 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

موضوع گزارش:

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)

تولید روغن از هسته خرما

کارفرما:

شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر

نگارش: ۰۳

مشاور:

شرکت بهین کیفیت پرداز تهران

تاریخ تهیه:

بهار ۱۳۸۸




شرکت مشاورین
بهین کیفیت پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)
تولید روغن از هسته خرما
ver.-۳


شرکت شهرکهای
صنعتی بوشهر



 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

فهرست موضوعات

صفحه	عنوان
۶	فصل اول کلیات
۱۴	فصل دوم معرفی محصول طرح
۱۴	۱-۲ مشخصات کلی محصول
۱۵	۲-۲- معرفی کد های آیسیک و کدهای تعرفه
۱۵	۳-۲- بررسی واردات و صادرات محصول
۱۶	۴-۲- استاندارد ملی یا بین المللی
۱۶	۵-۲- بررسی قیمت محصول
۱۷	۶-۲- موارد مصرف و کاربردها
۱۷	۷-۲- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۱۸	۸-۲- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز
۱۸	۹-۲- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول
۲۰	فصل سوم وضعیت عرضه و تقاضا
۲۰	۳-۳- فصل سوم وضعیت عرضه و تقاضا
۲۰	۱-۳- بررسی ظرفیت بهره برداری و وضعیت طرح ها
۲۰	۲-۳- عرضه
۲۰	۳-۳- وضعیت واحدهای فعال در تولید روغن هسته خرما
۲۱	۴-۳- بررسی روند واردات تا سال ۸۷
۲۱	۵-۳- عرضه در آینده
۲۲	۶-۳- پیش بینی واردات
۲۲	۷-۳- تقاضای گذشته
۲۳	۸-۳- بررسی روند صادرات محصول
۲۳	۹-۳- پیش بینی تقاضای محصول طی سال های آتی
۲۶	فصل چهارم بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید
۲۶	۴- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید
۲۶	۱-۴- بررسی روش های تولید محصول
۲۹	۲-۴- بررسی تکنولوژی مورد نظر
۲۹	۳-۴- روش تولید طرح

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

فهرست موضوعات

صفحه	عنوان
۴۰	۴-۴ بررسی ایستگاه ها و شیوه کنترل کیفیت
۴۲	فصل پنجم مطالعات فنی و مهندسی
۴۳	۵- مطالعات فنی و مهندسی طرح
۴۲	۵-۱- برآورد ظرفیت برنامه تولید سالانه
۴۲	۵-۲- برآورد زمین ، محوطه سازی ، ساختمان تولیدی و غیر تولیدی
۴۳	۵-۳ آشنایی با ماشین آلات تولیدی، تاسیسات، وسائط نقلیه، وسایل اداری رفاهی آزمایشگاهی
۴۵	۵-۴ برآورد انرژی مورد نیاز
۴۵	۵-۵ برآورد نیروی انسانی مورد نیاز
۴۷	۵-۶- برآورد مواد اولیه مورد نیاز
۴۸	۵-۷- برنامه زمانبندی اجرای طرح
۴۹	۵-۸- پیشنهاد محل اجرای طرح
۵۰	۵-۹- بررسی تامین امکانات
۵۲	فصل ششم بررسی مالی و اقتصادی طرح
۵۲	۶-۱ معرفی محصول و برنامه تولید
۵۲	۶-۲- روش تولید محصول
۶۰	۶-۳- برآورد هزینه های زمین، ساختمان و محوطه سازی
۶۲	۶-۴- برآورد هزینه تجهیزات و ماشین الات تولید
۶۳	۶-۵- برآورد هزینه تجهیزات و تأسیسات عمومی
۶۳	۶-۶- هزینه وسایل حمل و نقل
۶۴	۶-۷- هزینه های قبل از بهره برداری
۶۴	۶-۸- هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده
۶۴	۶-۹- برآورد هزینه نیروی انسانی
۶۶	۶-۱۰- برآورد هزینه مواد اولیه
۶۶	۶-۱۱- برآورد هزینه انرژی مصرفی
۶۶	۶-۱۲- برآورد هزینه سرمایه گذاری ثابت طرح
۶۷	۶-۱۳- برآورد هزینه های تولید
۶۷	۶-۱۴- برآورد هزینه سرمایه در گردش
۶۷	۶-۱۵- برآورد میزان کل سرمایه گذاری



شرکت مشاورین
بهین کیفیت پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)
تولید روغن از هسته خرما
ver.-۳

شرکت شهرکهای
صنعتی بوشهر

فصل اول

کلیات



فصل اول کلیات

گفته می شود که ایران یکی از اولین کشورهای دنیاست که در آن کشاورزی و تمدن شروع شده و انسان اولیه برای نخستین بار در فلات ایران به کشت و زرع و پرورش دام دست زده است. همچنین گفته می شود که مهاجرت آریایی هابر خلاف مهاجرت مشهور چوپانی و در جستجوی چراگاه های جدید نبوده بلکه مهاجرتی دهقانی و در جستجوی زمین بهتر برای کشاورزی بوده است. حفاری هایی که در اطراف کاشان به عمل آمده نشان می دهد که در شش هزار سال پیش ایرانیان متمدن بوده و سیستم زراعی پیشرفته ای داشته اند. در حفاری های نقاط مختلف ایران مشخص گردیده که در حدود ۳۳۰۰ سال پیش از میلاد مسیح درخت را در ری - کاشان و دامغان به طرز مشابهی نقاشی می کرده اند و بنابراین در آن زمان از لحاظ باغبانی میان نقاط مختلف ایران رابطه برقرار بوده است

درخت خرما یکی از مقدس ترین و قدیمی ترین درختان میوه شناخته برای انسان است پیدایش درخت خرما در جهان از دوران دوم زمین شناسی آغاز شده اما زمان پی بردن انسان به ارزش غذایی خرما و کاشت درخت آن به شش هزار سال پیش از میلاد می رسد. مبداء اصلی این گیاه بدرستی مشخص نیست. بعضی از دانشمندان مبداء اصلی آن را درآسیا و کرانه های خلیج فارس و گروهی دیگر زیست گاه اصلی خرما را شمال آفریقا یا شبه قاره هند می دانند. بر اساس شواهد باستان شناسی قدمت کشت نخل خرما در ایران به بیش از شش هزار سال می رسد. در حال حاضر خرما در هر پنج قاره دنیا و در بیش از ۳۰ کشور کشت و مورد بهره برداری قرار گرفته است.

در نشریه بین المللی سال ۱۹۵۰ میلادی مربوط به خرما که در کشور تونس منتشر شده است، منشاء خرما را خودرو دانسته و اولین محل پیرایش آن را بین النهرین و خوزستان ذکر کرده که از آنجا به شمال آفریقا و هند رفته است.



نظریه اخیر به واقعیت نزدیک تر است زیرا در حال حاضر بیش از ۵۰ درصد تولید کل خرمای جهان در این دو کشور (یعنی ایران و عراق) تولید می شود. پیدایش درخت خرما در جهان از دوران دوم زمین شناسی، دوره تریاسه و ژوراسیک آغاز می شود اما زمان پی بردن انسان به ارزش غذایی خرما و غرس این درخت به هزار سال پیش از میلاد مسیح باز می گردد. عده ای از باستانشناسان پس از تحقیقات مفصل در این زمینه احداث نخلستان ها را به ۵۰۰۰ سال پیش نسبت داده اند زیرا نامی از آن بر لوحه های گلی ۵۰ سده پیش یافت شده است.

ایران نیز با توجه به شواهد باستانشناسی نزدیک به شش هزار سال است که کشت نخل در ایران در نزدیکی شوش قدیم، در زمان تمدن عیلامی ها رواج داشته و خرمای آن نیز بسیار مشهور بوده است.

در زمان ساسانیان نخل خرما در نواحی جنوبی ایران فراوان بوده است بطوریکه در آثار مربوط به آن دوره از خرما سخن رفته و موسی بن العیسی الکسروی نیز در شرح تشریفات جشن نوروز از نخل خرما یاد کرده است. نخل خرمای پارسی از لحاظ جنس بهتر و عالیتز از نخل آرامی (عراقی) شمرده شده، بطوریکه در قانون مالیات خسرو اول انوشیروان آمده است: از هر چهار درخت پارسی یک درهم و از هر شش درخت خرمای عراقی همان مبلغ خراج اخذ خواهد شد

در مقدمه این گزارش به بررسی در زمینه تولید و پراکنش خرما که از مواد اولیه در تولید محصول مورد بررسی در این گزارش می باشد می پردازیم.

خرما، *Phoneix dactylifera*، گیاهی است از جنس فونیکس خانواده پالماسه یا نخل. بیشتر گونه های جنس فونیکس به عنوان گیاه زیتتی در درون یا بیرون خانه ها پرورش داده می شوند و تنها گونه ای که میوه آن مصرف خوراکی دارد همان خرمای معمولی است. این گیاه عمدتاً به خاطر میوه های بسیار شیرین و خوشمزه اش در بسیاری از نقاط جهان کاشته می شود. عراق همواره بزرگ ترین تولیدکننده خرما در



جهان بوده و سالانه نزدیک به ۶۰۰ هزار تن خرما تولید می کند. بصره به خاطر ارقام بسیار مرغوب خرما شهرت جهانی دارد. جنس فونیکس در ایران تنها دارای یک گونه است که همان خرمای معمولی یا خوراکی است. این گونه در مناطق گرمسیری جنوب ایران کاشته می شود و دارای فرم های اصلاح شده بسیاری است. در ضمن گونه ها و فرم های زینتی چندی نیز از این جنس به ایران وارد شده است. معروف ترین و پرطرفدارترین نوع خرما در ایران خرمای مضافتی بم است. از زمره سایر واریته هایی که در سایر کشورها متداول ترند می توان به واریته های «هیانی»، «خدر اوبی»، «خستاوی»، «مکتوم»، «سعیدی»، «امیر حاجی»، «برهی»، «زهدی» و... اشاره کرد. گیاه خرما صرف نظر از واریته آن نوعی نخل راست قامت است که ارتفاع آن به ۳۶ _ ۳۰ متر می رسد. تنه خرما از بقایای به جامانده از غلاف برگ ها به وجود می آید. برگ های خرما پرماند، بزرگ و به طول شش متر است. هر برگ از درون غلافی خارج می شود که توسط شبکه ای از فیبرها احاطه می شود. گل های کوچک و معطر آن روی دو گیاه نر و ماده پدیدار می شوند. گل های ماده سفید و گل های نر شیری رنگ و چرمی اند. هر خوشه بزرگ گل ممکن است حاوی ۱۰۰۰۰ _ ۶۰۰۰ گل باشد.

