प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना

(पीएमएफ़एमई)

निर्जलित भिंडी प्रसंस्करण की पुस्तिका

आत्मनिर्भर भारत

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

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार

तंजावुर-613 005

तमिलनाडु

विषय-सूची

अध्याय 1: परिचय		
1.1.	भिंडी के बारे में	3
1.2	भिंडी उत्पादन	4
1.3	निर्जलित भिंडी	6
1.4	निर्जलित भिंडी की बाजार स्थिति	7
अध्याय 2 : निर्जलित भिंडी का प्रसंस्करण		
2.1	निर्जलीकरण	9
2.2	प्रसंस्करण	11
अध्याय 3: पैकेजिंग		
3.1	पैकेजिंग	14
3.2	निर्जलित भिंडी के लिए आदर्श पैकेजिंग	19
3.3	संभावित प्रक्रिया दोष व नियंत्रण	20
3.4	उपकरण एवं मशीनें	20
अध्याय 4: खाद्य सुरक्षा विनियम एवं मानक		
4.1.	अनुलग्नक: खाद्य प्रसंस्करण मशीनों के निर्माताओं की सूची	30

अध्याय 1

1.1. भिंडी के बारे में

"लेडीफिंगर" या "ओकरा" जिसे भिंडी के नाम से भी जानते हैं, भारत के प्रमुख सब्जी फसलों में से एक है। यह पूर्ण उष्णकटिबंधीय व उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र में तथा समशीतोष्ण क्षेत्रों के गर्म भागों में उगाई जाती है। इसकी उत्पत्ति का स्थान "इथियोपिया" है। ओकरा या भिंडी (एबेलमोस्कस एस्कलेटम (L) मोएंच) पौधा मालवेसि परिवार से है।

स्थानीय नाम

लेडीफिंगर ओकर (अंग्रेजी), भिंडी (हिन्दी), बेलेंद्री (मणिपुरी), वेडाइकाई (तमिल), बेंदाकाया (तेलगु), बेंडेकायी (कन्नड), भिड़ा/भुंडा (गुजराती), ढेरसा (बंगाली), बिंदु (कश्मीरी), भिंडी (मराठी, उड़िया)।

प्रचलित किस्में

पंजाब नं 13, पंजाब पद्मिनी, पंजाब 7, पंजाब सुधावती, अर्का अनामिका, पूसा महाकाली, परभणी क्रांति, पूसा सावनी।

फसल की तुड़ाई

बुआई के 60 से 70 दिन बाद फसल तोड़ने के लिए तैयार हो जाती है। भिंडी छोटी व मुलायम तोड़नी चाहिए। भिंडी सुबह अथवा शाम को तोड़नीचाहिए। देर से तोड़ने पर फल रेशेदार हो सकते हैं, तथा अपनी कोमलता व स्वाद खो देते हैं। वर्षा ऋतु की फसल 120-150 क्विं./हेक्टे. उपज देती है और ग्रीष्म कालीन फसल 80-100 क्विं./हेक्टे. उपज देती है। अवधि क्रमशः 100 व 90 दिन की होती है।

फसल की तुड़ाई के बाद

भिंडी का शेल्फ जीवन कम होता है तथा इसे ज्यादा समय तक नहीं रखा जा सकता। शेल्फ जीवन बढ़ाने के लिए भिंडी के फल को 7-10°C तथा 90% सापेक्ष आर्द्रता पर रखा जाना चाहिए। स्थानीय बाजार के लिए फलों को बोरे की थैलियों में भरा जाता है,जबकि दूर के बाज़ारों के लिए फलों को छिद्रित कागज के डिब्बों में पैक करते हैं।

1.2. भिंडी उत्पादन

विश्व परिदृश्य

भिंडी का कुल क्षेत्रफल व उत्पादन 1148.0 हजार हेक्टेयर व 7896.3 हजार टन बताया गया है। यह मुख्य तौर पर भारत, नाइजीरिया, सूडान, पाकिस्तान, घाना, मिश्र, बेनिन, सऊदी अरब, मैक्सिको व क्रेमरून में उगाया जाता है। सबसे बड़ा क्षेत्र व उत्पादन भारत में है तथा उसके बाद नाइजीरिया है। सबसे ज्यादा उत्पादकता मिश्र (12.5 क्विं./हेक्टे.) में दर्ज की गई, इसके बाद सऊदी अरब (13.3क्विं./हेक्टे.)है।

भारतीय परिदृश्य

2006-07 से 2010-11 तक क्षेत्र व उत्पादन में हल्की वृद्धि हुई है। वर्ष 2018-19 में क्षेत्रफल 396.0 हजार हेक्टेयर से बढ़कर 498.0 हजार हेक्टेयर व उत्पादन 4070.0 हजार टन से बढ़कर 61760.0 हजार टन हो गया है।

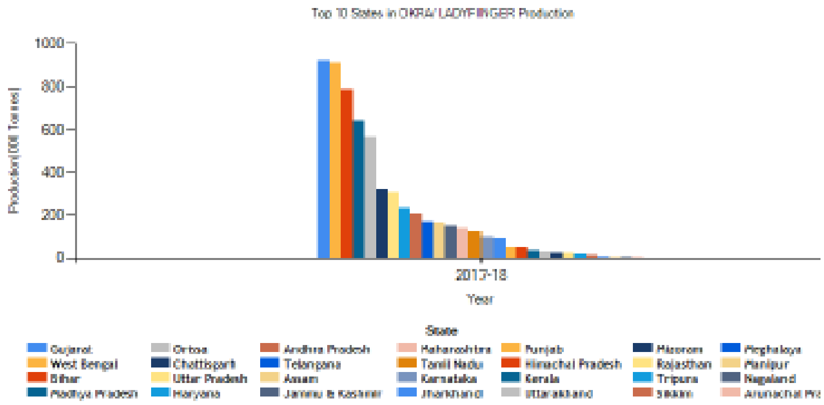
भारत में भिंडी का क्षेत्रफल व उत्पादन

वर्ष	**क्षेत्र (1000 हेक्ट. में)**	**उत्पादन (1000 मीट्रिक में)**
2018-19	523	6176
2019-20 (पहला अग्रिम अनुमान)	526	6460
2019-29 (दूसरा अग्रिम अनुमान)	519	6351

स्रोत 2018-19 के लिए बागवानी फसलें, भारतीय बागवानी डेटाबेस (NHD)

प्रमुख उत्पादक राज्य

गुजरात प्रमुख भिंडी उत्पादक राज्य है जिसका उत्पादन लगभग 921.72 हजार टन है, इसके पश्चात पश्चिम बंगाल (914.81 हजार टन) है। इसके बाद बिहार (789.3 हजार टन) आता है।



