

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उत्थयन योजना
(पीएमएफ़एमई)

बाजरा पास्ता बनाने की पुस्तिका



आत्म निर्भर भारत

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



विषय सूची

1 : परिचय

1.1.	परिचय	3
1.2.	बाजरा और प्रकार	3
1.3.	बाजरा की पोषक संरचना	5
1.4.	बाजरा के स्वास्थ्य लाभ	7

2 : बाजरा पास्ता तैयार करना

2.1.	पास्ता बनाना	8
2.2.	पास्ता निर्माण पद्धति	9
2.3.	पास्ता प्रक्रिया एवं स्वच्छता प्रौद्योगिकी	14
2.4.	पास्ता उत्पाद का गुणवत्ता मूल्यांकन	14
2.5.	पास्ता का मूल्यवर्धन	16
2.6.	पास्ता बनाने की प्रक्रिया प्रवाह	17

3: मिलेट पास्ता का पैकेजिंग

3.1.	पास्ता पैकेजिंग	19
3.2.	पास्ता पैकेजिंग का कार्य एवं प्रकार	20

4 : खाद्य सुरक्षा नियम एवं मानक

4.1.	खाद्य मानक	25
4.2.	खाद्य सुरक्षा	29
4.3.	लेबलिंग स्तर	32



अध्याय -1

परिचय

1.1. परिचय

पास्ता शब्द "पोस्ते" से लिए गया है जो इलसिए पास्ता एक पेस्ट से प्राप्त भोजन है जो गेहूं के आटे से प्राप्त होता है। पास्ता, जैसा कि यह सबसे बुनियादी है, आटा और जल से ज्यादा कुछ नहीं, लुढ़का हुआ है और आकार या एक्सट्रूडेज में काटा जाता है। पास्ता एक समूहिक शब्द है जो अनाज उत्पादों जैसे सैपे गेट्टी, नूडल्स, मैक्रोनी और सेंवाई को संदर्भित करता है। परंपरागत रूप से, इन उत्पादों के लिए कच्चा माल है; दुरुम गेहूं सूजी, जल एवं अंडा मूल सामग्री पास्ता उत्पादों के आकार और नाम लगभग असीम है जिनमें वार्षिक रूप से अधिक जोड़ा जाता है। यह विश्वभर में उपभोग करने वाला एक सार्वभौमिक उत्पाद है। यह समान्यतया कई प्रकार के आकारों और रंगों में आता है। पास्ता निश्चित रूप से बहुत लोकप्रिय है क्योंकि यह सुविधाजनक, पौष्टिक, किफ़ायती है और इसे मुख्य पाठ्यक्रम के आधार के रूप में गार्निशिंग के रूप में बड़ी संख्या में प्रयोग किया जा सकता है।

1.2. बाजरा क्या है? बाजरा के प्रकार, उनके स्वास्थ्य लाभ

बाजरा मानव जाति के लिए ज्ञात सबसे पुराने खाद्यानों में से एक है और संभवतः घरेलू उद्देश्यों के लिए किया जाने वाला पहला अनाज है। सदियों से, बाजरा भारत में एक बेशकीमती फसल रही है और विश्व की लगभग एक तिहाई आबादी के लिए मुख्य आहार है। ये स्वयं को सीमांत मिट्टी और विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों में अनुकूलित कर सकते हैं। बाजरा अनाज की फसलें और छोटे बीज वाली घास है, जो अफ्रीकी और एशियाई देशों में व्यापक रूप से उपयोग की जाती है। अफ्रीका और एशिया के अर्ध-शुष्क उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में प्रमुख रूप से खेती की जाती है, विश्व के कुल बाजार कुल उत्पादन लगभग 97% इन क्षेत्रों में होता है। बाजरा विश्व के शुष्क और अर्ध शुष्क भागों में एक प्रमुख खाद्य स्रोत हैं। बाजरा ऊर्जा के अच्छे स्रोत हैं। ये प्रोटीन, वसा युक्त अम्ल, खनिज, विटामिन, आहार फाइबर और पोनीफेनोल्स प्रदान करते हैं। विशिष्ट बाजरा प्रोटीन में उच्च मात्रा में आवश्यक अमीनो एसिड होते हैं विशेष रूप से सल्फरयुक्त अमीनो अम्ल (मेथियोनिन और सिस्टीन) पिसाई द्वारा बाजरे को संसाधित करने से चोकर और रोगाणु के परतें हट जाती है। जो फाइबर और फाइटोकैमिकल्स से



भरपूर होते हैं, जिससे महत्वपूर्ण नुकसान होता है। बाजरा एंटीऑक्सीडेंट का स्रोत है जैसे कि फेनोलिक एसिड और ग्लाइकेटेड फ्लेवोनोइड्स। बाजरा खाद्य पदार्थों को संभावित पूर्व जैविक माना जाता है और महत्वपूर्ण स्वस्थ लाभों के साथ प्रोबायोटिक्स की व्यवहार्यता या कार्यक्षमता को बढ़ा सकता है।

बाजरा के प्रकार

1. ज्वार

समान्यतया शोरघम को भारत में ज्वार के रूप में जाना जाता है। आयरन, प्रोटीन, और फाइबर की अच्छाई से भरपूर, ज्वार कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करने में सहायता कर सकता है क्योंकि इसमें पोलिकोसैनोल नामक एक घटक होता है (ज्वार का एक हिस्सा था) यह उन लोगों के लिए अच्छा है जिन्हें गेहूं से असहिष्णुता है।

2. रागी (फिंगर मिलेट)

रागी का उपयोग चावल गेहूं के स्वस्थ विकल्प के रूप में किया जाता है रागी निःसंदेह पोषण का एक "ऊर्जा घर" है। प्रोटीन और अमीनो अम्ल से भरपूर, यह लस मुक्त बाजरा बढ़ते बच्चों में मस्तिष्क के विकास के लिए अच्छा है।

3. फोक्सटेल बाजरा

फोक्सटेल बाजरा में स्वास्थ्य रक्त शर्करा संतुलन कार्बोहाइड्रेट होता है और यह सूजी और चावल के आटे के रूप उपलब्ध है। इस बाजरे में आयरन और कैल्शियम की मौजूदगी रोग प्रतिरोधक क्षमता को मजबूत करने में सहायता करती है।

4. मोती बाजरा (पर्ल मिलेट)

यह बाजरा अपने अनगिनत स्वस्थ लाभों के लिए माना जाता है। यह आयरन प्रोटीन फाइबर और खनिज जैसे कैल्शियम और मैग्निशियम से भरपूर होता है। इस बाजरा का दैनिक सेवन या समावेश अद्भुत काम कर सकता है।

5. बर्नयर्ड बाजरा



यह बाजरा पोषक तत्व से भरपूर उच्च फाइबर सामग्री से युक्त होता है, जो वजन कम करने में प्रभावी रूप से सहायता कर सकती है। यह कैल्शियम, और फास्फोरस का एक समृद्ध स्रोत है, जो हड्डियों के निर्माण में सहायता करता है और इसके दैनिक सेवन से हड्डियों को लड़ने में सहायता मिलती है।

6. प्रोसो बाजरा

यह बाजरा रक्त शर्करा स्तर को संतुलित करने में प्रभावी रूप से सहायता कर सकता है। कम ग्लाइसेमिक सूचकांक ने इसे वजन पर नजर रखने वालों के बीच छोटा बना दिया है इसलिए भारत में समान्यतया इसे पक्षियों के आहार के रूप में प्रयोग किया जाता है।

7. लिटिल मिलेट

बी-विटामिन की अच्छाई से भरपूर, कैल्शियम, आयरन, जिंक, पोटेशियम, लिटिल बाजरा जैसे खनिज आवश्यक पोषक तत्व प्रदान कर सकते हैं, जो वजन घटाने में और सहायता करते हैं। यह दक्षिण भारत के कई पारंपरिक व्यंजनों का हिस्सा है। क्या अधिक है इसकी उच्च फाइबर सामग्री किसी भी वस्तु से अधिक इसे स्वास्थ्य चावल के प्रतिस्थापन के रूप में बनती है।

1.3. बाजरा की पोषक संरचना

बाजरा के दाने में लगभग 65% कार्बोहाइड्रेट होता है। जिसका उच्च अनुपात गैर-स्टार्चो पोलोसेकेराइड और फाइबर आहार के रूप में होता है जो कब्ज की रोकथाम में सहायता करती है। पाचन के दौरान रक्त कोलेस्ट्रॉल को कम करना और रक्त प्रवाह में ग्लूकोज की धीमी गति से छोड़ना है। नियमित बाजरा उपभोक्ताओं के बीच हृदय रोगों, डुओडेनल अल्सर और हाइपर ग्लाइसीमीय (मधुमेह) की कम घटनाएँ देखी गई हैं। बाजरा अनाज भी महत्वपूर्ण विटामिन, चीयामीन, राइबो, फ्लेबिन, फ्लोरिक एसिड और नियासीन से भरपूर होता है। बाजरा चावल और गेहूं के बराबर या कुछ खनिजों के साथ-साथ वसायुक्त एसिड से भरपूर होता है। बाजरा कार्बोहाइड्रेट की संरचना में बड़े पैमाने पर भिन्न होता है।

