

प्रधानमंत्री- सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना

बाजरा आटा प्रसंस्करण की पुस्तिका



अध्याय 1- परिचय

1.1 अनाज	3-6
1.2 बाजरा आटा	6-7
1.3 बाजरे के मुख्य घटक	7
1.4 महत्व	7- 8
1.5 बाजार क्षमता	8

अध्याय 2- बाजरे के आटे का प्रसंस्करण

2.1 बाजरे के आटे का प्रसंस्करण	9
2.2 निर्माण प्रक्रिया	10-13
2.3 उपयोग में आने वाली मशीनें	13-19

अध्याय 3: ज्वार के आटे की पैकेजिंग

3.1 बाजरा के आटे की विशेषताएं	20
3.2 पैकेजिंग सामग्री का चुनाव	20-23
3.3 उपयोग की जाने वाली प्लास्टिक-आधारित पैकेजिंग सामग्री	23-26

अध्याय 4: परियोजना के घटक

4.1 भूमि	27
4.2 बिजली की आवश्यकता	27
4.3 श्रम शक्ति की आवश्यकता	27

अध्याय 5: बाजरे के आटे के खाद्य सुरक्षा नियम और मानक

5.1 मानक	28
5.2 खाद्य सुरक्षा	29-30
5.3 लैब्लिंग मानक	31-33

अध्याय 1

परिचय

1.1. अनाज के दाने

अनाज के दाने (या केवल अनाज) छोटे, सख्त और खाने योग्य सूखे बीज होते हैं जो घास जैसे पौधों पर उगते हैं जिन्हें अनाज कहा जाता है। वे अधिकांश देशों में एक मुख्य भोजन हैं, और दुनिया भर में अब तक किसी भी अन्य खाद्य समूह की तुलना में अधिक खाद्य ऊर्जा प्रदान करते हैं। मानव इतिहास में अनाज की खेती ने सभ्यता के विकास में एक प्रमुख भूमिका निभाई है। अनाज को मनुष्यों द्वारा खाया जाता है, और पशुओं को खिलाने और उनका वजन बढ़ाने के लिए भी उपयोग किया जाता है। अनाज को विभिन्न खाद्य उत्पादों में संसाधित भी किया जा सकता है। अनाज, मानव आहार का एक प्रमुख हिस्सा है और स्टार्च और अन्य आहार कार्बोहाइड्रेट (आहार फाइबर) का एक



महत्वपूर्ण स्रोत है, जो मानव की ऊर्जा आवश्यकता को पूरा करने और पोषक तत्वों की पूर्ति करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। मोटे अनाजों में फाइबर की मात्रा अधिक होती है, और उनकी प्रोटीन गुणवत्ता और खनिज संरचना, उत्कृष्ट होने के कारण, बाजरा उगाने वाले क्षेत्रों में रहने वाली आबादी जो सबसे अधिक वंचित समूहों के रूप में माने जाते हैं, के एक बड़े हिस्से को पोषण सुरक्षा देने में महत्वपूर्ण योगदान देती है। बाजरा मैग्नीशियम, मैंगनीज और फास्फोरस खनिजों का एक अच्छा स्रोत होने के कारण सबसे अधिक पोषक अनाज रूप से पहचाना जाता है। अनुसंधानों में पता चला है कि, मैग्नीशियम की उचित मात्रा में पूर्ति, दिल के दौरों के जोखिम को कम करती है और फास्फोरस शरीर के ऊतकों और ऊर्जा चयापचय के विकास के लिए महत्वपूर्ण है। बाजरा फाइटोकेमिकल्स से भी भरपूर होता है, जिसमें फाइटिक एसिड भी शामिल है, जिसके बारे में माना जाता है कि यह कोलेस्ट्रॉल को कम करता है, और फाइटेट, जो कैंसर के जोखिम को कम करता है। इस प्रकार, बाजरा अपने भोजन, पोषण और आजीविका सुरक्षा और स्थानीय कृषि-पारिस्थितिकी तंत्र में इसकी भूमिका के संदर्भ में महत्वपूर्ण है।

एक साबुत अनाज में 3 मुख्य भाग होते हैं:

- **चोकर या ब्रान:** यह अनाज की कठोर, बाहरी परत होती है। इसमें फाइबर, खनिज और एंटीऑक्सीडेंट होते हैं।

जर्म: पोषक तत्वों से भरपूर कोर जिसमें कार्ब्स, वसा, प्रोटीन, विटामिन, खनिज, एंटीऑक्सिडेंट और विभिन्न फाइटोन्यूट्रिएंट होते हैं। जर्म पौधे का भ्रूण है, वह हिस्सा जो एक नए पौधे को जन्म देता है।

- **भ्रूणपोष:** यह अनाज का सबसे बड़ा हिस्सा है, जिसमें ज्यादातर कार्ब्स (स्टार्च के रूप में) और प्रोटीन होता है।

- परिष्कृत अनाज में केवल भ्रूणपोष छोड़कर चोकर और जर्म को हटा दिया जाता है हालांकि, बाजरा का खाद्य उपयोग केवल पारंपरिक उपभोक्ताओं तक ही सीमित रहा है; विशेष रूप से उनकी खेती के क्षेत्रों तक सीमित है, और अभी भी कम उपयोग में है। मूल्य वर्धित और सुविधा उत्पादों की तैयारी के लिए पारंपरिक और साथ ही समकालीन तरीकों का उपयोग करके उन्हें संसाधित करना निश्चित रूप से उनके खाद्य उपयोगों में विविधता लाएगा। रेडी-टू-यूज या रेडी-टू-कुक उत्पादों की तैयारी के लिए उनके दोहन से गैर-बाजरा उपभोक्ताओं के बीच बाजरा की खपत बढ़ाने में मदद मिलेगी और इस तरह पोषण सुरक्षा होगी।

1.1.1. अनाज के प्रकार

गेहूँ, चावल, राई, जई, बाजरा, जौ, मक्का (मक्का), और चारा सबसे अधिक उगाए जाने वाले अनाज हैं।

चित्र	नाम	विवरण
	चावल (ओरिज़ा सैटिवा)	स्टार्च सामग्री के कारण चावल कैलोरी का एक उत्कृष्ट स्रोत है। इसमें 75- 80% स्टार्च, 7% प्रोटीन, 0.4-0.8% लिपिड और 12% पानी होता है। राइस ओट्स प्रोटीन अत्यधिक सुपाच्य गुणवत्ता का होता है और इसमें गेहूँ की तुलना में लाइसिन 4.1mg/100g प्रोटीन अधिक होता है।
	जौ	यह अत्यधिक पौष्टिक और माल्टिंग के लिए महत्वपूर्ण है। ज्यादातर जई के साथ नाश्ते के अनाज के रूप में उपयोग किया जाता है, यह जानवरों के लिए चारे के रूप में भी उपयोग किया जाता है। यह ज्यादातर उस भूमि पर उगाया जाता है जिसमें गेहूँ नहीं उगाया जा सकता।

	ज्वार	अत्यधिक पौष्टिक और पशुओं के चारे के रूप में उपयोग किया जाता है।
	मिलेट्स	ज्यादातर एशिया और अफ्रीका में उगाया जाता है, बाजरा दलिया चीन, रूस और जर्मनी में लोकप्रिय है। इसका उपयोग मादक पेय बनाने के लिए, पशु चारा और पक्षी फ़ीड के रूप में भी किया जा सकता है।
	जई (ओट्स)	स्कॉटलैंड में एक मुख्य अनाज, वे अत्यधिक पौष्टिक होते हैं और दुनिया के आधे से अधिक में नाश्ते के अनाज के रूप में उपयोग किए जाते हैं। फाइबर की उच्च सामग्री के कारण यह वजन कम करने और रक्त शर्करा के स्तर को कम करने के लिए लोकप्रिय है।
	राई	ठंडी जलवायु का अनाज, बीयर, ब्रेड, व्हिस्की, वोदका बनाने के लिए उपयोग किया जाता है और जानवरों के चारे के रूप में भी उपयोग किया जाता है।
	मक्का	दक्षिण अमेरिका और अफ्रीका जैसे महाद्वीपों में मकई एक मुख्य अनाज है, और दुनिया भर में पशु आहार के रूप में उपयोग किया जाता है। कॉर्नफ्लेक्स भी विश्व स्तर पर एक लोकप्रिय अनाज है।
	गेहूं	गेहूं एक प्रमुख अनाज की फसल है और सबसे पुराने पालतू अनाजों में से एक है। आधुनिक समय में, गेहूं का उपयोग भोजन, नाश्ता अनाज और बेकरी उत्पादों के लिए जई के उत्पादन के लिए किया जाता है। इसकी खेती कई प्रकार की मिट्टी में की जा सकती है लेकिन समशीतोष्ण जलवायु में पनपती है।