विभिन्न राज्यों में भिंडी का क्षेत्रफल, उत्पादन तथा भागीदारी तालिका में दी गई है:

उत्पादन (1000 टन में)			
2017-18			
क्रम सं .	**राज्य**	**उत्पादन**	**हिस्सेदारी (%)**
1.	गुजरात	921.72	15.17
2.	पश्चिम बंगाल	914.86	15.06
3.	बिहार	787.78	12.97
4.	मध्य प्रदेश	638.34	10.51
5.	ओड़ीसा	566.88	9.33
6.	छत्तीसगढ़	323.24	5.32
7.	उत्तर प्रदेश	307.29	5.06
8.	हरियाणा	233.96	3.85
9.	आंध्रप्रदेश	205.91	3.39
10.	तेलंगाना	167.26	2.75

स्रोत: 2018-19 के लिए बागवानी फसलें भारतीय बागवानी डेटाबेस (NHD)

1.3. निर्जलित भिंडी

भिंडी चिप्स, भिंडी का एक निर्जलित संस्करण है जिसे सुखाकर संरक्षित कर सकते हैं। इसे आहार में सम्मलित कर सकते हैं अथवा कम कैलोरी वाले नाश्ते के तौर पर, कहीं भी, कभी भी आसानी से खा सकते हैं। कई व्यावसायिक ब्रांड आज न केवल इसका स्वाद बल्कि इसका शेल्फ जीवन बढ़ाने के लिए इसमें नमक, मसाले व वनस्पति तेल जैसे सामग्री मिलाते हैं। सुखाने के लिए भिंडी की योग्यता उचित से अच्छी है। नई शोध से ज्ञात हुआ है कि इसकी पोषण सामग्री स्वास्थ्य को लाभ पहुंचा सकती है। चूंकि सुखाने की प्रक्रिया विटामिन-C जैसे कुछ पोषक तत्वों के असर को कम करती है, इसलिए ज़्यादातर दूसरे पोषक तत्व कायम रहते हैं, तथा केन्द्रित होते हैं।

पोषण जानकारी

एक कप ताज़ा भिंडी में शामिल होते हैं

केलोरी	31
प्रोटीन	2 ग्रा.
वसा	0 ग्रा.
कार्बोहाइड्रेट	7 ग्रा.
फाइबर	3 ग्रा.
चीनी	1 ग्रा.

भिंडी चिप्स के स्रोत हैं:

- पोटेशियम
- मैग्निशियम
- विटामिन-A
- कैल्शियम
- फोलेट

ओकरा चिप्स में विटामिन-K1 भी होता है जो हड्डियों की शक्ति बनाए रखने में सहायता करता है तथा आपके रक्त वाहिकाओं को संरक्षित करने में योगदान दे सकता है, जिससे कोरोनरी हृदय रोग का खतरा कम हो सकता है,

ओकरा चिप्स के संभावित स्वास्थ्य लाभ

ओकरा चिप्स विटामिन व खनिजों का एक अनुमानित स्रोत हैं। ये पोषक तत्व विभिन्न प्रकार के स्वास्थ्य वर्धक असर देते हैं, तथा दूसरे अनुमानित फ़ायदों का अध्ययन करने के लिए शोध जारी है।

पुरानी बीमारी का खतरा कम

शोधों से ज्ञात हुआ है कि निर्जलित करने से भिंडी की उच्च एंटीऑक्सीडेंट प्रदूषण, धूम्रपान जैसी नुकसानदायक जीवन शैली व्यवहार व बुढ़ापा जैसी पर्यावरणीय कारकों के कारण से होने वाली कोशिका क्षति को कम करने में सहायता करते हैं। यह कोशिका क्षति कैंसर, मधुमेह तथा संज्ञानात्मक गिरावट जैसी पुरानी बीमारियों के विकसित होने के खतरों से जुड़ी है।

1.4. निर्जलित भिंडी की बाजार स्थिति

ग्राहकों के बीच स्वास्थ्य खाद्य उत्पादों की अधिशेष मांग विकास के अनोखे मौके दे रही है। प्राकृतिक व स्वास्थ्य खाद्य सामग्री की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए, खाद्य निर्माता अपने उत्पाद श्रृंखला में निर्जलित सब्जियों को सम्मलित करने पर ज़ोर दे रहे हैं।

निर्जलित सब्जियाँ, ताजी सब्जियों की 100% पोषण सामग्री बनाए रखती है, जबकि यह आधी जगह लेती है, जो खाद्य निर्माताओं को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने के लिए ज्यादा सुविधा देती है। परिवहन के अतिरिक्त,निर्जलित सब्जियाँ पोषक तत्वों तथा आहार फाइबर सामग्री से ओत-प्रोत होती है जो बाजार में बढ़त पाने में मदद करती है।

भारत पूरी दुनिया में चीन के बाद सब्जियों का दूसरा बड़ा उत्पादक है,किन्तु भारत फल व सब्जी प्रसंस्करण उद्योग में ज्यादा विकेंद्रीकृत है। लघु-उद्योग क्षेत्र में बड़ी संख्या में इकाइयां हैं, जिनकी छोटी क्षमता 250 टन प्रति वर्ष है, यद्यपि बड़ी भारतीय व बहु राष्ट्रीय कंपनियों की क्षमता 30 टन प्रति घंटे या उससे ज्यादा भी है। इसलिए भारत अब सूखी व संरक्षित सब्जियों के उत्पादन में तीसरे स्थान पर है।

सूखे व संरक्षित बाजार में, साधारणतः निर्यात बाजार, विशेषकर यूरोप में अधिक रिटर्न मिलता है।उन देशों में, ज़्यादातर निर्यात ग्राहक रेडी-टु-ईट खाद्य निर्माता व होटल श्रृंखलाएं हैं। यूरोप या अन्य निर्यात बाज़ारों में कोई भी आर्थिक मंडी निर्यात ग्राहकों के व्यावसाय पर नकारात्मक असर डालेगी जिसके फलस्वरूप ऑर्डर की मात्रा पर असर होगा, इसलिए सूखे व संरक्षित सब्जी बाजार पर प्रभाव पड़ेगा।

भारत का सूखा व संरक्षित सब्जियों का बाजार वर्ष 2020 तक 16% CARG से बढ्ने की आशा है। सहायक कृषि, जलवायु परिस्थितियां, संभावित घरेलू बाजार, लागत प्रतिस्पर्धात्मकता व सरकारी समर्थन के कुछ खास कारक हैं जो इस उद्योग के विकास को गति प्रदान करेंगे।