बाजरा की पोषक संरचना इंगित करती है कि यह खोजे जाने वाले तत्वों सहित ऊर्जा, प्रोटीन, विटामिन और खनिजों का अच्छा स्रोत है। बाजरे की गिरि का खाद्य घटक फाइटो केमिकल्स का समृद्ध स्रोत है, जैसे आहार फाइबर और पॉली फेनोल्स (0.2-0.3%) (हलदिमानी और मल्लेशी 1993; रामचन्द्र et al. 1977) बाजरा में मौजूद फाइटेन्स, पोलोफेनोल्स और टैनिन के



साथ एंटी ऑक्सीडेंट गतिविधि में योगदान देता है, जो उम्र बढ़ाने और चयापचय रोग में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। (बेवो, 1998)। इसमें सबसे अधिक कैल्शियम सामग्री 334mg/1000ग्राम अनाजों के बीच रागी में मौजूद है; इसके अतिरिक्त 0.48ग्राम/100ग्राम फाइटेस, पोलिफेनोल्स, टैनिन 0.61% से समृद्ध हैं (थामसन, 1993)।

ज्वार में 11.9% नमी और लगभग 10.4% प्रोटीन और कम वसा की मात्रा 1.9mg होती है। अनाज ज्वार की फाइबर और खनिज सामग्री अनिवार्य रूप से समान है, और यह 1.6% मौजूद होता है। यह ऊर्जा का एक अच्छा स्रोत है और लगभग 340k कैलोरी प्रदान करता है और 71.6% कार्बोहाइड्रेट देता है (गोपालन et.al. 1996) स्टार्च अनाज का मुख्य कार्बोहाइड्रेट है। इसमें मौजूद अन्य कार्बोहाइड्रेट सरल शर्करा, सेल्यूलोज और हैमिसेलुलोज हैं। स्टार्च की एमाइलोज सामग्री 21.28% से भिन्न होती है। ज्वार डायटरी फाइबर (14.3%) कैल्शियम, फास्फोरस एवं आयरन सामग्री ज्वार का 25mg, 222mg और 4.1mg (प्रति 100g खाद्य प्रोटीन) क्रमशः से समृद्ध है। (होसमानी एवं चित्तपुर, 1997)

इसके अलावा काला रागी में 8.71 mg/ग्राम सूखा वजन वसा युक्त और 28.47ग्राम सूखा वजन प्रोटीन (ग्लेब et al, 2008) मौजूद होते हैं। कोदो बाजरा और लिटिल बाजरा में 37% से 38% आहार फाइबर पाया जाता है जो पोषक विरोधी के रूप में स्वीकार किया जाता है और इसे न्यूट्रास्युटिकल के रूप में जाना जाता है और यह अनाजों के बीच उच्चतम है (हल्दीमनी और मल्लेशी, 1993) और हेगड़े और चंद्रा 2005)।

इस प्रकार, यह बाजरे को प्रसंस्कृत उपादों, स्नैक्स, शिशु आहार आदि के रूप में बड़े पैमाने पर उपयोग के लिए उपयुक्त एक पूर्ण खाद्य सामग्री बनाता है, और विकसित और विकासशील देशों के बीच खाद्य सुरक्षा।



तालिका-2 बाजरा अनाज की क्रिस्मों की अनुमानित संरचना

Table 2. Proximate composition of millet grain varieties.

Component (g/100g, dry basis)	Foxtail millet flour	Fonio whole grain	Proso millet dehulled grain	Pearl millet whole grain	Finger millet native grain
Protein	11.50	9-11	11.58	14.8	8.2
Ash	0.47	1-1.1	NA	1.64	2.7
Fat	2.38	3.3-3.8	4.9	4.86	1.8
Total CHO*	75.2	84-86	80.1	59.8	83.3
Crude fiber	NA	NA	0.7	12.19	3.5
References	Kamara et al. (2009)	Vodouhe et al. (2003)	Bagdi et al. (2011)	Taylor et al. (2010)	Devi et al. (2011)

*Carbohydrate (CHO). NA: not available.

विकसित एवं विकासशील देशों के बीच सुरक्षा

1.4. बाजरा के स्वास्थ्य लाभ

बाजरा के संभावित स्वस्थ लाभ हैं और महामारी विज्ञान के अध्ययन से पता चला कि बाजरा का सेवन हृदय रोग के जोखिम को कम करता है, मधुमेह से बचाता है, पाचन तंत्र सुधार करता है, कैंसर के खतरे को कम करता है शरीरी को विषमुक्त करता है, श्वसन स्वस्थ में प्रतिरक्षा बढ़ता है, ऊर्जा के स्तर को बढ़ता है और मासपेश्यों में सुधार करता है और कई अपक्षयी रोग जैसे चयापचय सिंड्रोम और पार्किंसंस रोग है जिसे कम करता है (मनच et al 2005; स्कालवर्ट et al, 2005; चन्द्रशेखरा एवं शाहिदी, 2012) बाजरा में मौजूद महत्वपूर्ण पोषक तत्व में स्टार्च प्रतिरोधी, ओलिगोसेकेराइड्स, लिपिड, एंटीऑक्सीडेंट जैसे फेनोलिक एसिड, एवेंथ्रामाइड्स, फ्लेवोनोइड्स, लिअन्स एवं फाइटोस्टेरोल्स शामिल हैं जिन्हें कई स्वस्थ लाभों के लिए जिम्मेदार माना जाता है। (मिलर, 2001; at al, 2005)।



अध्याय 2

बाजरा पास्ता की तैयारी

2.1. पास्ता बनाना

गेहूं के आटे में कई घटक होते हैं जो पेस्ट या आटा देते हैं जो पास्ता बनाने के लिए आदर्श वस्तुओं के अनुरूप होते हैं। यद्यपि आटे के कई अलग-अलग घटकों से बना होता है; सबसे महत्वपूर्ण है, स्टार्च ग्लेनिन और ग्लियाडिन स्टार्च एक जटिल कार्बोहाइड्रेट है जो शर्करा के अणुओं से बनता है। गेहूं के आटे में स्टार्च "छोटी-छोटी गेंदों" के रूप में मौजूद होता है। ग्लूटेनिन और ग्लियाडिन प्रोटीन होते हैं। आटे में ये अलग-अलग अणु होते हैं, लेकिन तरल के अतिरिक्त के साथ ये एक बड़े अणु बनाने के लिए एक साथ जुड़ते हैं जिससे ग्लूटेन कहा जाता है। ग्लूटेन स्टैंड बनाता है और ये स्टैंड एक बड़े पेचीदा जाल को बनाने के लिए जुड़ जाते हैं, यह ग्लूटेन नेट स्टार्च के दानों को मैप करता है (बास्केट बॉल के संग्रह को फसाने वाले तार के झरनों की उलझन की तरह) और पास्ता के आटे को लोचदार बनाता है ताकि इसे बिना तोड़े बढ़ाया और विकृत किया जा सके।

गेहूं के प्रकार के आधार पर, ये घटक अनुपात में भिन्न हो सकते हैं। इस प्रकार पास्ता बनाने में, ग्लूटेन की मात्रा एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। ग्लूटेन जितना कम ग्लूटेन नेट के लिए कठिन होता है, उतना कठिन होता है कि वह स्टार्च बॉल को एक साथ पकड़ सके। ड्यूर्म गेहूं से बने आटे (कठोर गेहूं के आटे या सूजी के आटे के रूप में जाना जाता है) में नरम गेहूं के आटे को तुलना में अधिक ग्लूटेन और गिलरिडीन होता है और इसलिए अधिक ग्लूटेन युक्त आटा तैयार करता है। दुरूप टाइपआटा पाने के साथ मिश्रित आटा का उत्पादन कर सकता है जो पास्ता के धागे और शीट बन जाता है। इस प्रकार के पास्ता को बाहर निकालना भी संभव है, जिसमें अधिकांश परिचित सूखे पास्ता के आकार जैसे लिंगुइन, बुकातिनी, फुसली, पेनी, स्पेगेटी मिल सके।

नरम गेहूं के आटे और अकेले पानी से पास्ता आटा बनाना संभव है, इस आटे में समान्यतया अंडे मिलाये जाते हैं। अंडे के प्रोटीन ग्लूटेन स्ट्रेन के समान कार्य करते हैं। नरम गेहूं का आटा सफ़ेद रंग का होता है और इसलिए सफ़ेद पास्ता उत्पाद, जब तक कि पास्ता के आटे में बड़ी मात्रा में अंडे की ज़र्दी न डाली जाए। जबकि नरम गेहूं का आटा और अंडे का ताजा पास्ता बनाने के लिए अच्छा होता है, सूखा पास्ता बहुत भंगुर होता है। ज़्यादातर सूखे अंडे का पास्ता सूजी के आटे या आटे के मिश्रण से बना होता है जो सूखने पर अधिक स्थिर रहता है आटे ग्लूटेनिन और ग्लियाडीन प्रोटीन की मात्रा जितनी कम होगी, ग्लूटेन बनाने के



लिए उतनी ही अधिक गूंधने की आवश्यकता होगी। लस के तन्तु और स्टार्च के दाने दोनों ही पानी को सोख लेते हैं, इसलिए एक टार आटा गूंधने के बाद इसे कुछ समय के लिए आराम करने दिया जाता है, ताकि स्टार्च के दाने पानी को पूरी तरह से अवशेषित कर सकें और टूट सकें। इन सभी प्रक्रियाओं का उत्पादन अच्छे यांत्रिक गुणों वाला और बनावट वाला पास्ता उत्पादन होता है। पास्ता खेती वाले पौधों के वास्तविक अनाज के दाने वाले परिवार से भी बनाया जा सकता है जिसमें बाजरा, चावल, राई और मकई शामिल हैं।

