

पीएम.एफ.एम.ई योजने अंतर्गत साहित्य वाचन जायफळ पुस्तिका



राष्ट्रीय अन्न तंत्रज्ञान संस्था उद्योजकता आणि व्यवस्थापन
अन्न प्रक्रिया उद्योग मंत्रालय,
प्लॉट नं. १७, सेक्टर- ५६, एच.एस.आय.आय.डी.सी, औद्योगिक वसाहत, कुंडली, सोनीपत,
हरियाणा-१३१०२८

Website: <http://www.niftem.ac.in>
Email: pmfmeccell@niftem.ac.in
Call: ०१३०-२२८१०८९

अ.क्र	प्रकरणाचे नाव	पृ.क्र
१	परिचय	
१.१	वाण आणि लागवड	4
१.२	जायफळ चे पौष्टिक आणि उपचारात्मक गुणधर्म	4
१.३	जायफळ ची पोषक रचना	6
२.	जायफळ वर प्रक्रिया करणे	
२.१	कापणी आणि क्युरिंग	7
२.२	यांत्रिक कोरडेपणात उपचार प्रक्रिया	7
२.३	काढणी करताना विचारात घ्यायचे मुद्दे आणि कोरडे करणे	7
२.४	जायफळ बियाणे, लगदा (जावेत्री) आणि पावडर ची FSSAI मानके	10
३	जायफळ साल पासून मिळणारी उत्पादने व प्रक्रियेसाठी उपकरणे	
३.१	जायफळ सालकॅडी	15
३.२	जायफळ साल जाम	18
३.३	जायफळ साल सिरप	21
३.४	जायफळ साल पावडर	23
३.५	जायफळ साल वाईन	
४	कायदेविषयक मान्यता	
४.१	नोंदणी करिता अर्ज करण्यासाठी आवश्यक कागदपत्रे	29
४.२	परवाना साठी आवश्यक कागदपत्रे	30
४.३	सामान्य आरोग्यदायी आवश्यकता	31
५.२	संदर्भ	३२

लघुरूपे

g	हरभरा
किलो	किलो हरभरा
पीईटी	पॉलीथिलीन टेरेफ्थालेट
पीपीएम	भाग प्रति दशलक्ष
एमटी	मेट्रिक टन
स.	तास
.Wt	वजन
कोडेक्स	कोडेक्स एलिमेंटेरियस कमिशन
USDA	युनायटेड स्टेट्स अन्न आणि औषध प्रशासन
KMS	पोटॅशियम मेटाबायसल्फाइड

प्रकरण -१

परिचय

जायफळ हा एक दुहेरी मसाला आहे ज्याची भारतात २३००० हेक्टर वर लागवड केली जाते आणि वार्षिक उत्पादन १२,००० मेट्रिक टन आहे .जायफळ दोन स्वतंत्र मसाले पुरवते उदा., जायफळ बियाणे आणि त्याची वाळलेली अरिल, जावेत्री म्हणून ओळखली जाते .याशिवाय जायफळाच्या मांसल बाहेरील छटाला देखील आरोग्यदायी फायदे आहेत आणि त्यापासून अनेक मूल्यवर्धित उत्पादने तयार केली जातात .जायफळ हा एक वृक्ष सुगंधी मसाला आहे ज्याचा उपयोग औषधी तयारीसाठी तसेच स्वयंपाकासाठी केला जातो . जायफळ ही इंडोनेशियन मोलुकास बेटांची मूळ वनस्पती आहे ,जी Myristicaceae कुटुंबातील आहे भारतातील प्रमुख जायफळ उत्पादक राज्ये आहेत केरळ (१४.१९,००० मेट्रिक टन), कर्नाटक (०.२०,००० मेट्रिक टन), महाराष्ट्र (०.०१,००० मेट्रिक टन) आणि अंदमान आणि निकोबार बेटे ज्याचे बाजार मूल्य ४४५७२ लाख रुपये आहे .

१.१ वाण आणि लागवड

आयआयएसआर विश्वश्री ही जायफळाची मुख्य प्रजाती आहे जी लागवडीच्या आठव्या वर्षापासून सुमारे १००० फळे देते तर नियमित जायफळाचे झाड लागवडीनंतर २० वर्षांनी पीक कापणीच्या कालावधीत पोहोचते .कोकणातील इतर ज्ञात जाती आहेत सुगुंधु आणि कोकण कृषी विद्यापीठने विकसित केलेला कोकण स्वाद. जायफळाची लागवड वालुकामय चिकणमाती ,चिकणमाती आणि लाल लॅटराइट मातीत उबदार ,दमट परिस्थितीत केली जाते ज्यात वार्षिक १५० सेमी पाऊस पडतो .तथापि ,पाण्याचा साठवणारी आणि अत्यंत कोरडे हवामान त्याच्या लागवडीसाठी योग्य आहे.

१.२ जायफळ चे पौष्टिक आणि उपचारात्मक गुणधर्म

जायफळ बियाणे आणि लगदा (जावेत्री)मध्ये myricitinसारखे अनेक बायोएक्टिव्ह संयुगे असतात ज्यामुळे ते नैसर्गिक अँटिऑक्सिडेंट आणि प्रतिजैविक बनवते .जायफळ तेलाचा उपयोग संधिवाताचा आणि मास्क्युलर ठनक कमी करण्यासाठी केला जातो .अपचन आणि मळमळ यासारख्या जठरासंबंधी समस्यांवर मध आणि जायफळापासून बनवलेले घरगुती उपाय आहे .अशा प्रकारे जायफळ शरीरात डिटॉक्सिफायिंग एजंट म्हणून कार्य करते .अभ्यासांनी सौंदर्यप्रसाधन उद्योगात त्वचेला पांढरा करणारे एजंट म्हणून लगदा (जावेत्री) वापरल्याचे देखील दर्शविले आहे कारण लगदा (जावेत्री)मधील लिग्निन मेलेनिन बायोसिंथेसिसला प्रतिबंधित करू शकते .जायफळ बियाण्यांमधून मायरीस्टिक अँसिड आणि ट्रायमायरीस्टिन यांसारखे प्रतिजैविक काढले जाते .डायबिटीजच्या रूग्णांमध्ये वाढलेल्या पोस्ट-प्राँडियल ग्लुकोजच्या पातळीला नियंत्रित करण्यासाठी जायफळ उपयुक्त असल्याचे आढळून येते.

१.३ जायफळ ची पोषक रचना

	पोषक)प्रती १०० ग्रॅम(
	कार्बोहायड्रेट	प्रथिने	चर बी	कॅल्शियम	लोखंड	फॉस्फरस
जायफळाची साल	११.२ ग्रॅम	१ ग्रॅम	०.४ ग्रॅम	४० मिगॅ	२ मिगॅ	१० मिगॅ
जायफळ बिया	२७.६४ ग्रॅम	६.३ ग्रॅम	३६.५२ ग्रॅम	१४८ मिगॅ	२.३३ मिगॅ	२०७ मिगॅ
लगदा (जायत्री)	४७.८ ग्रॅम	६.५ ग्रॅम	२४.४ ग्रॅम	१८० मिगॅ	१२.३ मिगॅ	१०० मिगॅ



आकृती 1: जायफळ पासून उत्पादने आणि उप-उत्पादने

प्रकरण -२

जायफळ वर प्रक्रिया करणे

२.१ कापणी आणि क्युरिंग

जायफळाच्या झाडावर वर्षभर फळे येतात आणि कापणीचा हंगाम डिसेंबर ते जून असतो .साधारण सहा ते आठ महिन्यांत फळे पिकतात आणि कापणी केली जाते जेव्हा त्याची पुडी बिलाच्या हुक्या वापर करून फुटते .ताज्या फळाचे वजन सुमारे ६० ग्रॅम असते ,तर बियांचे वजन ६-७ ग्रॅम असते आणि लगदा (जावेत्री) ३-५ ग्रॅम असते. एकदा कापणी झाल्यावर जायफळ त्याच्या वजनाच्या २५% कमी होईपर्यंत वाळवले जाते . त्याची मांसल कातडी काढून टाकल्यावर ,बिया आणि लगदा (जावेत्री))बियांच्या कवचापासून वेगळे (स्वतंत्रपणे सुकवले जातात .कापणीचा हंगाम पावसाळ्यात येतो म्हणून हवामानाच्या परिस्थितीमुळे खुल्या उन्हात सुकणे सोयीचे नसेल तर गरम हवा किंवा ट्रे ड्रायरचा वापर केला जाऊ शकतो .जायफळ सूर्यप्रकाशात सुकवण्याचे इतर तोटे म्हणजे बियाणे एकसमान न सुकणे आणि लगदा (जावेत्री) रंगाचे ब्लीचिंग ,त्यामुळे खराब दिसण्यासह अंतिम गुणवत्ता उत्पादन मिळते .

