

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना

(पीएमएफ़एमई)

टैपिओका चिप्स प्रसंस्करण 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. उत्पत्ति तथा वितरण	3
1.2. महत्व व उपयोग	5
1.3. टैपिओका से मूल्य वर्धित उत्पाद	8
1.4. टैपिओका प्रसंस्करण उद्योग का दायरा	11
अध्याय 2 : टैपिओका चिप्स की तैयारी	
2.1. टैपिओका प्रसंस्करण	13
2.2. टैपिओका चिप्स	16
अध्याय 3: टैपिओका चिप्स की पैकेजिंग	
3.1. चिप्स खराब होने के कारक	22
3.2. प्रयुक्त पैकेजिंग सामग्री	22
3.3. भविष्य के रुझान	26
अध्याय 4: खाद्य सुरक्षा विनियम एवं मानक	
4.1. खाद्य मानक	28
4.2. खाद्य सुरक्षा	30
4.3. लेबलिंग स्टैंडर्ड्स	32



अध्याय 1

परिचय

1.1. टैपिओका/कसावा की उत्पत्ति व वितरण

महाद्वीपों में कसावा के कई नाम हैं। अंग्रेजी शब्द है 'कसावा' लेकिन ब्राज़ील के आसपास के क्षेत्र में दक्षिण अमेरिका में इसे **मैडियोका** कहते हैं। अफ्रीका में जहां फ्रेंच बोली जाती है वहाँ इसे **मैनियोक** कहा जाता है। स्पेनिश बोलने वाले देशों में इसे **यूका** कहा जाता है। एशिया में हम इसे **टैपिओका** कहते हैं। कसावा की उत्पत्ति कई जगह है, किन्तु मुख्य उत्पत्ति अमेरिकी महाद्वीपों के उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में है, विशेषकर दक्षिण अमेरिका में। ग्वाटेमाला, मैक्सिको, पेरू, होडुरास जैसे देशों ने कसावा को अमेरिका तथा अन्य जगहों पर वितरित होने से तीन चार हजार साल पूर्व लगाया था। 15वीं शताब्दी में दास व्यापारी व पुर्तगाली कसावा को अफ्रीकी महाद्वीप में ले कर आए। कसावा (मेनिहोट एसकुलेनता क्रांज) को उष्णकटिबंधीय कंद फसलों का राजा मानते हैं क्योंकि यह वैश्विक कृषि अर्थव्यवस्था व कंद फसलों के बीच व्यापार में विशेष स्थान हैं। कसावा उष्णकटिबंधीय में उगाई जाने वाली सबसे महत्वपूर्ण स्टार्चयुक्त जड़ वाली फसल है तथा इसकी खेती मुख्यतः दक्षिणी प्रायद्वीप भारत से की जाती है। पुर्तगालियों द्वारा सत्रहवीं शताब्दी के समय पेश हुई इस फसल में केरल को निम्न आय वर्ग के लोगों के बीच भोजन की कमी को दूर करने में जरूरी भूमिका निभाई थी। भूमिगत कंद स्टार्च से भरपूर तथा मुख्य तौर पर पकाने के बाद खाया जाता है। टैपिओका से बने चिप्स, साबुदाना व सेंवई जैसे प्रसंस्कृत उत्पाद की देश में लोकप्रियता है। आसानी से पचने लायक होने की वजह से यह पॉल्ट्री व पशु-आहार में एक जरूरी घटक बना है। इसका उपयोग औद्योगिक अल्कोहल स्टार्च व ग्लूकोज के उत्पादन के लिए भी व्यापक तौर पर किया जाता है (लक्ष्मी एट अल 2000)

कसावा की उत्पत्ति उत्तर पूर्वी, ब्राज़ील से मानी जाती है। पुर्तगालियों ने ब्राज़ील से इन्डोनेशिया, सिंगापुर, मलेशिया व भारत जैसे देशों में फसल वितरित की। इसका तना काष्ठीय तथा विभिन्न शाखाओं वाला होता है। दो अलग-अलग प्रकार से उपस्थित है-एक शीर्ष पर शाखा रहित तथा दूसरा फैलने वाली प्रकृति वाला होता है (श्रीनिवास अल 2005)। नाइजीरिया विश्व का प्रमुख उत्पादक देश है जिसका क्षेत्र व उत्पादन देश है जिसका क्षेत्र व उत्पादन 50% है। भारत में इसकी खेती दक्षिण प्रायद्वीपीय क्षेत्र में की जाती है, खासकर



केरल, तमिलनाडु व आंध्र प्रदेश, जो 93% क्षेत्र तथा 98% उत्पादन में योगदान करता है। कसावा 17वीं शताब्दी के आसपास एशिया पहुंचा जब स्पेनिश इसे फिलीपींस में रोपण के लिए मैक्सिको से लाए थे। 18वीं शताब्दी में डच कसावा को इन्डोनेशिया लाए इससे कोई फर्क नहीं पड़ता कि कसावा के कितने दसियों सैकड़ों नाम हैं, जरूरी यह है कि यह एक नकदी फसल है जो थाइलैंड के लिए भारी संख्या में राजस्व उत्पन्न करती है वर्तमान में, थाइलैंड टैपिओका के आटे का सबसे बड़ा उत्पादक व निर्यातक है। कसावा को पहली बार व्यावसायिक तौर से थाइलैंड के दक्षिण में लगाया गया था जहां इसे प्राकृतिक रबड़ के पेड़ों की पंक्ति के बीच लगाया गया। इसका ज्यादातर हिस्सा सोंगखला प्रांत में लगाया जाता है, इसलिए सिंगापुर मलेशिया में निर्यात के लिए टैपिओका स्टार्च व टैपिओका मोती का उत्पादन करने के लिए कई कारखाने स्थापित किए गए थे। यद्यपि रबड़ के पेड़ों के पूर्ण रूप से विकसित होने व उनके अतिक्रमण के कारण लगाए गए कसावा की उपज धीरे-धीरे कम हो गई। रोपण क्षेत्र को बाद में पूर्व में स्थानांतरित कर दिया गया जैसे, चोनबुरी व रेयांगा। जैसे ही बाजार में मांग बढ़ने लगी रोपण क्षेत्र दूसरी प्रान्तों तक खासकर पूर्वोत्तर में फैलता गया। कसावा के पौधे में लाल अथवा हरे रंग की शाखाएँ होती हैं जिनपर नीले रंग के सिंङल होते हैं। हरी शाखाओं वाले संस्करण की जड़ में प्राकृतिक तौर पर मिलने वाला सायनोजेनिक ग्लाइकोसाइड को हटाने के लिए उपचार की जरूरत होती है, अन्यथा यह साइनाइड में बदल सकता है। कोंजों (जिसे मंटाकासा भी कहते हैं) एक लकवाग्रस्त बीमारी है, जो के कई हफ्ते तक अपर्याप्त तौर से संसाधित कड़वे कसावा के लगभग विशेष सेवन से जुड़ी है। ब्राज़ील के उत्तर व उत्तर पूर्व में, टैपिओका का पारंपरिक समुदाय आधारित उत्पादन का उप-उत्पाद है। इस प्रक्रिया में मैनिओका (विषाक्तता को हटाने के लिए उपचार के बाद) को हाथ अथवा डीजल से चलने वाली चक्की से पीसकर गूदा बना लिया जाता है। गीले मासा को एक लंबी बनी हुई ट्यूब में रखते हैं। ट्यूब के शीर्ष को सुरक्षित करते हैं जबकि एक बड़ी शाखा या लीवर को नीचे के लूप में डाला जाता है तथा पूरे उपकरण को लम्बवत तौर पर फैलाने के लिए उपयोग किया जाता है, जिससे बुनाई व सिरों के माध्यम से स्टार्च युक्त तरल बाहर निकलता है। इस तरह इकट्ठा किया जाता है और इसमें उपस्थित (सूक्ष्म) स्टार्च कणों को कंटेनर के निचले भाग में जमने दिया जाता है। फिर सतह पर तैरने वाला तरल पदार्थ बाहर निकाल दिया जाता है, जिससे गीला स्टार्च तलछट निकल जाता है, जिसे सूखने की जरूरत होती है तथा परिणाम स्वरूप मकई स्टार्च की तरह बारीक दाने वाला टैपिओका स्टार्च पाउडर बनता है। व्यावसायिक तौर पर, स्टार्च को कई रूपों में संसाधित किया जाता है। गरम घुलनशील पाउडर, भोजन, पहले से पके हुए बारीक/मोटे गुच्छे, आटकर छड़ें व गोलाकार मोती। मोती सबसे व्यापक रूप से उपलब्ध आकार हैं; आकार लगभग 1 मिमी से 8