2.2. पास्ता निर्माण के तरीके

2.2.1. A एक्सट्रूजन

यह एक पूर्णरूप से जटिलतापूर्ण प्रक्रिया है, इसमें मिश्रण, उच्च ताप पर पिघलाना, उच्च दबाव, कम प्रतिक्रिया समय शामिल हैं। यह एक छिद्रित प्लेट के माध्यम से उन्हें महबूर करके या ट्यून, एनडीएस, या अन्य आवश्यक आकार जैसे ट्यूब से टूट पेस्ट को निचोड़ने के लिए मजबूर करके पदार्थ बनाने की निधि है।

एक्सट्रूजन प्रक्रिया पर घटक

- आहार दर
- वैरल में नमी
- पेंच गति
- दाई विशेषताओं और पेंच डिजाइन

एक्सट्रूडर का प्रकार

निर्माण करना

- पास्ता (पारंपरिक)

पकाना

- कम-शी कतरन पर पकाना (पहले से पका हुआ पास्ता)
- कोलेट (फूला हुआ अनाज)

बनावट

- उच्च कतरन पर पकाना (उच्च प्रोटीन उत्पाद)



एक्सट्रूजन के तरीके

आटा मिश्रित होने के बाद, इसको एक्सट्रूजन में स्थानांतरित कर दिया जाता है। एक्सट्रूजन बर्मा न केवल आटे को डाई के माध्यम से मजबूत करता है, बल्कि यह आटा को एक समान द्रव्यमान में गूँथता है, उत्पादन की दर को नियंत्रित करता है और तैयार उत्पाद की समग्र गुणवत्ता को प्रभावित करता है। यद्यपि एक्सट्रूजन बरमा का निर्माण और आयाम उपकरण निर्माताओं द्वारा भिन्न होता है, आधुनिक अधिकांश प्रेसों में तेज धार वाले बरमा होते हैं जिनकी पूरी लंबाई एक समान पिच होती है। बरमा एक ग्रूण्ड एक्सट्रूजन बैरल में फिट होता है, जो आटे को आगे बढ़ाने में सहायता करता है और ऑगर और होटल के अंदर घर्षण को कम करता है। एक्सट्रूजन बैरल एक्सट्रूजन प्रक्रिया के दौरान उत्पन्न गर्मी को समाप्त करने के लिए वाटर कूलिंग जैकेट से लैस होते हैं। कूलिंग जैकेट एक निरंतर एक्सट्रूजन तापमान बनाए रखने में भी सहायता करता है जो लगभग 50°C होना चाहिए। यदि आटा बहुत गर्म (74°C से ऊपर) है, तो पास्ता खराब हो जाएगा। एक्सट्रूजन के माध्यम से आटे की प्रवाह दर भी महत्वपूर्ण हैं। डाई के माध्यम से प्रवाह दर में भिन्नता पास्ता को अलग-अलग दरों पर बाहर निकालने का कारण बनती है। डाई के अंदर की सतह भी उत्पाद की उपस्थिति को प्रवाहित करती है।

डाई का कार्य उत्पाद को चुना हुआ आकार देना है, कुछ समय पहले तक, अधिकांश डाई कांसे के बने होते थे, जो अपेक्षाकृत नरम होते थे और मरम्मत या आनधिक प्रतिस्थापन की आवश्यकता होती थी। हाल ही में डाई के जीवन को बढ़ाने और पास्ता की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए टेफलॉन अवशोषण के साथ डाई को बाहर निकालने वाली सतह को फिट करके डाई में सुधार किया गया है। विशिष्ट बनाने की संभावना के कारण पास्ता प्रकार और आकार को उत्तम किस्म है। उधारण के लिए, लंबे कटे हुए पास्ता को कई अलग-अलग आकृतियों में बनाया जाता है जिन्हें संक्षेप में इस प्रकार प्रस्तुत किया जा सकता है;

1. बिना छेद वाला लंबा गोल पास्ता (जैसे स्पघेटी)
2. छेद वाला लंबा गोल पास्ता (जैसे बुकाटी, जिटी, जिटोनी)
3. लंबा ओविटपास्ता
4. आयतकार खंड के साथ सपाट सीधा पास्ता (उदाहरण के लिए फेट्टुकिन)
5. सरल (एक तरफ) या डबल (दोनों तरफ)
6. इन आकृतियों के आयाम (अनुभाग, व्यास, लंबाई, चौड़ाई, मोटाई एक निर्माता से दूसरे से भिन्न हो सकते हैं) भले ही, कई आकृतियों के मानक व्यावसायिक मूल्य हों।



← टेफ्लोन निर्मित (बायाँ)

एक्सट्रूजन प्रसंस्करण के लाभ

- आहार दर
- बैरल में नमी
- पेंच गति
- बैरल तापमान
- कई की विशेषताएँ एवं पेंच डिजाइन

2.2.2. B शिटिंग या रोलिंग विधि

मूल रूप से आटे की सामग्री के साथ मिलाया जाता है और मिश्रण में पानी डाला जाता है और आटे को गूँधकर उसे अनगढ़ कर दिया जाता है, इसे मोड़कर मुट्ठी से दबा दिया जाता है। आटा का एक प्रतिशत द्रव्यमान प्राप्त करने के लिए इस प्रक्रिया का कई बार दोहराया जाता है। फिर लोई को बेलते हुए बेला जाता है। पहले एक मोटी शीट ली जाती है जिससे बेलने पर धीरे-धीरे पतला किया जाता है, अर्थात जैसे-जैसे बेल उसके ऊपर से गुजरता है, वह नीचे दबती जाती है। अब इसे टुकड़ों में काट लिया जाता है, आटा फिर बीच में से गुजारा जाता है। दो अतिव्यापी रोलर्स (सिलेंडर, वांछित मोटाई) की एक शीट प्राप्त करने के लिए बार-बार रोलिंग के साथ इसे धीरे-धीरे पतला करना प्रारम्भ करते हैं। स्वचालित शीटर्स के साथ, आटे के द्रव्यमान बनाने के लिए एक समान बनाया जाता है अलग रोलिंग रोलर्स के साथ अलग-अलग और बड़े पैमाने पर गोल करने के बाद किया जाता है, ताकि आटे में तंतुओं को पार किया जा सके। बाद में



द्रव्यमान को परिष्कृत करने और वांछित मोटाई की एक शीट प्राप्त करने के लिए इसे कई बार रोल किया है।

सुखाने का चरण: प्लास्टिक अवस्था एवं इलास्टिक अवस्था

डाई छोड़ने पर, पास्ता में आमतौर पर नमी की मात्रा लगभग 31-32% होती है। “प्लास्टिक अवस्था” में जो आटे के प्रकार और बनाई गई हैं आकृतियाँ पर निर्भर करता है। इसे शुष्क माना जाता है जब इसकी आंतरिक नमी सामग्री 12.5% के बराबर या उससे कम होती है और आसपास के वातावरण के साथ संतुलित होती है। इसका तात्पर्य ये है कि अच्छी तरह से रखने के लिए सूखा होने के अतिरिक्त पास्ता को “स्थिर” होना चाहिए : दूसरे शब्दों में कुछ पर्यावरणीय जलवायु (वायु तापमान और आर्द्रता) के भीतर इसे अपनी शेष आंतरिक नमी सामग्री की एक समान रखना चाहिए।

इस स्थिति में विशिष्ट भौतिक गुण होते हैं। एक प्लास्टिक अवस्था में एक शारीर बाहरी ताकतों की कार्यवाही के अंतर्गत बिना किसी विशेष तनाव के विकृत हो सकता है और इसके अतिरिक्त यह बालों के परिणाम स्वरूप प्राप्त आकार को स्थायी रूप में रख सकता है इसके प्लास्टिक अवस्था में पास्ता तब बिना किसी आंतरिक तनाव के शक्तिशाली सुखाने से गुजर सकता है और पानी के निष्कर्षण के कारण होने वाली विकृति (संकुचन) को नुकसान का जोखिम भी बनाए रखा जाएगा। प्लास्टिक अवस्था में पास्ता का संकुचन सामान्य तौर पर उसमें घटाए गए पानी की मात्रा के अनुपात में होता है।

सुखाने के साथ आगे बढ़ने पर, उत्पाद की नमी की मात्रा और गिर जाती है (22-28%) पास्ता की स्थिति प्लास्टिक से कैस्टिक में बदल जाती है। इस नई अवस्था में उत्पाद का व्यवहार पूरी तरह से अलग होता है। एक लोचदार शरीर तनाव विकृतियाँ के अधीन होता है। लेकिन जैसे ही तनाव बंद हो जाता है, अपने मूल आकार को ठीक कर लेता है। विरूपण उत्पन्न करने के अतिरिक्त, तनाव तब उत्पाद के अंदर तनाव ला सकता है यदि तनाव उत्पाद की लोच विशिष्ट सीमा के अंदर आता है, तो इसे अपनी स्वयं की लोच द्वारा ठीक से अवशोषित किया जा सकता है; जबकि यदि यह इस सीमा से अधिक हो जाता है तो यह अनिवार्य रूप से क्षति ग्रस्त हो जाएगा।

पास्ता को सुखाते समय ठीक यही होता है: जब उत्पाद के अंदर की नमी लगभग 20% तक गिर जाती है तो इसकी भौतिक अवस्था “प्लास्टिक से लोचदार हो जाती है। स्पष्ट रूप से, अवस्था में परिवर्तन करने वाली नमी स्तर निश्चित नहीं है: यह उत्पाद के तापमान के अनुसार बदल सकता है। इसके अतिरिक्त, यह परिवर्तन कभी भी अचानक नहीं होता है यह क्रमिक रूप से होता है, उपर्युक्त नमी के स्तर के करीब दोनों



