



واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

عنوان:

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

کارفرما:

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

مشاور:

جهد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی

شهریور ۱۳۸۷

آدرس: تهران - خیابان حافظ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی‌تکنیک تهران) - جهد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی - تلفن: ۸۸۸۰۸۷۵۰ و ۸۸۸۹۲۱۴۳ - فکس: ۸۸۸۰۶۹۸۴

Email: research@jdamirkabir.ac.ir

www.jdamirkabir.ac.ir

خلاصه طرح

روغن پالم	نام محصول	
تهیه مارگارین، شیرینی پزی هاو غیره	موارد کاربرد	
۱۰۰۰	(تن)	ظرفیت پیشنهادی طرح
میوه پالم	عمده مواد اولیه مصرفی	
۲۵۰۰	(تن)	میزان مصرف سالیانه مواد اولیه
۵۲۰۰۰	(تن)	کمبود محصول در سال ۱۳۹۰
۶۴	(نفر)	اشتغال‌زایی
-	ارزی (یورو)	سرمایه‌گذاری ثابت طرح
۱۰,۵۳۶	ریالی (میلیون ریال)	
۱۰,۵۳۶	مجموع (میلیون ریال)	
۷,۰۲۵	ارزی (دلار)	سرمایه در گردش طرح
۱,۰۶۵	ریالی (میلیون ریال)	
۸,۰۴۰	مجموع (میلیون ریال)	
۶,۰۰۰	(متر مربع)	زمین مورد نیاز
۸۰۰	تولیدی (متر مربع)	زیربنا
۱,۲۰۰	انبار (متر مربع)	
۵۰۰	خدماتی (متر مربع)	
۳۰,۳۰۰	آب (متر مکعب)	مصرف سالیانه آب، برق و گاز
۲,۳۴۰	برق (مگا وات ساعت)	
۱۰۵,۰۰۰	گازوئیل (لیتر)	
۹,۰۰۰	بنزین (لیتر)	
استان‌های بوشهر، خوزستان، هرمزگان، کرمان، سیستان و بلوچستان، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و خراسان	محل‌های پیشنهادی برای احداث واحد صنعتی	

فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۵	۱- معرفی محصول.....
۶	۱-۱- نام و کد آیسیک محصول.....
۶	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....
۷	۱-۳- شرایط واردات.....
۷	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی).....
۸	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول.....
۸	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....
۹	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول.....
۱۰	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز.....
۱۱	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود).....
۱۳	۱-۱۰- شرایط صادرات.....
۱۴	۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....
۱۴	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول.....
۱۴	۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز).....
۱۴	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا)
۱۵	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه.....
۱۵	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).....
۱۶	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

صفحه	عناوین
۱۷	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
۲۲	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول.....
۲۳	۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)
۳۴	۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده.....
۳۴	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۳۶	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
۳۷	۹- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه - راه‌آهن - فرودگاه - بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۴۰	۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
۴۰	- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی.....
۴۰	- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار.....
۴۲	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
۴۳	۱۲- منابع و مآخذ.....

۱- معرفی محصول

مقدمه:

روغن پالم محصولی است از میوه درختی به نام (Elaeis-Guineensis) که حدود پنج هزار سال به‌عنوان غذای مردم مورد استفاده بوده است. این درخت در ابتدا از گینه غربی (West Guinea) منشأ گرفته و بعد در حدود قرن پانزدهم به قسمت‌های مختلف جهان از آفریقا تا آسیای جنوبی و آمریکای لاتین گسترش یافته است. ولی تا قرن هجدهم میلادی مورد توجه قرار نگرفت و در حدود اوایل قرن نوزدهم بود که روغن پالم وارد دنیای تجارت شد و قبل از مالزی کشورهای دیگر در این زمینه پیش‌قدم بودند. درخت پالم بومی مناطق گرمسیری است و در آب و هوای گرم و مرطوب، جاییکه باران در حد کافی بوده و درجه حرارت در غالب ایام بالا باشد می‌روید.

این درخت در تمام مدت سال به‌صورت خوشه‌ای میوه می‌دهد. یک خوشه میوه نخل به‌طور متوسط ۲۰ کیلوگرم وزن دارد و میوه آن شبیه خرما می‌باشد و درشت و دانه‌های هر درخت به ۱۵۰۰ عدد می‌رسد. قطر میوه بین ۲/۵-۵ سانتی‌متر و طول آن حدود ۲/۵ سانتی‌متر است. رنگ آن نارنجی یا متمایل به قهوه‌ای است که از این دانه‌ها روغن استخراج می‌شود. درخت پالم به‌طور متوسط ۱۸-۲۱ متر ارتفاع دارد و برای رویش آن سالانه ۲۰۰ سانتی‌متر بارش بدون تداوم فصل خشک مورد نیاز است حداکثر درجه حرارت محیط باید بین ۲۹-۳۳ درجه سانتی‌گراد (۸۵°F-۹۰°F) و حداقل ۲۲-۲۴ درجه سانتی‌گراد (۷۲°F-۷۵°F) باشد و همچنین روزانه ۵ ساعت به‌طور مستمر به نور خورشید نیازمند است. خاک‌های آبرفتی یا رسوبی مناسب کشت نهال‌های پالم می‌باشند. در نواحی موسمی درختان رشد کمتری دارند و محصول کمتری می‌دهند. درخت پالم ۲/۵-۳ سال پس از کشت بالغ می‌شود و شروع به میوه دادن می‌کند و تا ۴۰ تا ۵۰ سالگی میوه دادن گیاه ادامه دارد. ولی عملاً بعد از ۲۰ سال بهره‌برداری، نخلستان تجدید کاشت می‌شود.

به‌طور کلی دو نوع روغن از میوه پالم استحصال می‌شود که شامل روغن‌های پالم و پالم کرنل می‌باشد. این دو نوع روغن از ترکیب بسیار متفاوت برخوردارند. روغن پالم عمدتاً از اسیدهای پالمیتیک (C16:0) و اولئیک (C18:1) که از فراوانترین اسیدهای چرب موجود در طبیعت به‌شمار می‌روند، تشکیل شده و میزان اشباع آن ۵۰ درصد می‌باشد. حال آنکه روغن پالم کرنل عمدتاً از اسید لوریک (C12:0) تشکیل شده و میزان اشباع آن بیش از ۸۰ درصد می‌باشد. این نکته از اهمیت بسزایی برخوردار است زیرا متخصصان تغذیه اغلب این دو نوع روغن را با یکدیگر اشتباه می‌گیرند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهر یور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی	صفحه (۵)	

۱-۱- نام و کد آیسیک محصول

متداول‌ترین طبقه‌بندی و دسته‌بندی در فعالیت‌های اقتصادی همان تقسیم‌بندی آیسیک است. تقسیم‌بندی آیسیک طبق تعریف عبارت است از: طبقه‌بندی و دسته‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی. این دسته‌بندی با توجه به نوع صنعت و محصول تولید شده به هریک کدهایی دو، چهار و هشت رقمی اختصاص داده می‌شود. بررسی کدهای آیسیک در نظر گرفته شده برای محصولات صنایع غذایی نشان داد که برای روغن پالم کد آیسیک مشخصی اختصاص نیافته است. بنابراین در این بخش، چند کد آیسیک عمومی مرتبط با انواع روغن معرفی می‌شود که در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۱): کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید روغن

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	۱۵۱۴۱۴۱۰	تصفیه انواع روغن خام نباتی
۲	۱۵۱۴۱۱۱۰	انواع روغن نباتی و حیوانی (روغن کشی و تصفیه)
۳	۱۵۱۴۱۲۱۰	روغن نباتی خام از مواد نباتی و کنجاله (روغن کشی)
۴	۱۵۱۴۱۲۳۰	روغن نباتی خام از مواد نباتی
۵	۱۵۱۴۱۲۴۴	تولید و بسته بندی روغن‌های خاص در کارخانجات صنایع غذایی

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

در داد و ستدهای بین‌المللی جهت کدبندی کالا در امر صادرات و واردات و مبادلات تجاری و همچنین تعیین حقوق گمرکی و غیره از دو نوع طبقه‌بندی استفاده می‌شود که عبارت است از طبقه‌بندی و نامگذاری براساس بروکسل و طبقه‌بندی مرکز استاندارد و تجارت بین‌المللی. بر همین اساس در مبادلات بازرگانی خارجی ایران طبقه‌بندی بروکسل جهت طبقه‌بندی کالاها استفاده می‌شود. بررسی کتاب مقررات صادرات و واردات وزارت بازرگانی نشان داد که برای انواع روغن پالم چند تعرفه گمرکی در نظر گرفته شده است که در جدول (۲) به آنها اشاره شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۶)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

جدول (۲): تعرفه‌های گمرکی مرتبط به روغن

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۱۵۱۱	روغن نخل و اجزاء آن، حتی تصفیه نشده ولی از لحاظ شیمیایی تغییری نیافته	-	-
۲	۱۵۱۱۱۰۰۰	روغن خام	۴	Kg
۳	۱۵۱۱۹۰۱۰	R.B.D پالم اوپل در ظروف ۲۰۰ لیتری و بیشتر	۴	Kg
۴	۱۵۱۱۹۰۲۰	R.B.D پالم اولئین در ظروف ۲۰۰ لیتری و بیشتر	۴	Kg
۵	۱۵۱۱۹۰۳۰	R.B.D سوپر پالم اولئین در ظروف ۲۰۰ لیتری و بیشتر	۴	Kg
۶	۱۵۱۳۲۹۲۰	پالم کرنل استتارین R.B.D	۴	Kg

۳-۱- شرایط واردات

با توجه به اینکه این نوع روغن به صورت ناچیز در ایران تولید می‌شود لذا بر اساس قانون صادرات و واردات، محدودیتی برای واردات روغن پالم وجود ندارد. طرح مطالعاتی جایگزینی روغن پالم به جای سایر روغن‌های وارداتی در کشور ما از سال ۱۳۶۲ آغاز گردید و بالاخره ورود روغن پالم به کشور از سال ۱۳۶۸ آغاز شد. در همین سال، طبق پیشنهاد اداره نظارت بر مواد غذایی کشور، به کارخانه‌های روغن نباتی کشور مجوز داده شد که روغن پالم پالایش شده را به روغن‌های جامد نباتی اضافه کنند مشروط بر اینکه میزان اسیدهای چرب اشباع لوریک استتاریک و پالمیتیک از ۲۰ درصد بیشتر نشود. به این ترتیب، هم اکنون محصولات وارداتی با استانداردهای ملی ایران تطبیق داده شده و وارد کشور می‌شوند.

