



## पीएमएफएमई योजना के तहत जायफल प्रसंस्करण के लिए मैनुअल



राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमिता और प्रबंधन संस्थान खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय  
प्लॉट नंबर 97, सेक्टर -56, एचएसआईआईडीसी, इंडस्ट्रियल एस्टेट, कुंडली, सोनीपत, हरियाणा -131028

वेबसाइट: <http://www.niftem.ac.in>  
ईमेल: [pmfmecell@niftem.ac.in](mailto:pmfmecell@niftem.ac.in)  
कॉल करें: 0130-2281089

न हीं	अध्याय	अंतर्वस्तु अनुभाग	पृष्ठ सं
<b>1</b>	<b>परिचय</b>		<b>2 - 3</b>
१.१		किस्में और खेती	2
1.2		जायफल के पोषण और चिकित्सीय गुण	2
1.3		जायफल की पोषक संरचना	3
<b>2</b>	<b>जायफल का प्रसंस्करण</b>		<b>4 - 6</b>
२.१		कटाई और इलाज	4
२.२		यांत्रिक सुखाने में इलाज की प्रक्रिया	4
२.३		कटाई करते समय ध्यान रखने योग्य बातें और सुखाने	4 - 6
<b>3</b>	<b>जायफल के बीज, जावित्री और उसके चूर्ण के एफएसएसएआई मानक</b>		<b>7- 8</b>
3.1		जायफल सुखाने के लिए एचएससीसीपी स्केच और पाउडरिंग	7-8
<b>4</b>	<b>जायफल के छिलकों के उपोत्पाद</b>		<b>9 - 21</b>
4.1		जायफल का छिलका कैडी	9 - 11
4.2		जायफल का छिलका जाम	12 - 15
4.3		जायफल का छिलका सिरप	16 - 17
4.4		जायफल के छिलके का पाउडर	18
4.5		जायफल का छिलका शराब	19 - 21
<b>5</b>	<b>नियामक आवश्यकताएं</b>		<b>22 - 23</b>
<b>6</b>	<b>संदर्भ</b>		<b>24</b>

## अध्याय 1:

### परिचय

जायफल एक जुड़वां मसाला है जिसकी खेती भारत में 23 ('000 हेक्टेयर) में की जाती है, जिसका वार्षिक उत्पादन 15 ('000 मीट्रिक टन) होता है। जायफल दो अलग-अलग मसाले प्रदान करता है जैसे कि जायफल के बीज और इसके सूखे मेवे जिन्हें जावित्री के नाम से जाना जाता है। इसके अलावा जायफल के मांसल बाहरी छिलके से भी स्वास्थ्य लाभ होता है और इससे कई मूल्यवर्धित उत्पाद तैयार किए जाते हैं। जायफल एक वृक्ष सुगंधित मसाला है जिसका उपयोग औषधीय तैयारी के साथ-साथ पाक प्रयोजनों के लिए भी किया जाता है। जायफल इंडोनेशियाई मोलुकास द्वीप समूह का मूल पौधा है, जो मिरिस्टिकेसी के परिवार से संबंधित है। भारत में प्रमुख जायफल उत्पादक राज्य केरल (14.19 '000 मीट्रिक टन), कर्नाटक (0.20 '000 मीट्रिक टन), महाराष्ट्र (0.01'000 मीट्रिक टन) और अंडमान और निकोबार द्वीप समूह हैं जिनका बाजार मूल्य 44572 लाख रुपये है।

#### 1.1 किस्में और खेती

जायफल की मुख्य किस्म भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान (आईआईएसआर) द्वारा जारी आईआईएसआर विश्वश्री है जो रोपण के आठवें वर्ष से लगभग 1000 फल देती है जबकि एक नियमित जायफल का पेड़ रोपण के 20 वर्षों के बाद ही अधिकतम कटाई अवधि तक पहुंचता है। अन्य ज्ञात किस्में कोंकण कृषि विद्यापीठ द्वारा विकसित कोंकण सुगंध और कोंकण स्वाड हैं। जायफल की खेती रेतीली दोमट, मिट्टी और लाल लेटराइट मिट्टी में गर्म, आर्द्र परिस्थितियों में की जाती है, जिसमें वार्षिक वर्षा 150 सेमी होती है। हालांकि इसकी खेती के लिए पानी जमा करना और अत्यंत शुष्क जलवायु परिस्थितियाँ उपयुक्त हैं।

#### 1.2 जायफल के पोषक और चिकित्सीय गुण

जायफल के बीज और जावित्री में मायरिक्टिसिन जैसे कई बायोएक्टिव यौगिक होते हैं जो इसे प्रकृति में एंटीऑक्सीडेंट और रोगाणुरोधी बनाते हैं। जायफल के तेल का उपयोग गठिया और मस्कुलर पेंट को कम करने के लिए किया जाता है। शहद और जायफल से बने शंख अपच और मतली जैसी गैस्ट्रिक समस्याओं के लिए एक घरेलू उपचार है। इस प्रकार जायफल शरीर में डिटॉक्सिफाइंग एजेंट के रूप में कार्य करता है। अध्ययनों ने कॉस्मेटिक उद्योग में त्वचा को गोरा करने वाले एजेंट के रूप में गदा के आवेदन को भी दिखाया है क्योंकि गदा में लिग्निन मेलेनिन जैवसंश्लेषण को रोक सकता है। जायफल के बीजों से मिरिस्टिक एसिड और ट्राइमिरिस्टिन जैसे रोगाणुरोधी तत्व निकाले गए हैं। जायफल मधुमेह के रोगियों में प्रीपेन्डियल ग्लूकोज के बढ़े हुए स्तर को नियंत्रित करने में मददगार पाया गया है।

### 1.3 जायफल की पोषक संरचना

विविधता	पोषक तत्व (प्रति 100 ग्राम)					
	कार्बोहाइड्रेट	प्रोटीन	मोटी	कैल्शियम	लोहा	फास्फोरस
जायफल का छिलका	11.2 ग्राम	1.0 ग्राम	0.4 ग्राम	40.0 मिलीग्राम	2.0 मिलीग्राम	10.0 मिलीग्राम
जायफल के बीज	27.64 ग्राम	6.30 ग्राम	36.52 ग्राम	148.0 मिलीग्राम	2.33 मिलीग्राम	207.0 मिलीग्राम
गदा	47.8 ग्राम	6.50 ग्राम	२४.४ ग्राम	१८० मिलीग्राम	12.3 मिलीग्राम	१०० मिलीग्राम



चित्र 1: जायफल से उत्पाद और उप-उत्पाद

## अध्याय 2

### जायफल का प्रसंस्करण

#### 2.1 कटाई और इलाज

जायफल का पेड़ साल भर फल देता है और कटाई का पीक सीजन दिसंबर से जून तक होता है। फल लगभग छह से आठ महीने में पक जाते हैं और जब इसका छिलका एक बिल हुक का उपयोग करके खुल जाता है तो इसे काटा जाता है। एक ताजे फल का वजन लगभग 60 ग्राम होता है जबकि इसके बीज का वजन 6-7 ग्राम और जावित्री का वजन लगभग 3-5 ग्राम होता है। एक बार कटाई के बाद जायफल को तब तक सुखाया जाएगा जब तक कि वह अपना 25% वजन कम न कर ले। इसके मांसल छिलके से निकालने पर बीज और गदा (बीज खोल से अलग) अलग-अलग सुखाए जाएंगे। यदि जलवायु परिस्थितियाँ खुली धूप में सुखाने की सुविधा नहीं देती हैं क्योंकि कटाई का मौसम मानसून के मौसम में आता है तो गर्म हवा या ट्रे ड्रायर का उपयोग किया जा सकता है। जायफल में धूप में सुखाने के अन्य नुकसान बीजों का असमान रूप से सूखना और जावित्री के रंग का विरंजन होना बताया गया है, इस प्रकार खराब उपस्थिति और गुणवत्ता के साथ अंतिम उत्पाद प्राप्त होता है।