अवस्थाएँ, प्लास्टिक और लोचदार शुरू में अनुपात में सह- अस्तित्व में तब तक बदलती रहती है जब तक कि अवस्था का परिवर्तन पूरा बदलती रहती है जब तक कि अवस्था का परिवर्तन पूरा नहीं हो जाता।

चूंकि पास्ता को सुखाने से इसकी नमी की मात्रा 30% से 12% तक कम हो जाती है, यह तकनीकी रूप से दो अलग-अलग चरणों में किया जाता है जो उत्पाद कि प्लास्टिक और लोचदार अवस्थाओं के अनुरूप होता है। पूर्व –सुखाने (पहले चरण) के दौरान उत्पाद की नमी की मात्रा 30-32% से गिरकर 18-17% हो जाती है उस चरण में लगने वाला समय कुछ चरों पर निर्भर करता है, जिनमें से मुख्य तापमान है। उत्पाद की तेजी से गर्म करने से पास्ता की सतह पर पानी का भारी वाष्पीकरण होता है और इसलिए अंदर सतह की ओर पानी के कानों का समान रूप से कठोर प्रवास होता है।

जल का पहला स्थानांतरण स्टार्च की कीमत पर होता है, जो आटे को तैयारी के दौरान लस के रूप में लगभग 20% अवशोषित कर लेता है। बाद में, ऑस्मोसिस द्वारा, पानी ग्लूटेन से स्टार्च में चला जाता है। चूंकि लस लोचदार है, यह जल के कानों का पालन करता है, उत्पादन के आंतरिक भागों से आगे बढ़ता है जहाँ यह केन्द्रित होता है क्योंकि वहाँ बाहर की ओर अधिक नमी होती है। लस का यह पुनर्वितरण पास्ता की लगभग 26% तक नमी हो सकती है।

संक्षेप में, कुछ एंजाइम गतिविधि का आंशिक अवरोध और किसी भी उत्पाद किण्वन की यह पूर्व-सुखाने वाली तकनीक इसे पूरा करना संभव बनाती है वस्तुतः कुल रुकावट इसे साफ करने में सहायता पहुंचाती है, क्योंकि अपेक्षाकृत कुछ सूक्ष्म जीव हैं जो 75% C पर जीवित रहने में सक्षम हैं इससे अधिक पर किसी भी कीट के अंडे भी आसानी से नष्ट हो जाते हैं। समान ग्लूटेन वितरण स्टार्च कणों को वापस रखने के लिए ग्लूटेन की क्षमता का पूरा उपयोग कर सकता है (ताकि बेहतर खाना पकाने की क्षमता और उत्पादन की कम चिपचिपाहट मुक्त हो) सुखाने के निम्नलिखित चरण में सतत से पानी के वाष्पीकरण और अंदर पुनर्वितरण के वैकल्पिक चरणों की परिकल्पना की जानी चाहिए।

इस चरण की गति पूर्व-सुखाने की तुलना में अनिवार्य रूप से कम है क्योंकि उत्पाद की संरचना (लोचदार अवस्था में ग्राह्य) अधिक कठोर हो जाती है, कोशिका क्रिया कम हो जाती है, और इसलिए अंदर से पानी के शेष कणों का प्रवासन उत्पाद के बाहर धीमी हो जाती है इस प्रकार सुखाने का चरण एक प्रकार से नाजुक हो जाता है, क्योंकि एक ओर यह पास्ता की कोशिका क्रिया को पूर्ण रूपेण अवरुद्ध करने से बहुत तीव्रता से सुखाने से रोकने के लिए आवश्यक है (उत्पाद के लिए विनाशकारी परिणामों के साथ), दूसरी ओर यह



हमेशा एक अच्छा होता है उपयोग की गई तकनीक के अनुकूल, सुखाने के नियम को अपेक्षाकृत जल्दी पूरा किया जाना चाहिए।

2.3 पास्ता प्रक्रिया और स्वच्छ प्रौद्योगिकियाँ

ताजा पास्ता एक खाद्य पदार्थ है जिनमें उच्च पानी की मात्रा (30%) ताजा पैक किए गए पेठे के लिए होती है और इसलिए आसानी से खराब हो जाती है। इसकी विकृति सूक्ष्म-जीव (बैक्टीरिया, खमीर, मोल्ड्स) को चयापचय गतिविधि, जो उत्पाद में आसानी से बढ़ सकती है, और विभिन्न एंजाइमिक गतिविधियों, दोनों के कारण होती है, सूक्ष्म जीवों की उपस्थिति अपरिहार्य है: उत्पादन प्रक्रिया के दौरान उपयोग की जाने वाली सभी तकनीकें केवल उनकी संख्या और प्रभाव को उन्हें समाप्त किए बिना सीमित कर सकती हैं। इसलिए ताजा पास्ता (शेल्फ लाइफ) की संरक्षण क्षमता अनिवार्य रूप से पाये जाने वाले सूक्ष्म-जीव गणना के स्तर के कारण होती है। प्रक्रिया के अंत में, उत्पादन में बचे हुए सूक्ष्म जीवों के प्रसार से बचने के लिए उपयोग की जाने वाली विधियों की प्रभावकारिता के साथ-साथ पशुरीकृत होने के बाद उत्पाद का पुनः तकनीकों का प्रयोग किया जाता है इसके लिए उपयोग की जाने वाली तकनीकें हैं:

1. ऊष्मा उपचार (पशुरीकरण) के माध्यम से उत्पाद की स्वच्छता
2. स्वच्छ उत्पाद (पर्यावरण कंडीशनिंग, उत्पादन कक्षों में रोगाणु और बाइयोस्टैटिक नियंत्रण के लिए उपकरण; उत्पाद पैकेजिंग के एक नए संदूषण को रोकने के लिए बाधाओं का प्रयोग
3. स्वच्छता के लिए जीवित रहने वाले सूक्ष्म-जीवों के विकास को प्रतिबंधित करने के लिए बाधाओं को अपनाना (संशोधित वातवावरण पैकेजिंग, शीतलन)

2.4. पास्ता उत्पादों का गुणवत्ता मूल्यांकन

उपस्थिति

पास्ता का स्वरूप उसके आकार और रंग, एक रूपता, स्पष्टता और सतह की बनावट से प्रभावित होता है, पास्ता का वांछनीय विशेषताएँ पारमासी, चमकीले पीले अत्यधिक धब्बों, दरारों या जाँचों से मुक्त चिकनी सतह है।

यांत्रिक शक्ति



सूखे पास्ता की यांत्रिक शक्ति महत्वपूर्ण हैं क्योंकि उत्पाद को काटने, पैकिंग, सम्हालना और परिवहन की कठोरता का सामना करना पड़ता है। पास्ता यांत्रिक शक्ति को हाथ से निचोड़कर या झुक कर या वस्तुनिष्ठ रूप से इंस्टॉन यूनिवर्सल टेस्टिंग इंट्रुमेंट का उपयोग करके मापा जाता है।

पकाने की गुणवत्ता

पास्ता में सुखद स्वाद और मुँह में सुखद अनुभव होना चाहिए, पीला रंग बरकरार रखना चाहिए और काटने के लिए कुछ फ्रेम प्रदर्शित करना चाहिए

सामान्य प्रकार के पास्ता

माइक्रोनी

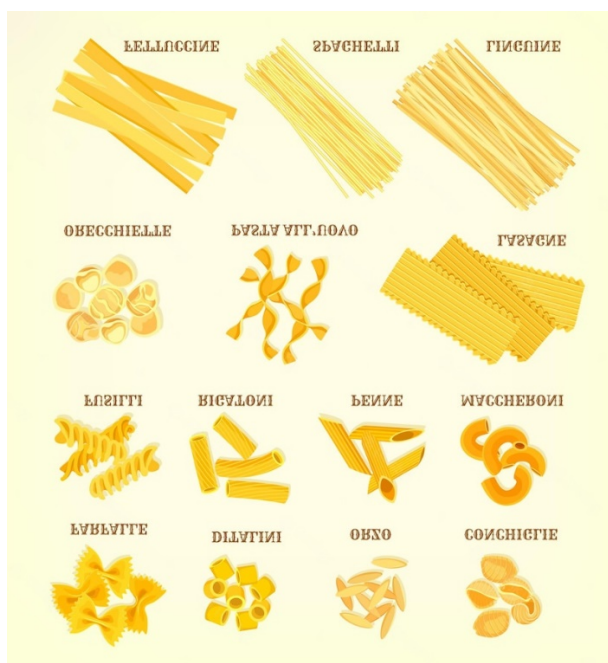
माइक्रोनी दो प्रकार की होती है जिसे लंबा एवं काटा हुआ माल के रूप में माना जाता है। लंबे समान चिकने ट्यूबलर रॉड होते हैं। बाहरी व्यास उसे 4.5 mm के बीच और गोलाई लगभग 1mm होना चाहिए, कटे हुए समान कोहनी, ट्यूब गोले, अक्षर अंक, तारे, पहिये अंगूठियाँ, चावल, खरबूजे के बीज आदि के रूप में होते हैं।

स्पेगट्टी

यह ठोस छड़ के रूप में होती है जिसका व्यास 1mm और लंबाई 250 mm से 275 mm के बीच होता है।