۴-۱- بررسی و ارائه استانداردها

جدول (۳): استانداردهای مرتبط با روغن پالم

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	۴۴۶۶	ویژگی‌های پالم اولئین خام، خنثی شده، خنثی و رنگبری شده و تصفیه خوراکی	استاندارد ملی ایران
۲	۴۴۶۶-a	ویژگی‌های پالم اولئین خام، خنثی شده، خنثی و رنگبری شده و تصفیه خوراکی اصلاحیه ۱	استاندارد ملی ایران

استاندارد ملی ایران	ویژگی‌های روغن پالم خام خنثی شده و تصفیه شده خوراکی	۴۴۶۷	۳
استاندارد ملی ایران	ویژگی‌های روغن‌ها و چربی‌های گیاهی و حیوانی روغن پالم استتارین	۸۶۳۱	۴

۵-۱- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

کلیه مصرف‌کنندگان روغن و چربی در سراسر جهان ادعان دارند که روغن پالم و اجزای بر گرفته از آن به برکت عرضه روز افزون این مواد در بازار، از بهایی مقرون به صرفه تر از سایر روغن‌ها و چربی‌ها برخوردارند. با عنایت به این نکته که پیش‌بینی شده میزان تولید جهانی روغن پالم در سال‌های آتی از رشد مناسبی برخوردار باشد، اکثریت شرکت‌های فراملیتی تجدید نظری جدی را در فرمولاسیون فرآورده‌های خود به عمل آورده‌اند تا هرچه بیشتر از این روغن ارزان قیمت در بطن فرمولاسیون فرآورده‌های خود بهره‌جویند.

بررسی بازارهای داخلی و جهانی روغن پالم نشان داد که قیمت انواع روغن پالم داخلی در کشور ۱۷۰۰۰ الی ۲۰۰۰۰ ریال به‌ازرای هر کیلوگرم است که به‌صورت محدود و تقریباً غیر صنعتی (یا غیر رسمی و بدون مجوز) تولید می‌شود. هر یک کیلوگرم انواع این محصول در کشورهای اندونزی، مالزی و سنگاپور، بین ۰,۵ تا ۱,۵ دلار قیمت دارد که بسیار پایین‌تر از قیمت‌های داخلی است.

۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد

۱- مارگارین

یکی از بیشترین مصارف روغن پالم به‌شکل محصولات مارگارین می‌باشد. انواع مختلف مارگارین عبارتند از: مارگارین سفید، مارگارین شیرینی‌پزی و مارگارین نان‌پزی.

۲- Shortening

این روغن‌ها به‌صورت نیمه جامد می‌باشند و در عملکرد و فرمولاسیون خیلی شبیه مارگارین کیک هستند. آنها در ۲۰ درجه سانتی‌گراد بین ۱۵-۲۵ درصد چربی جامد و نقطه ذوب بالای ۲۸ درجه سانتی‌گراد دارند.

شهریور ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۸)	مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی	

۳- Vanaspati

در بسیاری از کشورها محصولات تردکننده نباتی با ویژگی حدود متفاوت توسط خانم‌های خانه‌دار استفاده می‌شود. این محصولات جایگزینی برای چربی کره عرضه شده بوده و تا روند به‌طور طبیعی کریتالیزه شوند. روغن پالم جزء بسیار مناسب محصولات نوع واناسپاتی می‌باشند و به‌طور وسیعی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۴- پالم برای سرخ کردن Frying fat

سرخ کردن یک جریان آشپزی سنتی معروف در منزل می‌باشد و به‌طور گسترده در صنعت غذایی جهت تهیه کردن غذاهای ساده و مختصر به‌کار می‌رود. روغن پالم چون درصد اسیدهای چرب غیراشباع با چند باند مضاعف (لینوئیک) بالا نمی‌باشد لذا برای سرخ کردن مناسب به‌نظر می‌رسد. استفاده از محصولات پالم برای سرخ کردن با بو و طعم مناسب و عمر طولانی مفید و مقرون به صرفه هستند.

۵- روغن شیرینی‌سازی

محصول نیمه ترکیبی پالم برای مصارف شیرینی‌پزی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۶- مصارف دیگر

استئارین سفت شده پالم برای مصارف دیگر هم استفاده می‌شود. از قبیل استفاده در صنعت، خمیر، قهوه مایع و ...

۷-۱- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

روغن پالم به صورت روغن‌های shortening می‌تواند جایگزین مناسبی برای مارگارین کیک باشد. همچنین اگر به صورت واناسپاتی استفاده شود، می‌تواند جایگزین مناسبی برای چربی کره باشد. از روغن پالم، می‌توان برای سرخ کردن با بو و طعم مناسب به جای روغن‌های سرخ‌کردنی نیز بهره برد. ضمناً بر فروشندگان روغن‌های خوراکی پوشیده نیست که بهای روغن‌ها و چربی‌ها در بازار تابع قانون عرضه و تقاضا می‌باشد. افزون بر این به جز در مواردی استثنایی می‌توان چربی‌ها و روغن‌ها را به جای یکدیگر مورد استفاده قرار داد. طی دهه‌های اخیر میزان عرضه روغن پالم به بازارهای جهانی با رشدی چشمگیرتر

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۹)

از دیگر روغن‌های خوراکی همراه بوده است که این امر از بهای مقرون به صرفه و بسیار رقابت پذیر آن حکایت دارد. در تایید این مدعا می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

- بهای روغن پالم تصفیه و بی‌رنگ و بی‌بو شده همواره از بهای روغن سویای هیدروژنه پایین‌تر بوده است.
- بهای اولئین پالم تصفیه، بی‌رنگ و بی‌بو شده، غالباً از روغن سویای خام پایین‌تر بوده است.
- بهای استئارین پالم تصفیه، بی‌رنگ و بی‌بو شده، در پاره‌ای موارد از بهای پیه (تالوی) خام مورد استفاده در کاربردهای صنعتی پایین‌تر بوده است.

۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

فرآیند تصفیه و تبدیل روغن پالم دارای مراحل مختلفی می‌باشد و نهایتاً روغن پالم دارای مشخصات و ویژگی‌های منحصر به فردی می‌شود که عبارتند از:

۱- این روغن حاوی مقدار فراوان گلیسیریدهای جامد می‌باشد که به آن بدون نیاز به هیدروژناسیون قوام و غلظت لازمه را می‌دهد.

۲- این روغن در مقابل مواد اکسیدکننده مقاوم است پس دارای یک عمر طولانی‌تری نسبت به سایر روغن‌ها می‌باشد.

۳- به دلیل اینکه نقطه ذوب تری‌گلیسیریدهای موجود در روغن در سطح بالایی می‌باشد و حتی در ۱۰ درجه سانتی‌گراد مقداری به صورت جامد است این ویژگی روغن سبب می‌شود که مصارف گوناگونی داشته باشد. خصوصاً در مناطقی که از آب و هوای گرم برخوردار هستند و همچنین مصارف صنعتی دیگری به دلیل دامنه تغییرات حرارتی که این روغن دارا می‌باشد.

۴- تمایل به کریستالیزه شدن روغن پالم که جهت مصرف در مارگارین و کیک‌ها مناسب و مطلوب است.

۵- قیمت روغن پالم قابل رقابت با سایر روغن‌ها می‌باشد.

۶- به دلیل میزان اسیدلینولئیک موجود در روغن پالم (۱۱٪-۱۰٪) باید جهت مصرف در مارگارین از مقدار محدود و مشخصی استفاده شود.

۷- به دلیل اینکه تغییرات حرارتی زیادی لازم است تا به نقطه ذوب برسد (۳۵-۵) لذا این میزان تغییرات در سیالیت روغن قادر است محصولات متنوعی را عرضه نماید.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۰)

۸- چون دارای خاصیت کریستالیزه شدن آهسته می‌باشد می‌تواند محصول نهایی با قوام سفت عرضه شده و همچنین به‌خاطر علاقه به ریکریستالیزه شدن قوام سفت به‌سرعت قابل تبدیل می‌باشد.

طی دهه‌های اخیر استفاده از روغن پالم در بسیاری از کشورها با رشدی چشمگیرتر نسبت به دیگر روغن‌های خوراکی برخوردار بوده است. مهمترین علت این مسئله قیمت مناسب و کیفیت قابل رقابت این محصول در مقایسه با روغن خوراکی و صنعتی دیگر است.

۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده روغن پالم و روغن پالم کرنل به ترتیب در جداول (۴) و (۵) نشان داده شده است.

جدول (۴): کشورهای عمده تولیدکننده روغن پالم

سال ۲۰۱۰	سال ۱۹۹۹	سال ۱۹۹۰	نام کشور	ردیف
مقدار (۱۰۰۰ تن)	مقدار (۱۰۰۰ تن)	مقدار (۱۰۰۰ تن)		
۱۴۷۰۸	۱۰۵۵۳	۶۰۹۵	مالزی	۱
۱۲۶۰۷	۶۰۶۰	۲۴۱۳	اندونزی	۲
۸۹۷	۷۲۰	۵۸۰	نیجریه	۳
۵۴۵	۲۸۲	۲۷۰	ساحل عاج	۴
۵۶۴	۵۰۰	۲۲۶	کلمبیا	۵
۶۸۲	۴۱۰	۲۲۶	تایلند	۶
۳۷۳	۲۷۰	۱۴۵	گینه نو	۷
۳۵۵	۲۲۰	۱۲۰	اکوادور	۸
۱۷۴۳	۱۲۶۲	۸۷۸	سایر کشورها	۹
۳۲۴۷۴	۲۰۲۷۷	۱۰۹۵۳	جمع	

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

ادامه جدول (۴): کشورهای عمده تولیدکننده روغن پالم کرنل

ردیف	نام کشور	سال ۱۹۹۰	سال ۱۹۹۹	سال ۲۰۱۰
		مقدار (۱۰۰۰ تن)	مقدار (۱۰۰۰ تن)	مقدار (۱۰۰۰ تن)
۱	مالزی	۸۲۷	۱۳۳۹	۱۸۲۴
۲	اندونزی	۲۲۹	۶۳۳	۱۵۶۳
۳	نیجریه	۱۴۶	۱۹۰	۱۱۱
۴	ساحل عاج	۲۴	۳۰	۶۸
۵	کلمبیا	۲۴	۴۰	۷۰
۶	تایلند	۲۱	۳۹	۸۵
۷	گینه نو	۱۲	۲۹	۴۶
۸	سایر کشورها	۱۶۵	۲۰۲	۲۱۶
جمع		۱۴۴۸	۲۵۰۲	۳۹۸۳

