

प्रधानमंत्री- सूक्ष्म खाद्य उद्यम उन्नयन योजना

ज्वार द्वारा निर्मित शल्क प्रसंस्करण की पुस्तिका



आत्मनिर्भर भारत अभियान

भारतीय खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी संस्थान
पुदुक्कोट्टई रोड, तंजावुर, तमिलनाडु - 613005,
वेबसाइट: www.iifpt.edu.in
ईमेल: info@iifpt.edu.in
फोन नंबर.: +914362228155

विषयसूची

पृष्ठ सं

अध्याय 1- परिचय		
1.1	परिचय	3-4
1.2	ज्वार कहाँ उगाया जाता है ?	4-7
1.3	ज्वार की बाजार क्षमता	7-8
1.4	ज्वार के स्वस्थ लाभ	8-9
1.5	मूल्य वर्धित उत्पाद	10
1.6	ज्वार फ्लैक्स	10-12
अध्याय 2 : ज्वार फ्लैक्स का प्रसंस्करण		
2.1	प्राथमिक प्रसंस्करण	13-14
2.2	द्वितीयक प्रसंस्करण	14-15
2.3	फ्लो चार्ट	16
2.4	उपयोग में आने वाली मशीनें	17-18
2.5	फ्लेकिंग का आर्थिक महत्व	18-19
अध्याय 3: पैकेजिंग		
3.1	स्वाद बिगाड़ने वाले कारक	20-21
3.2	ज्वार फ्लैक्स के पैकेजिंग की आवश्यकता	21
3.3	पैकेजिंग सामग्री	22-24
अध्याय 4: FSSAI खाद्य विनियम और मानक		
4.1	खाद्य उत्पाद मानक और खाद्य योज्य नियम	25
4.2	खाद्य सुरक्षा और मानक, संदूषक, टॉक्सिन्स और अवशेष विनियम	25-27
4.3	पैकेजिंग और लेबलिंग नियम	27-32
4.4	ज्वार फ्लैक्स के लिए विशिष्ट लेबलिंग आवश्यकताएँ	33-34
4.5	स्वच्छता और स्वच्छता संबंधी आवश्यकताएँ	35-36

अध्याय 1

परिचय

1.1 सामान्य जानकारी

ज्वार, (सोरघम बाइकलर), जिसे ग्रेट मिलेट, भारतीय बाजरा, मिलो, दुर्गा, या शालू भी कहा जाता है घास परिवार (पोएसी) का अनाज के अंतर्गत आने वाला पौधा है और इसके स्टार्च युक्त बीज को खाया जाता है। इसका उत्पत्ति स्थान अफ्रीका है, जहां यह एक प्रमुख खाद्य फसल है। गेहूं, चावल, मक्का और जौ के बाद यह पांचवां प्रमुख अनाज है। दुनिया भर में गर्म जलवायु में इसकी खेती की जाती है और अफ्रीका, एशिया और मध्य अमेरिका के अर्ध-शुष्क उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में एक महत्वपूर्ण खाद्य फसल है। भारत में ज्वार को ज्वार, चोलम या जोना के नाम से जाना जाता है। ज्वार की विभिन्न किस्मों का रंग सफेद और हल्के पीले से लेकर गहरे लाल, बैंगनी और भूरे रंग तक होता है। ज्वार ग्रीष्म प्रतिरोध होने के कारण विशेष रूप से गर्म और शुष्क क्षेत्रों में एक महत्वपूर्ण फसल है। इसकी जड़ प्रणाली के कारण यह सूखे के लिए सहनशील है। यह सूखे के दौरान मक्का से बेहतर प्रदर्शन करता है और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में मक्का के लिए अनुपयुक्त क्षेत्रों पर भी इसे लगाया जा सकता है।

यह लवणता और कुछ हद तक थोड़े समय के लिए जलभराव की स्थिति के लिए भी सहनशील है। यह पाले एवं बाढ़ की स्थिति के लिए संवेदनशील है। वर्तमान कुछ वर्षों में, शुष्क पश्चिमी क्षेत्रों की अपेक्षा शुष्क पूर्वी क्षेत्रों में ज्वार उत्पादन अधिक किया जा रहा है। उत्पादन क्षेत्र में इस परिवर्तन के परिणामस्वरूप उन किस्मों की पहचान और विकास हुआ है, जो कम तापमान के प्रति अधिक सहनशील हैं।



आधा अरब से अधिक लोग मुख्य आहार के रूप में ज्वार पर आश्रित हैं और, इसके उपयोग की विविधता के कारण यह आय के एक महत्वपूर्ण स्रोत के रूप में जाना जाता है। इस अनाज का उपयोग मुख्य रूप से भोजन के लिए किया जाता है, जिसे विभिन्न प्रकार के फ्लैट ब्रेड और दलिया के रूप में तैयार किया जाता है। ज्वार के अन्य उपयोग हैं:-

अनाज और आटा: अफ्रीका और एशिया के कुछ हिस्सों में ज्वार का उपयोग मानव भोजन के लिए हजारों वर्षों से किया जाता रहा है। जो लोग ग्लूटेन को पचा पाने में असमर्थ हैं, उनके लिए ज्वार का आटा, गेहूं के आटे का एक लोकप्रिय विकल्प है। इसका उपयोग पके हुए भोजन, स्नैक फूड और नूडल्स के लिए किया जा सकता है।

पशु आहार: इसका फ्रीड मूल्य मकई के समान है। कोलम्बिया/पेरू और चीन जैसे देश, ज्वार को अधिक से अधिक अपने भोजन में शामिल कर रहे हैं।

सिरप: ज्वार की एक किस्म, मीठा ज्वार, सिरप के निर्माण के लिए दक्षिण-पूर्वी और खाड़ी राज्यों में उगाया जाता है। सोरघम सिरप गुड़ के समान होता है और खाना पकाने में चीनी, शहद या कॉर्न सिरप के स्थान पर प्रयोग किया जाता है या पेनकेक्स, बिस्कुट या वैफल्स पर डाला जा सकता है।

मादक पेय: अफ्रीका में, ज्वार का उपयोग पारंपरिक बियर बनाने के लिए किया जाता है जिसे अपारदर्शी बियर कहा जाता है। यू.एस. में, 'आन्हाईज़र बाश' एक प्रकार की ज्वार बियर का उत्पादन करता है, जिसे रेड ब्रिज कहा जाता है, जिसे गेहूं के लिए एलर्जिक लोगों के लिए प्रयोग किया जाता है।

उद्योग/इथेनॉल: मकई के बाद दूसरे स्थान पर इथेनॉल के उत्पादन के लिए ज्वार का अत्यधिक प्रयोग किया जाता है। इथेनॉल के लिए ज्वार के प्रयोग का प्रतिशत इसकी कीमत पर निर्भर करता है। इसका उपयोग स्टार्च आधारित, चीनी आधारित और सेल्यूलोसिक इथेनॉल उत्पादन सहित कई अलग-अलग प्रकार के इथेनॉल उत्पादन के लिए किया जा सकता है। अनाज आधारित इथेनॉल मार्केट में ज्वार और मक्का का प्रयोग एक दुसरे के स्थान पर किया जा सकता है। एक सेर ज्वार से उतना ही इथेनॉल उत्पादित किया जा सकता है जितना एक सेर मकई से।

भारत में उपलब्ध ज्वार की महत्वपूर्ण किस्में/संकर:

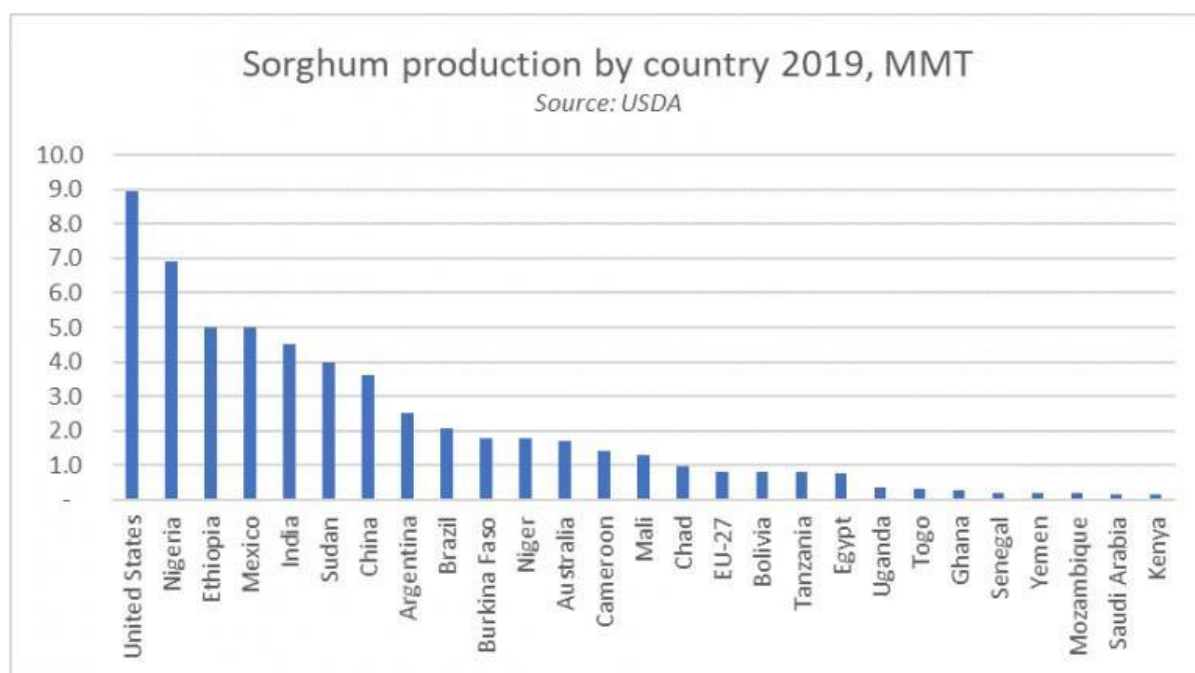
सीओ-21, सीओ, 26, बीएसआर 1, के 5, सीओएच 4, के टाल, के 8, पैयूर 1, पैयूर 2 आदि।

1.2 ज्वार को कहाँ उगाया जाता है ?

