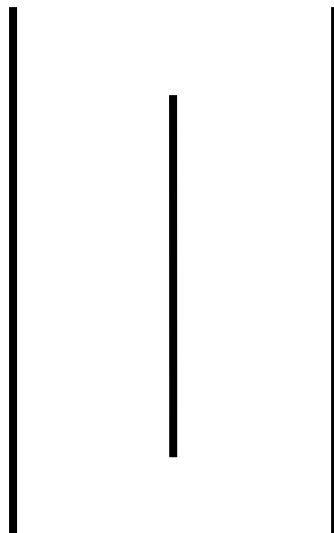


धानको ढुटोको तेल (Rice Bran Oil)



घरेलु तथा साना उद्योग विभाग
त्रिपुरेश्वर, काठमाडौं
आ. व. २०७२/०७३

विषय - सूची

१. परिचय
२. उत्पादन प्रक्रिया
३. वातावरणीय पक्ष
४. धानको ढुटोको तेल उद्योग सम्बन्धी केही Pictorial Views
हरु
५. स्किम

धानको ढुटोको तेल (Rice Bran Oil) उद्योग

१. परिचय

चलनचल्लीमा नेपाली भाषामा धानको ढुटो भनिने पदार्थ बाट बनाइने तेल नै Rice Bran Oil हो । नेपालमा उल्लेखनीय रूपमा प्रयोग नभएता पनि Bangladesh, Japan, India, China आदि मुलुकमा यो लोकप्रिय नै देखिन्छ । खास गरेर यसको स्वास्थ्य उपयोगी गुणले गर्दा वर्तमान समयमा यसको प्रयोग सान्दर्भिक छ । निम्न स्वास्थ्यका लागि सकारात्मक पदार्थहरु तथा गुणहरु यसमा रहेको देखिन्छ :-

क) **Cholesterol**:- अध्ययनहरुको अनुसार Rice Bran Oil तथा यसमा रहेका सक्रिय पदार्थहरु (Active Constituents) ले रगतमा Total Plasma Cholesterol तथा Triglycerides को मात्रा घटाई तथा HDL Cholesterol को मात्रा बढाई रगतमा हुने Cholesterol (Blood Cholesterol) मा सकारात्मक असर पार्दछ ।

ख) **Omega Fatty Acids**:- Rice Bran Oil मा करिब 2% Omega -3 Fatty Acids तथा 33% Omega- 6 Fatty Acid पाईन्छ , जुन स्वास्थ्यको दृष्टिकोणले लाभदायक मानिएको छ ।

ग) **Antioxidant Stability** :- लामो समयसम्म उच्च तापक्रममा रहँदा पनि यसमा रहेको Oryzanol भन्ने पदार्थको मात्रा उहि रहने गुण स्वास्थ्यको दृष्टिकोणले लाभदायक मानिएको छ ।

घ) **Calcium Absorption** :- यसमा रहेका Active Constituent ले शरिरमा Calcium को शोषण (Absorption) कम गराउन मद्दत गर्दछ, जसले विभिन्न किसिमका पत्थरीको सम्भावना कम गराउन सहयोग गर्ने भनी उल्लेख गरेको देखिन्छ ।

गुणहरु :- (Properties)

अप्रसोधित (Crude) तथा प्रसोधित (Refined) Rice Bran Oil का भौतिक गुणहरु

गुण (Character)	Crude Rice Bran Oil	Refined Rice Bran Oil
Moisture	0.5 – 1.0%	0.1 – 0.15%
Density (15° – 150° C)	0.913 – 0.920	0.913 – 0.920
Refractive Index	1.467	1.467
Iodine Value	85 – 100	95 – 104
Saponification Value	187	187
Free Fatty Acids	5 – 15%	0.15 – 0.2%
Oryzanol	2.0	1.5 – 1.8
Tocopherol	0.51	0.05

(२) उत्पादन प्रकृया

सामान्यतया Rice Bran Oil उत्पादनका लागि उद्योगको दैनिक/वार्षिक क्षमता अनुसारको उपयुक्त आकारको (Size) Plant छनौट गर्नुपर्दछ। यस्तो Plant आधुनिक र Compact खालको भएता पनि निम्न दुई चरणलाई प्रमुख चरणको रूपमा लिईन सकिन्छ :-