मिमी व्यास तक होता है, 2-3 मिमी सबसे आम है। उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में खाद्य सुरक्षा व आय सृजन के संबंध में कसावा एक अनिवार्य फसल है। 38.18 मिलियन टन के वार्षिक उत्पादन के साथ दुनिया के सभी कसावा उत्पादक देशों में से नाइजीरिया में कसावा का सबसे बड़ा क्षेत्र (22.25%) है। कांगो डेमोक्रेटिक रिपब्लिक विश्व उत्पादन करने वाले कसावा क्षेत्र में दूसरे स्थान पर है। ब्राज़ील विश्व में क्षेत्रफल की दृष्टि से तीसरे स्थान पर तथा उत्पादन की दृष्टि से दूसरे स्थान पर है (एडिसन एवं अन्य 1999)

1.2. महत्व व उपयोग

टैपिओका में प्रचुर मात्रा में स्वास्थ्य लाभ है, आइए उन पर नजर डालें।

टैपिओका के घटक व स्वास्थ्य लाभ

टैपिओका के कई संभावित स्वास्थ्य लाभ भी हैं।

स्वास्थ्य सुविधाएं

1. वजन बढ़ाने में मदद करता है

टैपिओका एक शाकाहारी भोजन है तथा कार्बोहाइड्रेट व स्टार्च के शुद्धतम व सरलम रूपों का एक समृद्ध स्रोत है। यह आंतरिक अंगों की रक्षा के लिए अनिवार्य वसा ऊतकों के निर्माण में मदद करता है साथ ही पूरे शरीर में समान रूप से लिपिड वितरण सुनिश्चित करता है तथा इसलिए कम वजन वाले लोगों के लिए बहुत लाभकारी है।

2. प्रतिबंधित आहार के लिए आदर्श

प्राकृतिक तौर पर ग्लूटेन मुक्त, अखरोट मुक्त, और अनाज मुक्त होने के कारण, टैपिओका एक आदर्श घटक है जिसे खाद्य एलर्जी व ग्लूटेन संवेदनशील से पीड़ित लोगों के भोजन में नियमित तौर पर जोड़ा जा सकता है। ग्लूटेन एक प्रोटीन है जो गेहूं, जौ व राई जैसे कुछ लोगों में गंभीर प्रतिक्रिया उत्पन्न करता है जिनके शरीर इस घटक के प्रति प्रतिकूल होते हैं।



3. मजबूत मासपेशियों के विकास को बढ़ावा देता है

टैपिओका आवश्यक अमीनो एसिड से ओत-प्रोत होता है, तथा शाकाहारी प्रोटीन का एक अच्छा स्रोत है, ये दोनों शरीर में कोशिकाओं व ऊतकों में कई एंजाइमी प्रतिक्रियाओं के लिए महत्वपूर्ण है, जिससे सभी अंगों का उचित कार्य को बनाए रखा जा सके। इसके अतिरिक्त, यह मसपेशियों को जोड़ता है तथा संयोजी ऊतकों की तन्यता शक्ति में सुधार करता है, जिससे मसपेशियों को बढ़ावा मिलता है।

4. उचित पाचन क्रिया को नियंत्रित करता है

चूंकि टैपिओका एक असंसाधित भोजन है, इसमें उपस्थित साधारण शर्करा व स्टार्च तुरंत शरीर में अवशोषित हो जाते हैं तथा पेट में टूट जाते हैं, जिससे ऊर्जा का स्रोत मिलता है। इसके अतिरिक्त टैपिओका पाचन के समय आंत के मार्गों में रुकावटों को दूर करने में भी सहायता करता है तथा इसी कारण कब्ज व संवेदनशील सिंड्रोम को रोकता है।

5. न्यूरल ट्यूब दोष से मुकाबला

टैपिओका को गर्भवती माताओं द्वारा लिए जा सकता है क्योंकि इसमें उचित मात्रा में फोलेट होता है, जो भ्रूण के सामान्य विकास में जरूरी भूमिका निभाता है, जिससे नवजात शिशु में न्यूरल ट्यूब दोष व अन्य जन्म संबंधी असमानताओं की संभावना से बचा जा सकता है। फोलेट लाल रक्त कोशिका संश्लेषण को बढ़ाता है, जो शरीर में जरूरी अंगों तक पोषण तत्वों के परिवहन के लिए अनिवार्य है।

पोषण मूल्य

एक मध्यम पका हुआ टैपिओका (173 ग्रा) त्वचा सहित प्रदान करता है-

कैलोरी	358
वसा	0 ग्रा
प्रोटीन	0.2 ग्रा
कुल कार्ब्स	36.6 ग्रा



आहारीय फाइबर	0.9 ग्रा
चीनी	3.4 ग्रा
कैल्शियम	20 मिली ग्रा, दैनिक मूल्य का 12%
आयरन	1.58 मिली ग्रा, दैनिक मूल्य का 9%
पोटेशियम	1 मि ग्रा
मैग्निशियम	1 मि ग्रा
फास्फोरस	7 मि ग्रा
सोडियम	1 मि ग्रा

कसावा कंदों में प्रोटीन की मात्रा कम होती है (0.7% से 1.3% ताजा वजन (नगीकी एट एल 2014)। कसावा के आटे, छिलकों व पत्तियों में प्रोटीन की मात्रा भी क्रमशः लगभग 3.6% 5.5% व 21% कम है (इयायी व लोसेल, 2001)। कसावा की प्रोटीन सामग्री को आहार में प्रोटीन स्रोतों को सम्मिलित करके अथवा वैकल्पिक तौर पर कसावा को आहार में सम्मिलित करने से पूर्व किण्वित करके सुधारा जा सकता है। अंताई व एम्बोंगों (1994) ने पाया कि सेक्रोमाइसेस सेरेविसिया की शुद्ध संस्कृतियों का उपयोग करके कसावा के छिलकों को किण्वित करने से गैर किण्वित कसावा में प्रोटीन की मात्रा 2.4% से बढ़ाकर किण्वित उत्पादों में 14.1% हो गई है।

लिपिड सामग्री

कसावा में बहुत कम मात्रा में लिपिड होता है, जिसमें लगभग 0.1% लिपिड होता है, यद्यपि मक्के में लगभग 6% लिपिड होता है। हडसन व ओगुनासुआ (1974) ने पाया कि कसावा की जड़ों के आटे में लगभग 2.5% लिपिड होता है, किन्तु इसका सिर्फ आधा भाग ही पारंपरिक विलायक प्रणालियों के साथ निकाला जा सकता है, तथा कसावा में फ़ैटी अम्ल मुख्य रूप से संतृप्त होते हैं। इसमें विटामिन ए, बी1, बी2 व नियासिन का स्तर कम था किन्तु विटामिन-सी का स्तर ज्यादा है।