میوه خرما مستطیلی شکل با پوستی به رنگ قهوه ای تیره متمایل به قرمز یا زرد _ قهوه ای است. پوست میوه پس از رسیده شدن بسیار نازک و لطیف می شود. گوشت آن نیز بسیار شیرین و حاوی یک هسته منفرد و بسیار سخت است. در اطراف درخت ۱۶ _ ۶ ساله پاجوش های بی شماری وجود دارد که می توان با انتقال هر یک از آنها به جای مناسب، اقدام به تکثیر گیاه خرما کرد. گیاه خرما مقادیر زیادی گرده تولید می کند که توسط باد جابه جا می شوند اما مسافت زیادی را طی نمی کنند. در نخلستان ها هر درخت نر برای بارور ساختن و گرده افشانی ۵۰-۴۸ درخت ماده کفایت می کند. امروزه در عربستان و نواحی محدودی از آسیا و آفریقا و همچنین کالیفرنیا برای تسهیل عملیات گرده افشانی، از گرده افشانی مصنوعی استفاده



می کنند. اما در گرده افشانی سنتی خوشه گل های نر شکفته شده را به طور وارونه روی خوشه های ماده قرار می دهند و به وسیله طناب یا نخ قیطانی آن را محکم می بندند تا با رشد خوشه و آویخته شدن آن، خوشه نر سر جایش بماند. در مواردی نیز گرده ها را خشک می کنند و مدت ۶ ماه در شرایط دمایی مناسب نگهداری می کنند. میوه خرما را معمولاً تازه مصرف می کنند یا از آن در تهیه خوراکی هایی مانند کیک، کلوچه، انواع شیرینی، نان خرمایی، پودینگ، بستنی، مربا، ژله، شربت، شیر، سرکه و الکل استفاده می کنند. از بقایای دور ریختنی میوه نیز در تهیه غذای دام و طیور استفاده می کنند. در غنا و ساحل عاج از شیر خرما، ملاس و الکل استخراج می کنند. ۱۰۰ گرم میوه تازه خرما دارای ۱۴۲ کالری انرژی است به علاوه حاوی مقادیر قابل توجهی کربوهیدرات، پروتئین، کلسیم، فسفر، آهن و... نیز هست. از پودر هسته خرما هم برای تغذیه جوجه ها استفاده می شود. هسته خرما دارای مقادیر زیادی پروتئین، چربی، کربوهیدرات، استرول و استرون است. از روغن موجود در هسته در صابون سازی و تهیه محصولات آرایشی استفاده می شود. در کشورهای ایتالیا و اسپانیا از برگ های خرما در انجام آیین های مذهبی استفاده می شود. در شمال آفریقا نیز از برگ ها برای ساخت کلبه، آلونک، سبد، پرده، بادبزن و وسایلی از این دست بهره می گیرند. دمبرگ های چوبی خرما منبع سلولز است و در ضمن از آن در ساخت جارو، عصا، چوب پنبه ماهی گیری و حتی برای سوخت نیز استفاده می شود. از تنه نخل های قدیمی در ساخت برخی از اجزای داو (انواع قایق های بادبانی در خلیج فارس)، آب برها و پل ها کمک می گیرند. علاوه بر تمامی اینها میوه خرما دارای مصارف پزشکی نیز هست. خرما به خاطر داشتن مقادیری تین، ویتامین A، تیامین، ریوفلاوین، نیاسین، اسیداسکوربیک و تریپتوفان و... دارای خواص درمانی است و از آن در درمان سرماخوردگی، گلودرد، تب، ناراحتی های کبدی و احشایی استفاده می شود و حتی آن را برای رفع مسمومیت با الکل نیز مفید دانسته اند.




درخت خرما در شرایط آب و هوایی گرم و تمام آفتابی به خوبی رشد می کند و میوه می دهد. در مناطقی که شرایط چندان مناسب نباشد ممکن است که درخت خرما رشد کند اما میوه نمی دهد. حداقل دمای مورد نیاز در فصل رویش و گل دهی برای خرما در حدود ۱۷/۵ درجه سانتی گراد است و تنها در مناطقی میوه می دهد که فصل رویش در آن گرم و طولانی و بدون بارندگی یا با بارندگی اندکی همراه باشد. گیاه خرما نسبت به خشکی مقاوم است اما برای به بار نشستن و تولید محصول مرغوب به آبیاری نیاز دارد. این گیاه خاک های شنی، آهکی و رسی را ترجیح می دهد و در مجموع در بیشتر خاک های سنگین و به خوبی زهکشی شده، رشد می کند. تهویه مناسب خاک از فاکتورهای مهم رشد خرما است. خرما به طور چشمگیری نسبت به قلیایی بودن خاک مقاوم است تا حدی نیز نسبت به شوری خاک مقاوم است. اما شوری بیش از اندازه به شدت بر میزان محصول و باروری آن تأثیر می گذارد. تکثیر درخت خرما از طریق بذر و عمدتاً با انتقال پاجوش هایی که در اطراف گیاه والد به وجود می آیند، میسر می شود.

میزان محصول نخل های ۸ _ ۵ ساله در حدود ۱۰ _ ۸ کیلوگرم است اما این میزان در نخل های ۱۳ ساله به ۸۰ _ ۶۰ کیلوگرم می رسد. برخی از ارقام اصلاح شده محصولی معادل ۱۰۰ کیلوگرم هم تولید می کنند. برداشت محصول خرما عمدتاً با برداشت کل خوشه همراه است. پس از برداشت خوشه آن را در شرایط دمایی مناسبی انبار می کنند تا میوه ها کاملاً رسیده شوند. میوه خرما از زمان تشکیل تا هنگام رسیده شدن باید چهار مرحله را پشت سر بگذارد که عبارتند از :

(۱) مرحله نخست که ۱۷ هفته طول می کشد و حاصل آن میوه ای به رنگ سبز، سفت و تلخ است و ذخیره قند آن را گلوکز و فرکتوز تشکیل می دهند.

(۲) مرحله دوم شش هفته به طول می انجامد. در این مرحله میوه هنوز سفت است اما رنگ آن به زرد نارنجی یا قرمز تغییر می یابد و ذخیره قند آن عمدتاً ساکاروز است.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

۳) مرحله سوم که به آن رطب می گویند، چهار هفته طول می کشد. میوه در این مرحله نیمه رسیده و به رنگ قهوه ای است.


۴) مرحله چهارم دو هفته طول می کشد. در این مرحله میوه رسیده است و وقتی رنگش هنوز روشن است، برداشت می شود و برای رسیده تر شدن در شرایط دمایی مناسب انبار می شود. شرایط دمایی و طول مدت انبارداری بسته به رقم خرما برداشت شده فرق می کند.

■ مقایسه محتوی انرژی خرما با سایر میوه ها:

میوه	کالری
✓ پرتقال	۵۰۰
✓ موز	۱۰۰۰
✓ انگور	۸۰۰
✓ برنج	۱۷۹۹
✓ نان	۲۲۵۰
✓ گوشت	۲۲۴۴
✓ خرما	۳۰۰۰

■ ویتامینهای موجود در خرما

ویتامین	در صد میلی گرم
✓ آ	۴/۸-۶
✓ ث	۰/۷۷ - ۲/۷
✓ ب۱	۰/۰۷ - ۰/۱
✓ ب۲	۰/۰۳ - ۰/۰۵
✓ ب	۰/۳۳ - ۲/۲

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

▪ ترکیبات شیمیایی خرما

خرمای رسیده تشکیل شده از: H_2O ، CHO، چربی، پروتئین، ویتامینها، کانی ها و فیبر.

ارزش غذایی در ۱۰۰ گرم

میوه خشک	میوه تازه	
۲۷۴-۲۹۳	۱۴۲	کالری
۳/۹ - ۷	۳۱/۹ - ۷۸/۵	رطوبت(گرم)
۱/۷- ۳/۹	۰/۹ - ۲/۶	پروتئین(گرم)
۰/۱ - ۱/۲	۰/۶ - ۱/۵	چربی(گرم)
۷۲/۹- ۷۷/۶	۳۶/۶	کربو هیدرات(گرم)
۲/۵ - ۸	۲/۶ - ۴/۵	فیبر(گرم)
۰/۵ - ۲/۷	۰/۵-۲/۸	ASH(گرم)
۵۹-۱۰۳	۳۴	کلسیم(میلی گرم)
۶۳-۱۰۵	۳۵۰	فسفر(میلی گرم)
۳ - ۱۳/۷	۶	آهن(میلی گرم)
۶۸۴		پتاسیم(میلی گرم)
۱۵ /۶۰	۱۱۰-۱۷۵	ویتامین آ(میلی گرم)
۰/۰۳ - ۰/۰۹		تیامین(میلی گرم)
۰/۱۰-۰/۱۶		ریبو فلاوین(میلی گرم)
۱/۴-۲/۲	۴/۴-۶/۹	نیاسین(میلی گرم)
۱۷-۱۰		تریپتوفان(میلی گرم)
	۳۰	اسکوربیک اسید(میلی گرم)



شرکت مشاورین
بهین کیفیت پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)
تولید روغن از هسته خرما
ver.-۳

شرکت شهرکهای
صنعتی بوشهر

فصل دوم

معرفی محصول

طرح



فصل دوم معرفی محصول طرح

۱-۲ مشخصات کلی محصول

هر محصول ویژگی ها و مشخصات خاصی دارد که پیش از هر گونه بررسی فنی، مالی و اقتصادی طرح، لازم است این خصوصیات به درستی شناخته شوند. شناخت صحیح مشخصات و انواع مختلف محصول، بدون تردید راهنمای مناسبی جهت تصمیم گیری های لازم در انتخاب روش و عملیات تولید و محاسبات بعدی مورد نیاز خواهد بود.


محصول تولیدی در این طرح روغن هسته خرما می باشد.

هسته خرما حدوداً ۱۰ درصد وزن کل خرما را تشکیل می دهد. هسته به عنوان ضایعات در بسیاری از کارگاه های فرآوری خرما نظیر تهیه شیر، قند، اسید سیتریک و الکل از خرما تولید می شود و در برخی از کشورها مقداری از این هسته صرف خوراک دام های اصلی می شود. گوشت خرما حاوی روغن اندکی در حدود ۰/۲ الی ۰/۵ درصد می باشد، در صورتی که هسته آن ۷/۷ الی ۱۲/۷ درصد روغن دارد.