अध्याय 2

निर्जलित भिंडी का प्रसंस्करण

2.1. निर्जलीकरण

जल्दी खराब होने वाले फलों व सब्जियों का शेल्फ जीवन बढ़ाने के लिए सुखाना अथवा निर्जलीकरण सबसे असरदार साधनों में से एक है। फलों व सब्जियों को संरक्षित करने में निर्जलीकरण का प्रमुख उद्देश्य नमी को दूर करना है, जिससे निर्जलित उत्पादों की जल गतिविधि 0.6 से कम हो जिससे खराब होने व रोगजनक सूक्ष्म जीवों की वृद्धि को रोका जा सके तथा बाद में खराब होने वाली प्रतिक्रियाओं को कम कर सके। निर्जलीकरण का उपयोग दूसरे परिरक्षक कारकों के साथ संयोजन में भी किया जाता है, जैसे सब्जियों के शेल्फ जीवन में वृद्धि के लिए उबलते हुए नमक के पानी में सब्जी को शुरुआती रूप से गर्म करना। निर्जलीकरण से निर्जलित सब्जियों का वजन तथा मात्रा कम होने से परिवहन व भंडारण की लागत काफी कम होती है। ताजा सब्जियों के विपरीत, निर्जलित सब्जियों को भंडारण के समय प्रशीतन की जरूरत नहीं होती।

विभिन्न तकनीकें

निर्जलित सब्जियों का उत्पादन करने के लिए पुराने समय में धूप में सुखाया जाता रहा है। यहतकनीकमहंगीहै किन्तु, सुखाने की प्रभावशीलता तेज धूप व लंबे समय तक सुखाने पर निर्भर करती है। धूप में सुखाई गई सब्जियाँ अस्वास्थ्यकर गुणवत्ता की वजह से व्यपाक तौर पर मंजूर नहीं है। एक अन्य निर्जलीकरण तकनीक अर्थात ऑस्मो एयर सुखाने की एक सरल प्रक्रिया है तथा इसमें सब्जियों को ज्यादा समय तक संरक्षित करने के संभावित लाभ हैं। पारंपरिक निर्जलीकरण से ऑस्मेटिक प्रक्रिया को सम्मलित करने का मुख्य उद्देश्य गुणवत्ता में सुधार व ऊर्जा की बचत है। इस प्रक्रिया के फलस्वरूप रंग, स्वाद बनावट, उत्पाद, स्थिरता पोषक तत्व बनाए रखने व भंडारण के समय सूक्ष्मजीवी संदूषण की रोकथाम के संबंध में गुणों में सुधार हुआ। विभिन्न कारक जैसे पूर्व उपचार,ऑस्मेटिक समाधान की प्रकृति व एकाग्रता, कच्चे माल की विशेषताएँ, परिपक्वता का चरण, स्लाइस का आकार, परासरण का समय, स्लाइस से नमकीन एकाग्रता तथा उत्तेजना का अनुपात सूखी सब्जियों की विशेषताओं को प्रभावित करते हैं। ऑस्मो वायु द्वारा सुखाने से अच्छे संवेदी गुणों वाली ज्यादा मात्रा में सब्जियों को सुखाने की ज्यादा क्षमता है।

सुखाना प्रक्रिया ग्रामीण आधारित सरल तकनीक के तौर पर, छोटे उद्यमियों,घरेलू उद्योग व गैर-सरकारी संगठनों के साथ मिलकर स्वयं सहायता समूह द्वारा अपनाया जा सकता है। छोटे उद्यमी इस प्रक्रिया को बड़े स्तर पर अपना सकते हैं।

निर्जलीकरण के सिद्धांत

निर्जलीकरण के समय सम्मलित सिद्धांत में तापमान, आर्द्रता व वायु प्रवाह की नियंत्रित स्थितियों के अंतर्गत गर्मी के अनुप्रयोग द्वारा नमी को हटाना सम्मलित है। इस प्रक्रिया में, ब्लैंचिंग उपचार के बाद कटी हुई सब्जियों की एक परत को ड्रायर में ट्रे पर फैलाते हैं, केबिनेट अथवा ट्रे ड्रायर में शुरुआती ड्रायर का तापमान साधारणतः 4-5 घंटों के लिए 60-65°C पर समायोजित करके बाद में सुखाने को पूरा करने के लिए ड्रायर का तापमान 50-55°C तक कम कर दिया जाता है, तथा अंतिम आर्द्रता की मात्रा 2% से कम होती है। यद्यपि, विभिन्न कारक जैसे सब्जियों की संरचना आकार, तथा ट्रे में सब्जियों की व्यवस्था तापमान व ट्रे गर्म हवा की आवाजाही, सब्जी की सतह से गर्मी हस्तांतरण की प्रवाहकीय तथा संवहन दर।

नई उन्नत सुखाने की प्रक्रियाओं ने सूखी सब्जियों में संवेदी गुणों व पोषक तत्वों की अवधारणा में उचित सुधार किया। योजक के इस्तेमाल से सूखी सब्जियों में हरा रंग, एस्कोर्बिक अम्ल व बायोएक्टिव यौगिकों को बनाए रखने की प्रक्रिया से पुनर्जलीकरण के गुणों में भी सुधार होता है, तथा इस तरह सूखी सब्जियों में सौन्दर्य गुणों में भी बढ़त होती है। सुखाने की प्रक्रिया के समय सब्जियों से नमी हटाने या सुखाने की दर स्थिर तथा गिरती रहती है। लगातार सुखाने की दर अर्थात गर्मी के प्रयोग से अनुपात में नमी को हटाना है। उच्च तापमान आरंभ में लगातार सुखाने की दर के दौरान तेजी से नमी को हटा देता है। यद्यपि, सुखाने के समय नमी की मात्रा बहुत कम होती है, जिससे फलस्वरूप नमी को हटाना सब्जी की सतह पर गर्मी के अनुप्रयोग के समानुपाती नहीं रहता। नमी निष्कासन का स्तर सब्जियों में सुखाने की दर में गिरावट को दर्शाता है।

इस सुखाने की प्रक्रिया को छोटे उद्यमियों घरेलू उद्योग व गैर सरकारी संगठनों के साथ मिलकर स्वयं सहायता समूह द्वारा ग्रामीण आधारित तकनीक के तौर पर अपनाया जा सकता है। छोटे उद्यमी इस प्रक्रिया को बड़े पैमाने पर अपना सकते हैं। ब्राइन, सान्द्रण, व निर्जलीकरण प्रक्रिया के लिए सौर ऊर्जा के उपयोग के द्वारा लागत में कमी की काफी गुंजाइश है।

प्रसंस्करण

भिंडी

↓

धोना,छांटना, ग्रेडिंग

↓

0.25-0.3cm टुकड़ों में काटना

↓

0.1% मैग्निशियम ऑक्साइड युक्त उबलते पानी में 1 मिनट के लिए ब्लांचिंग करें तथा इसके बाद 10 मिनट के लिए 1% सोडियम सल्फाइट घोल में ब्लांच करें।