वैश्विक परिदृश्य : क्षेत्रफल के हिसाब से, दुनिया का 90% से अधिक ज्वार विकासशील देशों मुख्यतः अफ्रीका और एशिया में पाया जा सकता है।

उत्पादन के अनुसार, संयुक्त राज्य अमेरिका वर्तमान में लगभग 9 मिलियन मीट्रिक टन के वार्षिक उत्पादन के साथ आगे है, इसके बाद नाइजीरिया (6.9MMT), इथियोपिया (5.0MMT) और मैक्सिको (5.0MMT), भारत (4.5MMT), और चीन (3.6MMT) का स्थान है।

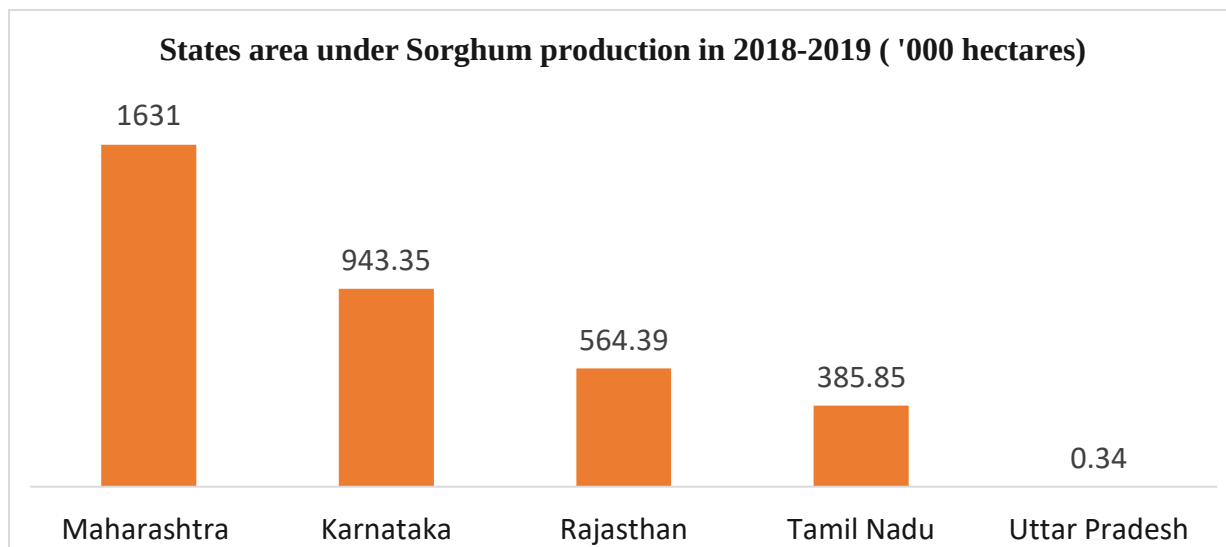
देश में उत्पादन में बदलाव की आवश्यकता है क्योंकि किसान जलवायु परिवर्तन से सबसे ज्यादा प्रभावित होते हैं और बारिश में कमी के कारण मक्का के स्थान पर सूखा प्रतिरोधी ज्वार के उत्पादन की आवश्यकता है।



भारतीय परिदृश्य:

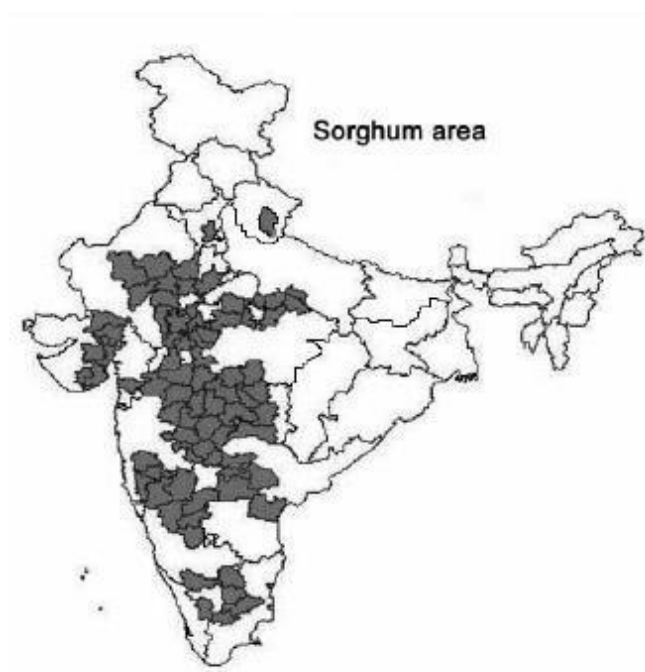
2019 में भारत में कुल ज्वार उत्पादन 3.475 मी.मी.टन था

भारत में ज्वार उत्पादन करने वाले अग्रणी राज्य: (क्षेत्र, 000 हेक्टेयर में) (2018-19)



(स्रोत: अर्थशास्त्र और सांख्यिकी निदेशालय, कृषि, सहकारिता और किसान कल्याण विभाग)

उपरोक्त राज्यों ने ज्वार की खेती में देश के कुल क्षेत्रफल और उत्पादन का 95% योगदान दिया है।



भारत से निर्यात:

विपणन वर्ष	निर्यात	माप की इकाई	विकास दर
2018	51	1000 मी.टन	-59.20 %
2019	31	1000 मी.टन	-39.22 %
2020	50	1000 मी.टन	61.29 %

स्रोत: इंडेक्स मुंडी

भारत से ज्वार का आयात करने वाले शीर्ष 5 देश, सऊदी अरब, संयुक्त अरब अमीरात, फिलीपींस, कुवैत और जापान हैं एवं आयात का मूल्य 2020 में 3.5 मिलियन अमरीकी डॉलर है।

1.2 ज्वार की बाजार संभावना

ज्वार किसानों के लिए फायदेमंद है क्योंकि यह मोलेसेस प्रदान करता है, क्योंकि ज्वार के बीज में चीनी की मात्रा अधिक होती है। इससे किसानों की भी मदद होती है क्योंकि पौधे के परिपक्व होने पर ज्वार की निचली पत्तियां सूखती नहीं हैं। ज्वार के बीज बहुत खराब मिट्टी में भी उग सकते हैं जहां मक्का, चावल और अन्य अनाज नहीं उग सकते हैं। ज्वार के खेत तेजी से बढ़ रहे हैं क्योंकि यह एक बहुमुखी पौधा है जो सूखे, मिट्टी की विषाक्तता, तापमान की एक विस्तृत श्रृंखला और उच्च ऊंचाई को भी सह सकता है। पालतू पशुओं के लिए खाद्य बनाने वाले उद्योगों और अन्य ग्राहकों से पर्याप्त मांग होने से ज्वार के बाजार के लिए असाधारण विपणन अवसर पैदा हो रहे हैं। ज्वार के बीज का उपयोग इथेनॉल उत्पादन के लिए भी किया जाता है।

वैश्विक ज्वार बीज बाजार के लिए प्रेरक कारकों के कारण दैनिक आहार में ज्वार की वृद्धि हुई है। ज्वार के बीज का उपयोग जैव ईंधन के रूप में किया जाता है और मादक पेय पदार्थों में उपयोग किए जाने पर इसके कई फायदे हैं। विश्व स्तर पर, देश बंजर भूमि का उपयोग करने के लिए ज्वार बीज बाजार के विकास के लिए बहुत पैसा निवेश कर रहे हैं जहां पानी की उपलब्धता कम है। इसी तरह, बीज की बिक्री पर उच्च प्रतिफल निजी क्षेत्र को ज्वार के बीज में निवेश करने के लिए प्रेरित करता है। इसके अलावा, चीनी बाजार में ज्वार के बीज की बढ़ती मांग ने स्थानीय कीमतों की तुलना में आयात कीमतों के बीच भारी अंतर के कारण ज्वार बाजार के लिए मांग परिदृश्य को बदल दिया है। यह कारक किसानों के लिए इस क्षेत्र में निवेश करने का अवसर पैदा करता है। इसके अलावा, यह कारक किसी देश को अपने आयात व्यवसाय को बढ़ाने के लिए प्रेरित करता है। इस प्रकार, ज्वार के बीज की मांग लगातार बढ़ रही है और उम्मीद है कि यह प्रवृत्ति भविष्य में भी जारी रहेगी। हालांकि, विकल्प से बढ़ती प्रतिस्पर्धा के साथ-साथ ग्राहकों की प्राथमिकताओं में बदलाव से बाजार की वृद्धि में बाधा आ रही है।

1.3 ज्वार के संभावित स्वास्थ्य लाभ

एंटी-इम्प्लेमेंटरी प्रभाव:

ज्वार को फेनोलिक यौगिकों में समृद्ध माना जाता है, जिनमें से कई एंटीऑक्सीडेंट के रूप में कार्य करते हैं। यह अपने एंटीऑक्सीडेंट गुणों के कारण इन्फ्लेमेशन (सूजन) के कुछ रूपों को कम करने में भी अच्छा माना जाता है।

कैंसर विरोधी प्रभाव:

ज्वार में कई फेनोलिक यौगिक कैंसर विरोधी होते हैं । ज्वार में टैनिन, जो अनाज के रंगद्रव्य में योगदान देता है, स्तन कैंसर में सहायक एंजाइम को रोक सकता है। ज्वार में पाए जाने वाले फेनोलिक यौगिकों का एक और सेट, जिसे 3-डीऑक्सीएंथोसायनिडिन के रूप में जाना जाता है-, को कुछ मानव कैंसर कोशिकाओं पर के लिए घातक माना जाता है

वजन घटाने में सहायक:

अन्य अनाजों की तुलना में ज्वार में उपस्थित स्टार्च मानव शरीर के लिए पचाना मुश्किल होता है। नतीजतन, ज्वार के सेवन से बहुत अधिक कैलोरी का सेवन किये बिना ही पेट भरा लगता है, जो कि वजन घटाने में सहायक ।

सीलिएक रोग के लिए सुरक्षित

सोरघम और इसके उप-उत्पादों, जिनमें ज्वार का आटा भी शामिल है, को सीलिएक रोग से पीड़ित लोगों के लिए एक सुरक्षित वैकल्पिक अनाज माना गया है।

रक्त शर्करा के स्तर का नियंत्रण:

ज्वार, एक जटिल कार्बोहाइड्रेट है, जोकि धीरे-धीरे पचता है, जिससे रक्त शर्करा में धीरे-धीरे वृद्धि होती है। इसलिए, यह मधुमेह वाले लोगों के लिए एक बढ़िया विकल्प है।

हड्डियों के लिए प्रभावकारी

क्योंकि इसमें मैग्नीशियम का उच्च स्तर होता है, ज्वार शरीर में कैल्शियम के स्तर को बनाए रखने में भी मदद करता है (यह मैग्नीशियम, कैल्शियम के अवशोषण को बढ़ाता है)