این روغن که به رنگ زرد مایل به سبز کم رنگ است، از هسته خرما استخراج می گردد. وزن مخصوص آن ۰/۹۲۰۷ است.

اسیدهای چرب لینولنیک، لئوریک، میریستیک و پالمتیک در آن وجود دارد. استخراج روغن از هسته خرما، توسط حلال هایی نظیر آب، تترا کلرید کربن، هگزان و هپتان صورت می گیرد.

اما تجربیات نشان داده است که حلال هگزان جهت استخراج این محصول مناسب تر است.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

۲-۲- معرفی کد های آیسیک و کدهای تعرفه

همانطور که ذکر گردید، محصول مورد بررسی در این طرح، روغن هسته خرما می باشد. اما بررسی های به عمل آمده بیانگر آن است که هیچ کد ISIC مشخصی به طور دقیق به این محصول تخصیص نیافته است و نزدیکترین و مرتبط ترین کد ISIC با این محصول به شرح جدول ذیل می باشد:

مرتبط ترین و نزدیک ترین کد ISIC با محصول طرح

ردیف	شرح	کد
۱	روغن نباتی خام از مواد نباتی	۱۵۱۴۱۲۱۰


اما تماس های برقرار شده با تولید کنندگان مرتبط با کد فوق، مشخص گردید هیچ کدام از تولیدکنندگان فوق به تولید این محصول نمی پردازند.

همچنین بر اساس بررسی به عمل آمده توسط مشاور از مؤسسه پژوهش های وزارت بازرگانی مشخص گردید، که این محصول یعنی روغن هسته خرما، طی سال های اخیر تحت تعرفه به شماره ۱۵۱۱۱۰۰۰ و به عنوان روغن خام از نخل و اجزاء آن دارای مبادلات تجاری بوده است.

اما از آنجایی که تحت این تعرفه محصولات و مشتقات دیگری از خرما نیز دارای مبادلات تجاری بوده است، نمی توان آمار و ارقام موجود برای این تعرفه را به عنوان میزان واردات محصول مورد نظر این طرح یعنی روغن هسته خرما مدنظر گرفت.

۲-۳- بررسی واردات و صادرات محصول

این محصول تاکنون در کشور تولید نشده و چون در دسته محصولات ضروری مصرفی قرار ندارد، از نظر واردات نیز سابقه قابل توجهی را دارا نمی باشد که به صورت کامل جزئیات مربوط به واردات این محصول

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

در مبحث بررسی عرضه و تقاضا بیان شده است. بنابر این تولید این محصول می تواند علاوه بر تامین نیاز کنونی به عنوان یک محصول جدید در سبد عرضه قرار گیرد.


۲-۴- استاندارد ملی یا بین المللی

بررسی های به عمل آمده از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران بیانگر آن است که در ارتباط با محصول مورد نظر طرح، از آنجایی که هیچ تولید کننده ای در داخل کشور فعال نمی باشد استاندارد ملی به طور دقیق وضع نگردیده است. اما در ارتباط با مواد اولیه محصول این طرح یعنی خرما استانداردهایی تدوین گردیده است که برخی از آن ها به شرح جدول ذیل می باشد :

ردیف	شرح	شماره استاندارد
۱	خرما، ویژگی ها و روش های آزمون	۲۸۷
۲	شیره خرما - ویژگی ها و روش های آزمون	۵۰۷۵
۳	خمیر خرما - ویژگی ها	۵۷۲۰
۴	آیین کار روش و شرایط بهداشتی تولید شیره خرما	۵۲۵۹
۵	خرمای مضافتی	۳۸۷۶
۶	خرما، ویژگی های عمومی	۸۷۵۷

۲-۵- بررسی قیمت محصول

از آنجا که محصول مورد نظر این طرح در داخل کشور تولید نمی گردد، لذا در این بخش قیمت جهانی روغن هسته خرما را مورد بررسی قرار می دهیم. این بررسی ها حاکی از آنست که هسته خرما از قرار هر تن حدوداً ۸۰ دلار و پودر هسته خرما از قرار هر تن ۹۰ دلار دارای مبادلات تجاری می باشند

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

همچنین بررسی های میدانی حاکی از آن است که نرخ بین المللی روغن خرما طی ماه های اخیر ۸۶۰ دلار در هر تن (در حدود ۸۵۰ هزار تومان در هر تن) بوده است که با توجه به تقاضای زیاد کشورهای مختلف به ویژه هند و چین قیمت روغن خرما افزایش ناگهانی داشته است.

به طوری که قیمت این محصول در حدود ۱۵ دلار در هر تن افزایش یافته است. وارد کنندگان پاکستانی دلیل اصلی افزایش ناگهانی قیمت روغن خرما را افزایش تقاضای زیاد این محصول در بازارهای جهانی اعلام کردند.


در شرایط فعلی وارد کنندگان پاکستانی، سفارشات واردات تازه روغن خرما را متوقف کرده و منتظر تنظیم وضعیت بازار و اتخاذ سیاستگزاری های جدید در این باره هستند.

۲-۶- موارد مصرف و کاربردها

از آنجایی که عمده اسیدهای چرب موجود در هسته خرما غیر اشباع است و همچنین مقداری اسید چرب لینولئیک که جزء اسیدهای چرب ضروری بدن می باشد در آن وجود دارد، می تواند به عنوان منبع روغن خوراکی مطرح باشد. هم چنین به خاطر جزئی بودن میزان اسیدهای چرب غیر اشباع با چند پیوند دو گانه روغن حاصل از هسته خرما به اکسیداسیون مقاوم بود و قابلیت نگهداری خوبی دارد. با توجه به میزان نسبتاً مناسب اسیدهای چرب متوسط می تواند در تهیه صابون، شامپو و سایر مواد آرایشی و بهداشتی نیز به کار رود.

۲-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

از آنجایی که روغن هسته خرما دارای ارزش غذایی بالایی می باشد، نمی توان کالایی جایگزین با خواص مشابه را برای آن در نظر گرفت. اما در این جا می توان به این نکته نیز اشاره نمود که امروزه در جامعه

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

روغن هایی نظیر روغن زیتون به طور عمده جایگزین این محصول گردیده و بیشترین مصرف را به خود تخصیص داده است.

شایان ذکر است همانطور که در فوق ذکر گردید، روغن با خواص مورد نظر روغن خرما که هم در صنعت غذایی و هم در صنعت شوینده کاربرد داشته باشد، موجود نبوده و از این رو این روغن منحصر به فرد می باشد و نمی توان برای آن جایگزینی مد نظر گرفت.

۲-۸- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز

در زمینه اهمیت این کالا می توان به اهمیت و ارزش غذایی بالای آن در دنیای امروز اشاره نمود. هسته روغنی خرما دارای ۸ تا ۱۰ درصد روغن می باشد که این امر از مزایای فوق العاده این محصول به حساب می آید. خرما به دلیل داشتن خواص درمانی و برخوردار از ارزش غذایی بالا از با ارزش ترین مواد غذایی محسوب می گردد؛ به نحوی که امروزه فرآورده های بسیاری از این محصول تهیه گردیده و به بازار ارائه می شود.

۲-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

همانطور که در گذشته اشاره گردید کشورهای هند و چین از بزرگترین مصرف کنندگان این محصول و از سنگاپور و مالزی نیز به عنوان تولید کنندگان بزرگ این محصول می توان یاد کرد.




شرکت مشاورین
بهین کیفیت پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)
تولید روغن از هسته خرما
ver.-۳

شرکت شهرکهای
صنعتی بوشهر

فصل سوم

عرضه و تقاضا وضعیت

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

فصل سوم وضعیت عرضه و تقاضا

۳- وضعیت عرضه و تقاضا

۳-۱ بررسی ظرفیت بهره برداری و وضعیت طرح ها

همان گونه که ذکر شد این طرح تاکنون در کشور تولید نشده است، همچنین هیچ گونه واردات قابل توجهی در این مورد صورت نگرفته است. ولیکن با توجه به ارزش بالای غذایی و همچنین نیاز سبد غذایی لازم است در این قسمت به بررسی وضعیت عرضه و تقاضای این محصول در گذشته و پیش بینی این وضعیت در آینده پرداخت.


۳-۲ عرضه

یکی از فازهای مهم برای طراحی یک کارخانه، بررسی عرضه و تقاضای گذشته محصول کارخانه می باشد. نگاهی به گذشته و تحلیل میزان عرضه و تقاضای یک محصول می تواند بینش روشنی را برای تحلیل و پیش بینی عرضه و تقاضا در آینده و اینکه آیا طرح فوق دارای بازار مناسبی برای فروش محصولات خود خواهد بود یا خیر و در حقیقت کاهش ریسک سرمایه گذاری به دست می دهد.

در این فصل به عرضه محصول این طرح در سال های گذشته می پردازیم تا بتوانیم با استفاده از نتایج بدست آمده از این بررسی ها وضعیت محصول مورد نظر طرح، در سال های اخیر در بحث تولید داخلی و تا حد امکان میزان واردات را روشن نماییم.

۳-۳ وضعیت وامدهای فعال در تولید روغن هسته خرما

همانطور که در ابتدای گزارش ذکر گردیده، طبق دسته بندی انجام شده توسط وزارت صنایع و معادن برای محصولات صنعتی، برای محصول مورد نظر این طرح، هیچ کد ISIC مشخصی مد نظر گرفته نشده است.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

اما پس از بررسی های به عمل آمده کد ISIC به عنوان روغن نباتی خام از مواد نباتی به عنوان نزدیکترین و مرتبط ترین کد ISIC با محصول مورد نظر طرح انتخاب گردید.

لذا جهت بررسی بیشتر در این زمینه، اقدام به برقراری تماس با واحدهای فعال در این زمینه گردید، که بنا به اظهارات آن ها هیچ کدام از تولید کنندگان به تولید محصول مورد نظر این طرح نمی پردازند. لذا می توان چنین گفت که این محصول تاکنون در داخل کشور تولید نگردیده است و نمی توان تولید کننده ای در داخل کشور برای آن در نظر گرفت.

۳-۴- بررسی روند واردات تا سال ۸۷

بررسی های به عمل آمده از مؤسسه پژوهش های وزارت بازرگانی حاکی از آن است که این محصول طی سال های گذشته تحت تعرفه به شماره ۱۵۱۱۱۰۰۰ و با عنوان روغن خام نخل دارای مبادلات تجاری بوده است.

اما همانطور که اشاره گردید از آنجایی که محصولات دیگری نظیر شیر خرمای نیز تحت این تعرفه وارد کشور گردیده اند، نمی توان این تعرفه را مبنای دقیقی برای میزان واردات محصول مورد نظر طرح قرار داد.

