

"प्रधानमंत्री की सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यम के औपचारिकीकरण हेतु योजना"

हल्दी पाउडर के प्रसंस्करण की हैंडबुक



आत्मनिर्भर भारत

भारतीय खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी संस्थान

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार पुदुक्कोट्टई रोड, तंजावुर
तमिलनाडु

विषयसूची

पृष्ठ सं.

अध्याय 1: भूमिका

1.1 स्थिति और बाजार का आकार	1
1.1.1. सामाजिक आर्थिक महत्व	1
1.1.2. व्यावसायिक रूप से उगाई जाने वाली किस्में	2
1.1.3. खेती परिदृश्य	4
1.1.4. हल्दी की उत्पादन स्थिति	5
1.1.5. प्रमुख भारत राज्यों में हल्दी का उत्पादन और उपज	6
1.1.6. हल्दी की संरचना और पोषक मूल्य	6
1.1.7. हल्दी के स्वास्थ्य लाभ	7
1.1.8. हल्दी के औषधीय गुण	8
1.2 भारतीय बाजार आउटलुक	9
1.3 हल्दी से मूल्यवर्धित उत्पाद	10
1.3.1 प्राथमिक उत्पाद	10
1.3.2 माध्यमिक और व्युत्पन्न उत्पाद	11

अध्याय 2: हल्दी पाउडर का प्रसंस्करण

2.1 हल्दी पाउडर के उत्पादन के लिए प्रक्रिया प्रवाह	13
2.2 कटाई	14
2.3 सफाई और धुलाई	14
2.4 इलाज	14
2.5 सुखाने की विधि	15
2.6 पोलिश करने की विधि	16
2.7 पिसाई	16

अध्याय 3: हल्दी पाउडर की पैकेजिंग

3.1 पदार्थ के खराब होने का कारक	17
3.2 हल्दी पाउडर के लिए पैकेजिंग आवश्यकताएँ	17
3.3 हल्दी पाउडर के लिए पैकेजिंग सामग्री	18

अध्याय 4: खाद्य सुरक्षा विनियम और मानक

मशीनरी और आपूर्तिकर्ता	23
	25

अध्याय 1

परिचय

1.1. स्थिति और बाजार का आकार

हल्दी (क्यूकुरमा लोंगा L.) सबसे पुरानी खेती वाली फसलों में से एक है और भारत और चीन में कई हज़ार वर्षों से उगाई जा रही है। हल्दी भारतीय व्यंजन करी में मुख्य हल्दी पाउडर है ।, जिसे कई लोग सबसे शक्तिशाली जड़ी बूटी के रूप में और संभावित रूप से बीमारी को उलटने के लिए तर्क देते हैं। हल्दी एक खड़ी बारहमासी फसल है, लेकिन इसे वार्षिक फसल के रूप में उगाया जाता है। पत्तेदार अंकुर ऊंचाई में एक मीटर से अधिक होते हैं। लम्बे तने के आधार पर प्राथमिक कंद में एक प्रकंद होता है जो कि बल्ब और अंगुलियों का आर्थिक भाग होता है। हल्दी पारंपरिक रूप से अपने साफ और औषधीय गुणों के लिए जानी जाती है । यह बहु-उपयोगी उत्पादों में से एक है जिसमें कई मूल्यवान गुण और उपयोग हैं। इसका व्यापक रूप से भोजन, कपड़ा, दवा और कॉस्मेटिक उद्योगों में उपयोग किया जाता है। हल्दी को उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय देशों में उगाया जा सकता है। यह दुनिया भर में उगाया जाता है, खासकर उष्णकटिबंधीय देशों में। हालाँकि यह कई देशों में उगाया जाता है, लेकिन अधिकांश देशों में इसका व्यावसायिक रूप से दोहन नहीं किया जाता है। यह भारत, पाकिस्तान, बांग्लादेश और चीन जैसे देशों में व्यापक रूप से खेती की जाती है, जो दुनिया में महत्वपूर्ण उत्पादक देश बनाते हैं। 2016-17 के दौरान 10.51 लाख टन के उत्पादन के साथ भारत में 1.94 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में हल्दी की खेती की गई थी। भारत विश्व में हल्दी का प्रमुख उत्पादक और आपूर्तिकर्ता है। 2000-01 के दौरान हल्दी का निर्यात 44,627 टन था और 2006-07 में बढ़कर 51500 टन हो गया। हालांकि, निर्यात आय रुपये से बढ़ी है। 2000-01 में 11558 लाख से 2006-07 में 16480 लाख रुपये। संयुक्त अरब अमीरात, बांग्लादेश, श्रीलंका, अमेरिका और जापान भारतीय हल्दी के प्रमुख बाजार हैं। हल्दी के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में 90 प्रतिशत हिस्सेदारी के साथ भारत का एकाधिकार है। हालांकि, हाल के वर्षों में चीन, पेरू और थाईलैंड कड़े प्रतिस्पर्धियों के रूप में उभर रहे हैं।

1.1.1. सामाजिक और आर्थिक महत्व

Curcuma longa और *Curcuma* जीनस की कई अन्य प्रजातियां भारत, इंडोनेशिया, इंडोचीन, आस-पास के एशियाई देशों और हवाई सहित कुछ प्रशांत द्वीपों सहित दक्षिणी एशिया के जंगलों में जंगली उग जाती है। भारतीय हर्बल दवा की आयुर्वेद प्रणाली में, हल्दी पूरे शरीर को मजबूत और गर्म करने के लिए जानी जाती है। भारत में पारंपरिक उपयोगों में पाचन में सुधार, आंतों के वनस्पतियों में सुधार, कीड़े को खत्म करना, गैस से राहत, जिगर और पित्ताशय की थैली को साफ और मजबूत करना, मासिक धर्म को हल्दी पाउडर के प्रसंस्करण की हैंडबुक

सामान्य करना शामिल है।, गठिया और सूजन से राहत के लिए, रक्त शोधक के रूप में, गर्म करने और उचित चयापचय को बढ़ाने के लिए, अधिकता और कमियों दोनों को ठीक करने के लिए, मोच, जलन, कटौती पर स्थानीय आवेदन के लिए, खरोंच, कीड़े के काटने और खुजली, खांसी और अस्थमा में सुखदायक क्रिया के लिए, जीवाणुरोधी और कवकनाशी के रूप में, और कमजोरी या दुर्बलता की किसी भी स्थिति में इसका इस्तेमाल किया जाता है।

हल्दी को पूरे एशिया में कच्चे और पके दोनों तरह से भोजन के रूप में खाया जाता है। जबकि हल्दी की जड़ अदरक की जड़ की तरह दिखती है, यह कम रेशेदार होती है और अधिक चबाने योग्य, कुरकुरे और रसीली होती है। ताजी जड़ में कुछ हद तक मीठा और अखरोट जैसा स्वाद होता है जो इसके कड़वे स्वाद के साथ मिश्रित होता है। नतीजतन, यह खाने के लिए अप्रिय नहीं है और चबाना मुश्किल नहीं है। इसे कभी-कभी सादा चबाया जाता है या काटकर कच्चे सलाद में डाला जाता है। पारंपरिक उपयोग में करी में स्वाद के लिए अन्य मसाला पाउडर के साथ मिश्रण करने के लिए पेस्ट बनाने के लिए इसे एक मोर्टार में मैश करना / पीसना इसमें शामिल है। आधुनिक समय में, भारत और अन्य आस-पास के देशों में अधिकांश करी के आधार के रूप में सूखे जड़ के पाउडर का सबसे आम उपयोग में लिया जाता है।

भोजन के स्वाद के अलावा, हल्दी में उपचार गुण होते हैं, रक्त और त्वचा की स्थिति को शुद्ध करने के लिए उपाय शायद आयुर्वेद में हल्दी का सबसे आम उपयोग है। मुख्या इलाज अंग, त्वचा, हृदय और फेफड़ों से सम्बंधित है। हल्दी का उपयोग मिर्गी और रक्तस्राव विकारों, त्वचा रोगों, शरीर-मन को शुद्ध करने और फेफड़ों को कफ को बाहर निकालने में किया जाता है। हल्दी की गतिविधियों में शामिल वैकल्पिक, एनाल्जेसिक, जीवाणुरोधी, विरोधी भड़काऊ, एंटी-ट्यूमर, एंटी-एलर्जी, एंटीऑक्सिडेंट, एंटीसेप्टिक, एंटीस्पास्मोडिक, क्षुधावर्धक, कसैले, हृदय, कार्मिनेटिव, कोलेगॉग, पाचन, मूत्रवर्धक, उत्तेजक और कमजोर शामिल हैं। हल्दी के चिकित्सीय उपयोगों में एनीमिया, कैंसर, मधुमेह, पाचन, भोजन की विषाक्तता, पित्त पथरी, अपच, आईबीएस, परजीवी, खराब परिसंचरण, स्टैफ संक्रमण और घावों का उपचार शामिल है।