सैवई

यह ठोस धड़ के रूप में होती है जिनका व्यास 0.5 और 1.2mm और लंबाई 25 mm से 250 mm के बीच होता है।



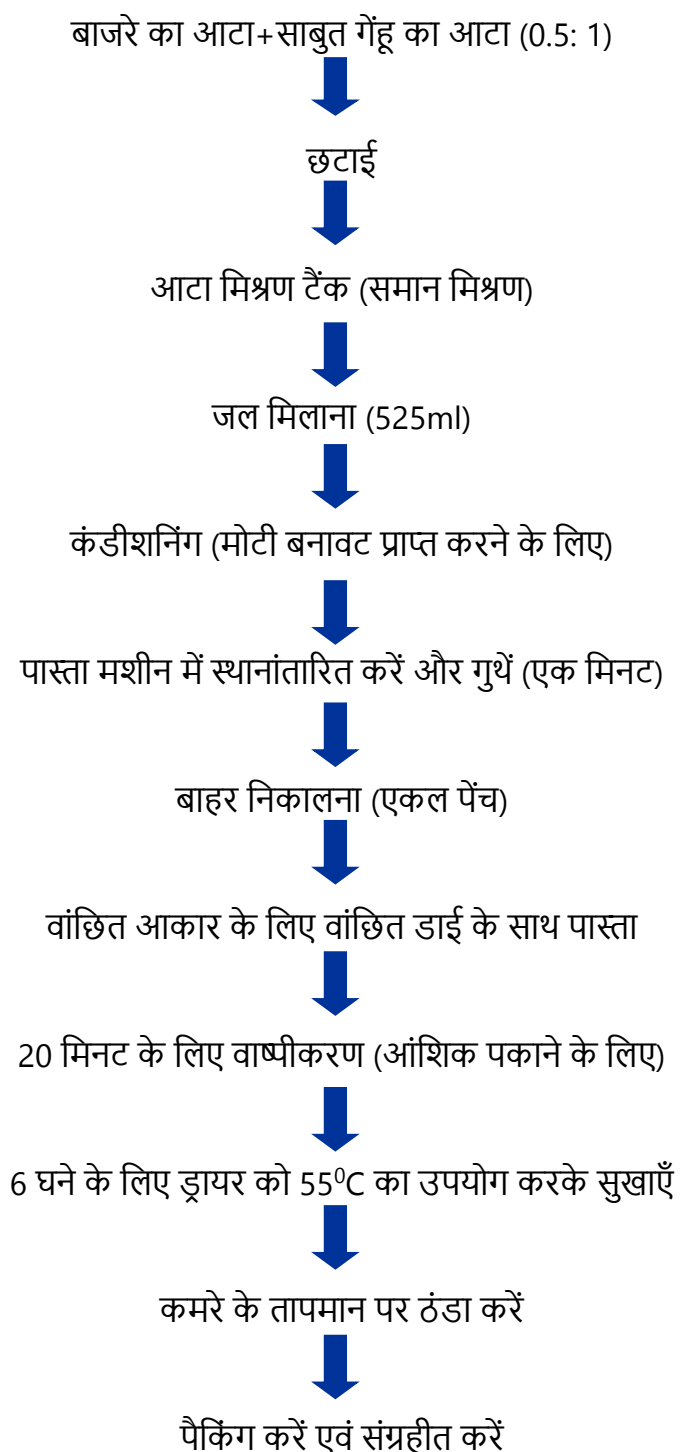
2.5 पास्ता में मूल्यवर्धन

स्वस्थ खाद्य पदार्थों के लिए स्वस्थ के प्रति जागरूक उपभोक्ताओं की बढ़ती हुई मांग ने खनिजों, विटामिनों, फाइबर से भरपूर और कम ग्लाइसेमिक सूचकांक वाले पास्ता उत्पादों को विकसित करने के लिए शोधकर्ताओं और खाद्य निर्माताओं की रुचि को स्थानांतरित कर दिया है। हाल के दिनों में खाद्य उद्योग ने पोषक तत्वों और जैव-सक्रिय यौगिकों से समृद्ध नए कार्यत्मक पास्ता उत्पादों को प्रस्तुत करने का निरंतर प्रयास किया जाता है। अन्य अनाजों को शामिल करने से उच्च आहार जैसे कि आवश्यक अमीनो एसिड, खनिज विटामिन और फिनोलिक यौगिकों में वृद्धि जैसे लाभ प्राप्त हुए हैं।

पास्ता के विकास के लिए बाजरे के आटे को शामिल करने से पास्ता में खनिजों की मात्रा में वृद्धि करके दूसरे एंटी ऑक्सीडेंट और पोषक तत्वों के गुणों में सुधार होगा। इसलिए पास्ता निर्माण में पोषक तत्वों के स्रोत के रूप में बाजरा की अच्छी क्षमता है

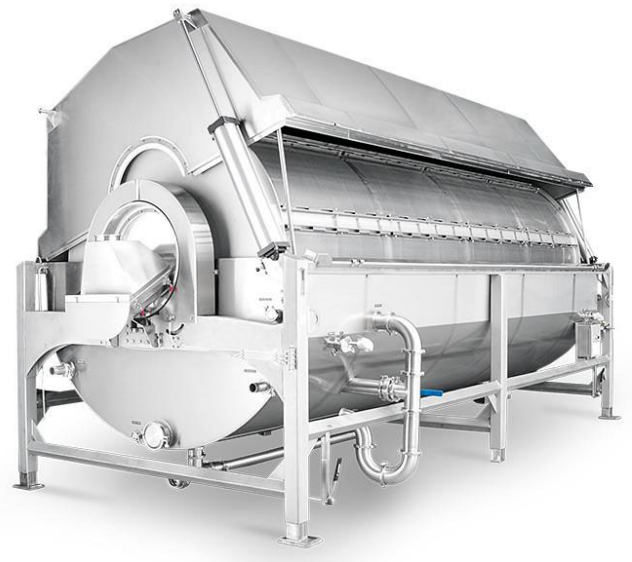


2.6. बाजरा पास्ता बनाने की प्रक्रिया प्रवाह





पास्ता बनाने की मशीन



स्टीम ब्लेन्शर



ड्रायर ट्रे



अध्याय 3

मिलेट पास्ता की पैकेजिंग

3.1. पास्ता पैकेजिंग

पास्ता उत्पादों की गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए उचित पैकेजिंग प्रदान करना आवश्यक है। खाद्य पास्ता के व्यावहारिक विकास ने पैकेजिंग और उत्पादन तकनीकों में समानांतर विकास किया है। पैकेजिंग उत्पाद को संदूषण से मुक्त रखती है, शिपमेंट और भंडारण के दौरान पास्ता को नुकसान से बचाती है और उत्पाद को अनुकूल रूप से प्रदर्शित करती है। पास्ता के लिए प्रमुख पैकेजिंग सामग्री सेलोफेन थैली है जो उत्पाद के लिए नमी रोधित सुरक्षा प्रदान करता है और स्व-चलित पैकेजिंग मशीनों पर आसानी से उपयोग किया जा सकता है, लेकिन किराने की अलमारियों पर इकट्ठा करना कठिन होता है। कई निर्माता पास्ता को पैकेज करने के लिए बैग के बजाय बक्से का उपयोग करते हैं क्योंकि बक्से को एकत्रित करना आसान होता है, नाजुक पास्ता उत्पादों के लिए अच्छी सुरक्षा प्रदान करता है और विज्ञापन प्रिंट करने का अवसर प्रदान करता है और विज्ञापन प्रिंट करने का अवसर प्रदान करता है जो बैग की तुलना में पढ़ने में आसान होता है।

एक उचित पैकेजिंग प्रणाली न केवल आवश्यक भौतिक सुरक्षा प्रदान करती है जो खाद्य उत्पाद की अखंडता को बनाए रखती है बल्कि आवश्यक सूक्ष्म वातावरण भी प्रदान करती है जो गुणवत्ता में गिरावट को कम करती है।

3.2. पास्ता पैकेजिंग का कार्य

नूडल पैकेजिंग प्रणाली को प्रभावी ढंग से चुनने और डिजाइन करने के लिए पास्ता पैकेजिंग के कार्यों को समझना महत्वपूर्ण है। यह समान्यतया नूडल पैकेजिंग के कार्यों का वर्णन कर सकता है

1. रोकथाम प्रदान करने के लिए
2. पास्ता की गुणवत्ता की रक्षा के लिए (भौतिक तीव्रता संवेदी गुणवत्ता और खाद्य सुरक्षा)
3. सुविधा प्रदान करने के लिए
4. विपरण क्षमता बढ़ाने के लिए और
5. पता लगाने की क्षमता प्रदान करने के लिए

3.2.1. पास्ता पैकेजिंग के घटक

अधिकांश खाद्य पैकेजों की तरह, पास्ता पैकेजिंग समान्यतया तीन घटकों से बनी होती है



1. प्राथमिक पैकेज
2. माध्यमिक पैकेज और
3. तृतीयक पैकेज

विशिष्ट पस्ता उत्पाद और इसे परोसे जाने के तरीके के आधार पर नूडल पैकेजिंग प्रणाली में उपयोग किए जाने वाले एक या दो या सभी तीन घटक कम से कम हो सकते हैं।

प्राथमिक पैकेज को ऐसे पैकेज के रूप में परिभाषित किया जाता है जो सीधे पास्ता उत्पाद के संपर्क में होता है। यह मुख्य रूप से पास्ता सामग्री को अवांछित वातावरण (जैसे उच्च आर्द्रता, ऑक्सीजन, माइक्रोबियल) और फूल और अवांछित मानव संपर्क से अन्य संदूषण से बचाने और अलग करने के लिए एक सील बंद सूक्ष्म-वातावरण बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।