۳-۵- عرضه در آینده

همانطور که در مبحث عرضه در گذشته ذکر گردید، بررسی واحدهای فعال و یا طرح های در دست اجرا از طریق مآخذ اطلاعاتی وزارت صنایع به دلیل عدم تخصیص که ISIC مشخصی به محصول مورد نظر این طرح یعنی روغن هسته خرما، امکان پذیر نمی باشد. اما بررسی های میدانی به عمل آمده نیز بیانگر آن است که نه تنها طی سال های گذشته، هیچ تولید کننده ای به این زمینه اقدامی ننموده است؛ بلکه در حال حاضر نیز هیچ شخص یا شرکتی اقدام به سرمایه گذاری و اخذ جواز و یا انجام مطالعات پیش سرمایه گذاری ننموده است. لذا برای بازار آتی این محصول نمی توان تولید کننده ای را متصور بود.



۳-۶- پیش بینی واردات

از آنجائیکه آمار ارائه شده در بخش واردات در گذشته به طور دقیق نمی تواند بیانگر وضعیت واردات روغن هسته خرما به کشور باشد و محصولات دیگری نیز تحت این تعرفه به کشور وارد می گردند، لذا نمی توان آن را مبنای دقیقی جهت پیش بینی واردات قرار داد.

۳-۷- تقاضای گذشته

مفهوم تقاضای یکی از اساسی ترین مبانی شکل دهنده بازار می باشد و با توجه به ماهیت ذاتی آن که به طور مستقیم و غیر مستقیم از تمایلات و رفتار مصرف کنندگان منبعث می شود، از پیچیدگی های قابل ملاحظه ای نیز برخوردار است.

بررسی های صورت گرفته در بحث موارد کاربرد این محصول بیانگر آنست که این محصول دارای مصارف غذایی و صنعتی می باشد. بنابراین با توجه به موارد مصرف این محصول بهترین روش محاسبه تقاضا در گذشته برای این محصول، استفاده از تکنیک مصرف ظاهری می باشد که از رابطه ذیل به دست می آید:

$$C = Y + M - X$$

که در آن:

C : مصرف ظاهری

Y : تولید داخلی

M : واردات

X : صادرات

می باشد.

ولی با توجه به اینکه برای این محصول طی سال های گذشته صادراتی صورت نگرفته است، می توان چنین در نظر گرفت که تقاضای این محصول طی سال های گذشته برابر مجموع تولید داخلی و واردات این




محصول می باشد و با عنایت به این نکته که در این صنعت هیچ تولید کننده ای فعال نمی باشد و آمار دقیقی از میزان اندک واردات این محصول در دسترس نمی باشد؛ می توان چنین در نظر گرفت که میزان تقاضای این محصول طی سال های اخیر برابر همان میزان اندک واردات می باشد.

۳-۸- بررسی روند صادرات محصول

همانطور که در بخش واردات در گذشته اشاره گردید، بررسی های صورت گرفته از مؤسسه پژوهش های وزارت بازرگانی و سازمان نقطه تجاری ایران بیانگر آنست که هیچ تعرفه ای به طور خاص به این محصول تخصیص نیافته است و بنا بر اظهارات کارشناس سازمان منطقه تجاری ایران این محصول تحت تعرفه به شماره (۱۵۱۱۱۰۰۰) دارای مبادلات تجاری می باشد. اما از آنجاییکه تولید این محصول تاکنون در داخل کشور صورت نپذیرفته است و تقاضای آن از طریق واردات تأمین گردیده است، لذا منطقیاً صادراتی برای این محصول طی سال های گذشته صورت نگرفته است.

۳-۹- پیش بینی تقاضای محصول طی سال های آتی

همانطور که مشاهده گردید، برای محصول مورد نظر این طرح طی سال های گذشته تقاضا محسوس وجود نداشته و تقاضای اندک این محصول نیز از طریق واردات تأمین گردیده است. در بررسی علل این امر می توان به بالا بودن چربی این نوع روغن و مضر بودن آن برای مصارف خوراکی اشاره نمود که البته این مضرات در مقیاس با فواید و ارزش غذایی این نوع روغن نامحسوس می باشد. اما در زمینه مصارف دیگر این نوع محصول، چنانچه تولیدکنندگان مواد شوینده در کشور طی سال های آتی به افزایش کیفیت و بهبود ساختار محصولات خود بپردازند، می توان بازار مناسبی را برای این محصول متصور شد. اما لازم به ذکر است کشور ایران با ظرفیت بالای تولید خرما در برخورداری از این منابع خدادادی می تواند به جرگه تولیدکنندگان این محصول بپیوندد.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

با عنایت به حجم عظیم تولید خرما و رطب در کشور و با در نظر گرفتن این نکته که حدود ۱۰ درصد از وزن خرما را هسته آن تشکیل می دهد و با لحاظ کردن وجود ۱۰/۱۸ درصد روغن در هسته هر خرما می توان به توان بالقوه کشور برای تولید این محصول در داخل کشور و به تبع آن کاهش قیمت تمام شده آن و در این صورت افزایش تقاضا برای چنین محصولی را متصور شد.

در مجموع بررسی بازار این گزارش مثبت ارزیابی می گردد و امید است با بهره برداری از این واحد صنعتی گامی دیگر در راستای توسعه صنعتی کشور عزیزمان ایران برداشته شود.



فصل چهارم

بررسی اجمالی تکنولوژی

و روش تولید



فصل چهارم بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید

۴- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید

۴-۱- بررسی روشهای تولید محصول

خرما از محصولات عمده کشاورزی ایران است و حدود ۶۰ درصد وزن خشک آن را قند تشکیل می دهد. مناطق عمده کشت خرما در ایران استان های خوزستان، هرمزگان، بوشهر، سیستان و بلوچستان، فارس، کرمان می باشد. میزان تولید خرما در کشور در سال ۱۳۷۶، ۸۷۷ هزار تن بوده است. به دلیل نامرغوب بودن حدود ۳۰ درصد خرما تولید شده در کشور مستقیماً جذب بازار مصرف نمی شود و می بایست در واحدهای صنایع تبدیلی و فرآوری تبدیل به فرآورده های با ارزش شود. این فرآورده ها به دو بخش تخمیری و غیر تخمیری تقسیم بندی می شود. از آنجاکه خرما حاوی درصد زیادی قند است، لذا به عنوان منبع کربنی در فرایندهای تخمیری استفاده می شود. مهمترین فرآورده های تخمیری خرما عبارتند از:

✓ اتانول:

تخمیر الکلی مواد قندی یک فرایند بیوشیمیایی است که توسط مخمر ساکاروسیس سرروزیه انجام می گیرد. برای تولید اتانول از خرما ابتدا لازم است که عصاره گیری از آن صورت گیرد، تا قند از خرما استخراج گردد. میزان قند استحصال شده در فرایند عصاره گیری به پارامترهای متعددی مانند پیوسته یا مداوم بودن سیستم، یک یا دو مرحله ای بودن، زمان، دما و غیره بستگی دارد.

✓ سرکه:

فرایند تولید سرکه از خرما شامل دو مرحله تخمیر بی هوازی تولید مایع تخمیری الکلی سپس تخمیر هوازی مایع تخمیری الکلی به سرکه است. فرایند بی هوازی تبدیل عصاره استحصال شده از خرما به مایع



تخمیری الکلی مشابه فرایند اتانول است. مایع تخمیری الکلی توسط باکتری های گونه استو باکتر به اسید استیک تبدیل می شود. مایع خروجی حاوی ۴-۶ درصد اسید استیک است. محلول فوق پس از پاستوریزه کردن به عنوان سرکه به بازار عرضه می شود.

✓ اسید سیتریک:

اسید سیتریک از پرمصرف ترین اسیدهای آلی در صنایع غذایی، دارویی و بهداشتی است که در فرآیند تخمیر توسط میکروارگانیسم آسپرژیلوس نیجر از مواد قندی تولید می شود. خرما به دلیل داشتن درصد زیادی قندهای منوساکارید منبع کربنی مناسبی برای فرآیندهای تخمیری است. اسید سیتریک در کشت غوطه ور و سطحی تولید می شود. در کشت غوطه ور فرآیند تخمیر در فرمانتورهای بزرگ همراه با حجم زیادی مایع تخمیری انجام می گیرد. در کشت سطحی میکرو ارگانیسم ها بر روی مواد جامد فاقد آب آزاد رشد می کنند. در فرآیند تولید اسید سیتریک از خرما ابتدا عصاره گیری از خرما انجام می گیرد، سپس فرآیندهای تخلیص و جداسازی یونهای فلزی و تخمیر انجام گرفته، در پایان مایع تخمیری وارد بخش پایین دستی شده و در نهایت اسید سیتریک تولید می شود. تولید این ماده از خرما در فاز آزمایشگاهی انجام گرفته است و در جهان هیچگونه نتایج تجربی در زمینه تولید در مقیاس پایلوت و صنعتی وجود ندارد. لذا جهت صنعتی شدن فرآیند فوق می بایست تولید در مقیاس نیمه صنعتی انجام گیرد و در صورت موفقیت آمیز بودن طراحی و تولید در واحد صنعتی انجام گیرد.

• تولید چربی از خرما:

مواد قندی خرما توسط میکروارگانیسم های گونه پنی سیلیوم لیاکیوم و پنی سیلیوم سوپی (زالسکی) در فرایند تخمیر به چربی تبدیل شده که با روش استخراج، محصول خالص چربی بدست می آید. البته در این مورد نتایج علمی کمی وجود دارد.



مهمترین فرآورده های غیر تخمیری خرما عبارتند از:

✓ شربت خرما:

شیره خرما متداولترین فرآورده مشتق از خرما می باشد که هم به صورت خانگی و هم صنعتی تولید می شود. برای تولید آن خرما را با مقدار مشخصی آب مخلوط و سپس گرم می کنند و مواد قابل حل در آب خرما استخراج می شود. عملیات عصاره گیری فوق به صورت یک یا دو مرحله ای انجام می گیرد و بازدهی آن حدود ۶۰-۸۰ درصد بر پایه مواد قابل حل خرما است. سپس عصاره فوق را تصفیه کرده و در نهایت تا بریکس ۷۵ تغلیظ می شود. فرایند تصفیه عصاره خرما جهت جداسازی مواد غیر قندی است.