पाचन तंत्र

ज्वार में उच्च आहार फाइबर सामग्री भी पाचन में सुधार करने में मदद करती है। फाइबर एक बल्किंग एजेंट होता है जो मल को पाचन तंत्र से आसानी से गुजरने में मदद करता है। साबुत अनाज पाचन तंत्र के स्वास्थ्य में सुधार करने में मदद करते हैं और दस्त, सूजन, पेट दर्द और कब्ज जैसी स्थितियों के इलाज में उपयोगी होते हैं।

हृदय स्वास्थ्य में सुधार

ज्वार आहार फाइबर में समृद्ध है। इसमें उपस्थित प्रचुर मात्रा में फाइबर शरीर में एलडीएल (या खराब कोलेस्ट्रॉल) के स्तर को कम करने में मदद करता है, जिससे दिल का दौरा पड़ने का खतरा कम होता है। सोरघम के कोलेस्ट्रॉल कम करने वाले गुण रक्त के प्रवाह में बाधा, धमनी काठिन्य और पट्टिका के गठन की संभावना को भी कम करते हैं।

साबुत ज्वार की पोषण संबंधी साख:

- कार्बोहाइड्रेट से भरपूर (मुख्य रूप से स्टार्च)।
- मध्यम प्रोटीन सामग्री, लेकिन लाइसिन में कम।
- वसा में कम, जिनमें से अधिकांश असंतृप्त है।
- आहार फाइबर का एक अच्छा स्रोत।
- पोटेशियम में उच्च और सोडियम में कम।
- ग्लूटेन मुक्त।
- बी-समूह विटामिन जैसे थायमिन, राइबोफ्लेविन, नियासिन, विटामिन बी6 (पाइरिडोक्सिन), फोलेट और पैन्थोथेनिक एसिड आदि से युक्त।
- विटामिन ई युक्त।
- इसमें लोहा, जस्ता, मैग्नीशियम, फास्फोरस और सेलेनियम (मिट्टी में सेलेनियम की मात्रा के आधार पर) होता है।
- इसमें थोड़ी मात्रा में तांबा, मैंगनीज और कैल्शियम होता है।
- लिग्नान्स, फेनोलिक एसिड, फाइटिक एसिड, प्लांट स्टेरोल्स और सैपोनिन सहित फाइटोकेमिकल्स शामिल होते हैं।

1.5 मूल्य वर्धित उत्पाद

ज्वार बहुमुखी अनाज है और इसके कई व्यंजन बनाये जाते:

- चावल या किनोआ: इसे साबुत अनाज के रूप और पल्टे ज्वार को चावल और किनोआ के स्थान पर पकाया जा सकता है।
- पिसा हुआ आटा: इसमें एक न्यूट्रल स्वाद और हल्का रंग होता है। ज्वार स्वाभाविक रूप से ग्लूटेन मुक्त होता है, जो ग्लूटेन से परहेज करने वाले किसी व्यक्ति के लिए इसे एक अच्छा विकल्प बनाता है। ग्लूटेन कुछ अनाजों में पाए जाने वाले प्रोटीन का एक समूह है जो खाद्य उत्पादों को एक लसलसी गुणवत्ता और संरचना देता है।
- पॉपिंग: पॉपकॉर्न की तरह पॉप करने के लिए अनाज को कड़ाही में गरम किया जाता है। अतिरिक्त स्वाद के लिए मसाले डाले जाते हैं।
- फ्लैक्स: कई अन्य तरह के अनाज जैसे कि जई आदि की तरह ही, फ्लैक्स ज्वार एक अनाज के रूप में और बेक किए गए उत्पादों जैसे ग्रेनोला बार और कुकीज़ के रूप में स्वादिष्ट होते हैं।
- सिरप: सोरघम सिरप को आमतौर पर प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों में प्राकृतिक स्वीटनर या गुड़ के विकल्प के रूप में जोड़ा जाता है।

1.6 ज्वार फ्लैक्स

फ्लैक्स एक सुविधाजनक खाद्य उत्पाद है जिसे अक्सर नाश्ते के रूप में उपयोग किया जाता है। अनाज जैसे मकई और चावल की बड़े पैमाने पर फ्लैकिंग की जाती है जबकि गेहूं, जौ, जई और बाजरा की भी कुछ हद तक स्नेक्स और नाश्ता तैयार करने के लिए फ्लैकिंग की जाती है जो कि दुनिया भर में लोकप्रिय है। फ्लैक्स को आम तौर पर पहले से पकाया जाता है और स्नेक्स के रूप में उपभोग करने के लिए न्यूनतम तैयारी की आवश्यकता होती है और इस प्रकार इसे जल्दी पकने वाले, सुविधाकारक खाद्य पदार्थों के रूप में वर्गीकृत किया जाता है और यह सभी आयु समूहों द्वारा उपभोग के लिए उपयुक्त होते हैं। परंपरागत रूप से, चावल के फ्लैक्स धान या कच्चे चावल को टोस्ट करके तैयार किए जाते हैं। अनाज के फ्लैक्स लोकप्रिय नाश्ते के उत्पाद हैं और वर्तमान में वे ज्यादातर मकई से बनाए जाते हैं। उपयुक्त प्रसंस्करण से बाजरा से फ्लैक्स का उत्पादन भी संभव हो सकता है। फ्लैक्स जैसे खाने के लिए तैयार उत्पाद बनावट में कुरकुरा और भुरभुरा होने के कारण बहुत लोकप्रिय हैं। मिलेड्स का अपेक्षाकृत छोटा आकार और त्वरित जलयोजन उन्हें फ्लैक्स के उत्पादन के लिए सबसे उपयुक्त बनाता है।

वर्तमान में तीन प्रकार के अनाज फ्लैक्स प्रचलित हैं: (i) पारंपरिक फ्लैक्स, (ii) रोलर फ्लैकर का प्रयोग करके तैयार किए गए फ्लैक्स और (iii) आरटीई नाश्ता अनाज (लू और वॉकर, 1988)। फ्लैक्स की पहली श्रेणी मुख्य रूप से चावल तक ही सीमित है, दूसरी श्रेणी में जई और जौ सहित लगभग सभी अनाज से फ्लैक्स शामिल हैं, जबकि तीसरी श्रेणी के फ्लैक्स मुख्य रूप से मक्का से उत्पादित होते हैं। वर्तमान में, सोरघम फ्लैक उत्पाद सीमित हैं, लेकिन सोरघम से तीनों प्रकार के फ्लैक्स तैयार करना संभव है। चावल के समान ही अर्ध-औद्योगिक पैमाने पर ज्वार फ्लैक्स, रोलर फ्लैकर (फास्ट एट अल, 1990) से सफलतापूर्वक उत्पादित किए गए हैं।



ज्वार फलैक्स की पोषण सामग्री

क्र.	पोषक तत्व	मात्रा (/100ग्राम)
1	नमी	10.55 g
2	प्रोटीन	7.23 g
3	वसा	1.79 g
4	कुल आहार फाइबर	5.97 g
5	कबोहैड्रेट्स	73.8 g
6	कैल्शियम	10.94 mg
7	फोस्फोरस	110 mg
8	आयरन	8.77 mg
9	मैगनेशियम	68.9 mg
10	जिंक	0.88 mg
11	थाईमीन	0.45 mg
12	नियासिन	1.93 mg

स्रोत: दयाकर एट अल, 2014

सोरघम फ्लेक्स सेवरीज़:

ज्वार फ्लेक्स पोषण का पावरहाउस और एक ग्लूटेन मुक्त अनाज हैं। यह पाचन के लिए अच्छा है और शिशुओं और बच्चों के लिए भी अच्छा है। ज्वार फ्लेक्स से सरल और आसान तरीके से व्यंजन बनाये जा सकते हैं। उपमा के रूप में इसका आनंद लिया जा सकता है क्योंकि यह सुबह के नाश्ते के लिए या चाय के साथ काफी अच्छा और पौष्टिक व्यंजन है। सोरघम पोहा वास्तव में भारत में पसंद किया जाने वाला एक और स्वस्थ नाश्ता है। दूध या दही के साथ सोरघम फ्लेक्स का अन्य तरीकों से उपयोग किया जा सकता है।

अध्याय 2

ज्वार फलैक्स का प्रसंस्करण

अनाज कटाई और खपत के बीच कई प्रसंस्करण चरणों से गुजरता है। प्रक्रियाओं की इस श्रृंखला को फसलोत्तर प्रबंधन के रूप में जाना जाता है। फसलोत्तर प्रबंधन को तीन अलग-अलग क्षेत्रों में विभाजित किया जा सकता है। पहला भंडारण के लिए कटे हुए अनाज की तैयारी है। दूसरा, जिसे प्राथमिक प्रसंस्करण के रूप में जाना जाता है, इसमें अनाज को साफ करने, भूसी को हटाने या आकार को कम किया जाता है। प्राथमिक प्रसंस्करण के उत्पाद खाने योग्य नहीं होते। तीसरा चरण (द्वितीयक प्रसंस्करण) अनाज को खाद्य उत्पादों में बदल देता है। प्राथमिक प्रसंस्करण में कई अलग-अलग प्रक्रियाएं शामिल हैं, जिन्हें अनाज से अखाद्य अंशों को साफ करने, छांटने और हटाने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

ज्वार के प्राथमिक प्रसंस्करण में सफाई, ग्रेडिंग, हलिंग, मिलिंग, पाउंडिंग, पीस, तड़का, हल्का उबालना, भिगोना, सुखाना, छानना शामिल है।

2.1 ज्वार का प्राथमिक प्रसंस्करण

सफाई और ग्रेडिंग:

प्रसंस्करण की प्रक्रिया आगे बढ़ाने से पहले, अनाज को साफ किया जाता है और आकार के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है। विनोइंग मशीनों का उपयोग भूसी, मिट्टी और गंदगी को अलग करने के लिए किया जा सकता है। कुछ मशीनों में अविभाज्य छत्री होती हैं जो सफाई और ग्रेडिंग एक साथ करती हैं।

हल्का उबालना:

इसमें भीगे हुए ज्वार को गर्म पानी में भिगोना और 1.5 किग्रा/सेमी 2 के भाप के दबाव पर 10 मिनट तक भाप देना शामिल है। उबालने की डिग्री, अनाज के भीगने मात्रा पर निर्भर करती है। फिर नमी की मात्रा को कम करने के लिए सुखाने का कार्य किया जाता है। यह प्रक्रिया हल्स और चोकर कोट में मौजूद विटामिन और खनिजों को एंडोस्पर्म में ले जाने में सहायता करते हैं।