↓

केबिनेट ड्रायर में 55-60°C पर 6-8 घंटे तक सुखाना

↓

कमरे के तापमान पर ठंडा करना

↓

पॉली प्रोपाइलीन पाउच में पैकेजिंग

↓

6-8 महीने के लिए परिवेश के तापमान पर भंडारण

भिंडी का पूर्व-प्रसंस्करण

पूर्व-सुखाने प्रसंस्करण का अर्थ है, कच्चे उत्पाद को सुखाने अथवा निर्जलीकरण के लिए तैयार करना व इसमें कच्चे उत्पाद की तैयारी व रंग संरक्षण सम्मलित हो। भिंडी की तैयारी में चुनना,छांटना, धुलना अच्छी तरह से काटना व ब्लैंचिंग शामिल है। ओकरा चुनना है: आकार, परिपक्वता व सुदृढ़ता के अनुसार क्रमबद्ध: और बाद में धूल, गंदगी, कीट पदार्थ, फफूंद बीजाणु, पौधे के भाग व दूसरी सामग्री को हटाने के लिए धोया जाता है जो रंग, सुगंध या स्वाद को दूषित या प्रभावित कर सकता है। इसके बाद उत्पाद को ठीक आकार या रूप (अर्थात, आधा, स्लाइस, क्यूब आदि) में काटा जाता है। भिंडी को गर्म पानी में (95-100°C [203-212°F])डुबाकर अथवा भाप के संपर्क में रखकर ब्लैंच करते हैं। फिर एंजाइमैटिक ब्राउनिंग को रोकने के लिए उन्हे सल्फाइट के घोल से उपचरित करते हैं। सल्फाइट व सल्फर डाइऑक्साइड गैस व सोडियम या पोटेशियम सल्फाइट, बाइसल्फाइट अथवा मेटबाइसल्फाइट सबसे साधारण रूप में प्रयोग किए जाते हैं। साधारणतः उपयोग किए जाने वाले स्तर: 0,005-0.2% रंग संरक्षण के अतिरिक्त, ब्लैंच की हुई, कटी हुई भिंडी में सल्फाइट की थोड़ी मात्रा की उपस्थिती भंडारण स्थिरता में सुधारती है तथा निर्जलीकरण के समय सुखाने के तापमान को बढ़ाना संभव करती है, जिससे सुखाने का समय कम होता है और गर्मी से होने वाले नुकसान की सहनशीलता को बढ़ाए बिना सुखाने की क्षमता बढ़ जाती है।

निर्जलीकरण के बाद का उपचार

इन उपचारों में पसीजना, स्क्रीनिंग, निरीक्षण तुरंत उपचार व पैकेजिंग सम्मलित हो सकते हैं। पसीने में नमी की मात्रा बराबर करने के लिए निर्जलित उत्पाद को डिब्बे अथवा बक्से में रखना शामिल है। स्क्रीनिंग से अवांछित आकार के निर्जलित टुकड़े निकालते हैं, जिन्हें साधारणतः “फाइन” कहा जाता है। सूखे उत्पाद का निरीक्षण बाहरी समग्रियों, बेरंग दुकड़ों या आवरण, कार्पेल या स्टेम कणों जैसी दूसरी कमियों को हटाने के लिए किया जाता है। कम नमी वाले उत्पाद की पुनर्जलीकरण दर में सुधार के लिए तत्कालिक उपचार का उपयोग किया जाता है। सभी निर्जलित उत्पादों की पैकेजिंग सामान्य है तथा सूखे उत्पाद के शेल्फ जीवन पर इसका बहुत ज्यादा असर होता है। निर्जलित सब्जियों की पैकेजिंग उत्पाद को नमी, प्रकाश, हवा धूल, सूक्ष्म वनस्पति, बाहरी गंध, कीड़ों व कृंतकों से बचाना चाहिए: भंडारण, रख-रखाव व विपरण के समय मूल उत्पाद, आकार, आकृति व उपस्थिती को बनाए रखने के लिए शक्ति व स्थिरता देती है तथा इसमें ऐसी सामग्रियाँ सम्मलित हैं जिन्हें आहार के संपर्क के लिए स्वीकृत किया गया है। पैकेज प्रकारों में

डिब्बे प्लास्टिक बैग, ड्रम, डिब्बे व कार्टन सम्मलित है तथा यह उत्पाद के आखिरी उपयोग पर निर्भर होता है।

भिंडी को निर्जलित करने का कार्यक्रम

सब्जी	**तैयारी तथा पूर्व उपचार**	**सल्फरिंग का समय (न्यूनतम)**	**सुखाने का तापमान (डिग्री सेल्सियस) व समय**	**सुखाने का अनुपात**
भिंडी (कटी हुई)	स्टेनलेस स्टील के चाकू से दोनों सिरों को हटा दें तथा 6 मिमी के मोटे टुकड़ों में काट लें।	4-5 मिनट के लिए उबलते पानी में ब्लांच करें व 0.5 किलोग्राम का उपयोग करके 10 मिनट के लिए 0.25%KMS घोल प्रति किग्रा. स्लाइसमें सल्फाइट डालें।	50-55°C 12-14 घंटे	18:1

अध्याय 3

निर्जलित भिंडी की पैकेजिंग

3.1. पैकेजिंग

हमारे उपभोग के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने के प्रयोजन से खाद्य पदार्थों की सुरक्षा व रोकथाम की एक विधि के तौर पर परिभाषित किया जा सकता है। पैकेजिंग इंस्टीट्यूट इंटरनेशनल (PII)पैकेजिंग को एक थैली में लपेटे हुए, बैग, बॉक्स, कप, ट्रे, कैन, ट्यूब, बोतल अथवा कंटेनरों में उत्पादों, वस्तुओं अथवा पैकेजों के घेरे के तौर पर परिभाषित करता है। यह निर्जलित उद्योग की उन्नति के लिए सबसे जरूरी कदम है। यह सूखे भोजन को ऑक्सीज़न, आर्द्रता (लाभ या हानी) रोशनी, सूक्ष्मजीवों व कीट से बचाता है। अच्छी पैकेजिंग व भंडारण तकनीकें जरूरी हैं। निर्जलित भिंडी की जांच करने तथा पूर्ण रूप से सूखी व ठंडी होने के बाद उन्हें भंडारण के लिए तुरंत पैक किया जाता है।