1.1.2. मिलेट्स:

मिलेट्स अत्यधिक परिवर्तनशील छोटी-बीज वाली घासों का एक समूह है, जिसे दुनिया भर में व्यापक रूप से चारे और मानव भोजन के लिए अनाज की फसल या अनाज के रूप में उगाया जाता है। एशिया और अफ्रीका के अर्ध-शुष्क कटिबंधों (विशेषकर भारत, माली, नाइजीरिया और नाइजर में) में मिलेट्स महत्वपूर्ण फसलें हैं, विकासशील देशों में मिलेट्स उत्पादन का 97% उत्पादन होता है। इस फसल को इसकी उत्पादकता और शुष्क, उच्च तापमान वाली परिस्थितियों में भी अनुकूल होने के कारण पसंद किया जाता है।

मिलेट्स दुनिया के कई हिस्सों में स्वदेशी है। सबसे व्यापक रूप से उगाया जाने वाला मिलेट पर्ल मिलेट है, जो भारत और अफ्रीका के कुछ हिस्सों में एक महत्वपूर्ण फसल है। फिंगर मिलेट, प्रोसो मिलेट, और फॉक्सटेल मिलेट भी महत्वपूर्ण फसल प्रजातियां हैं। पर्ल मिलेट कई प्रकार के मिलेट की प्रजातियों में से एक है। मिलेट की कुछ अन्य लोकप्रिय किस्में हैं:

- पर्ल मिलेट
- फोनियो,
- फिंगर मिलेट (रागी),
- जॉब्स टीयर्स, फॉक्सटेल
- कोदो मिलेट

1.2. पर्ल मिलेट/बाजरा

बाजरा को कुंबु के नाम से भी जाना जाता है, बाजरा भारत में प्रमुख फसल है। इसमें गेहूं के बराबर प्रोटीन होता है। प्रोटीन में ग्लोब्युलिन और एल्ब्यूमिन के बाद प्रोलामाइन का उच्च अनुपात होता है। बाजरे को लगभग 8% पॉलिश करने से अधिकांश जर्म बरकरार रहते हैं और पोषक तत्व अधिक प्रभावित नहीं होते हैं। पॉलिश से इसकी दिखावट और स्वाद में सुधार होता है। कभी-कभी इस अनाज को उबालने के बाद खाया जाता है, बनने वाला उत्पाद पॉपकॉर्न के समान होता है। यह अनाज, माल्ट तैयार करने के लिए भी उपयुक्त है। भूसी (ब्रान) निकालने के बाद इसका सेवन किया जाता है और चावल की तरह ही पकाया जाता है।



आमतौर पर इसे आटे के रूप में पीसा जाता है और इसकी चपाती बनाई जाती है। इससे पतला दलिया भी बनाया जाता है।

1.3. बाजरे के आटे के प्रमुख घटक

पर्ल मिलेट, कई प्रकार के मिलेट्स में से एक है। मिलेट के कुछ अन्य प्रसिद्ध वर्गीकरण फोनियो, फिंगर मिलेट (रागी), जॉब्स टीयर्स, फॉक्सटेल और कोदो मिलेट हैं। अधिकांश मिलेट्स की उल्लेखनीय आहार प्रोफाइल होती है। पके हुए बाजरे के 1 कप (170 ग्राम) की सामान्य पौष्टिक रूपरेखा निम्नानुसार है:

- कैलोरी: 201
- प्रोटीन: 6 ग्राम
- वसा: 1.7 ग्राम
- कार्ब्स: 40 ग्राम
- फाइबर: 2 ग्राम
- सोडियम: 286 मिग्राम
- फोलेट: दैनिक मूल्य का 8% (DV)
- आयरन: दैनिक मूल्य का 6% (DV)
- मैग्नीशियम : दैनिक मूल्य का 18% (DV)
- थाईमिन: दैनिक मूल्य का 15% (DV)
- नियासिन: दैनिक मूल्य का 14% (DV)
- फोस्फोरस: दैनिक मूल्य का 14%
- जिंक : दैनिक मूल्य का 14%
- रिबोफ्लेविन: दैनिक मूल्य का 11%
- न्यूट्रीएंट B6: दैनिक मूल्य का 11%

1.4. महत्त्व

- पका हुआ मिलेट प्रोटीन और कार्ब्स का एक अच्छा स्रोत है और फाइबर का भी एक अच्छा स्रोत है। तथा पोषक तत्वों और खनिजों का एक अच्छा स्रोत है। आम तौर पर, मिलेट एक पौष्टिक चीनी का स्रोत है।

- यह ग्लूटेन रहित है और सीलिएक रोग वाले व्यक्तियों या ग्लूटेन रहित आहार लेने के बाद लोगों के खाने के लिए एक उपयुक्त विकल्प है – यह गारंटी देता है कि आप एक ऐसी वस्तु खरीद रहे हैं जो ग्लूटेन से मुक्त है।
- बाजरे में सेल रीइन्फोर्समेंट, पॉलीफेनोल्स और फाइटोकेमिकल्स जैसे लाभकारी पौधों के सिंथेटिक यौगिकों की उच्च मात्रा होती है, जो सभी विभिन्न दृष्टिकोणों से आदर्श मानव कल्याण को जोड़ने के लिए जाने जाते हैं।
- हालाँकि मिलेट्स में सहायक पॉलीफेनोल्स की उपस्थिति, खनिजों के अवशोषण को बाधित कर सकती है, उदाहरण के लिए, लोहा और जस्ता, के शरीर द्वारा पूरी तरह से अवशोषण को
- अधिकांश मिलेट्स की तरह, बाजरा भी प्रोटीन, कार्ब्स, पोषक तत्वों, खनिजों, और उपयोगी पौधों के सिंथेटिक्स का एक बढ़िया स्रोत है।
- मधुमेह और हृदय रोग जैसी पुरानी बीमारियों से पीड़ित लोगों के लिए मिलेट्स एक आदर्श भोजन है। मिलेट्स फाइबर से भरपूर होता है, जो पाचन में मदद करता है और आंत्र समस्याओं से राहत दिला सकता है। मिलेट्स का नियमित सेवन गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल समस्याओं और किडनी और लीवर से संबंधित अन्य बीमारियों को रोकने में मदद करता है।

1.5. बाजार क्षमता

वैश्विक मिलेट्स बाजार का मूल्य 9,407 अमेरिकी डॉलर था। 2018 में 8 मिलियन और 2019 से 2027 तक 4.6% की सीएजीआर से बढ़कर 14,026 अमेरिकी डॉलर तक पहुंचने की उम्मीद है। 2027 तक 3 मिलियन। मिलेट्स दुनिया भर में व्यापक रूप से उगाई जाने वाली छोटी-बीज वाली घास है, जो चारे और मानव भोजन के लिए अनाज की फसल या अनाज के रूप में उगाई जाती है।

