमिन	100	200 mg/kg	
		डायएसिटाइलटार्टरिक एवं फ़ैटि एसिड ग्लिसरॉल के एस्टर	472e	1,000 mg/kg	
		एरिथ्रोसिन	127	100 mg/kg	
		फास्ट ग्रीन FCF	143	200 mg/kg	
		अंगूर का छिलका निकालना	163(ii)	1,000 mg/kg	
		हाईड्रोक्सबी एंजोएट्स पेरा		1,000 mg/kg	
		आयरन ऑक्साइड		250 mg/kg	
		इंडिगोटिन (इंडिगो कारमाइन)	132	200 mg/kg	
		नियोटाम	961	65 mg/kg	
		फास्फेट		10 mg/kg	
		पॉसेउ 4 R	124	200 mg/kg	
		राइबोफ्लेविन		300 mg/kg	

		सोर्बेड्स		500 mg/kg	
		सल्फाइट		100 mg/kg एवं 40 mg/kg (मुरब्बा के लिए)	
		सुक्रोज (ट्राइक्लोरोग्लेक्ट ओसुक्रोज)	955	800 mg/kg	
		सनसेट येल्लो		200 mg/kg	
		FCF			
		टाट्राजीन	102	100 mg/kg	
		असेसुल्फेम पोटेशियम	950	200 mg/kg	
		टार्टरिक अम्ल	334	500 mg/kg	
		*मुरब्बे में कोई मिठास व रंग की अनुमति नहीं		GMP	

4.2. खाद्य सुरक्षा

भाग I - पंजीकरण के लिए आवेदन करने वाले छोटे खाद्य व्यवसाय संचालकों द्वारा पालन की जाने वाली सामान्य स्वच्छता एवं स्वच्छता नियम (विनियम 2.1.1)

खाद्य निर्माता/ प्रोसेसर/ हैंडलर के लिए साफ-सफाई व स्वच्छता संबंधी आवश्यकताएँ

वह स्थान जहाँ भोजन का निर्माण, प्रसंस्करण व संचालन किया जाता है। निम्नलिखित आवश्यकताओं का अनुपालन करेगा।:

- परिसर स्वच्छ स्थान पर स्थित होना चाहिए इसके आसपास की गंदगी से मुक्त तथा समग्र वातावरण में स्वच्छता बनाए रखना चाहिए। नई इकाई दूषित पर्यावरण क्षेत्रों से दूर स्थापित की जाएगी।