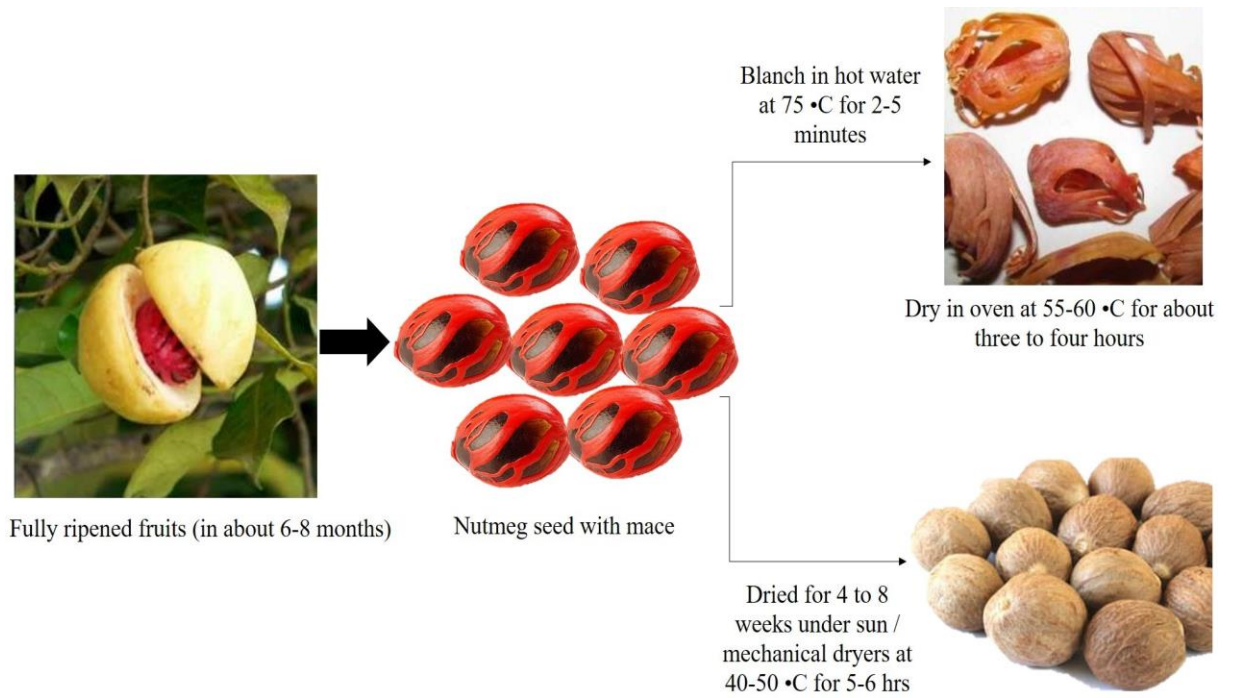
२.२.यांत्रिक कोरडेपणात उपचार प्रक्रिया

कृत्रिम कोरडेपणाच्या बाबतीत ;सोलर ड्रायर ,ट्रे ड्रायर आणि हॉट एअर ओव्हनचा वापर केला जातो .लाल रंग टिकवून ठेवण्यासाठी लगदा (जावेत्री) ७५ डिग्री सेल्सिअस तापमानात २-५ मिनिटे गरम पाण्यात प्री-ट्रीट केली जाते .नंतर ब्लॅच केलेली लगदा (जावेत्री)५५-६० डिग्री सेल्सिअस तापमानात सुमारे तीन ते चार तास ओव्हनमध्ये वाळवली जाते , अशा प्रकारे ८-१० टक्के शेवटची आर्द्रता प्राप्त होते .बिया एकतर ४ ते ८ आठवडे उन्हात वाळवल्या जातात किंवा ४०-५० डिग्री सेल्सिअस तापमानात ओव्हनमध्ये पाच ते सहा तास वाळवल्या जातात ,जोपर्यंत कर्नल खडखडाट होत नाही आणि नंतर कर्नलला इजा न करता लाकडी माळाचा वापर करून काळजीपूर्वक उघडले जाते.

२.३ काढणी करताना विचारात घ्यायचे मुद्दे आणि कोरडे करणे

- गळून पडलेल्या फळांपेक्षा नेहमी फळबागातून ताजे कापणी केलेल्या जायफळाच्या फळांना प्राधान्य द्यावे
- १००पीपीएम क्लोरीन किंवा १००० पीपीएम तुरटी असलेल्या गरम पाण्यात जायफळ बियाण लगदा (जावेत्री) टाकून बुरशीची वाढ टाळण्यासाठी शिफारस केली जाते .
- कापणीनंतर ,सूक्ष्मजीव दूषित होऊ नये म्हणून लगदा (जावेत्री) त्वरित कोरडे करण्याची शिफारस केली जाते.

आवश्यक तेल आणि ओलिओरेसिन सामग्री गमावू नये म्हणून बियांमध्ये वाळवण्याचे तापमान ४०-५० डिग्री सेल्सिअस ठेवावे.



आकृती २: जायफळ बियाणे आणि लगदा (जावेत्री) कुरिंग करणे



आकृती ३: जायफळ क्रॅकर आणि सॉर्टिंग मेशेस

जायफळ वर्गीकरण यंत्र :काढणीनंतर जायफळ बिया त्यांच्या आकार आणि रंगानुसार वर्गीकरण करतात . कवच असलेल्या बिया क्रॅक केल्या जातात आणि नंतर एकसमान आकारात क्रमवारी लावल्या जातात .धातूच्या चाळणींचा वापर नियमित गोलाकार छिद्राने केला जातो जेणेकरून बिया टाकताना ते योग्य छिद्रांमधून गोळा करणाऱ्या पिशव्यांमध्ये पडतात.



आकृती ४ :जायफळ रंग सॉर्टर मशीन

जायफळ रंग सॉर्टर : रंग हा जायफळासाठी एक वैशिष्ट्यपूर्ण गुणवत्तेचा निकष देखील आहे ,अशा प्रकारे रंग ग्रेडर कृत्रिम न्यूरल नेटवर्क वापरून डिझाइन केले आहेत .मशीनची किंमत सहा लाखांपासून सुरू



होते.

आकृती ५: ४० किलोतास क्षमतेसह पल्वहरायझर /

पल्वहरायझर : जायफळ हे एक कडक बिया आहे जे बहुतेक त्याच्या पावडर स्वरूपात वापरले जाते .म्हणून पल्वहरायझर आहे बारीक जायफळ पावडर मिळविण्यासाठी आवश्यक मशीन .मशीनची किंमत ६०,०००/- पासून सुरू होते.