पैकेजिंग के कार्य

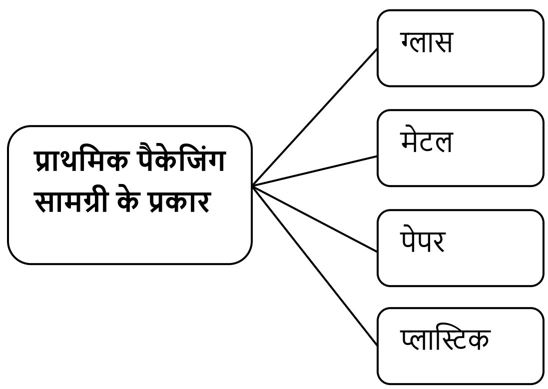
- रोकथाम, सुरक्षा, संरक्षण, संचार उपयोगिता तथा प्रदर्शन
- यदि कंटेनर इनमें से एक अथवा ज्यादा कार्य करता है, तो इसे एक पैकेज माना जाता है।
- पता करने की क्षमता सुविधा तथा छेड़छाड़ का संकेत,बढ़ते हुए महत्व के द्वितीयक कार्य हैं।
- सुरक्षा/संरक्षण क्योंकि पैकेजिंग उत्पाद की गिरावट को रोक सकती है, प्रसंस्करण के लाभकारी प्रभावों को बनाए रख सकती है, शेल्फ जीवन को बढ़ा सकती है तथा भोजन की खूबी व सुरक्षा को बरकरार रख सकती है, अथवा बढ़ा सकती है। ऐसा करने से, पैकेजिंग बाहरी प्रभावों के 3 मुख्य वर्गों से सुरक्षा देती है: रासायनिक, जैविक तथा भौतिक
- जैविक सुरक्षा सूक्ष्म जीवों (रोगजनकों व खराब करने वाले एजेन्टों) कीड़ों, कृंदकों, व अन्य जानवरों के लिए बाधा प्रदान करती है जिससे बीमारी व क्षति को रोक सकता है।

पैकेजिंग के प्रकार

निम्नलिखित तीनों प्रकार की पैकेजिंग का एक संक्षिप्त निरूपण है, जो एक साथ मिलकर आमतौर पर एक पूर्ण पैकेजिंग लाइन बनाते हैं।

1. प्राथमिक पैकेजिंग

- प्राथमिक पैकेजिंग वह पैकेजिंग है जो उत्पाद के सीधे संपर्क में होती है तथा इसे कभी-कभी उपभोक्ता इकाई के रूप में भी जानते हैं।
- प्राथमिक पैकेजिंग का मुख्य उद्देश्य तैयार उत्पाद को विशेष तौर पर संदूषण से बचाना, तथा संरक्षित करना है।
- इस प्रकार की पैकेजिंग अक्सर अंतिम उपयोगकर्ता अथवा उपभोक्ता के लिए होती है।



ग्लास:

ग्लास में बहुत अवरोधक गुण होते हैं, इसलिए यह स्वाद अथवा विशेष सुगंध,उत्पाद की दृश्यता, उच्च प्रसंस्करण तापमान का सामना करने की क्षमता को खराब करें बिना लंबे समय तक उत्पाद की ताजगी को बनाए रखता है।

हानि: भंगुर,वजनीला तथा न नष्ट होने वाला।

धातुः

सभी तरह की पैकेजिंग में धातुएँ सबसे ज्यादा बहुमुखी हैं। वे उत्कृष्ट भौतिक सबसे तथा अवशोधक गुणों, निर्माण की क्षमता, सजावटी क्षमता, पुनर्चक्रण तथा ग्राहक की स्वीकृति का संयोजन प्रदान करते हैं। एल्युमीनियम व टिन खाद पैकेजिंग में सबसे ज्यादा प्रयोग में लाने वाली धातुएँ हैं।

पेपरः

पेपर सेलुलोज फाइबर के इंटरलेस्ड नेटवर्क से उत्पादित शीट सामग्री हैं। रेशों को गुदा बनाना, ब्लीच करना, तथा कागज उत्पाद बनाने के लिए रसायनों व मजबूत बनाने वाले ऐजेंटों के साथ उपचारित किया जाता है।

प्लास्टिक:

ऐसे प्लास्टिक जिनका गलनांक उच्च होता है, या थर्मो-सील करने योग्य पैकेज का उपयोग कम गलनांक वाले प्लास्टिक का उपयोग करने व बहुत लचीली संरचनाएँ विकसित करने के लिए किया जा सकता है। (बोतलें, क्लोज़र व टैक) पॉली ओफिन व पॉलिएस्टर सबसे साधारण हैं।

2. माध्यमिक पैकेजिंग

- इस प्रकार की पैकेजिंग का उपयोग स्टॉक-कीपिंग यूनिट बनाने के लिए उत्पादों की एक निश्चित संख्या को समूहित करने के लिए प्राथमिक पैकेजिंग के बाहर किया जाता है, जिसे साधारणतः SKU कहा जाता है।
- यह छोटे उत्पादों को एक ही पैक में इक्कट्ठा करके उन्हें प्रबन्धक की सुविधा देता है।
- इस तरह की पैकेजिंग प्राथमिक पैकेजिंग की अखंडता को बनाए रखने में सहायता करने के लिए पूर्ण सुरक्षा भी प्रदान करती है।

पेपर बोर्ड:

पेपर बोर्ड कागज से ज्यादा मोटा होता है: इसका वजन प्रति इकाई क्षेत्रफल ज्यादा होता है। तथा यह प्रायः कई परतों से बना होता है। साधारणतः इसका प्रयोग शिपिंग कंटेनर बनाने के लिए करते हैं, जैसे

बक्से,कार्टन व ट्रे तथा इसका प्रयोग शायद ही खाद्य से सीधे संपर्क में किया जाता है। पेपर बोर्ड कई प्रकार के होते हैं, जिन्में व्हाइट बोर्ड, सॉलिड बोर्ड, फाइबर बोर्ड तथा चिपबोर्ड सम्मलित हैं।

3. तृतीयक पैकेजिंग

- इसे प्रायः थोक अथवा पारगमन पैकेजिंग के तौर पर जाना जाता है, इस तरह की पैकेजिंग का प्रयोग SKU की बड़ी मात्रा को समूहित करने के लिए करते हैं, जिससे उन्हें A बिन्दु से B बिन्दु तक (उदाहरण से लिए उत्पादन सुविधा से बिक्री के बिन्दु तक) परिवहन कर सकें।
- इस चरण के समय, उत्पादों को वितरण इकाइयों के तौर पर संभाला जाता है।
- इस तरह की पैकेजिंग से बड़े या वजनीले भार को सुरक्षित तौर पर परिवहन करना आसान होता है।