द्वितीय पैकेज वह पैकेज होता है जिसमें एक या अधिक प्राथमिक पैकेज होते हैं। संचालन में सुविधा प्रदान करने के लिए द्वितीयक पैकेज का एक अन्य कार्य पास्ता उत्पाद की जानकारी प्रदान करना है जैसे कि लॉट संख्या, उत्पाद और समाप्ति तिथियाँ और पोषण संबंधी लेबल। यह समान्यतया उत्पाद प्रदर्शन बॉक्स के रूप में भी प्रयोग किया जाता है।

तृतीय पैकेज अंतिम शिपिंग और वितरण में द्वितीयक पैकेज को शामिल करता है। इसका उद्देश्य माध्यमिक पैकेजों को समेकित करना और मौसम की स्थिति के खिलाफ पैक किए गए पास्ता के संरक्षण के लिए भंडारण और अतिरिक्त परत को सम्हालने में सहायता करना है। नालीदार बॉक्स, प्लेट और स्ट्रेच प्लास्टिक फिल्मों इसके उदाहरण हैं।

3.2.2. पास्ता पैकेजिंग में प्रमुख कारक

- जल गतिविधि
- PH और
- वसा की मात्रा



3.2.3. पास्ता पैकेजिंग के लिए पैकेजिंग बाधाओं की आवश्यकता

Material	Water Vapor Transmission Rate [g/(m ² · day) at 38 °C and 90% RH]	Gas Permeability [cm ³ /(m ² · day) at 1 atm] for 25-μm Film at 25 °C		
		Oxygen	Carbon Dioxide	Nitrogen
Polyethylene				
LD	18	7800	42,000	2800
HD	7–10	2600	7600	650
Oriented	6–7	2000	8000	400
polypropylene (OPP)				
Polyester (PET)	400–600	800–1500	7000–25,000	600–1200
Oriented polyester	25–30	50–130	180–390	15–18
Oriented polystyrene (OPS)	100–125	5000	18,000	800
Polyvinyl chloride (PVC)	15–40	500–30,000	1500–46,000	300–10,000

3.3.1. सेनोफेन बैग का उपयोग करके सूखा पास्ता पैकेजिंग

विस्तारित शेल्फ जीवन प्राप्त करने के लिए सूखा पास्ता को 12% से कम नमी की मात्रा में निर्जलित किया जाता है। उन्हें समान्यतया वाटर टाइप और एयर टाइट बैग और कंटेनर में पैक किया जाता है सूखे नूडल्स का शेल्फ जीवन कई महीनों से लेकर दो वर्ष तक कहीं भी भिन्न होता है, यह इस बात पर निर्भर करता है कि उन्हें कैसे संसाधित, पैक और संग्रहीत किया जाता है।

सीलोफेन बैग जो नमी रोधी होते हैं, स्वचालित मशीनों में उपयोग करने में आसान होते हैं और बक्से में एकत्रित करने और विज्ञापन प्रिंट करने में आसान होते हैं, और नाजुक पास्ता की रक्षा करते हैं। पैकेजिंग लाइन में उत्पाद को पहले सील किया जाता है, पुनः पैकेज में सील किया जाता है, वजन की दुबारा जांच की जाती है और बड़े बक्से में पैक किया जाता है।

3.3.2. लंबा पास्ता पैकेजिंग:

पहले उत्पाद को पैकेजिंग लाइन पर लगभग पाँच तराजू से तौला जाता है, फिर फिर यांत्रिक बाल्टियों में स्थानांतरित किया जाता है जो डिब्बों के खुलने के लिए उपयुक्त होता है। सिस्टम जो लंबे पास्ता पैकेजिंग के लिए उपयोग किया जाता है उसे क्षैतिज कार्टर कहा जाता है जिसमें बाल्टी



और कर्तन दोनों पैकेजिंग लाइन पर आगे बढ़ते हैं और पास्ता की बाल्टी से यौगिक लाइन पर आगे बढ़ते हैं और पास्ता को बाल्टी से यौगिक धक्का देने वाले उपकरण सारा डिब्बों में डाला जाता है। फिर डिब्बों को बंद करके सील कर दिया जाता है।

3.3.3. शॉर्ट पास्ता पैकेजिंग:

शॉर्ट पास्ता के लिए पैकेजिंग की प्रक्रिया लैब पास्ता के लिए उपयोग की जाने वाली प्रक्रिया के समान होती है, सिवाय इससे कि उर्ध्व कार्टन का उपयोग किया जाता है, जिसमें मानक इकाई पास्ता के ऊपर स्थित होती है। और गन्ने का डिब्बा और तौला हुआ पास्ता केवल गुरुत्व का उपयोग करके गुजरने वाले डिब्बों में गिराया जाता है।

3.3.4. लचीली पोच पैकेजिंग :

लंबे और छोटे पास्ता दोनों को लचीली प्लास्टिक पैकेजिंग सामग्री में पैक किया जा सकता है। प्रणाली को मानक फार्म फिल सील प्रणाली कहा जाता है जो कार्टन पैकेजिंग के समान है।

3.3.5. प्लास्टिक की ओवर टैपिंग पैकेजिंग:

तोले गए उत्पाद को मानव द्वारा एक उथले कठोर प्लास्टिक ट्रे पर रखा जाता है और एक प्लास्टिक की फिल्म को ट्रे के चारों ओर लपेटा जाता है और पैकेज को ओवर लैप कर दिया जाता है। इसके बाद यह एक हिट टनल से गुजरती है जिसके कारण फिल्म पास्ता के चारों ओर सिकुड़ जाती है।

3.3.6. संशोधित वातावरण पैकेजिंग (एमएपी)

“संशोधित वातावरण” गैसों और/या जलवाष्प के स्तर को बदलने के लिए पैकेज के अंदर गैस और जलवाष्प की संरचना प्राप्त करने के लिए खाद्य पैकेज या कंटेनर से गैसों और/या जलवाष्प को जोड़ने हटाने को संदर्भित करता है जो सामान्य या परिवेशी वायु से अलग होते हैं। नूडल पैकेज के अंदर के वातावरण को निष्क्रिय और सक्रिय रूप से संशोधित किया जा सकता है। निष्क्रिय एमपी में, इस प्रकार के संशोधन को मुख्य रूप से पैकेजिंग सामग्री और कंटेनर से पारगम्यता के माध्यम से महसूस किया जाता है, अर्थात् पैकेजिंग कंटेनर की पारगम्यता या बढ़ा-गुण निर्धारण कारक हैं। उदाहरण के लिए सूखे पास्ता को उच्च आर्द्रता भंडारण स्थितियों में नमी के अवशोषण से बचाने के लिए उच्च जलवाष्प बाधा वाले प्लास्टिक बैग का उपयोग किया जाता है।



3.3.7. वैक्यूम पैकेजिंग

वैक्यूम पैकेज से अधिकांश ऑक्सीजन को समाप्त कर देता है और सूक्ष्म जीवों के विकास को धीमा कर देता है, इस प्रकार ताजा नूडल्स के शेल्फ लाइफ को बढ़ता है। जमें हुए नूडल्स के लिए, वैक्यूम पैकेज से हवा को हटा देता है और भंडारण तापमान की भिन्नता के कारण सतह के ठंड और फ्रीजर बर्न को कम कर सकता है, जिसके परिणामस्वरूप विस्तारित शेल्फ जीवन होता है।

3.3.8. सक्रिय पैकेजिंग

सक्रिय पैकेजिंग एक पैकेजिंग तकनीक है जो पैक किए गए भोजन के शेल्फ जीवन को बढ़ाने के लाभ के लिए पैक किए गए सूक्ष्म वातावरण को संशोधित करने के लिए पैकेजिंग फिल्मों/सामग्रियों या पैकेजिंग कंटेनरों में प्रमाणित योजक को शामिल करती है।

1. रोगाणु रोधी पैकेजिंग
2. एंटी ऑक्सीडेटिव पैकेजिंग, एवं
3. ऑक्सीजन स्केवेजिंग पैकेजिंग

3.3.9. रोगाणुरोधी पैकेजिंग

रोगनुरोधी पैकेजिंग एक पैकेजिंग प्रणाली है जो पैकेज्ड आहार में सूक्ष्म जीवों के विकास को अपने शेल्फ लाइफ को बढ़ाने और मानव उपभोगता के लिए इसकी सुरक्षा को बढ़ाने के लिए निवास कर सकती है। रोगानुरोधी कार्य के तीन तरीके से अनुभव किया जा सकता है: (1) पैकेजिंग सामग्री में रोगनुरोधी एजेंटों का लेप या निर्माण (2) पैकेज स्पेस के अंदर रोगानुरोधी एजेंटों सहित और पैक किए गए आहार के निर्माण में रोगानुरोधी एजेंटों को सम्मिलित करना, (3) भाग नई नूडल्स और पास्ता उत्पादों के लिए विभिन्न प्रकार के रोगानुरोधी: कार्बनिक अम्ल और उसके लवण, इथेनॉल और वाष्पशील आवश्यक ऑडस एजेंटों को सम्मिलित करना भाग नई नूडल्स और पास्ता उत्पादों के लिए विभिन्न प्रकार के रोगनुरोधी कार्बनिक अम्ल और उसके लवण इथेनॉल और वाष्पशील आवश्यक ऑडस एजेंटों का उपयोग किया जाता है।