✓ قند مایع:

از عصاره استخراج شده از خرما با تصفیه بیشتر و تغلیظ می توان قند مایع تولید کرد. فرایند تصفیه فوق شامل استفاده از ستون های تبادل یونی، رنگ بری، جدا سازی مواد معدنی و ترکیبات سنگین است. از مشخصات قند فوق کریستاله نشدن آن است به همین دلیل این قند قابل تبلور نیست و می تواند بخوبی با شربت غلیظ فرکتوز (HFCS) رقابت کند.

هسته خرما حدود ۶-۱۲ درصد وزن کل خرما را تشکیل می دهد. مهمترین فرآورده های حاصل از هسته خرما عبارتند از:

✓ روغن هسته خرما:

از هسته خرما روغن زرد رنگ مایل به سبز کم رنگ استخراج می شود وزن مخصوص آن ۰/۹۲۰۷ است. اسیدهای چرب لینولنیک، لئوریک، میریستیک، پالمیتیک در آن وجود دارد. استخراج روغن از هسته خرما با حلال های آب، تتراکلریدکربن، هگزان، هپتان استفاده می شود که تجربیات نشان داده که حلال هگزان مناسب تر است.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

✓ مصارف چوب و الیاف نخل:

از چوب قند خرما برای تولید نئوپان و چوب می توان استفاده کرد. از الیاف خرما برای استحصال سلولز، لیگین، فورفورال استفاده می شود همچنین از آن می توان کاغذ تولید کرد.

۱۴-۲- بررسی تکنولوژی مورد نظر

روغن هسته خرما:

روغن هسته خرما: از هسته خرما روغن زرد رنگ مایل به سبز کم رنگ استخراج می شود، وزن مخصوص آن ۰/۹۲۰۷ است. اسیدهای چرب لینولنیک، لئوریک، میریستیک، پالمیتیک در آن وجود دارد. استخراج روغن از هسته خرما با حلال های آب، تتراکلریدکربن، هگزان، هپتان استفاده می شود که تجربیات نشان داده که حلال هگزان مناسب تر است. مالزی به عنوان بزرگترین تولید کننده روغن هسته خرما در جهان با تولید بیش از ۱۶ میلیون تن از این محصول و اندونزی به عنوان دومین تولید کننده روغن هسته خرما می باشد.

۱۴-۳- روش تولید طرح

فرآیند روغن کشی و تصفیه روغن

هسته های روغنی از هنگام برداشت تا بدست آمدن محصول نهایی (روغن) مراحل مختلفی را پشت سر می گذارند، مراحل اولیه شامل جداسازی هسته از خرما، پاک کردن هسته و آماده سازی هسته برای روغن کشی است که پس از این مراحل، روغن کشی از هسته انجام می شود. پس از طی این مراحل بر روی روغن خام بدست آمده مراحل مختلف تصفیه انجام می شود.



در بخش تصفیه مواد مختلفی از روغن حذف می‌گردد و در این مرحله بعضی از مواد مفید نیز به مقدار کم خارج می‌گردند این مراحل شامل ختشی سازی، بو زدائی، رنگ زدائی، هیدروژناسیون و فرآیندهای تکمیلی است.

آماده سازی هسته‌های روغنی


شامل قسمت های توزین، تمیز کردن، خرد کردن و واجد شرایط کردن هسته‌ها برای روغن‌کشی (پختن) و پرک کردن (فیلک کردن) است. اعمال خشک کردن و پوست‌گیری نیز می‌تواند بر حسب فرآیند و هسته‌ای که روغن‌کشی می‌شود به این مراحل اضافه می‌شود.

۱- تمیز کردن: در این مرحله هسته خرما از ضایعات و خار و خاشاک جدا شده و به صورت هسته بدون ضایعات در می‌آید.

۲- خرد کردن هسته: پس از جداسازی هسته، مرحله خرد کردن انجام می‌شود. بهترین راندمان و کیفیت روغن‌کشی زمانی بدست می‌آید که از هسته بندی با مش ۲۰ انجام شود. آزمایشات روغن‌کشی با استفاده از دستگاه سوکسله و حلال ۴۰۶-AW براساس AOAC ۱۰/۱۶۷ صورت گیرد.

۳- عمل پختن: برای سهولت در آزاد شدن چربی در فرآیند پرس مکانیکی، عمل حرارت دادن بکار برده می‌شود. رطوبت نقش مهمی در واکنش پختن و بدون رطوبت کافی عمل پختن به خوبی انجام نمی‌شود. آب یا بخار یا هر دو معمولاً برای افزودن رطوبت مصرف می‌شود.

دستگاه های معمول برای پختن هسته‌های روغنی، دیگ های پخت استوانه‌ای عمودی یا افقی است. فرآیند پختن شامل دو مرحله پختن مرطوب و سپس خشک کردن (تا حد رطوبت ۳ درصد) است. در دستگاه های عمودی (دودکش مانند) هسته‌ها در یک مخزن پخته و خشک می‌شوند. دستگاه های افقی برای پختن بوده و خشک کردن فقط در تانک افقی جداگانه انجام می‌شود.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

مزیت دستگاه های افقی پخت بر دستگاه عمودی این است که در دیگ های افقی ماده خام به سرعت به درجه حرارت مورد نظر می رسد، در حالی که در دیگ های دودکشی زمان بیشتری لازم است. آنزیم ها مدتی فعالیت داشته و این امر سبب افت کیفیت روغن و کاهش ارزش غذایی کنجاله می شود، یا موادی آزاد کند که کاتالیست هیدروژناسیون را غیر فعال کند. اگر آنزیم ها در ماده وجود داشته و یا به دلایلی دستیابی به زمان کافی برای نگهداری در دستگاه پخت میسر نباشد، استفاده از دو دیگ افقی که بطور ردیفی قبل از خشک کن قرار گرفته اند، می تواند مفید باشد. در دیگ های افقی امکان اینکه قدری از ماده خام بتواند به سرعت به سمت انتهای تخلیه دستگاه حرکت کرده و قبل از پختن کامل از دستگاه خارج شود، وجود دارد.

استخراج روغن

استخراج روغن به سه طریق زیر در صنایع متداول است:

۱- فشردن یا پرس کردن

۲- استخراج با حلال

۳- استخراج بوسیله پیش پرس و سپس توسط حلال

۱- فشردن یا پرس کردن: به دو روش سرد و گرم یا ترکیبی از این دو استفاده می شود. در روش پرس به دلیل دمای بالای عملیات، روغن تا حدی می سوزد و همین امر باعث ضربه زدن به کیفیت روغن گردیده و رنگ روغن کدر می شود. به همین دلیل روش حلال به روش پرس ترجیح داده می شود؛ در استخراج روغن از هسته خرما روش پرس کاربرد دارد. چربی مایع یا روغن خارج شده از پرس دارای ۱۵-۲۰٪ ماده جامد غیرچرب است که معمولاً در دو مرحله از روغن خارج می شود، ابتدا در تانک ته نشینی مواد جامد ته نشین شده و جدا می شوند و سپس روغن از یک فیلتر پرس قاب - صفحه عبور کرده و صاف می شود.



۲- استخراج با حلال: به دلیل پایین بودن درجه حرارت هنگام استخراج با حلال، روغن حاصله بهتر از روغن استخراج شده توسط اسکروپرس است که عمل استخراج در درجه حرارت بالاتری انجام می‌شود. حلال مقداری از ناخالصی‌ها را که در هنگام پرس کردن با روغن خارج نمی‌شود، در خود حل می‌کند. بنابراین روغن استخراج شده با حلال دارای مقدار بیشتری ناخالصی در مقایسه با روغن استخراج شده با اسکروپرس است.

۳- استخراج بوسیله پیش پرس و سپس توسط حلال: در یک کارخانه استخراج روغن هدف کاهش روغن باقیمانده در ماده جامد تا حداقل ممکن است. این مقدار کمتر از یک درصد و مقدار مطلوب نیم درصد است. در واقع آخرین قسمت روغن قابل استخراج از مواد جامد اصولاً روغن نبوده، بلکه فسفاتیدها و ترکیبات غیر گلیسریدی است.

مکانیزم استخراج با حلال:

ابتدا حلال گرم شده و روی هسته‌های خرد شده حرکت کرده و روغن را از این هسته‌ها جدا می‌کند. سپس بوسیله عملیات تقطیر مکرر از یکدیگر جدا می‌گردند. سپس روغن با بخار آب تماس گرفته تا مقدار حلال باقیمانده در آن نیز خارج گردد. با این روش از هسته خرما ۱۱ تا ۱۲ درصد می‌توان روغن کشی کرد. روغن استخراج شده به روش حلال دارای اسیدیته پایین و رنگ روشن‌تری نسبت به روغن استخراجی به روش فشاری است.

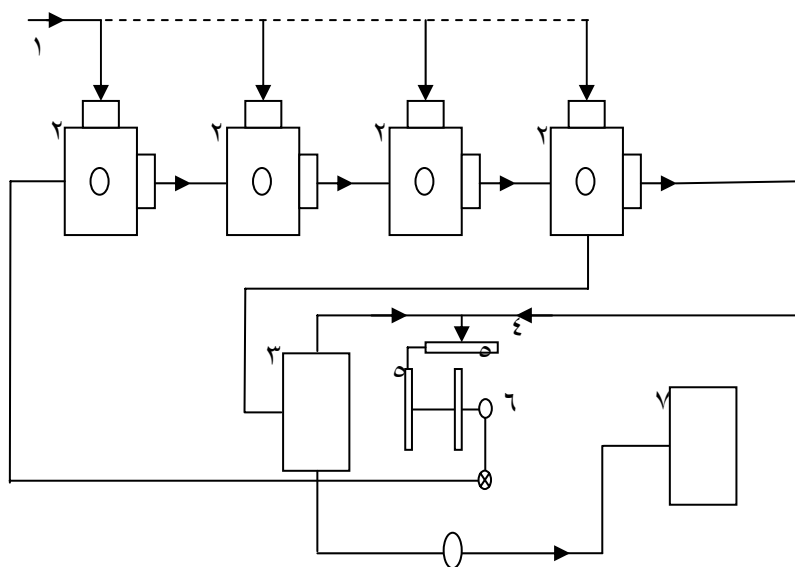
عملیات روغن‌کشی به روش حلال به دو صورت پیوسته و ناپیوسته صورت می‌گیرد. در روش پیوسته، سبدی است که حلال در حالیکه سبدهای حاوی هسته‌های روغنی در حال چرخش متوالی هستند و از بالا بر روی آن ریخته شده و روغن استخراج می‌شود و بعد از این که حلال بازیابی شد دوباره وارد استخراج کننده می‌شود.