جدول (۵): کشورهای عمده مصرف کننده روغن پالم

ردیف	نام کشور	مقدار صرف (هزار تن)		سهام جهانی مصرف (درصد)
		فرآوری شده	خام	
۱	آسیای شرقی (چین، هنگ کنگ، تایوان، ژاپن، کره جنوبی)	۱۰,۹۰۰	۲۴۷,۵۰۰	۳۱/۶
۲	آسیای جنوبی (هند، پاکستان، بنگلادش، میانمار)	۷,۵۰۰	۲۹۴,۴۰۰	۳۷/۶
۳	آسیای غربی (اردن، عربستان، ترکیه، امارات)	*	۷۱,۷۰۰	۹/۲
۴	اتحادیه اروپا	۱۰۲,۲۰۰	۱۰۰,۳۰۰	۱۲/۸
۵	آمریکای شمالی	*	۱۸,۱۰۰	۲/۳
۶	آفریقا (مصر، کنیا، آفریقای جنوبی)	۱۵,۰۰۰	۵۰,۲۰۰	۶/۵

* کمتر از ده هزار تن



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)



۱-۱۰- شرایط صادرات

با توجه به توضیحاتی که در بخش معرفی محصول در خصوص شرایط رشد درخت پالم ارایه شد، این نوع درخت در مناطق گرمسیری و مرطوب قابل رشد و بهره‌برداری می‌باشد. لذا به نظر می‌رسد احتمال رشد این گیاه شاید تنها در برخی مناطق محدود که دارای شرایط مناسب می‌باشند، امکان پذیر باشد. به هر حال متأسفانه تاکنون اقدام جدی در جهت پرورش این نوع درختان و تولید میوه پالم در ایران صورت نگرفته است و لذا در بخش صادرات کشور ما در بازارهای جهانی حضور ندارد.

از طرفی، شایان ذکر است در میان روغن‌هایی که در جهان مصرف می‌شوند، بیشترین حجم داد و ستد را روغن پالم به خود اختصاص می‌دهد. میزان صادرات جهانی این ماده در سال ۱۹۹۹ میلادی بالغ بر ۱۴ میلیون تن بوده است که ۶۳ درصد آن به کشور مالزی تعلق دارد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۳)

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول بررسی آمار و اطلاعات به‌دست آمده از مرکز آمار وزارت صنایع و معادن در خصوص ظرفیت واحدهای موجود و فعال تولید کننده روغن پالم نشان می‌دهد هیچ شرکتی در ایران برای تولید عمده روغن پالم شروع مجوز دریافت نکرده است. بنابراین امکان بررسی پارامترهای مختلف واحدهای فعال تولید روغن پالم، نظیر ظرفیت تولید، میزان تولید، محل واحدها و تعداد آنها وجود ندارد. علاوه بر این بررسی‌های غیر رسمی نیز مؤید وجود واحد صنعتی فعال تولید روغن پالم در کشور نیست.

۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز)

بررسی آمار و اطلاعات به‌دست آمده از مرکز آمار وزارت صنایع و معادن در خصوص واحدهای جدید یا طرح‌های توسعه تولید روغن پالم نشان می‌دهد هیچ واحدی برای فعالیت در زمینه تولید روغن پالم مجوز دریافت نکرده است. چراکه همانطور که قبلاً اشاره شد، برای روغن پالم کد آیسیک مشخصی در نظر گرفته نشده است و در صورت اقدام سرمایه‌گذاران به اخذ مجوز برای احداث واحد صنعتی تولید این محصول، در کدهای آیسیک دیگر دسته‌بندی می‌شوند و امکان استخراج اطلاعات این دسته از واحدها از بین آمار و اطلاعات رسمی مرکز آمار وزارت صنایع و معادن وجود ندارد.

۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴

جدول (۶): آمار واردات روغن پالم در سال‌های اخیر

سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۱		عنوان
ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	
۵۶۷۶۰	۱۱۹۰۳۶	۳۸۲۲۴	۸۴۸۸۵	۵۶۸۰۰	۱۱۰۵۰۷	۹۶۹۴	۲۲۷۵۵	کد تعرفه ۱۵۱۱۹۰۱۰
۱۰۵۹۸۹	۲۲۴۷۳۸	۱۰۰۵۱۲	۲۲۷۹۹۰					کد تعرفه ۱۵۱۱۹۰۲۰
۴۷۴۳	۱۰۵۹۴	-	-					کد تعرفه ۱۵۱۱۹۰۳۰
۷۸	۱۴۰	۵۲	۱۰۰	۳۱۹۵	۴۸۶۸	۱۷۲۸	۳۵۶۵	کد تعرفه ۱۵۱۳۲۹۲۰
۱۶۷۵۷۰	۳۵۴۵۰۸	۱۳۸۷۸۸	۳۱۲۹۷۵	۵۹۹۹۵	۱۱۵۳۷۵	۱۱۴۲۲	۲۶۳۲۰	جمع

وزن: تن ارزش: هزار دلار

شهریور ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۱۴)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی

همانطور که در جدول آمار واردات انواع روغن پالم مشخص است رشد واردات در سال‌های اخیر بسیار بالا بوده است. به‌طوریکه میزان واردات این محصول در سال ۱۳۸۵ حدود ۱۴ درصد بیشتر از سال قبل آن است. این مسأله نشان‌دهنده رشد میزان مصرف روغن پالم و نیاز روز افزون کشور به این محصول است. در سال‌های اخیر، کشورهای مالزی، سنگاپور، اندونزی و امارات متحده عربی، مهمترین کشورهای هستند که انواع روغن پالم به کشورمان صادر کرده‌اند. به‌عنوان مثال در سال ۱۳۸۵، از کل واردات این محصول، سهم کشور سنگاپور حدود ۴۰ درصد، اندونزی حدود ۳۳ درصد و مالزی حدود ۱۶ درصد است.

۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

با توجه به میزان واردات این محصول در طی سالهای مختلف و در نظر داشتن ارزش غذایی و ارزش افزوده روغن پالم در کاربردهای مختلف این محصول در سال‌های اخیر، به نظر می‌رسد روند مصرف این محصول همواره با افزایش روبرو باشد. از آنجا که در حال حاضر روغن پالم در کشور به طور رسمی تولید نمی‌شود، نیاز کشور به این محصول و صادرات انجام شده آن از طریق واردات تأمین می‌شود. بنابراین با توجه میزان واردات و صادرات انواع روغن پالم، میزان مصرف کشور در سال‌های اخیر (۸۴ و ۸۵) به ترتیب برابر با حدود ۳۱۲۵۰۰ و ۳۴۰۰۰۰ تن در سال بوده‌است که نشان‌دهنده رشد ۹ درصد مصرف کشور است. با این رشد، مصرف کشور در سال ۱۳۹۰، بیش از ۵۲۰ هزار تن برآورد می‌شود.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن

جدول (۷): آمار صادرات روغن پالم در سال‌های اخیر

سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۲		عنوان
ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	
۲۰۰	۲۵۷	۲۹۷	۳۷۳	-	-	۹۶۲	۱۲۰۹	کد تعرفه ۱۵۱۱۹۰۱۰
۱۰۳۷	۱۲۳۶	۴	۱۸	-	-			کد تعرفه ۱۵۱۱۹۰۲۰
-	-	۲۴	۲۹	-	-			کد تعرفه ۱۵۱۱۹۰۳۰
-	-	-	-	-	-	-	-	کد تعرفه ۱۵۱۳۲۹۲۰
۱۲۳۷	۱۴۹۳	۳۲۵	۴۲۰	-	-	۹۶۲	۱۲۰۹	جمع

وزن: تن ارزش: هزار دلار

شهریور ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۱۵)	مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

همانطور که در جدول صفحه قبل مشخص است، آمار صادرات انواع روغن پالم بسیار کم است، هرچند میزان رشد در سالهای اخیر بالا بوده است. به‌طوریکه میزان صادرات این محصول در سال ۱۳۸۵ بیش از سه برابر سال قبل آن است. در سال‌های اخیر، کشورهای تاجیکستان، ترکمنستان، عراق، افغانستان و قزاقستان، مقصد صادرات روغن پالم کشورمان بوده‌اند، هرچند میزان آن بسیار کم است. این مسأله نشان‌دهنده وجود زمینه‌های صادرات این محصول در کشورهای منطقه و ضرورت برنامه‌ریزی برای حضور در بازار آنها است.

۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

مصرف روغن پالم در طول سال‌های مختلف با افزایش روبرو بوده است. همچنین با در نظر داشتن نرخ رشد جمعیت و مقرون به صرفه بودن استفاده از این روغن، به نظر می‌رسد نیاز به این محصول همچنان از رشد فزاینده‌ای برخوردار باشد. ضمن اینکه افزایش آگاهی عمومی مردم در ایران و کشورهای همسایه در خصوص استفاده از مواد غذایی متنوع و با ارزش غذایی بالا نیز یکی از عوامل موثر بر افزایش نیاز به این نوع محصولات می‌باشد.

با توجه به محاسبات و اطلاعات ارائه شده در قسمت‌های قبل، مصرف روغن پالم، بدون در نظر گرفتن صادرات تا پایان سال ۱۳۹۰، بیش از ۵۲۰ هزار تن برآورد شد. از آنجاکه در حال حاضر بر اساس اطلاعات و آثار وزارت صنایع و معادن واحد صنعتی تولید کننده این محصول در کشور وجود ندارد و برای احداث واحدهای جدید نیز اقدامی صورت نگرفته است، کل نیاز کشور به روغن پالم معادل ۵۲۰ هزارتن باید از طریق واردات تأمین شود. این مقدار نیاز بدون در نظر گرفتن میزان روغن پالم لازم برای صادرات به کشورهای منطقه نظیر عراق، تاجیکستان و افغانستان است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۶)

۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها

تکنولوژی و روش تولید روغن پالم شامل مراحل مختلفی از جمع آوری دانه پالم تا روغن کشی نهایی می‌باشد که در دیاگرام فرآیند روغن‌کشی در ادامه نشان داده شده است. به هر یک از این مراحل در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

جمع آوری میوه های پالم

خوشه‌های میوه تازه رسیده پالم را در نخلستان جمع‌آوری کرده و با سرعت به وسیله کامیون، تراکتور، قطار یا هر وسیله دیگر به کارخانه‌های روغن‌کشی انتقال می‌دهند تا در اولین فرصت ممکنه فرآیند روغن‌کشی آغاز شود.

جهت سرعت در امر جابجایی در بین زمین‌های مسطح که امکان استفاده از وسایل نقلیه باشد از تراکتورها و کامیون استفاده می‌شود. خوشه‌های پالم پس از رسیدن به کارخانه در داخل سرسره‌هایی ریخته از آن‌جا به داخل قفسه‌هاییکه به قسمت استریلیزاسیون منتهی می‌شود انتقال می‌یابد.