3.3.10. एंटीऑक्सीडेटिव पैकेजिंग

एंटीऑक्सीडेटिव पैकेजिंग एक पैकेजिंग प्रणाली है जिसमें पैक किए गए भोजन के वसा युक्त घटकों और पिगमेंट के ऑक्सीकरण को नियंत्रित करने के लिए एंटीऑक्सीडेंट को इसकी पैकेजिंग सामग्री में शामिल किया गया है। इनकी ऑक्सीडेंटिव पैकिंग के लिए



उपयोग किया जाने वाले सिंथेटिक ओक्सीडेंट्स में न्यूली लेटेड हाइड्रोक्साइटोल्फ्युनेन (BHT) और ब्यूलेटेड हाइड्रोक्साइनिसोल (BHA) शामिल है।

3.3.11. ऑक्सीजन-स्कैवेजिंग पैकेजिंग

उस पैकेजिंग प्रणाली को संदर्भित करता है जो ऑक्सीजन-अवशोषित पाउच और/या ऑक्सीजन में कचरा धोने के साथ एम्बेडेड पैकेजिंग सामग्री द्वारा एक खाद्य पैकेज के अंदर ऑक्सीजन को समाप्त करता है।

3.3.12. बुद्धिमत्ता पैकेजिंग

बुद्धिमत्ता पैकीज़ एक ऐसे पैकेज को संदर्भित करता है जो पर्यावरणीय परिवर्तनों को समझ सकता है और बदले में इन परिवर्तनों के बारे में उपयोगकर्ता को सूचित करता है। इस तरह की पैकेजिंग प्रणाली पैक किए गए खाद्य पदार्थों के कार्यों और गुणों के बारे में जानकारी देने और जानकारी करने में सक्षम हैं, और/या यादगार सक्रिय उत्पाद इतिहास और गुणवत्ता निर्धारण के लिए एक बाहरी या आंतरिक संकेत शामिल हैं। हाल ही में "रेडियो फ्रिक्वेंसी आईडेंटिफिकेशन प्रौद्योगिकी" को एक प्रभाव उत्पाद सूचना संकेतक के रूप में विकसित किया गया है।



अध्याय 4

खाद्य सुरक्षा विनियम और बाजरा पास्ता के मानक

4.1. मानक खाद्य

4.4.1. पास्ता और नूडल्स और इसी प्रकार के उत्पाद

इसमें सभी पास्ता, नूडल्स और इसी प्रकार के उत्पाद जैसे राइस पेपर, राइस सेवई, सोयाबीन पास्ता और नूडल्स शामिल हैं।

4.4.2. सूखे पास्ता और नूडल्स और इसी प्रकार के उत्पाद

ऐसे उत्पाद जो अनुपचरित (अर्थात गर्म किया गया, उबले हुए, वाष्पित किया हुआ, पके हुए, पूर्व-जिलेटिन युक्त या जमे हुए) और निर्जलित हैं। उदाहरणों में स्पेगेटी बीन, सेवई, चावल सेवई, मैक्रोनी और चावल नूडल्स के सूखे रूप शामिल हैं।

4.4.3 मैक्रोनी उत्पाद

पास्ता उत्पादों: का अर्थ सूजी, मैदा चावल का आटा, मूँगफली का आटा या उपविनियम 2.4 में निर्दिष्ट किसी अन्य अनाज के आटे सहित आटा गूँथने और फैलाने से एक या सामग्री या तो अकेले या संयोजन में हो सकती है: दूध पाउडर, फल और सब्जियाँ और उनके उत्पाद या उनके अर्क; खाद्य सामान्य नमक, पोषक मिठास, मांस और और उसके उत्पाद, मसाले, मसालों और उनके अर्क सहित जड़ी बूटियाँ; विटामिन और खनिज, खाद्य वसा और तेल, खमीर निकालने, खमीर और उसके उत्पाद; हाइड्रोलाइज्ड प्लांट प्रोटीन और सोया पाउडर। इसमें इन नियमों के साथ संलग्न परिशिष्ट ए में निर्दिष्ट खाद्य योजक शामिल हो सकते हैं यह गंदगी, कीट के लार्वा और गंदगियों या किसी अन्य बाहरी पदार्थों से मुक्त होगा। यह निम्नलिखित मानकों के अनुरूप होगा:-

आर्द्रता : 12.5% से अधिक नहीं

HCL में अघुलनशील राख: 0.1% से अधिक नहीं (शुष्क आधार पर)



खाद्य श्रेणी प्रणाली	खाद्य श्रेणी का नाम	खाद्य योज्य	INS No.	अनुशंसित अधिकतम स्तर	टिप्पणी
4.1.1	पास्ता एवं नूडल्स जैसे उत्पाद				
4.1.2	सूखा पास्ता एवं नूडल्स जैसे उत्पाद	कैथेक्सेथिन	161g	15 mg/kg	211
		कारमेल IV-सल्फाइट अमोनिया कारमेल	150d	50,000mg/kg	211
		डायक्टिल टारटोरिक अम्ल एवं वसायुक्त ग्लाइसेरोल का इस्टर्स	472e	5,000mg	
		फॉस्फेट्स		900mg/kg	211,33
		आगर	406	GMP	256
		अल्जीनिक अम्ल	400	GMP	256
		अमोनियम एलिनेट	403	GMP	256
		एस्कोरल अम्ल L	300	GMP	256
		कैल्शियम 5'-रिबोनुक्लियोटाइड	634	GMP	256
		कैल्शियम एलिनेट	404	GMP	256
		कैल्शियम	302	200mg/kg	256



4.1.2		एस्कोबेट			
		कैल्शियम कार्बोनेट	170(i)	GMP	256
		कैल्शियम सल्फेट	516	GMP	256
		कार्बन बीन गम	410	GMP	256
		बीटा कैरोटेन्स	160a (ii)	1,000mg/kg	211
		सब्जी	407	GMP	256
		केटाग्रीनन	330	GMP	256
		साइट्रिक अम्ल	627	GMP	256
		डिसिडियम 5'-गुआनाइलेट	631	GMP	256
		डिसिडियम 5'-इंसोनेट	635	GMP	256
		डिसिडियम 5'-रिबोनुक्लेओटिड	1412	GMP	256
		डिस्टार्च फॉस्फेट	297	GMP	256
		फ्यूमेरिक अम्ल	418	GMP	256
		गुआर गम	412	GMP	256
		गम एराविक	414	GMP	256
		कराया गम	416	GMP	256
		कोनोजेक फ्लोर	425	GMP	256
		लैक्टिक अम्ल, L डंड DL	270	GMP	256
		लेसिथिनस	322(i)	GMP	256
		माइलिक अम्ल	296	GMP	256



4.1.2	मैनीटोल	421	GMP	256
	माइक्रोक्रीस्टेलाइन सेलुलोज	460 (ii)	GMP	256
	मोनो-और डिग्लाइसेराइड का वसा युक्त अम्ल	471	GMP	256
	मोनोसोडियम ललूटेमेट	621	GMP	256
	नाइट्रस ऑक्साइड	942	GMP	256
	पेक्टिन	440	GMP	256
	फॉस्फेटेड डिस्टार्च फॉस्फेट	1413	GMP	256
	पॉलीसोर्बेट		5,000mg/kg	256
	पोटेशियम एलिनेट	402	GMP	256
	पोटेशियम कार्बोनेट	501(i)	GMP	256
	पोटेशियम क्लोराइड	508	GMP	256
	प्रसंस्कृत इक्यूमा समुद्री शैवाल	407a	GMP	256
	पुलुलान	1204	GMP	256
	मिरिस्टिक के लवण, पमितिक	470(i)	GMP	256



		और स्टीयरिक अम्ल के साथ अमोनिया, कैल्शियम पोटेश्याम और सोडियम			
4.1.2		सोडियम एसिटेट	262(i)	GMP	256
		सोडियम एलिनेट	401	GMP	256
		सोडियम एस्कोबेट	301	GMP	256
		सोडियम कार्बोनेट	500(i)	GMP	256
		कार्बोक्सिमिथाइल सेल्यूलोज	466	GMP	256
		सोडियम ग्लूकोनट	576	GMP	256
		सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट	500(i)	GMP	256
		सोडियम लैक्टेट	325	GMP	256
		टारा गम	417	GMP	256
		त्रैगाकैथ	413	GMP	256
		ज़िंक गम	415	GMP	256

4.2. खाद्य सुरक्षा

भाग-I पंजीकरण के लिए आवेदन करने वाले खाद्य व्यवसाय संचालन द्वारा पालन की जाने वाली सामान्य स्वच्छता और सेनोटेरी परम्पराएँ (नियम 2.1.1 (2) में देखें)



खाद्य निर्माता प्रोसेसर/ संचालक के लिए सेनिटेरी एवं स्वच्छता संबंधी आवश्यकताएँ

वह स्थान जहाँ खाद्य पदार्थों का निर्माण, प्रसंस्करण या संचालन किया जाता है, निम्नलिखित आवश्यकताओं का पालन करेगा:

1. परिसर स्वच्छ स्थान पर स्थित होना चाहिए और गंदगी से मुक्त होना चाहिए सभी नई इकाइयाँ पर्यावरण की दृष्टि से प्रदूषित क्षेत्रों से दूर स्थापित की जाएंगी।
2. समग्र स्वच्छ वातावरण बनाए रखने के लिए विनिर्माण के लिए खाद्य व्यवसाय करने के लिए परिसर में विनिर्माण और भंडारण के लिए पर्याप्त जगह होनी चाहिए।
3. परिसर साफ-सुथरा, पर्याप्त रोशनी वाला और हवादार होना चाहिए और इसके लिए पर्याप्त खाली जगह होनी चाहिए।
4. फर्श, छत और दीवारों को अच्छी स्थिति में बनाए रखना चाहिए उन्हें चिकना होना चाहिए और आसानी से साफ किया जाना चाहिए (बिना पपड़ीदार पेंट या प्लास्टर के)।
5. फर्श और झालर वाली दीवारों को आवश्यकता के अनुसार एक प्रभावी कीटाणुनाशक से धोया जाना चाहिए, परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त होना चाहिए। व्यवसाय के संचालन के दौरान कोई छिड़काव नहीं करना चाहिए, बल्कि इसके बजाय परिसर में आने वाली स्प्रे-मक्खियों को मारने वाली फ्लाई स्वाट फ्लैप का उपयोग किया जाना चाहिए। खिड़कियाँ, दरवाजे और अन्य खुली जगह को जाल या स्क्रीन के साथ सेट किया जाय (जैसा उपयुक्त हो)। परिसर कीट मुक्त निर्माण में उपयोग किया जाने वाला पानी पीने योग्य होगा और यदि आवश्यक हो तो किसी भी मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला में नियमित अंतराल पर पानी की रासायनिक और बैक्टीरियोलॉजिकल जांच की जाएगी।
6. परिसर में पेयजल की निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित की जाएगी, आंतरिक जल आपूर्ति के मामले में, खाद्य पदार्थ या धुलाई में उपोग किए जाने वाले पानी के भंडारण की पर्याप्त व्यवस्था की जाएगी।
7. नियमित होने पर उपकरण और मशीनरी ऐसे डिजाइन के होने जो आसान सफाई को सुनिश्चित करेंगे। कंटेनरों, मेजों, मशीनरीयों, के कामकाजी भागों आदि की सफाई की व्यवस्था प्रदान की जाएगी।



8. कोई बर्तन, कंटेनर या अन्य उपकरण जिसमें उपयोग से स्वस्थ के लिए हानिकारक दायित्व संदूषण होने की संभावना हो, खाद्य पदार्थ की तैयारी, पैकिंग या भंडारण में नियोजित नहीं किया जाएगा। (तांबे या पीतल के बर्तन की उचित परत होनी चाहिए)।
9. कारोबार की समाप्ति पर सभी उपकरणों को साफ, धोया, सुखाया, और स्टैंड किया जाना चाहिए।
10. उचित निरीक्षण के लिए सभी उपकरणों को दीवारों से काफी दूर रखा जाना चाहिए।
11. कुशल जल निकासी की व्यवस्था होनी चाहिए। कचरे के निपटान के लिए पर्याप्त प्रावधान होना चाहिए।
12. प्रसंस्करण और तैयारी में काम करने वाले कर्मचारी साफ एप्रिन, हाथ के दस्ताने एवं टोपी का उपयोग करेंगे।
13. संक्रामक रोगों से पीड़ित व्यक्ति को कार्य करने की अनुमति नहीं मिलेगी। कोई कट का निशान या घाव हर समय ढका रहेगा और व्यक्ति को खाद्य पदार्थ से सीधे संपर्क में नहीं आने देना चाहिए।
14. सभी खाद्य कर्मियों को अपनी उँगलियों के नाखूनों को काटकर साफ रखना चाहिए और कार्य प्रारम्भ करने से पूर्व हर बार शौचालय का उपयोग करने के बाद अपने हाथों को साबुन या डिटर्जेंट और पानी से धोना चाहिए। खाद्य पदार्थ संभालने की प्रक्रिया के दौरान शरीर के अंगों, बालों को खरोच से बचना चाहिए।
15. सभी खाद्य कर्मियों को झूठे नाखून या अन्य सामान या ढीले आभूषण पहनने से बचना चाहिए जो खाद्य पदार्थ में गिर सकते हैं, और अपने चेहरे या बालों को छूने से भी बचना चाहिए।
16. विशेषकर खाद्य पदार्थ निर्माण करते समय परिसर के भीतर खाना, चबाना, धूम्रपान करना थूकना और नाक साफ करना प्रतिबंधित रहेगा।
17. सभी वस्तुएँ जो भंडारित है या बिक्री के लिए अभिप्रेत है उपयोग के लिए फिट होंगी और संदूषण से बचने के लिए उचित रूप से ढकी होंगी।
18. खाद्य पदार्थों को ले जाने वाले वाहनों को अच्छी तरह से साफ बनाए रखा जाना चाहिए।
19. परिवहन के दौरान पैक किए गए आवश्यक खाद्य पदार्थों के लिए उचित तापमान बनाए रखा जाये।
20. कीटनाशक/कीटाणुनाशकों को अलग से और खाद्य पदार्थों से दूर रखा और संग्रहीत किया जाएगा।



4.3 लेबलिंग मानक

खाद्य अपमिश्रण निवारण नियमावली, 1955 के भाग VII और 1977 के बाट और माप (पैकेज्ड वस्तुएँ) नियमावली के मानक के अनुसार पैक किए गए खाद्य उत्पादों के लिए लेबलिंग आवश्यकताओं के लिए आवश्यक है कि लेबल में निम्नलिखित जानकारी हों:

1. नाम व्यापार का नाम या वितरण
2. उत्पाद में प्रयुक्त सामग्री का नाम उनकी संरचना के वजन/ या मात्रा अवरोधी कम में हो।
3. निर्माता पैकर, आयातक, आयातित खाद्य के मूल देश का नाम और पूरा पता (यदि खाद्य पदार्थ भारत के बाहर निर्मित हैं लेकिन भारत में पैक किया गया हो) होना चाहिए।
4. पोषण संबंधी जानकारी
5. खाद्य योज्य से संबंधित रंग और स्वाद की जानकारी
6. उपयोग के लिए निर्देश
7. शाकाहारी या मांसाहारी प्रतीक
8. सामग्री का शुद्ध वजन, संख्या या मात्रा
9. विशिष्ट बैच, लॉट या कोड संख्या
10. निर्माण और पैकेजिंग का महीना एवं वर्ष
11. वह महीना और वर्ष जिसके द्वारा उत्पाद का सबसे अच्छा उपयोग किया जा सके
12. अधिकतम खुदरा मूल्य

जहाँ भी लागू हो, उत्पाद लेबल में निम्नलिखित भी शामिल होना चाहिए

विकिरणित खाद्य पदार्थ के मामले में विकरण और लाइसेंस संख्या का उद्देश्य शीतलन सामग्री के अतिरिक्त, अतिरिक्त मांसाहारी खाद्य पदार्थ- कोई भी खाद्य पदार्थ जिसमें पक्षियों, ताजे पानी या समुद्री जीवों, अंडे या किसी भी पशु मूल के उत्पाद सहित किसी पशु का पूरा या भाग शामिल है, एक घटक है, जिसमें दूध या दुग्ध उत्पाद शामिल नहीं है भूरे रंग का प्रतीक होना चाहिए, एक भूरे रंग के चौकोर रूप रेखा के अंदर भरे हुए घेरे को पैकेज पर प्रमुखता से प्रदर्शित किया जाना चाहिए, जो खाद्य पदार्थ के नाम या ब्रांड नाम के करीब प्रदर्शन लेबल पर पृष्ठ भूमि के विपरीत होता है।



शाकाहारी खाद्य पदार्थ में एक वर्ग के अंदर हरे रंग से भरे वृत्त का एक समान प्रतीक होना चाहिए जिसमें हरे रंग की रूपरेखा प्रमुखता से प्रदर्शित होते हों।

पैकेज पर सुरक्षित रूप से चिपकाए गए लेबल पर सभी घोषणाएँ अंग्रेजी या हिंदी में मुद्रित की जा सकती है, या आयातित पैकेजवाले अतिरिक्त रैपर पर बनाई जा सकती हैं, या पैकेज पर ही मुद्रित की जा सकती है, या पैकेज पर मजबूती से चिपकाए गए कार्ड या टेप पर बनाई जा सकती है और सीमा शुल्क निकासी से पहले आवश्यक जानकारी वहन करना आवश्यक है।

निर्यातकों को भारत में निर्यात में निर्यात किए जाने वाली उत्पादों के लिए लेबल डिजाइन करने से पूर्व “निगरानी का वित्तीय क्षेत्र (पैकेजिंग एवं लेबलिंग) विनियम 2011” के अध्याय-2 और खाद्य सुरक्षा मानकों (पैकेजिंग और लेबलिंग) विनियम संग्रह और मानक प्राधिकरण ने लेबलिंग विनियम को संशोधित किया और इस आशय की एक मसौदा अधिसूचना 11 अप्रैल 2018 को प्रकाशित की गई, जिसमें विश्व व्यापार संगठन के सदस्य देशों से टिप्पणियाँ आमंत्रित की गई और प्राप्त टिप्पणियों की समीक्षा की जा रही है और प्रकाशन तिथि अज्ञात बनी हुई है। निगरानी का वित्तीय क्षेत्र और लेबलिंग विनियम 2011 के अनुसार, “पूर्व पैकेज्ड” या “पूर्व खाद्य पदार्थ”, लेबल पर अनिवार्य जानकारी होनी चाहिए।



संपर्क करें

निदेशक

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

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार,
पुद्दुक्कुट्टई 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