वैश्विक मिलेट्स उत्पादन 27.8 मिलियन टन अनुमानित था। भारत 41.0% वैश्विक बाजार हिस्सेदारी के साथ सबसे बड़ा वैश्विक उत्पादक है। पिछले दो दशकों में, खाद्य प्रधान के रूप में मिलेट्स का महत्व, विशेष रूप से भारत में, बढ़ती आय, बढ़ते शहरीकरण और सरकारी नीतियों सहित विभिन्न कारकों के कारण घट रहा है। मिलेट्स उत्पादन का 50% से अधिक भाग वर्तमान में वैकल्पिक उपयोगों में अपना रास्ता तलाश रहा है, जबकि इसकी खपत केवल एक प्रधान अनाज के रूप में ही है। बढ़ती आबादी, खाद्य और पेय उत्पादों की मांग को और बढ़ा रही है, जिससे भारत में मिलेट्स बाजार में वृद्धि की सम्भावना है। बेकरी उद्योग, अंतरराष्ट्रीय कंपनियों के लिए मजबूत बाजार क्षमता के साथ सबसे तेजी से बढ़ते उपभोक्ता वस्तु क्षेत्र में से एक है

भारतीय खाद्य क्षेत्र विशेष रूप से खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के अंतर्गत मूल्यवर्धन के लिए अपनी अपार क्षमता के कारण उच्च विकास और उच्च लाभ वाले क्षेत्र के रूप में उभरा है।

वैश्विक मिलेड्स खपत में 0.9% की दर से गिरावट आई है और पूर्वानुमान है कि आगामी वर्षों में इसके उपयोग में सकारात्मक तीव्रता आएगी। भारत, नाइजर और चीन दुनिया में मिलेड्स के सबसे बड़े उत्पादक देश हैं, जो वैश्विक उत्पादन का 55% से अधिक उत्पादन करते हैं। कई वर्षों तक भारत विश्व में मिलेड्स का प्रमुख उत्पादक था। हालांकि, हाल के वर्षों में, अफ्रीका में मिलेड्स उत्पादन में नाटकीय रूप से वृद्धि हुई है।

अध्याय 2

बाजरे के आटे का प्रसंस्करण

2.1. बाजरा आटा प्रसंस्करण



बाजरा, पेनिसेटम ग्लौकम फसल के लिए एक प्रथागत हिंदी नाम है - अन्यथा इसे पर्ल मिलेट कहा जाता है। इसे डुकन, कुंबु, गेरो, सानियो, कम्बू, बबाला, या बुलूश बाजरा के नाम से भी जाना जाता है। यह अनाज मुख्य रूप से अफ्रीका और भारत में विकसित किया गया है, जहां यह पोषण का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। परन्तु अब इसका उत्पादन दूर-दूर तक अनेक स्थानों पर किया जाता है। बाजरा, पर्ल मिलेट के पौधों के स्वादिष्ट बीजों को कहा जाता है। वे सफेद, पीले, गहरे, मिट्टी के रंग और हल्के नीले बैंगनी रंग के विभिन्न रंगों में विकसित होते हैं। बीजों को नियमित रूप से जई के दाने की तरह पकाया जाता है या फिर बारीक पीसा जाता है और आटे के रूप में उपयोग किया जाता है।

भारत, एशिया पसिफिक में मिलेट्स बाजार में अग्रणी देशों में से एक है, इसके बाद चीन का

स्थान है। बाजरा में गेहूं के बराबर प्रोटीन होता है। प्रोटीन में ग्लोब्युलिन और एल्ब्यूमिन के बाद प्रोलामाइन का उच्च अनुपात होता है। पर्लिंग, उत्पादों की उपस्थिति और स्वाद में सुधार करता है। इसे भूसी निकाल कर के खाया जाता है और चावल की तरह ही पकाया जाता है। अधिक सामान्यतः, इसे आटे के रूप में पीसा जाता है और चपाती बनायी जाती है। इससे पतला दलिया भी बनाया जाता है। कभी-कभी अनाज को पकने के बाद खाया जाता है, जो कि पॉपकॉर्न के समान है। यह अनाज माल्ट की तैयारी के लिए उपयुक्त है। इसके माल्टेड बीजों से एक नशीला पेय प्राप्त होता है।

2.1.1. कच्ची सामग्री (100 किग्राम)

- साबुत बाजरा स्वयं कच्चा माल है;
- पैकेजिंग सामग्री

2.2. निर्माण की प्रक्रिया

- अनाज वितरण: अनाज को ढके हुए ट्रकों और हॉपर रेलकारों द्वारा मिलों तक पहुंचाया जाता है। अनाज के परिवहन की दूरी भिन्न हो सकती है। कुछ मामलों में इसने 110-कार यूनिट वाली ट्रेन में सैकड़ों मील तक परिवहन करके लाया जाता है। अन्य मामलों में इसे उसी काउंटी के एक स्थानीय फार्म से डिलीवर किया जा सकता है। मिल (किसान, देशी लिफ्ट, टर्मिनल एलिवेटर आदि) पर पहुंचने से पहले अनाज की डिलीवरी अक्सर कई एकत्रीकरण चरणों से गुजरती है। अनाज की डिलीवरी करने वाले वाहनों की संख्या, वर्ष के समय के आधार पर कम या अधिक डिलीवरी के साथ भिन्न हो सकती है।
- अनाज मानक: किसी स्थान पर बाजरा को उतारने से पहले; इसका निरीक्षण करने के लिए नमूने लिए जाते हैं। नमी की मात्रा, परीक्षण वजन, खराब कर्नेल और अशुद्धियों के लिए अनाज का परीक्षण किया जाता है। अनाज को भारतीय अनाज मानकों के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है और यह आईएसओ द्वारा निर्धारित वाणिज्यिक विनिर्देशों के अधीन भी है। उतराई के समय, उत्पाद नियंत्रण केमिस्ट पर्ल बाजरा को वर्गीकृत करने और अंतिम-उपयोग गुणों को निर्धारित करने के लिए अपने परीक्षण शुरू करते हैं। इन परीक्षणों के परिणाम निर्धारित करते हैं कि बाजरा को कैसे हैंडल और संग्रहीत किया जाएगा। मानक गुणवत्ता और स्थिति कारकों को परिभाषित किया जाता है और उन कारक निर्धारणों के आधार पर ग्रेड सीमा निर्धारित की जाती है।

हालांकि, इस निरीक्षण कार्य के लिए वाणिज्यिक विनिर्देशों का पालन करना चाहिए जो प्राकृतिक विषाक्त पदार्थों के परीक्षण, कीट जोखिम, तनाव, दरार आदि के परीक्षण के दौरान अनाज मानकों से भी अधिक सख्त होते हैं। ग्रेड और गुणवत्ता कारकों का नमूनाकरण, ग्रेडिंग और परीक्षण पूरे भंडारण, हैंडलिंग और मिलिंग समस्त प्रक्रियाओं के दौरान जारी रहता है।
- अनाज भंडारण: एक बार अनाज का निरीक्षण हो जाने के बाद इसे सीधे डिलीवरी वाहन से अनलोडिंग स्थान में उतार दिया जाता है और कन्वेयर और बाल्टी लिफ्ट के माध्यम से बड़े डिब्बे या साइलो में ले जाया जाता है। अनाज भंडारण एक विज्ञान है। सही नमी, गर्मी और हवा को बनाए रखा जाना चाहिए नहीं तो बाजरे में फफूंदी, अंकुरण या किण्वन हो सकता है। भंडारण के दौरान कीटों को खत्म करने के लिए अनाज को धूमन प्रक्रिया से गुजारा जाता है। बाजरा को पोषक तत्व स्तर और अन्य गुणवत्ता विचार को ध्यान में रखते हुए भंडारित किया जाता है। भंडारण का समय अलग-अलग हो सकता है। बेहतर भंडारण परिणाम प्राप्त करने के लिए कई मीलों में बाजरा को साफ किया जाता है।
- बाजरा की सफाई: पहले मिलिंग चरणों में ऐसे उपकरण शामिल होते हैं जो अनाज को बीज और अन्य अनाज से अलग करते हैं, विदेशी सामग्री को हटाते हैं जो कि किसान की फसल के दौरान उत्पन्न हो सकते हैं जैसे धातु, लाठी, पत्थर और पुआल; और बाजरा के कर्नेल को कुरेदते हैं। यह छह कदम तक चल सकता है। अनाज को साफ करने वाली मशीनों को सामूहिक रूप से सफाई गृह कहा जाता है।
- ✓ चुंबकीय विभाजक - अनाज पहले एक चुंबक से गुजरता है जो लौह धातु के कणों को हटा देता है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि तैयार उत्पाद में कोई धातु का टुकड़ा नहीं है, इसे मिलिंग के बाद अन्य मेटल डिटेक्टरों से भी गुजारा जाता है। मैग्नेट को मिलिंग प्रक्रिया के दौरान और लोड-आउट से पहले अंतिम चरण में भी रखा जाता है।