कार्बोहाइड्रेट सामग्री

कसावा में बहुत ज्यादा सुपाच्य स्टार्च होता है, कसावा स्टार्च की तुलना मक्के के स्टार्च से की जाती है तथा पाया गया है कि कसावा स्टार्च में 17% एमाइलोज व 83% एमाइलोपेक्टिन होता है, जबकि मक्के के स्टार्च में 28% एमाइलोज व 72% एमाइलोज पेंक्टिन होता है। तुलनात्मक रूप से उच्च एमाइलोपेक्टिन स्तर का अर्थ है कि पॉल्ट्री को खिलाए जाने वाले अन्य सामान्य स्टार्च स्रोतों की तुलना में कसावा में पचने लायक स्टार्च ज्यादा हो सकता है। प्रतिरोधी स्टार्च व स्टार्च क्षरण उत्पादों को संदर्भित करता है, जो छोटी आंत में पाचन को संदर्भित करता है। कसावा चिप्स में मक्के की तुलना में लगभग 40.91% प्रतिरोधी स्टार्च होता है, जिसमें मक्के में 47.55% (प्रोमथोंग एट एल 2005) होता है, तथा कच्चे कसावा में लगभग 75.38% प्रतिरोधी स्टार्च होता है (ओनयांगो एट एल 2006) एमाइलोज अणुओं के बीच दोहरे पेचदार गठन द्वारा श्रृंखलाएं मुड़ जाती है तथा कसकर भरी हुई संरचनाएँ बनाती है जो हाइड्रोजन बांड द्वारा स्थिर होती है।

1.3. टैपिओका से मूल्यवर्धित उत्पाद

टैपिओका एक स्टार्चयुक्त, दानेदार खाद्य पदार्थ है जो टैपिओका की जड़ों से बनाया जाता है इसका उपयोग सब्जी के तौर पर, ब्रेड में अथवा तरल खाद्य पदार्थों विशेष रूप से पुडीन में गाढ़ा करने वाले एजेंट के रूप में किया जाता है। टैपिओका एक ब्राजीलियन शब्द है जिसका अनुवाद टैपिओका का रस होता है। प्रसंस्करण में गर्मी स्टार्च के दानों को तोड़ देती है, जिससे व छोटे, अनियमित द्रव्यमान में परिवर्तित हो जाते हैं जिनहे आगे पकाकर परतदार टैपिओका बनाया जाता है। एक गोली के रूप, जिसे मोती टैपिओका के नाम से जानते हैं, छलनी के माध्यम से नम स्टार्च को दबाकर बनाया जाता है। दानेदार टैपिओका, जिसका विपणन विभिन्न आकार के अनाजों में किया जाता है तथा कभी-कभी इसे मैनियोका भी कहते हैं, परतदार टैपिओका को पीसकर उत्पादित करा जाता है। पकने से टैपिओका फूलकर एक पीली, पारभासी जेली में परिवर्तित हो जाती है। कंद वाली फसलें (5.4% ऊर्जा के साथ) अनाज (49%) के बाद मनुष्यों को खाद्य ऊर्जा प्रदान करने वाली फसल पौधों का दूसरा सबसे महत्वपूर्ण समूह है। उनमें, उष्णकटिबंधीय कंद फसलें (TTC) प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष 28.6 किलोग्राम (प्रति व्यक्ति प्रतिदिन 76 किलो कैलोरी) की औसत खपत के लिए मानव ऊर्जा का 3.9% योगदान देती है। TTC में तीन कसावा, शकरकंद व रतालू खेती के क्षेत्र में दुनिया के उत्कृष्ट 15 फसलों के पौधों में से एक है। कसावा व रतालू वर्तमान में प्रमुख फसलों में से है जो खेती के अंतर्गत क्षेत्र में वृद्धि की उच्चतम दर दर्शाते हैं। इसका श्रेय जलवायु



परिवर्तन के प्रति उनके लचीलेपन को दिया जा सकता है। (नायर, 2014) वे अफ्रीका, लैटिन अमेरिका, प्रशांत द्वीप व एशिया के कई हिस्सों में प्रमुख भोजन के तौर पर व्यापक रूप से उगाए व खाए जाते हैं। चित्र 2.1 दुनिया के अंतर्गत विभिन्न कंद फसलों के उत्पादन को दर्शाता है। यद्यपि चीन शकरकंद का सबसे बड़ा उत्पादक है, जो विश्व आपूर्ति का 80% से ज्यादा योगदान देता है, उत्पादन का केवल 40% मानव उपभोग व औद्योगिक उपयोग के लिए इस्तेमाल किया जाता है, जबकि बाकी पशु चारा के रूप में प्रयोग में लाया जाता है। भारत में कंदीय फसलों की खेती मुख्य रूप से दक्षिणी, पूर्वी व उत्तर पूर्वी राज्यों में की जाती है, जहां वे बहुसंख्यक आबादी की भूख को कम करने में जरूरी भूमिका निभाते हैं। कसावा व शकरकंद अब भी भारत की प्रमुख कंदीय फसलें हैं तथा कसावा का उत्पादन मुख्यतः दक्षिणी राज्यों केरल, तमिलनाडु व आंध्र प्रदेश में केन्द्रित है इसका उपयोग मुख्यतः केरल में भोजन भी चारे में किया जाता है, यद्यपि अन्य दो राज्यों में औद्योगिक फसल के तौर पर उपयोग करते हैं (रवेल एट एल 2003) ।

टैपिओका देश में बड़े पैमाने पर उगाया व खाया जाता है। अलग-अलग तरह के प्रसंस्कृत उत्पाद प्राप्त कर सकते हैं जो उत्पाद के बाजार मूल्य, विपणन क्षमता व वांछनीयता को बढ़ाते हैं। चूंकि टैपिओका में ज्यादातर पानी (लगभग 78%) होता है तथा उपस्थित ठोस, पदार्थ भी ज्यादातर अपचनीय (60-80%) होते हैं इसलिए उबालना, पकाना, माइक्रोवेव करना, तलना जैसे प्रसंस्करण अर्थात् स्टार्च को तोड़ने वाली गर्मी से जुड़ी प्रक्रिया खपत से पहले की जाती है। टैपिओका को चिप्स की तरह खाया, बेक किया, उबाला, मसला, साबुदाना बनाया जाता है तथा केक, पैन केक आदि बनाने के लिए आटे का उपयोग किया जाता है। पके हुए अथवा प्रसंस्कृत टैपिओका कच्चे टैपिओका की तुलना में ज्यादा पाचक होते हैं क्योंकि कच्चे टैपिओका में क्रिस्टलीय संरचना में स्टार्च होता है, जो एमइलेज पाचन के लिए प्रतिरोधी होता है। पानी में घुलनशील विटामिन व खनिजों के नुकसान के कारण, टैपिओका को उबालते समय छीलना या काटना पसंद नहीं किया जाता, जहां बेकिंग, भुनाना, तलना जैसे अन्य प्रसंस्करण की तुलना में ज्यादातर नुकसान दर्ज किया जाता है। मूल्य संवर्धन में भी बहुत सारे अवसर हैं जिनका उपयोग नहीं किया गया । इसकी वजह प्रसंस्करण में कम उत्पादन है।

1. टैपिओका क्रिस्प

क्रिस्प को “स्नैक्स फूड का राजा कहा जाता है” पहले से कंपनियाँ अथवा फैक्ट्रियाँ हैं जो उत्पाद को क्रिस्प बनाती हैं।



2. फैक्टरी निर्मित चिप्स

इसमें धोने, छाँटने, दबाव डालने, टुकड़े करने व जमने की प्रक्रियाएँ शामिल होती हैं। यह उपभोक्ता को सरल दिनों की याद रखने के लिए केवल सुपर मार्केट शेल्फ से उठाए गए चिप्स के पैकेट को भुनने की आवश्यकता होगी।

3. सागो (साबुदाना)

साबुदाना टैपिओका स्टार्च से उत्पादित एक संसाधित खाद्य स्टार्च है, जिसे छोटे ग्लोब्यूल्स अथवा मोतियों के रूप में विपणन किया जाता है। साबुदाना भारत के कई हिस्सों में खाया जाने वाला एक पारंपरिक, सुविधाजनक व पकाने के लिए तैयार आहार है। साबुदाना का उत्पादन कई लघु उद्योगों द्वारा किया जाता है।