अनानास -कैडी की तैयारी की पुस्तिका



2. समग्र स्वच्छता बनाए रखने के लिए विनिर्माण के लिए खाद्य व्यावसाय के परिसर में विनिर्माण व भंडारण की पर्याप्त जगह होनी चाहिए।
3. परिसर साफ-सुथरा, हवादार, पर्याप्त रोशनी वाला तथा खुला होना चाहिए।
4. फर्श व दीवार अच्छी स्थिति में होने चाहिए। वे चिकनी व आसानी से साफ होने वाली हों, तथा उन पर पपड़ी वाले पेंट, प्लास्टर नहीं उखड़ना चाहिए।
5. फर्श व झालरदार दीवारों को आवश्यकता पड़ने पर एक प्रभावकारी कीटनशक से धोया जाना चाहिए, परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त रखा जाना चाहिए। व्यवसाय संचालन के दौरान कोई कीट छिड़काव नहीं किया जाना चाहिए, बल्कि इसके बजाय परिसर में आने वाले स्प्रेट पाउडर मक्खियों को मारने के लिए फ्लाइट स्वेट/फ्लैप का इस्तेमाल किया जाना चाहिए। सभी खिड़कियों दरवाजे तथा खुले स्थान पर जाल स्क्रीनिंग लगाई जानी चाहिए। निर्माण में इस्तेमाल किए जाने वाला पानी पीने योग्य अथवा यदि अनिवार्य हो तो किसी भी मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला में नियमित अंतराल पर पानी की रासायनिक व बैक्टीरियल जांच की जानी चाहिए।
6. परिसर में पीने योग्य पानी की आपूर्ति सुनिश्चित की जानी चाहिए। आंतरिक जल आपूर्ति भोजन, अथवा साफ-सफाई में इस्तेमाल किए जाने वाले पानी के भंडारण की पर्याप्त व्यवस्था की जानी चाहिए।
7. नियोजित होने पर उपकरण व मशीनरी इस प्रकार डिजाइन हो कि आसानी से साफ की जा सके। कंटेनर, मेजों, मशीनरी और कार्यशील पुर्जे आदि की सफाई की व्यवस्था की जाएगी।
8. कोई भी बर्तन, कंटेनर या अन्य उपकरण, जिसके इस्तेमाल से खाया स्वास्थ्य के लिए हानिकारक धातु संदूषण होने की संभावना है, भोजन की तैयारी, पैकेजिंग या भंडारण में नियोजित नहीं किया जाएगा। (तांबे अथवा पीतल के बर्तन में उचित परत होनी चाहिए)।
9. मोल्ड/फफूंद व संक्रमण से मुक्ति सुनिश्चित करने के लिए सभी उपकरणों को व्यापार के अंत में धोना, सुखाना साफ करके ढेर में रखना चाहिए।
10. उचित निरीक्षण के लिए सभी उपकरण को दीवारों से उचित दूरी पर रखा जाना चाहिए।
11. कुशल जल निकासी व्यवस्था के कचरे के निपटारन के लिए पर्याप्त प्रावधान होने चाहिए।
12. प्रसंस्करण व तैयारी में काम करने वाले कर्मचारी साफ एप्रिन, हाथ के दस्ताने, व सिर पर पहनने वाला वाले कपड़े का इस्तेमाल करेंगे।



13. संक्रमित रोगों से पीड़ित व्यक्तियों को कार्य करने की अनुमति नहीं दी जाएगी। कोई कट या घाव हमेशा ढका रहेगा तथा व्यक्ति को भोजन के सीधे संपर्क में आने की अनुमति नहीं दी जाएगी।
14. सभी खाद्य कर्मचारियों को अपनी उंगलियों के नाखूनों को काटकर, साफ रखना चाहिए तथा कार्य शुरू होने से पहले, व शौचालय के इस्तेमाल करने के बाद आपने हाथ साबुन, या डिटर्जेंट और पानी से धोना चाहिए। भोजन संभालने की प्रक्रिया के दौरान शरीर के अंगों, बालों को खरोंचने से बचना चाहिए।
15. सभी खाद्य कर्मियों के झूठे नाखून, अथवा अन्य सामान या ढीले आभूषण पहनने से बचना चाहिए, जो भोजन में गिर सकते हैं, और अपने चेहरे पर बालों को छूने से भी बचना चाहिए।
16. परिसर के भीतर भोजन करना, चबाना, धूम्रपान करना, थूकना व नाक साफ करना प्रतिबंधित होगा विशेषकर भोजन संभालते हुए।
17. बिक्री के लिए अथवा स्टोर की गई अभिप्रेत सभी वस्तुएँ उपयोग के लिए उपयुक्त तथा संदूषण से बचने के लिए उचित रूप से ढकी होनी चाहिए।
18. खाद्य पदार्थ के परिवहन के उपयोग किए जाने वाले वाहनों की अच्छी तरह से मरम्मत व रख-रखाव होना चाहिए।
19. पैक किए गए अथवा कंटेनरों में परिवहन के दौरान खाद्य पदार्थ के लिए के लिए आवश्यकता तापमान बनाए रखें।
20. कीटनाशकों या कीटाणुनाशकों को अलग से तथा खाद्य निर्माण/भंडारण/हैंडलिंग क्षेत्रों से दूर रखा व संग्रहीत किया जाना चाहिए।



संपर्क करें

निदेशक

राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमशीलता एवं प्रबंधन संस्थान- तंजावुर
(निफ्टम-टी)

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार,
पुदुदुक्कुट्टई रोड, तंजावुर-613 005
तमिल नाडु

फोन नं. : +91- 4362 - 228155, फेक्स नं. : +91 - 4362 - 227971

ई-मेल : director@iifpt.edu.in वेब: www.niftem-t.ac.in