#### 2.2 यांत्रिक सुखाने में इलाज की प्रक्रिया

कृत्रिम सुखाने के मामले में; सौर ड्रायर, ट्रे ड्रायर और गर्म हवा के ओवन का उपयोग किया जाता है। गदा को गर्म पानी में 75 डिग्री सेल्सियस पर 2-5 मिनट के लिए लाल रंग बनाए रखने के लिए पूर्व-उपचार किया जाएगा। फिर ब्लांच की गई गदा को लगभग तीन से चार घंटे के लिए 55-60 °C पर ओवन में सुखाया जाएगा, इस प्रकार अंतिम नमी का स्तर 8-10 प्रतिशत प्राप्त होगा। बीजों को या तो 4 से 8 सप्ताह के लिए धूप में सुखाया जाता है या ओवन को 40-50 °C पर पांच से छह घंटे के लिए सुखाया जाता है, जब तक कि गिरी खड़खड़ाहट न हो जाए और फिर इसे गिरी को नुकसान पहुंचाए बिना लकड़ी के मैलेट का उपयोग करके सावधानी से खोला जाएगा।

#### 2.3 कटाई और सुखाने के दौरान ध्यान रखने योग्य बातें

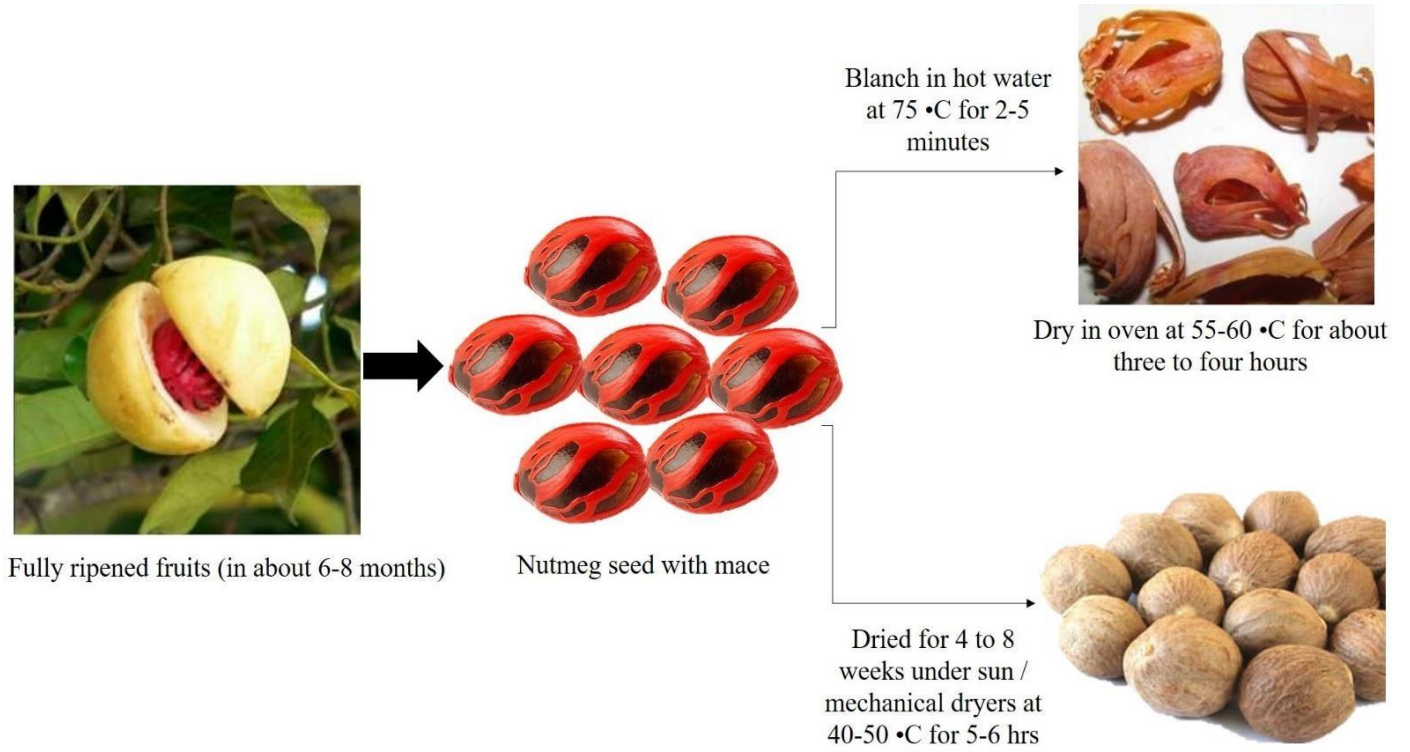
बागों से गिरे फलों की तुलना में हमेशा ताजे कटे हुए जायफल फलों को प्राथमिकता दें।

जायफल के बीजों को 100 पीपीएम क्लोरीन या 1000 पीपीएम फिटकरी वाले गर्म पानी में गदा के साथ ब्लांच करने की सलाह दी जाती है ताकि गदा पर फफूंदी न लगे।

फसल कटाई के बाद, सूक्ष्मजैविक संदूषण से बचने के लिए गदा को तुरंत सुखाने की सिफारिश की जाती है। बीजों में सुखाने का तापमान 40-50 °C पर बनाए रखा जाना चाहिए ताकि आवश्यक तेल और ओलियोरेसिन सामग्री की हानि से बचा जा सके।



## PM FME - जायफल का प्रसंस्करण



चित्र 2: जायफल के बीज और जावित्री का उपचार



चित्र 2: जायफल पटाखा और छँटाई मेश



चित्र 3: 40 किग्रा/घंटा क्षमता वाला पल्वराइज़र

### अध्याय 3

#### जायफल के बीज, गदा और उसके पाउडर के एफएसएसएआई मानक

जायफल के बीज, जावित्री और उसका चूर्ण फफूंदी और अन्य कीट-संक्रमणों और उसके अवशेषों से मुक्त होना चाहिए। सूखे जायफल के बीजों का स्वीकार्य रंग भूरा भूरा होता है जब तक कि इसे चूने से उपचारित न किया जाए जो हल्का सफेद रंग दे सकता है। पाउडर भी बाहरी रंग और स्वाद देने वाले पदार्थों से मुक्त होना चाहिए। जायफल और जावित्री के लिए भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफएसएसएआई) द्वारा निर्धारित अन्य गुणवत्ता मानदंड इस प्रकार हैं:

गुणवत्ता पैरामीटर	जायफल बीज (जयफल)	जायफल बीज पाउडर	गदा (जयपत्री)	जायत्री का चूर्ण
असंगत मामला	अनुपस्थित	----	नहीं > 0.5% by डब्ल्यूटी	----
नमी	नहीं > 10% wt द्वारा।	नहीं > 8% wt द्वारा।	नहीं > 10% wt द्वारा।	नहीं > 10% द्वारा डब्ल्यूटी
शुष्क आधार पर कुल राख	नहीं > 3.0% wt द्वारा।	नहीं > 3.0% wt द्वारा।	नहीं > ४.०% wt द्वारा।	नहीं > 3.0% by डब्ल्यूटी
ऐश तनु में अधुलनशील शुष्क आधार पर एचसीएल	नहीं > 0.5% wt द्वारा।	नहीं > 0.5% wt द्वारा।	नहीं > 0.5% by डब्ल्यूटी	नहीं > 0.5% by डब्ल्यूटी
वाष्पशील तेल सामग्री पर सूखा आधार	नहीं <6.5% द्वारा v/w	नहीं <6.0% by वी/डब्ल्यू	नहीं <7.5% by वी/डब्ल्यू	नहीं <5.0% by वी/डब्ल्यू
कीट क्षतिग्रस्त पदार्थ	----		नहीं > 1.0% by डब्ल्यूटी	----
जावित्री में जायफल	----		नहीं > 1.0% by डब्ल्यूटी	----
क्रूड फाइबर	----	नहीं > 10% wt . द्वारा	----	नहीं > 10% wt . द्वारा
गैर-वाष्पशील ईथर निचोड़	----	नहीं <25.0% by डब्ल्यूटी	----	नहीं <20 और नहीं > 30% wt . द्वारा
कैल्शियम सामग्री कैल्शियम के रूप में व्यक्त शुष्क आधार पर ऑक्साइड	नहीं > 0.35% wt द्वारा।	----	----	----



## 3.1 जायफल सुखाने और पाउडरिंग के लिए एचएसीसीपी स्केच

महत्वपूर्ण नियंत्रण बिंदु	संभावित खतरे	सुधारात्मक उपाय
कच्चे माल का स्वागत	मोल्ड से प्रभावित जायफल, जायफल और अन्य जैविक के साथ-साथ भौतिक मलबे का पालन करने वाली गंदगी।	बहते पानी के नीचे प्राप्त कच्चे माल को हल्के गर्म तापमान पर धोना और उसमें कीटाणुनाशक मिलाना पानी।
कच्चे माल की छंटाई और ग्रेडिंग	विभिन्न ग्रेडों का मिश्रण और खराब गुणवत्ता वाले बीजों और जाविओं को शामिल करना।	शारीरिक जांच जबकि हटाने के लिए छंटाई और ग्रेडिंग कट गया, चोट खाया हुआ तथा संभव संदूषक। उपयोग समान ग्रेड को छँटने के लिए ग्रेडिंग मेश और बीज।
सुखाने बीज गदा	तथा सुखाने के तहत नमी बनाए रखने और माइक्रोबियल संक्रमण के माध्यम से गुणवत्ता में और गिरावट आएगी। अधिक सुखाने से वाष्पशील यौगिकों को हटा दिया जाएगा और तेल भी बीज से निकल जाएगा।	जायफल के बीज के लिए 40-50 °C और जावित्री के लिए 55-60 °C पर सुखाना चाहिए।
चूर्ण बीज और जावित्री का भंडारण	नमी की उपस्थिति और अनुचित भंडारण के परिणामस्वरूप पाउडर में मोल्ड की वृद्धि होगी	पाउडर के वजन से नमी 10% से अधिक नहीं होनी चाहिए और इसे पैक किया जाना चाहिए एयर टाइट पॉलिथीन पैकेज में।
गुणवत्ता नियंत्रण जांच	विभिन्न बैचों के नमूनों में गुणवत्ता मानकों में विचलन	एफएसएसएआई द्वारा सुझाए गए बाहरी पदार्थ की उपस्थिति, नमी और वाष्पशील तेल प्रतिशत जैसे गुणवत्ता मानकों का विश्लेषण प्रत्येक से नमूने में किया जाना चाहिए। बैच।
प्रलेखन	अनुचित प्रसंस्करण	सभी प्रसंस्करण चरणों की बारीकी से निगरानी की जानी चाहिए महत्वपूर्ण नियंत्रण बिंदुओं में किए गए किसी भी उपाय को प्रलेखित करने की आवश्यकता है।

## अध्याय 4

### जायफल के छिलकों के उप-उत्पाद

#### 4.1 जायफल का छिलका कैडी

जायफल कैडी इंडोनेशियाई द्वीपों का एक पारंपरिक नुस्खा है जहां वे इसे 'मनीसन पाला' कहते हैं। कैडी बनाने के लिए जायफल के छिलकों को छीलकर 10 मिनट के लिए भाप में उबाला जाता है. इसके अलावा इसे लिया गया और अनुदैर्घ्य स्लाइस में काटा गया और 40 • ब्रिक्स की चाशनी में डुबोया गया (अर्थात 100 मिलीलीटर चीनी की चाशनी में 40 ग्राम चीनी होनी चाहिए)। जायफल के छिलके के साथ मिश्रित सिरप के इस घोल में 150 पीपीएम (0.15 ग्राम प्रति किलोग्राम फल) पोटेशियम मेटाबिसल्फाइड (केएमएस) या 500 पीपीएम (0.5 ग्राम प्रति किलोग्राम फल) कैल्शियम / पोटेशियम सॉर्बेट जैसे अनुमेय संरक्षक जोड़े जाएंगे। चाशनी के घोल में डूबे हुए जायफल के गुच्छे को रात भर रखा जाएगा और फिर इसे रोजाना उबाला जाएगा ताकि चाशनी की सांद्रता 5 से बढ़ जाए .ब्रिक्स जब तक सान्द्रता ७० •ब्रिक्स तक न पहुँच जाए। अंत में जायफल के छिलके को एक मिनट के लिए हल्के गर्म पानी में डुबोया जाएगा ताकि अतिरिक्त चाशनी निकल जाए और फिर जायफल के स्लाइस को 60 •C पर लगभग छह से आठ घंटे के लिए ओवन में सुखाया जाएगा। अंतिम उत्पाद को एयर टाइट सीलबंद खाद्य ग्रेड पॉलीथिन बैग में पैक किया जा सकता है और छह महीने तक संग्रहीत किया जा सकता है।