(१) Extraction :- धानको ढुटोमा रहेको तेल अन्य तेलजन्य वनस्पती जस्तो Press – Mill को मद्दतले पेल्ट नमिल्ने भएकोले यसलाई पहिले उपयुक्त रासायनिक माध्यम (Chemical Extractor) बाट Extraction गर्नु पर्दछ। ढुटोमा औसत करिब १७ % जति तेलको मात्रा हुन्छ। Extraction का निम्न प्रमुख चरणहरु छन् :-

- (क) Screening :- समान आकार एवं अन्य बाह्य पदार्थ/फोहार आदि हटाउन Screening गरिन्छ।
- (ख) Stem Heating :- Lipase Hydrolysis लाई रोक्न ढुटो लाई वाफको मद्दतबाट करिब 900° मा तताईन्छ।
- (ग) Extraction :- उपयुक्त रासायन मेशिन तथा प्रतिक्रियाका लागि ढुटोमा रहेको तेलका Chemical Extraction उपयुक्त वातावरणमा गरिन्छ।

(२) Refining:- माथि उल्लेखित Extraction प्रकृया बाट Crude Rice Bran Oil प्राप्त हुन्छ जुन Refine नगरी खान योग्य हुँदैन। Refining मा निम्न चरणहरु अपनाईन्छ :-

- (क) Fatty Acid Removal :- प्रथमतः Crude Rice Bran Oil मा रहेको आवश्यकता भन्दा बढी (Excess) Fatty Acid लाई हटाईन्छ।
- (ख) Decoloring :- तेललाई Activated Clay को सहयोगले रङ्ग नियन्त्रण गरिन्छ।
- (ग) Crystallization :- Winterization पनि भनिने यस विधिबाट Crude Oil लाई Refine गर्न मद्दत हुन्छ।
- (घ) Filtration :- Crystallization भएको Rice Bran Oil लाई Filter Press Machine बाट Filter गरिन्छ।
- (ङ) Deodorization :- Filter भएको Rice Bran Oil मा रहेको गन्ध हटाउन High Pressure Steam Deodorizer मा $230-240^{\circ}\text{C}$ को तापक्रममा पढाईन्छ।
- (च) Packaging :- अन्ततः Refined Rice Bran Oil लाई उपयुक्त Container मा Pack गरिन्छ।

३. वातावरणीय पक्ष

प्रदुषणको किसिम

प्रस्तुत उद्योगबाट खास गरी निम्नानुसारको खेर पदार्थको निस्काशन वा प्रदुषणबाट वातावरणमा असर पार्न सक्ने देखिन्छ ।

सि.नं.	प्रदुषणको किसिम	निश्कासन हुने बस्तुहरु
१	ठोस खेर पदार्थ	पोखिएको ढुटो, Activated Clay, तथा प्याकिङ्ग सामानहरु ।
२	तरल खेर पदार्थ	केमिकल तथा वाफ साथै पोखिएको कच्चा तथा तयारि तेल ।
३	ध्वनी प्रदुषण	मेशिनको संचालनबाट केही मात्रामा ध्वनी प्रदुषण हुन्छ
४	वायु प्रदुषण	केही मात्रामा तेल तथा केमिकलको गन्ध हुने , साथै मसिना ढुटो , Activated Clay, वायुमा निस्कन सक्ने ।

रोकथामका उपायहरु

सि.नं.	प्रदुषणको किसिम	रोकथामका उपायहरु
१	ठोस खेर पदार्थ	पोखिएका सामानहरु पुन प्रशोधन गर्न मिल्ने भए प्रशोधन गर्ने अन्यथा उचित विर्सजन गर्ने ।
२	तरल खेर पदार्थ	पाइपलाई चिस्याई तातेर निस्कने पानी चिस्याएर पुनः प्रयोग गर्न सकिन्छ । पोखिएका केमिकलको उचित विर्सजन गर्ने ।
३	ध्वनी प्रदुषण	उत्पादनको क्रममा निस्कने आवाजबाट वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न निम्नानुसारको व्यवस्था गर्न सकिन्छ । <ul style="list-style-type: none">➤ मेशिन जडान गर्दा फाउण्डेशन मजबुत गरी कम्पन कम गर्न सकिन्छ ।➤ मेशिनमा ग्रीज लुब्रिकेन्टहरु लगाइने छ जसले गर्दा कम आवाज निस्कन्छ ।➤ कामदारहरुलाई एअर प्लग र अन्य सुरक्षात्मक उपकरणहरु को व्यवस्था गर्नु पर्छ ।➤ ध्वनी प्रदुषणका कारक मेशिनहरुलाई सेड भित्रमात्र संचालन गर्नु पर्छ ।
४	वायु प्रदुषण	उत्पादन कक्षमा एक्जष्ट फ्यान ,आदीको व्यवस्थाले गर्दा प्रदुषित वायु बाहिर जाने हुनाले वायु प्रदुषण न्यून हुन्छ । धुलो नियन्त्रण गर्न डफ्टकलेक्टरको व्यवस्था गर्नु पर्छ ।