1.1.2. व्यावसायिक रूप से उगाई जाने वाली किस्में

भारत में हल्दी की लगभग 30 किस्में उगाई जाती हैं। उनमें से, एलेप्पी और मद्रास (पेरियानदन) बड़े व्यावसायिक महत्व के हैं। कुछ उन्नत किस्में हैं: CO-11983, BSR-11986, कृष्णा, रोमा, सुरोमा, रंगा, मेघा हल्दी-1, सुगुणा, सुदर्शन, सुरंजना, दुग्गीराला, कोदुर, सुवर्णा,

वर्ना, आईआईएसआर प्रभा, आईआईएसआर प्रतिभा, राजेंद्र सोनिया आदि। कुछ किस्मों का विवरण नीचे दिया गया है:

सूचि 1: कुछ वाणिज्यिक और उन्नत किस्में	
अल्लेप्पी	अत्यधिक रंगीन किस्म। यह केरल में उगाई जाती है और इसे एलेप्पी हल्दी के रूप में बेचा जाता है.
दुग्गीराला	एक लंबी अवधि की किस्म (9 महीने), आंध्र प्रदेश की एक प्रमुख किस्म। प्रकंद चमकीले पीले रंग के होते हैं। ज्यादातर गुंटूर जिले में उगाया जाता है। कच्चे माल की उपज 25 टन/हेक्टेयर है।
आर्मूर	ज्यादातर आंध्र प्रदेश के निजामाबाद जिले में उगाया जाता है। मध्यम अवधि के प्रकार। कच्चे माल की उपज 25-30 टन / हेक्टेयर है।
सुवर्णा	यह आईआईएसआर, कालीकट द्वारा जारी एक उच्च उपज वाला प्रकार है। इसकी उपज क्षमता 43 टन प्रति हेक्टेयर है। इसमें 8.7% की उच्च करक्यूमिन सामग्री भी है।

सूचि 2: हल्दी की उन्नत किस्मों की उपज विशेषताएँ

क्र	विविधता	औसत उपज (ताजा) (t/ha)	फसल अवधि (दिन)	सूखी वसूली (%)	करक्यूमिन (%)	ओलेओरेसिन (%)	आवश्यक तेल (%)
1	सुवर्णा	17.4	200	20.0	4.3	13.5	7.0
2	सुगुना	29.3	190	12.0	7.3	13.5	6.0
3	सुदर्शन	28.8	190	12.0	5.3	15.0	7.0
4	आईआईएसआर प्रभा	37.5	195	19.5	6.5	15.0	6.5
5	आईआईएसआर प्रतिभा	39.1	188	6.2	6.5	16.2	6.2
6	को-1	30.0	285	19.5	3.2	6.7	3.2
7	बीएसआर-1	30.7	285	20.5	4.2	4.0	3.7
8	कृष्णा	9.2	240	16.4	2.8	3.8	2.0
9	सुगंधधाम	15.0	210	23.3	3.1	11.0	2.7

10	रोमा	20.7	250	31.0	9.3	13.2	4.2
11	सुरोमा	20.0	255	26.0	9.3	13.1	4.4
12	रंगा	29.0	250	24.8	6.3	13.5	4.4
13	रस्मी	31.3	240	23.0	6.4	13.4	4.4
14	राजेंद्र सोनिया	42.0	225	18.0	8.4	-	5.0
15	सुप्रीम	35.4	210	19.3	6.0	16.0	4.0
16	आईआईएसआर केदारामी	34.5	210	18.9	5.5	13.6	3.0

1.1.3. खेती परिदृश्य

हल्दी की खेती का क्षेत्र 1979-80 के दौरान 1.05 लाख हेक्टेयर से बढ़कर 1998-99 के दौरान 1.56 लाख हेक्टेयर हो गया। इस अवधि के लिए विकास दर 2.07 प्रतिशत प्रति वर्ष थी। हल्दी का कुल उत्पादन 1979-80 के दौरान 2.35 लाख टन से बढ़कर 1998-99 के दौरान 5.98 लाख टन हो गया था, जो 6.59 प्रतिशत प्रति वर्ष की वृद्धि दर दर्ज करता है। हल्दी की प्रति हेक्टेयर उत्पादकता भी 1979-80 में 2,242 किलोग्राम से बढ़कर 1998-99 के दौरान 3,841 किलोग्राम हो गई, जो 3.78 प्रतिशत प्रति वर्ष की चक्रवृद्धि वृद्धि दर दर्ज करती है।

भारत दुनिया में हल्दी का सबसे बड़ा उत्पादक, उपभोक्ता और निर्यातक है। अन्य प्रमुख उत्पादक थाईलैंड, अन्य दक्षिण पूर्व एशियाई देश, मध्य और लैटिन अमेरिका और ताइवान हैं। हल्दी का वैश्विक उत्पादन लगभग 11 लाख टन प्रति वर्ष है। विश्व उत्पादन परिदृश्य में भारत का 78% योगदान है, जिसके बाद चीन (8%), म्यांमार (4%), और नाइजीरिया और बांग्लादेश का वैश्विक उत्पादन में 6% योगदान है। हल्दी का उत्पादन कैरिबियन और लैटिन अमेरिका में भी किया जाता है: जमैका, हैती, कोस्टा रिका, पेरू और ब्राजील।

कुल वैश्विक उत्पादन में लगभग 76 प्रतिशत और वैश्विक व्यापार में 90 प्रतिशत की हिस्सेदारी के साथ भारत वस्तुतः दुनिया का एकाधिकार आपूर्तिकर्ता है। प्रमुख हल्दी उगाने वाले क्षेत्रों (आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, उड़ीसा, कर्नाटक और पश्चिम बंगाल) में प्रचलित अनुकूल मौसम की स्थिति और हल्दी पाउडर बोर्ड द्वारा उठाए गए महत्वपूर्ण कदम जिसमें उन्नत तरीकों पर उत्पादकों के लिए शैक्षिक कार्यक्रम शामिल हैं।

जिससे हल्दी की उत्पादकता में वृद्धि होती है। इसके अलावा, वर्षों से जारी उच्च उपज देने वाली किस्मों का अपना योगदान था।

1.1.4. हल्दी की उत्पादन स्थिति

सूचि 3: भारत में हल्दी का क्षेत्रफल, उत्पादन और उत्पादकता

साल	क्षेत्र (In ' 000 हेक्टेयर)	उत्पादन (In ' 000 मेट्रिक टन)	उत्पादकता (मेट्रिक टन /हेक्टेयर)
1997-98	139.7	549.2	3.9
1998-99	160.7	598.3	3.7
1999-2000	176.3	646.2	3.7
2000-01	187.4	719.6	3.8
2001-02	163	552.3	3.4
2002-03	149.4	528	3.5
2003-04	153.4	587.1	3.8
2004-05	164.1	751.9	4.6
2005-06	173.7	870.1	5
2006-07	178.5	786.8	4.4
2007-08	175.3	794.4	4.5
2008-09	190.7	877.2	4.6
2009-10	184.4	918.9	5
2010-11	222.9	1237.4	5.6
2011-12	218.7	1166.8	5.3
2012-13	194.2	986.8	5.1
2013-14	232.7	1189.9	5.1
2014-15	184.4	830.4	4.5
2015-16	186	943	5.1
2016-17	222	1132	5

1.1.5. भारत के प्रमुख राज्यों में हल्दी का उत्पादन और उपज

सूचि 4: क्षेत्र और उत्पादन में राज्यवार हिस्सेदारी

राज्य	क्षेत्र	प्रतिशत हिस्सा	उत्पादन	प्रतिशत हिस्सा
तमिलनाडु	29306	15.15	112590	10.71
तेलंगाना	50000	25.85	255000	24.67
आंध्र प्रदेश	16570	8.57	134122	12.76
कर्नाटक	14994	7.75	76490	7.28
गुजरात	4100	2.12	65500	6.23
पश्चिम बंगाल	18000	9.31	45500	4.33
ओडिशा	3233	1.67	35759	3.40
मिजोरम	7204	3.73	27816	2.65
असम	17059	8.82	17025	1.62
हरियाणा	1500	0.78	22000	2.09
अन्य	31429	16.25	259358	24.26
कुल	193395	100.00	1051160	100.00

1.1.6. हल्दी की संरचना और पोषक मूल्य

सूचि 5: ल्दी की संरचना (100 ग्राम खाद्य भाग), ताजा वजन के आधार पर

सिद्धांत	पोषक तत्व मूल्य	आरडीए का प्रतिशत
ऊर्जा	354 Kcal	17%
कार्बोहाइड्रेट	64.9 g	50%
प्रोटीन	7.83 g	14%
कुल वसा	9.88 g	33%
कोलेस्ट्रॉल	0 mg	0%
फाइबर आहार	21 g	52.5%
विटामिन		
फोलेट	39 µg	10%
नियासिन	5.140 mg	32%

खतम	1.80 mg	138%
राइबोफ्लेविन	0.233 mg	18%
विटामिन ए	0 IU	0%
विटामिन सी	25.9 mg	43%
विटामिन ई	3.10 mg	21%
विटामिन K	13.4 µg	11%
इलेक्ट्रोलाइट्स		
सोडियम	38 mg	2.5%
पोटैशियम	2525 mg	54%
खनिज पदार्थ		
कैल्शियम	183 mg	18%
ताँबा	603 µg	67%
लोहा	41.42 mg	517%
मैगनीशियम	193 mg	48%
मैगनीज	7.83 mg	340%
फास्फोरस	268 mg	38%
जस्ता	4.35 mg	39.5%