२.४ जायफळ बियाणे ,लगदा (जावेत्री) आणि पावडर ची FSSAIमानके

जायफळ बियाणे ,लगदा (जावेत्री) आणि त्याची पावडर बुरशी आणि इतर कीटकांच्या प्रादुर्भावापासून आणि त्याचे अवशेषांपासून मुक्त असावे .वाळलेल्या जायफळाच्या बियांचा स्वीकार्य रंग राखाडी तपकिरी असतो जोपर्यंत त्यावर चुना लावला जात नाही ,ज्यामुळे थोडासा पांढरा रंग येऊ शकतो .पावडर देखील बाह्य रंग आणि चवदार पदार्थांपासून मुक्त असावी .जायफळ आणि लगदा (जावेत्री)साठी फूड सेफ्टी अँड स्टँडर्ड्स अथॉरिटी ऑफ इंडिया (FSSAI) ने निर्धारित केलेले इतर गुणवत्तेचे मापदंड खालीलप्रमाणे आहेत:

गुणवत्ता मापदंड	जायफळ बियाणे (जायफळ)	जायफळ बियाणे पावडर	लगदा(जावेत्री) (जयपत्री)	लगदा (जावेत्री) पावडर
बाह्य पदार्थ	अनुपस्थित	----	०.५% पेक्षा जास्त नाही	----
ओलावा	१० %पेक्षा जास्त नाही	८% पेक्षा जास्त नाही	१०% पेक्षा जास्त नाही	१०% पेक्षा जास्तना ही
कोरड्या आधारावर एकूण राख	३% पेक्षा जास्त नाही	३% पेक्षा जास्त नाही	४% पेक्षा जास्त नाही	३% पेक्षा जास्त नाही
कोरड्या आधारावर सौम्य HClमध्ये अघुलनशील राख	०.५% पेक्षा जास्त नाही	०.५% पेक्षा जास्त नाही	०.५% पेक्षा जास्त नाही	०.५% पेक्षा जास्त नाही
कोरड्या आधारावर अस्थिर तेल सामग्री	६.५% पेक्षा कमीनाही	६.५% पेक्षा कमी नाही	७.५% पेक्षा कमी नाही	५% पेक्षा कमी नाही
कीटक खराब झालेले पदार्थ	----		१% पेक्षा जास्त नाही	----
लगदा (जावेत्री) मध्ये जायफळ	----		१% पेक्षा जास्त नाही	----
क्रूड फायबर	----	१०% पेक्षा जास्त नाही	----	नाही %10 <
नॉन-अस्थिर इथर अर्क	----	२५% पेक्षा कमी नाही.	----	२०% पेक्षा कमी नाही व ३०% पेक्षा जास्त नाही

Processing of Nutmeg

कॅल्शियम सामग्री कोरड्या आधारावर कॅल्शियम ऑक्साईड म्हणून व्यक्त केली जाते	०३५% पेक्षा जास्त नाही	----	----	----
---	---------------------------	------	------	------

२.५ जायफळ साठी निर्यात नियमन

जायफळ निर्यातीसाठी आंतरराष्ट्रीय दर्जाच्या मानकांचे पालन करणे आवश्यक आहे .प्रत्येक निर्यात करणाऱ्या देशाने त्यांचे स्वतःचे दर्जेदार नियम घालून दिले आहेत ,त्याशिवाय आंतरराष्ट्रीय व्यापार सुलभ करण्यासाठी FAOद्वारे कोडेक्स मानके आहेत .आंतरराष्ट्रीय अनुपालनासह दर्जेदार कच्च्या मालाचा व्यापार सुनिश्चित करण्यासाठी ,2018 मध्ये आयोजित केलेल्या 2018मध्ये आयोजित केलेल्या 12^{व्या} बैठकीत जॉइंट FAO/WHO फूड स्टॅंडर्ड्स प्रोग्राम कोडेक्स कमिटी ऑन कंटामिनंट्स इन फूड्स (JECFA) द्वारे निर्धारित केलेले कोडेक्स मानके खालीलप्रमाणे आहेत .

जायफळाचे वर्गीकरण यात केले जाते:

1. धवनी : प्रामुख्याने पीसण्यासाठी आणि काही प्रमाणात ओलिओरेसिन काढणे साठी वापरला जातो
2. निकृष्ट दर्जा जाते :पीसण्यासाठी ,ओलिओरेसिन काढण्यासाठी आणि आवश्यक ऊर्धपातन तेलासाठी वापरले जाते
3. डिस्टिलिंग : आवश्यक ऊर्धपातन तेलासाठी निकृष्ट दर्जाचे जायफळ वापरले जाते

जायफळ आणि लगदा (जावेत्री)साठी आंतरराष्ट्रीय मानकें

पॅरामीटर	कमाल पातळी (µg/kg)	मानक
अफलाटॉक्सिन एकूण	३०	कोडेक्स
ऑक्राटोक्सिन ए	२०	कोडेक्स
लगदा (जावेत्री) कीटक घाण आणि/किंवा साचा	वजनानुसार सरासरी ३% किंवा त्याहून अधिक तुकडे कीटकांचा प्रादुर्भाव झालेले आणि/किंवा बुरशीचे असतात	USDA
सस्तन प्राण्यांचे मलमूत्र	प्रति पौंड सरासरी ३ मिग्रॅ किंवा त्याहून अधिक सस्तन प्राण्यांचे मलमूत्र विकृत होते	USDA
जायफळ)संपूर्ण (कीटकांची घाण आणि/किंवा साचा	गणनेनुसार सरासरी १०% किंवा त्याहून अधिक तुकडे कीटकांनी ग्रस्त आहेत आणि/किंवा बुरशी	USDA

वरील चर्चा केलेल्या मानकांव्यतिरिक्त प्रत्येक देशाने जायफळ निर्यातीसाठी काही मानके निश्चित केली आहेत उदाहरणार्थ युरोपियन व्यापारी अमेरिकन स्पाइस ट्रेड असोसिएशन ,क्वारंटाईन सिस्टम आणि प्लांट प्रोटेक्शन लॉ आणि फूड सॅनिटेशन ऍक्ट द्वारे सेट केलेल्या वैशिष्ट्यांचे पालन करतात आणि जपान नंतर अन्न स्वच्छता कायदा करतात .भेसळ ही सामान्यतः आवाजाच्या गदा(जावेत्री)ण्यांपासून तेल काढून आणि हलक्या वजनाच्या बियांची आवाज म्हणून विक्री करून ,एम .फ्रेग्रन्स मिसळून केली जाते .M . argentea , M. malabaricaसारख्या निकृष्ट दर्जाच्या बियाण्यांसोबत आणि एम .ओटाबा जे .M .सारखे अस्सल चव नसलेले आंतरराष्ट्रीय व्यापारात लक्षात आलेले इतर गैरप्रकार आहेत fragrans

२.६ जायफळ सुकविणे आणि पावडरिंग साठी HACCPस्केच

गंभीर नियंत्रण बिंदू	संभाव्य धोके	सुधारात्मक उपाय
कच्चा माल रिसेप्शन	जायफळांना चिकटलेली घाण आणि इतर जैविक तसेच भौतिक मोडतोड.	वाहत्या पाण्याखाली प्राप्त कच्चा माल धुणे उष्ण तापमानात आणि पाण्यात जंतुनाशकांचा समावेश .
कच्च्या मालाचे वर्गीकरण आणि प्रतवारी	वेगवेगळ्या ग्रेडचे मिश्रण आणि खराब दर्जाचे बियाणे आणि लगदा (जावेत्री) समाविष्ट करणे.	कट ,जखमी आणि संभाव्य दूषित घटक काढून टाकण्यासाठी वर्गीकरण आणि ग्रेडिंग करताना शारीरिक तपासणी .समान ग्रेड आणि बियाणे क्रमवारी लावण्यासाठी ग्रेडिंग मेशचा वापर.
बियाणे आणि लगदा (जावेत्री) वाळवणे	कोरडेपणामुळे ओलावा टिकून राहते आणि सूक्ष्मजीवांच्या प्रादुर्भावामुळे गुणवत्ता आणखी खराब होते .जास्त कोरडे केल्याने अस्थिर संयुगे काढून टाकले जातील आणि बियाण्यांमधून तेल देखील बाहेर पडेल.	जायफळ बियाण्यासाठी ४०-५०डिग्री सेल्सिअस आणि लगदा (जावेत्री) साठी ५५-६० डिग्री सेल्सिअस तापमानात वाळवणे आवश्यक आहे .
चूर्ण बियाणे आणि लगदा (जावेत्री) साठवण	ओलावा आणि अयोग्य स्टोरेजची उपस्थिती पावडरमध्ये साचा वाढण्यास कारणीभूत ठरेल	पावडरच्या वजनानुसार आर्द्रता १०% पेक्षा जास्त नसावी आणि ती हवाबंद पॉलिथिनच्या पॅकेजमध्ये पॅक करावी.
गुणवत्ता नियंत्रण तपासणी	वेगवेगळ्या बॅचेसमधील नमुन्यांमधील गुणवत्ता पॅरामीटर्समधील विचलन	गुणवत्तेचे मापदंड जसे की बाह्य उपस्थिती माता, आर्द्रता आणि अस्थिर तेलांच्या टक्केवारीचे प्रत्येक बॅचमधील नमुन्यांमध्ये विश्लेषण करणे आवश्यक आहे.
दस्तऐवजीकरण	अयोग्य प्रक्रिया	सर्व प्रक्रियेच्या चरणांचे बारकाईने निरीक्षण केले पाहिजे ,गंभीर नियंत्रण बिंदूंमध्ये केलेल्या कोणत्याही उपाययोजनांचे दस्तऐवजीकरण करणे आवश्यक आहे.