सरसफाई

उद्योगबाट निस्कने, खेर जाने ठोस पर्दाथ उत्पादन प्रकृत्यामा पुनः प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

- कारखाना मेशिनहरू सरसफाई गरी बेला बेलामा मर्मत सम्भार गर्नु पर्छ ।
- Good House Keeping Practice अपनाउनु पर्छ ।
- सकेसम्म Activated Clay र ढुटोको धूलोलाई भुईंमा छरिनबाट रोक्नु पर्छ ।
- तातेर निस्केको तातो पानीलाई भुईं तल खाडलमा चिस्याएर पाईप चिस्याउने काममा पुनः प्रयोग गर्नु पर्छ ।

कामदारहरूको स्वास्थ्य र सुरक्षा

कामदारहरूको स्वास्थ्य सुरक्षाको लागी प्राथमिक उपचारको व्यवस्था गर्नु पर्छ । मास्क, पन्जा जस्ता स्वास्थ्य सुरक्षाका साधनहरू उपलब्ध गर्नुपर्छ । कामदारहरूको स्वास्थ्य उपचारको लागी बरोबर स्वास्थ्य परिक्षणको ब्यबस्था गर्नु पर्छ ।

ध्वनी प्रदुषणः

मेशिन जडान गर्दा फाउण्डेशन मजबुत गर्नु पर्छ । जसले गर्दा मेशिन सचालन गर्दा कम्पन कम हुन्छ । मेशिनमा ग्रीज लुब्रिकेन्टहरू लगाउनु पर्छ । जसले गर्दा कम आवाज निस्कन्छ । कामदारहरूलाई एअर प्लग र अन्य सुरक्षात्मक उपकरणहरू को ब्यबस्था गर्न पर्छ । ध्वनी प्रदुषणका कारक मेशिनहरूलाई छुट्टै कोठा भित्रमात्र संचालन गर्नु पर्छ ।

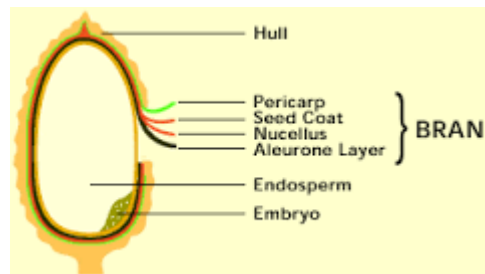
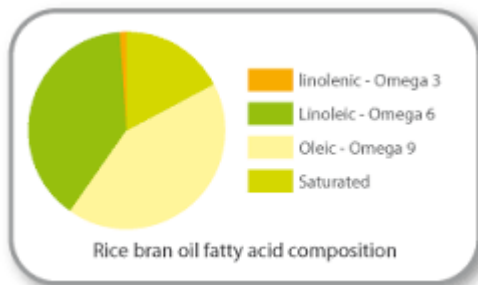
ट्रेनिङ्गः

कामदारहरूलाई आवश्यकता अनुसारको कामको तालिमको व्यवस्था गर्नु पर्छ ।

अग्नी तथा विद्युतिय आकस्मिक घटनाः

अग्नी नियन्त्रण गर्न अग्नि निवारक सिलिण्डर कारखानामा राख्न प्राथमिकता दिनु पर्छ । विद्युतिय तार जडानमा विषेश होसियारी अपनाउनु पर्छ ।