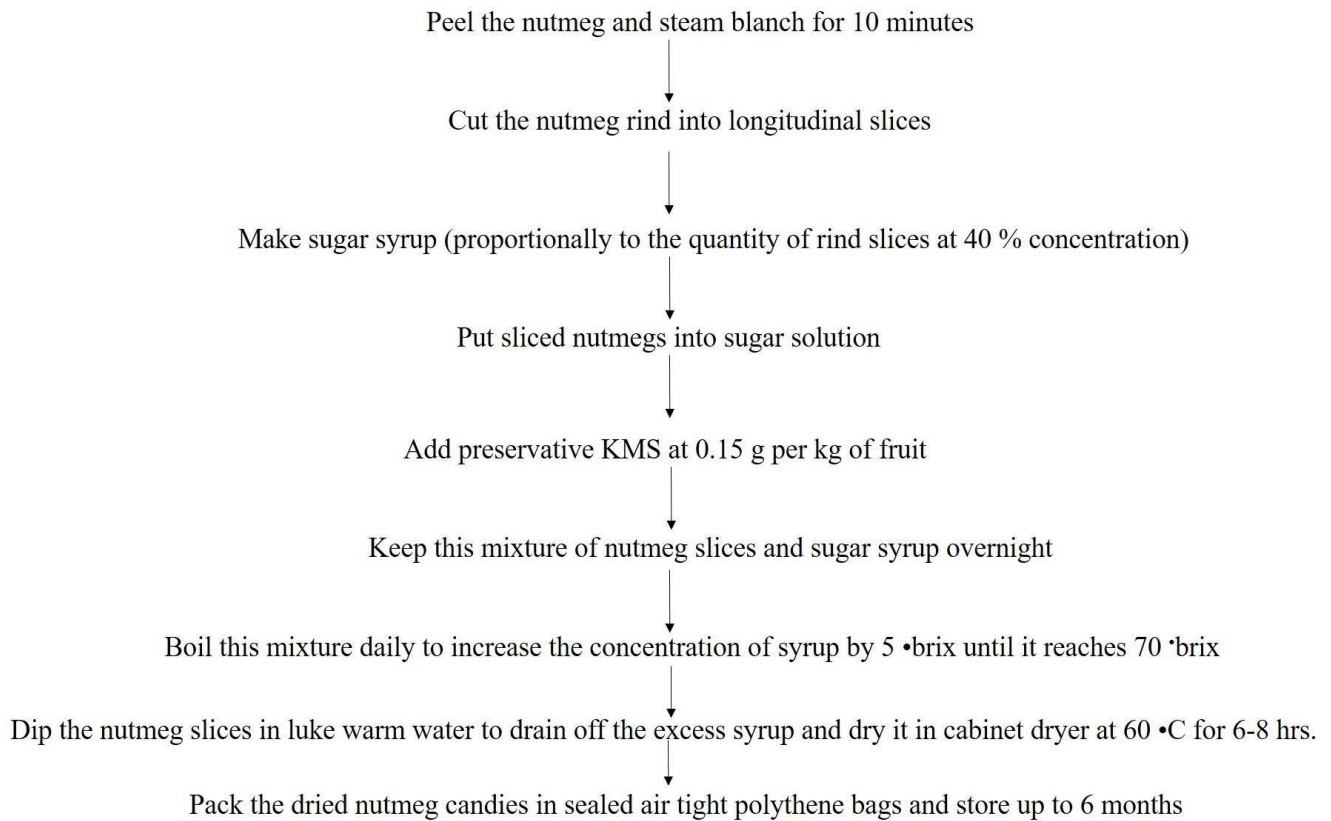
#### 4.1.1 आवश्यक सामग्री

छिले हुए जायफल	: 1
चीनी सिरप:	छिलका पूरी तरह से 40% पर विसर्जित करने के लिए पर्याप्त मात्रा एकाग्रता (100 मिलीलीटर पानी में 40 ग्राम चीनी)
पोटेशियम मेटाबिसल्फाइड:	१५० पीपीएम



चित्र 3: जायफल का छिलका कैडी

#### 4.1.2 जायफल का छिलका कैडी बनाने के लिए फ़्लोचार्ट



### 4.1.3 जायफल का छिलका कैंडी बनाने के लिए आवश्यक उपकरण



**Hot air oven**  
Capacity: 12 stainless steel trays  
Tray size (LBH): 45x45x2.5 cm  
Price: 1,95,000/-



**Sugar syrup preparation tank**  
Capacity : 200 lts.  
Price: 60,000/-



**Vegetable cutter**  
Price: 65,000/-

### 4.1.4 जायफल कैंडी के लिए एचएसीसीपी स्केच

महत्वपूर्ण नियंत्रण बिंदु	संभावित खतरे	सुधारात्मक उपाय
कच्चे माल का स्वागत	आगे क्षय के लिए स्रोत के रूप में छिलका, कटा हुआ या छिलका लगाने से जुड़ी गंदगी।	आगे से बचने के लिए भौतिक निरीक्षण और सड़े हुए छिलकों को हटाना दूषण।
धोना और छीलना	पानी और छीलने के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरणों से क्रॉस संदूषण	फिटकरी जैसे कीटाणुनाशक से उपचारित हमेशा गुनगुने पानी का प्रयोग करें। छीलने में इस्तेमाल होने वाले उपकरणों को भी माइल्ड से साफ करें कीटाणुनाशक।
स्टीम ब्लैंचिंग	ब्लैंचिंग के तहत छिलकों में अवांछनीय एंजाइमेटिक प्रतिक्रियाएं हो सकती हैं। लंबे समय तक ब्लॉच करने से छिलके के अधिक पके हुए स्लाइस बनेंगे जो आकार में नहीं रहेंगे आगे की प्रक्रिया।	छिलकों को भाप में केवल 10 मिनट के लिए ब्लॉच करें।
सिरप की तैयारी	डाइल्यूटेडसिरप Willnotaidsin	सिरप एकाग्रता होना चाहिए

	छिलका के टुकड़ों का परासरण	प्रक्रिया प्रवाह चार्ट में निर्धारित अनुसार बनाए रखा जाता है और इसे करना चाहिए एक अपवर्तक मीटर का उपयोग करके रिकॉर्ड किया जा सकता है
छिलका कैंडीज का सूखना	खराब सुखाने के परिणामस्वरूप गीली कैंडीज की शेल्फ लाइफ कम हो जाएगी।	इष्टतम सुखाने का तापमान (60 °सी) और समय (6-8 घंटे) बनाए रखा जाना चाहिए।
पैकेजिंग	अनुचित पैकेजिंग से कीट का संक्रमण होता है और मोल्ड का विकास होता है	छिलका कैंडीज में संग्रहित किया जाना चाहिए वायुरोधी डिब्बे नमी के साथ बाधा क्षमता।