प्रकरण ३-

जायफळ सालपासून उत्पादने

३.१ जायफळ सालकडी

जायफळ कॅडी ही इंडोनेशियन बेटांची पारंपारिक पाककृती आहे जिथे ते त्याला 'मनिसानपाला' म्हणतात. कॅडी तयार करण्यासाठी, जायफळाची साल सोलली जाते आणि नंतर १० मिनिटे वाफेवर ब्लॅच केली जाते. पुढे ते घेउन उभे तुकडे केले जातात आणि ४०° ब्रिक्सच्या साखरेच्या पाकात बुडवले जातात.) म्हणजे १०० मिली साखरेच्या पाकात ४० ग्रॅम साखर असावी. (जायफळ सालफलेक्समध्ये मिसळलेल्या सिरपच्या या द्रावणात, (१५० पीपीएम) ०.१५ ग्रॅम प्रति किलो फळ (पोटॅशियम मेटाबिसल्फाइट) केएमएस (किंवा ५०० पीपीएम) ०.५ ग्रॅम प्रति किलो फळ (कॅल्शियम /पोटॅशियम सॉर्बेट सारखे अनुज्ञेय संरक्षक जोडले जातात. साखरेच्या पाकात बुडवलेले जायफळ रात्रभर ठेवले जाते आणि पुढे ते दररोज उकळले जाते जेणेकरून सिरपची एकाग्रता ५° ब्रिक्सने वाढेल जोपर्यंत एकाग्रता ७०° ब्रिक्सपर्यंत पोहोचत नाही. शेवटी जायफळाचे तुकडे कोमट पाण्यात एका मिनिटासाठी बुडवून जास्तीचे सिरप काढून टाकले जातील आणि नंतर जायफळाचे तुकडे ६० डिग्री सेल्सिअस तापमानात सुमारे सहा ते आठ तास ओव्हनमध्ये वाळवले जाते. अंतिम उत्पादन फूड ग्रेड पॉलिथिन पिशव्यामध्ये पॅक केले जाऊ शकते आणि हवाबंद सीलबंद केले जाऊ शकते आणि ते सहा महिन्यांपर्यंत साठवले जाऊ शकते.

३.१.१ आवश्यक घटक

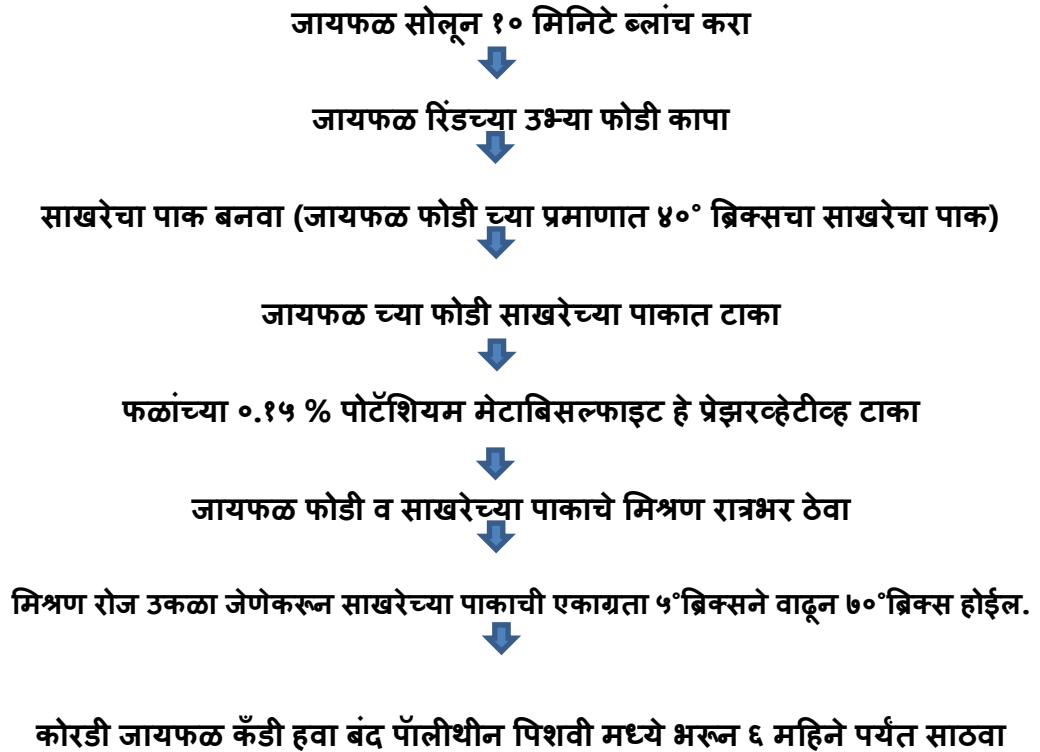
साल काढलेले जायफळ : १ किलो

साखरेचा पाक : ४०°



आकृती ३: जायफळ सालकॅडी

३.१.२ जायफळ सालकॅडी बनवण्यासाठी फ्लोचार्ट



३.१.३ जायफळ सालकॅडी तयारकरण्यासाठी आवश्यक उपकरणे



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/-

३.१.४ जायफळा कॅडी साठी एचएसीसीपी (HACCP) स्केच

गंभीर नियंत्रण बिंदू	संभाव्य धोके	सुधारात्मक उपाय
कच्च्या मालाची स्वीकृती	पुढील क्षय होण्याचा स्रोत म्हणून रीडला चिकटलेली घाण ,कट किंवा रीडवरील जखम.	पुढील दूषितता टाळण्यासाठी शारीरिक तपासणी आणि कुजलेल्या सालकाढून टाकणे.
धुणे आणि सोलणे	पाणी आणि सोलण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या उपकरणांमधून क्रॉस प्रदूषित होणे	तुरटीसारख्या जंतुनाशकांनी प्रक्रिया केलेले कोमट पाणी नेहमी वापरा .तसेच सोलण्यासाठी वापरलेली उपकरणे सौम्य जंतुनाशकांनी स्वच्छ करा.
स्टीम ब्लॅचिंग	अंडर ब्लॅचिंग केल्याने रिंड्समध्ये अवांछित एंजाइमॅटिक प्रतिक्रिया होतात .जास्त काळ ब्लॅचिंग केल्याने जास्त शिजवलेल्या रीड स्लाइस तयार होतील जे पुढील	फक्त १० मिनिटे वाफेने पुसून टाका.

Processing of Nutmeg

	प्रक्रियेत आकार धारण करणार नाहीत.	
सिरप तयार करणे	पातळ सरबत रीडच्या तुकड्यांच्या ऑस्मोसिसमध्ये मदत करणार नाही	मध्ये लिहून दिल्याप्रमाणे सिरपची एकाग्रता राखली पाहिजे

		प्रक्रियेचा फ्लो चार्ट आणि तो रेफ्रॅक्टोमीटर वापरून रेकॉर्ड केला पाहिजे.
साल कॅडी सुकवणे	खराब कोरडे केल्याने ओलसर कॅडी कमी शेल्फ लाइफ असेल.	इष्टतम कोरडे तापमान)६०°C) आणि वेळ)६-८ तास (राखले पाहिजे.
पॅकेजिंग	अयोग्य पॅकेजिंगमुळे कीटकांचा प्रादुर्भाव आणि बुरशीची वाढ होते	आर्द्रता अडथळा क्षमता असलेल्या एअर टाइट कॅनमध्ये साल कॅडी साठवली जाते.