४. धानको ढुटोको तेल उत्पादन सम्बन्धी केही Pictorial Views हरु



औद्योगिक स्किम

१	परियोजनाको नाम	धानको ढुटोको तेल (Rice Bran Oil) बनाउने उद्योग	
२	वार्षिक उत्पादन क्षमता	वार्षिक ३०० टन प्रशोधित तेल	
३	कारखाना स्थापना हुने स्थान	शहरी क्षेत्रहरू र आसपासका यातायात, विद्युत, सुलभ क्षेत्र	
४	वार्षिक काम गर्ने समय	दैनिक ८ घण्टा, वार्षिक ३०० दिन	
५	कुल पूँजी लागनी		३५,९७५,०२६।०३
	क) चालु पूँजी	१६,४८४,०२६।०३	
	ख) स्थिर पूँजी	१९,४९१,०००।००	
६	वित्तिय संस्थाबाट ऋण		२१,५८५,०१५।६२
	क) दिर्घकालिन ऋण	११,६९४,६००।००	
	ख) अल्पकालिन ऋण	९,८९०,४१५।६२	
७	मुनाफाको प्रतिफल प्रतिशतमा		७५
	क) कुल पूँजी लागनीमा	७५	
८	पार विन्दु		
	क) प्रतिशतमा		१२
	ख) मूल्यमा		१०,५७४,३७९।५८
९	मुनाफा		२७,०७४,९८८।४४
	क) वार्षिक आम्दानी	८६,२००,०००।००	
	ख) वार्षिक खर्च	५९,१२५,०११।५६	
१०	रोजगारी	जनामा	१५

शहरी क्षेत्रहरू र आसपासका यातायात, विद्युत, सुलभ क्षेत्र

औद्योगिक स्कीम

स्थिर पूँजी विवरण	परिमाण	एकाई	दर	जम्मा	२,६४०,०००।००
१ जग्गा २ रोपनी	२	रोपनी	१२०००००	२,४००,०००।००	
जग्गा विकास	१०	प्रतिशत		२४०,०००।००	

२ निर्माण	परिमाण	एकाई	दर	जम्मा	४,३२६,०००।००
क) कारखाना (सेड) बर्फ	३०००	बर्ग फिट	१०००	३,०००,०००।००	
ख) गोदाम घर	१२००	बर्ग फिट	६००	७२०,०००।००	
ग) कार्यालय घर	५००	बर्ग फिट	८००	४००,०००।००	
घ) विद्युतिकरण तथा स्यनाटरी				२०६,०००।००	

३ मेशिन औजार	परिमाण	एकाई	दर	जम्मा	१२,४००,०००।००
क) compact Rice bran oil production plant complete with extraction and purification unit , automation and quality control	१	थान	१०,०००,०००।००	१०,०००,०००।००	
ख) Automatic Packaging unit	१	थान	१,०००,०००।००	१,०००,०००।००	
ग) Boiler and pipings	१	थान	१,०००,०००।००	१,०००,०००।००	
घ) मेशिन जडान तथा विद्युतिकरण, एडस्ट पंखा				२५०,०००।००	
च) विविध				१५०,०००।००	

४ फर्निचर तथा फिक्सचर अफिस इकुपमेन्ट	७५,०००।००
५ उद्योग लगानी हुनु पुर्व खर्च	२५,०००।००
६ तथा उद्योग संचालन हुन अघिको खर्च	२५,०००।००

८ कुल स्थिर पूँजी १९,४९९,०००।००

चालु पूँजी विवरण	परिमाण	एकाइ	जम्मा
क) कच्चा माल मौज्जात	३०	दिन	५,२००,०००।००
ख) प्रशोधनमा रहने	१०	दिन	१,८४९,८४०।३३
ग) तैयारी माल मौज्जात	२१	दिन	३,८८४,६६४।७०
घ) उधारा विक्रि दिन	३०	दिन	५,५४९,५२९।००
चालु पूँजी लगानी			१६,४८४,०२६।०३

क) कुल पूँजी लगानी	३५,९७५,०२६।०३
ख) कुल स्थिर पूँजी लगानी	१९,४९९,०००।००
ग) कुल चालु पूँजी लगानी	१६,४८४,०२६।०३

वार्षिक उत्पादन खर्च
स्थिर खर्च

१	ह्रास कट्टी	परिमाण	एकाइ	दर	जम्मा
क)	भवन	४,३२६,०००।००	प्रतिशत	५	२१६,३००।००
ख)	मेशिन औजार	१२,४००,०००।००	प्रतिशत	१०	१,२४०,०००।००
ग)	फर्निचर फिक्चर	७५,०००।००	प्रतिशत	२०	१५,०००।००

२ विमा १ प्रतिशतले (स्थिर मुल्यमा जग्गाको मुल्य बाहेक) १६८,५१०।००

३ ब्याज दिर्घकालिन ऋण	परिमाण	एकाइ	दर	जम्मा
	११,६९४,६००।००	प्रतिशत	१०	१,१६९,४६०।००

४	अप्रत्यक्ष कर्मचारी	परिमाण	एकाइ	दर	जम्मा
क)	ब्यबस्थापक	१	जना	१८०००	२१६,०००।००
ख)	लेखापाल	१	जना	१४०००	१६८,०००।००
ग)	स्टोर किपर कम सेल्स म्यान	१	जना	१२०००	१४४,०००।००
घ)	पाले पियन	१	जना	८०००	९६,०००।००