4. डिब्बा बंद टैपिओका

टैपिओका को किटाणुरहित दबाव में पकाने के बाद डिब्बा बंद किया जाता है। डिब्बा बंद रसोई के लिए एक बड़ी जीत है क्योंकि उत्पाद परोसने के लिए आधा तैयार खरीदा जाता है।

5. टैपिओका आटा

टैपिओका आटा साबुत पके अथवा कच्चे फल को बारीक पीसकर बनाया जाता है। इसका उपयोग ब्रेड के व अन्य आहार बनाने (सेकने) के लिए करते हैं।

6. टैपिओका स्टार्च

एक दूसरा उत्पाद जो टैपिओका को पीसकर प्राप्त होता है वह स्टार्च है। मक्के के बाद टैपिओका पौधे का स्टार्च दूसरा आम स्रोत है। ये देखा गया है कि स्टार्च कई अलग-अलग उद्योगों के लिए कच्चा माल है। इसके अलावा स्टार्च का उपयोग डिस्पोजल बर्तनों के निर्माण में बायोडिग्रेबल के विकल्प के तौर पर भी का सकते हैं।



7. पशु चारा

टैपिओका के अलावा फसल के प्रसंस्करण से निकालने वाले अपशिष्ट उत्पाद जैसे छिलके का इस्तेमाल पशुओं को खिलाने के लिए कर सकते हैं। टैपिओका पशु आहार उस चीज को पूरा करता है जो किसान अपने पशुओं को खिलाते हैं।

8. अल्कोहल

शायद आपको पता हो कि वोड्का टैपिओका का स्टार्च को किण्वित व आसवित करके बनाई जाती है। मादक पेय पदार्थों की तर्ज पर उद्यमिता सिर्फ एक और पब खोलने के बारे में नहीं है।

1.4. टैपिओका का प्रसंस्करण उद्योग का दायरा

भारत में टैपिओका /कसावा का उपयोग मुख्य तौर पर मानव उपभोग, औद्योगिक व पशु चारा क्षेत्र में किया जाता है। भारत में लगभग 60% कसावा का इस्तेमाल साबुदाना स्टार्च व सूखे चिप्स के उत्पादन में औद्योगिक तौर पर किया जाता है। प्रस्तुत अध्ययन ने स्पष्ट किया है कि भारत में कसावा का भविष्य औद्योगिक क्षेत्र में इसके विविध उपयोग में निहित है। अनुमानित मांग मुख्यतः चिपकाने वाले क्षेत्र में है, खासकर नालीदार गोंद व कागज रूपान्तरण उद्योग व कागज उद्योग में।

कसावा दो तरह के होते हैं। पहला मीठा कसावा, जिसका उपयोग मानव उपभोग के लिए करते हैं। इस प्रजाति का गूदा कठोर या कोमल होता है तथा कड़वा नहीं होता। इसमें हाइड्रोसायनिक अम्ल की मात्रा भी कम होती है। इस प्रजाति को विश्व भर में बड़ी मात्रा में लगाया जाता है। दूसरे प्रकार का कसावा कड़वा तथा इसमें हाइड्रोसायनिक अम्ल की मात्रा ज्यादा होती है। यह मनुष्य व पशुओं के लिए उपयुक्त नहीं होता। यह टैपिओका का पेलेट्स, टैपिओका स्टार्च व अल्कोहल उत्पादों के लिए उपयुक्त है।

टैपिओका का प्रसंस्करण उद्योग भारत में बहुत अच्छी तरह विकसित है टैपिओका पर आधारित कच्चे माल की नई मांग उभरी है क्योंकि मक्के की बढ़ती लागत की वजह से प्रभावित विभिन्न उद्योगों ने मक्के के स्टार्च के विकल्प के तौर पर टैपिओका स्टार्च का इस्तेमाल करना शुरू कर दिया है। मक्के से उत्पादित स्टार्च का उपयोग कपड़ा, फार्मास्युटिकल्स, स्वच्छ खाद उत्पाद आइसक्रीम व गोंद, निर्माण इकाइयों सहित चिपकाने वाले उद्योगों जैसे उद्योगों में एक प्रमुख कच्चे माल के तौर पर किया गया है।



कसावा भारत में एक अनिवार्य कंदीय फसल है जो 2.7 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में उगाई जाती है तथा इसका उत्पादन 71 लाख टन है। कसावा की औसतन उपज 22 टन प्रति हेक्टेयर है। यह स्टार्च (25 से 35%) का सबसे समृद्ध स्रोत है तथा मुख्य तौर से स्टार्च व साबुदाना के लिए संसाधित किया जाता है। भारत में तमिलनाडु राज्य कसावा के क्षेत्रफल, उत्पादन व प्रसंस्करण में पहले स्थान पर है। तमिलनाडु में क्षेत्रफल ज्यादा होने पर भी उत्पादन खाद्य व कपड़ा उद्योगों की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए काफी नहीं है। किसान बड़े क्षेत्र में कसावा की खेती कर रहे हैं किन्तु खेती का वैज्ञानिक तरीका खराब है। वैज्ञानिक बहुत सी प्रजातियों, नई उन्नत प्रौद्योगिकियों आदि का विकास कर रहे हैं, जबकि अनुशंसित प्रथाओं का ज्ञान व अपनाना सबसे कम पाया गया है।

तमिलनाडु का सलेम जिला घरेलू टैपिओका स्टार्च बाजार की सेवा में मुख्य भूमिका निभाता है। भारत में कसावा क्षेत्र का 30 प्रतिशत से ज्यादा भाग तमिलनाडु में है। तमिलनाडु में उत्पादन में उल्लेखनीय वृद्धि राज्य में कसावा की बहुत ज्यादा उत्पादकता के कारण हुई है। वैश्वीकरण ने टैपिओका के उत्पादन व इसके इस्तेमाल पर असर डाला है।



अध्याय 2

टैपिओका के चिप्स की तैयारी

2.1. टैपिओका प्रसंस्करण

2.1.1. प्रसंस्करण

किसी भी सब्जी में प्रसंस्करण जानबूझकर किया गया बदलाव है जो हमारे खाने के लिए उपलब्ध होने से पहले होता है। प्रसंस्करण विधियों सब्जियों का शेल्फ जीवन बढ़ाती है। वैश्विक स्तर पर बढ़ती युवा आबादी, खर्च, योग्य आय तथा बदलती जीवन शैली टैपिओका चिप्स की ज्यादा खपत को बढ़ावा दे रही है। इन चिप्स को एपेटाइजर साइड डिश अथवा नाश्ते के तौर पर परोसते हैं। इनोवेशन अथवा नई उत्पाद की पेशकश को बाजार के लिए अवसर माना जाता है। उभरते बाजार में कम वसा वाले की शुरुआत भी इस उद्योग के विकास का समर्थन करती है। बाजार में टैपिओका चिप्स के कई विकल्प उपलब्ध है, तथा यह एक बड़ा खतरा हो सकता है तथा उपभोक्ता की वफादारी को और बाधित कर सकता है, जो टैपिओका चिप्स बाजार के विकास को और अधिक अवरोधित कर सकता है।

प्रसंस्करण के तीन मुख्य उद्देश्य है।

1. भोजन को सुरक्षित (सूक्ष्म जैविक व रसायनिक तौर पर) बनाना
2. पोषक तत्वों के कम नुकसान के साथ अच्छे स्वाद, रंग, बनावट व स्वाद के साथ अच्छी गुणवत्ता वाले उत्पाद प्रदान करना।
3. सुविधाजनक उत्पाद बनाना
उपभोक्ताओं की ताजा व सुविधाजनक उत्पादों, की आपूर्ति को पूरा करने हेतु न्यूनतम प्रसंस्कृत (MP) उत्पाद नामक एक नई श्रेणी बनाई है।