- ✓ सेपरेटर - ड्रम सेपरेटर को हिलाने या घुमाने से लकड़ी, पुआल और अन्य बहुत बड़े या बहुत छोटे अशुद्धियों के टुकड़े हटा दिए जाते हैं।
 - ✓ एस्पिरेटर - वायु धाराएं धूल और हल्की अशुद्धियों को दूर करने के लिए निर्वात का काम करती हैं।
 - ✓ डी-स्टोनर - गुरुत्वाकर्षण का उपयोग करते हुए, यह मशीन पत्थरों को हटाने के लिए भारी पदार्थों को हलके पदार्थों से अलग करती है जो वांछित अनाज के समान आकार के हो सकते हैं।
 - ✓ डिस्क सेपरेटर - इसके बाद की प्रक्रिया में अनाज एक विभाजक से होकर गुजरता है जो दाने के आकार को और भी अधिक बारीकी से पहचानता है। यह किसी भी लंबे, छोटे, अधिक गोल, अधिक कोणीय या किसी भी तरह से एक अलग आकार को अस्वीकार करता है।
 - ✓ स्कोअरर - स्कोअरर बाहरी भूरी, कर्नेल क्रीज में गंदगी और किसी भी छोटी अशुद्धियों को एक तीव्र क्रिया के साथ हटा देता है। हवा की धाराएं सभी हलकी सामग्री को दूर खींचती हैं।
 - ✓ इम्पैक्ट एंटोलेटर - अपकेन्द्रीय बल किसी भी खराब दाने या कीट के अंडे को तोड़ देता है। एंटोलेटर से, पर्ल बाजरा को हॉपर की सहायता से वास्तविक मिलिंग प्रक्रिया के लिए पीसने वाले डिब्बे में डाला जाता है।
 - ✓ कलर सेपरेटर - नई मिलें सफाई प्रक्रिया को आसान बनाने के लिए इलेक्ट्रॉनिक कलर सेपरेटर का भी इस्तेमाल करती हैं।
- बाजरा पीसना: बाजरा के दाने अब आटे के रूप में पीसने के लिए तैयार हैं। आधुनिक मिलिंग प्रक्रिया में बाजरे के दानों को पीसने और छानने के द्वारा मात्रा में कमी की जाती है। विश्लेषण, सम्मिश्रण, ग्राइंडिंग, सिप्टिंग और सम्मिश्रण की इस प्रक्रिया के परिणामस्वरूप अंतिम उत्पाद बनते हैं।

बाजरा के दानों को डिब्बे से लेकर "रोलर मिलों" में मापा जाता है, जो कि स्टील से बने नालीदार सिलेंडर होते हैं और अलग-अलग गति से चलते हुए एक दूसरे के विपरीत दिशा में अलग अलग गति से अंदर की ओर घूमते हैं। नालीदार रोल से गुजरते हुए "प्रथम ब्रेक" में चोकर, एंडोस्पर्म (स्टार्च) और जर्म रोगाणु का पृथक्करण शुरू होता है। सिस्टम में लगभग पांच रोलर मिल या ब्रेक होते हैं। इस प्रक्रिया का लक्ष्य भ्रूणपोष को चोकर और जर्म से निकालना है। प्रत्येक ब्रेक रोल को यथासंभव शुद्ध दाने प्राप्त करने के लिए सेट किया जाना चाहिए। प्रत्येक "ब्रेक" रोल, में क्रमिक रूप से महीन नालियां होते हैं। ब्रेक रोल के माध्यम से प्रत्येक रोटेशन के बाद, ग्रेस्ट को सिप्टर के माध्यम से छोड़ने के लिए ऊपर की ओर वापस भेजा जाता है। इस प्रक्रिया में छलनी से मोटे स्टॉक को मात्रा में कम किया जाता है इसमें पर्ल बाजरा कणों को दानेदार करके कम जितना संभव हो और सके चोकर से मुक्त कर दिया जाता है।

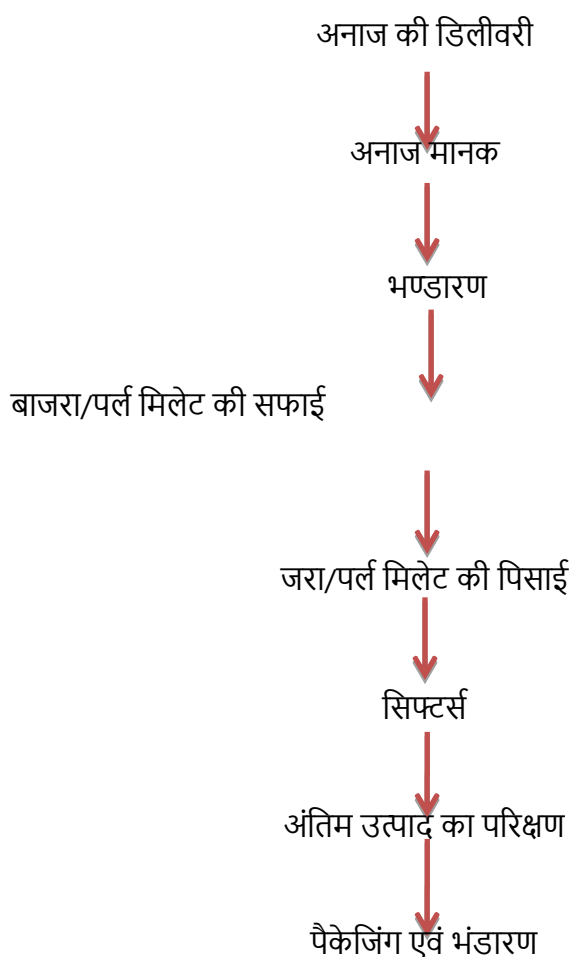
कुछ मिलों में डबल हाई रोलर मिल्स के माध्यम से मिलिंग प्रक्रिया में उत्पाद को दो लगातार मार्गों के बीच उठाने और स्थानांतरित करने को समाप्त कर दिया जाता है, इस प्रकार दक्षता में वृद्धि होती है।

- सिप्टर्स- बाजरा के टूटे हुए कणों को वायवीय ट्यूबों के माध्यम से ऊपर उठाया जाता है और फिर विशाल, कंपन, बॉक्स-समान सिप्टर में गिरा दिया जाता है, जहां उन्हें छोटे कणों से बड़े को अलग करने के लिए बोल्टिंग क्लॉथ या स्क्रीन की एक श्रृंखला के माध्यम से हिलाया जाता है। सिप्टर के अंदर, 27 फ्रेम हो सकते हैं, प्रत्येक को या तो एक नायलॉन या स्टेनलेस स्टील स्क्रीन के साथ कवर किया जाता है, जिसमें चौकोर कोने होते हैं जो और छोटे होते जाते हैं। एक सिप्टर से छह अलग-अलग आकार के कण आ सकते हैं।
- ब्लेंडिंग: आटे को फाईबर से अलग किया जाता है और प्रक्रिया को फिर से दोहराया जाता है।
- अंतिम उत्पाद परीक्षण: मिलिंग के बाद, यह सुनिश्चित करने के लिए प्रयोगशाला परीक्षण किये जाते हैं कि आटा विनिर्देशों को पूरा करता है या नहीं। मिलर्स, संकेतक प्राकृतिक जीवों की नियमित निगरानी भी करते हैं। हालांकि सूखा आटा माइक्रोबियल विकास के लिए अनुकूल वातावरण प्रदान नहीं करता है जो है, यह