३.२ जायफळ सालजाम

२०१६ मध्ये सुमारे \$२११ दशलक्ष मार्केट शेअरसह जॅम आणि जेली सारख्या स्प्रेडच्या फळांना भारतात विस्तीर्ण बाजारपेठ आहे आणि २०२२ पर्यंत ते \$५२७दशलक्षपर्यंत वाढण्याची अपेक्षा आहे .कारण ते वापरून बनवता येणाऱ्या सोयीस्कर अन्नाचा भाग आहे .साधे प्रक्रिया तंत्रज्ञान ,सूक्ष्म आणि लहान अन्न उद्योगांमध्ये व्यापक स्वीकृती मिळवत आहे .जायफळाचा जाम जायफळाचा लगदा (जावेत्री)वापरून तयार केला जातो आणि त्यात सायट्रिक ऍसिड आणि सोडियम /पोटॅशियम बेंझोएट्स किंवा पोटॅशियम मेटाबिसल्फाइट सारख्या संरक्षकांसह साखरेचे प्रमाण दुप्पट केले जाते .पोटॅशियम मेटाबायसल्फाईटची अनुज्ञेय मर्यादा ४०पीपीएम आहे तर सायट्रिक ऍसिडची भर चांगल्या उत्पादन पद्धतींवर आधारित आहे)GMP). हे मिश्रण एकुण विरघळणारे घन पदार्थ (TSS)६८° ब्रिक्स पर्यंत पोहोचेपर्यंत शिजवले जाईल जे रिफ्रॅक्टोमीटर वापरून तपासले जाऊ शकते .रीफ्रॅक्टोमीटरच्या अनुपस्थितीत ,जाम तयार करण्याच्या अंतिम बिंदूचे विश्लेषण शीट चाचणी वापरून देखील केले जाऊ शकते ज्यामध्ये गरम जामने भरलेला एक लाडू घेतला जातो आणि त्याला खाली सोडण्याची परवानगी दिली जाते ,जेव्हा ती कडधान्यातून खाली पडते तेव्हा ती शीटमध्ये पडली पाहिजे .योग्यरित्या तयार केलेल्या आणि साठवलेल्या जामची गुणवत्ता सहा महिने टिकते.

Processing of Nutmeg

३.२.१ आवश्यक घटक

जायफळ सालपल्प :१ किलो

साखर : २किलो

लिंबुसत्व:१ग्रम/ किलो पल्प

पोटॅशियम मेटाबिसल्फाइट: ४० पी पी एम



आकृती 3: जाम तयार करताना शेवटचा बिंदू तपासण्यासाठी शीट चाचणीचे सचित्र प्रतिनिधित्व

३.२.२ जायफळ जाम तयार करण्यासाठीचा फ्लोचार्ट

जायफळसालघेऊन त्याला वाहत्या पाण्यात योग्य प्रकारे स्वच्छ धुआ



साल काढून त्याला वाफेवर ५ मिनिटासाठी ब्लीच करा



पल्प काढून त्याला चाळून घ्या



पल्प च्या दुप्पट प्रमाणता साखर टाका



लिंबुसत्व(१ग्रम/ किलो पल्प) आणि पोटॅशियम मेटाबिसल्फाइट (४० पी पी एम) टाका



६८ ° ब्रिक्स पर्यंत घट्ट होई पर्यंत मध्यम आचेवर गरम करा

Processing of Nutmeg



रीफ्राक्टोमिटर कीवाटेस्ट शीट च्या साहयाने अंतिम बिंदू पाहा



तदनंतर निर्जंतुक केलेल्या बाटलीमध्ये गरम मिश्रण भरा



शेवटी झाकण लाऊन थंड करा व सामान्य तापमानावर साठवण करा

३.२.३ जायफळ रिंडजाम साठी एचएसीसीपी स्केच

गंभीर नियंत्रण बिंदू	संभाव्य धोके	सुधारात्मक उपाय
कच्चा माल प्राप्त करणे उदा., जायफळाची साल साखर सायट्रिक ऍसिड, पोटॅशियम मेटाबायसल्फाइड	कुजलेल्या फळांमुळे क्रॉस-प्रदूषण होईल तसेच सूक्ष्मजीवांची वाढ, अशुद्ध साखर आणि अनधिकृत रासायनिक संरक्षकांमुळे अंतिम पदार्थाची गुणवत्ता खालावेल व उत्पादन खराब होईल	खराब झालेले फळे काढण्यासाठी शारीरिक तपासणी आणि वर्गीकरण.चांगल्या प्रतीची साखर पाहिजे. परलेले रासायनिक संरक्षक अन्न दर्जाचे असावेत.
धुणे आणि ब्लॅचिंग	उत्पादन साखळी मध्ये ई कोलाय, स्टॅफिलोकोकस आणि इतर सूक्ष्मजंतूंची उपस्थिती होऊ शकते .	वनस्पतीमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या पाण्याची सूक्ष्मजीवांच्या गुणवत्तेसाठी चाचणी केली पाहिजे आणि अनिष्ट एन्झाइमॅटिक प्रतिक्रियांमुळे फळे तपकिरी होण्यासाठी ब्लॅच केली पाहिजेत.
पल्पिंग	पल्पर पासून क्रॉस दूषित	सौम्य जंतुनाशक आणि पाणी वापरून फळांच्या पल्परची स्वच्छता.
जाम बनविण्याची प्रक्रिया	जामची अयोग्य सुसंगतता. खूप द्रव किंवा खूप घन	रीफ्रॅक्टोमीटर वापरून जामच्या तयारीचा अंतिम बिंदू निश्चित केला पाहिजे .किंवा पत्रक चाचणी सल्ला दिला जातो.
बाटली भरणे आणि साठवणे	बाटल्यांमधून क्रॉस दूषित होणे	निर्जंतुकीकरण केलेल्या बाटल्यांमध्ये जाम भरले पाहिजे आणि सभोवतालच्या तापमानात साठवले पाहिजे.

३.२.४ फळांसाठी अन्न सुरक्षा कायद्यानुसार मानके

पॅरामीटर्स	अनुज्ञेय मर्यादा
एकूण विरघळणारे घन पदार्थ	६५ % कमी नसावे
फळ सामग्री	४५ % कमी नसावी

Processing of Nutmeg

संरक्षक	सल्फर डायऑक्साइड- ४० पीपीएम बेंझोइक ऍसिड -२०० पीपीएम सॉर्बिक ऍसिड -५०० पीपीएम
सूक्ष्मजीव प्रदूषण	मोल्ड संख्य :तपासणी केलेल्या फील्डच्या ४०% पेक्षा जास्त नको यीस्ट आणि बीजाणू :१२५ प्रति १/६० सेमी पेक्षा जास्त नको

३.२.५ जॅमसाठी आवश्यक असलेली प्रमुख उपकरणे तयारी



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



Pulper
Capacity: 40 kg/ hr
Price: 2.0 lakhs



Refractometer
Price: 3000.00

३.३जायफळ सिरप

फळे जास्त काळ टिकवून ठेवण्यासाठी सिरप हे आणखी एक साधन आहे. पेय आणि मिष्टान्न तयार करण्याच्या उद्योगांमध्ये फ्रूट सिरपचा मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जातो .न सोललेली साल ३० मिनिटांसाठी दुप्पट पाण्यात उकळून जायफळ रींड सिरप तयार केला जात. अशा प्रकारे प्राप्त केलेला अर्क साखरेत मिसळला जाईल आणि ६५° ब्रिक्सच्या एकूण विरघळलेल्या घनतेपर्यंत पोहोचण्यासाठी उकळला जाईल .पुढे ,जोडल्यानंतर संरक्षक ते निर्जंतुकीकरण केलेल्या बाटल्यांमध्ये साठवले जाऊ शकतात आणि साठवले जाऊ शकतात. अन्न सुरक्षा कायद्या नुसार सिरपमध्ये पोटॅशियम मेटाबायसल्फाइटची अनुज्ञेय मर्यादा ३५० पि.पि.एम.आहे.