استریل کردن (Sterilization)

سبدهای حاوی خوشه‌ها بعد از ورود به این قسمت توسط بخار گرم حرارت داده می‌شوند مقدار بخار اشباع در فشار 3 kg/cm^2 و درجه حرارت 140°C درجه سانتی‌گراد می‌باشد و به‌طور معمول استریلیزاسیون در حدود $70-90$ دقیقه طول می‌کشد.

جدا کردن ساقه از میوه (Stripping)

بعد از مرحله استریلیزاسیون خوشه‌ها در داخل استوانه‌های مدوری قرار گرفته که حرکت میوه و خوشه سبب جداسازی آنها می‌گردد. خوشه‌ها چندین بار داخل استوانه‌ها بالا و پایین رفته تا جاییکه قسمت ساقه جدا شده و سپس میوه‌های جدا شده از ساقه از غربال‌هایی عبور داده می‌شود و بقیه از سیکل خارج می‌گردد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۱۷)	

هضم کردن (Digesting)

جهت هضم میوه در این قسمت میوه توسط بخار آب گرم خیسانده می‌شود. هضم‌کننده شامل یک لوله سیلندری عمودی است که بخار آب گرم سبب پخته شده میوه درون آن می‌گردد. همچنین این قسمت سبب تسهیل در روند روغن‌گیری از سلول‌های روغن در گوشت میوه پالم می‌شود. سپس مجموعه میوه و مقداری از روغن خام به دستگاه پرس جهت روغن‌کشی ارسال می‌گردد. جهت استفاده بهتر از هضم‌کننده دائماً باید محتویات موجود در داخل این سیلندرها پر باشد.

پرس، روغن‌کشی و استخراج روغن پالم خام

میوه و مقدار کمی روغن خام که از قسمت قبلی وارد این قسمت می‌شود زیر دو پرس فشاری قرار می‌گیرند این عمل تحت فشار زیاد صورت گرفته و سبب خروج روغن از سلول‌های فروکارپ می‌گردد. در صورتی که نیاز باشد برای خروج و به جریان انداختن روغن از آب داغ هم استفاده می‌شود. سپس روغن خام و آب همراه در تانک‌های بزرگ برای ته‌نشین شدن و زلال سازی ذخیره می‌گردند.

الیاف چربی همراه هسته در این قسمت جدا شده و در پرس دیگری قرار می‌گیرند. در شرایط ایده‌آل دستگاه‌های پرس روغن‌کشی باید قادر باشند که با حداکثر فشار وارد آمده تمامی روغن را از فروکارپ میوه گرفته بدون آنکه باعث شکستن هسته پالم شوند. ولی در عمل هیچوقت امکان‌پذیر نیست، البته هر مقدار که فشار دستگاه‌های پرس بالاتر باشد ممکن است سبب روغن‌کشی ایده‌آل شود ولی در این صورت باعث خرد شدن تعداد یاز هسته هم می‌شوند و بر عکس در صورتی که فشار خیلی پایین باشد در آن صورت روغن‌گیری از فروکارپ به‌طور کامل انجام نمی‌پذیرد.

برای اینکه در عمل دچار چنین مشکلی نشوند در کارخانجات روغن‌کشی میوه را ۲ بار بعد از پرس عبور می‌دهند بدین ترتیب که در بار اول فشار پرس جهت روغن‌کشی پایین باشد و بعد در مرحله دوم مجدداً با افزایش فشار بقیه روغن را از فروکارپ میوه جدا می‌نمایند. با این روش هم میزان استحصال روغن افزایش می‌یابد و هم میزان شکستن هسته‌ها کاهش می‌یابد.

پاکسازی و زلال سازی روغن پالم خام (Clarification & Purification)

روغن پالم خام بعد از مرحله روغن‌کشی حاوی آب فراوان است که جهت جداسازی و زلال‌سازی محلول را در داخل تانک‌های بزرگی که به‌طور مستمر روغن وارد آن شده ریخته تا آب و روغن از یکدیگر تمیز داده

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۱۸)

شوند این تانک می‌تواند در هر دو وضعیت عمودی یا افقی بین کار را انجام دهند درجه حرارت داخل تانک به‌طور متوسط 90°C و یا بیشتر است تا باعث جداسازی بهتر شود.

سانتریفوژ

بعد از جداسازی اولیه روغن خامی که از تانک‌های زلال‌سازی خارج شده با سرعت خیلی زیاد مورد سانتریفوژ قرار می‌گیرند. این عمل سبب خواهد شد که آب و املاح باقی مانده از روغن خام جدا گردند. سپس جهت ذخیره‌سازی، ابتدا در محفظه‌های خشک خلأ قرار گرفته تا مواد زائد و آب آن به حداقل برسد و پس از عبور از خشک‌کننده‌های خلأ در داخل تانک‌های ذخیره قرار می‌گیرد. در این شرایط ممکن است روغن حاوی حدود $0.1-0.1\%$ درصد مواد زائد باشد.

شن‌گیر

اضافات و لجن‌های باقیمانده در تانک زلال‌سازی چون ممکن است حاوی مقادیر کمی روغن باشند مجدداً در مراحل بعدی شن‌گیری و سانتریفوژ شده تا روغن آن جدا گردد و به تانک‌های زلال‌سازی فرستاده شود.

جداسازی الیاف چوبی از هسته

الیاف چوبی و هسته خارج شده از پرس روغن‌کشی در مرحله بعدی می‌باید از یکدیگر جدا شوند. در این فاز به‌وسیله جریان شدید باد به‌وسیله مکش، الیاف چوبی را از هسته جدا ساخته و از دور خارج می‌کنند. الیاف چوبی به داخل بویلرها فرستاده شده و در آنجا ذخیره می‌گردند. هسته‌های باقیمانده به داخل استوانه‌های چرخنده وارد شده تا بقیه الیاف چوبی باقیمانده جدا گردد. سپس هسته‌ها به قسمت خرد کننده وارد می‌شوند. سرعت هوای این جداکننده تا درجه‌ای تنظیم می‌گردد که بتواند باعث جداسازی هسته و الیاف گردد. اگر سرعت جریان جریان هوا ناکافی باشد در آن صورت جداسازی به‌خوبی صورت نمی‌پذیرد.

خرد کردن هسته

هسته‌های جدا شده از مرحله جداسازی هسته از الیاف چوبی، هنوز گرم بوده و اکثریت مغزها در درون هسته آزاد نبوده و به قسمت پوسته هسته چسبیده‌اند. شکستن هسته‌ها در این مرحله با یک خردکننده

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۱۹)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

هسته از نوع سانتریفوژی هم باعث دو نیم شدن پوسته هسته شده و هم مغز هسته را که به شل (Shell) چسبیده است به دو نیم می‌کند و باعث به‌هدر رفتن مقداری از محتویات داخل هسته که از نظر روغن‌کشی بسیار مهم است می‌گردد. پس سرد کردن هسته‌ها سبب آزاد شدن مغز هسته از پوسته شده و مغز هسته از این طریق به‌هدر نمی‌رود. بهتر است که قبل از خرد کردن حتماً هسته‌ها سرد شده که نتیجه حاصل بهتر خواهد شد.

جدا کردن پوسته هسته از مغز هسته

جدا کردن پوسته هسته (شل Shell) از مغز آن (Kernel) براساس اختلاف وزن مخصوص‌های آن دو می‌باشد. وزن مخصوص مغز هسته پالم و پوسته هسته (شل) به ترتیب $1/07$ و $1/25-1/5$ می‌باشد. لذا از یک جداکننده بینابین (متوسط) این دو که شامل سوسپانسیون خاک رس یا محلول نمک که وزن مخصوص آن $1/12$ می‌باشد استفاده می‌شود که قادر است به‌طور مؤثر سبب جداسازی پوسته هسته از مغز هسته شود. انتخاب هر یک از این محلول‌ها براساس در دسترس بودن، قیمت و عمر مفید ماده ارزیابی می‌گردد. در حال حاضر از جداکننده‌های مشهور، سیلکون‌های آبی که از نظر کاربرد بسیار ساده است استفاده می‌کنند.

خشک کردن

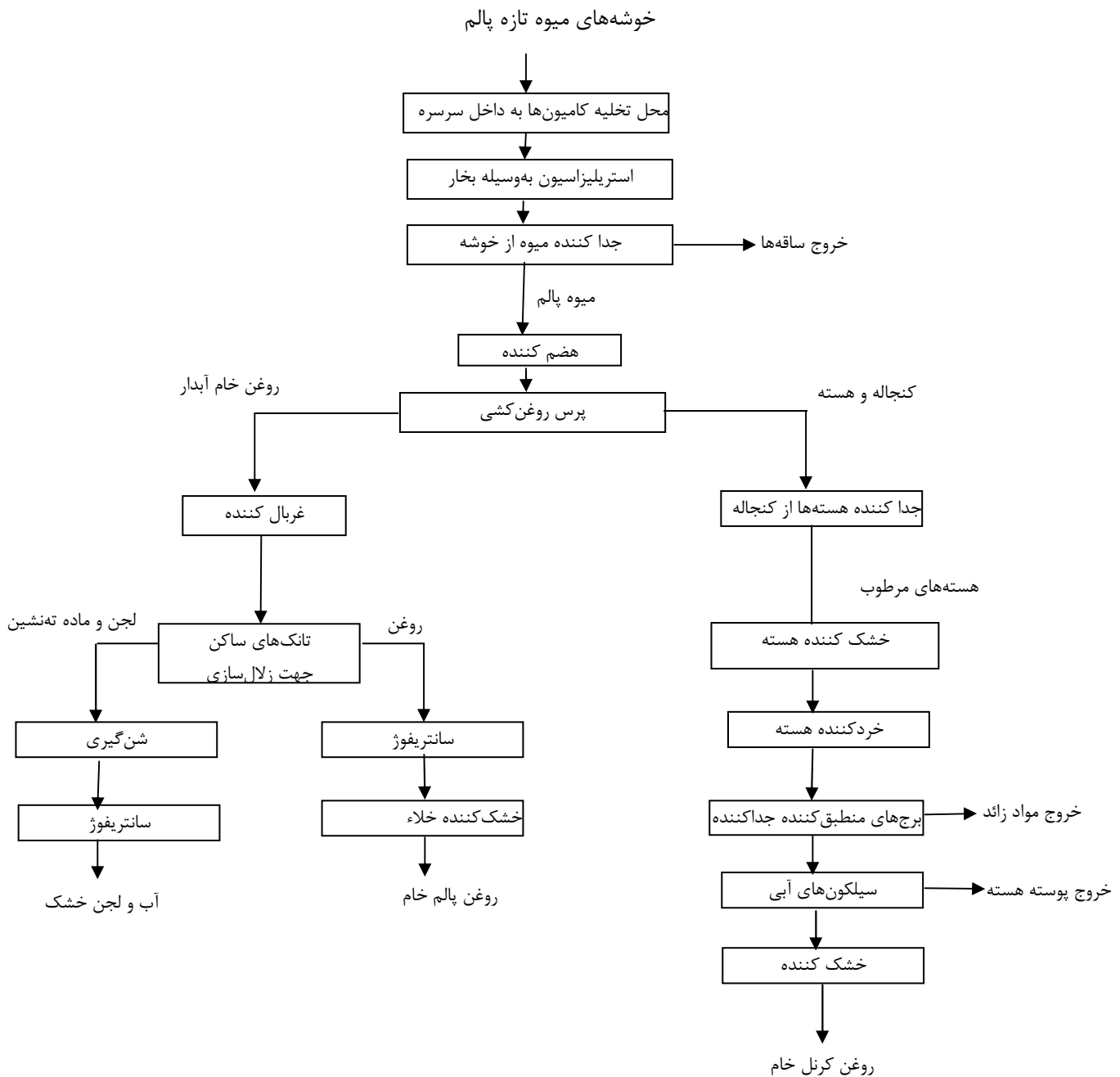
مغز هسته پالم خارج شده از قسمت فوق باید به اندازه‌ای خشک شود تا رطوبت آن به کمتر از 7% برسد که در این صورت قابل ذخیره‌سازی بوده و همچنین از کپک زدگی کرنل هم جلوگیری به‌عمل آید. کپک‌زدگی مغز هسته پالم نه تنها سبب فساد شدن و از بین رفتن ظاهر آن می‌شوند بلکه همچنین سبب عدم آزادسازی روغن از مغز هسته پالم می‌گردد.