3.2. आदर्श पैकेजिंग सामग्री

निर्जलित भिंडी को आसानी से तथा सुविधापूर्वक किसी भी उल्लेखित पैकेजिंग सामग्री जैसे ग्लास जार, पॉलीप्रोपाइलीन पाउच, एयर टाइट कैप। पैकिंग में साथ टिन जार में संग्रहीत किया जा सकता है। इसे 6-8 महीने तक 20-25°C के वातावरण के तापमान पर संग्रहीत किया जा सकता है।

एक दूसरी विधि है जो **वेकयुम पैकेजिंग** है, जिसका प्रयोग कर सकते हैं जिसमें सीलिंग से पहले पैकेट से हवा बाहर खींच ली जाती है किन्तु कोई दूसरी गैस नहीं डाली जाती।

वैक्यूम पैकेजिंग

वैक्यूम पैकेजिंग खाद्य उत्पादों को शेल्फ जीवन बढ़ाने का एक और तरीका है, यहाँ उत्पाद को एक एयर टाइट पैक में रखते हैं, हवा पैकेट से बाहर खींची जाती है तथा पैकेट को सील कर दिया जाता है। उत्पाद के चारों ओर से हवा निकालने से, पैकेजिंग में ऑक्सीज़न का स्तर कम हो जाता है, जिससे ऑक्सीज़न सांस लेने वाले सूक्ष्म जीवों के बढ्ने तथा उत्पाद को खराब करने की क्षमता बाधित हो जाती है। ऑक्सीज़न की कमी के कारण होने वाले नुकसान की मात्रा भी कम हो जाती है। विभिन्न प्रकार की पैकेजिंग सामग्रियाँ हैं जिनका उपयोग वैक्यूम पैकेजिंग के लिए करा जाता है, जैसे पॉलीयामाइड, एथिलीन विनाइल, अल्कोहल तथा दूसरी समग्रियाँ जैसे पैकेजिंग फिल्म, फॉइल, ट्रे, बैग व ढक्कन। ज्यादा मजबूती तथा कठोरता के लिए नायलॉन की एक बाहरी परत

3.3. संभावित प्रक्रिया दोष व नियंत्रण

- अनुचित परिपक्वता, अनुचित कटाई तथा कटाई के बाद की प्रथाएँ अंतिम उत्पाद की गुणवत्ता पर असर करेगी।
- खराब गुणवत्ता वाले कच्चे माल (भिंडी) से खराब गुणवत्ता वाला उत्पाद, प्राप्त होगा- अच्छे गुणवत्ता, फफूंदी व मिलावट मुक्त मसालों का इस्तेमाल करें।
- अनियंत्रित ब्लैंचिंग से उत्पाद का अवांछित स्वाद तथा रंग खराब हो सकता है। गलत प्रकार से हिलाने से उत्पाद जल जाएगा। प्रत्येक ब्लैंच से एक सुसंगत उत्पाद सुनिश्चित करने के लिए इसकी निगरानी करें।
- असंगत प्रक्रिया नियंत्रण के फलस्वरूप ज्यादा परिवर्तनशील व गैर मानक उत्पाद बनेंगे। सभी सामग्रियों को उचित फार्मूलेशन के अनुसार माप करें ।
- भरने से पहले उत्पाद को ठंडा करना अनिवार्य है।
- गलत ढंग से स्टेरलाइज किए गए कंटेनरों को फलस्वरूप उत्पाद खराब होगा, शेल्फ जीवन छोटा होगा। अगर पुनः प्रयोज्य बोतलों को प्रयोग में ले रहे हैं तो उनकी गुणवत्ता पर खास ध्यान दें।

3.4. उपकरण व मशीनें

क्रम सं.	मशीनें
1.	रोलर ब्रश वॉशर
2.	भिंडी के टुकड़े करने के लिए यूनिवर्सल स्लाइसर
3.	ब्लैंचिंग टैंक
4.	ट्रे ड्रायर इलेक्ट्रिक
5.	इंपल्स हीट सीलर विद्युत शक्ति
6.	वैक्यूम पैकेजिंग मशीन

1. रोटरी फल व सब्जी धोने की मशीन

- अदरक/ गाजर/ आलू/ शलजम/मूली/आदि जैसे विभिन्न सब्जियों को छीलने/साफ करने के लिए उपयुक्त मजबूत संरचना।
- कुशल-ऊर्जा

- फल व सब्जियों की धुलाई
- संचालित करने में आसान
- कम शोर करना
- उच्च शक्ति
- वॉशर में वॉटर जैट स्प्रे की व्यवस्था जो सब्जियों को एक साथ धोता/ साफ करता है।

2. यूनिवर्सल वेजिटेबल स्लाइसर

- यह मिश्रित व बहुकार्यात्मक कटर जिसे हाथ से काटने के सिद्धांत के अनुगमन करते हुए तथा परिवर्तित गति की उन्नत तकनीक को अपनाते हुए डिजाइन किया गया है।
- इन मशीनों का प्रयोग जड़ व तने वाले सब्जी व फलों को स्लाइस, स्ट्रिप्स, क्यूब्स व लोजेंज में काटने के लिए किया जा सकता है।
- मोटाई लंबाई की जरूरत के अनुसार आसानी से समायोजित कर सकते हैं।

3. ब्लैंचिंग टैंक

- बैच ब्लैंचर्स स्टेनलेस स्टील के टैंक होते हैं जिनमें उत्पाद को गर्म पानी में मिलाते हैं।
- उत्पाद को वांछित समय के लिए ब्लांच किया जाता है तथा एक छलनी में टैंक से निकालकर ठंडा किया जाता है।
- टैंक ब्लैंचर आधुनिक खाद्य प्रसंस्करण सुविधाओं में असामान्य हैं जहां उन्हें ज्यादा कुशल, लगातार प्रोद्योगिकी द्वारा प्रतिस्थापित किया गया हो।
- टैंक में भाप डालने से टैंक का पानी गर्म हो जाता है।
- ट्यूबलर अथवा स्क्रू, कनवेयर ब्लैंचर्स के विपरीत, टैक ब्लैंचर्स स्वचालित संचालन के लिए उत्तरदायी नहीं होता।

4. ट्रे ड्रायर इलैक्ट्रिक/गैस

- सुखाने वाले कैबिनेट में बराबर तापमान बनाए रखने के लिए गर्म हवा के समान परिसंचरण के लिए डिजाइन किया।
- कठोर ढांचे द्वारा निर्मित, दोहरी दीवार वाला, काँच की रुई से वजनीला इंसुलेशन वाला ।
- उपयुक्त स्थान पर फिल्टर व नमी/गर्म हवा आउटलेट के साथ ताजा हवा का प्रवेश प्रदान किया।
- विशेष डिजाइन अनुप्रयोग ।
- उच्च शक्ति, स्थापित करने में आसान, लंबा शेल्फ-जीवन।