मिलिंग या पिसाई

किए गए अनाज को पानी के अतिरिक्त, एंडोस्पर्म को नरम करने के लिए वातानुकूलित किया जाता है, और एंडोस्पर्म, जर्म और चोकर को एक दूसरे से अलग करने के लिए पारंपरिक रोलर मिलों द्वारा पिसाई किया जाता है। ज्वार के लिए एक अन्य मिलिंग प्रक्रिया 'पर्लिंग' है। इस विधि में साफ किए हुए दानों को 12-15 मिनट तक पानी का छिड़काव करके गीला किया जाता है। और तुरंत चावल की पिसाई करने वाले मिल में पीसा जाता है, मोटे फाइबर को हटाने के लिए, अनाज की न्यूनतम छत्री का प्रयोग किया जाता है है। अधिकतम 12 प्रतिशत पॉलिशिंग की जा सकती है।

इस प्रकार की मिलिंग से प्रोटीन से भरपूर (27 प्रतिशत तक) उत्पाद मिल सकते हैं, और जो वसा में भी उच्च होते हैं और राख की उच्च उपज देते हैं, लेकिन फाइबर में कम होते हैं। इन उत्पादों का उपयोग उच्च प्रोटीन सामग्री वाले खाद्य उत्पादों को तैयार करने में किया जाता है।

सुखाना :

भंडारण या आगे की प्रसंस्करण प्रक्रिया से पहले अनाज को सुखाया जाना चाहिए। सुखाने के लिए धूप में फैलाना सबसे किफायती तरीका है। आर्द्र जलवायु में कृत्रिम ड्रायर का उपयोग करना आवश्यक हो सकता है। साधारण अनाज सुखाने वाले उपकरण एक बड़े आयताकार बॉक्स या छिद्रित आधार के साथ ट्रे से बनाए जा सकते हैं। अनाज को बॉक्स के आधार पर फैलाया जाता है और एक पंखे द्वारा गर्म हवा को निचले कक्ष के माध्यम से उड़ाया जाता है। पंखे को डीजल या बिजली और मिट्टी के तेल, बिजली, गैस या जलने वाले बायोमास द्वारा आपूर्ति की जाने वाली गर्मी द्वारा संचालित किया जा सकता है। भंडारण से पहले अनाज को 10-15% नमी तक सुखाना चाहिए।

2.2 ज्वार का द्वितीयक प्रसंस्करण (फ्लेकिंग):

पानी में भिगोना:

कुटीर स्तर पर अनाज को धातु के ड्रम या सीमेंट की टंकियों में लगभग 5 घंटे तक भिगोया जाता है, जिसके बाद पानी निकाला जाता है। बहुत अधिक भिगोने से ज्वार के दाने अत्यधिक भीग सकते हैं

सॉफ्टनिंग

फ्लेक्ड अनाज को आंशिक रूप से पकाया जाता है और इसे जल्दी पकाने या खाने के लिए तैयार भोजन के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। 15 मिनट के लिए भाप या प्रेशर कुकर में आंशिक रूप से पकाने से दाने नरम हो जाते हैं। हाइड्रेटेड सोरघम को ग्रेन रोस्टर में अधिक तापमान पर कम समय के लिए उपचारित किया जाता है (जब तक कि ज्वार की स्टार्च सामग्री जिलेटिनाइज्ड नहीं हो जाता यह को ज्वार के दानों को तोड़े बिना किया जाता है, लेकिन अनाज थोड़ा सा फूल जाता है) या हाइड्रोथर्मल प्रभाव के कारण पकाया जाता है और सोरघम ग्रेन को लचीला बना दिया जाता है।

पूर्व में सुखाना

पके हुए अनाज को कैबिनेट ड्रायर में 70 डिग्री सेल्सियस पर 1 घंटे के लिए ठंडा होने दिया जाता है, जिससे प्रत्येक दाने की नमी स्थिर हो जाती है।

फ्लेकिंग

पके हुए ज्वार को एज रनर मशीन में बार-बार रोटेटिंग मशीन की साइड वॉल के बीच दबाकर तब तक चपटा करना होता है जब तक कि ज्वार पतलेपन की वांछित डिग्री तक समतल न हो जाए। फ्लेकिंग के पूरा होने के बाद, फ्लेक्ड ज्वार को बाहर निकाला जाता है और चौड़े मुंह वाले, उथले ट्रे में एकत्र किया जाता है। एज-रनर से तैयार किए गए फ्लेक्स चावल के फ्लेक्स की तुलना में छोटे, चौड़े, लगभग गोलाकार और सफेद रंग के होते हैं।

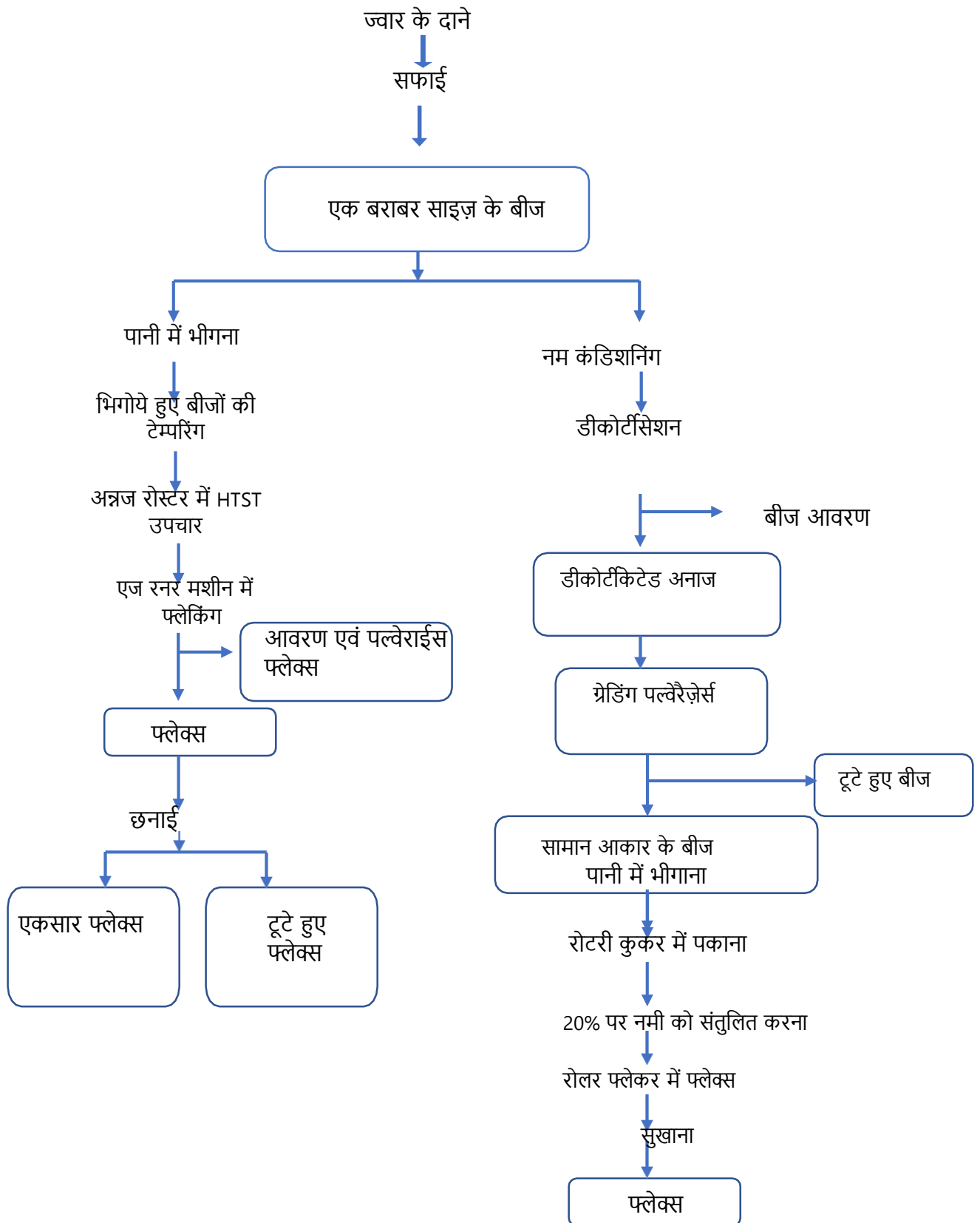
रोस्टिंग

नरम और लचीले ज्वार फ्लेक्स को रोस्टर मशीन में गर्मी के साथ सुखाया जाता है। इस प्रक्रियासे वह जगह है जहाँ फफोले के गठन के माध्यम से फ्लेक्स को अपना विशिष्ट "क्रंच" मिलता है।

छानना एवं ग्रेडिंग:

छोटे, टूटे, पाउडर सामग्री और गांठ को अलग करने के लिए फ्लेक्ड ज्वार को एक चलनी के प्रकार के बरतन में छान लिया जाता है। ग्रेडेड फ्लेक्ड ज्वार को ढेर में एकत्र किया जाता है और समय-समय पर ठंडा किया जाता है। पैकिंग से पहले किसी भी नमी से बचने के लिए इसे सुखाने की आवश्यकता होती है जिससे इसकी शेल्फ लाइफ कम न हो।

2.3 फ्लो चार्ट :



2.4 उपयोग की जाने वाली मशीनें

2.4.1 कैबिनेट ड्रायर



छोटे से मध्यम पैमाने पर ठोस खाद्य पदार्थों को सुखाने के लिए कैबिनेट/ट्रे ड्रायर का उपयोग किया जाता है। वे सस्ती और निर्माण में सरल हैं। कैबिनेट ड्रायर में एक बंद डिब्बा होता है जिसमें सुखाने के लिए खाद्य प्रदार्थ वाली ट्रे रखी जाती है। अधिक समान सुखाने के लिए, वायु प्रवाह की दिशा उलटी जा सकती है या ट्रे को समय-समय पर घुमाया जा सकता है।

2.4.2 एज रनर मशीन



एज रनर मिल, जिसे चिली मिल या रोलर स्टोन मिल के रूप में भी जाना जाता है, में एक या दो भारी स्टील या ग्रेनाइट रोलर्स होते हैं जो एक क्षैतिज शाफ्ट पर लगे होते हैं और स्टील या ग्रेनाइट के बेड पर एक केंद्रीय ऊर्ध्वाधर शाफ्ट को घुमाते हैं। पीसी जाने वाली सामग्री को स्क्रेपर्स द्वारा रनर्स के रास्ते में रखा जाता है। कमी आंशिक रूप से कुचलने के कारण होती है: जो कि पत्थरों के वजन से कम और रनर्ससेंड और बेड के पत्थर के बीच की सतहों के बीच घर्षण के कारण लिए अधिक होती है।