Processing of Nutmeg

३.३.१ आवश्यक घटक

जायफळ सालपल्प :१ किलो

साखर : ०.६किलो/लिटर

पाणी :२ लिटर

पोटॅशियम मेटाबिसल्फाइड: ०.३५ ग्राम / किलो सिरप

३.३.२ जायफळ सालसिरप तयार करण्यासाठी फ्लोचार्ट

जायफळसालघेऊन त्याला वाहत्या पाण्यात योग्य प्रकारे स्वच्छ धुआ



जायफळ सालीच्या दुप्पट प्रमाणात पाणी गेऊन त्यामध्ये सालउकळा



मिळालेला अर्क गाळा व त्यात साखर टाका



एकूण विरघळणारे घन पदार्थ ६५ ° ब्रिक्स होई पर्यंत उकळा



पोटॅशियम मेटाबिसल्फाइट (०.३५ ग्राम/किलो सिरप) टाका



तदनंतर निर्जंतुक केलेल्या बाटलीमध्ये गरम मिश्रण भरा

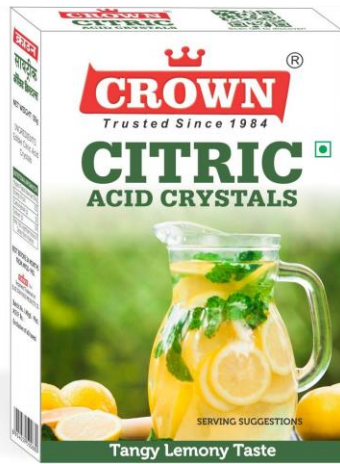


शेवटी झाकण लाऊन थंड करा व सामान्य तापमानावर साठवण करा

3.3.3. जायफळ सालसिरपसाठी एचएसीसीपी स्केच

गंभीर नियंत्रण बिंदू	संभाव्य धोके	सुधारात्मक उपाय
कच्च्या मालाची स्वीकृती	सूक्ष्मजंतूंची उपस्थिती, पडलेल्या फळांच्या पृष्ठभागावर जमा झालेला शारीरिक मलबा.	कुजलेले आणि खराब झालेले फळे काढण्यासाठी डोळ्याने तपासणी
रस काढणे	पाणी, ज्यूस एक्स्ट्रॅक्टर साफ करण्यासाठी वापरण्यात येणारे जास्त जंतुनाशक इ. पासून होणारे क्रॉस प्रदूषण	पाण्याची गुणवत्ता तपासा आणि अधिकृत सौम्य जंतुनाशक वापरा.
रस गाळणे	वापरलेल्या मायक्रो फिल्टर्सद्वारे प्रदूषित होणे	फिल्टर स्वच्छ केले पाहिजेत
बाँटलिंग	बाटल्यांमधून क्रॉस प्रदूषित होणे	सिरप साठवण्यासाठी निर्जंतुकीकरण केलेल्या बाटल्या वापरा
स्टोरेज/ साठवण	बाटल्यांचे नुकसान आणि प्रदूषित होणे	योग्यरित्या पॅक केलेले अंतिम उत्पादने सामान्य तापमानावर स्टॅकमध्ये संग्रहित केली पाहिजेत
दस्तऐवजीकरण	प्रक्रियेतील पावले आणि घेतलेल्या सर्व सुधारात्मक उपायांची नोंद घ्यावी आणि प्रक्रिया रिकॉल करण्यासाठी दस्तऐवजीकरण केले पाहिजे.	

3.3.4 नेहेमी वापरले जाणारे संरक्षक

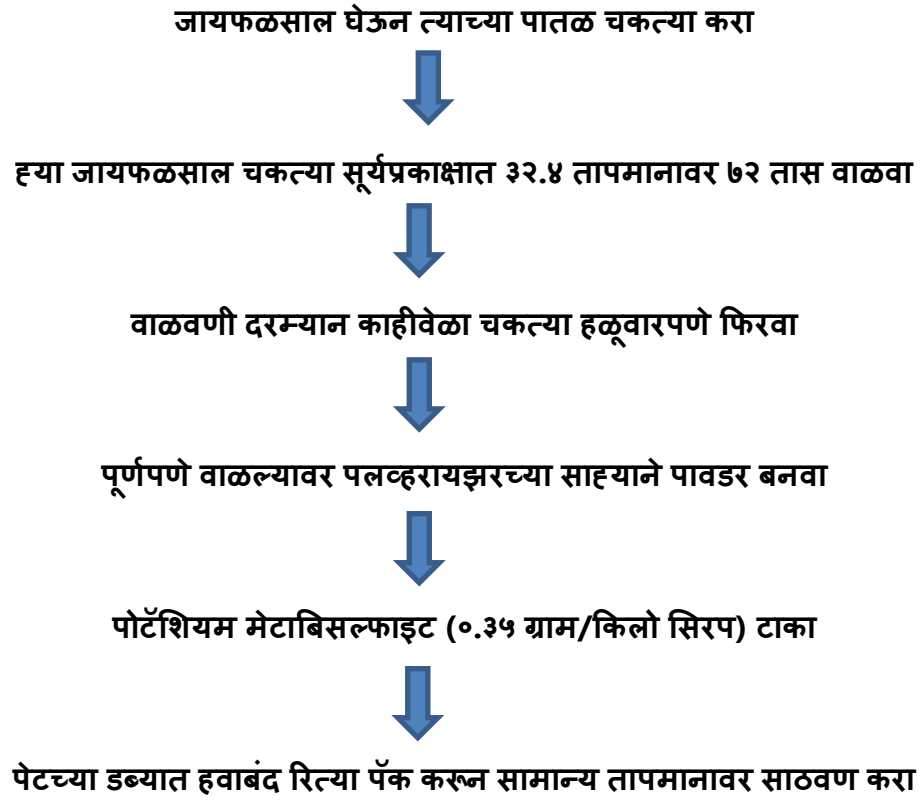


3.4 जायफळ साल पावडर

Processing of Nutmeg

जायफळाच्या सालीमध्ये अनेक खनिजे, व्हिटॅमिन सी आणि अँटीऑक्सिडंट, फिनॉल असतात, म्हणून ते चूर्ण/पावडर स्वरूपात देखील वापरले जाऊ शकते. जायफळ पावडर केक, कुकीज, मफिन्स सारख्या विविध उत्पादनात तसेच पारंपारिक नास्ता बनविण्यासाठी सुद्धा वापरले जाऊ शकते. अभ्यासातून असे दिसून येते कि ट्रेडायरपेक्षा सूर्य प्रकाशात वाळवलेल्या पावडरला जास्त मागणी आहे.

३.४.१ जायफळ साल पावडर फ्लोचार्ट



३.४.२ जायफळ साल पावडर साठी एचएसीसीपी स्केच

गंभीर नियंत्रण बिंदू	संभाव्य धोके	सुधारात्मक उपाय
कच्च्या माला स्वीकृती	सूक्ष्मजीवाद्वारे दूषित	तुरटी किंवा सोडियम हायपोक्लोराईट सारख्या सौम्य जंतुनाशकांनी प्रक्रिया केलेल्या वाहत्या पाण्यात पुसणे धुणे
उन्हात वाळवणे	पृष्ठभागावरील धूळ रिंड्सवर जमा होते ,क्रॉस दूषित होण्याची शक्यता असते	धूळ टाळण्यासाठी सुकविण्यासाठी ठेवलेले तुकडे व्यवस्थित झाकून ठेवावेत.
कोरडे तापमान	अयोग्य कोरडे	अधून मधून ढवळत रान उन्हात वाळवले जाते
साठवण	सूक्ष्मजीव हल्ला	सूक्ष्मजीवांची वाढ टाळण्यासाठी पावडर हवाबंद डब्यात पॅक करावी
दस्तऐवजीकरण	प्रक्रियेतील पावले आणि घेतलेल्या सर्व सुधारात्मक उपायांची नोंद घ्यावी आणि प्रक्रिया रिकॉल करण्यासाठी दस्तऐवजीकरण केले पाहिजे.	