استخراج روغن از مغز هسته پالم (Kernel)

روغن هسته پالم تقریباً مانند فروکارپ پالم حاوی 50% روغن می‌باشد. در صنعت به‌دو طریق فشردن مکانیکی یا روش تقطیر مایع استحصال می‌گردد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی	صفحه (۲۰)	

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)



دیگرام فرآیند روغن‌کشی از خوشه‌های نخل پالم

شهریور ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۲۱)	مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی	

۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند

تولید محصول

به منظور بررسی نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید روغن پالم، به روش‌های سنتی و صنعتی که برای استخراج روغن از میوه پالم وجود دارد، اشاره می‌شود:

- روش سنتی:

در روش سنتی، میوه نخل را با ضربه زدن از خوشه پالم جدا می‌کنند و سپس آن را وارد یک مخزن می‌کنند تا طی مدت ۳-۴ روز عمل تخمیر انجام گیرد. سپس آن را حرارت می‌دهند تا اینکه هسته از میوه پالم به راحتی جدا شود. حجم دیگ پخت ۲۰۰ لیتر است. با استفاده از پرس حلزونی، روغن را از گوشت میوه استخراج می‌کنند که در این روش راندمان استخراج روغن ۴۰ تا ۶۵ درصد است. شایان ذکر است که روغن پالم استحصال شده حاوی ۱۰ درصد اسیدهای چرب آزاد خواهد بود که منجر به کیفیت بد محصول خواهد شد.

- روش صنعتی:

در این روش، خوشه‌های میوه پالم در مزارع به وسیله کامیون جمع‌آوری شده و این کامیون‌ها در بدو ورود به کارخانه وزن می‌شوند و پس از تخلیه خوشه‌ها در واگن‌هایی ظرفیت ۳/۵ تن، مجدداً توزین می‌گردند. روغن پالم در کارخانه طی مراحل که به آن پرداخته شده است، استخراج می‌شود. پر واضح است که راندمان استخراج روغن در این روش به مراتب بیشتر از روش سنتی خواهد بود. ضمن اینکه حجم استحصال روغن در این روش در یک زمان مشخص، بیش از پیش بر مقرون به صرفه تر بودن این روش تاکید دارد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۲۲)	

۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)

در این بخش بررسی‌های پارامترهای مهم اقتصادی احداث یک واحد صنعتی تولید روغن پالم با حداقل ظرفیت اقتصادی نظیر؛ برآورد هزینه‌های ثابت و در گردش مورد نیاز واحد، نقطه سر به سر، سرانه سرمایه‌گذاری و ... انجام می‌گیرد. برای این منظور ابتدا برنامه سالیانه تولید واحد مورد نظر، بر اساس مشخصات فنی ماشین‌آلات خط تولید، برآورد می‌شود که در جدول زیر ارائه شده است. لازم به ذکر است؛ تولید سالیانه بر اساس تعداد ۳ شیفت کاری ۸ ساعته برای ۳۰۰ روز کاری محاسبه گردیده است.

جدول (۸): برنامه سالیانه تولید

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت سالیانه	قیمت فروش واحد (ریال)	کل ارزش فروش (میلیون ریال)
۱	روغن پالم	تن	۱۰۰۰	۱۸,۰۰۰,۰۰۰	۱۸,۰۰۰
مجموع (میلیون ریال)					۱۸,۰۰۰

۵-۱-۱-۵- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح

سرمایه ثابت به آن دسته از دارائی‌ها اطلاق می‌شود که دارای طبیعتی ماندگار داشته که در جریان عملیات واحد تولیدی از آنها استفاده می‌شود. این دارائی‌ها شامل زمین، ساختمان، وسایل نقلیه، ماشین‌آلات تولید، تأسیسات جانبی و ... می‌باشد که در ادامه هر یک از آنها برای واحد تولیدی روغن پالم محاسبه می‌شود.

۵-۱-۱-۵- هزینه‌های زمین و ساختمان‌سازی

برای محاسبه هزینه‌های تهیه زمین و ساختمان‌های مورد نیاز این واحد، لازم است اندازه بناهای مورد نیاز از قبیل؛ سالن تولید، انبارها، ساختمان‌های اداری، محوطه، پارکینگ و ... برآورد شود. سپس مقدار زمین

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۳)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

مورد نیاز برای احداث بناها با در نظر گرفتن توسعه طرح در آینده، محاسبه شود. در جداول زیر مقدار زمین و انواع بناهای مورد نیاز، برآورد و هزینه‌های تهیه آنها محاسبه شده است.

جدول (۹): هزینه‌های زمین

ردیف	شرح	ابعاد (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	زمین سالن‌های تولید و انبار	۲۰۰۰	۲۰۰/۰۰۰	۴۰۰
۲	زمین ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۱۰۰۰		۲۰۰
۳	زمین محوطه	۲۰۰۰		۴۰۰
۴	زمین توسعه طرح	۱۰۰۰		۲۰۰
	جمع زمین مورد نیاز (متر مربع)	۶۰۰۰	مجموع (میلیون ریال)	۱۲۰۰

جدول (۱۰): هزینه‌های ساختمان‌سازی

ردیف	شرح	مساحت (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سوله خط تولید	۸۰۰	۱/۷۵۰/۰۰۰	۱۴۰۰
۲	انبارها	۱۲۰۰	۱/۲۵۰/۰۰۰	۱۵۰۰
۳	ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۵۰۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۱۲۵۰
۴	محوطه‌سازی، خیابان‌کشی، پارکینگ و فضای سبز	۲۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰	۳۰۰
۵	دیوارکشی	۶۰۰	۳۰۰/۰۰۰	۱۸۰
	مجموع (میلیون ریال)			۴,۶۳۰

۲-۱-۵- هزینه ماشین‌آلات و تجهیزات خط تولید

هزینه تهیه ماشین‌آلات خط تولید براساس استعلام صورت گرفته از شرکت‌های مهم تولید کننده یا نمایندگی‌های معتبر برآورد می‌گردد. همچنین هزینه‌های جانبی تهیه ماشین‌آلات، شامل؛ هزینه‌های حمل و نقل، نصب و راه‌اندازی، عوارض گمرکی و ... نیز محاسبه می‌شود. در جدول زیر فهرست ماشین‌آلات تولیدی و تعداد مورد نیاز آن در خط تولید ارائه شده است و براساس قیمت‌های اخذ شده، هزینه‌های اصلی و جانبی تهیه ماشین‌آلات و تجهیزات، محاسبه گردیده است.

جدول (۱۱): هزینه ماشین‌آلات خط تولید

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد		هزینه کل (میلیون ریال)
			هزینه به ریال	هزینه به دلار	
۱	ماشین بوجاری	۱	۲۰,۰۰۰,۰۰۰	-	۲۰
۲	ماشین آلات فرآوری روغن پالم (شامل دستگاه استریلیزاسیون، هسته گیری، پرس، سانتریفیوژ و سایر تجهیزات خط تولید)	۳	۲,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	-	۷,۵۰۰
۳	ماشین آلات بسته بندی	۳	۴۵۰,۰۰۰,۰۰۰	-	۱,۳۵۰
۴	تجهیزات آزمایشگاه	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	-	۱۰۰
۵	سایر لوازم و متعلقات خط تولید (۵ درصد کل)	-	-	-	۴۵۰
۶	هزینه حمل و نقل، خرید خارجی، نصب و راه‌اندازی (۱۰ درصد کل)	-	-	-	۹۰۰
مجموع (میلیون ریال)					۱۰,۳۲۰

۳-۱-۵- هزینه‌های تأسیسات

هر واحد تولیدی، علاوه بر دستگاه‌های اصلی خط تولید، جهت تکمیل یا بهبود فرآیندها، نیاز به تجهیزات و تأسیسات جانبی، نظیر؛ تأسیسات گرمایش و سرمایش، آب، برق، دیگ بخار، کمپرسور،

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۵)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

تأسیسات اطفاء حریق و ... خواهد داشت. انتخاب این موارد با توجه به ویژگی‌های فرآیند و محدودیت‌های منطقه‌ای و زیست‌محیطی انجام می‌گیرد. تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز این طرح و هزینه‌های تهیه آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۱۲): هزینه‌های تأسیسات

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	تأسیسات سرمایش و گرمایش	۱۰۰
۲	تأسیسات اطفاء حریق	۲۰
۳	تأسیسات آب و فاضلاب	۱۵۰
	مجموع (میلیون ریال)	۲۷۰

۴-۱-۵- هزینه لوازم اداری و خدماتی

واحدهای اداری و خدماتی هر واحد تولید نیاز به لوازم و تجهیزات خاص خود را دارند که برای واحد تولید در جدول زیر برآورد شده است.