समझना महत्वपूर्ण है कि आटा एक न्यूनतम संसाधित कृषि उत्पाद है और खाने के लिए तैयार उत्पाद नहीं है। आटा को कच्चा नहीं खाया जा सकता है एवं बेकिंग, तलने, उबालने और पकाने की ऊष्मा क्रियाओं के द्वारा से आटे में मौजूद किसी भी रोगजनक को नष्ट करने और खाद्य जनित बीमारी के संभावित जोखिम को कम किया जा सकता है।

- उत्पाद की पैकेजिंग: पैकेजिंग, मिलिंग की अपेक्षा एक बहुत ही सरल प्रक्रिया के द्वारा की जाती है, इसमें, बाजरा का आटा पैकेजिंग मशीन के होल्डिंग टैंक में डाला जाता है, जो सबसे पहले पैकेट के एक छोर को सील कर देता है, फिर पैकेट को वांछित वजन के अनुसार भरा जाता है और दूसरे छोर को भी सील कर दिया जाता है।

बाजरा आटा प्रसंस्करण के लिए फ्लो चार्ट



2.4. उपयोग की जाने वाली मशीनें

1. **वाइब्रेटिंग ग्री-क्लीनर:** यह एक वाइब्रेटिंग छलनी से बना होता है, जो एक उत्तेजक द्वारा संचालित होता है जो एक उपयुक्त मोटर द्वारा चलाया जाता है; जो दिए गए अनाज से अधिकांश गंदगी और बड़ी अशुद्धियों को दूर करने के लिए प्रयोग किया जाता है।



2. **डी-स्टोनर:** यह एक ऐसी मशीन है, जिसका उपयोग दिए गए अनाज से कंकड़ को हटाने के लिए किया जाता है, जिसका व्यापक रूप से सफाई करने वाले सेक्शन में विभिन्न अनाज मिलों में उपयोग किया जाता है।



3. **डिस्क सेपरेटर:** यह एक सेपरेटर श्रेणी की मशीन है, जिसका उपयोग आमतौर पर आवश्यक अनाज से अन्य अनाजों को कुशलतापूर्वक निकालने के लिए किया जाता है।



4. **चुंबकीय विभाजक:** यह एक प्रकार का विभाजक है जिसका उपयोग शक्तिशाली विद्युत चुम्बकों का उपयोग करके दिए गए उत्पाद से चुंबकीय अशुद्धियों को अलग करने के लिए किया जाता है, जिसका उपयोग बहुत से उद्योगों में पृथक्करण के लिए किया जाता है।



5. **एस्पिरेटर:** यह एक अधिक बारीक सेपरेटर है जिसे शेष गंदगी, समान आकार की अशुद्धियों, पत्तियों आदि जैसी महीन अशुद्धियों को दूर करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।



6. **हैवी ड्यूटी पल्वराइज़र मिल:** यह मूल रूप से एक ग्राइंडर वर्ग की मशीन है, उत्पाद के अनुसार आवश्यक ग्राइंडिंग प्राप्त करने के लिए किसी भी संभावित ग्राइंडिंग व्यवस्था को नियोजित कर सकती है।



7. **आटा सिफ्टर मशीन:** यह मूल रूप से छलनी का एक औद्योगिक संस्करण है जिसका उपयोग आटे में आवश्यक कण आकार प्राप्त करने के लिए बड़े फाईबार, कणों आदि को छानने के लिए किया जाता है।



- **पैकेट फिलिंग और पैकेजिंग मशीन:** यह एक साधारण पैकेजिंग मशीन है, जिसमें सबसे पहले पैकेट के एक छोर को सील कर देता है, फिर पैकेट को वांछित वजन के अनुसार भरा जाता है और दूसरे छोर को भी सील करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।



उपकरण:

1. **अनलोडिंग बिन:** ये अनाज और इसी तरह के उत्पादों को उतारने के लिए डिज़ाइन किए गए बड़े डिब्बे हैं; इनमें बड़ी अशुद्धियों को सिस्टम में प्रवेश करने से रोकने के लिए बड़ी छत्रियाँ लगी होती हैं।



2. **डस्ट कलेक्शन बिन:** ये आमतौर पर धूल संग्रह प्रणाली में उपयोग किए जाने वाले बड़े डिब्बे होते हैं ताकि सिस्टम या उत्पाद से निकाली गई गंदगी को कुशलता से संग्रहीत किया जा सके।



3. **स्टेनलेस स्टील स्टोरेज टैंक:** यह आवश्यक उत्पाद रखने के लिए डिज़ाइन किया गया एक साधारण टैंक है।



4. **सायलोस:** ये उपकरण भंडारण उपकरणों के वर्ग में आते हैं जो विशेष रूप से छोटे ग्रेन्युल संरचना के सूखे अनाज एवं कच्चे माल के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। इन्हें आमतौर पर अनाज के भण्डारण के लिए इस्तेमाल किया जाता है लेकिन सीमेंट और अन्य पदार्थों को स्टोर करने के लिए भी इस्तेमाल किया जा सकता है।



5. **फूड ग्रेड कन्वेयर:** ये मोनिटरिंग अधिकारियों द्वारा निर्धारित खाद्य सुरक्षा मानकों को बनाए रखने के लिए डिज़ाइन किये गए खाद्य ग्रेड बेल्ट के साथ कन्वेयर हैं।



6. **अन्य सामग्री हैंडलिंग उपकरण:** इनका उपयोग केवल दी गई सामग्री को कुशलतापूर्वक रखने और स्थानांतरित करने के लिए किया जाता है।



7. **विद्युत वितरण उपकरण:** इनका उपयोग विद्युत शक्ति को सुरक्षित रूप से प्राप्त करने और वितरित करने के लिए किया जाता है।



अध्याय 3

बाजरे के आटे की पैकेजिंग

3.1 बाजरा के आटे के आधारभूत लक्षण

मोटे अनाज में 8-10% तक भूसी होती है। बाजरा की सामान्य रासायनिक संरचना है: 67.1% फाइबर, और खनिज पदार्थ, 2.7 प्रतिशत। खनिज पदार्थ कैल्शियम, फॉस्फोरस और आयरन से भरपूर होता है। फॉस्फोरस का 50 प्रतिशत से अधिक भाग फाइटिन के रूप में होता है जो बाजरा अनाज की पाचन में कठिनाई के लिए एक प्रमुख कारक है। बाजरे में प्रोटीन की मात्रा 8.8 से 16.1% के बीच होती है। अमीनो एसिड में ट्रिप्टोफैन की मात्रा अधिक होती है और लाइसिन की मात्रा औसत से कम होती है। कार्बोहाइड्रेट में मुख्य रूप से कम मात्रा में शर्करा (1.2%), पेंटोसैन और हेमिकेलुलोज के साथ स्टार्च होता है। स्टार्च 32.1% टी एमाइलोज और 67.9% एमाइलोपेक्टिन से बना होता है। यह अनाज थायमिन, राइबोफ्लेविन और नियासिन से भरपूर होता है। बाजरा प्रतिरोधी स्टार्च, घुलनशील और अघुलनशील आहार फाइबर, खनिज और एंटीऑक्सिडेंट में काफी समृद्ध होता है। इसमें लगभग 92.5% शुष्क पदार्थ, 2.1% राख, 2.8% कच्चा फाइबर, 7.8% कच्चा वसा, 13.6 % कच्चा प्रोटीन, यह एक संभावित कार्यात्मक खाद्य सामग्री है और आवश्यक अमीनो एसिड पैटर्न होने के कारण एवं लाइसिन में समृद्ध होने के कारण एक पूरक के रूप में अधिकांश अनाज के लिए प्रोटीन के स्रोत के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