३.५ जायफळ साल वाइन

मानवजातीद्वारे वाइनचा वापर ३५० ईसापूर्व आहे .वाइन तयार करणे हे प्रामुख्याने द्राक्षे वापरून केले जात होते ,तथापि इतर देशी आणि देशी फळांचा वापर करण्यासाठी नवीन संशोधने येत आहेत कारण भारतात दरवर्षी ४.६-१५.९% फळे नाशवंत असल्यामुळे वाया जातात .अशा प्रकारे संरक्षणाचा एक मार्ग म्हणून किण्वन करण्याची शिफारस केली जाते ,जे फळ उत्पादनांमध्ये उत्पादनाचे वैविध्य देखील सुनिश्चित करते.

३.५.१.घटक आवश्यक

जायफळ साल :१ किलो

साखर : १किलो

पाणी : १किलो

गहू :१० किलो

विरजण : यीस्ट (५ग्रम)+ साखर (१टेबल स्पून) कोमट पाण्यात मिक्स करा(२०मिमी).

३.५.२ जायफळ साल वाइन साठी एचएसीसीपी स्केच

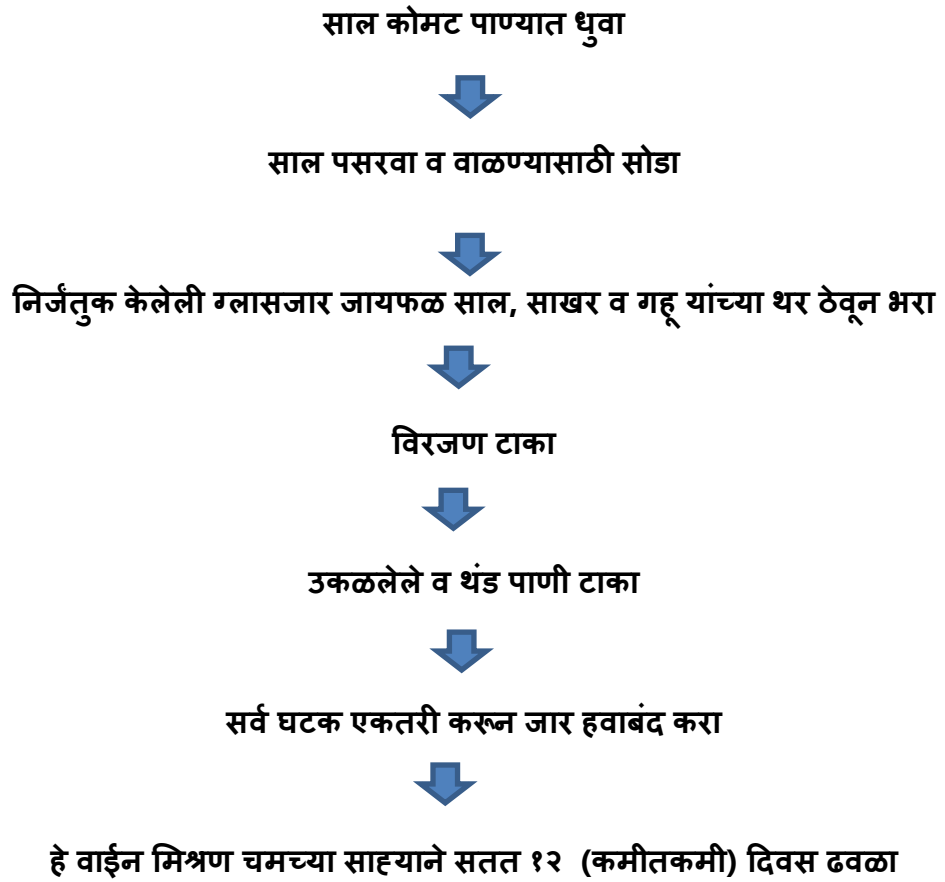
गंभीर नियंत्रण बिंदू	संभाव्य धोके	सुधारात्मक उपाय
कच्च्या मालाची गुणवत्ता	खराब झालेली आणि दूषित जायफळ साल	कुजलेले पुसाचे तुकडे काढण्यासाठी शारीरिक तपासणी
पाणी	पाण्यापासून क्रॉस दूषित होणे	पाण्याचे सूक्ष्मजीव गुणवत्तेचे विश्लेषण .उकळलेल्या थंडगार पाण्याचा वापर

Processing of Nutmeg

साखर	घाण ,मलबा आणि बाह्य पदार्थ	चांगल्या प्रतीची साखर वापरली जावी ,पुरवठादाराशी करार करा की दिलेले उत्पादन निकृष्ट दर्जाचे असल्यास ते नाकारले जाईल.
यीस्ट	कृतीशिवाय	ताजे वाइन यीस्ट असणे आवश्यक आहे

		खरेदी केले
आंबायला ठेवा	क्रॉस दूषण	सर्व उपकरणे क्रॉस दूषित होऊ नये म्हणून निर्जंतुक केली पाहिजेत
सिफनिंग	क्रॉस दूषण	चांगल्या दर्जाची वाइन सुनिश्चित करण्यासाठी सिफनिंग ट्यूब देखील सूक्ष्मजीव मुक्त स्वच्छ केल्या पाहिजेत.
बाटली भरणे आणि साठवणे	अंतिम उत्पादनाची नासाडी	उत्पादन निर्जंतुक केलेल्या बाटलीत भरले पाहिजे.

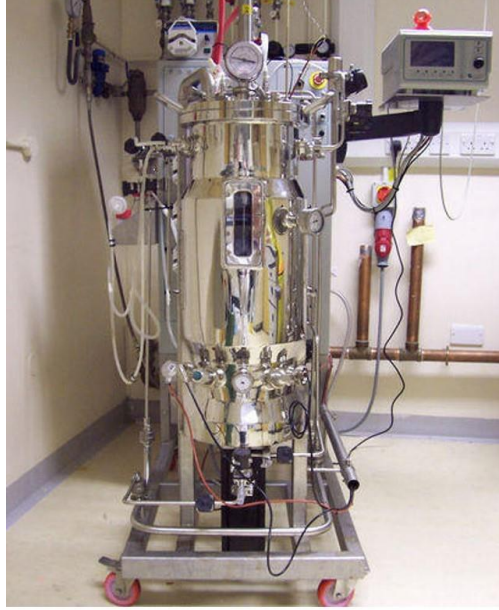
३.५.३.जायफळ साल वाइन तयार करण्यासाठी फ्लोचार्ट