#### 4.2 जायफल का छिलका जाम

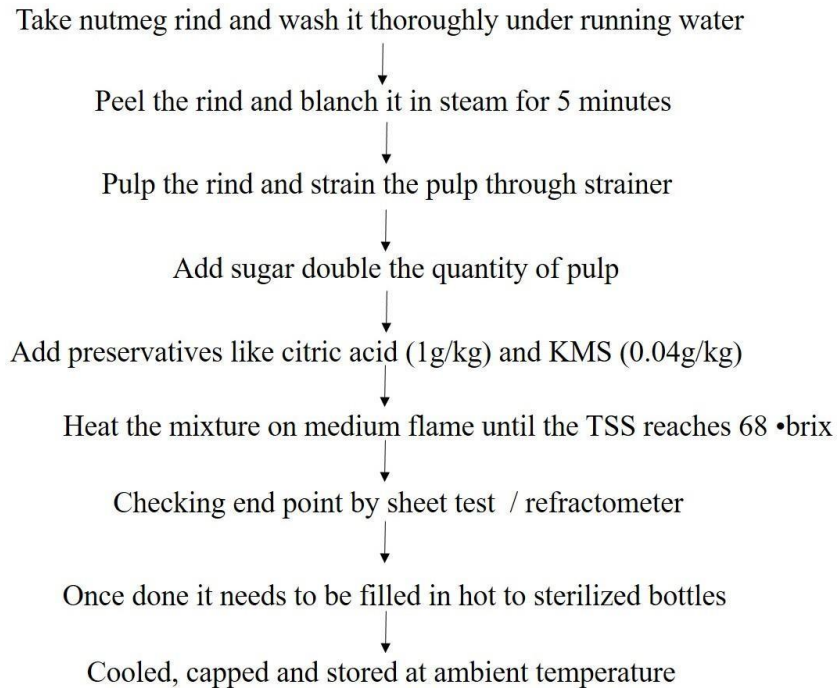
जैम और जेली जैसे फलों का भारत में व्यापक बाजार है, जिसकी बाजार हिस्सेदारी 2016 में लगभग 211 मिलियन डॉलर थी और 2022 तक इसके बढ़कर 527 मिलियन डॉलर होने की उम्मीद है। चूंकि यह एक सुविधाजनक भोजन का हिस्सा है जिसका उपयोग करके बनाया जा सकता है। सरल प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी, यह सूक्ष्म और लघु खाद्य उद्यमों के बीच व्यापक स्वीकृति प्राप्त कर रही है। जायफल जैम को जायफल के छिलके के गूदे से तैयार किया जाता है और इसमें साइट्रिक एसिड और सोडियम/पोटेशियम बेंजोएट्स या पोटेशियम मेटाबिसल्फाइड जैसे परिरक्षकों के साथ चीनी की मात्रा दोगुनी होती है। पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइड की अनुमेय सीमा 40 पीपीएम है जबकि साइट्रिक एसिड को जोड़ना अच्छी विनिर्माण प्रथाओं (जीएमपी) पर आधारित है। इस मिश्रण को तब तक पकाया जाएगा जब तक कि कुल घुलनशील ठोस (टीएसएस) 68 • ब्रिक्स तक न पहुंच जाए, जिसे रेफ्रेक्टोमीटर का उपयोग करके जांचा जा सकता है। रेफ्रेक्टोमीटर की अनुपस्थिति में, जैम तैयार करने के अंतिम बिंदु का विश्लेषण शीट टेस्ट का उपयोग करके भी किया जा सकता है जिसमें गर्म जैम से भरा एक करछुल लिया जाता है और उसे गिराने की अनुमति दी जाती है, जब यह करछुल से गिरता है तो इसे चादरों में गिरना चाहिए। ठीक से तैयार और भंडारित जैम की रख-रखाव गुणवत्ता छह महीने की होती है।

Peeled nutmeg rind pulp	: 1 kg
Sugar	: 2 kg
Citric acid	: 1 g per kg of pulp
	: 40 ppm



चित्र 3: जाम की तैयारी में अंतिम बिंदु की जाँच के लिए शीट परीक्षण का चित्रमय प्रतिनिधित्व

#### 4.2.1 जायफल जाम की तैयारी के लिए फ़्लोचार्ट





## 4.2.3 जायफल छिलका जाम के लिए एचएसीसीपी स्केच

महत्वपूर्ण नियंत्रण बिंदु	संभावित खतरे	सुधारात्मक उपाय
कच्चा माल प्राप्त करना अर्थात जायफल का छिलका, चीनी, साइट्रिक एसिड,	सड़े हुए फल क्रॉस-संदूषण का कारण बनेंगे और भी फाइनल की गुणवत्ता में गिरावट	क्षतिग्रस्त को हटाने के लिए भौतिक निरीक्षण और छँटाई फल। अच्छी गुणवत्ता वाली चीनी
पोटेशियम मेटाबिसल्फाइड	माइक्रोबियल खराब होने, अशुद्धता वाली चीनी और अनधिकृत रासायनिक परिरक्षकों के माध्यम से उत्पाद।	इस्तेमाल किया जाना चाहिए। उपयोग किए जाने वाले रासायनिक परिरक्षक खाद्य ग्रेड के होने चाहिए।
धुलाई और ब्लैचिंग	दूषित पानी के परिणामस्वरूप प्रक्रिया श्रृंखला में ई कोलाई, स्टैफिलोकोकस और अन्य रोगाणुओं की उपस्थिति हो सकती है।	प्रसंस्करण संयंत्र में उपयोग किए जाने वाले पानी की सूक्ष्मजैविक गुणवत्ता के लिए परीक्षण किया जाना चाहिए और अवांछनीय एंजाइमी प्रतिक्रियाओं के कारण फलों को भूरे रंग के लिए ब्लैच किया जाना चाहिए।
पल्पिंग	पल्पर से क्रॉस संदूषण	हल्के कीटाणुनाशक और पानी का उपयोग करके फलों के गूदे की सफाई।
जाम का प्रसंस्करण	जाम की उचित स्थिरता। यह बहुत तरल या बहुत ठोस हो सकता है	जैम की तैयारी के अंतिम बिंदु को एक रेफ्रेक्टोमीटर का उपयोग करके अंतिम रूप दिया जाना चाहिए। या शीट परीक्षण उचित है।
बॉटलिंग और भंडारण	से क्रॉस-संदूषण बोटलों	जैम को निष्फल बोटलों में भरा जाना चाहिए और परिवेश के तापमान में संग्रहित किया जाना चाहिए।

#### 4.2.4 फल जाम के लिए एफएसएसएआई मानक

मापदंडों	अनुमेय सीमा
कुल घुलनशील ठोस	नहीं <65%
फल सामग्री	नहीं <45%
संरक्षक	सल्फर डाइऑक्साइड - 40 पीपीएम बेंजोइक एसिड - 200 पीपीएम सॉर्बिक एसिड - 500 पीपीएम
सूक्ष्मजीव संदूषण	फफूंदी की संख्या: नहीं > ४०% खेत की जांच की गई खमीर और बीजाणु: नहीं > १२५ प्रति १/६० सेमी