2.4.3 ग्रेन रोस्टर मशीन



ग्रेन रोस्टर मशीन बहुउद्देशीय मशीन है जिसका प्रयोग अनाज को भूनने, नमी की मात्रा कम करने, समरूप मिश्रण बनाने, और विभिन्न प्रकार के अनाज जैसे गेहूं, जौ, मक्का, जवार, फ्लेक्स, ग्रेन्युल आदि की के शेल्फ जीवन को बढ़ाने और विभिन्न प्रकार के प्रीमिक्स, सैक्स फूड्स आदि को तैयार करने के लिए सबसे आदर्श मशीन माना जाता है।

2.4.4 वर्टिकल पैकेजिंग मशीन



वर्टिकल पैकेजिंग मशीन (VFFS) के साथ पैकेजिंग इंस्टॉलेशन का उपयोग फ्लेक्सिबल बैग्स में अनाज फ्लेक्स की डोजिंग और पैकिंग के लिए किया जाता है। पैकेजिंग सामग्री के रूप में थर्मो-सील के रोल्स का उपयोग किया जाता है। स्वचालन के वांछित स्तर के आधार पर, पैकेजिंग मशीन को विभिन्न तरीकों से कॉन्फ़िगर किया जा सकता है, क्योंकि इसमें वर्टिकल पैकेजिंग मशीन, डोजिंग डिवाइस, प्रिंटिंग डिवाइस आदि जैसे मॉड्यूल शामिल हो सकते हैं:

2.5 फ्लेकिंग प्रक्रिया का आर्थिक महत्व

1. ज्वार और बाजरा को मुख्य रूप से अखमीरी पेन केक्स के रूप में और मोटे दलिया के रूप में भी खाया जाता है, लेकिन उच्च प्रकार के खाद्य उत्पादों के रूप में बहुत कम संसाधित किया जाता है। इसलिए, इस प्रक्रिया की शुरुवात होने से, ज्वार और बाजरा फ्लेक्स को, अच्छी गुणवत्ता वाले चावल फ्लेक्स के सस्ते विकल्प के रूप में पेश कर सकते हैं जो कि भी पौष्टिक होते हैं।

2. ज्वार फ्लेक्स आकार में गोलाकार या अंडाकार होते हैं और खनिज, विटामिन और एंटीऑक्सिडेंट और आहार फाइबर के उच्च अनुपात की उपस्थिति के कारण पारंपरिक चावल फ्लेक्स की तुलना में बेहतर पोषण लाभ प्रदान करते हैं। ज्वार में धीमी गति से पचने वाला कार्बोहाइड्रेट मधुमेह, मोटापा आदि जैसी जीवनशैली संबंधी बीमारियों की घटनाओं को कम करने में मदद करता है।
3. प्रौद्योगिकी, सैकिंग और नाश्ते के लिए अनाज तैयार करने का विकल्प प्रदान करती है एवं प्रौद्योगिकी से जुड़ी सुविधा के कारण ज्वार की मांग को बढ़ाया जाएगा, लंबे समय में यह ज्वार की फसल की खेती की मांग को बढ़ाने करने में मदद करेगा और देश के गरीब शुष्क भूमि पर खेती करने वाले किसानों को सहायता करेगा।
4. प्रक्रिया सरल है और इसके लिए परिष्कृत उपकरणों और मशीनरी की आवश्यकता नहीं होती है। इस प्रक्रिया से फ्लेक्स को पारंपरिक अनाज की सफाई करने वाली इकाइयों, भिगोने वाले टैंक, अनाज रोस्टर और एज रनर मशीन का उपयोग करके कुटीर पैमाने के उद्योग के रूप में विकसित किया जा सकता है।
5. इस प्रक्रिया को किसी भी प्रकार के स्वच्छ ज्वार और बाजरा अनाज पर लागू किया जा सकता है, चाहे फसल की कृषि-जलवायु की स्थिति, अनाज की किस्म, आकार और आकृति कुछ भी हो। यहां तक कि खराब आर्थिक स्तर वाले अनाज को भी फ्लेक्स तैयार करने के लिए संसाधित किया जा सकता है।
6. इस पद्धति से चावल के फ्लेक्स के समान पारंपरिक तरीके से फ्लेक्स का उपयोग किया जा सकता है या मूल्य वर्धित मीठे और नमकीन उत्पादों को तैयार करने के लिए आगे संसाधित किया जा सकता है।

अध्याय 3

पैकेजिंग

3.1 उत्पाद को खराब करने वाले कारक

अनाज और दालों की गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारक हैं:

अ. भौतिक कारक

भौतिक नुकसान छलकाव के कारण होता है, जो दोषपूर्ण पैकेजिंग सामग्री के उपयोग के कारण होता है।

- कुरकुरापन में कमी: उत्पाद द्वारा अवशोषित नमी के कारण कुरकुरापन खो जाता है। इसलिए, नमी को अंदर जाने से रोकने के लिए पैकिंग सामग्री में अच्छे अवरोधक गुण होने चाहिए। नाशते वाले अनाज के लिए पैकेज के लिये प्लास्टिक पाउच बेहतर होते हैं
- यांत्रिक क्षति: पैकिंग सामग्री की कठोरता या मजबूती, पैक किए गए उत्पाद को परिवहन आदि के नुकसान से बचा सकती है।

ब. शरीर- क्रियात्मक कारक

शरीर क्रियात्मक नुकसान के उदाहरणों में अनाज में श्वसन और ताप, तापमान, आर्द्रता और ऑक्सीजन शामिल हैं।

- लिपिड ऑक्सीकरण: सूखे नाशते के अनाज में, लिपिड ऑक्सीकरण रासायनिक गिरावट के प्राथमिक साधनों में से एक है। नाशते के अनाज में इस्तेमाल होने वाले अनाज में असंतृप्त और संतृप्त वसा का उच्च अनुपात होता है, जो लिपिड ऑक्सीकरण को जन्म देता है। ऑक्सीडेटिव बासीपन को कम करने के लिए, यह आवश्यक है कि पैकेज में प्रकाश न हो। शेल्फ जीवन को बढ़ाने में ऑक्सीजन को प्रवेश न होने देना, उपयोगी होता है। फ्लेक्ड ओट अनाज की भंडारण स्थिरता के लिए की गई एक केस स्टडी में, यह पाया गया कि पीपी-एलडीपीई के साथ लेपित पीवीसी/पीवीडीसी कॉपोलीमर ने ऑक्सीजन अवरोध प्रदान करने के लिए अच्छा प्रदर्शन किया। पैकिंग सामग्री में एंटीऑक्सीडेंट का उपयोग उत्पाद के शेल्फ जीवन को बढ़ा सकता है, लेकिन अधिकांश देशों में इसकी अनुमति नहीं है।
- विटामिन की हानि: यह समस्या तब आती है, जब कुछ अनाजों में फलों का स्वाद समाहित किया जाता है। ऐसे मामलों में, यदि फलों का स्वाद खराब हो तो अनाज की शेल्फ-लाइफ कम हो सकती है। अनाज में मौजूद सूक्ष्म पोषक तत्व अनाज के शेल्फ जीवन को निर्धारित करने में प्रमुख कारक नहीं हैं।
- जैविक नुकसान: सूक्ष्म जीवों, कीड़ों, कृन्तकों आदि के कारण जैविक नुकसान होता है। अनाज और दालें कम नमी वाली वस्तुएं होती हैं, जिसके कारण इनके खराब होने की संभावना कम होती है और उनकी शेल्फ-लाइफ अधिक होती है। खराब होने का मुख्य कारण भंडारण के दौरान नमी के अवशोषण के कारण होता है। उच्च तापमान और आर्द्रता में वृद्धि होने से फंगस विकसित हो जाते हैं। थोक पैकेजिंग और भंडारण से पहले, माइक्रोबियल लोड को कम करने और भंडारण अवधि बढ़ाने के लिए साबुत अनाज को फ्यूमीगेटेड किया जाता है।

3.2. ज्वार फलैक्स के लिए पैकेजिंग आवश्यकताएं :

अनाज और अनाज उत्पादों के लिए पैकेजिंग सामग्री विकसित करते समय निम्नलिखित कारकों को ध्यान में रखा जाना चाहिए

- पर्यावरण की स्थिति जैसे आर्द्रता, तापमान, आदि से सुरक्षा
- पैकेजिंग सामग्री परिवहन के दौरान यांत्रिक खतरों का सामना करने में सक्षम होनी चाहिए ।
- सामग्री को फैलने से बचाने के लिए
- सामग्री को कीट के प्रकोप से बचाने के लिए
- बाहरी गंध से बचाने के लिए
- हैंडलिंग में आसान
- किफायती और आसानी से उपलब्ध

3.3 ज्वार फलैक्स के लिए पैकेजिंग सामग्री : प्राथमिक प्रसंस्करण



- पदार्थ को ढंककर रखता है
- फ्लेक्स के साथ सीधे संपर्क

अनाज के फ्लेक्स की पैकेजिंग के लिए बाजार में उपलब्ध विकल्प हैं:

कठोर/कड़े पैक्स

1. पीईटी कंटेनर्स

पीईटी खाद्य पदार्थों के लिए एफडीए द्वारा अनुमोदित प्लास्टिक है। यह सूक्ष्मजीवों को भी हटाता है और संक्षारित नहीं करता है, जिससे यह खाद्य संपर्क और भंडारण के लिए एक समग्र आदर्श सामग्री माना जाता है।



2. टिन

बहुत सारा खाना डिब्बे में पैक किया जाता है। और जबकि स्टील के डिब्बे भी काम में आते हैं, टिन के डिब्बे भी एक संसाधन हैं जिन्हें आसानी से पुनर्नवीनीकरण किया जा सकता है, टिन के डिब्बे उनके सुविधाजनक होने और पोर्टेबिलिटी के कारण उपयोगी हैं। हल्के और टिकाऊ होने के कारण इसमें आकस्मिक टूटने का जोखिम भी नहीं होता है। धातु प्रकाश और ऑक्सीजन के खिलाफ एक शक्तिशाली अवरोध प्रदान करता है। उदाहरण के लिए, डिब्बे का बड़ा सतह क्षेत्र आकर्षक ग्राफिक्स के साथ साथ ब्रांड को भी बढ़ावा देने के लिए अधिक स्थान प्रदान करता है, जो स्टोर में उपभोक्ता का ध्यान आकर्षित करता है।

लचीले पैक्स

1. ज़िप से खुलने वाले त्रिलामिनेट पाउच:

इसमें दो या दो से अधिक फिल्मों या शीट को समग्र विशेषताओं में सुधार के लिए जोड़कर बहुपरत फिल्म बनाई जाती है। गर्मी और संकोचन के लिए प्रतिरोधी होते हैं जिसके कारण इन पाउचों की विभिन्न पैकेजिंग अनुप्रयोगों में अत्यधिक मांग होती है।



2. क्राफ्ट पेपर पाउच

क्राफ्ट स्टैंड अप पाउच एक उत्कृष्ट विकल्प हैं क्योंकि वे प्राकृतिक कागज और फिल्म की वैज्ञानिक रूप से विकसित परतों से बने होते हैं जो उत्पादों को ताजा और हानिकारक संदूषक, यूवी प्रकाश और बैक्टीरिया से मुक्त रखते हैं। क्राफ्ट स्टैंड अप पाउच न केवल 100 प्रतिशत पुनः प्रयोज्य हैं, बल्कि वे एफडीए-अनुमोदित खाद्य ग्रेड सामग्री से भी बने होते हैं।



3. पॉलिएस्टर / पन्नी / एलडीपीई लेमिनेटेड प्रिंटेड पैक

फ्लेक्स के लिए सबसे अधिक इस्तेमाल की जाने वाली पैकेजिंग सामग्री: पॉलिएस्टर / फोइल / एलडीपीई लेमिनेटेड पैक, जो डुप्लेक्स बोर्ड प्रिंटेड कार्टन में डाले जाते हैं।

उपयोग की जाने वाली अन्य पैकेजिंग सामग्री में शामिल हैं:

- 15 μ बीओपीपी/200-गेज एलडीपीई लैमिनेट
- 12 μ धातुयुक्त पॉलिएस्टर/200-गेज एलडीपीई लैमिनेट

कार्टन पैक की तुलना में उपरोक्त लैमिनेट्स कम खर्चीले हैं।

द्वितीयक पैकेजिंग

- इनको प्राथमिक पैकेजों को समूहीकृत करने के लिए उपयोग किया जाता है
- यह प्राथमिक इकाई के बाहर मौजूद होते हैं

तृतीयक पैकेजिंग

- इनका उपयोग भंडारण और परिवहन के दौरान थोक सामग्री की हैंडलिंग के लिए किया जाता है।
- यह द्वितीयक पैकेज की कार्टन पैलेटाइज्ड इकाई होती है। किसी भी उत्पाद के लिए पैकेज का चयन उनकी विशेषताओं और स्थिरता के आधार पर किया जाता है



अध्याय 4

एफएसएसएआई (FSSAI) खाद्य सुरक्षा और मानक

4.1 एफएसएसएआई मानक और ऐडिटीव्स (खाद्य उत्पाद एवं खाद्य ऐडिटीव्स)

नियंत्रण , 2011

2.3.20 फल/सब्जी, अनाज के फ्लेक्स :

1. फल/सब्जी, अनाज फ्लेक्स का अर्थ है, किसी भी उपयुक्त किस्म के फल (फलों) के गूदे/प्यूरी/किसी भी उपयुक्त किस्म की सब्जियां, ताजा, जमे हुए या पहले से संरक्षित, स्टार्च, अनाज और पोषक मिठास, अन्य को मिलाकर तैयार उत्पाद, या फ्लेक्स के रूप में निर्जलित करके नमक के साथ या बिना बनाये गए उत्पाद
2. उत्पाद में परिशिष्ट के अनुसार अनुमति वाले खाद्य ऐडिटीव्स शामिल हो सकते हैं:
ए. उत्पाद परिशिष्ट बी में दी गई सूक्ष्मजीवविज्ञानी (माइक्रोबियल) आवश्यकताओं के अनुरूप होगा। उत्पाद निम्नलिखित आवश्यकताओं का अनुपालन करेगा:

(i)	नमी (m/m)	6.0 प्रतिशत से अधिक नहीं
(ii)	अम्ल अघुलनशील राख (m/m)	0.5 प्रतिशत से अधिक नहीं
(iii)	स्टार्च (m/m)	25.0 प्रतिशत से अधिक नहीं

4.2 खाद्य सुरक्षा और मानक (संदूषक, विष और अवशेष) विनियम, 2011

संदूषक, टॉक्सिन और अवशेष

2.1 धातु संदूषक:

खाद्य सामग्री	संदूषक का नाम	प्रति मिलियन भाग (मिलीग्राम/किलोग्राम या मिलीग्राम/एल)
अनाज	लैड	0.2
	कैडमियम	0.1

2.2 फसल संदूषक और प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले विषैले पदार्थ

खाद्य सामग्री	संदूषक का नाम	सीमा माइक्रोग्रा./किग्रा.
अनाज एवं अनाज उत्पाद	कुल एफ्लोकटोक्सिंस	15
	एफ्लोकटोक्सिंस बी1	10

2.3 अवशेष:

संदूषक का नाम	अधिकतम अवशेष सीमा (एमआरएल) मिलीग्राम/किग्रा में (खाद्यान्न में)	अधिकतम अवशेष सीमा (एमआरएल) मिलीग्राम/किग्रा में (मिले हुए खाद्यान्न में)
2,4-डाइक्लोरोफेनॉक्सी एसिटिक एसिड	0.01	0.01
बेनोमाइल और कार्बेन्डाजिम का योग कार्बेन्डाजिम के रूप में व्यक्त किया जाता है	0.5	0.01
कार्बेरिल	1.5	0.01
कार्बेन्डेजिम	0.1	0.1
कार्बोफ्यूथ्रान (कार्बोफ्यूथ्रान और 3-हाइड्रॉक्सी कार्बोफ्यूथ्रान का योग कार्बोफ्यूथ्रान के रूप में व्यक्त)	0.10	0.03
क्लोरोपायरीफॉस	0.005	0.01
डेल्टामेथ्रिन (डेकामेथ्रिन)	2.0	0.2
डाइक्लोरवोस (डीडीवीपी) (डाइक्लोरोएसेटलडिहाइड (डी.सी.ए.) का एक भाग सामग्री जहां पाया जाए)	1	0.25

डाइथियोकार्बामेट्स (इसकी अवशेष सहिष्णुता सीमा मिलीग्राम/सीएस2/किलोग्राम के रूप में व्यक्त और निर्धारित की जाती है और डाइथियोकार्बामेट्स के किसी या प्रत्येक समूह से उत्पन्न होने वाले अवशेषों को अलग से संदर्भित करता है)	0.2	0.05
एथियोन (अवशेषों को एथियोन और उसके ऑक्सीजन एनालॉग के रूप में निर्धारित किया जाना है और एथियोन के रूप में व्यक्त किया जाता है)	0.03	0.01
मैलाथियान (मैलाथियान को मैलाथियान और मैलाऑक्सन के संयुक्त अवशेषों के रूप में निर्धारित और व्यक्त किया जाना है)	4	1
मोनोक्रोटोफ़ॉस	0.03	0.01
पैराक्वाट डाइक्लोराइड (पैराक्वाटेशन के रूप में निर्धारित)	0.03	0.03
फोरेट (फोरेट का योग, इसका ऑक्सीजन एनालॉग और उनके सल्फोक्साइड और सल्फोन, फोरेट के रूप में व्यक्त किया जाना है)	0.05	0.01
प्रिमीफ़ॉस-मेथिल	7	1
थियोमेटन (अवशेषों को थायोमेटन के रूप में निर्धारित किया जाता है, इसके सल्फोऑक्साइड और सल्फोन को थियोमेटन के रूप में व्यक्त किया जाता है)	0.03	0.01
थियोमेटन (अवशेषों को थायोमेटन के रूप में निर्धारित किया जाता है, इसके सल्फोऑक्साइड और सल्फोन को थियोमेटन के रूप में व्यक्त किया जाता है)	0.05	0.01

4.3 खाद्य सुरक्षा और मानक (पैकेजिंग और लेबलिंग) विनियम, 2011

एफएसएसआई पैकेजिंग सामान्य आवश्यकताएं

1. जिस बर्तन या कंटेनर को भोजन की तैयारी, पैकेजिंग और भंडारण में उपयोग किया जाता है, उसे निम्नलिखित सामग्रियों या धातुओं से बना हुआ नहीं होना चाहिए :- (ए) कंटेनर जो जंग खाए हुए हैं; (बी) तामचीनी कंटेनर जो चिपके हुए और जंग खाए हुए हैं; (सी) तांबे या पीतल के कंटेनर जो ठीक से टिन नहीं किए गए हैं (डी) एल्यूमीनियम से बने कंटेनर जो बर्तनों के लिए कास्ट एल्यूमिनियम और एल्यूमिनियम मिश्र धातु के लिए आईएस: 20 विनिर्देश के अनुरूप नहीं हैं या बर्तनों के लिए एल्यूमीनियम और एल्यूमिनियम मिश्र धातु के लिए आईएस: 21 विनिर्देशन के अनुरूप नहीं हैं .
2. आंशिक रूप से या पूर्ण रूप से, खाद्य पदार्थ की पैकिंग या भंडारण के लिए उपकरण या रिसेप्टेकल्स के रूप में उपयोग किये जाने वाले प्लास्टिक सामग्री से बने कंटेनरों को निम्नलिखित भारतीय मानक विनिर्देशों के अनुरूप होना चाहिए: -
 - (i) IS: 10146 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में आने वाले पॉलीथीन के लिए आवश्यक विशेषताएं);
 - (ii) IS: 10142 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में आने वाले स्टाइरीन पॉलिमर के लिए आवश्यक विशेषताएं)
 - (iii) IS: 10151 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में आने वाले क्लोराइड (पीवीसी) के लिए आवश्यक विशेषताएं);
 - (iv) IS: 10910 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में आने वाले पॉलीप्रोपाइलीन के लिए आवश्यक विशेषताएं);
 - (v) IS: 11434 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में आने वाले आयनोमर रेजिन के लिए आवश्यक विशेषताएं);
 - (vi) IS: 11704 एथिलीन एक्रिलिक एसिड (ईएए) कॉपोलीमर के लिए आवश्यक विशेषताएं
 - (vii) IS: 12252 - पॉली एल्केलीन टेरेफेथलेट्स (पीईटी) के लिए आवश्यक विशेषताएं
 - (viii) IS: 12247 - नायलॉन 6 पॉलिमर के लिए आवश्यक विशेषताएं
 - (ix) IS: 13601 - एथिलीन विनाइल एसिडेट (EVA);
 - (x) IS: 13576 - एथिलीन मेथा एक्रिलिक एसिड (EMAA);
 - (xi) टिन और प्लास्टिक के कंटेनरों का एक बार उपयोग करने के बाद, खाद्य तेलों और वसा की पैकेजिंग के लिए पुनः उपयोग नहीं किया जाएगा; तांबे के बर्तन या कंटेनर अगर ठीक से टिन न किए गए हों, तो इनका चीनी कन्फेक्शनरी या आवश्यक तेलों की तैयारी के लिए उपयोग किए जा सकता है परन्तु ऐसे बर्तनों या कंटेनरों का उपयोग करके बनाये गए चीनी कन्फेक्शनरी या आवश्यक तेलों को मानव उपभोग के लिए अनुपयुक्त नहीं माना जाएगा।