در روش ناپیوسته، چند تانک که بصورت افقی یا عمودی قرار گرفته‌اند. در نوع عمودی اختلاط روغن با حلال توسط بهم زدن و در نوع افقی در اثر حرکت دورانی روغن با حلال مخلوط می‌شود و سپس روغن و حلال که میسلا نامیده می‌شود از صافی عبور داده شده و بعد از عبور از سانتریفوژ که برای جدا کردن ذرات جامد، میسلا وارد دستگاه تقطیر شده تا حلال از روغن جدا گردد.

حلال مناسب حلالی است که فقط حلال روغن و چربی باشد و سبب انحلال مواد دیگر و تغییرات نامطلوب در کیفیت روغن نشود. یکی از مسائل مهم در استخراج با حلال، بازیابی حلال از مخلوط روغن و حلال می‌باشد که بایست حلال به ساده‌ترین و اقتصادی‌ترین روش بازیابی شود.

استخراج بیشتر روغن در خلا صورت می‌گیرد، لذا دستگاه استخراج کوماگاوا به دستگاه سوکسله ترجیح داده می‌شود.



- ۱- خط تغذیه هسته خرما
- ۲- سلولهای استخراج با حلال
- ۳- جدا کننده روغن و حلال
- ۴- دستگاه خنک‌کننده جهت کاهش انحلال روغن در حلال
- ۵- جدا کننده حلال از روغن
- ۶- مخزن جمع‌آوری حلال
- ۷- مخزن جمع‌آوری روغن



استخراج بوسیله پیش پرس توسط حلال

بسیاری از هسته‌های روغنی که روغن زیاد دارد هنگام استخراج مستقیم با حلال بطور نامطلوبی خرد می‌شوند و باید قسمتی از روغن موجود در این هسته‌ها توسط پرس کردن مقدماتی در اسکروپرس‌ها خارج و سپس باقیمانده روغن را توسط استخراج با حلال خارج کرد. در این روش هسته را کاملاً خرد می‌کنند و به شکل پودر در می‌آورند و سپس عمل استخراج با حلال را انجام می‌دهند، پس از جداسازی هسته از تفاله و پس از خشک کردن آن را به شکل ریز درآورده و با ۱۰-۱۲٪ آب مخلوط می‌گردند و همزمان گرم می‌شود و سپس فشاردهی انجام می‌شود.

تصفیه روغن

چربی‌ها و روغن‌های خام حاوی ترکیبات و مواد طبیعی هستند که بر روی مشخصات ظاهری، طعم، بو، و بخصوص پایداری و ماندگاری روغن تأثیر منفی دارند. لذا ضروری است روغن‌ها قبل از مصرف تحت فرایند پالایش و تصفیه قرار گیرند تا کلیه ناخالصی‌ها و ترکیبات مضر از آن‌ها جدا شوند. در طی مراحل تصفیه روغن مواد ناخالصی از جمله اسیده‌های چرب آزاد، مواد رنگی، مواد پروتئینی، هیدراتهای کربن و مواد صمغی حذف می‌گردند، فرایند تصفیه روغن شامل مراحل صمغ‌گیری، خنثی‌سازی، بی‌رنگ کردن و بی‌بو کردن می‌باشد.

مراحل فرایند تصفیه روغن

۱) صمغ‌گیری

هدف از عملیات صمغ‌گیری جداسازی تقریباً کامل فسفاتیدها و سایر صمغ‌ها از روغن خام است. صمغ‌ها در حالت خشک (بدون آب) در روغن خام محلول هستند، اما بر اثر هیدراته شدن و جذب آن به صورت رسوباتی نامحلول در روغن ته‌نشین می‌شوند. فرایند صمغ‌گیری با اضافه کردن مواد شیمیایی نظیر




اسید فسفریک تسریع می‌شود. اسید فسفریک سرعت هیدارته شدن صمغ‌ها را افزایش می‌دهد و زمان ته- نشینی و جدا شدن آنها را کوتاه‌تر می‌کند. در طی عملیات صمغ‌گیری باید به کمک میکسرهای مناسب زمان و فرصت کافی برای اختلاط آب، اسید فسفریک و روغن فراهم شود و سپس فسفاتیدهای هیدارته که سنگین‌تر از فاز روغنی هستند را توسط جدا کننده‌هایی که با مکانیسم نیروی گریز از مرکز کار می‌کنند می- توان جداسازی نمود.

۲) ختنی سازی

در طی دوران نگه‌داری هسته‌ها و میوه‌های روغنی از زمان برداشت تا زمان استحصال روغن بر اثر فعالیت آنزیم‌ها همچنین برخی میکرو ارگانیسم‌ها، چربی موجود در هسته با میوه هیدرولیز شده و به اسید چرب آزاد و گلیسرول تبدیل می‌شوند. این اسیدهای چرب آزاد در طی فرایند استخراج روغن به همراه روغن خام استحصال می‌شوند. در طی فرایند تصفیه لازم است که اسیدهای چرب آزاد از روغن خام جدا شوند که این فرایند که به ختنی سازی معروف است به دو صورت شیمیایی و فیزیکی قابل انجام است که نوع شیمیایی آن بیشتر متداول است.

فرایند ختنی سازی شیمیایی شامل سه بخش است:

- ۱- اضافه کردن یک ترکیب قلیایی همچون سود به روغن به منظور ختنی کردن اسیدهای چرب آزاد.
 - ۲- شستشوی روغن ختنی شده به منظور حذف بقایای صابون موجود در آن
 - ۳- خشک کردن روغن ختنی شده به منظور حذف بقایای رطوبت موجود در آن
- مخلوط کردن روغن با محلول قلیایی سود باعث تبدیل شدن اسیدهای چرب به نمک سدیم اسیدهای چرب که صابون نام دارد می‌شود. محلول صابون در آب از روغن سنگین‌تر است و لذا بوسیله جدا کننده‌های با مکانیسم گریز از مرکز از روغن جدا می‌شود. غلظت و میزان سود مصرفی در این مرحله بر روی کاهش


 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

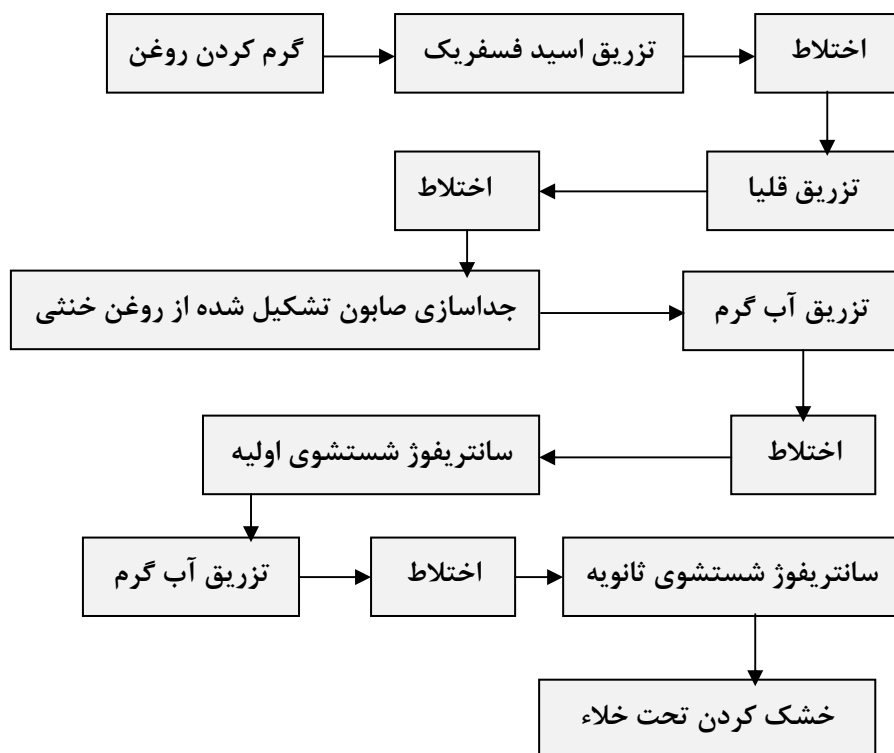
رنگ روغن نیز مؤثر است و کمکی به فرایند بعدی تصفیه، یعنی بی‌رنگ کردن می‌باشد. محصول جانبی این قسمت صابون خام یا خلط صابون خواهد بود.

در بخش دیگر از عملیات به منظور حذف باقیمانده صابون موجود در روغن لازم است آن را با آب گرم شستشو دهیم. در این بخش به کمک میکسرهای مناسب روغن با آب گرم مجاور می‌شود و بقایای صابون به فاز آبی منتقل می‌شود و به کمک جدا کننده‌های مخصوص صابون محلول در آب از روغن جدا می‌شود. در بخش نهایی باقیمانده رطوبت موجود در روغن که ناشی از عملیات صمغ‌گیری، خنثی سازی و شستشو است از روغن حذف می‌شود. این کار در سیستم‌های خشک کن تحت خلاء انجام می‌پذیرد.

مراحل فرایند صمغ‌گیری و خنثی سازی:

- ۱- گرم کردن روغن
- ۲- تزریق اسید فسفریک
- ۳- اختلاط
- ۴- تزریق قلیا
- ۵- اختلاط
- ۶- جداسازی صابون تشکیل شده از روغن خنثی
- ۷- تزریق آب گرم
- ۸- اختلاط
- ۹- سانتریفوژ شستشوی اولیه
- ۱۰- تزریق آب گرم
- ۱۱- اختلاط
- ۱۲- سانتریفوژ شستشوی ثانویه
- ۱۳- خشک کردن تحت خلاء

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------



۳) بی رنگ کردن:


در این مرحله ترکیبات عامل رنگی به همراه برخی از ناخالصی های دیگر از روغن جدا می شوند. این فرایند اساساً یک عمل جذب فیزیکی است، که رنگ هسته ها از طریق جذب در یک جاذب که معمولاً خاک رنگ-بری است از روغن جدا می شوند. عملیات رنگ بری به دو صورت مداوم و غیرمداوم است. معمولاً این عملیات در مخازن تحت خلاء مجهز به همزن انجام می پذیرد. در پایان این عملیات مخلوط روغن و خاک رنگ بر، به وسیله سیستم های فیلتر پرس صاف شده و خاک رنگ بر از روغن جدا می شود.