४

५ कार्यालय खर्च ३४२,५००।००

क) मसलन्द छुपाई अफिस समान	५०,०००।००
ख) भत्ता परिवहन	३०,०००।००
ग) मर्मत संभार	२०,०००।००
घ) दस्तुर महशुल	१५,०००।००
ङ) भैपरी तथा अन्य	२५,०००।००
च) स्थिर विजुली खर्च ७५ केभीए	२०२,५००।००

६ लेखा परिक्षण १०,०००।००

७ कुल स्थिर खर्च ३,७८५,७७०।००

चल खर्च विवरण

क्र	कच्चा माल	परिमाण	एकई	दर	जम्मा	
						५२,०००,०००।००
क)	धानको ढुटो	२,०००	Ton	२५,०००।००	५०,०००,०००।००	
ख)	Extraction Chemicals		L/S		५००,०००।००	
ग)	Purification process chemicals		L/S		५००,०००।००	
घ)	प्याकिङ्ग मेटेरियल		L/S		१,०००,०००।००	
९	प्रत्यक्ष कामदार	परिमाण	एकई	दर	जम्मा	१,३२०,०००।००
क)	सुपरभाइजर	१	जना	१८,०००।००	२१६,०००।००	
ख)	दक्ष कामदार	२	जना	१४,०००।००	२८०,०००।००	
ग)	अर्धदक्ष कामदार	६	जना	११,०००।००	६६०,०००।००	
घ)	सहायक कामदार	२	जना	८,०००।००	१६०,०००।००	

११

१० उत्पादन तथा अन्य खर्च						१,०३०,२००।००
क) विद्युत महशुल	१०० केभिए		दा५	९७९,२००।००		
ख) लुब्रिकेन्ट, डिजेल, आदी				१५,०००।००		
ग) मर्मत सम्भार				२५,०००।००		
घ) जगेडा पार्ट पूजा आदी				५,०००।००		
ङ) अन्य				६,०००।००		

११ ब्याज अल्पकालिन ऋण	परिमाण	एकई	दर			९८९,०४१।५६
	९,८९०,४१५।६२	प्रतिशत	१०	९८९,०४१।५६		

१२ कुल चल खर्च						५५,३३९,२४१।५६
----------------	--	--	--	--	--	---------------

१३ कुल वार्षिक उत्पादन खर्च						५९,१२५,०११।५६
-----------------------------	--	--	--	--	--	---------------

	आम्दानी विक्री विवरण	परिमाण	एकई	दर	जम्मा	८६,२००,०००।००
क)	प्रसोधित rice bran oil	३००	Ton	२५०,०००।००	७५,०००,०००।००	

मूनाफा						२७,०७४,९८८।४४
वार्षिक बिक्रीबाट आम्दानी						८६,२००,०००।००
वार्षिक उत्पादन खर्च						५९,१२५,०११।५६

वित्तीय विश्लेषण भलक

पार विन्दु

पार विन्दु	प्रतिशतमा		१२
पार विन्दु मूल्यमा			१०,५७४,३७९।५८
कच्चा पदार्थको मूल्य १० प्रतिशत बढेमा			
कच्चा मालको मूल्य			५७,२००,०००।००
कुल चल खर्च			६०,५३९,२४१।५६
कुल स्थिर खर्च			३,७८५,७७०।००
विक्रीबाट आम्दानी			८६,२००,०००।००
पार विन्दु	प्रतिशतमा		१५

पार विन्दु कच्चा पदार्थको मूल्य १० प्रतिशत घटेमा

कच्चा मालको मूल्य			४६,८००,०००।००
कुल चल खर्च			५०,९३९,२४१।५६
कुल स्थिर खर्च			३,७८५,७७०।००
विक्रीबाट आम्दानी			८६,२००,०००।००
पार विन्दु	प्रतिशतमा		१०

प्रतिफल विश्लेषण

लगानीको प्रतिफल	प्रतिशतमा		७५
स्वलगानीको प्रतिफल	प्रतिशतमा		१८८

नगद प्रवाह विश्लेषण

वर्ष	वार्षिक उत्पादन क्षमता	विक्रीबाट आम्दानी रु मा
१ वर्ष	५०	४३,९००,०००।००
२ वर्ष	६०	५९,७२०,०००।००
३ वर्ष	७०	६०,३४०,०००।००
४ वर्ष	८०	६८,९६०,०००।००
५ वर्ष	९०	७७,५८०,०००।००