लेबलिंग आवश्यकताएँ

भारत में बेचे जाने वाले सभी खाद्य उत्पाद जो पहले से पैक किए गए हैं, उन्हें खाद्य सुरक्षा और मानक (पैकेजिंग और लेबलिंग) विनियम, 2011 का अनुपालन करना आवश्यक है। खाद्य सुरक्षा और मानक विनियमन, 2011 स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के अंतर्गत भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण द्वारा जारी एक अधिसूचना है। इस लेख में, हम भारत में खाद्य लेबलिंग से संबंधित नियमों को देखते हैं।

खाद्य लेबलिंग विनियमों की प्रयोज्यता

खाद्य लेबलिंग विनियमों के लिए भारत सभी "प्रीपैकेज्ड" या "प्री-पैकड फूड" की में लेबलिंग नियमों का अनुपालन करने की आवश्यकता होती है। नियमों के अनुसार, पहले से पैक किए गए भोजन का अर्थ है भोजन, जिसे किसी भी तरह के पैकेज में रखा जाता है, इस तरह से कि सामग्री को जो उपभोक्ता को बिक्री के लिए तैयार है, बदला नहीं जा सकता है

सामान्य लेबलिंग आवश्यकताएँ

भारत में बेचे जाने वाले सभी पहले से पैक किए गए खाद्य पदार्थों को निम्नलिखित लेबलिंग आवश्यकताओं का पालन करना चाहिए:

- 🚩 लेबल अंग्रेजी या हिंदी या देवनागरी भाषा में होना चाहिए। उपरोक्त के अलावा, लेबल में आवश्यकतानुसार किसी अन्य भाषा में जानकारी हो सकती है।

- ✚ लेबल में उस भोजन के बारे में जानकारी नहीं होनी चाहिए जिसे झूठा, भ्रामक, माना जा सकता है अन्यथा उत्पाद के संबंध में गलत धारणा बना सकता है।
- ✚ लेबल को कंटेनर पर इस तरह से चिपका दिया जाना चाहिए कि वह आसानी से कंटेनर से अलग न हो।
- ✚ लेबल में प्रस्तुत सामग्री या जानकारी उपभोक्ता द्वारा स्पष्ट, प्रमुख, अमिट और आसानी से पढ़ने योग्य होनी चाहिए।
- ✚ यदि कंटेनर एक आवरण से ढका हुआ है, तो रैपर में आवश्यक जानकारी होनी चाहिए या उत्पाद के लेबल को अस्पष्ट न करके आसानी से सुपाठ्य बनाना चाहिए।
- ✚ भोजन के नाम का उल्लेख व्यापार के नाम और निहित भोजन के विवरण के साथ किया जाना चाहिए। यदि भोजन में एक से अधिक घटक होते हैं, तो सामग्री की एक सूची उनके निर्माण के समय वजन या मात्रा, जैसा भी मामला हो, के अवरोही क्रम में प्रस्तुत की जानी चाहिए;

पोषण संबंधी जानकारी

- ✚ पोषण संबंधी जानकारी या पोषण संबंधी तथ्य प्रति 100 ग्राम या 100 मिली या उत्पाद की प्रति सेवारत निम्नलिखित जानकारी के साथ लेबल पर दिया जाना चाहिए:
- ✚ किलो कैलोरी में ऊर्जा मूल्य;

✚ चने में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट (चीनी की मात्रा निर्दिष्ट करें) और वसा की मात्रा (जी) या एमएल;
 ✚ किसी भी अन्य पोषक तत्व की मात्रा जिसके लिए पोषण या स्वास्थ्य का दावा किया जाता है:

यह नोट करना महत्वपूर्ण है कि लेबल में किए गए किसी भी "स्वास्थ्य दावे" या "पोषण दावे" या "जोखिम में कमी" के दावे की एफएसएसएआई अधिकारियों द्वारा पूरी तरह से जांच की जाएगी। इसलिए, ऐसे किसी भी दावे को परीक्षण डेटा द्वारा मान्य किया जाना चाहिए। नियमों के अनुसार, "स्वास्थ्य दावा", "पोषण दावा" और "जोखिम में कमी" दावे की परिभाषा निम्नलिखित है:

- "स्वास्थ्य दावों" का अर्थ किसी भी प्रतिनिधित्व से है जो बताता है, सुझाव देता है या इसका तात्पर्य है कि उस भोजन और स्वास्थ्य के एक घटक के बीच एक संबंध मौ है और पोषण संबंधी दावे में शामिल हैं- जो विकास, और सामान्य कार्यों में पोषक तत्व की शारीरिक भूमिका का वर्णन करते हैं, भोजन या उसके घटकों की खपत के विशिष्ट लाभकारी प्रभाव से संबंधित अन्य कार्यात्मक दावे, कुल आहार के संदर्भ में, शरीर के सामान्य कार्यों या जैविक गतिविधियों पर दावे और ऐसे दावे जो स्वास्थ्य में सकारात्मक योगदान या सुधार से संबंधित हैं कार्य या स्वास्थ्य, या बीमारी को संशोधित करने या संरक्षित करने के लिए, किसी बीमारी या स्वास्थ्य संबंधी स्थिति के विकास के कम जोखिम के लिए, कुल आहार के संदर्भ में, भोजन या खाद्य घटकों की खपत से संबंधित जोखिम में कमी का दावा आदि
- "पोषण का दावा" का अर्थ किसी ऐसे प्रतिनिधित्व से है जो बताता है, सुझाव देता है या इसका तात्पर्य है कि भोजन में विशेष पोषक गुण हैं जो ऊर्जा मूल्य तक सीमित नहीं हैं बल्कि प्रोटीन, वसा कार्बोहाइड्रेट, विटामिन और खनिज शामिल हैं;
- स्वास्थ्य दावों के संदर्भ में "जोखिम में कमी" का अर्थ है किसी बीमारी या स्वास्थ्य संबंधी स्थिति के लिए एक प्रमुख जोखिम कारक को महत्वपूर्ण रूप से बदलना;

शाकाहारी या मांसाहारी चिन्ह:

सभी पैकेज्ड फूड जो "मांसाहारी" हैं, उनमें एक प्रतीक होना चाहिए जो एक भूरे रंग की रूपरेखा के साथ एक वर्ग के अंदर भूरे रंग का भरा हुआ चक्र हो। यदि किसी भोजन में मांसाहारी के रूप में केवल अंडा घटक है, तो निर्माता एक घोषणा प्रदान कर सकता है कि उत्पाद में केवल अंडा है और मांसाहारी चिन्ह जोड़ें।

मांसाहारी चिन्ह



पैकेज्ड शाकाहारी भोजन में एक प्रतीक होना चाहिए जिसमें हरे रंग के साथ एक वर्ग के अंदर हरे रंग का भरा हुआ घेरा हो।



शाकाहारी चिन्ह

खाद्य योजकों, रंगों और स्वादों से संबंधित जानकारी

खाद्य उत्पाद में निहित खाद्य योजकों का उल्लेख विशिष्ट नामों या मान्यता प्राप्त अंतरराष्ट्रीय संख्यात्मक पहचान के साथ वर्ग शीर्षक के साथ किया जाना चाहिए। लेबल पर सामग्री की सूची के ठीक नीचे "कंटेन्स परमिटेड नेचुरल कलर (एस)" जैसे कुछ कथनों के साथ लेबल पर रंग भरने वाले पदार्थ का उल्लेख किया जाना चाहिए। बाहरी स्वाद बढ़ाने वाले एजेंट के मामले में, इसका उल्लेख लेबल पर सामग्री की सूची के ठीक नीचे "कंटेन्स एडेड फ्लेवर" जैसे लाइन्स में किया जाना चाहिए।

निर्माता का नाम और पूरा पता

खाने के हर पैकेज पर निर्माता का नाम और पूरा पता लिखा होना चाहिए। आयातित भोजन के मामले में, पैकेज में भारत में आयातक का नाम और पूरा पता होना चाहिए।

शुद्ध मात्रा (नेट क्वॉटिटी)

सभी पैकेज्ड फूड में बेट की मात्रा, वजन या संख्या के अनुसार होनी चाहिए। पैकेज में निहित वस्तु की शुद्ध मात्रा में रैपर और पैकेजिंग सामग्री का वजन शामिल नहीं होना चाहिए।

बैच पहचान की लॉट संख्या

सभी पैकेज्ड फूड पर लॉट नंबर या बैच नंबर या कोड नंबर का उल्लेख किया जाना चाहिए ताकि निर्माण और वितरण के दौरान इसका पता लगाया जा सके। इस विनियम का पालन करने के लिए केवल ब्रेड और दूध जिसमें स्टरलाइज्ड दूध शामिल है, की आवश्यकता नहीं है।

निर्माण या पैकिंग की तिथि

जिस तारीख, महीने और वर्ष में वस्तु का निर्माण, पैक या पहले से पैक किया गया है, उसका लेबल पर उल्लेख किया जाना चाहिए। तीन महीने से अधिक की शेल्फ लाइफ वाले खाद्य उत्पादों के मामले में, "बेस्ट बिफोर डेट" के साथ निर्माण का महीना और वर्ष दिया जा सकता है।

तीन महीने से कम की शेल्फ लाइफ वाले उत्पादों के मामले में, जिस तारीख, महीने और साल में कमोडिटी का निर्माण या तैयार या प्री-पैक किया जाता है, उसे लेबल पर तारीख से पहले का उल्लेख किया जाना चाहिए।

आयातित भोजन के लिए मूल देश का उल्लेख

आयातित भोजन के लिए, भोजन के लेबल पर भोजन की उत्पत्ति का देश घोषित किया जाना चाहिए। यदि कोई खाद्य उत्पाद दूसरे देश में प्रसंस्करण से गुजरता है जो उसकी प्रकृति को बदलता है, तो जिस देश में प्रसंस्करण किया जाता है उसे लेबलिंग के प्रयोजनों के लिए मूल देश माना जाना चाहिए।

उपयोग के लिए निर्देश

भोजन के सही उपयोग को सुनिश्चित करने के लिए, यदि आवश्यक हो, तो पुनर्गठन सहित उपयोग के लिए निर्देश लेबल पर शामिल किए जाने चाहिए।