स्रोत: यूएसडीए राष्ट्रीय पोषक तत्व डेटाबेस

1.1.7. हल्दी के स्वास्थ्य लाभ

1. यह एक प्राकृतिक एंटीसेप्टिक और जीवाणुरोधी एजेंट है, जो कटने और जलने को कीटाणुरहित करने में उपयोगी है।
2. जब फूलगोभी के साथ मिलाया जाता है, तो यह प्रोस्टेट कैंसर को रोकने और मौजूदा प्रोस्टेट कैंसर के विकास को रोकने के लिए दिखाया गया है।
3. स्तन कैंसर को फेफड़ों में फैलने से रोकता है।
4. मेलेनोमा को रोक सकता है और मौजूदा मेलेनोमा कोशिकाओं को खतम करने का कारण बन सकता है।
5. बचपन के ल्यूकेमिया के खतरे को कम करता है
6. एक प्राकृतिक लीवर डिटॉक्सिफायर है।
7. मस्तिष्क में अमाइलॉइड प्लाक बिल्डअप को हटाकर अल्जाइमर रोग की प्रगति को रोक सकता है और धीमा कर सकता है।
8. मेटास्टेस को कैंसर के कई अलग-अलग रूपों में होने से रोक सकता है।
9. यह एक शक्तिशाली प्राकृतिक एंटी-इंफ्लेमेटरी है जो कई एंटी-इंफ्लेमेटरी दवाओं के साथ-साथ साइड इफेक्ट के बिना काम करता है।
10. मल्टीपल स्केलेरोसिस की प्रगति को धीमा करने में कारगर सिद्ध हुआ है।

11. एक प्राकृतिक दर्द निवारक और कॉक्स-2 अवरोधक है।
12. वसा चयापचय में सहायता और वजन प्रबंधन में मदद कर सकता है।
13. चीनी दवा में लंबे समय से अवसाद के इलाज के रूप में उपयोग किया जाता है।
14. इसके एंटी-इंफ्लेमेटरी गुणों के कारण, यह गठिया और संधिशोथ के लिए एक प्राकृतिक उपचार है।
15. कीमो ड्रग पैक्लिटैक्सेल के प्रभाव को बढ़ाता है और इसके दुष्प्रभावों को कम करता है।
16. अग्नाशय के कैंसर पर हल्दी के प्रभाव से आशाजनक अध्ययन चल रहे हैं।
17. मल्टीपल मायलोमा पर हल्दी के सकारात्मक प्रभावों पर अध्ययन जारी है।
18. ट्यूमर में नई रक्त वाहिकाओं के विकास को रोकने के लिए देखा गया है।
19. घाव भरने में तेजी लाता है और क्षतिग्रस्त त्वचा के पुनर्निर्माण में सहायता करता है।
20. यह सोरायसिस और अन्य सूजन त्वचा की स्थिति के उपचार में मदद कर सकता है।

1.1.8. हल्दी के औषधीय गुण

हल्दी लंबे समय से कई स्वास्थ्य विकारों जैसे जिगर की समस्याओं, पाचन विकारों, त्वचा रोगों के उपचार और घाव भरने के लिए उपयोग की जाती है; यह औषधीय क्षेत्र में एक एंटी-इंफ्लेमेटरी एजेंट के रूप में भी प्रयोग किया जाता है। हल्दी में कर्क्यूमिन सक्रिय तत्व है जिसे चिकित्सीय प्रभावों की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए देखा गया है।

हल्दी को पाचक कड़वा और वायुनाशक माना जाता है। यह एक कोलेगॉग है, जो यकृत में पित्त के उत्पादन को उत्तेजित करता है और पित्ताशय की थैली के माध्यम से पित्त के उत्सर्जन को प्रोत्साहित करता है। इससे शरीर की वसा को पचाने की क्षमता में सुधार होता है। पुरानी पाचन कमजोरी और/या जमाव के लिए हल्दी की सलाह दी जाती है। इसे एकल अर्क के रूप में या पाचक कड़वे के रूप में लिया जा सकता है, जो हल्दी को अन्य कड़वे और कार्मिनेटिव जड़ी बूटियों के साथ मिलाते हैं।

हल्दी लीवर पर प्रभाव के लिए फायदेमंद होती है।

वैज्ञानिक शोध इस बात की पुष्टि करते हैं कि हल्दी कई बीमारियों को ठीक कर सकती है, यह भी पाया गया कि हल्दी विभिन्न प्रकार के कैंसर के विकास को रोकती है। हल्दी का उपयोग त्वचा के कैंसर या पूर्व-कैंसर वाली त्वचा की स्थिति के उपचार के लिए किया जाता है।

हल्दी धमनियों की रुकावट को रोकने में मदद कर सकती है जो धीरे-धीरे दो में से एक तरीके से दिल का दौरा या स्ट्रोक का कारण बन सकती है। हल्दी कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करती है और एलडीएल (खराब कोलेस्ट्रॉल) के ऑक्सीकरण को रोकती है। ऑक्सीकृत एलडीएल रक्त वाहिकाओं की दीवारों में जमा हो जाता है और एथेरोस्क्लेरोटिक पट्टिका के निर्माण में योगदान देता है। हल्दी घायल रक्त की दीवारों के साथ प्लेटलेट के निर्माण को भी रोक सकती है।

क्षतिग्रस्त रक्त वाहिका की साइट पर एकत्रित प्लेटलेट्स रक्त के थक्कों का निर्माण करते हैं और धमनी को भी अवरुद्ध करते हैं।

हल्दी दर्द और अक्षमता को कम करने की क्षमता के कारण पुराने ऑस्टियोआर्थराइटिस के लक्षणों को दूर करने में मदद कर सकती है। घावों में जीवाणु संक्रमण को रोकने में हल्दी बाहरी एंटीबायोटिक के रूप में उपयोगी है।

करक्यूमिन यूवेइटिस में कॉर्टिकोस्टेरोइड्स के रूप में प्रभावी साबित हो सकता है (यूवे की सूजन, श्वेतपटल के बीच आंख की मध्य परत - आंख का सफेद बाहरी कोट और रेटिना - आंख का पिछला भाग) नेत्र विकार का प्रकार।

हल्दी स्थिर श्लेष्मा झिल्ली से जमाव और सूजन को कम करती है। हल्दी श्लेष्मा झिल्ली के लिए एंटी-इंफ्लेमेटरी है, जो गले, फेफड़े, पेट और आंतों को कवर करती है।

हल्दी के नियमित उपयोग से कोलाइटिस, क्रोहन रोग, दस्त, और पोस्ट-जियार्डिया या पोस्ट-साल्मोनेला स्थितियों से लाभ हो सकता है। बवासीर और गुदा विदर के साथ होने वाली खुजली और सूजन को हल्दी के प्रयोग से कम किया जा सकता है।

हल्दी एक्जिमा, सोरायसिस और मुंहासों सहित त्वचा की स्थितियों में भी लाभ पहुंचा सकती है, उनके लिए यह एक शक्तिशाली डिटॉक्सिफायर है।

1.2. भारतीय बाजार आउटलुक

वर्तमान में, भारत हल्दी का प्रमुख उत्पादक है, और यह अपने स्वयं के उत्पादन का प्रमुख उपयोगकर्ता भी है। खाद्य योजक के रूप में प्राकृतिक उत्पादों की बढ़ती वैश्विक मांग हल्दी को खाद्य रंग के रूप में एक आदर्श उम्मीदवार बनाती है, जिससे इसकी मांग बढ़ जाती है। इसके अतिरिक्त, हल्दी की कैंसर-रोधी और वायरल-विरोधी गतिविधियों को प्रदर्शित करने वाले हाल के चिकित्सा अनुसंधानों से भी पश्चिमी देशों में इसकी मांग बढ़ सकती है।

हल्दी एक महत्वपूर्ण नकदी फसल है जिसे ज्यादातर प्रत्याशित लाभ के लिए उगाया जाता है, जो एक भावना द्वारा समर्थित है। यह एक अच्छी शगुन फसल मानी जाती है जो उत्पादन की उच्च लागत के बावजूद किसानों को उपलब्ध भूमि के सबसे छोटे हिस्से पर खेती करने के लिए प्रोत्साहित करती है। हालांकि, हाल के दिनों में कीमतें उत्साहजनक नहीं रही हैं और 2010-11 की शीर्ष ऊंचाई से काफी नीचे हैं। हाल के दिनों में रकबे और उत्पादन में गिरावट के बारे में चिंता व्यक्त की गई है, हालांकि यह चिंताजनक नहीं है। हल्दी की खेती में बीज सामग्री एक महत्वपूर्ण लागत और सबसे महत्वपूर्ण घटक है। पारंपरिक फसल है नई किस्में जब तक सिद्ध न हों।