न्यूनतम प्रसंस्करण में उपभोक्ताओं को सुविधाजनक, ताजा जैसे और खाने के लिए तैयार उत्पाद पेश करने के लिए उद्देश्य से धुलाई, घर्षण, छीलना, टुकड़ा करना, काटना आदि सम्मिलित है। यद्यपि, इन हैंडलिंग के फलस्वरूप क्षतिग्रस्त या यांत्रिक क्षति होती है जो उत्पादों को पूरी जड़ों की तुलना में कहीं जल्दी खराब करती है। उच्च श्वसन दर व सूक्ष्म जीवी विकृति के प्रति संवेदनशील, भंडारण के समय सूक्ष्म



प्रसंस्कृत उत्पाद चिपचिपी हो जाती है, दृढ़ता खो देती है, रंग फीका पड़ जाता है तथा बदबू आने लगती है।

छीलने अथवा काटने से पूर्व जड़ों को धोने से उत्पाद के कॉर्टेक्स व आंतरिक भागों के बीच क्रॉस संदूषण को कम करने में सहायता मिल सकती है। भंडारण के समय एरोबिक मेसोफिलिक बैक्टीरिया को कम करने में गर्म पानी व क्लोरीन से धुलाई का संयोजन सबसे असरदार पाया गया है।

सूक्ष्म प्रसंस्कृत उत्पादों के शेल्फ जीवन को बढ़ाने के लिए, कई अध्ययनों ने शारीरिक गुणवत्ता व पोषण संबंधी असर या पैकेजिंग की स्थितियों पर ध्यान केन्द्रित किया है।

सफाई व धुलाई

सबसे पहले किसी भी चिपकी हुई गंदगी अथवा कीटनाशक के अवशेषों को हटाने के लिए फल को अच्छी प्रकार साफ करना चाहिए। इस सफाई प्रक्रिया में साधारणतः उत्पाद को बहते पानी में धोना सम्मिलित है।

छांटना व छीलना

एक जैसे आकार का उत्पादन पाने के लिए, सब्जियों को उनके आकार, प्रकार, वजन या रंग के आधार पर सफाई के तुरंत बाद क्रमबद्ध किया जाता है। यदि उत्पादों को सुखाना अथवा गर्म करना है तो आकार के आधार पर छांटना विशेषकर अनिवार्य है, क्योंकि उनका आकार यह निर्धारित करेगा कि इन प्रक्रियाओं के लिए कितने समय की आवश्यकता होगी। बाहरी छिलके को हटाने के लिए छाँटे गए टैपिओका को छीला जाता है।

काटना

गर्म करके सुखाने व पैकेजिंग के लिए एक जैसे टुकड़े पाने के लिए काटना जरूरी है, सब्जियों को साधारणतः क्यूब्स, पतले स्लाइस, छल्ले अथवा टुकड़ों में काटा जाता है। भोजन में सूक्ष्म जीवों को प्रवेश करने से रोकने के लिए काटने के बर्तन तेज व साफ होने चाहिए।



ब्लांचिंग

ब्लांचिंग एक हल्का ताप उपचार है, जिसमें गर्म पानी अथवा भाप का इस्तेमाल किया जाता है। जिसे ज़्यादातर फल व सब्जियों पर डिब्बाबंदी या फ्रीजिंग से पूर्व लगाया जाता है। यह उत्पादों को 50-55% के तापमान पर पानी में डूबा कर किया जाता है। परिणामतः फल नरम व एंजाइम निष्क्रिय हो जाते हैं। अनचाहे रंग व गंध के बदलाव तथा विटामिन का बहुत ज्यादा नुकसान रोकने के लिए उत्पाद को सूखने से पूर्व ब्लांच किया जाता है।

सुखाना

ब्लांच करने के पश्चात टैपिओका चिप्स को सुखाया जाता है। फिर टैपिओका चिप्स को ट्रे में सही से ट्रे द्वारा सुखाया जाता है। इच्छित तैयार उत्पाद की गुणवत्ता पाने तक उन्हें सुखाया जाता है।

तलना

सुखाने के बाद, स्लाइस को डीप फैट फ्राइंग केतली में इच्छित उत्पाद गुणवत्ता के लिए तलें।

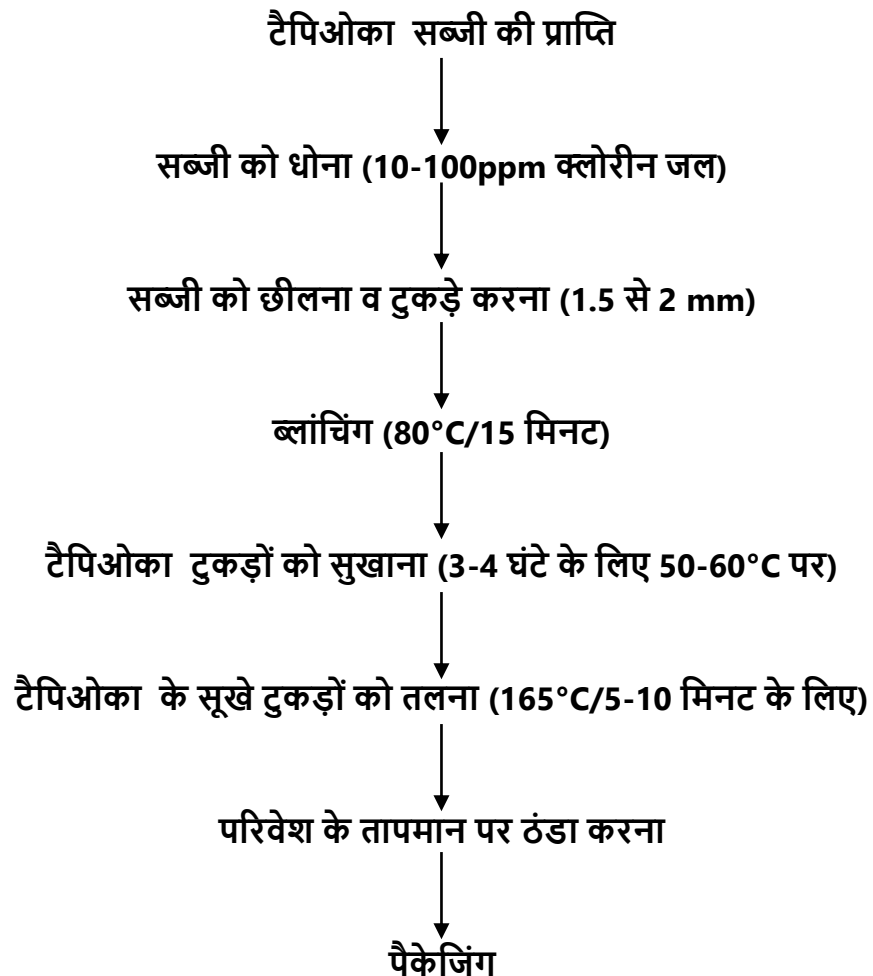
पैकेजिंग, सीलिंग व भंडारण

ठंडे टैपिओका चिप्स को आवश्यक पैक आकार के आधार पर पेपर बैग, पॉली पाउच अथवा जार में पैक किया जाता है। नमी के प्रवेश से बचाकर उत्पाद की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए पैकेजिंग सामग्री का चुनाव भी बहुत जरूरी है। पैक किए गए उत्पादों को प्रेषण तक स्वच्छतापूर्वक संग्रहीत किया जाता है।



2.2. टैपिओका चिप्स

टैपिओका चिप्स के लिए प्रवाह चार्ट



2.2.3. सम्मलित उपकरण



वॉशर: चिपके हुए गंदे कणों व मलबे को हटाने के लिए टैपिओका को पहले गर्म पानी से धोया जाता है।