4.4 ज्वार की विशिष्ट लेबलिंग आवश्यकताएँ

8[2.4.4]: अन्य उत्पादों की विशिष्ट लेबलिंग आवश्यकताएँ

43. बिस्कुट, ब्रेड और केक 2 [दही, मूस, स्प्रेड, डेयरी आधारित पेय (मिल्क शेक, दही पेय), पनीर, हलवा, क्रीम और आइस्क्रीम, गैर-डेयरी बर्फ, शर्बत और फलों की बर्फ जैसी जमे हुए मिठाई का हर पैकेज, जमे हुए दही, फ्लेक्स और खाने के लिए तैयार सूखा नाश्ता अनाज, चॉकलेट और मिठाई और कार्बोहाइड्रेट आधारित उत्पाद तथा दूध उत्पाद आधारित मिठाई जैसे हलवा, मैसूर पाक, बूंदी लड्डू, जलेबी, खोया बर्फी, पेड़ा, गुलाब जामुन, रसगुल्ला और इसी तरह के दूध उत्पाद आधारित किसी भी नाम से बेची जाने वाली मिठाई, पका हुआ सॉसेज, हैम और मीट स्प्रेड] जिसमें ओलिगोफ्रक्टोज होता है, निम्नलिखित घोषणा को वहन करेगा, अर्थात्: -

ओलिगोफ्रक्टोज युक्त (आहार फाइबर— ग्राम/100 ग्राम)

49. बिस्कुट, ब्रेड, केक, नाश्ता अनाज, कार्बोनेटेड पानी, थर्मली प्रोसेस्ड फल, फलों के नेक्टर, फलों के रस, फलों के पेय, फलों के स्कैश, जैम, जेली, फलों का चीज़, मुरब्बा, डेयरी आधारित पेय, दूध पाउडर, कार्बोहाइड्रेट एवं दूध उत्पाद आधारित मिठाइयाँ जैसे गुलाबजामुन, रसगुल्ला, पेड़ा, खोयाबर्फी, मैक्रोनी उत्पाद, नूडल्स, पास्ता, मिठाई और कन्फेक्शनरी, कैंडी और आइसिंग, नमकीन और सैक्स आदि, जहाँ भी ट्रिहेलोस मिलाया जाता है, निम्नलिखित लेबल पर होगा, अर्थात्: -

“ट्रिहेलोस युक्त”

3[50. खाद्य सुरक्षा और मानक (खाद्य उत्पाद मानक और खाद्य योजक) विनियम, 2011 के विनियम 2.14 में वर्णित उत्पादों के मामले में "ग्लूटेन मुक्त" शब्द उत्पाद के नाम से निम्नानुसार मुद्रित किया जाएगा, अर्थात्: -

खाद्य सुरक्षा और मानक (खाद्य उत्पाद मानक और खाद्य योजक) विनियम, 2011 के विनियम 2.15 में वर्णित

“ग्लूटेन मुक्त ”

उत्पादों के मामले में "कम ग्लूटेन" शब्द उत्पाद के नाम से निम्नानुसार मुद्रित किया जाएगा, अर्थात्: -

“कम ग्लूटेन”

52 लेबल में एक 'चेतावनी' होगी कि 'कम ग्लूटेन के रूप में लेबल किया गया भोजन सीलिएक रोग वाले लोगों के लिए जोखिम पैदा कर सकता है।"।]

54. फ्लेक्स का प्रत्येक पैकेज और खाने के लिए तैयार सूखा नाश्ता अनाज, नूडल्स, पास्ता, सलाद ड्रेसिंग या टॉपिंग और स्प्रेड , फिलर या कैरियर के रूप में टेबल टॉप फाइबर, अनाज और अन्य सैक फूड या नमकीन और बेकरी उत्पाद जिनमें बिस्कुट, कुकीज, ब्रेड, केक मिक्स और पेस्ट्री और अन्य उत्पाद शामिल हैं, जहां इन नियमों के तहत डेक्सट्रिन की अनुमति है, जिसमें अतिरिक्त डायटरी फाइबर (डेक्सट्रिन-घुलनशील फाइबर) शामिल हैं। निम्नलिखित घोषणाओं को वहन करेगा, अर्थात्:

आहार फाइबर (डेक्सट्रिन) युक्त ----- (घुलनशील आहार फाइबर का स्रोत)

4.5 खाद्य निर्माता/प्रोसेसर/हैंडलर के लिए स्वच्छता और स्वास्थ्य संबंधी आवश्यकताएं

वह स्थान जहां भोजन का निर्माण, प्रसंस्करण या संचालन किया जाता है, निम्नलिखित आवश्यकताओं का अनुपालन करेगा:

1. परिसर एक साफ-सुथरे स्थान पर स्थित होना चाहिए और गंदे परिवेश से मुक्त होना चाहिए और समग्र स्वच्छ वातावरण बनाए रखना चाहिए। सभी नई इकाइयां पर्यावरण प्रदूषित क्षेत्रों से दूर स्थापित की जाएंगी।
2. विनिर्माण के लिए खाद्य व्यवसाय करने हेतु परिसर में समग्र स्वच्छ वातावरण बनाए रखने के लिए विनिर्माण और भंडारण के लिए पर्याप्त स्थान होना चाहिए।
3. परिसर साफ, पर्याप्त रोशनी वाला और हवादार होना चाहिए और आवाजाही के लिए पर्याप्त खाली स्थान होना चाहिए।
4. फर्श, छत और दीवारों को अच्छी स्थिति में बनाए रखा जाना चाहिए। उन्हें बिना किसी परतदार पेंट या प्लास्टर के चिकना और साफ करना आसान होना चाहिए।
5. फर्श और दीवारों को आवश्यकता के अनुसार एक प्रभावी कीटाणुनाशक से धोया जाना चाहिए परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त रखा जाना चाहिए। व्यवसाय के संचालन के दौरान कोई छिड़काव नहीं किया जाएगा, बल्कि इसके बजाय मक्खियों को परिसर में घुसने के लिए फ्लाई स्वाट/फ्लैप्स का उपयोग किया जाना चाहिए। परिसर को कीट मुक्त बनाने के लिए खिड़कियां, दरवाजे और अन्य प्रवेश स्थानों पर नेट या स्क्रीन के साथ फिट किए जाएंगे, निर्माण में उपयोग किया जाने वाला पानी पीने योग्य होना चाहिए और यदि आवश्यक हो तो पानी की रासायनिक और बैक्टीरियोलॉजिकल जांच किसी भी मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला में नियमित अंतराल पर की जानी चाहिए।
6. परिसर में पेयजल की सतत आपूर्ति सुनिश्चित की जानी चाहिए। जलापूर्ति की कमी की स्थिति में भोजन या धुलाई हेतु पानी के भंडारण की पर्याप्त व्यवस्था की जानी चाहिए।
7. उपकरण और मशीनरी जब नियोजित हों तो ऐसी डिजाइन की होनी चाहिए जिससे सफाई आसानी से हो सके। कंटेनरों, टेबलों, मशीनरी के काम करने वाले पुर्जों आदि की सफाई की व्यवस्था की जानी चाहिए।
8. कोई भी बर्तन, कंटेनर या अन्य उपकरण, जिसके उपयोग से स्वास्थ्य के लिए हानिकारक धातु संदूषण होने की संभावना है को , भोजन की तैयारी, पैकिंग या भंडारण में प्रयोग नहीं किया जाना चाहिए। (तांबे या पीतल के बर्तन में उचित अस्तर होना चाहिए)।
9. मोल्ड/कवक के विकास और संक्रमण से मुक्ति सुनिश्चित करने के लिए सभी उपकरणों को साफ, धोया, सुखाया जाना चाहिए।
10. उचित निरीक्षण की अनुमति देने के लिए सभी उपकरणों को दीवारों से काफी दूर रखा जाना चाहिए।
11. कुशल जल निकासी की व्यवस्था होनी चाहिए और कचरे के निपटान के लिए पर्याप्त प्रावधान होना चाहिए।
12. प्रसंस्करण और तैयारी में काम करने वाले श्रमिकों को साफ एप्रन, हाथ के दस्ताने और सिर के वस्त्रों का उपयोग करना चाहिए।
13. संक्रामक रोगों से पीड़ित व्यक्तियों को काम करने की अनुमति नहीं दी जानी चाहिए। कोई भी घाव हर समय ढका रहना चाहिए और ऐसे व्यक्ति को भोजन के सीधे संपर्क में नहीं आने देना चाहिए।
14. सभी खाद्य संचालकों को काम शुरू करने से पहले अपनी उंगलियों के नाखूनों को काटना और धोना तथा हर बार शौचालय का उपयोग करने के बाद, हाथों को साबुन, या डिटर्जेंट और पानी से धोना चाहिए। पूरी प्रक्रिया के दौरान शरीर के अंगों, बालों को छूने से बचना चाहिए।
15. सभी खाद्य संचालकों को नकली नाखून या अन्य सामान या ढीले आभूषण पहनने से बचना चाहिए जो भोजन में गिर सकते हैं और उनको चेहरे या बालों को छूने से भी बचना चाहिए।
16. परिसर के भीतर भोजन करना, चबाना, धूम्रपान करना, थूकना और नाक सुडकना प्रतिबंधित होना

- चाहिए, विशेष रूप से भोजन को बनाते समय।
17. सभी वस्तुएँ जो भण्डारित हैं या बिक्री के लिए अभिप्रेत हैं, उपभोग के लिए उपयुक्त होंगी और उनमें संदूषण से बचने के लिए ढँक कर रखना चाहिए।
 18. खाद्य पदार्थों के परिवहन के लिए उपयोग किए जाने वाले वाहनों को अच्छी मरम्मत में रखा जाना चाहिए और साफ रखा जाना चाहिए।
 19. परिवहन के दौरान डिब्बाबंद रूप में या कंटेनरों में खाद्य पदार्थ आवश्यक तापमान बनाए रखना चाहिए।
 20. कीटनाशकों/कीटाणुनाशकों को अलग से रखा जाना चाहिए और खाद्य निर्माण/ भंडारण/ हैंडलिंग क्षेत्रों से दूर रखा जाना चाहिए।



संपर्क करें
संचालक
भारतीय खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी संस्थान
(खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार)
पुदुक्कोकोट्टई रोड, तंजावुर - 613 005, तमिलनाडु
फोन नंबर.: +91- 4362 - 228155, फैक्सनंबर .: +91 - 4362 – 227971
ईमेल: director@iifpt.edu.in;
वेबसाइट: www.iifpt.edu.in