दशकों से एक ही बीज सामग्री के निरंतर उपयोग का यह भी एक कारण है। किसानों के स्तर पर प्राथमिक प्रसंस्करण बोज़िल होता जा रहा है और उत्पादन की उच्च लागत, उत्पादन लागत का लगभग 13% बढ़ रहा है। ताज़ी हल्दी को उबालने और सुखाने से जुड़े प्राथमिक प्रसंस्करण में भी प्रौद्योगिकी विकास और किसानों की ओर से अपनाने के संदर्भ में पारंपरिक समर्थन की आवश्यकता होती है।

1.3. हल्दी से मूल्यवर्धित उत्पाद

1.3.1. प्राथमिक उत्पाद

विश्व बाजार में, केवल दो प्रकार की हल्दी हावी है: 'मद्रास', और 'अलेप्पी', दोनों का नाम भारत में उत्पादन के क्षेत्रों के नाम पर रखा गया है। नारंगी-पीला मांस एलेप्पी हल्दी मुख्य रूप से संयुक्त राज्य अमेरिका द्वारा आयात किया जाता है, जहां उपयोगकर्ता इसे हल्दी पाउडर और खाद्य रंग के रूप में पसंद करते हैं। एलेप्पी हल्दी में लगभग 3.5% से 5.5% वाष्पशील तेल और 4.0% से 7.0% करक्यूमिन होता है। इसके विपरीत, मद्रास प्रकार में केवल 2% वाष्पशील तेल और 2% करक्यूमिन होता है। मद्रास हल्दी को ब्रिटिश और मध्य पूर्वी बाजारों द्वारा पसंद किया जाता है, क्योंकि इसके अधिक तीव्र, चमकीले और हल्के पीले रंग, सरसों के पेस्ट और करी पाउडर या पूर्वी व्यंजनों में उपयोग किए जाने वाले पेस्ट के लिए बेहतर अनुकूल होते हैं। कैरिबियन, मध्य और दक्षिण अमेरिका में उत्पादित हल्दी में करक्यूमिन और वाष्पशील तेल की मात्रा कम होती है, यह यू.एस. आयातकों द्वारा वांछित नहीं है।

भारत में रंगों में उपयोग के लिए बंगाल प्रकार को प्राथमिकता दी जाती है। यह ध्यान रखना दिलचस्प है कि संयुक्त राज्य अमेरिका में, हल्दी को खाद्य उद्योग द्वारा हल्दी पाउडर के रूप में माना जाता है, जबकि इसे खाद्य रंग के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।

a. सूखे प्रकंद

हल्दी को ज्यादातर पूरे प्रकंद के रूप में आयात किया जाता है, जिसे बाद में फ्लेवर हाउस और औद्योगिक क्षेत्र द्वारा पाउडर या ओलियोरेसिन में संसाधित किया जाता है। प्रकंद उंगलियों, बल्ब और विभाजन के रूप में आते हैं। उंगलियां मातृ प्रकंद से माध्यमिक शाखाएं हैं, बल्ब, और विभाजन इलाज से पहले आधा या चौथाई में काटे गए बल्ब हैं। यह उंगलियां जैसे 2 से 8 सेमी लंबी और 1 से 2 सेमी चौड़ी होती हैं, और अधिक रेशेदार बल्बों और विभाजनों की तुलना में पीसना आसान होता है, और इसलिए इसकी कीमत अधिक होती है। राइजोम की गुणवत्ता को साफ और चिकनी त्वचा, एकसमान त्वचा और मांस के रंग, और एक साफ स्नेप (या "धातु ट्वेंग" के रूप में भारतीय कृषि मंत्रालय के मानकों, एगमार्क द्वारा वर्णित) द्वारा आंका जाता है। आयात के लिए हल्दी स्वच्छता विनिर्देश।

पूरे प्रकंद से संबंधित.

b. हल्दी पाउडर

पिसी हुई हल्दी का उपयोग ज्यादातर खुदरा बाजार और खाद्य प्रसंस्करणकर्ताओं द्वारा किया जाता है। राइजोम लगभग 60-80 जाल कण आकार के होते हैं। चूंकि करक्यूमिनोइड्स, हल्दी के रंग घटक, प्रकाश के साथ और कुछ हद तक, गर्मी और ऑक्सीडेटिव परिस्थितियों में खराब हो जाते हैं, यह महत्वपूर्ण है कि पिसी हुई हल्दी को यूवी सुरक्षात्मक पैकेजिंग में पैक किया जाए और उचित रूप से संग्रहीत किया जाए। हल्दी पाउडर करी पाउडर और पेस्ट में एक प्रमुख घटक है। खाद्य उद्योग में, इसका उपयोग ज्यादातर सरसों को रंगने और स्वाद देने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग चिकन शोरबा और सूप, सॉस, ग्रेवी और सूखे मसालों में भी किया जाता है। हाल ही में पाउडर को अनाज में रंगीन के रूप में भी इस्तेमाल किया गया है।

1.3.2. माध्यमिक और व्युत्पन्न उत्पाद

a. करी पाउडर

हल्दी करी पाउडर में इतना महत्वपूर्ण घटक है कि यह विशेष उल्लेख के योग्य है। हल्दी पाउडर के अपने निर्यात आंकड़ों में, भारतीय हल्दी पाउडर बोर्ड विशेष रूप से करी पाउडर निर्यात को सूचीबद्ध करता है। करी पाउडर मिश्रण में हल्दी की मात्रा 10-15% से 30% तक होती है। मांस और मछली के व्यंजनों के लिए विशिष्ट भारतीय करी पाउडर में क्रमशः 20-30% हल्दी, 22-26% धनिया, 12% और 10% इलायची और जीरा होता है।, 4% या 10% मेथी, अदरक, लाल मिर्च, लौंग, और सौंफ 1% से 7% के अनुपात में। शाकाहारी व्यंजनों के लिए करी मिश्रण में हल्दी कम होती है, 5 से 10% की सीमा में, क्योंकि कड़वा स्वाद यह पकवान को प्रदान करेगा।

b. ओलेओरेसिन्स

हल्दी निकालने वाले, या ओलेरोसिन, पाउडर या कमिटेड राइजोम के विलायक निष्कर्षण द्वारा प्राप्त किए जाते हैं। इस प्रक्रिया से लगभग 12% नारंगी/लाल चिपचिपा तरल निकलता है, जो निष्कर्षण के लिए उपयोग किए जाने वाले विलायक और हल्दी के प्रकार और कल्टीवेटर पर निर्भर करता है, जिसमें रंग पदार्थ के विभिन्न अनुपात होते हैं, यानी करक्यूमिनोइड्स, वाष्पशील तेल जो स्वाद प्रदान करते हैं उत्पाद के लिए, और गैर-वाष्पशील वसायुक्त और रालयुक्त सामग्री। हल्दी ओलियोरेसिन में रुचि के यौगिक करक्यूमिनोइड्स (40 से 55%) और वाष्पशील तेल (15 से 20%) हैं। करक्यूमिनोइड्स, जिसमें ज्यादातर करक्यूमिन (1,7-बीआईएस (4-हाइड्रॉक्सी-3-मेथॉक्सीफेनिल) -1,6-हेप्टाडीन-3,5-डायोन) और डेमेथॉक्सीकुरक्यूमिन शामिल हैं।, तथा

बिस्डेमेथोक्सीकुरक्यूमिन को क्रिस्टलीय सामग्री के रूप में और शुद्ध किया जा सकता है और उन उत्पादों में अधिमानतः उपयोग किया जाएगा जहां हल्दी का स्वाद अवांछनीय है, जैसे कि पनीर, आइस्क्रीम, पेय पदार्थ और पके हुए उत्पाद.

करक्यूमिन में सिंथेटिक फूड कलरेंट टार्ट्राज़िन (FD और C येलो नंबर 5) के समान रंग विशेषताएँ होती हैं; हालांकि, टार्ट्राज़िन के विपरीत, यह प्रकाश और क्षारीय पीएच के प्रति अत्यधिक संवेदनशील है और गर्मी और रासायनिक ऑक्सीडेंट द्वारा भी अवक्रमित है। इसलिए खाद्य प्रक्रियाओं और दीर्घकालिक भंडारण के लिए नियत उत्पादों में इसका उपयोग करना आसान नहीं है। यह फिर भी एक प्राकृतिक खाद्य रंगीन के रूप में व्यावसायिक हित में है, और इसकी स्थिरता में सुधार के लिए अनुसंधान चल रहा है। वनस्पति तेल, प्रोपलीन ग्लाइकोल, या पॉलीसॉर्बेट्स के साथ उचित तनुकरण पर, ओलेरोसिन विशिष्ट हल्दी सुगंध और थोड़ा कड़वा और तीखा स्वाद के साथ एक चमकीला पीला तरल देता है। ओलेरोसिन को एक चीनी मैट्रिक्स जैसे कि माल्टोडेक्सट्रिन पर पाउडर में स्प्रे-ड्राय किया जा सकता है और सूखे अनाज या पेय पदार्थों में रंगीन के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। पिसी हुई हल्दी के पाउडर के ऊपर सूखे हल्दी ओलेरोसिन का छिड़काव करने का लाभ यह है कि यह स्टार्च से रहित होता है, सूखे प्रकंद में प्रमुख घटक, और प्रोटीन और अन्य फाइबर भी होते हैं। 1998 में भारत से निर्यात की जाने वाली हल्दी ओलियोरोसिन काली मिर्च और लाल शिमला मिर्च के बाद तीसरे स्थान पर थी।