सॉर्टर: फिर टैपिओका को उनके आकार व प्रकार के अनुसार क्रमबद्ध किया जाता है। उन्हे दृश्य निरीक्षण के साथ उनकी गुणवत्ता के आधार पर वर्गीकृत भी करते हैं।



धुले हुए व छँटे हुए टैपिओका को चीला जाता है।



चिली टैपिओका को आवश्यकतानुसार टुकड़े किए जाते हैं ।



टुकड़े किए हुए टैपिओका को ब्लॉच मशीन में ब्लॉच किया जाता है।



अंतिम उत्पाद की गुणवत्ता आवश्यकतानुसार कटे हुए ब्लॉच किए गए टैपिओका को कैबिनेट ड्रायर में सुखाया जाता है।



सूखे टैपिओका इच्छित तैयार उत्पाद की गुणवत्ता के अनुसार तला जाता है।



सतत सिलर: टैपिओका चिप्स को ठंडा किया जाता है तथा आवश्यक पैक आकारों में पैक किया जाता है तथा सील किया जाता है।

टैपिओका चिप्स प्रसंस्करण की पुस्तिका



ट्रे सीलर: टैपिओका चिप्स को ट्रे में सील पैक करने के लिए उपयोग किया जाता है।



अध्याय 3

टैपिओका चिप्स की पैकेजिंग

3.1. उत्पाद को खराब करने वाले कारक

निम्नलिखित कारक तैयार उत्पाद की गुणवत्ता को प्रभावित करते हैं।

- प्रसंस्करण क्षेत्र, बर्तनों व कर्मचारियों की अस्वच्छ स्थिति
- कच्चे उत्पाद की गुणवत्ता
- उत्पादों की पोस्ट प्रोसेसिंग हैंडलिंग
- पैकेजिंग सामग्री की गुणवत्ता व भंडारण की स्थिति

3.2. टैपिओका चिप्स के लिए प्रयुक्त पैकेजिंग सामग्री

विचार किए जाने वाले कारकों में उत्पाद की क्षति, जुर्माना, चिपचिपाहट, बैग के खुलने के आकार, फिर से बंद होना व अन्य चीजें शामिल हैं।

पैकेजिंग

निम्न कार्य करने के लिए लपेटे हुए थैली, बैग, बॉक्स, कप ट्रे बोतल अथवा अन्य कंटेनर में उत्पादों, वस्तुओं या पैकेजों का घेर

कंटेनर: सुरक्षा व/या संरक्षण, संचार तथा प्रदर्शन की उपयोगिता

पैकेजिंग आवश्यकताएँ

- पूर्णतः लीक-प्रूफ व संदूषण को रोकता है।
- बाहरी स्वादों का कोई चुनाव नहीं
- स्वच्छ व सुरक्षित रहें
- किफ़ायती, उपयोग व निपटान में आसान
- प्रक्रिया
- पूर्ण शेल्फ-जीवन पर उत्पाद संरचना व गुणवत्ता बनाए रखें



- पैक आकार मुद्रण विकल्प, प्रदर्शन आदि
- कानूनी आवश्यकताओं को पूर्ण करें
- आपूर्तिकर्ता की ओर से पिन होल से मुक्त
- ग्रीस-प्रूफ प्रकृति
- वसा की मौजूदगी इस ओर इशारा करती है कि स्नैक्स फूड पैकेजिंग की मुख्य आवश्यकता यह है कि यह ग्रीस-प्रूफ होनी चाहिए। यह अनिवार्य न केवल बासीपन को कम करने के लिए जरूरी है, बल्कि पैकेज के भट्टे दाग, छपाई पर दाग-धब्बे को रोकने व तेल के वास्तविक रिसाव तथा चिकने पैकेज के एहसास से बचने के लिए भी जरूरी है।
- बासीपन

वसा उच्च सामग्री के कारण एक और जरूरी उत्पाद को अंदर प्रवेश करने से रोकना है।

हवा में उपस्थित ऑक्सीजन के साथ संपर्क करे। कम ऑक्सीजन पारगम्यता वाली एक पैकेजिंग सामग्री है।

वसा के ऑक्सीकरण व बासीपन को रोकने के लिए इसका इस्तेमाल इच्छित है।

कुरकुरेपन का नुकसान

स्नैक्स के प्रमुख गुणों में से एक कुरकुरापन है जो उत्पाद के निर्माण के समय नमी की मात्रा को कम करने के लिए भुनने, पकाने अथवा तलने जैसे सुखाने के तरीकों में से एक द्वारा प्राप्त किया जाता है। इच्छित बनावट (कुरकुरापन) बनाए रखना सीधे उत्पाद में नमी के स्तर से संबंधित है। स्नैक्स में आर्द्रता की मात्रा बहुत कम है तथा उत्पाद की डीइड्रोस्कोपिक प्रकृति के कारण किसी भी वृद्धि से उत्पाद का कुरकुरापन खत्म हो सकता है। इसके अलावा, अतिरिक्त नमी ओक्सीडेटिव बासीपन जैसे अन्य जैव रसायनिक परिवर्तनों को भी तेज करती है इसलिए, पैकेज की कम जल वाष्प पारगम्यता एक और बहुत ज्यादा जरूरी है।



मशीनीकरण

कुछ स्नेक्स हाल ही में मैनुअल तौर पर भरने से हटकर पहले से बने बैगों में पैक किए जाने लगे हैं तथा स्वचालित फार्म-फिल-सील मशीनों पर पैक किए जाते हैं जो काफी तेज गति से चल सकते हैं इसलिए, पैकेजिंग सामग्री को इन मशीनों पर लगातार व कुशलता से चलने में सक्षम होना चाहिए।

शारीरिक शक्ति

स्नेक्स आहार उत्पादों में उच्च वसा सामग्री व बासीपन की संबंधित समस्या के कारण, कुछ पैकेजों में, जहां लंबे समय तक शेल्फ जीवन की अनिवार्यता होती है, पैकेज के अंदर ऑक्सीजन को नाइट्रोजन जैसी अक्रिय गैसों द्वारा प्रतिस्थापित किया जा सकता है। वेक्यूमाइजिंग/गैस फ्लाशिंग की प्रक्रियाओं का सामना करने के लिए पैकेजिंग सामग्री बाहरी तौर पर मजबूत होनी चाहिए। सामग्री की कठोरता का प्रश्न भी विवादास्पद है। यह इच्छित है कि पैकेज खंड होने में सक्षम हो, यद्यपि उच्च कठोरता से मशीनीकरण की समस्याएँ पैदा होती हैं।

मुद्रण योग्यता

पैकेजिंग सामग्री को अच्छी मुद्रण सतह देनी चाहिए। आकर्षण छपाई आज के समय की मांग है क्योंकि समान स्नेक्स फूड के कई ब्राण्डों को बाजार में प्रतिस्पर्धा करनी होती है।

सील की अखंडता

पर्यावरणीय परिस्थितियों से सुरक्षा निश्चित करने तथा लंबी शेल्फ जीवन देने के लिए पैक की सील अखंडता रिसाव को रोकने तथा/या सील क्षेत्रों के माध्यम से हवा या नमी के प्रवेश को रोकने के लिए उचित होनी चाहिए।

टैपिओका चिप्स की पैकेजिंग सामग्री

ग्लास

रसायनिक तौर पर निष्क्रिय व उत्पाद की गुणवत्ता, गंध या स्वाद को प्रभावित नहीं करेगा। यह मजबूत, कठोर व पुनर्चक्रण के योग्य है।

टैपिओका चिप्स प्रसंस्करण की पुस्तिका



PE पाउच (पॉलिथीन)