5. इंपल्स हीट सील विद्युत शक्ति

- हीट सीलर मशीन (जिसको कभी कभार बैग सीलर भी कहा है) एक उपकरण है जिसका प्रयोग विभिन्न पैकेजिंग व थर्मोप्लास्टिक सामग्री (जैसे लेफ्लैट ट्यूबिंग)को सील करने के लिए करते हैं।
- विभिन्न सीलिंग जरूरतों के लिए अलग-अलग डिजाइन हैं।
- जिन समग्रियों का प्रयोग आवेग सीलर के साथ कर सकते हैं उनमें पॉलीइथिलीन, पॉलीविनाइल, क्लोराइड, पॉलीविनाइल फॉइल तथा फ्लोरिस्टर सीलोफन सम्मलित हैं।

- हीट सील बैग भली प्रकार बंद करके यह निश्चित करते हैं कि आपके उत्पाद छेड़छाड़ रोधी, वायुरोधी, पानी रोधी, व स्वच्छता पूर्वक हैं।

6. वेक्यूम पैकेजिंग मशीन

- वेक्यूम पैकेजिंग मशीन न सिर्फ सील कर सकती है, बल्कि वेक्यूम चक्र के बाद वेक्यूम निष्कर्षण अथवा अक्रिय गैस भी फ्लशिंग करती है।
- इस पैकेजिंग का प्रयोग वेक्यूम पैकेजिंग के बाद ऑक्सीकरण, फंगस लगना, कीड़े अथवा नमी को रोकने के लिए करते हैं, जिससे उत्पाद को ताजा रखा जा सके तथा ज्यादा समय तक भंडारण के लिए शेल्फ-जीवन बढ़ाया जा सके।

अध्याय 4

खाद्य सुरक्षा विनियम एवं मानक

इन विनियमों को खाद्य सुरक्षा व मानक (खाद्य उत्पाद मानक व खाद्य योजक) विनियम, 2011 कह सकते हैं।

विनियम 2.3.3.6 निर्जलित सब्जियाँ

1. निर्जलित सब्जी का अर्थ है, उपयुक्त खाद्य योग्य हिस्सों से तैयार किया गया उत्पाद विभिन्न प्रकार की स्वस्थ सब्जी, कीड़ों अथवा फंगल के संक्रमण से मुक्त, दाग-धब्बों से मुक्त, उचित तौर पर तैयार किया गया जिंसमें तापमान, नमी तथा वायु प्रवाह की नियंत्रित अवस्थाओं के अनुसार आर्द्रता को इस हद तक हटाया गया कि उत्पाद संरक्षित हो।
2. यह साबुत, कटा हुआ, चौथाई टुकड़े,गुच्छे,किबल्ड दाने अथवा पाउडर हो सकता है। तैयार उत्पाद का रंग समान तथा उष्णता या एंजाइमेटिक प्रतिक्रिया के कारण रंग बदलने से मुक्त होना चाहिए। यह डंठल, छिलके, तने तथा बाहरी पदार्थ से मुक्त हो। जब यह पाउडर के तौर पर हो, तो यह मुक्त प्रवाहित हो तथा डलीदार न हो।
3. उत्पाद में परिशिष्ट A सहित इन विनियमों में अनुमत खाद्य योजक सम्मलित हो सकते हैं, परिशिष्ट B में दी गई सूक्ष्म जीव विज्ञानी जरूरतों के अनुसार होगा यह नीचे दी गई तालिका में दी गई अनिवार्यता को पूरा करेगा-

सब्जी का नाम	आर्द्रता प्रतिशत से अधिक नहीं	सल्फर डाइऑक्साइड ppmसे अधिक नहीं	कुल ऐश प्रतिशत से अधिक नहीं	ऐश में अघुलनशील पतला HCL प्रतिशत से अधिक नहीं	पेरोक्सीडेज परीक्षण
भिंडी	8	2000 ppm	-	-	नकारात्मक

विनियम 4.2.2.2 सूखी सब्जियाँ (मशरूम व कवक, जड़ें तथा कंद, दालें व फलियाँ व एलोवेरा सहित) समुद्री शेवाल व नट व बीज

ऐसे उत्पाद जिनमें प्रकृतिक जल की मात्रा अनिवार्य पोषक तत्वों पर असर करे बिना सूक्ष्म जीवों के विकास के लिए जरूरत से कम दी गई हो। उत्पाद उपभोक्ता से पूर्व पुनर्जलीकरण के लिए अभिप्रेत भी हो सकता है तथा नहीं भी। इसमें वनस्पति पाउडर सम्मलित हैं, जो रस को सुखाने से मिलते हैं: जैसे टमाटर पाउडर व चुकंदर पाउडर आदि जैसे सूखे आलू के टुकड़े, निर्जलित गाजर, मटर, गोभी, मशरूम, पालक की पत्ती या दालें आदि।

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

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

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

2- समग्र स्वच्छता बनाए रखने के लिए विनिर्माण के लिए खाद्य व्यावसाय के परिसर में विनिर्माण व भंडारण की पर्याप्त जगह होनी चाहिए।

3- परिसर साफ-सुथरा, हवादार, पर्याप्त रोशनी वाला तथा खुला होना चाहिए।

4- फर्श व दीवार अच्छी स्थिति में होने चाहिए। वे चिकनेव आसानी से साफ होने वाला हो, तथा पपड़ी वाले पेंट प्लास्टर उखड़ेहुए नहीं होने चाहिए।

5- फर्श व झालरदार दीवारों को आवश्यकता पड़ने पर एक प्रभावकारी कीटनाशक से धोया जाना चाहिए, परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त रखा जाएगा।

6- व्यवसाय संचालन के दौरान कोई कीट छिड़काव नहीं किया जाएगा, बल्कि इसके बजाय परिसर में आने वाले स्प्रेट पाउडर मक्खियों को मारने के लिए फ्लाइट/स्क्वाट/फ्लैप का इस्तेमालकिया जाना चाहिए।

7- सभी खिड़कियां दरवाजे तथा खुले स्थान पर जाल या स्क्रीनिंग लगाई जाएगी। निर्माण में इस्तेमालकिए जाने वाला पानी, पीने योग्य तथा यदि आवश्यकता हो तो किसी भी मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला में नियमित अंतराल पर पानी की रसायनिक व बैक्टीरियल जांच की जाएगी।

8- परिसर में पीने योग्य पानी की आपूर्ति सुनिश्चित की जाएगी। आंतरिक जल आपूर्ति भोजन, अथवा साफ-सफाई में इस्तेमालकिए जाने वाले पानी के भंडारण की पर्याप्त व्यवस्था की जाएगी।