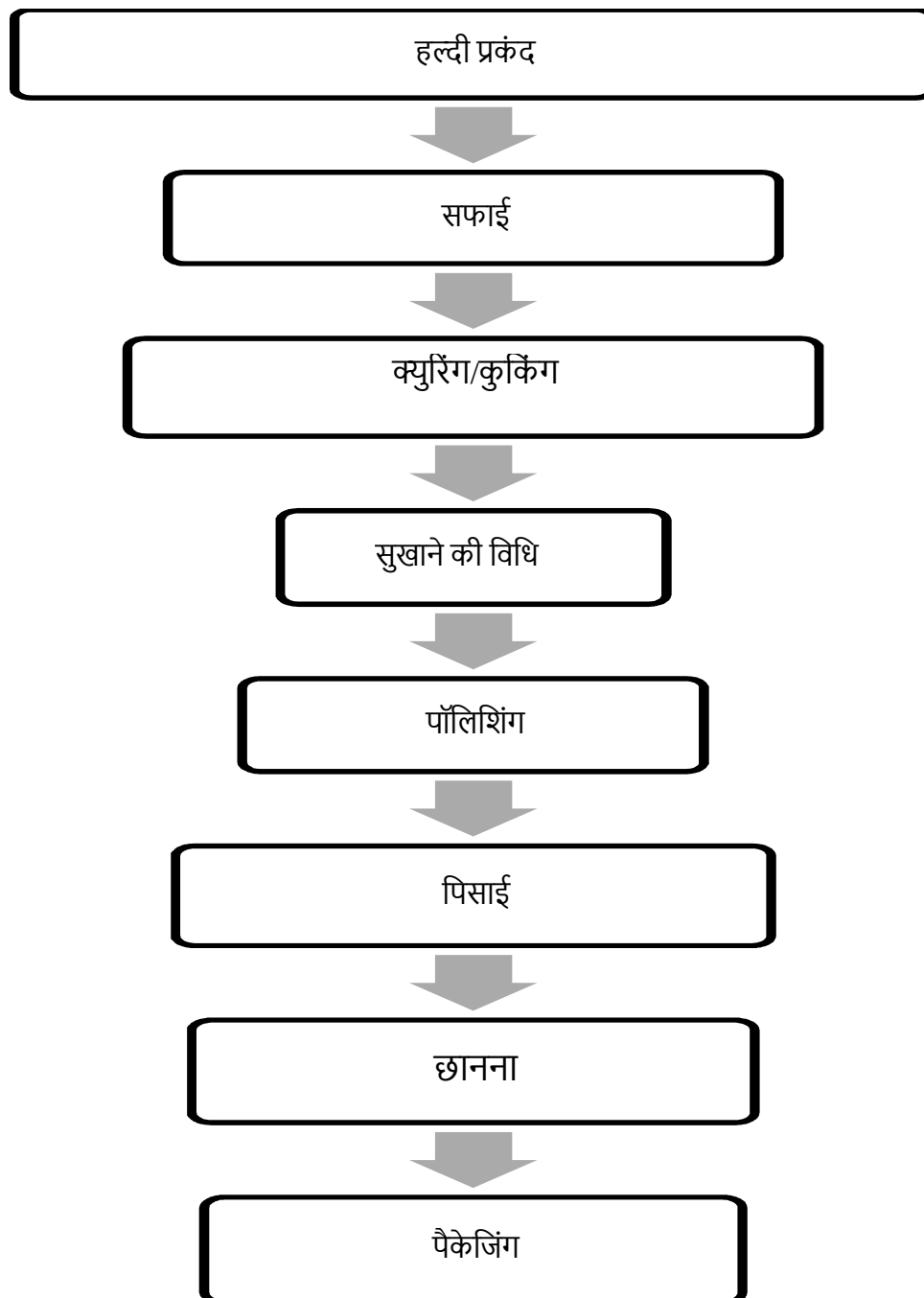
c. आवश्यक तेल

हल्दी के आवश्यक तेल की पश्चिमी खाद्य उद्योग में बहुत कम रुचि है, और इसका कोई व्यावसायिक मूल्य नहीं है, जैसा कि ओलेरोसिन के विपरीत है। हालांकि, हल्दी की औषधीय गतिविधियों को दर्शाने वाला साहित्य बढ़ रहा है, जिनमें से कुछ वाष्पशील अंश में मौजूद यौगिकों के कारण हैं। हल्दी आवश्यक तेल आसवन द्वारा, या पाउडर राइज़ोम के सुपरक्रिटिकल द्रव निष्कर्षण द्वारा प्राप्त किया जाता है। यह ओलियोरोसिन से करक्यूमिनोइड्स के शुद्धिकरण का भी उत्पाद है। बाद की प्रक्रिया, जिसमें हेक्सेन या अन्य लिपोफिलिक सॉल्वेंट्स के साथ तेल को हटाने में शामिल है, विलायक वाष्पीकरण की प्रक्रिया में उच्च वाष्पशील अणुओं के नुकसान से तेल को बदल देता है; या, यदि अल्कोहल का उपयोग विलायक के रूप में किया जाता है, तो एस्टरीफिकेशन, ईथरीकरण और एसीटल गठन द्वारा कलाकृतियों का निर्माण किया जाता है। हल्दी के तेल में पाए जाने वाले प्रमुख यौगिक, 50-60% तक, सेस्क्यूटरपीन केटोन्स, β -, और अर-हल्दी हैं। sesquiterpenes zingiberene और ar-curcumin या तो रिपोर्ट नहीं किए गए थे, या क्रमशः 25% और 35% के उच्च स्तर पर पाए गए थे। सामान्य तौर पर, हल्दी के आवश्यक तेलों की प्रकाशित रचनाओं में जबरदस्त भिन्नता होती है, और भारत में तराई के उप-हिमालयी क्षेत्र से एकत्र किए गए प्रकंदों के भीतर एक अध्ययन में भी इस तरह की भिन्नता देखी गई थी।

अध्याय 2

हल्दी पाउडर के उत्पादन

2.1. हल्दी पाउडर के उत्पादन के लिए प्रक्रिया प्रवाह चार्ट



2.2. कटाई

हल्दी की कटाई तब की जाती है जब पौधे 7 से 10 महीने की उम्र के होते हैं जब तना और पत्तियां सूखने लगती हैं और वापस मर जाती हैं। पूरे पौधे को जमीन से हटा दिया जाता है, इस बात का ध्यान रखा जाता है कि प्रकंदों को न काटें या न काटें।

2.3. सफाई और धुलाई

पौधे से पत्तियों को हटा दिया जाता है और मिट्टी को हटाने के लिए जड़ों को सावधानी से धोया जाता है। किसी भी पत्ती के तराजू और लंबी जड़ों को काट दिया जाता है। प्रकंद के पार्श्व (पार्श्व) शाखाओं (जिन्हें अंगुलियों के रूप में जाना जाता है) को मुख्य केंद्रीय बल्ब (मदरराइजोम के रूप में जाना जाता है) से हटा दिया जाता है। मदरराइजोम और उंगलियों को अलग-अलग ढेर किया जाता है, पत्तियों में ढंका जाता है और पसीने के लिए दिया जाता है। अगले वर्ष रोपण के लिए 'माँ' पसंदीदा सामग्री है। मिट्टी और मिट्टी के कणों को हटाने के लिए अलग किए गए प्रकंदों को पानी से अच्छी तरह से धोया जाता है।

2.4. इलाज

सुखाने से पहले, हल्दी के प्रकंदों को ठीक करना होता है। इसमें जड़ों को नरम करने और कच्ची गंध को दूर करने के लिए उबालना शामिल है। क्यूरिंग के बाद, स्टार्च को जिलेटिनाइज्ड किया जाता है, जिससे आवश्यक सुखाने का समय कम हो जाता है, और रंग समान रूप से पूरे प्रकंद में वितरित हो जाता है। हल्दी को ठीक करने के विनिर्देश अलग-अलग जगहों पर अलग-अलग हैं। भारतीय हल्दी पाउडर अनुसंधान संस्थान और कृषि अनुसंधान केंद्र 45 मिनट के लिए सादे पानी में उबालने की सलाह देते हैं जब तक कि सतह पर झाग दिखाई न दे और हल्दी की विशिष्ट सुगंध न निकल जाए। इस विधि के प्रयोग से प्रकंदों को अधिक देर तक उबालने पर रंग खराब हो जाएगा। हालांकि, अगर लंबे समय तक उबाला नहीं गया है, तो राइजोम भंगुर हो जाएगा। इष्टतम अवस्था तब पहुँचती है जब प्रकंद स्पर्श करने के लिए नरम होते हैं या लकड़ी के कुंद टुकड़े से छेद किए जा सकते हैं।