हल्के, लचीले तथा पुनः प्रयोज्य, इसका उपयोग आवश्यकता के अनुसार किया जाता है।

स्टैंडी पाउच

इसका इस्तेमाल ज्यादा सुविधाजनक तथा संचालन के संबंध में ज्यादा आकर्षक हैं। विभिन्न प्रकार की अन्य पैकेजिंग सामग्री उपलब्ध हैं, पैकेजिंग का अंतिम विकल्प आवश्यक शेल्फ-जीवन, भरने वाली मशीन का प्रदर्शन तथा लागत पर निर्भर करता है जो पूर्ण रूप से निर्माता द्वारा लक्षित बाजार के खंड पर आधारित है। पैकेजिंग माध्यम का सबसे आम विकल्प पॉली पाउच है क्योंकि यह आवश्यक सुरक्षा तथा संरक्षण, ग्रीस प्रतिरोध शारीरिक शक्ति, मशीनेबिलिटी तथा प्रिंटेबिलिटी देता है। प्लास्टिक भार में हल्का होने की वजह से टैपिओका चिप्स की पैकेजिंग के लिए सबसे पसंदीदा सामग्री है।

टैपिओका चिप्स के भंडारण को समय खराब होने तथा रोगजनक सूक्ष्म जीवों की वृद्धि को नियंत्रित करने के लिए रोगाणुरोधी पैकेजिंग को सबसे आशाजनक तरीकों में से एक माना जाता है।

पैक किए गए टैपिओका उत्पाद का शेल्फ जीवन भंडारण की स्थिति नमी की मात्रा तथा उत्पाद की जलविधि (aw) से प्रभावित होती है। जल विधि माइक्रोबियल भार को प्रभावित करती है तथा भौतिक-रसायनिक गिरावट को सुविधाजनक बनाती है। ऐसा इसलिए है क्योंकि उच्च जल गतिविधि स्तर नमी में मात्रा व उच्च सापेक्ष नमी में वृद्धि का सुझाव देता है (इखु ओमोरेग्थे 2006) सर्वश्रेष्ठ पैकेजिंग उत्पाद को ग्राहकों के लिए पूर्ण गुणवत्ता में आसानी से उपलब्ध रखती है तथा सूक्ष्म जीवों के कारण होने वाली गिरावट को रोकती है। टैपिओका चिप्स के भंडारण के लिए उपयोग की जाने वाली विभिन्न पैकेजिंग सामग्री मुख्यतः कागज प्लास्टिक व बोरी बैग या एक या दो समग्रियों का संयोजन है (तालिका 8) कागज सामग्री को एल्यूमिनियम के साथ लेपित या लेमिनेट किया जा सकता है, तथा यह अन्य समग्रियों से अच्छा है क्योंकि इसे कम लागत पर पुनर्विनिकरण किया जा सकता है (ओपारा व एमादित श्रवा 2013) प्लास्टिक फिल्मों जिनमें कम घनत्व वाली पोलिथीन (LDPE) उच्च घनत्व वाली पोलिथीन (HDPE) लेमिनेट एल्यूमिनियम पत्री (LAF), पोलिथीन (PE) पोलिप्रोपाइलीन (PP) तथा प्लास्टिक कंटेनर सम्मिलित है, पैकेजिंग के लिए व्यापक तौर पर इस्तेमाल की जाती है।



यद्यपि, इनमे से कुछ समग्रियों को प्रकाश व नमी का विरोध करने में असमर्थता के एक बड़े झटके का सामना करना पड़ता है, जो रंग व कैरोटीनॉयड जैसे उत्पादों के भौतिक-रसायनिक व गुणवत्ता को खराब करने वाले योगदान कर सकता है जो गर्मी व प्रकाश के प्रति संवेदनशील होते हैं।

पैकेजिंग का उपयोग उनके प्रकार पर आधारित होता है।

प्राथमिक पैकेजिंग

- उत्पाद को लपेटता व धारण करता है।
- उत्पाद के साथ सीधे संपर्क में आता है।

माध्यमिक पैकेजिंग

- प्राथमिक पैकेजों को समूहीकृत करने के लिए उपयोग करा जाता है,
- प्राथमिक इकाई के बाहर उपस्थित

तृतीय पैकेजिंग

- भंडारण व परिवहन के समय थोक को संभालने के लिए उपयोग किया जाता है।
- सैकेंडरी पैकेज की कार्टन पैलेटाज्ड इकाई।

3.3. भविष्य रुझान

न्यूनतम प्रसंस्कृत खाद्य बाजार FMCG क्षेत्र में सबसे ज्यादा प्रतिस्पर्धी में से एक है। प्रमुख कंपनियाँ उपभोक्ताओं को प्रतिस्पर्धी ब्राण्डों से एक मजबूत ब्रांड के तौर पर लुभाने के लिए हमेशा संघर्ष करती रहती है।

पैकेजिंग में विकासशील रुझान हैं।

- कोल्ड सील का व्यापक व बढ़ता उपयोग।
- प्रीमियम उत्पादों के लिए लेमिनेटेड संरचनाओं व कोल्ड सिल्ड का उपयोग।
- किराना दुकानों के लिए अपारदर्शी मल्टी पैक का उपयोग बढ़ाना।
- लागत में कमी के लिए उच्च उपज वाली अपारदर्शी फिल्मों पर स्विच करे।

टैपिओका चिप्स प्रसंस्करण की पुस्तिका



- AL फॉइल/ पेपर रेप्स को OPP लेमिनेट्स द्वारा प्रतिस्थापित करना।
- कम तापमान तापीय सील पैक में उन्नति ।



अध्याय 4

टैपिओका चिप्स के खाद्य सुरक्षा विनियम एवं मानक

4.1. खाद्य मानक

FSSAI श्रेणी: - इसे श्रेणी 15.1 में सम्मिलित किया गया है।

नाश्ता-आलू, अनाज, आटा अथवा स्टार्च आधारित (जड़ों व कंदों, दालों व फलियों से)

इसमें सभी स्वादिष्ट स्नैक्स सम्मिलित हैं, स्वाद के साथ अथवा विना, किन्तु बिना चीनी वाले क्रैकर (श्रेणी 7.1.2) सम्मिलित नहीं हैं। उदाहरण में आलू के चिप्स, पॉपकॉर्न, प्रेट्ज़ेल, चावल के पतले कड़े बिस्किट, (उदाहरण के लिए पनीर के स्वाद वाले पतले कड़े बिस्किट), भुजीय (नमकीन; आटे, मक्का, आलू, नमक, सूखे फल, मूँगफली, मसाले रंग के मिश्रण से बना नाश्ता) सम्मिलित हैं। स्वाद व एंटीऑक्सीडेंट), और पापड़ (भिगोए हुए चावल के आटे से या काले चने या लोभिया के आटे से तैयार, नमक व मसालों के साथ मिलकर, व गेंदों या फ्लैट केक में बनाया जाता है), रिबन या थाटुपकोड़ा, दालमोठ या मिश्रण, सोया नट्स, निमकी, फली (जैसे छोला फली), अन्य तले हुए या बेक किए हुए स्नैक्स या नमकीन, उप्पुसीदाई, अप्पम, भेल मिक्स, सेव, गठिया, शंकरपाली, फारसाण, कुरमुरा, पापड़ी, कुरकुरे, चकली आदि। इसमें मीठे स्नैक्स भी शामिल हैं जैसे चिक्की, गज़क, मुरुंडा, गुडचना, चीनी लेपित दालें व अन्य मीठे दाल स्नैक्स (गुड, चीनी, शहद व अन्य सामग्री से लेपित दालें)।

FSSAI के अनुसार योजक की स्वीकृति

कोड	आहार श्रेणी	योजक	योजक संख्या	स्वीकृत सीमाएं
4.2.1.3	नाश्ता व नमकीन- आलू, अनाज, आटा, या स्टार्च आधारित (जड़ व कंदों से, दालें)	एस्कोर्बिक अम्ल		200 mg/kg