9- नियोजित होने पर उपकरण व मशीनरी इस प्रकार डिजाइन हो कि आसानी से साफ की जा सके। कंटेनर, मेजों, मशीनरी और कार्यशील पुर्जे आदि की सफाई की व्यवस्था की जाएगी।

10- कोईभीबर्तन कंटेनर या अन्य उपकरण, जिसके इस्तेमालसे खाद्य स्वास्थ्य की हानिकारक धातु संदूषण होने की संभावना है, भोजन की तैयारी पैकेजिंग या भंडारण में नियोजित नहीं किया जाएगा। (तांबे अथवा पीतल के बर्तनों में उचित परत होनी चाहिए)।

11- मोल्ड/फफूंद व संक्रमण से मुक्ति सुनिश्चित करने के लिए सभी उपकरणों को धोना, सुखाना व्यापार के अंत में ढेर से रखा जाना चाहिए।

12- उचित निरीक्षण के लिए सभी उपकरण को दीवारों से उचित दूरी पर रखा जाना चाहिए।

13- कुशल जल निकासी व्यवस्था के कचरे के निपटारन के लिए पर्याप्त प्रावधान होने चाहिए ।

14- प्रसंस्करण व तैयारी में काम करने वाले कर्मचारी साफ एप्रिन, हाथ के दस्ताने, व सिर पर पहनने वाला वाले कपड़े का इस्तेमालकरेंगे।

15- संक्रमण रोगों से पीड़ित व्यक्तियों को कार्य करने की अनुमति नहीं दी जाएगी। कोई कटया घाव हमेशा ढका रहेगा तथा व्यक्ति को भोजन के सीधे संपर्क में आने की अनुमति नहीं दी जाएगी ।

16- सभी खाद्य कर्मचारियों को अपनी उंगलियों के नाखूनों को काटकर साफ रखना चाहिए तथा कार्य शुरू होने से पहले, व शौचालय के इस्तेमालकरने के बाद आपने हाथ साबुन या डिटर्जेंट और पानी से धोना चाहिए। भोजन संभालने की प्रक्रिया के दौरान शरीर के अंगों बालों को खरोंचने से बचना चाहिए।

17- सभी खाद्य कर्मियों के झूठे नाखून अथवा अन्य सामान या ढीले आभूषण पहनने से बचना चाहिए, जो भोजन में गिर सकते हैं,और अपने चेहरे या बालों को छूने से भी बचना चाहिए।

18- परिसर के भीतर भोजन करना, चबाना, धूम्रपान करना, थूकना व नाक साफ करना प्रतिबंधित होगा विशेषकर भोजन संभालते हुए।

19- बिक्री के लिए अथवा स्टोर की गई अभिप्रेत सभी वस्तुएँ उपयोग के लिए उपयुक्त तथा संदूषण से बचने के लिए उचित रूप से ढकी होनी चाहिए।

20- खाद्य पदार्थ के परिवहन के उपयोग किए जाने वाले वाहनों की अच्छी तरह से मरम्मत व रख-रखाव होनी चाहिए।

21- पैक किए गए अथवा कंटेनरों में परिवहन के दौरान खाद्य पदार्थ के लिए आवश्यकततापमान बनाए रखें।

22- कीटनाशकों/ कीटाणुनाशकों को अलग से तथा खाद्य निर्माण/भंडारण/हैंडलिंग क्षेत्रों से दूर रखा व संग्रहीत किया जाना चाहिए।

अनुलग्नक: खाद्य प्रसंस्करण मशीनरी के निर्माताओं की सूची

क्रम सं	**कंपनी का नाम**	**मशीनें**
1.	बॉम्बे इंजीनियरिंग वर्क्स, 1 नवयुग इंडस्ट्री स्टेट 185 टोकेरसेय जीवराज रोड ओपोजिट स्वान मिल, सेवरी (वेस्ट)मुंबई 400015 भारत दूरभाष: +91 22 24137094/24135959 फेक्स: +91 22 24135828	ड्रायर
2.	प्लांटर्स एनर्जी नेटवर्क (पीईएन) नं.5, पवार हाउस तीसरी गली, एनआरटी नगर थेनी 625531 तमिल नाडु भारत दूरभाष: +91 4546 255272 फैक्स: +91 4546 25527	ड्रायर
3.	प्रीमियम इंजीनियर्स प्राइवेट लिमिटेड प्लॉट नं 2009, चरण IV,जीआईडीसी वातवा, अहमदाबाद 382445 भारत टेलीफोन: +917925830836 फैक्स: +9179 25830965	ड्रायर, मिललिंग एवं ग्राइंडिंग मशीन
4.	सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ एग्रीकल्चरर्ल इंजीनियरिंग, नबी बाग बेरसिया रोड भोपाल 462038 मध्य प्रदेश भारत दूरभाष: +917552737191 फेक्स: +917552734016	स्लाइकिंग मशीनरी, क्लीनिंग मशीन, मिलिनिंग एवं ग्रैंडिंग मशीन
5.	सूर्य किचन ईक्विपमेंट्स थम्मनम, कोच्चि, एर्नाकुलम, केरल 08045329361	पीलर
6.	रैंक और कंपनी ई-पी 6/3, वजीरपुर इंडस्ट्रीयल एस्टेट दिल्ली-110 052 भारत दूरभाष : +91 11	ड्रायर

	7456101/27456102 फैक्स: +91 11 7234126/7433905 ई-मेल: Rank@poboxes.com	
7.	गुरदीप पैकेजिंग मशीनें हरिचन्द मिल कंपाउंड एलबीएस मार्ग, विक्रोली मुंबई 400 079 भारत दूरभाष: +91 22 2578 3521/577 5846/579 5982 फैक्स: +91 22 2577 2846	पैकेजिंग एवं लबेलिंग मशीन, वेक्यूम पैकेजिंग मशीन
8.	राजन यूनिवर्सल एक्स्पोर्ट्स पोस्ट बैग नं. 250 162 लिगी चेट्टी स्ट्रीट चेन्नई 6000 001 भारत दूरभाष: +91 44 25341711/25340731/25340751 फैक्स: +91 44 25342323	क्लीनिंग मशीनरी; मिललिंग एवं ग्राइंडिंग मशीन
9.	गुरदीप पैकेजिंग मशीनें हरिचन्द मिल कंपाउंड एलबीएस मार्ग, विक्रोली मुंबई 400 079 भारत दूरभाष: +91 22 2578 3521/577 5846/579 5982 फैक्स: +91 22 2577 2846	स्लाइसिंग मशीन, क्लीनिंग मशीन, मिलिंग एवं पैकेजिंग एवं लबेलिंग मशीन

संपर्क करें

निदेशक
राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमशीलता एवं प्रबंधन संस्थान- तंजावुर
(निफ्टम-टी)
खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार,
पुद्दुकुट्टई 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