अन्य शोधकर्ता राइजोम को 0.05% से 1.0% सोडियम कार्बोनेट या चूने (कैल्शियम कार्बोनेट) से बने क्षारीय घोल में उबालने की सलाह देते हैं। माना जाता है कि क्षारीय पानी सूखी हल्दी के अंतिम रंग में सुधार करता है। चूंकि उंगलियां और बल्ब एक दूसरे से अलग-अलग आकार और मोटाई के होते हैं, इसलिए यह महत्वपूर्ण है कि वे अलग-अलग बैचों में ठीक हो जाएं। इलाज का समय प्रकंदों की उम्र, विविधता और आकार और मोटाई पर निर्भर करता है और एक से चार या कभी-कभी छह घंटे तक भिन्न होता है। यह बैच के आकार से भी प्रभावित होता है -

उच्च गुणवत्ता वाली सूखी हल्दी का उत्पादन करें क्योंकि क्यूरिंग की प्रक्रिया को नियंत्रित करना और निगरानी करना आसान है।

50-75 किग्रा की क्षमता वाले छिद्रित कंटेनरों का उपयोग करने की सिफारिश की जाती है। आवश्यक खाना पकाने के समय के लिए छिद्रित कंटेनरों को उबलते पानी में डुबोया जाता है। यह विधि हल्दी के एक से अधिक बैच के लिए उबलते पानी का उपयोग करने की अनुमति देती है। कटाई के दो से तीन दिन बाद इलाज का सबसे अच्छा समय होता है। इसके बाद अगर इसमें देरी की जाती है तो प्रकंद खराब होने लग सकते हैं।

हल्दी को क्यूरिंग करने के लाभों में निम्नलिखित शामिल हैं।:

- सुखाने के समय में कमी
- प्रकंद में अधिक समान रंग वितरण
- अधिक आकर्षक (झुर्रीदार नहीं) उत्पाद जिसे पॉलिश करना आसान है।
- खने से पहले प्रकंदों को जीवाणुरहित करना।

2.5. सुखाने की विधि

सुखाने के समय को कम करने और अंतिम उत्पाद की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए प्रकंद को सुखाने से पहले काटा जाता है (उत्पाद की उपस्थिति को खराब किए बिना राइज़ोम के छोटे टुकड़ों में कम अंतिम नमी प्राप्त करना आसान होता है)। प्रकंद पारंपरिक रूप से हाथ से काटे जाते हैं, लेकिन इस प्रक्रिया को अंजाम देने के लिए छोटी मशीनें उपलब्ध हैं। यह एक साधारण संरचना है जिसमें एक ट्रांसमिशन सिस्टम और दो स्टेनलेस स्टील के गोलाकार ब्लेड होते हैं। मशीन को बनाना और बनाए रखना आसान है और प्रति घंटे 120 किलो हल्दी तक काट सकता है।

पकी हुई अंगुलियों या बल्बों को तब तक सुखाया जाता है जब तक कि उनमें अंतिम नमी की मात्रा 5-10% न हो जाए। एक अनुभवी हल्दी प्रोसेसर को पता चल जाएगा कि प्रकंद कब पर्याप्त रूप से सूख गया है क्योंकि उंगलियां धातु की आवाज के साथ साफ-सुथरी हो जाएंगी। परंपरागत रूप से प्रकंद के टुकड़े साफ कंक्रीट के फर्श पर रखे जाते हैं और धूप में सुखाए जाते हैं। जलवायु और प्रकंद के टुकड़ों के आकार के आधार पर इस विधि में 10 से 15 दिनों तक का समय लग सकता है। यह महत्वपूर्ण है कि प्रकंद के टुकड़े सीधे धूप में न रखें क्योंकि इससे रंग फीका पड़ जाएगा।

यांत्रिक ड्रायर का उपयोग करने से बेहतर रंग और उच्च गुणवत्ता वाला उत्पाद प्राप्त होगा। कई अलग-अलग प्रकार के यांत्रिक सुखाने वाले हैं जो हल्दी को सुखाने के लिए उपयुक्त हैं। इनमें ट्रे ड्रायर, क्रॉस-फ्लो एयर टनल, सोलर ड्रायर और कैबिनेट ड्रायर शामिल हैं।

इष्टतम सुखाने का तापमान इससे 60 डिग्री सेल्सियस अधिक होता है जिसके परिणामस्वरूप गहरे रंग का उत्पाद होता है।

2.6. पॉलिशिंग

सूखने के बाद प्रकंदों को खुरदुरी सतह को हटाने के लिए पॉलिश किया जाता है। यह हाथ से या पत्थरों से भरी बोरी में प्रकंदों को हिलाकर किया जा सकता है। कई जगहों पर पॉलिशिंग ड्रम का इस्तेमाल किया जाता है। ये बहुत ही सरल, बिजली से चलने वाले ड्रम हैं जिनमें एक अपघर्षक धातु जाल अस्तर होता है। कुछ स्थानों पर अंतिम पॉलिशिंग के दौरान प्रकंदों को पानी में पिसी हुई हल्दी के घोल के साथ छिड़का जाता है, ताकि प्रकंदों को एक अच्छा रंग दिया जा सके।

2.7. पिसाई

हल्दी पाउडर को खपत और पुनर्विक्रय के लिए तैयार करने के लिए पीसना सबसे आम कार्यों में से एक है। विशेष मसाला पीसने का मुख्य उद्देश्य स्वाद और रंग के मामले में अच्छी उत्पाद गुणवत्ता के साथ छोटे कण आकार प्राप्त करना है। इस प्रक्रिया के लिए विभिन्न परिवेश पीसने वाली मिलें और विधियां उपलब्ध हैं; जैसे हैमर मिल, एट्रिशन मिल और पिन मिल। भारत में परंपरागत रूप से, हल्दी पीसने के लिए प्लेट मिलों और हथौड़ा मिलों का उपयोग किया जाता है।

अध्याय 3

हल्दी पाउडर की पैकेजिंग

3.1. खराब होने के कारक

हल्दी पाउडर के लिए उपयुक्त पैकेजिंग सामग्री/पैकेज के प्रकार का चयन करने के लिए, हल्दी पाउडर की गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारकों को जानना आवश्यक है।

3.1.1. नमी की मात्रा

हल्दी पाउडर प्रकृति में हीड्रोस्कोपिक है और वातावरण से नमी लेता है जिसके परिणामस्वरूप पाउडर की सूजन और काकिंग / गांठ हो जाती है। नमी के बढ़ने से हल्दी पाउडर की मुक्त बहने वाली प्रकृति का भी नुकसान होता है।

3.1.2. सुगंध / स्वाद का नुकसान

हल्दी पाउडर में वाष्पशील तेल होते हैं, जो उत्पाद को विशिष्ट सुगंध/स्वाद प्रदान करते हैं। वाष्पशील तेल की मात्रा में कमी या कुछ सुगंधित यौगिकों के ऑक्सीकरण के परिणामस्वरूप सुगंध और स्वाद का नुकसान होता है।

3.1.3. विवर्णता

हल्दी पाउडर में प्राकृतिक रंगद्रव्य होते हैं। प्रकाश पिगमेंट को प्रभावित कर सकता है जिसके परिणामस्वरूप रंग का नुकसान या लुप्त होना और बिगड़ना हो सकता है।

3.1.4. कीट संक्रमण

हल्दी पाउडर कीट के प्रकोप के कारण खराब हो जाता है, जिसे उच्च आर्द्रता, गर्मी और ऑक्सीजन के कारण और तेज किया जा सकता है।

3.1.5. सूक्ष्मजीव संदूषण

65% और उससे अधिक की उच्च आर्द्रता की स्थिति में, नमी अवशोषण होता है। नमी की मात्रा के एक निश्चित स्तर से परे, माइक्रोबियल विकास के कारण खराब होना शुरू हो जाता है।

3.2. हल्दी पाउडर की पैकेजिंग आवश्यकताएँ

हैंडलिंग, परिवहन, भंडारण और वितरण के दौरान हल्दी पाउडर की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए, उपयोग की जाने वाली पैकेजिंग सामग्री को कार्यात्मक और विपणन आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए सावधानी से चुना जाना चाहिए।

हल्दी पाउडर के लिए पैकेजिंग आवश्यकताओं को सामान्य रूप से नीचे सूचीबद्ध किया गया है।:

- उत्पाद को फैलने और खराब होने से बचाने के लिए।
- प्रकाश, गर्मी, नमी और ऑक्सीजन जैसे वायुमंडलीय कारकों से सुरक्षा प्रदान करना। चयनित पैकेजिंग सामग्री में उच्च जल वाष्प और ऑक्सीजन अवरोध होने चाहिए।
- पैकेजिंग सामग्री में सुगंध/स्वाद के नुकसान और बाहरी गंध के प्रवेश को रोकने के लिए एक उच्च अवरोध संपत्ति होनी चाहिए।
- मसाला उत्पाद में मौजूद वाष्पशील तेल में पैकेजिंग सामग्री की भीतरी/संपर्क परत के साथ प्रतिक्रिया करने की प्रवृत्ति होती है, जिससे कभी-कभी मुद्रित पदार्थ की गंध के साथ चिकना और गन्दा पैकेज हो जाता है। इसलिए पैकेजिंग सामग्री ग्रीस और तेल प्रतिरोधी और उत्पाद के अनुकूल होनी चाहिए।
- उपरोक्त कार्यात्मक आवश्यकताओं के अलावा, पैकेजिंग सामग्री में अच्छी मशीनीयता और मुद्रण क्षमता होनी चाहिए, और यह आसानी से उपलब्ध और डिस्पोजेबल होनी चाहिए।