مراحل فرایند رنگ بری

۱- گرم کردن روغن خنثی شده تحت خلاء

۲- تهیه سوسپانسیون خاک رنگ بر و روغن خنثی شده

۳- پمپ کردن سوسپانسیون خاک رنگ بر و روغن خنثی شده به داخل مخزن رنگی

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

۴- عملیات رنگبری در درجه حرارت بالا و تحت خلاء

۵- خنک کردن

۶- فیلتر پرس

۴) بی بو کردن

روغن‌ها و چربی‌های خام دارای بو و طعم نامطبوعی است که بر اثر عوامل مختلفی از جمله فعالیت آنزیم‌های موجود در هسته و میوه‌های روغنی ایجاد شده‌اند. عمده این ترکیبات عبارتند از اسیدهای چرب آزاد، لاکتون‌ها و ترکیبات حاصل از اکسیداسیون. این ترکیبات اکثراً فرار هستند و در طی این عملیات به کمک تزریق حباب‌های بخار زنده به داخل روغن از آن جدا می‌شوند. عملیات بی بو کردن معمولاً تحت خلاء شدید انجام می‌شوند تا هم باعث جداسازی ترکیبات فرار شود و هم از اکسیداسیون و هیدرولیز روغن در دمای بالا جلوگیری شود. در واقع به کمک سه عامل خلاء، دمای بالا و تزریق مستقیم بخار، ترکیبات فرار عامل بو و طعم نامطلوب از روغن جدا شده و روغن بی بو می‌شود.

مراحل فرایند بی بو کردن


۱- ورود روغن بی رنگ

۲- گرم کردن تحت خلاء

۳- تزریق بخار

۴- افزودن افزودنی‌های مجاز

حداقل تجهیزات مورد نیاز خط تولید روغن هسته خرما مخازن نگهداری روغن خام و نیمه تصفیه از جنس کربن استیل می‌باشد.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

مرحله صمغ گیری و خنثی سازی روغن خام:


- ۱- مرحله اسیدزنی به روغن خام
- ۲- مخلوط کن
- ۳- مرحله خنثی سازی
- ۴- جدا کننده جهت جداسازی روغن و مخلوط صابونی (Soapstock)
- ۵- میکسر (آب گرم بدون سختی حدود ۹۰ درجه سانتی گراد) (Knife mix)
- ۶- مبدل حرارتی (جهت جبران افت حرارتی روغن)
- ۷- جدا کننده شستشوی اولیه
- ۸- خشک کن تحت خلاء

مرحله رنگ بری

- ۱- مخزن روغن خنثی شده
- ۲- تجهیزات سیستم تزریق جاذب رنگ بر (خاک تونسیل، کربن فعال)
- ۳- پمپ
- ۴- مخزن مخصوص رنگ بری روغن خنثی شده
- ۵- فیلتر پرس
- ۶- سیستم خلاء

مرحله بی بو کردن:

- ۱- مخزن روغن فراوری شده مراحل قبل
- ۲- مبدل حرارتی

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

۳- برج بی بو کردن روغن فراوری شده (سیستم بالانس تانک، سیستم هواگیری، تزریق بخار)

۴- مبدل حرارتی (سیستم خنک کننده روغن که می تواند در داخل برج باشد)

۵- پمپ

۶- فیلتر

۷- مخزن ذخیره روغن بوگیری شده

۸- سیستم افزایش افزودنی های مجاز

مرحله پر کردن و بسته بندی:

۱- دستگاه پرکن

۲- دستگاه دربند

۳- دستگاه برچسب زنی و چاپگر


۴- دستگاه شیرینگ یا کارتن گذاری

۱۴-۱۴ بررسی ایستگاه ها و شیوه کنترل کیفیت

در این صنعت کنترل کیفیت به صورت کنترل کیفیت در داخل کارخانه توسط کنترل گران کارخانه با


شاخص های طراحی شده داخلی، همچنین کنترل بازرسان سلامت وزارت بهداشت و درمان صورت

می پذیرد.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

فصل پنجم

مطالعات فنی و مهندسی

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

فصل پنجم مطالعات فنی و مهندسی

۵- مطالعات فنی و مهندسی طرح

۵-۱- برآورد ظرفیت برنامه تولید سالانه


ظرفیت این طرح با احتساب ۲ شیفت ۸ ساعته با در نظر گرفتن زمانبرترین فعالیت در فرایند تولید معادل ۱۵۰۰ تن محاسبه گردیده است.

۵-۲- برآورد زمین، محوطه سازی، سافتمان تولیدی و غیر تولیدی

محل اجرای طرح واقع در قطعه زمینی به مساحت ۲۱۰۰ متر مربع می باشد.

محوطه سازی

واحد	مترآژ	شرح
متر مربع	۲۲۰۰	خاکبرداری، خاکریزی و تسطیح (کل مساحت زمین منهای مساحت فضای سبز)
متر طول	۶۸۰	پی ریزی دیوار و دیوارکشی به ارتفاع حدودی ۲/۵ متر
متر مربع	۴۵۰	خیابانکشی و آسفالت
متر طول	۲۰۴	جدول بندی و پیاده روسازی
متر مربع	۳۰۰	فضای سبز
متر مربع	۲۰۰	پارکینگ مسقف
اصله تیر	۷	روشنایی محوطه
عدد	۲	درب ورودی

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

ساختمان


برآورد مربوط به ساختمان سازی

واحد	مترائز	شرح
(متر مربع)	۷۰۰	ساختمان های تولید
(متر مربع)	۲۵۰	ساختمان انبارها
(متر مربع)	۱۷۰	ساختمان آزمایشگاه و ابزار آلات
(متر مربع)	۱۷۰	ساختمان های اداری و رفاهی
(متر مربع)	۳۰	نگهبانی

۳-۵ آشنایی با ماشین آلات تولیدی، تاسیسات، وسائط نقلیه، وسایل اداری (رفاهی

آزمایشگاهی

ماشین آلات مربوط به خط تولید این محصول به صورت خط تولید کامل از کشورهای اروپایی تهیه می شود و با توجه به اینکه نمونه ای از این خط تولید در کشور موجود نمی باشد و کارخانه جات اروپایی نیز اطلاعات دقیق خط تولید را در اختیار نگذاشته اند طبق تحقیقات به عمل آمده فقط اطلاعات مربوط به قیمت این خط تولید به دست آمده که در بررسی مالی و اقتصادی طرح مطرح گردیده است. همچنین یک شرکت داخلی که در زمینه تولید ماشین آلات روغن کشی فعالیت می نماید تعدادی از ماشین آلات تولیدی این خط تولید را تامین می نماید که در بررسی مالی و اقتصادی طرح به این مورد به شرح پرداخته شده است.


 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

برآورد تأسیسات در طرح

شرح
برق
برق اضطراری
آب
تصفیه فاضلاب
سوخت
سرمایش و گرمایش
باسکول
سیستم اعلام و اطفاء حریق
ارتباطات

برآورد وسایل حمل و نقل

تعداد/مقدار	واحد	شرح (مشخصات)
۱	دستگاه	اتومبیل سواری
۲	دستگاه	وانت نیشان

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

۴-۵ برآورد انرژی مورد نیاز

برآورد انرژی مورد نیاز اعم از برق مصرفی جهت روشنایی و ماشین آلات و ساختمان ها همچنین آب مصرفی خط تولید و گازوییل و سوخت مصرفی ماشین آلات میباشد.

آب روزانه (متر مکعب)	توان برق (کیلو وات)
۵/۳۰۰	۵۴۰


۵-۵ برآورد نیروی انسانی مورد نیاز

میزان ترکیب و کیفیت نیروی کار به عنوان یکی از عناصر مهم احداث کارخانه در حال حاضر اهمیت خاصی پیدا کرده است. بنابراین می بایست به میزان در دسترس بودن نیروی کار، میزان تخصص، مهارت های مورد نیاز و میزان حقوق و دستمزدهای پرداختی متداول توجه داشت. پارامترهای مختلفی در تعیین نیروی انسانی دخالت دارند که از جمله این عوامل می توان به سطح تکنولوژی مورد استفاده، تمایل به اشتغال زایی، حدود تخصص و مهارت های مورد نیاز اشاره کرد. نیروی انسانی مورد نیاز هر واحد صنعتی به ۳ گروه تقسیم می شوند که این سه گروه عبارتند از :

الف) نیروی انسانی بخش اداری

ب) نیروی انسانی بخش تولید

ج) نیروی انسانی بخش غیرمستقیم تولید

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------


نیروی انسانی بخش اداری و غیرمستقیم تولید تا حدود زیادی در طرح‌های مختلف به یکدیگر شبیه می‌باشند، ولی به دلیل متفاوت بودن فرآیند تولید طرح‌های مختلف نیروی انسانی بخش مستقیم تولید در طرح‌های مختلف با یکدیگر متفاوت می‌باشند.

نیروی انسانی مورد نیاز بخش اداری

ردیف	سمت	تخصص	تعداد مورد نیاز (نفر)
۱	مدیر عامل	لیسانس	۱
۲	حسابدار و مسئول مالی	لیسانس	۱
۳	کارمند اداری	فوق دیپلم	۱
۴	مسئول بازاریابی و فروش	فوق دیپلم	۱
۵	منشی	فوق دیپلم	۱
۶	کارگر خدماتی، نگهبان و سرایدار	دیپلم	۱
جمع کل			۶

نیروی انسانی بخش غیر مستقیم تولید

ردیف	سمت	تخصص	تعداد مورد نیاز (نفر)
۱	مدیر تولید و سرپرست شیفت	لیسانس	۲
۲	مسئول کنترل کیفیت	لیسانس	۲
۳	تکنسین برق و مکانیک	فوق دیپلم	۲
۴	مسئول حمل و نقل و انبار دار	دیپلم	۲
جمع کل			۸

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

نیروی انسانی بخش مستقیم تولید

ردیف	سمت	تخصص	تعداد مورد نیاز
۱	اپراتور ساده	فوق دیپلم	۴
۲	اپراتور ماهر	دیپلم فنی	۲
۳	کارگر ساده	دیپلم	۲
جمع کل			۸


در پایان نیروی انسانی مورد نیاز طرح را می توان به شرح جدول ذیل خلاصه نمود:

نیروی انسانی مورد نیاز طرح

ردیف	شرح	تعداد مورد نیاز(نفر)
۱	نیروی انسانی بخش اداری	۶
۲	نیروی انسانی بخش غیرمستقیم تولید	۸
۳	نیروی انسانی بخش مستقیم تولید	۸
جمع کل		۲۲

۵-۶- برآورد مواد اولیه مورد نیاز

مواد اولیه مورد نیاز طرح از این جهت که هسته خرما می باشد و سایر مواد جهت بسته بندی که با توجه به نیاز تولید کننده می باشد، و لیکن با توجه به ناچیز بودن مواد اولیه طبق رایزنی های انجام شده با کارشناسان برآورد قیمت در فصل ششم آورده شده است.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

۵-۸- پیشنهاد ممل اجرای طرح

انتخاب مکان تولید از اهمیت بالایی برخوردار است و به دلایل زیر این مسئله از تصمیمات دوراندیشانه، مدیریت رده بالا محسوب می شود

- انتخاب مکان تولید چهارچوب نسبتا دائمی محدودیت های عملیاتی را معین می کند (قانون، نیروی کار، جامعه و غیره) که تغییر آن ممکن است مشکل و پر هزینه باشد.
- انتخاب مکان تولید اثر قابل توجهی بر رقابت یا بقاء سازمان با ایجاد حداقل محدودیت در هزینه تولید و توزیع در بازارهای مطلوب دارد. لذا انتخاب باید طوری صورت گیرد که هزینه تولید و توزیع کالا برای مشتریان بالقوه را به حداقل رساند.
- برای یک موسسه جدید در مرحله طراحی سیستم، انتخاب مکان یک تصمیم گیری اجتناب ناپذیر است. در اینجا آزادی عمل انتخاب جا برای ساختن تسهیلات جدید اجاره و یا خرید تسهیلات موجود دارد.