3.1.1. शैल्फ आयु

यह आटा 20 दिनों के भीतर सबसे अच्छा उपयोग किया जाता है। एक एयरटाइट कंटेनर में ठंडी और सूखी जगह पर इसे भंडार करें। बाजरे के आटे का एक कप 130 ग्राम (जो बाजरे के दाने के 96 ग्राम से प्राप्त होता है) का होता है, जिससे 6 रोटियां बनती हैं।

3.2. पैकेजिंग सामग्री का चयन

पैकेजिंग सामग्री हेतु ध्यान रखने वाले कारकों में उत्पाद क्षति, बारीकी, चिपचिपाहट, बैग खोलने का आकार, अन्य सामग्रियों के साथ फिर से सील करना आदि शामिल है। मीठी पैकेजिंग के लिए पैकेजिंग सामग्री के चयन में निम्नलिखित बातों पर विचार किया जाना चाहिए:

3.2.1. तन्य शक्ति और बढ़ाव

सामग्री की तन्य शक्ति और बढ़ाव गुणों का अध्ययन करने की आवश्यकता होती है क्योंकि उच्च गति से वाली मशीनों पर उनको टिकना चाहिए।

3.2.2. फटन सामर्थ्य

आटा प्रसंस्कृत उत्पाद के लिए, पैकेट के फटन सामर्थ्य का बहुत अधिक महत्व होता है क्योंकि कम फटन मूल्य, हाथों से पैकेज खोलने के लिए आवश्यक है।

3.2.3. हीट सील की मजबूती

एक तैयार पैकेज का प्रदर्शन पैकेज सील की प्रभावशीलता से निर्धारित होता है यानी यदि मुहर सही नहीं है, तो जल वाष्प, गैसों और वाष्पशील की पारगम्यता बढ़ जाती है। पॉलीइथाइलीन जैसी थर्मोप्लास्टिक फिल्मों उत्कृष्ट हीट सील देती हैं।

3.2.4. प्रदर्शन गुण

उपर्युक्त महत्वपूर्ण गुणों के अलावा, एक पैकेजिंग सामग्री को मशीनों पर अच्छा प्रदर्शन करना पड़ता है; इसलिए भौतिक गुणों जैसे कठोरता, अवरोध प्रतिरोध आदि का ज्ञान भी आवश्यक है। ट्विस्ट रैप के लिए ट्विस्ट रिटेंशन भी महत्वपूर्ण है। पैकेजिंग का प्रारंभिक कार्य रक्षा करना है। हालांकि, पैकेजिंग द्वारा निभाई गई भावनात्मक भूमिका भी महत्वपूर्ण है, खासकर जब मिठाई एक उपहार है। डीलक्स सामग्री का उपयोग करते हुए एक परिष्कृत पैकेजिंग को अक्सर भावनाओं को व्यक्त करने के तरीके के रूप में उपयोग किया जाता है। विशिष्ट लक्ष्य समूहों के लिए पैकेजिंग भी विशिष्ट होनी चाहिए। मुख्य रूप से पारिवारिक आकार के पैक बेचने वाले सुपर बाजारों की तुलना में पेट्रोल स्टेशनों और सड़क किनारे की दुकानों पर त्वरित आवेग खरीद के लिए एक अलग पैक आकार की आवश्यकता होती है।

3.3. अक्सर उपयोग की जाने वाली प्लास्टिक-आधारित पैकेजिंग सामग्री

सेल्यूलोसिक और एल्युमिनियम फॉयल के अलावा बहुत अधिक मात्रा में पॉलीमेरिक सामग्री का उपयोग पैकेजिंग वस्तुओं के लिए किया जाता है। कुछ अनुप्रयोगों के लिए पेपर बोर्ड और धातु के कंटेनरों का भी उपयोग किया जाता है। हालांकि पैकेजिंग सामग्री की एक किस्म उपलब्ध हैं, परन्तु रैपर का अंतिम विकल्प आवश्यक शेल्फ-लाइफ, रैपिंग मशीन के प्रदर्शन और लागत पर निर्भर करता है जो विशुद्ध रूप से निर्माता द्वारा लक्षित बाजार पर आधारित होता है। पैकेजिंग माध्यम का सबसे आम विकल्प प्लास्टिक (आमतौर पर लचीला) है क्योंकि यह आवश्यक सुरक्षा और संरक्षण, ग्रीस प्रतिरोध, शारीरिक शक्ति, मशीनेबिलिटी और प्रिंटिबिलिटी प्रदान करता है। वजन में हल्का होने के कारण प्लास्टिक आटे की पैकेजिंग के लिए सबसे पसंदीदा सामग्री है। आटे की पैकेजिंग में कई बदलते विकल्प, प्लास्टिक की फिल्मों और उनके लैमिनेट्स हैं

कम कीमत और बेहतर गुणों के कारण आजकल इनका तेजी से उपयोग किया जाता है। प्लास्टिक-आधारित पैकेजिंग सामग्री जिनका उपयोग किया जा सकता है, नीचे सूचीबद्ध हैं।

- **पॉलीथीन (पीई)-** इसे पैकेजिंग फिल्मों की रीढ़ माना जाता है। चूंकि आटे की गुणवत्ता के लिए सबसे बड़ा खतरा नमी से आता है, इसलिए कम जल वाष्प संचरण वाली पॉलीथीन को बेहतर माना जाता है। पॉलीथीन फिल्में प्लास्टिसाइज़र और अन्य एडिटिव्स से काफी मुक्त होती हैं और लेमिनेशन के एक हिस्से के रूप में काफी व्यापक रूप से उपयोग की जाती हैं। सील को गर्म करने की इसकी क्षमता इसके मूल्य को बढ़ाती है। लो-डेंसिटी पॉलीइथिलीन (LDPE) कम WVTR वाली एक किफायती सामग्री है, हालांकि, इसमें फ्लेवर / वाष्पशील, ग्रीस प्रतिरोध, आदि के लिए उच्च पारगम्यता होती है। उच्च घनत्व वाली पॉलीथीन (एचडीपीई) सख्त, अधिक पारभासी होती है, और इसमें बेहतर अवरोध गुण होते हैं लेकिन सीलिंग के लिए उच्च तापमान की आवश्यकता होती है।

बाद के परिवर्धन में उच्च आणविक भार उच्च घनत्व पॉलीथीन (एचएम एचडीपीई) और रैखिक कम घनत्व पॉलीथीन (एलएलडीपीई) शामिल हैं। एचएम एचडीपीई उच्च मजबूती वाली और बाधा गुणों वाली एक कागज जैसी फिल्म है लेकिन साधारण पॉलीथीन की तुलना में कम पारदर्शी है। एचएम एचडीपीई ट्विस्ट-रैप ग्रेड में मार्केट में उपलब्ध है। पॉलीथीन फिल्म भी बैग बनाने के लिए उपयुक्त हैं। पॉलीइथाइलीन और पॉलीविनाइल अल्कोहल और ईवीओएच के एक कोपोलिमर में विशेष रूप से शुष्क होने पर उत्कृष्ट गैस अवरोध गुण होते हैं।

- **पॉलीप्रोपाइलीन-** पॉलीप्रोपाइलीन फिल्मों में पॉलीइथाइलीन की तुलना में बेहतर स्पष्टता होती है और कठोरता के कारण बेहतर मशीनेबिलिटी भी होती है। इसकी बिक्री में कमी एक समस्या रही है; हालांकि, इस समस्या को दूर करने के लिए PVDC और विनाइल कोटिंग का उपयोग किया जाता है। पीपी की कुछ किस्मों को विशेष रूप से ट्विस्ट-रैप अनुप्रयोगों के लिए विकसित किया गया है क्योंकि उनमें घुमाने के बाद लॉक करने की क्षमता होती है।