3.3. हल्दी पाउडर के लिए पैकेजिंग सामग्री।

3.3.1. थोक में पैकेज करना।

बल्क पैकेजिंग में, वर्तमान प्रवृत्ति फ्लेक्सिबल इंटरमीडिएट बल्क कंटेनर्स (FIBCs) का उपयोग करने की है जिसे आमतौर पर जंबो बैग्स के रूप में जाना जाता है। इन बैगों की क्षमता 1 टन तक है। आम तौर पर, ये बैग कपड़े से बने होते हैं, लेकिन वर्तमान में मुख्य रूप से प्लास्टिक (पीपी) कपड़े से बने होते हैं, जिन्हें टुकड़े टुकड़े किया जा सकता है या एक आंतरिक प्लास्टिक लाइनर बैग प्रदान किया जा सकता है। पीपी कपड़े यूवी गिरावट के खिलाफ स्थिर है। लोडिंग/अनलोडिंग प्रचालनों के दौरान लटकने के लिए थैलों में फिलिंग और डिस्चार्ज स्पाउट्स और स्लिंग्स दिए गए हैं।

FIBC विभिन्न लाभ प्रदान करते हैं जैसे कि:

- बैग लचीले, बंधनेवाला और टिकाऊ होते हैं।
- दानों, पाउडर, फ्लेक्स, और किसी भी मुक्त बहने वाली सामग्री की पैकेजिंग के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।
- उत्पाद की बर्बादी/गिरावट और छेड़छाड़ से बचा जा सकता है।
- चूंकि हैंडलिंग यंत्रीकृत है, इसलिए कम श्रम की आवश्यकता होती है।

- लोडिंग और अनलोडिंग के लिए समय की बचत।
- बैग वजन में हल्के होते हैं और इसलिए, माल ढुलाई लागत कम हो जाती है।

3.3.2. संस्थागत पैकेज

2 किग्रा से 10 किग्रा तक की क्षमता के संस्थागत पैक का भी उपयोग किया जाता है। टिनप्लेट कंटेनर और जूट बैग जैसी पारंपरिक सामग्रियों का उपयोग वर्तमान में लैमिनेटेड लचीले पाउच और प्लास्टिक से बुने हुए बोरियों जैसी सामग्रियों से किया जा रहा है। बोरे आमतौर पर बीओपीपी बहुरंगा मुद्रित टुकड़े टुकड़े में पीपी बुना बैग होते हैं। इनमें खिड़की और सूक्ष्म छिद्र हो सकते हैं।

3.3.3. उपभोक्ता पैकेज

घरेलू और निर्यात बाजारों के लिए उपभोक्ता पैक के चयन में हल्दी पाउडर के व्यापारियों/निर्यातकों के लिए उपलब्ध विकल्प काफी व्यापक हैं। हालांकि, पैकेजिंग सामग्री/प्रणाली का चयन/विकल्प कई कारकों पर निर्भर करता है, जो मोटे तौर पर नीचे सूचीबद्ध हैं।:

- शैल्फ-लाइफ अवधि यानी नमी लेने से उत्पाद द्वारा आवश्यक सुरक्षा की डिग्री, सुगंध प्रतिधारण, मलिनिकरण, आदि (यह पाउडर हल्दी पाउडर के मामले में अधिक महत्वपूर्ण है।
- भंडारण, परिवहन और वितरण के दौरान जलवायु की स्थिति।
- बाजार का प्रकार/क्षेत्र।
- उपभोक्ता वरीयता।
- मुद्रण योग्यता और सौंदर्य अपील।

आमतौर पर उपभोक्ता पैक के रूप में उपयोग किए जाने वाले पैकेज प्रकार हैं:

- लेबल के साथ विभिन्न आकार और आकार की कांच की बोतलें और धातु या प्लास्टिक की टोपियां प्रदान की जाती हैं। प्लास्टिक कैप्स ने छेड़छाड़ के सबूत, वितरण, पीसने आदि की अंतर्निहित विशेषताएं जोड़ दी हैं।
- वितरण प्रणाली के साथ/बिना मुद्रित टिनप्लेट कंटेनर।
- डिस्पेंसर के साथ मिश्रित कंटेनर।

- प्लग और कैप के साथ प्लास्टिक कंटेनर डिस्पेंसिंग और छेड़छाड़ सबूत सुविधाओं के साथ।
- प्रिंटेड फ्लेक्सिबल पाउच- पिलो पाउच, गसेटेड पाउच, स्टैंड-अप पाउच।
- पंक्तिबद्ध डिब्बों।

मुद्रित लचीले पाउच हाल ही में उनकी आसान उपलब्धता, उत्कृष्ट मुद्रण क्षमता, हल्के वजन, मशीनेबिलिटी और लागत-प्रभावशीलता के कारण बहुत लोकप्रिय हो गए हैं। इसके अलावा, कार्यात्मक और विपणन आवश्यकताओं के आधार पर, एक विशिष्ट आवश्यकता को पूरा करने के लिए टुकड़े टुकड़े / फिल्म को दर्जी बनाया जा सकता है।

मुद्रित लचीले पाउच आम तौर पर विभिन्न रचनाओं के टुकड़े टुकड़े होते हैं। आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले कुछ लैमिनेट्स हैं:

- पॉलिएस्टर/धातुयुक्त पॉलिएस्टर/LDPE
- बीओपीपी/एलडीपीई
- बीओपीपी/धातुयुक्त पॉलिएस्टर/एलडीपीई
- पॉलिएस्टर/अल पन्नी/LDPE

3 प्लाई लैमिनेट्स जैसे 12 μ PET/प्रिंट/ 12 μ Met। पीईटी/पीई प्रदूषण से बच सकता है और प्रिंट की धुंध और डी-फिगरिंग को रोकता है।

इन दोनों फिल्मों में से प्रत्येक की कुछ लाभप्रद विशेषताओं के कारण पॉलिएस्टर और बीओपीपी-आधारित लैमिनेट्स आमतौर पर मसाला पैकेजिंग के लिए अधिक लोकप्रिय हैं।

लेमिनेशन के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला पॉलिएस्टर आमतौर पर 10 या 12 μ मोटा होता है। फिल्म उत्कृष्ट स्पष्टता, चमक और मुद्रण क्षमता के साथ अत्यधिक पारदर्शी है और इस प्रकार बिक्री अपील को बढ़ाती है। फिल्म की परत में बहुत कम नमी और गैस पारगम्यता होती है, और इसलिए, सुगंध, स्वाद और स्वाद प्रतिधारण के साथ सामग्री की लंबी शेल्फ लाइफ सुनिश्चित करती है। बहुत उच्च यांत्रिक शक्ति (आंसू, पंचर, फट और फ्लेक्स) हैंडलिंग और परिवहन के दौरान सामग्री को नुकसान को कम करता है। फिल्म में अच्छी मशीनेबिलिटी के साथ-साथ प्रिंटिबिलिटी भी है। नवीनतम मुद्रण प्रौद्योगिकियां बिक्री प्रचार को बेहतर बनाने में मदद करती हैं। फिल्म की परत एडिटिव्स से मुक्त है और इसलिए, पैक किए गए संवेदनशील मसाला उत्पाद को कोई गंध या दाग नहीं देती है।

BOPP फिल्में हीट सील करने योग्य या नॉनहीट सील करने योग्य हो सकती हैं। फिल्म में उच्च पैदावार है, जलवायु परिवर्तन के तहत स्थिर है, और इसमें उत्कृष्ट नमी अवरोध है। यह फिल्म सील

चिकनी, चमकदार, क्रिस्टल स्पष्ट और खाद्य संपर्क अनुप्रयोगों के लिए उच्च यांत्रिक शक्ति और गैर-संदूषण गुण हैं।

निम्नलिखित तालिका भारतीय पैकेजिंग संस्थान द्वारा तैयार किए गए ग्राउंड उपभोक्ता मसालों के लचीले पैक के लिए पैकेजिंग विनिर्देशों को दर्शाती है।