#### 4.2.5 जाम की तैयारी के लिए आवश्यक प्रमुख उपकरण



**Steam Jacketed kettle**  
Capacity: 50 ltrs  
Price: 1,40,000.00



**Pulper**  
Capacity: 40 kg/ hr  
Price: 2.0 lakhs



**Refractometer**  
Price: 3000.00

### 4.3 जायफल का छिलका सिरप

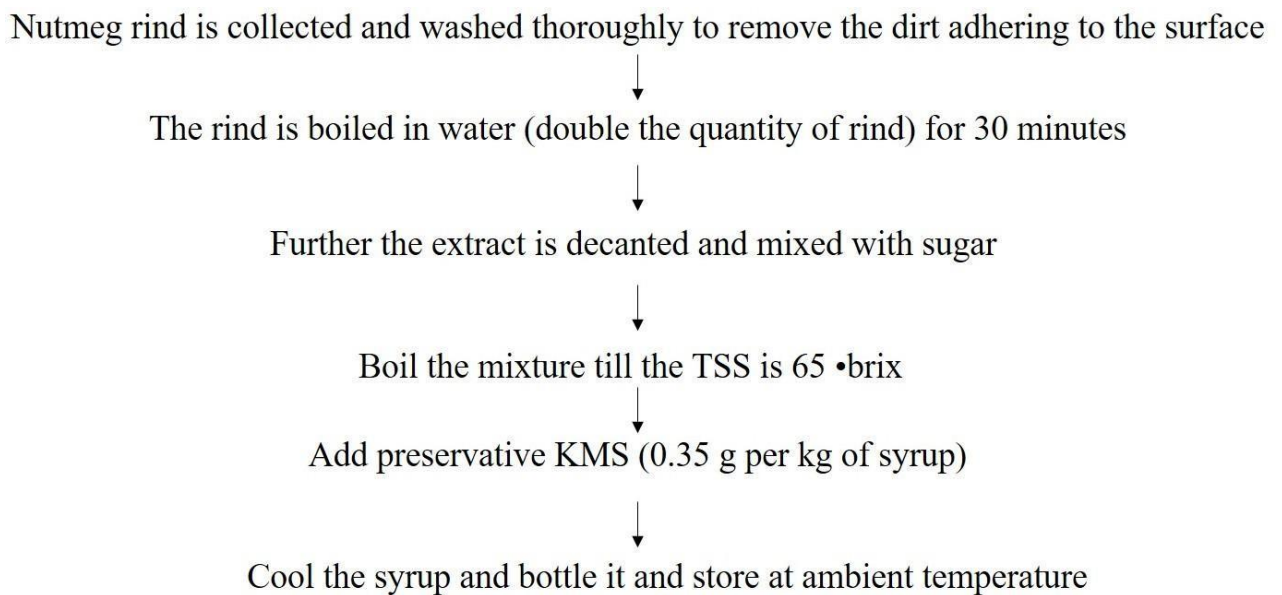
सिरप लंबे समय तक शेल्फ जीवन के लिए फलों को संरक्षित करने का एक और साधन है। फलों के सिरप का व्यापक रूप से पेय और मिठाई तैयार करने वाले उद्योगों में उपयोग किया जाता है। जायफल के छिलके की चाशनी बिना छिलके वाले छिलके को दुगनी मात्रा में पानी में 30 मिनट तक उबाल कर तैयार की जाती है। इस प्रकार प्राप्त अर्क को चीनी के साथ मिश्रित किया जाएगा और 65 • ब्रिक्स के कुल घुलनशील ठोस तक पहुंचने के लिए उबाला जाएगा। इसके अलावा, परिरक्षकों को जोड़ने के बाद इसे निष्फल बोतलों में संग्रहित किया जा सकता है और संग्रहीत किया जा सकता है। एफएसएसएआई के अनुसार सिरप में पोटेशियम मेटाबिसल्फाइड की अनुमेय सीमा 350 पीपीएम है।

आवश्यक सामग्री

बिना छिले जायफल का छिलका

चीनी	: 0.6 किग्रा प्रति लीटर
पानी	: 2 लीटर
पोटेशियम	: 0.35 ग्राम प्रति किलो

#### 4.3.1 जायफल छिलका सिरप बनाने के लिए फ्लोचार्ट



## 4.3.2 जायफल छिलका सिरप के लिए एचएससीसीपी स्केच

महत्वपूर्ण नियंत्रण बिंदु	संभावित खतरे	सुधारात्मक उपाय
कच्चे माल का स्वागत	रोगाणुओं की उपस्थिति, भौतिक गिरे हुए फलों की सतह पर जमा मलबा।	हटाने के लिए दृश्य निरीक्षण खराब और क्षतिग्रस्त फल।
रस का निष्कर्षण	पानी से क्रॉस संदूषण, जूस एक्सट्रैक्ट्स आदि की सफाई में उपयोग किए जाने वाले अत्यधिक कीटाणुनाशक।	पानी की गुणवत्ता की जाँच करें और अधिकृत सौम्य का उपयोग करें कीटाणुनाशक।
रस का निस्पंदन	दूषण से माइक्रो इस्तेमाल किए गए फिल्टर	फिल्टर साफ किया जाना चाहिए
बॉटलिंग	से क्रॉस-संदूषण बोटलों	स्टोर करने के लिए निष्फल बोटलों का प्रयोग करें सिरप
भंडारण	आघात बोटलों तथा प्रति दूषण	अंतिम उत्पादों को संग्रहित किया जाना चाहिए कमरे के तापमान पर ठीक से पैक किए गए ढेर में
प्रलेखन	प्रक्रिया में कदम और सभी सुधारात्मक उपाय किए जाने चाहिए प्रक्रिया को वापस बुलाने के लिए विख्यात और प्रलेखित।	

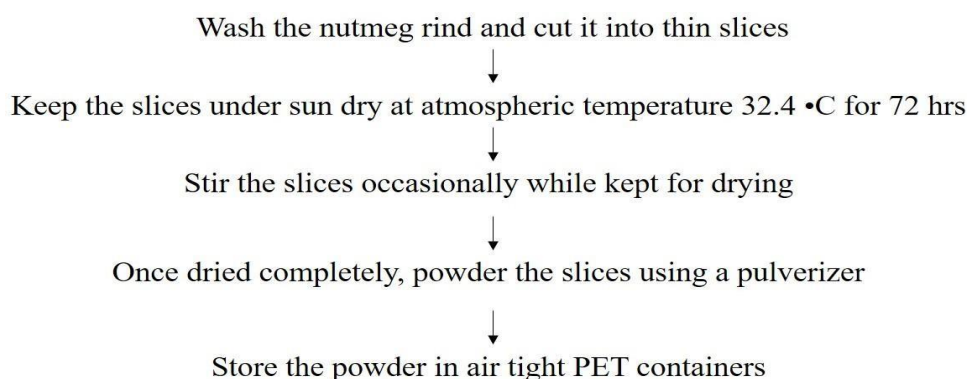
## 4.3.3 आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले परिरक्षक



#### 4.4 जायफल का छिलका पाउडर

जायफल के छिलके में कई खनिज, विटामिन सी और एंटीऑक्सीडेंट फिनोल होते हैं, इसलिए इसे पाउडर के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है। जायफल का पाउडर विभिन्न उत्पादों जैसे केक, कुकीज, मफिन और कुछ पारंपरिक नाश्ते की तैयारी में शामिल किया जा सकता है। बेहतर गुणवत्ता वाले जायफल के छिलके का पाउडर धूप में सुखाने की प्रक्रिया से प्राप्त किया गया। अध्ययनों से पता चला है कि कैबिनेट सूखे पाउडर की तुलना में धूप में सुखाए गए जायफल के छिलके के पाउडर के लिए उपभोक्ता स्वीकृति अधिक थी।

##### 4.4.1. जायफल छिलका पाउडर का प्रवाह चार्ट



##### 4.4.2 जायफल का छिलका पाउडर के लिए एचएससीपी स्केच

महत्वपूर्ण नियंत्रण बिंदु	संभावित खतरे	सुधारात्मक उपाय
कच्चे माल का स्वागत	छिलकों का माइक्रोबियल संदूषण	हल्के कीटाणुनाशक से उपचारित बहते पानी में छिलका धोना जैसे फिटकरी या सोडियम हाइपोक्लोराइट
धूप में सुखाना	सतह धूल संचय छिलकों पर, क्रॉस संदूषण की संभावना	छिलका के टुकड़े सुखाने के लिए रखे धूल से बचने के लिए इसे ठीक से ढंकना चाहिए।
सुखाने का तापमान	अनुचित सुखाने	छिलकों को बीच-बीच में हिलाते हुए धूप में सुखाया जाता है
भंडारण	माइक्रोबियल अटैक	पाउडर हवा में पैक किया जाना चाहिए माइक्रोबियल विकास से बचने के लिए तंग कंटेनर
प्रलेखन	प्रक्रिया में कदम और किए गए सभी सुधारात्मक उपायों को नोट किया जाना चाहिए और प्रक्रिया को वापस बुलाने के लिए प्रलेखित किया जाना चाहिए।	