- **पॉली विनील क्लोराइड (पीवीसी) -** पीवीसी एक कठोर और स्पष्ट फिल्म है जिसमें कम गैस संचरण दर होती है। पीवीसी का उपयोग छोटे आवरण, बैग और पाउच के रूप में किया जा सकता है। जब पॉलीविनाइलिडीन क्लोराइड के साथ सह-पॉलीमराइज़ किया जाता है तो पीवीसी को सरन के रूप में जाना जाता है। चूंकि यह एक महंगी सामग्री है, इसलिए इसका उपयोग केवल एक कोटिंग के रूप में किया जाता है। पीवीसी फिल्म का उपयोग ट्विस्ट रैप्स के लिए भी किया जाता है, क्योंकि इसमें ट्विस्ट रिटेंशन गुण होते हैं और यह हाई-स्पीड मशीनों पर उत्कृष्ट प्रदर्शन करती है।

- **पॉलिएस्टर (पीईटी) और पॉलियामाइड (पीए)** - पॉलीइथिलीन टेरेफ्थैलेट फिल्म में उच्च तन्यता ताकत, चमक और कठोरता के साथ-साथ पंचर प्रतिरोधकता भी होती है। इसमें मध्यम WVTR होती है लेकिन यह वाष्पशील पदार्थों और गैसों के लिए एक अच्छा अवरोध है। गर्मी सील गुण प्रदान करने के लिए, पीईटी को आम तौर पर अन्य सबस्ट्रेट्स से लेमिनेट किया जाता है। नाइलॉन या पॉलियामाइड पीईटी के समान हैं लेकिन इनमें WVTR की मात्रा उच्च होती है।
- **धातुकृत फिल्म-** जब बहुलक फिल्मों को धातुकृत किया जाता है तो उनके अवरोध गुणों में सुधार होता है। धातुकरण का उपयोग सजावटी उद्देश्यों और सौंदर्यशास्त्र के लिए भी किया जाता है। धातुकरण के लिए उपयोग की जाने वाली फिल्में पीवीसी, पीईटी, पीपी और पॉलियामाइड हैं। उपभोक्ता के हित में सुरक्षा के लिए तौल और माप के मानक (पैकेज्ड कमोडिटीज) नियमावली ने रैपर के वजन के लिए एक सीमा निर्धारित कर दी है।

3.3.1. पैकेज के प्रकार

आटा सीधे बोरीयों में पैक किया जाता है, थोक बिक्री के लिए पॉली-लाइन गनी बैग और खुदरा बिक्री के लिए लेमिनेटेड पाउच या पॉली बैग में पैक किया जाता है।

- **हैगिंग बैग्स-** किराने की दुकानों और अन्य खुदरा स्थानों में हैगिंग बैग अक्सर देखे जाते हैं। ये एक प्रकार के प्लास्टिक बैग होते हैं जिन्हें दोनों सिरों पर सील किया जाता है और कभी-कभी पीछे-मध्य सीमा के साथ भी सील किया जाता है। हैगिंग बैग्स में एक प्री-कट होल होता है जो उन्हें हुक से आसानी से लटकने देता है, जो उन्हें अधिक आकर्षक बनाती हैं।
- **पिलो बैग** - एक अन्य सामान्य प्रकार की पैकेजिंग पिलो बैग है। बैग का नाम उनके आकार से मिलता है, जो एक तकिए जैसा दिखता है। ये किराने की दुकान की अलमारियों पर सपाट पड़े पाए जाते हैं और उत्पाद को रखने के काम आते हैं।
- **गसेटेड पॉली बैग्स-** गसेटेड बैग्स को अक्सर फ्लैट-बॉटम बैग्स कहा जाता है क्योंकि इनमें टक्ड़ इन प्लीट होता है जिसे फ्लैट प्रेस किया जाता है। यह बैग को अधिक वहन क्षमता के लिए विस्तारित करने और यदि आवश्यक हो तो बॉक्स के आकार को बनाए रखने में सहायता करता है। इस प्रकार के पॉली बैग्स को हीट सील, टाई, स्टेपल या टेप बंद किया जा सकता है। इस प्रकार के बैग्स, ऐसे व्यक्ति के लिए एकदम सही पॉली बैग हैं, जिन्हें एक बैग में अधिक आटा रखना होता है।
- **लचीले पाउच-** किसी भी प्रसंस्कृत उत्पादों को रखने के लिए लचीले पाउच एक बढ़िया विकल्प हैं। उन्हें ज़िपर-सील क्लोजर के साथ निर्मित किया जा सकता है, जो आंतरिक सामग्री को

उपयोग के लिए ताज़ा रखने में मदद करता है। लचीले पाउच अद्भुत प्रिंटिंग क्षमता प्रदान करते हैं, इसलिए आप पाउच में ही अपनी आकर्षक उत्पाद ब्रांडिंग को प्रिंट करवा सकते हैं। इन पाउच को खड़ा करके रखा जा सकता है, जिससे शेल्फ स्वरूप को बेहतर बनाने में मदद मिलती है

3.3.2. पैकिंग के दौरान गुणवत्ता विचार

पैक किए गए उत्पादों का गुणवत्ता नियंत्रण करने के लिए अंतिम बार ग्राहक तक पहुंचने से पहले उत्पाद की जांच की जाती है।

पैकेजों की प्रलेखित जाँच में शामिल हैं:

- पैकेज का वजन
- आटे का वजन
- आटे की व्यवस्था
- दोष; एवं नमी का प्रतिशत।

आसपास के क्षेत्र की भी जांच

- प्रसंस्करण के दौरान हैंडलिंग उपकरण की सफाई
- तराजू का अंशांकन (स्वचालित या मैनुअल);
- संकुल पर लेखन;
- मेटल डिटेक्टर का संतोषजनक कार्य (प्रत्येक खुदरा पैकिंग लाइन पर स्थापित);
- रीपैकेजिंग इंस्टालेशन और मार्किंग; तथा
- आईएसओ और एचएसीसीपी जैसे अंतरराष्ट्रीय मानकों के लिए योग्यता

अध्याय 4

परियोजना के घटक

4.1. भूमि- एक पूर्ण लघु कारखाने की स्थापना एवं सुचारू उत्पादन के लिए आवश्यक अनुमानित भूमि लगभग 4000- 5000 वर्ग फीट है।

4.2. सिविल कार्य-

- **कार्यशाला क्षेत्र-** इस क्षेत्र में सभी औजारों एवं उपकरणों आदि के लिए मशीनरी सेटअप और स्थान शामिल है। कुल आवश्यक कार्यशाला क्षेत्र लगभग 2000 वर्गफीट है।
- **इन्वेंटरी क्षेत्र-** इस क्षेत्र में सभी कच्चे माल, तैयार उत्पाद क्षेत्र के लिए भंडारण स्थान शामिल है। कुल आवश्यक क्षेत्र लगभग 1500 वर्गफीट है।
- **कार्यालय क्षेत्र -** इस स्थान में कर्मचारियों के कार्य क्षेत्र, उनके आवास स्थान, कैटीन क्षेत्र, चिकित्सा सुविधा आदि शामिल हैं। कुल आवश्यक कार्यशाला क्षेत्र लगभग 1000 वर्ग फुट है।
- **पार्किंग स्पेस, बिजली के बर्तन माउंटिंग स्पेस, और अन्य।** यह लगभग हो सकता है। आवश्यक क्षेत्र लगभग 500 वर्गफीट।

** परियोजना के आकार के आधार पर भूमि और भवन की आवश्यकताएं भिन्न हो सकती हैं।*

4.3. विविध संपत्ति -

- जल आपूर्ति व्यवस्था
- फर्नीचर

4.4. बिजली की आवश्यकता- विनिर्माण इकाई को अर्ध स्वचालित संयंत्र के साथ 200 किलोग्राम/घंटा उत्पादन करने के लिए 15-20 किलोवाट बिजली की आवश्यकता होती है।