किण्वन प्रक्रियेनंतर वाईन क्लारीफाय करा व ग्लास बॉटल मध्ये भरा

3.4.4 प्रमुख उपकरणे आवश्यक



Wine fermenter
Price: 1.45 lakhs

3.4 पावडर आणि जाम साठी सामान्यतः वापरले जाणारे पॅकेजिंग साहित्य

Processing of Nutmeg



Kraft Stand up pouches



LDPE Pouches



Glass bottles

प्रकरण-४

नियामक आवश्यकता

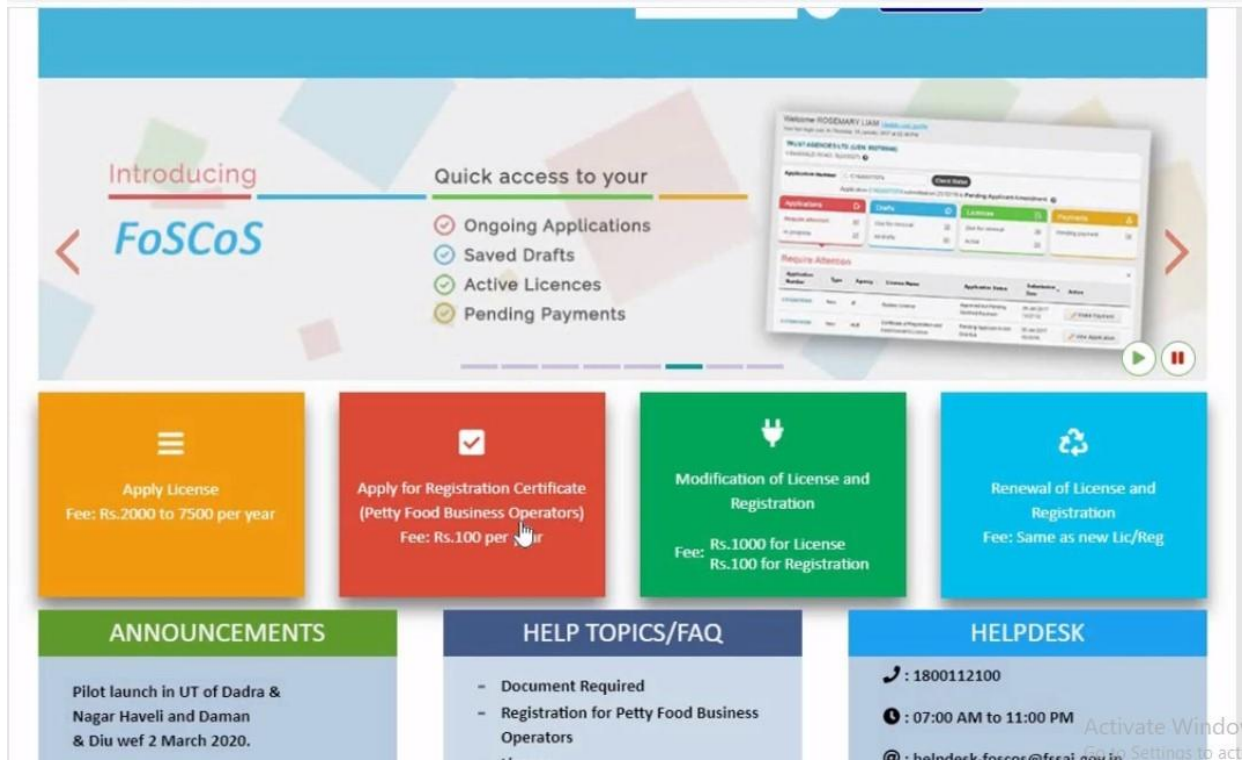
कोणत्याही फूड बिझनेस ऑपरेशन्ससाठी (FBOs) भारतीय अन्न सुरक्षा मानक प्राधिकरण (FSSAI) कडून नोंदणी किंवा परवाना आवश्यक आहे. १२ लाख किंवा त्यापेक्षा कमी वार्षिक उलाढाल असलेल्या खाद्य व्यवसायासाठी **FSSAI नोंदणी करणे आवश्यक** आहे आणि वार्षिक उलाढाल १२ लाख ते २० कोटी असल्यास FBOsला **FSSAIराज्य परवाना घेणे आवश्यक** आहे आणि २० कोटीपेक्षा जास्त केंद्रीय परवाना घेणे आवश्यक आहे. नोंदणी फी एका वर्षासाठी रु १०० आणि परवाना देण्यासाठी प्रति वर्ष ३०००/- आहे. फूड बिझनेस ऑपरेटरने निवडलेल्या नोंदणी/परवान्याची वैधता १ वर्ष ते ५ वर्षांपर्यंत असू शकते नोंदणी /परवान्याचे नूतनीकरण सध्याच्या नोंदणी किंवा परवान्याची मुदत संपण्याच्या ३० दिवस अगोदर केले पाहिजे या कालावधीनंतर नूतनीकरणासाठी दाखल केलेल्या कोणत्याही अर्जास रुपये १०० /- दंड भरावा लागेल.

४.१ नोंदणीसाठी अर्ज करण्यासाठी आवश्यक असलेली कागदपत्रे:

- आधार चा पुरावा
- च्या ओळखीचा पुरावा निर्माता
- नगरपालिकेचे ना हरकत प्रमाणपत्र /पंचायत
- मधील कामगारांची फिटनेस घोषित करणारे डॉक्टरांचे आरोग्य फिटनेस प्रमाणपत्रFBO
- पाण्याची सुरक्षितता घोषित करणारे दस्तऐवज)सूक्ष्मजीव आणि खनिज दूषिततेच्या बाबतीत (वनस्पती.

ही कागदपत्रे FoSCoS – [FSSAI](https://foscos.fssai.gov.in)वेबसाइटवर अपलोड करावीत ([/https://foscos.fssai.gov.in](https://foscos.fssai.gov.in))नोंदणी

Processing of Nutmeg
मिळविण्यासाठी किंवा परवाना



४.२ परवानासाठी आवश्यक कागदपत्रे:

- प्रत्येक प्रक्रियेच्या चिन्हांकित परिमाणांसह वनस्पतीची ब्लूप्रिंट क्षेत्र
- निर्मात्याची पूर्ण यादी पत्ता
- तपशील ,क्षमता आणि शक्तीसह वापरलेल्या उपकरणांचे तपशील वापर
- सरकारकडून पाण्याच्या विश्लेषणाचा डेटा)बॅक्टेरियोलॉजिकल आणि केमिकल (अधिकृत पाणी चाचणी प्रयोगशाळा.
- चे छायाचित्र युनिट
- निर्माता/मालक/भागीदार/संचालक यांच्या फोटोसह सरकार अधिकृत ओळख पुरावा.FBO
- फूड प्लांटच्या जागेचा ताबा असल्याचा पुरावा (वि क्री करार/भाडे करार/वीज बिल)

Processing of Nutmeg

- भागीदारी व्यवसायाच्या बाबतीत भागीदारी करार/मेमोरँडम आणि फर्मच्या घटनेसाठी असोसिएशनचे लेख/स्व-घोषणा मालकी

- फॉर्म IX: मंडळासह कंपनीद्वारे व्यक्तींचे नामांकन ठराव.

४.३ सामान्य आरोग्यदायी आवश्यकता

- अन्न आस्थापनाचे स्थान प्रदूषण आणि इतर अशा औद्योगिक क्षेत्रांपासून दूर असले पाहिजे जेथे आंतर-प्रदूषण टाळण्यासाठी धुके ,जास्त काजळी इत्यादीची शक्यता असते.
- कच्च्या मालाची साठवणूक ,प्री-प्रोसेसिंग विभाग ,प्राथमिक आणि दुय्यम प्रक्रिया विभाग यासाठी विभागीकरण असावे .अंतिम उत्पादन कच्चा माल दूर साठवले पाहिजे.
- मजले आणि छत स्वच्छ केले पाहिजेत ,भिंतींचे पेंटिंग वॉटरप्रूफ असावे ,स्वच्छ करणे सोपे असावे आणि प्लास्टरचे फ्लेकिंग देखील असावे .टाळले.
- उंदीर आणि कीटक नियंत्रण उपाय करणे आवश्यक आहे घेतले.
- कचऱ्याची योग्य विल्हेवाट लावणे ,बायोडिग्रेडेबल आणि विघटन न होणारा कचरा वेगळा करणे आवश्यक आहे .पूर्ण
- ड्रेनेजचा प्रवाह मॅन्युफॅक्चरिंगच्या विरुद्ध असावा ओळ
- खिडक्या आणि वायुवीजन असावे स्क्रीनिंग

संदर्भ

http://agriexchange.apeda.gov.in/india%20production/India_Productions.aspx?cat=Spices_hscode=1109&

http://agriexchange.apeda.gov.in/product_profile/prd_profile.aspx?categorycode=0207

<https://www.astaspice.org/food-safety-technical-guidance/best-practices-and-guidance/haccpमसाले आणि मसाल्यासाठी मार्गदर्शक/>

<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>

www.fssai.gov.in