#### 4.5 जायफल का छिलका शराब

मानव जाति द्वारा शराब की खपत 350 ईसा पूर्व की है। वाइन की तैयारी मुख्य रूप से अंगूरों का उपयोग करके की जाती थी, हालांकि नए शोध अन्य देशी और स्वदेशी फलों के उपयोग के प्रोटोकॉल पर आ रहे हैं, इस तथ्य को देखते हुए कि भारत में सालाना 4.6 - 15.9% फल इसकी खराब होने की प्रकृति के कारण बर्बाद हो जाते हैं। इस प्रकार किण्वन को संरक्षण के एक तरीके के रूप में अनुशंसित किया जाता है, जो फल उत्पादों में उत्पाद विविधीकरण को भी सुनिश्चित करता है।

आवश्यक सामग्री

जायफल का	: 1
चीनी	: 1
पानी	: 1
चोकरयुक्त	: १०
स्टार्टर	यीस्ट (5 ग्राम) + चीनी (1 टेबल स्पून) गून्गूने पानी (20 मिली) में

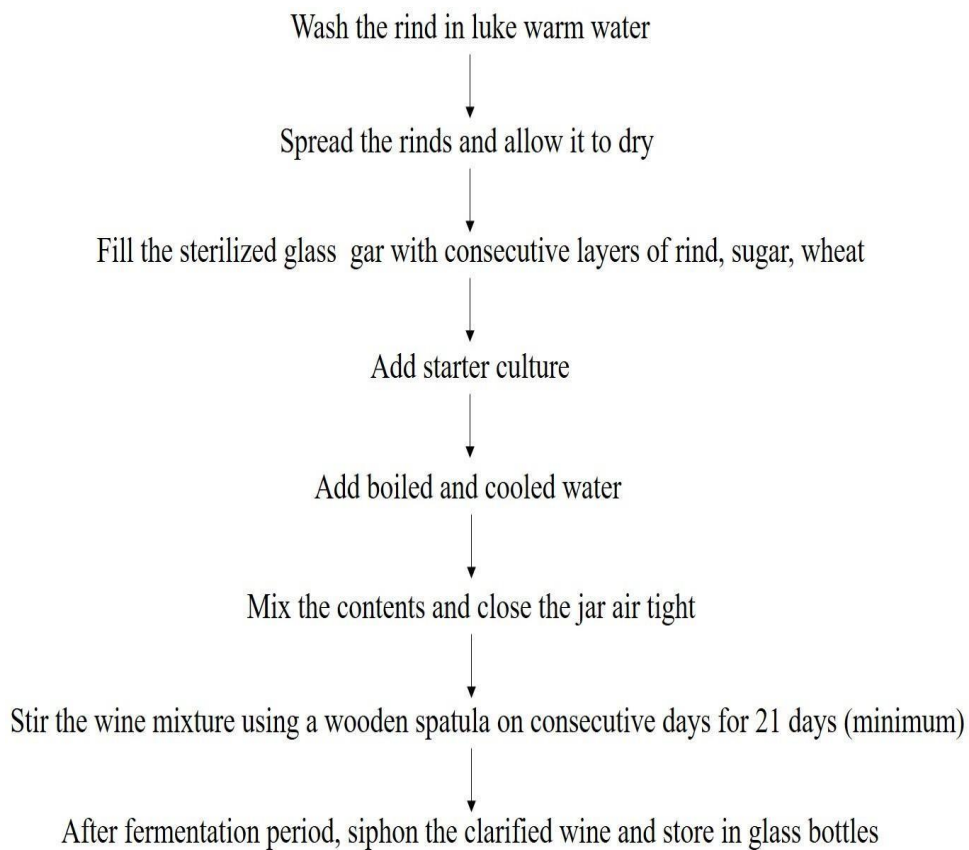
##### 4.5.1 जायफल रिंड वाइन के लिए एचएसीसीपी स्केच

महत्वपूर्ण नियंत्रण बिंदु	संभावित खतरे	सुधारात्मक उपाय
कच्चे माल की गुणवत्ता	क्षतिग्रस्त और दूषित रिंड्स	हटाने के लिए भौतिक निरीक्षण सड़े हुए छिलके के टुकड़े
पानी	पानी से क्रॉस संदूषण	पानी की माइक्रोबियल गुणवत्ता का विश्लेषण। उबले हुए ठंडे का प्रयोग पानी
चीनी	गंदगी, मलबा बाहरी मामला	अच्छी गुणवत्ता वाली चीनी का प्रयोग करना चाहिए, आपूर्तिकर्ता के साथ अनुबंध करें कि यदि दिया गया उत्पाद घटिया गुणवत्ता का है तो वह खारिज कर दिया जाएगा।
खमीर	कार्रवाई के बिना	ताजा शराब खमीर होना चाहिए खरीदा

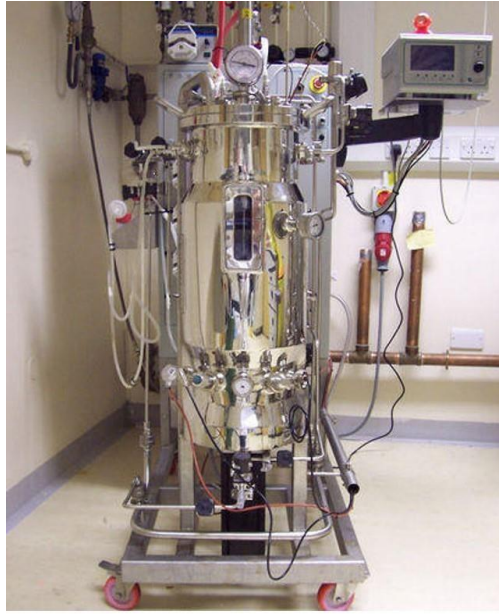


किण्वन		शराब के लिए उपयोग किए जाने वाले सभी उपकरण
	पार संदूषण	बनाने के लिए निष्फल किया जाना चाहिए क्रॉस संदूषण से बचें
वसूलना	पार संदूषण	साइफ़ोनिंग ट्यूब को भी माइक्रोबियल मुक्त साफ किया जाना चाहिए अच्छी गुणवत्ता वाली शराब सुनिश्चित करें।
बॉटलिंग और भंडारण	अंतिम उत्पाद का खराब होना	उत्पाद में भरा जाना चाहिए निष्फल बोतल।

#### 4.5.2 जायफल रिंड वाइन बनाने के लिए फ़्लोचार्ट



### 4.5.3 प्रमुख उपकरणों की आवश्यकता



Wine fermenter  
Price: 1.45 lakhs

### 4.5.4 पाउडर और जैम के लिए आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली पैकेजिंग सामग्री



Kraft Stand up pouches



LDPE Pouches



Glass bottles

## अध्याय 5

### विनियामक अपेक्षाएं

किसी भी खाद्य व्यवसाय संचालन (FBO) को भारतीय खाद्य सुरक्षा मानक प्राधिकरण (FSSAI) से पंजीकरण या लाइसेंस की आवश्यकता होती है। 12 लाख या उससे कम के वार्षिक कारोबार वाले खाद्य व्यवसाय संचालन को FSSAI पंजीकरण लेना चाहिए और यदि वार्षिक कारोबार > 12 लाख – 20 करोड़ है तो FBO को FSSAI राज्य लाइसेंस लेने की आवश्यकता है और 20 करोड़ से अधिक केंद्रीय लाइसेंस के लिए जाना चाहिए। पंजीकरण शुल्क एक वर्ष के लिए 100/- और लाइसेंस के लिए प्रति वर्ष 3000/- है। खाद्य व्यवसाय संचालक द्वारा चुने गए पंजीकरण/लाइसेंस की वैधता 1 वर्ष से 5 वर्ष तक हो सकती है। पंजीकरण / लाइसेंस का नवीनीकरण वर्तमान पंजीकरण या लाइसेंस की समाप्ति से 30 दिन पहले किया जाना चाहिए। इस अवधि के बाद नवीनीकरण के लिए दाखिल किसी भी आवेदन पर 100/- रुपये का जुर्माना भरना होगा।