लैमिनेट्स / को-एक्सट्रूडेड फिल्म (500 ग्राम क्षमता तक।)	लैमिनेट्स / को-एक्सट्रूडेड फिल्म (1000 ग्राम क्षमता तक।)
12 μ पीईटी / 37.5 μ एलडी-एचडी (30% एचडी)	12 μ पीईटी/50 μ एलडी-एचडी (30% एचडी)
12 μ मेट पीईटी / 37.5 μ एलडी-एचडी (30% एचडी)	12 μ एमईटी पीईटी / 50 μ एलडी-एचडी (30% एचडी)
12 μ पीईटी / 50 μ पीपी	12 μ पीईटी / 62.5 μ पीपी
12 μ मेट पीईटी / 50 μ पीपी	12 μ मेट पीईटी / 62.5 μ पीपी
10 μ पीईटी / 9 μ अल। पन्नी / 37.5 μ एलडी-एचडी (30% एचडी)	10 μ पीईटी / 9 μ अल। पन्नी / 50 μ एलडी-एचडी (30% एचडी)
12 μ अल। पन्नी / 37.5 μ एलडी-एचडी (30% एचडी)	12 μ अल। पन्नी / 50 μ एलडी-एचडी (30% एचडी)
25 μ बीओपीपी / 37.5 μ एलडी-एचडी (30% एचडी)	25 μ बीओपीपी / 50 μ एलडी-एचडी (30% एचडी)
25 μ मेट बीओपीपी / 37.5 μ एलडी-एचडी (30% एचडी)	25 μ मेट बीओपीपी / 50 μ एलडी-एचडी (30% एचडी)
35 μ बीओपीपी / 25 μ बीओपीपी	35 μ बीओपीपी / 35 μ बीओपीपी
30 μ एलडी - 7.5 μ टाई - 25 μ पीए - 7.5 μ टाई - 30 μ एलडी-एचडी (30% एचडी .))	30 μ एलडी - 7.5 μ टाई - 30 μ पीए - 7.5 μ टाई - 40 μ एलडी-एचडी (30% एचडी।)
एलडी या एलडी-एचडी परत एलएलडी (बाहरी) या एलएलडी-एचडी (आंतरिक या बाहरी) या ईएए परत (बाहरी) भी हो सकती है।)	एलडी या एलडी-एचडी परत एलएलडी (बाहरी) या एलएलडी-एचडी (आंतरिक या बाहरी) या ईएए परत (बाहरी) भी हो सकती है।)

लचीली प्लास्टिक-आधारित सामग्री से पाउच की सीलिंग के प्रकार परिवर्तनशील हो सकते हैं।:

- केंद्र सील गठन
- तीन पक्ष सील गठन

- चार पक्ष सील गठन
- पट्टी पैक गठन

थैली के प्रदर्शन में महत्वपूर्ण कड़ी सील अखंडता है। हीट सील परत का प्रदर्शन बहुत महत्वपूर्ण है। भले ही फिल्म संरचना को असाधारण गुणों के साथ डिजाइन किया गया हो, इंटरलेयर लेमिनेशन में उत्कृष्टता के साथ, अगर पाउच की सीलिंग विफल हो जाती है, तो उत्पाद दूषित हो सकता है और कुछ मामलों में उपभोग के लिए अनुपयुक्त हो जाता है।

अध्याय 4

खाद्य सुरक्षा विनियम और मानक

एफएसएसआई मानकों के अनुसार, हल्दी (हल्दी) पाउडर का अर्थ है करकुमा लोंगा एल के सूखे प्रकंद या बल्बनुमा जड़ों को पीसकर बनाया गया पाउडर। पाउडर में हल्दी की विशिष्ट गंध और स्वाद होगा।

हल्दी (हल्दी) पाउडर के मानक।:

1.	नमी	वजन के हिसाब से 10.0% से अधिक नहीं
2.	शुष्क आधार पर कुल राख	वजन से 9.0% से अधिक नहीं
3.	शुष्क आधार पर dil.HCL में अघुलनशील राख	वजन के हिसाब से 1.5% से ज्यादा नहीं।
4.	रंग पाउडर को शुष्क आधार पर करक्यूमिनोइड सामग्री के रूप में व्यक्त किया जाता है।	वजन से 2.0% से कम नहीं।
5.	कुल स्टार्च	वजन के हिसाब से 60.0 प्रतिशत से अधिक नहीं।
6.	सीसा क्रोमेट के लिए परीक्षण	नकारात्मक

हल्दी समग्र रूप से या पाउडर मटमैली या अन्य विदेशी गंध से मुक्त होना चाहिए।

उत्पाद मोल्ड, जीवित और मृत कीड़े, कीट के टुकड़े और कृतक संदूषण से मुक्त होना चाहिए।

वे लीड क्रोमेट सहित किसी भी अतिरिक्त रंग के पदार्थ और विदेशी स्टार्च सहित रूपात्मक रूप से बाहरी पदार्थ से मुक्त होंगे।

मूल बात यह है कि मानक हल्दी के खाद्य व्यवसाय संचालकों का मार्गदर्शन करेंगे और बाजार में उपलब्ध हल्दी की गुणवत्ता को बनाए रखेंगे।

हल्दी पाउडर के लिए माइक्रोबियल मानक इस प्रकार हैं।:

S.No	पैरामीटर	आवश्यकताएं
1.	कुल प्लेट गिनती	-
2.	कॉलीफॉर्म काउंट	-
3.	ई कोलाई	-
4.	साल्मोनेला	25 ग्राम. में अनुपस्थित
5.	शिगेला	-
6.	स्टेफिलोकोकस ऑरियस	-
7.	खमीर और मोल्ड गणना	-
8.	अवायवीय बीजाणु गणना	-
9.	लिस्तेरिया मोनोसिटोगेनेस	-

खाद्य प्रसंस्करण मशीनरी के निर्माताओं की सूची।

S.no	कंपनी का नाम।	मशीनरी
1.	एमएमएम बक्सभोयंद कंपनी 140 सारंग स्ट्रीट पहली मंजिल, क्रॉफर्ड मार्केट के पास मुंबई India tel: 91 22 2344 2902 fax: 91 22 2345 2532 yusufs@vsnl.com; mmmb@vsnl.com; yusuf@mmmb.in	पैकेजिंग और लेबलिंग मशीनें।
2.	एक्यूफिल मशीन एस. एफ. नं. 120/2, कलापट्टी डाकघर कोयंबटूर - 641 035 तमिलनाडु भारत tel: 91 422 2666108/2669909 फैक्स: 91 422 2666255 ईमेल : acufilmachines@yahoo.co.in	ड्रायर; पैकेजिंग और लेबलिंग मशीनें
3.	बॉम्बे इंजीनियरिंग वर्क्स, 1 नवयुग इंडस्ट्रियल एस्टेट 185 टोकर्स जीवराज रोड स्वान मिल के सामने, सेवरी (डब्ल्यू) मुंबई 400015 भारत Tel: +91 22 24137094/24135959 Fax: +91 22 24135828	ड्रायर
4.	प्लांटर्स एनर्जी नेटवर्क (पीईएन) नंबर 5, पावर हाउस तीसरी स्ट्रीट एन आर टी नगर थेनी 625531 तमिलनाडु भारत tel: 91 4546 255272 फैक्स: +91 4546 25527	ड्रायर
5.	प्रीमियम इंजीनियर्स प्राइवेट लिमिटेड प्लॉट नंबर 2009, फेज IV, जीआईडीसी वटवा, अहमदाबाद 382445 इंडिया Tel: +91 79 25830836 Fax: +91 79 25830965	ड्रायर; मिलिंग और पीसने वाली मशीनरी
6.	केंद्रीय कृषि इंजीनियरिंग संस्थान नबी बाग बेरसिया रोड भोपाल 462 038 मध्य प्रदेश भारत: +91 755 2737191 Fax: +91 755 2734016	काटने की मशीन; सफाई मशीनरी; मिलिंग और पीस मशीनरी

7.	ईस्टएंड इंजीनियरिंग कंपनी 173/1 गोपाल लाल ठाकुर रोड कलकत्ता 700 035 भारत Tel: +91 33 25536937 Fax: +91 33 23355667	स्लाइसिंग मशीनरी
8.	गार्डनर्स कॉर्पोरेशन 158 गोल्फ लिंक्स नई दिल्ली 110003 भारत Tel: +91 11 3344287/3363640 Fax: +91 11 3717179	काटने की मशीन; सफाई मशीनरी; मिलिंग और पीसने वाली मशीनरी; पैकेजिंग और लेबलिंग मशीनें।
9.	राजन यूनिवर्सल एक्सपोर्ट्स पोस्ट बैग नंबर 250 162 लिंगी चेटी स्ट्रीट चेन्नई 600 001 भारत Tel: +91 44 25341711/25340731/25340751 Fax: +91 44 25342323	सफाई मशीनरी; मिलिंग और पीसने वाली मशीनरी
10.	गुरदीप पैकेजिंग मशीन हरिचंद मिल कंपाउंड एलबीएस मार्ग, विक्रोली मुंबई 400 079 भारत Tel: +91 22 2578 3521/577 5846/579 5982 Fax: +91 22 2577 2846	पैकेजिंग और लेबलिंग मशीनें



संपर्क करें
निर्देशक,
भारतीय खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी संस्थान (IIFPT)

(खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार) पुदुक्कोट्टई रोड, तंजावुर

613005, तमिलनाडु।

फोन नंबर: +91-4362-228155, फ़ैक्स: +91 4362 227971

ईमेल: director@iifpt.edu.in वेबसाइट: www.iifpt.edu.in