جدول (۱۳): هزینه لوازم اداری و خدماتی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	میز و صندلی	۶	۱/۵۰۰/۰۰۰	۹
۲	دستگاه فتوکپی	۱	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰
۳	کامپیوتر و لوازم جانبی	۲	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰
۴	تجهیزات اداری	۶	۱/۰۰۰/۰۰۰	۶
۵	خودرو سبک	۱	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۵۰
۶	خودرو سنگین	۱	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۵۰۰
	مجموع (میلیون ریال)			۷۰۵

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۶)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

۵-۱-۵- هزینه‌های خرید حق انشعاب

هر واحد تولیدی برای شروع فعالیت و ادامه آن، نیاز به آب، برق، گاز، ارتباطات و ... دارد. در جدول زیر، هزینه خرید انشعاب‌های برق، گاز، تلفن براساس ظرفیت مورد نیاز واحد تولید روغن پالم ارائه شده است.

جدول (۱۴): حق انشعاب

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت مورد نیاز	قیمت واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	انشعاب برق	رشته	سه فاز ۴۰۰ آمپر تک فاز ۱۲۵ آمپر	۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۸۰
۲	انشعاب آب	اینچ	۴/۳	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۵۰
۳	انشعاب گاز	مترمکعب در ساعت	۲۴	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۰
۴	تلفن	خط	۲	۲,۵۰۰,۰۰۰	۵
مجموع (میلیون ریال)					۴۸۵

۵-۱-۶- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

هزینه‌های قبل از بهره‌برداری شامل مطالعات اولیه، اخذ مجوزها، هزینه‌های آموزش پرسنل و راه‌اندازی آزمایشی و ... می‌باشد که در جدول زیر، برآورد شده است.

جدول (۱۵): هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	عنوان	هزینه (میلیون ریال)
۱	مطالعات اولیه و اخذ مجوزهای لازم	۸۰
۲	آموزش پرسنل	۵۰
۳	راه‌اندازی آزمایشی	۹۰
مجموع (میلیون ریال)		۲۲۰

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

با توجه به جداول فوق کلیه هزینه‌های ثابت مورد نیاز برای احداث طرح برآورد گردید که در جدول زیر به‌طور خلاصه کل سرمایه ثابت مورد نیاز طرح ارائه شده است.

جدول (۱۶): جمع‌بندی سرمایه‌گذاری ثابت طرح

ردیف	عنوان هزینه	هزینه (میلیون ریال)
۱	زمین	۱۲۰۰
۲	ساختمان‌سازی	۴۶۳۰
۳	تأسیسات	۷۰۰
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۶۹۰
۵	ماشین‌آلات تولیدی	۲۲۶۶
۶	حق انشعاب	۳۴۰
۷	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۲۲۰
۸	پیش‌بینی نشده (۵ درصد)	۴۹۰
	مجموع (میلیون ریال)	۱۰,۵۳۶

۲-۵- هزینه‌های سالیانه

علاوه بر سرمایه‌گذاری مورد نیاز جهت احداث و راه‌اندازی واحد، یک سری از هزینه‌ها بایستی به صورت سالانه براساس تولید محصول انجام شود. این هزینه‌ها شامل تهیه مواد اولیه، نیروی انسانی، انرژی مصرفی، هزینه استهلاک تجهیزات، ماشین‌آلات و ساختمان‌ها، هزینه تعمیرات و نگهداری، هزینه‌های فروش محصولات، هزینه تسهیلات دریافتی، بیمه و ... می‌باشد. در جداول زیر هزینه‌های سالیانه هر یک از این موارد برآورد شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۸)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

جدول (۱۷): هزینه سالیانه مواد مصرفی

ردیف	شرح	واحد	محل تأمین	قیمت واحد		مصرف سالیانه	قیمت کل (میلیون ریال)
				ریال	دلار		
۱	میوه پالم	تن	خارج از کشور	-	۳۰۰	۲۵۰۰	۶,۹۷۵
۲	ظروف بسته بندی	هزار عدد	داخلی	۵۰۰	-	۱۰۰	۵۰
مجموع (میلیون ریال)							۷,۰۲۵

جدول (۱۸): هزینه سالیانه نیروی انسانی

ردیف	شرح	تعداد	حقوق ماهیانه (ریال)	حقوق و مزایای سالیانه معادل ۱۴ ماه (میلیون ریال)
۱	مدیر ارشد	۳	۸/۰۰۰/۰۰۰	۳۳۶
۲	مدیر واحدها	۶	۶/۰۰۰/۰۰۰	۵۰۴
۳	پرسنل تولیدی متخصص	۶	۳/۵۰۰/۰۰۰	۲۹۴
۴	پرسنل تولیدی (تکنسین)	۶	۳/۰۰۰/۰۰۰	۲۵۲
۵	کارگر ماهر	۹	۳/۰۰۰/۰۰۰	۳۷۸
۶	کارگر ساده	۳۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۱,۰۵۰
۷	خدماتی	۶	۲/۵۰۰/۰۰۰	۲۱۰
مجموع (میلیون ریال)				۳,۰۲۴

جدول (۱۹): مصرف سالیانه آب، برق، سوخت و ارتباطات

ردیف	شرح	واحد	مصرف در ۲۴ ساعت	قیمت واحد (ریال)	تعداد روز کاری	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	برق مصرفی	کیلووات ساعت	۷۸۰۰	۴۰۰	۳۰۰	۹۳۶
۲	آب مصرفی	مترمکعب	۱۰۱	۱۰۰۰		۳۱
۳	تلفن	-	-	-		۲۰
۴	سوخت	گازوئیل	۳۵۰	۲۵۰		۲۷
		بنزین	۳۰	۱۰۰۰	۹	
مجموع (میلیون ریال)						۱,۰۲۳

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

جدول (۲۰): استهلاک سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ استهلاک (%)	هزینه استهلاک (میلیون ریال)
۱	ساختمان‌ها، محوطه و ...	۴۶۳۰	۵	۲۳۱
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۲۲۶۶	۱۰	۲۲۷
۳	تأسیسات	۷۰۰	۱۰	۷۰
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۶۹۰	۱۵	۱۰۳
مجموع (میلیون ریال)				۶۳۱

جدول (۲۱): تعمیرات و نگهداری سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات مورد نیاز

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ تعمیرات و نگهداری (%)	هزینه تعمیرات و نگهداری (میلیون ریال)
۱	ساختمان	۴۶۳۰	۵	۲۳۱
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۲۲۶۶	۱۰	۲۲۷
۳	تأسیسات	۷۰۰	۷	۴۹
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۶۹۰	۱۰	۶۹
مجموع (میلیون ریال)				۵۷۶

جدول (۲۲): هزینه‌های سالیانه

ردیف	شرح	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه	۷,۰۲۵
۲	نیروی انسانی	۳,۰۲۴
۳	آب، برق، تلفن و سوخت	۱,۰۲۳
۴	استهلاک ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها	۶۳۱
۵	تعمیرات و نگهداری ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان	۵۷۶
۷	هزینه‌های فروش (۲ درصد کل فروش)	۳۶۰
۸	هزینه بیمه کارخانه (۰/۲ درصد)	۱۹
۹	پیش‌بین نشده (۵ درصد)	۶۳۳
مجموع (میلیون ریال)		۱۳,۲۹۱

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۰)

۳-۵- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح

سرمایه در گردش به نقدینگی اطلاق می‌شود که برای تهیه مواد و ملزومات مورد نیاز در جریان تولید نظیر مواد اولیه، نیروی انسانی و ... هزینه می‌شود و به‌طور کلی شامل سرمایه‌ای است که باید کلیه هزینه‌های جاری واحد تولیدی را پوشش دهد و لازم است در هر زمان در دسترس باشد. مقدار سرمایه در گردش بستگی به توان بازرگانی و مدیریتی واحد تولیدی دارد به‌طور مثال اگر امکان دسترسی سریع به مواد اولیه در هر زمان وجود داشته باشد، نیاز کمتری به سرمایه برای تهیه آن است و برعکس در صورت طولانی بودن فرآیند دسترسی به آن، سرمایه در گردش برای خرید افزایش می‌یابد چراکه لازم است مواد مورد نیاز برای زمان بیشتری سفارش داده شود.

به‌طور معمول حداقل سرمایه در گردش مورد نیاز، معادل ۲۰ الی ۲۵ درصد کل هزینه‌های جاری سالیانه واحد تولیدی (معادل هزینه‌های ۲ الی ۳ ماه) است. این مسأله برای مواد اولیه خارجی که ممکن است فرآیند سفارش و خرید آن طولانی باشد دوازده ماه در نظر گرفته می‌شود تا ریسک توقف خط تولید به علت فقدان مواد اولیه کاهش یابد. در جدول زیر سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام مطلوب جریان تولید محصول محاسبه شده است.

جدول (۲۳): برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز

ردیف	شرح	مقدار مورد نیاز	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه داخلی	۲ ماه	۹
۲	مواد اولیه خارجی	۱۲ ماه	۷,۰۲۵
۳	حقوق و مزایای کارکنان	۲ ماه	۴۳۲
۴	آب و برق، تلفن و سوخت	۲ ماه	۱۷۰
۵	تعمیرات و نگهداری	۲ ماه	۹۶
۶	استهلاک	۲ ماه	۱۰۵
۸	هزینه‌های فروش، بیمه، پیش‌بینی نشده	۳ ماه	۲۵۳
مجموع (میلیون ریال)			۸,۰۴۰

۴-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

کل سرمایه مورد نیاز برای احداث واحد تولید روغن پالم شامل دو جزء سرمایه ثابت و سرمایه در گردش است که به‌طور خلاصه در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۲۴): سرمایه‌گذاری کل

ردیف	شرح	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	سرمایه ثابت	۱۰,۵۳۶
۲	سرمایه در گردش	۸,۰۴۰
	مجموع (میلیون ریال)	۱۸,۵۷۶

- نحوه تأمین سرمایه

برای تأمین سرمایه مورد نیاز طرح، علاوه بر موجودی سرمایه گذاران امکان استفاده از تسهیلات بلندمدت (۲-۵ ساله) برای تأمین حداکثر ۷۰ درصد سرمایه ثابت مورد نیاز و از تسهیلات کوتاه مدت (۶-۱۲ ماهه) برای تأمین حدود ۵۰ درصد سرمایه در گردش مورد نیاز وجود دارد. این امکان در صورت توجیه طرح برای بانک‌ها به وجود می‌آید.