#### पंजीकरण के लिए आवेदन करने के लिए आवश्यक दस्तावेज:

- आधार का प्रमाण
- निर्माता का पहचान प्रमाण
- नगर पालिका/पंचायत से अनापत्ति प्रमाण पत्र
- चिकित्सक द्वारा स्वास्थ्य फिटनेस प्रमाण पत्र एफबीओ में कर्मचारियों की फिटनेस की घोषणा
- संयंत्र में उपयोग किए गए पानी की सुरक्षा (सूक्ष्मजीव और खनिज संदूषण दोनों के संबंध में) की घोषणा करने वाला दस्तावेज।

ये दस्तावेज़ FoSCoS–FSSAI में अपलोड किए जाने चाहिए

वेबसाइट (<https://foscos.fssai.gov.in/>) पंजीकरण या लाइसेंस प्राप्त

करने के लिए।

The image shows the FoSCoS (Food Safety and Compliance) portal interface. The main navigation bar includes 'Quick access to your' with the following options:

- Ongoing Applications
- Saved Drafts
- Active Licences
- Pending Payments

Below the navigation bar, there are four main service tiles:

- Apply License**: Fee: Rs.2000 to 7500 per year
- Apply for Registration Certificate (Petty Food Business Operators)**: Fee: Rs.100 per year
- Modification of License and Registration**: Fee: Rs.1000 for License, Rs.100 for Registration
- Renewal of License and Registration**: Fee: Same as new Lic/Reg

At the bottom of the page, there are three buttons: **ANNOUNCEMENTS**, **HELP TOPICS/FAQ**, and **HELPDESK**.

**लाइसेंस के लिए आवश्यक दस्तावेज:**

- प्रत्येक प्रसंस्करण क्षेत्र के चिह्नित आयामों के साथ संयंत्र का खाका।
- पूरे पते के साथ निर्माताओं की सूची
- विनिर्देशों, क्षमता और बिजली की खपत के साथ उपयोग किए गए उपकरणों का विवरण
- सरकार से जल विश्लेषण (बैक्टीरियोलॉजिकल और केमिकल) का डेटा। अधिकृत जल परीक्षण प्रयोगशालाएं।
- यूनिट की तस्वीर
- FBO के निर्माता/मालिक/भागीदार/निदेशक की तस्वीर के साथ सरकार द्वारा अधिकृत पहचान प्रमाण।
- खाद्य संयंत्र परिसर के कब्जे का प्रमाण (बिक्री विलेख / किराया समझौता / बिजली बिल)

साझेदारी व्यवसाय के मामले में फर्म के गठन/स्वामित्व की स्व-घोषणा के संबंध में साझेदारी विलेख/ज्ञापन और एसोसिएशन के लेख।

फॉर्म IX: बोर्ड के प्रस्ताव के साथ एक कंपनी द्वारा व्यक्तियों का नामांकन।

**सामान्य स्वास्थ्य संबंधी आवश्यकताएं**

- खाद्य प्रतिष्ठान का स्थान प्रदूषण और अन्य ऐसे औद्योगिक क्षेत्रों से दूर होना चाहिए जहाँ पार-संदूषण से बचने के लिए धुएँ, अत्यधिक कालिख आदि की संभावना हो।
- कच्चे माल के भंडारण, प्री-प्रोसेसिंग सेक्शन, प्राइमरी और सेकेंडरी प्रोसेसिंग सेक्शन के लिए कंपार्टमेंटलाइज़ेशन होना चाहिए। अंतिम उत्पाद को कच्चे माल से दूर रखा जाना चाहिए।
- फर्श और छत को साफ किया जाना चाहिए, दीवारों की पेंटिंग वाटर प्रूफ होनी चाहिए, साफ करने में आसान होनी चाहिए और प्लास्टर की परत से भी बचना चाहिए।
- कृंतक और कीट नियंत्रण के उपाय किए जाने की आवश्यकता है।
- उचित अपशिष्ट निपटान उपाय, बायोडिग्रेडेबल और गैर-डिग्रेडेबल कचरे का पृथक्करण किया जाना चाहिए।
- जल निकासी प्रवाह निर्माण लाइन के विपरीत होना चाहिए।
- खिड़कियों और वेंटीलेशन की जांच की जानी चाहिए

## अध्याय 6

### संदर्भ

- [http://agriexchange.apeda.gov.in/india%20production/India\\_Productions.aspx?cat=Spices&hscoडे=1109](http://agriexchange.apeda.gov.in/india%20production/India_Productions.aspx?cat=Spices&hscoडे=1109) [http://agriexchange.apeda.gov.in/product\\_profile/prd\\_profile.aspx?categorycode=0207](http://agriexchange.apeda.gov.in/product_profile/prd_profile.aspx?categorycode=0207)  
<https://www.astaspice.org/food-safety-technical-guidance/best-practices-and-guidance/hccp- गाइड-टू-मसाले- और मसाला/>  
<https://www.indianspices.com/spice-catalog/nutmeg-mace.html>  
<https://www.iso.org/ics/67.220.10/x/>  
<https://www.youtube.com/watch?v=UeHW5Mmuk1M>
- लॉगवाह, अनंतन टी।, भास्कराचार्य के। और वैकैया के। 2017. भारतीय खाद्य संरचना। राष्ट्रीय पोषण संस्थान, भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद, स्वास्थ्य अनुसंधान विभाग, स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार, जामिया उस्मानिया पीओ, हैदराबाद, ५७३पी।
- नवीन कुमार, एस., ए. श्रीनिवासुलु, पी. जैकब जॉन और भार्गवरामी रेड्डी, सीएच 2017. जायफल की गुणवत्ता में धोने और सुखाने के तरीकों का प्रभाव। *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci.* 6(2): 464-472.  
दोई:<http://dx.doi.org/10.20546/ijcmas.2017.602.052>
- सिमिंथी टी। 2015। जायफल में अनुमानित विश्लेषण और उत्पाद विकास (मिरिस्टिका फ्रेग्रेस हाउट।) छिलका। एमएससी (एजी) थीसिस, केरल कृषि विश्वविद्यालय, त्रिशूर, ९१पी।
- थंगसेल्वाबाई, टी., सुधा, केआर, सेल्वाकुमार टी. और बालकुंबहन आर. 2011. जायफल (मिरिस्टिका फ्रेग्रेस हाउट।) - द द्विन स्पाइस - एक समीक्षा। *कृषि समीक्षा*, 32 (4): 283 - 293।  
[www.fssai.gov.in](http://www.fssai.gov.in)