		अल्लूरा रेड AC	129	100 mg/kg
		ब्रिलियट ब्ल्यू FCA	133	100 mg/kg
		ब्यूटाइलेटेड हाइड्रोक्सीनिसोल (BHA)	320	200 mg/kg
		कैरोटिनायड	320	100 mg/kg
		क्लोरोफिल व क्लोरोफिलिन, कॉपर कॉम्प्लेक्स		350 mg/kg
		कैंथाक्साइन्थिन	161g	45 mg/kg
		बीटा-कैरोटीन, सब्जी	160a(ii)	100 mg/kg
		साइक्लोडेक्सट्रिन, बीटा-	459	500 mg/kg
		ग्लिसरॉल के डायएसिटायलटार्टरिक व फ्रैटी अम्ल एस्टर	472e	20000 mg/kg
		अंगूर के छिलके का अर्क	163(ii)	500 mg/kg
		हाइड्रोक्सिबेंजोएट्स, पैरा-		300 mg/kg
		आयरन ऑक्साइड		500 mg/kg
		इंडिगोटिन (इंडिगो कारमाइन)	132	100 mg/kg
		पोंसेउ 4R	124	100 mg/kg
		प्रोफाइल गैलेट	310	200 mg/kg
		राइबोफ्लेविन		300 mg/kg



		बेंजोएट्स		1000 mg/kg
		शोर्बेट्स		1000 mg/kg
		सल्फाइड		50 mg/kg
		टेकोफेरॉल्स		GMP
		सनसेट येलो FCF	110	100 mg/kg

4.2 खाद्य सुरक्षा

भाग 1- पंजीकरण हेतु आवेदन करने वाले छोटे व्यावसाय संचालकों के माध्यम से पालन की जाने वाली सामान्य स्वच्छता व स्वच्छता नियम।

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।:

1. 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 जानी चाहिए।
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 कीटनाशक से धोया जाना चाहिए, परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त रखा जाएगा। व्यवसाय संचालन के दौरान कोई कीट छिड़काव नहीं किया जाएगा, बल्कि इसके बजाय परिसर में आने वाले स्प्रेट पाउडर मक्खियों को मारने के लिए फ्लाइट/स्काट/फ्लैप का इस्तेमाल किया जाना चाहिए। सभी खिड़कियां दरवाजे तथा खुले स्थान पर जाल या स्क्रीनिंग लगाई जाएगी। निर्माण में इस्तेमाल किए जाने वाला पानी, पीने योग्य तथा यदि



आवश्यकता हो तो किसी भी मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला में नियमित अंतराल पर पानी की रसायनिक व बैक्टीरियल जांच की जाएगी।

6. परिसर में पीने योग्य पानी की आपूर्ति सुनिश्चित की जाएगी। आंतरिक जल आपूर्ति भोजन, अथवा साफ-सफाई में इस्तेमाल किए जाने वाले पानी के भंडारण की पर्याप्त व्यवस्था की जाएगी।
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 खाद्य स्वास्थ्य की हानिकारक धातु संदूषण होने की संभावना है, भोजन की तैयारी पैकेजिंग या भंडारण में नियोजित नहीं किया जाएगा। (तांबे अथवा पीतल के बर्तनों में उचित परत होनी चाहिए)।
9. मोल्ड/फफूंद व संक्रमण से मुक्ति सुनिश्चित करने के लिए सभी उपकरणों को धोना, सुखाना व्यापार अंत में ढेर से रखा जाना चाहिए।
10. उचित निरीक्षण के लिए सभी उपकरण को दीवारों से काफी दूर 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. संक्रमण 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 होनी चाहिए।
19. पैक किए गए अथवा कंटेनरों में परिवहन के दौरान खाद्य पदार्थ के लिए के लिए आवश्यकता तापमान बनाए रखें।
20. कीटनाशकों/ कीटाणुनाशकों को अलग से तथा खाद्य निर्माण/भंडारण/हैंडलिंग क्षेत्रों से दूर रखा व संग्रहीत किया जाना चाहिए।

4.3. लेबलिंग मानक

खाद्य अपमिश्रण निवारण (PFA) नियम, 1955 के भाग vii व वजन तथा माप के मानक (पैकेजित वस्तु) नियम, 1977 में निर्धारित पैकेज्ड खाद्य उत्पादों के लिए लेबलिंग की आवश्यकताओं के लिए आवश्यक है कि लेबल में निम्न जानकारी हो:

1. नाम, व्यापार का नाम या विवरण
2. उत्पाद में प्रयुक्त सामग्री के नाम, वजन या मात्रा के आधार पर उनकी संरचना के अवरोही क्रम में
3. आयातित खाद्य पदार्थ के निर्माता/पैकर, आयातक, मूल देश का नाम व पूरा पता (यदि खाद्य वस्तु भारत के बाहर निर्मित है, लेकिन भारत में पैक की गई है)
4. पोषण संबंधी जानकारी
5. खाद्य पदार्थों, रंगों व स्वादों से संबंधित जानकारी
6. उपयोग के लिए निर्देश
7. शाकाहारी या गैर-शाकाहारी प्रतीक
8. सामग्री का शुद्ध वजन, संख्या या मात्रा
9. विशिष्ट बैच, लॉट या कोड संख्या
10. निर्माण व पैकेजिंग का माह व वर्ष
11. वह माह व वर्ष जब तक उत्पाद उपयोग किया जाता है ।
12. अधिकतम खुदरा मूल्य



जहां भी लागू उत्पाद लेबल में निम्नलिखित भी शामिल होना चाहिए –

विकिरण व लाइसेन्स संख्या के मामले में विकिरणित भोजन का उद्देश्य ।

रंग सामग्री का भिन्न योग-मांसाहारी भोजन-कोई भी भोजन जिसमें साबुत या किसी भी जानवर या पक्षी का भाग, असमुद्री जल या समुद्री जानवर, अंडे या किसी भी पशु मूल के उत्पाद को एक घटक के रूप में सम्मिलित किया जाता है जिसमें दूध या दूध उत्पादन शामिल नहीं होते हैं- भूरे रंग का प्रतीक होना चाहिए, पैकेज पर प्रमुखता से प्रदर्शित भूरे रंग की चोकोर रूपरेखा के अंदर भरा हुआ त्रिकोण, भोजन का नाम या ब्रांड के नाम के निकट डिस्टले लेबल पर पृष्ठ भूमि के विपरीत। शाकाहारी भोजन में एक वर्ग के अंदर हरे रंग से भरे वृत्त का प्रतीक होना चाहिए जिसमें हरे रंग की रूपरेखा प्रमुखता से प्रदर्शित हो।

सभी घोषणाएँ हो सकती हैं: पैकेज पर सुरक्षित रूप से चिपकाए गए लेबल पर अंग्रेजी या हिन्दी में मुद्रित, या आयातित पैकेज वाले अतिरिक्त रैपर पर बनाई गई, अथवा पैकेज पर ही मुद्रित, या पैकेज पर मजबूती से चिपकाई गए कार्ड या टेप पर की जा सकती है तथा सीमा शुल्क निकासी से पहले अनिवार्य जानकारी दी जा सकती है।

निर्यातकों को भारत में निर्यात किए जाने वाले उत्पादों के लिए लेबल डिजाइन करने से पहले "FSS (पैकेजिंग व लेबलिंग) विनियम 2011" के अध्याय 2 व खाद्य सुरक्षा व मानक (पैकेजिंग व लेबलिंग) विनियमन के संग्रह की समीक्षा करनी चाहिए। FSSAI ने लेबलिंग विनियमन को संशोधित किया व उस आशय के एक मसौदा अधिसूचना 11 अप्रैल, एक 2018 को प्रकाशित की गई, जिसमें WTO के सदस्य देशों से टिप्पणियाँ आमंत्रित की गई और प्राप्त टिप्पणियों की समीक्षा की जा रही है तथा प्रकाशन की तिथि अज्ञात है।

FSS पैकेजिंग व लेबलिंग विनियमन 2011 के अनुसार मल्टी पीस सहित "प्रि-पैकड" या "प्रि-पैकड फूड" पर आवश्यक जानकारी होनी 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
तमिलनाडु

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

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