۴-۵- شاخص‌های اقتصادی طرح

پس از ارائه جداول مالی سرمایه، هزینه و درآمد، جهت بررسی بیشتر مسائل اقتصادی طرح، لازم است شاخص‌های مهم مرتبط، از قبیل؛ قیمت تمام شده، سود ناخالص سالیانه، نرخ برگشت سرمایه، مدت زمان بازگشت سرمایه، درصد تولید در نقطه سر به سر، درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل، سرانه سرمایه‌گذاری ثابت و ... برای متقاضیان سرمایه‌گذاری طرح تولید روغن پالم محاسبه شود که در ادامه ارائه می‌شود.

- قیمت تمام شده:

$$\text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{13,291,000,000}{1,000,000} \Rightarrow \text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{\text{هزینه سالیانه}}{\text{مقدار تولید سالیانه}} = \text{قیمت تمام شده واحد کالا}$$

ریال به ازای هر کیلوگرم = ۱۳,۲۹۱ = قیمت تمام شده واحد کالا

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۲)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

– سود ناخالص سالیانه:

ریال $4,709,000,000 =$ سود ناخالص سالیانه \Rightarrow هزینه کل – فروش کل = سود ناخالص سالیانه

– درصد سود سالیانه به هزینه کل و فروش کل:

درصد $35/4 =$ سود سالیانه به هزینه کل \Rightarrow $\frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{هزینه کل تولید}} \times 100 =$ درصد سود سالیانه به هزینه کل

درصد $26/16 =$ سود سالیانه فروش کل \Rightarrow $\frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{فروش کل}} \times 100 =$ درصد سود سالیانه به فروش

– نرخ برگشت سالیانه سرمایه:

درصد $25/3 =$ درصد برگشت سالیانه سرمایه \Rightarrow $\frac{\text{سود سالیانه}}{\text{سرمایه‌گذاری کل}} \times 100 =$ درصد برگشت سالیانه

– مدت زمان بازگشت سرمایه

سال $3/95 =$ مدت زمان بازگشت سرمایه \Rightarrow $\frac{100}{\text{درصد برگشت سالیانه سرمایه}} =$ مدت زمان بازگشت سرمایه

– سرمایه‌گذاری ثابت سرانه:

ریال $159,600,000 =$ سرمایه‌گذاری ثابت سرانه \Rightarrow $\frac{\text{سرمایه‌گذاری ثابت}}{\text{تعداد کل پرسنل}} =$ سرمایه‌گذاری ثابت سرانه

– سرمایه‌گذاری کل سرانه:

ریال $282,100,000 =$ سرمایه‌گذاری کل سرانه \Rightarrow $\frac{\text{سرمایه‌گذاری کل}}{\text{تعداد کل پرسنل}} =$ سرمایه‌گذاری کل سرانه

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۳)

۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده

با توجه به فرایند تولید محصول و مواد اولیه مورد نیاز، میوه پالم به عنوان عمده‌ترین ماده اولیه برای تولید روغن پالم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

با توجه به مباحث قبلی، میزان مصرف سالانه میوه پالم برای تولید ۱۰۰۰ تن روغن پالم در سال، ۲۵۰۰ تن در نظر گرفته شده است. زیرا با توجه به مطالعات انجام یافته، تنها حدود ۴۰ درصد از مجموع میوه و هسته پالم به روغن تبدیل می‌شود.

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

در مکان یابی یک طرح توجه نکات ضروری بسیاری، نظیر نزدیکی به محل تأمین مواد اولیه، بازارهای عمده مصرف (بازار فروش)، امکانات زیربنایی، حمایت‌های دولت و نیروی انسانی متخصص وجود دارد که در ادامه به بررسی گزینه‌های فوق خواهیم پرداخت.

- بازارهای فروش محصول

یکی از معیارهای مکان یابی طرح تولیدی، انتخاب محلی است که دارای نزدیک‌ترین فاصله با بازارهای محصولات طرح باشد. بازار محصول تولیدی طرح مورد نظر کلیه قسمت‌های مختلف بازر می‌باشد. بنابراین محل اجرای طرح می‌تواند کلیه استان‌های کشور باشد.

- بازار تأمین مواد اولیه

این بازار عمدتاً شامل کشورهای آسیای جنوب شرقی، مخصوصاً کشور مالزی می‌باشد. زیرا کشت درخت پالم نیاز به اقلیم خاص دارد (دما حدود ۳۰ تا ۳۵ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی بالای ۹۰ درصد به طور ثابت در سال) که تنها در حوالی خط استوا وجود دارد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۴)

- احتیاجات و نیازمندی‌های دیگر طرح

هر طرح تولیدی نیازمند مواردی مانند برق، آب، ارتباطات، نیروی انسانی و غیره می‌باشد در مورد طرح حاضر از آنجاییکه کلیه نیازمندی‌های فوق در سطح نیاز طرح در نقاط مختلف کشور قابل تأمین است لذا محدودیتی به لحاظ محل خاص وجود ندارد.

- امکانات زیربنایی موجود

از جمله امکانات زیربنایی به راه‌های ارتباطی، شبکه برق سراسری، فاضلاب و غیره اشاره کرد که در طرح حاضر در سطح نیاز طرح می‌توان گفت که محدودیتی در انتخاب محل اجرا وجود ندارد.

- نیروی انسانی متخصص

در طرح حاضر، نیاز به افراد متخصص و با تجربه در زمینه‌های صنایع غذایی است تا امکان انتخاب مواد موردنیاز مناسب و تعیین بهترین شرایط فنی و اقتصادی فرایندهای تولید به‌وجود آید. با توجه به این‌که مراکز آموزش عالی معتبر کشور در زمینه تربیت نیروی متخصص در صنایع غذایی، بیشتر در استان‌های تهران، خراسان و آذربایجان شرقی و غربی وجود دارند، امکان بهره‌گیری از نیروی متخصص و باتجربه آنها در این طرح وجود دارد.

- حمایت‌های خاص دولت

با توجه به اینکه طرح حاضر جزء طرح‌های صنعتی عمومی به حساب می‌آید، به نظر نمی‌رسد که شامل حمایت‌های خاص دولت شود. با این حال اگر این طرح در مناطق محروم راه‌اندازی شود، مشمول بعضی از حمایت‌های دولت می‌شود.

باتوجه به بررسی پارامترهای فوق در طرح تولید روغن پالم، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که استان‌های استان‌های خوزستان، بوشهر، هرمزگان، کرمان، سیستان و بلوچستان، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و خراسان، دارای شرایط مناسب‌تری نسبت به دیگر مناطق کشور برای راه‌اندازی چنین واحد تولیدی می‌باشند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۵)

۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

کارایی و اثربخشی هر سازمان تا حدود زیادی به مدیریت صحیح و به کارگیری موثر منابع انسانی بستگی دارد. تعیین تعداد مشاغل و تنظیم شرح وظایف هر شغل در طبقات مختلف سازمان اصول اساسی تشکیلات یک واحد می باشد. مراحل اولیه با برآورد نیاز نیروی انسانی و تعیین پست سازمانی همراه می باشد. پارامترهای مختلفی در تعیین تعداد و تخصص نیروهای انسانی واحد تولیدی دخالت دارند. از جمله این عوامل می توان به سطح تکنولوژی مورد استفاده، تمایل به اشتغال زایی یا اتوماسیون، حدود تخصص و مهارت مورد نیاز اشاره کرد نیروی انسانی طرح در دو بخش پرسنل تولیدی و غیرتولیدی برآورد می شود. تخصص و تجربه مورد نیاز در جدول زیر ارایه شده است.

جدول (۲۵): ترکیب نیروی انسانی طرح در دو بخش پرسنل تولیدی و غیرتولیدی

ردیف	عنوان شغلی	تعداد در سه شیفت کاری	تخصص و تجربه کاری مورد نیاز
۱	مدیر ارشد	۳	مهندس صنایع - مهندس صنایع غذایی با تجربه حداقل ۱۰ ساله
۲	مدیر واحدها	۶	مهندس مکانیک - مهندس صنایع غذایی - حسابداری - بازرگانی امور مالی با تجربه حداقل ۵ سال
۳	پرسنل تولیدی متخصص	۶	مهندس صنایع غذایی - میکروبیولوژی - شیمی با تجربه حداقل ۲ سال
۴	پرسنل تولیدی (تکنسین)	۶	کاردان برق - مکانیک - مهندس صنایع غذایی با تجربه حداقل ۲ سال
۵	کارگر ماهر	۹	دیپلم - فوق دیپلم فنی حرفه‌ای
۶	کارگر ساده و خدماتی	۳۶	دیپلم - دارای گواهینامه رانندگی

۹- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه - راه‌آهن - فرودگاه - بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح

الف - تأسیسات برق

اساسی‌ترین و زیربنایی‌ترین تأسیسات هر واحد صنعتی، تأسیسات برق می‌باشد؛ زیرا تقریباً همه دستگاه‌های اصلی خط تولید نیاز به برق دارند. از طرفی نیروی برق، تأمین‌کننده انرژی مربوط به سایر تأسیسات و همچنین روشنایی کارخانه خواهد بود. به منظور بررسی تأسیسات برق مورد نیاز واحد، ابتدا مقدار برق مصرفی هر یک از بخش‌های تولیدی، محوطه، تأسیسات و ... برآورد می‌گردد، سپس تأسیسات مورد نیاز تأمین آن معرفی خواهد شد.

برق مورد نیاز خط تولید

برق مصرفی خط تولید، بخش عمده‌ای از برق مورد نیاز کارخانه می‌باشد. در این بخش با توجه به کاتالوگ دستگاه‌ها، حداکثر برق مورد نیاز هر دستگاه استخراج شده، در تعداد دستگاه ضرب می‌شود. مجموع این مقادیر، برق خط تولید را تشکیل می‌دهد که حدود ۲۰۰ کیلو وات ساعت می‌باشد.

برق مورد نیاز تأسیسات

با توجه به تأسیسات پیش‌بینی شده برای طرح برق مورد نیاز تأسیسات واحد حدود ۵۰ کیلو وات ساعت برآورد می‌گردد.

برق روشنایی ساختمان‌ها و محوطه

به منظور برآورد برق مورد نیاز ساختمان‌ها تخمینی از مقدار برق برحسب مساحت ساختمان‌ها زده می‌شود. برای هر متر مربع زیربنای سالن تولید، ساختمان‌های اداری، رفاهی و خدماتی به طور متوسط ۲۰ وات ساعت برق در نظر گرفته می‌شود. همچنین برای هر متر مربع مساحت انبارها و تأسیسات ۱۰ وات ساعت منظور می‌گردد. بنابراین با توجه به مساحت ساختمان‌ها که به تفصیل در بخش (۵) به بحث پیرامون آن پرداخته شد، حدوداً ۱۵۰۰ متر مربع فضای سالن تولید و ساختمان‌های اداری، رفاهی، خدماتی

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۷)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)

و غیره می باشد و حدود ۲۰۰۰ متر مربع فضای انبارها، تاسیسات و محوطه هایی که به روشنایی احتیاج دارند، برآورد می گردد. لذا در مجموع ۵۰ کیلووات ساعت برای روشنایی ساختمان ها، برق پیش بینی می گردد. با توجه به ائتلاف بخشی از توان الکتریکی (حدود ۸ تا ۱۰ درصد)، برق مورد نیاز برای واحد تولیدی روغن پالم حدود ۳۲۵ کیلو وات ساعت برآورد می شود که در شبانه روز معادل ۷۸۰۰ کیلو وات ساعت خواهد بود.