4.5. जनशक्ति की आवश्यकता- एक छोटी इकाई के लिए लगभग 12-15 लोगों की आवश्यकता होती है, जिसमें कुशल, गैर-कुशल श्रमिक और एक पर्यवेक्षक शामिल हैं।

अध्याय 5

बाजरे के आटे के खाद्य सुरक्षा नियम और मानक

5.1. खाद्य मानक

सोरघम (ज्वार) और उसका आटा, साबुत और छिले हुए बाजरे के दाने (बाजरा) और उसका आटा, बाजरा (रागी) और अमरनाथ के मानक खाद्य सुरक्षा और मानक (खाद्य उत्पाद मानक और खाद्य) के उप-विनियम 2.4 में निर्धारित हैं। योजक) विनियम, 2011।

उप-विनियम **2.4.17** के स्थान पर निम्नलिखित को प्रतिस्थापित किया जाएगा, अर्थात्:-

क्र.	विशेषताएं	आवश्यकता
1.	द्रव्यमान के आधार पर नमी %, से अधिक नहीं	13.0
2.	शुष्क द्रव्यमान के आधार पर, कूड प्रोटीन %, से अधिक नहीं	2.5
3.	शुष्क द्रव्यमान के आधार पर, अम्ल अघुलनशील राख %, से अधिक नहीं	13.0
4.	प्रोटीन का आकार , %	1 मिमी चलनी (18 मैश) से गुजर जाना चाहिए
5.	यूरिक एसिड (मिलीग्राम प्रति किग्रा), अधिकतम	100
6.	प्रोटीन (एन × 5.7) (शुष्क पदार्थ के आधार पर प्रतिशत), से कम नहीं	8.0
7.	वसा (शुष्क द्रव्यमान के आधार पर%), . से अधिक नहीं	7.0

8.	अल्कोहलिक अम्लता (90 प्रतिशत अल्कोहल के साथ) सूखे वजन के आधार पर H ₂ SO ₄ % के रूप में व्यक्त की जाती है, से अधिक नहीं	0.15
----	--	------

5.2. खाद्य सुरक्षा

भाग I - पंजीकरण के लिए आवेदन करने वाले पेट्री फूड बिजनेस ऑपरेटरों द्वारा पालन की जाने वाले सामान्य स्वच्छता और स्वास्थ्य संबंधी आचरण:

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 के लिए 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।

5.3. लैबलिंग मानक (एफएसएस का विनियमन 2.5)

खाद्य अपमिश्रण निवारण (पीएफए) नियम, 1955 के भाग 2.4 और वजन और माप के मानक (पैकेज्ड कमोडिटीज) नियम 1977 में निर्धारित पैकेज्ड खाद्य उत्पादों के लिए लेबलिंग आवश्यकताओं के लिए आवश्यक है कि लेबल में निम्नलिखित जानकारी हो:

1. नाम, व्यापार का नाम या विवरण
2. उत्पाद में प्रयुक्त अवयवों का नाम एवं उनके वजन या मात्रा के अनुसार अवरोही क्रम में विवरण
3. निर्माता/पैकर, आयातक, आयातित खाद्य के मूल देश का नाम और पूरा पता (यदि खाद्य वस्तु भारत के बाहर निर्मित है, लेकिन भारत में पैक की गई है)
4. पोषण संबंधी जानकारी
5. खाद्य योजकों, रंगों और स्वादों से संबंधित जानकारी
6. उपयोग के लिए निर्देश
7. शाकाहारी या मांसाहारी प्रतीक
8. शुद्ध वजन, संख्या या सामग्री की मात्रा
9. विशिष्ट बैच, लॉट या कोड नंबर
10. निर्माण और पैकेजिंग का महीना और वर्ष
11. माह और वर्ष जिसके द्वारा उत्पाद का सर्वोत्तम उपभोग किया जाता है
12. अधिकतम खुदरा मूल्य

जानकारी प्रदान की जानी चाहिए:- कच्चे कृषि उत्पादों जैसे गेहूं, चावल, अनाज, आटा, मसाला मिश्रण, जड़ी-बूटियों, मसालों, टेबल नमक, चीनी, गुड़, या गैर पोषण युक्त उत्पादों, जैसे- घुलनशील चाय, कॉफी, घुलनशील कॉफी, कॉफी-कासनी का मिश्रण, पैकेज्ड पेयजल, पैकेज्ड मिनरल वाटर, मादक पेय या आटा और सब्जियां, प्रसंस्कृत और पूर्व-पैक मिश्रित सब्जियां, आटा, सब्जियां और एकल सामग्री, अचार, पापड़, या तत्काल उपभोग के लिए परोसे जाने वाले खाद्य पदार्थ जैसे कि अस्पतालों, होटलों या खाद्य सेवा विक्रेताओं या हलवाई द्वारा परोसा जाता है, या थोक में भेजा गया भोजन जो उपभोक्ताओं को उस रूप में बिक्री के लिए नहीं है आदि के लिए पोषण जानकारी दिया जाना आवश्यक नहीं है।

उत्पाद लेबल में निम्नलिखित भी शामिल होने चाहिए (जहां भी लागू हो):

विकिरणित भोजन के मामले में विकिरण का उद्देश्य और लाइसेंस संख्या। रंग के लिए उपयोग की गई सामग्री का विवरण। मांसाहारी भोजन - कोई भी भोजन जिसमें पक्षियों, ताजे पानी या समुद्री जानवरों, अंडे या किसी भी पशु मूल के उत्पाद सहित किसी भी जानवर का पूरा या कोई भी हिस्सा होता है, जिसमें दूध या दूध उत्पाद शामिल नहीं होते हैं - भूरे रंग का प्रतीक होना चाहिए एक भूरे रंग के चौकोर आउटलाइन के अंदर भरा हुआ सर्कल, पैकेज पर प्रमुखता से प्रदर्शित होता है, जो भोजन के नाम या ब्रांड नाम के निकट प्रदर्शन लेबल पर पृष्ठभूमि के विपरीत होता है। शाकाहारी भोजन में एक वर्ग के अंदर हरे रंग से भरे वृत्त का एक समान प्रतीक होना चाहिए जिसमें हरे रंग की रूपरेखा प्रमुखता से प्रदर्शित हो।

सभी घोषणाएं इस प्रकार हो सकती हैं: पैकेज पर सुरक्षित रूप से चिपकाए गए लेबल पर अंग्रेजी या हिंदी में जानकारी प्रिंट होनी चाहिए, या आयात किये गए पैकेज वाले अतिरिक्त रैपर पर, या पैकेज पर ही मुद्रित, या कार्ड या टेप पर मजबूती से समस्त आवश्यक जानकारी को चिपकाया हुआ होना चाहिए।

निर्यातकों को भारत में निर्यात किए जाने वाले उत्पादों के लिए लेबल डिजाइन करने से पहले "एफएसएस (पैकेजिंग और लेबलिंग) विनियम 2011" के अध्याय 2 और खाद्य सुरक्षा और मानक (पैकेजिंग और लेबलिंग) विनियमन के संग्रह की समीक्षा करनी चाहिए। FSSAI ने लेबलिंग विनियमन 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 टिप्पणियां आमंत्रित की गईं और प्राप्त टिप्पणियों की समीक्षा की जा रही है और प्रकाशन की तारीख अभी तक ज्ञात नहीं है। FSS पैकेजिंग और लेबलिंग विनियमन 2011 के अनुसार, "प्रीपैकेज्ड" या "प्री पैकड फूड" जिसमें मल्टी-पीस पैकेज शामिल हैं, लेबल पर अनिवार्य जानकारी होनी 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;

वेबसाईट: www.iifpt.edu.in