ب- محاسبه میزان مصرف آب

آب مورد نیاز در این واحد شامل آب مصرفی خط تولید، بهداشتی و آشامیدنی و آبیاری فضای سبز می باشد. آب مورد نیاز خط تولید در این واحد به منظور شستشو استفاده میشود. بر اساس مشخصات تجهیزات خط تولید، آب مصرفی در این بخش ۳۰ متر مکعب در هر شیفت خواهد بود. مصرف آب آشامیدنی و بهداشتی در این واحد به ازای تعداد پرسنل و با در نظر گرفتن سرانه ۱۳۵ لیتر در روز محاسبه شده است. لذا مصرف در این بخش ۸/۹۱ متر مکعب در ۲۴ ساعت خواهد بود. به منظور تامین آب مورد نیاز فضای سبز و آبیاری محوطه، به ازای هر مترمربع یک لیتر در روز در نظر گرفته میشود. میزان آب مصرفی روزانه واحد مطابق جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۲۶): برآورد میزان آب مصرفی روزانه

واحد مصرف کننده	میزان آب مصرفی (متر مکعب در روز)	توضیحات
آب فرایند تولید	۹۰	فرایند تولید
ساختمان ها	۹	بهداشتی و آشامیدنی
محوطه	۲	آبیاری فضای سبز
جمع	۱۰۱	-

ج- تجهیزات حمل و نقل

به منظور انجام تدارکات واحد تولیدی یک دستگاه وانت پیش بینی می گردد و همچنین یک دستگاه اتومبیل سواری جهت ایاب و ذهاب در نظر گرفته می شود. به منظور جابجایی مواد اولیه و محصول نیز یک دستگاه لیفت تراک دو تنی جهت کار در انبارهای مواد اولیه و محصول در نظر گرفته می شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۸)



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)



د- محاسبه مصرف سوخت

موارد مصرف سوخت در واحدهای صنعتی شامل سوخت مصرفی به منظور تامین بخار و حرارت مورد نیاز فرآیند، گرمایش ساختمانها و سوخت و سایل حمل و نقل میباشد. سوخت مصرفی سیستم گرمایش با توجه به مساحت فضاهای تولید و آزمایشگاه، اداری، و خدماتی محاسبه میشود. به این ترتیب به طور متوسط برای آب و هوای معتدل، به ازای یکصد متر مربع مساحت ۲۵ لیتر گازوئیل در نظر گرفته میشود. بنابراین با توجه به مساحت بناهای موجود (۱۳۰۰ متر مربع)، سوخت مصرفی تاسیسات گرمایش ۳۲۵ لیتر گازوئیل در هر شبانه روز خواهد بود. برای تامین سوخت وسایل نقلیه سنگین نیز ۲۵ لیتر گازوئیل در شبانه روز در نظر گرفته شده است کهدر مجموع سوخت مورد نیاز را به ۳۵۰ لیتر گازوئیل در شبانه روز می رساند.

مصرف بنزین نیز ۳۰ لیتر در روز برای وسایل نقلیه منظور می گردد که معادل ۹۰۰۰ لیتر بنزین در سال می باشد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۹)

۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی

حمایت تعرفه گمرکی شامل دو بخش تعرفه واردات ماشین‌آلات و مواد نیاز طرح حقوق گمرکی صادرات محصولات واحد تولیدی است که می‌بایست در جهت رشد صنعت انتخاب و اعمال شود. حقوق ورودی ماشین‌آلات خارجی مورد نیاز طرح همانند اکثر ماشین‌آلات صنعتی حدود ۱۰ درصد است که تعرفه نسبتاً پایینی است و به سرمایه‌گذاران هزینه بالایی را تحمیل نمی‌کند. از طرف دیگر در سال‌های اخیر دولت جمهوری اسلامی ایران برای محصولاتی که توانایی رقابت در بازارهای بین‌المللی را داشته باشند و بتوان آنها را به خارج از کشور صادر کرد، مشوق‌هایی در نظر گرفته است و به این واحدها جوایز صادراتی می‌دهد، این مسأله باعث شده است که حجم صادرات غیر نفتی کشور در سال‌های اخیر از رشد فزاینده برخوردار شود. بنابراین در صورت تولید روغن پالم با کیفیت و قیمت مناسب مشوق‌هایی برای صادرات آن از طرف دولت در نظر گرفته شده است که باعث رقابتی‌تر شدن محصول در بازارهای کشور هدف می‌شود.

- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار

حمایت‌های مالی واحدهای تولیدی شامل اعطای تسهیلات بانکی و نحوه بازپرداخت آنها، همچنین معافیت‌های مالیاتی است که در صورت مناسب بودن آنها تسهیل در اجرای طرح می‌شوند و شرایط را برای سرمایه‌گذاری افراد کارآفرین مهیا می‌کند. در ادامه به برخی از این شرایط پرداخته می‌شود.

- یکی از تسهیلات بانکی مهم برای واحدهای تولیدی، پرداخت وام بانکی بلند مدت تا ۷۰ درصد سرمایه‌گذاری ثابت توسط بانک‌های دولتی کشور است. این مقدار برای مناطق محروم در صورت استفاده از ماشین‌آلات خارجی تا ۹۰ درصد هم قابل افزایش می‌باشد.

نرخ سود تسهیلات ریالی بلند مدت در بخش صنعت ۱۰ درصد است که برای برخی از شرکت‌های تعاونی و واحدهای احداث شده در مناطق محروم قسمتی از سود تسهیلات، توسط دولت به بانک‌ها پرداخت می‌شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۴۰)



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)



- مدت زمان بازپرداخت تسهیلات بانکی بلند مدت با توجه به ماهیت طرح تولیدی، نوع تکنولوژی و امکان صادر شدن محصول تا حداکثر ۸ سال می‌باشد که امکان استفاده از دوره تنفس یک الی دو ساله بازپرداخت اقساط نیز وجود دارد.

- یکی دیگر از تسهیلات بانک مهم، وام‌های بانکی کوتاه مدت (۶ الی ۱۲ ماهه) برای استفاده به‌عنوان سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام فرآیندهای تولید است که شبکه بانک تا ۷۰ درصد آن را تأمین می‌کند. اخذ تسهیلات کوتاه مدت تا این میزان، منوط به جلب اعتماد بانک‌های عامل و سابقه مطلوب در انجام بازپرداخت تسهیلات دریافتی قبلی است.

علاوه بر تسهیلات بانکی که برای احداث واحدهای تولیدی جدید وجود دارد، برای تشویق سرمایه‌گذاران و هدایت آنها به احداث کارخانجات در مناطق محروم، معافیت‌های مالیاتی در نظر گرفته شده است که برخی از آنها عبارتند از:

- ۱- معافیت مالیاتی تا ۱۰ سال برای اجرای طرح در مناطق محروم
- ۲- معافیت مالیاتی تا ۴ سال برای اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی

شهریور ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۴۱)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی

۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای

جدید

برای جمع‌بندی مطالعات امکان‌سنجی احداث واحد تولید روغن پالم باید به مسائل و مواد متعددی نظیر؛ وجود واحدهای تولید مشابه، طرح‌های تولیدی در دست اجرای مشابه، میزان نیاز کشور، توانایی صنایع غذایی کشور، قیمت تمام شده، سوددهی واحد تولیدی، دوره بازگشت سرمایه، امکانات مورد نیاز، دانش فنی مورد نظر و ... توجه کرد.

همانطور که در بخش‌های قبل اشاره گردید در حال حاضر واحد تولیدی مشابهی که توانایی تولید روغن پالم را داشته باشد، در کشور وجود ندارد. از طرفی واحدهای بسیاری در کشور به این محصول نیاز دارند و کشورهای مجاور و آسیای میانه متقاضی آن هستند. با توجه به موارد مطرح شده فوق، می‌توان نتیجه گرفت؛ بازار مناسبی برای فروش روغن پالم در کشور و منطقه وجود دارد. هرچند قیمت تمام شده این محصول نسبت به مشابه‌های وارداتی بیشتر است و لازم است برای رقابت‌پذیری، بر روی کیفیت محصول هزینه‌های تولید آن مطالعات کاملی انجام شود.

باتوجه به محاسبات انجام شده و انجام مطالعات فنی جهت کسب دانش فنی تولید، سرمایه‌گذاری با حجمی حدود ۱۸,۵ میلیارد ریال برای احداث یک واحد تولیدی با ظرفیت ۱۰۰۰ تن روغن پالم در مناطقی نظیر؛ استان‌های خوزستان، بوشهر، هرمزگان، کرمان، سیستان و بلوچستان، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و خراسان نیاز است. به طوریکه دوره بازگشت سرمایه آن کمتر از چهار سال پیش‌بینی می‌شود و بیش از ۶۰ نفر اشتغال ایجاد می‌کند. در صورت تصمیم برای سرمایه‌گذاری برای احداث واحد تولید روغن پالم در کشور، باید برنامه‌ریزی اصولی در خصوص تولید انواع روغن پالم با ارزش افزوده بالا و کیفیت مطلوب مطابق با استانداردهای معتبر انجام شود تا توان رقابت در بازارهای منطقه با محصولات کشورهایی، نظیر مالزی، اندونزی و سنگاپور را داشته باشد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۴۲)



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید روغن پالم (روغن هسته خرما)



۱۲- منابع و مآخذ

- ۱- اداره کل اطلاعات و آمار وزارت صنایع و معادن.
- ۲- مرکز اطلاعات و آمار وزارت بازرگانی.
- ۳- کتاب "مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۸۶"، انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
- ۴- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز آمار ایران.
- ۵- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز پژوهش‌های مجلس جمهوری اسلامی ایران.
- ۶- نمایندگی شرکت‌های تولیدکنندگان ماشین‌آلات
- ۷- پایگاه‌های اطلاع‌رسانی شرکت‌های تولیدکننده ماشین‌آلات
- ۸- سازمان توسعه تجارت ایران
- ۹- سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

شهریور ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۴۳)	مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	