✓ عوامل مهم در انتخاب مکان

عوامل مورد توجه در مساله مکان تولید ممکن است به ورودی های کلیدی تولید تکنولوژی فرایند و یا محیط بستگی داشته باشد.

۱- ورودی های تولید:

- مواد اولیه: نزدیکی به منابع مواد اولیه در مواردی که فرایند کاهش وزن زیادی به همراه دارد و همچنین صناعی که از فرایندهای تکنیکی استفاده می کند اهمیت پیدا می کند.
- منابع انسانی: بسته به نوع نیازمندی های کارخانه به نیروی انسانی، انتخاب مناطق با دستمزد کم و یا دسترسی به نیروی متخصص دارای اهمیت است.

۲- تکنولوژی فرایند :

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

رای برخی از موسسات استفاده از تکنولوژی ممکن است مکان های معنی را برای استقرار بطور محدود مشخص نمایند که هزینه تهیه بعضی از ورودی های اصلی را برایشان کاهش دهد مثلاً آب برای کارخانه کاغذ سازی.

۳- عوامل محیطی:

- قابلیت اعتماد و دسترسی به سیستم های پشتیبانی: شامل آب، نیروی برق، تامین حرارت، جاده های مناسب ارتباطات سریع و غیره.

- شرایط فرهنگی اجتماعی: این شرایط می تواند بسیاری از شرایط های امکان سنجی و اقتصادی را متفی کند. مثلاً طرز تلقی مردم از صنعت جدید و یا کیفیت، در دسترس بودن و قابلیت اعتماد کارکنان جدید و سنت ها و رسوم.

- ملاحظات قانونی و سیاسی: این ملاحظات، محدودیت ها و فرصت های چشمگیری را به وجود می آورند. مثلاً وجود قوانین محکم مربوط به استانداردهای آلودگی، قوانین منطقه ای، واردات و مالیات.

۴- بازار مصرف:

نزدیکی به بازار مصرف نیز از اهمیت ویژه ای در انتخاب مکان کارخانه برخوردار است. با توجه به اینکه مواد اولیه این طرح از ضایعات درخت خرما میباشد بنابر این محل اجرای طرح می بایست در نزدیکی نخلستان بوده همچنین با توجه به شرایط کشور ما در یکی از شهرکهای صنعتی جنوب کشور علی الخصوص شهرک صنعتی استان بوشهر پیشنهاد می گردد.

۵-۹- بررسی تامین امکانات

اگر طرح مورد نظر در شهرکهای صنعتی احداث گردد، از نظر تامین امکانات، نظیر آب، برق، تلفن و سوخت با توجه به امکاناتی که شرکت شهرکهای صنعتی برای تولید کنندگان در نظر گرفته است، کمبودی وجود نخواهد داشت.



فصل ششم

بررسی مالی و

اقتصادی طرح



فصل ششم بررسی مالی و اقتصادی طرح

۶-۱ معرفی محصول و برنامه تولید

محصول تولیدی در این طرح روغن هسته خرما می باشد. که با ظرفیت سالانه ۱۵۰۰ تن طی بررسی های انجام شده به شرح ذیل تولید می گردد.

۶-۲ روش تولید محصول

هسته های روغنی از هنگام برداشت تا بدست آمدن محصول نهایی (روغن) مراحل مختلفی را پشت سر می گذارند، مراحل اولیه شامل جداسازی هسته از خرما، پاک کردن هسته و آماده سازی هسته برای روغن کشی است که پس از این مراحل، روغن کشی از هسته انجام می شود. پس از طی این مراحل بر روی روغن خام بدست آمده مراحل مختلف تصفیه انجام می شود. در بخش تصفیه مواد مختلفی از روغن حذف می گردد و در این مرحله بعضی از مواد مفید نیز به مقدار کم خارج می گردند این مراحل شامل خشتی سازی، بو زدائی، رنگ زدائی، هیدروژناسیون و فرآیندهای تکمیلی است.

آماده سازی هسته های روغنی

شامل قسمت های توزین، تمیز کردن، خرد کردن و واجد شرایط کردن هسته ها برای روغن کشی (پختن) و پرک کردن (فیلک کردن) است. اعمال خشک کردن و پوست گیری نیز می تواند بر حسب فرآیند و هسته ای که روغن کشی می شود به این مراحل اضافه می شود.

۱- تمیز کردن: در این مرحله هسته خرما از ضایعات و خار و خاشاک جدا شده و به صورت هسته بدون ضایعات در می آید.




۲- خرد کردن هسته: پس از جداسازی هسته، مرحله خرد کردن انجام می‌شود. بهترین راندمان و کیفیت روغن‌کشی زمانی بدست می‌آید که از هسته بندی با مش ۲۰ انجام شود. آزمایشات روغن‌کشی با استفاده از دستگاه سوکسله و حلال ۴۰۶-AW براساس ۱۰/۱۶۷ AOAC صورت گیرد.

۳- عمل پختن: برای سهولت در آزاد شدن چربی در فرآیند پرس مکانیکی، عمل حرارت دادن بکار برده می‌شود. رطوبت نقش مهمی در واکنش پختن و بدون رطوبت کافی عمل پختن به خوبی انجام نمی‌شود. آب یا بخار یا هر دو معمولاً برای افزودن رطوبت مصرف می‌شود.

دستگاه‌های معمول برای پختن هسته‌های روغنی، دیگ‌های پخت استوانه‌ای عمودی یا افقی است. فرآیند پختن شامل دو مرحله پختن مرطوب و سپس خشک کردن (تا حد رطوبت ۳ درصد) است. در دستگاه‌های عمودی (دودکش مانند) هسته‌ها در یک مخزن پخته و خشک می‌شوند. دستگاه‌های افقی برای پختن بوده و خشک کردن فقط در تانک افقی جداگانه انجام می‌شود.

مزیت دستگاه‌های افقی پخت بر دستگاه عمودی این است که در دیگ‌های افقی ماده خام به سرعت به درجه حرارت مورد نظر می‌رسد، در حالی که در دیگ‌های دودکشی زمان بیشتری لازم است. آنزیم‌ها مدتی فعالیت داشته و این امر سبب افت کیفیت روغن و کاهش ارزش غذایی کنجاله می‌شود، یا موادی آزاد کند که کاتالیست هیدروژناسیون را غیر فعال کند. اگر آنزیم‌ها در ماده وجود داشته و یا به دلایلی دستیابی به زمان کافی برای نگهداری در دستگاه پخت میسر نباشد، استفاده از دو دیگ افقی که بطور ردیفی قبل از خشک کن قرار گرفته‌اند، می‌تواند مفید باشد. در دیگ‌های افقی امکان اینکه قدری از ماده خام بتواند به سرعت به سمت انتهای تخلیه دستگاه حرکت کرده و قبل از پختن کامل از دستگاه خارج شود، وجود دارد.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

استخراج روغن

استخراج روغن به سه طریق زیر در صنایع متداول است:

۱- فشردن یا پرس کردن

۲- استخراج با حلال

۳- استخراج بوسیله پیش پرس و سپس توسط حلال

۱- فشردن یا پرس کردن: به دو روش سرد و گرم یا ترکیبی از این دو استفاده می شود. در روش پرس به دلیل دمای بالای عملیات، روغن تا حدی می سوزد و همین امر باعث ضربه زدن به کیفیت روغن گردیده و رنگ روغن کدر می شود. به همین دلیل روش حلال به روش پرس ترجیح داده می شود؛ در استخراج روغن از هسته خرما روش پرس کاربرد دارد. چربی مایع یا روغن خارج شده از پرس دارای ۱۵-۲۰٪ ماده جامد غیرچرب است که معمولاً در دو مرحله از روغن خارج می شود، ابتدا در تانک ته نشینی مواد جامد ته نشین شده و جدا می شوند و سپس روغن از یک فیلتر پرس قاب - صفحه عبور کرده و صاف می شود.

۲- استخراج با حلال: به دلیل پایین بودن درجه حرارت هنگام استخراج با حلال، روغن حاصله بهتر از روغن استخراج شده توسط اسکروپرس است که عمل استخراج در درجه حرارت بالاتری انجام می شود. حلال مقداری از ناخالصی ها را که در هنگام پرس کردن با روغن خارج نمی شود، در خود حل می کند. بنابراین روغن استخراج شده با حلال دارای مقدار بیشتری ناخالصی در مقایسه با روغن استخراج شده با اسکروپرس است.

۳- استخراج بوسیله پیش پرس و سپس توسط حلال: در یک کارخانه استخراج روغن هدف کاهش روغن باقیمانده در ماده جامد تا حداقل ممکن است. این مقدار کمتر از یک درصد و مقدار مطلوب نیم درصد



است. در واقع آخرین قسمت روغن قابل استخراج از مواد جامد اصولاً روغن نبوده، بلکه فسفاتیدها و ترکیبات غیر گلیسریدی است.

مکانیزم استخراج با حلال:


ابتدا حلال گرم شده و روی هسته‌های خرد شده حرکت کرده و روغن را از این هسته‌ها جدا می‌کند. سپس بوسیله عملیات تقطیر مکرر از یکدیگر جدا می‌گردند. سپس روغن با بخار آب تماس گرفته تا مقدار حلال باقیمانده در آن نیز خارج گردد. با این روش از هسته خرما ۱۱ تا ۱۲ درصد می‌توان روغن کشی کرد.

روغن استخراج شده به روش حلال دارای اسیدیتته پایین و رنگ روشن‌تری نسبت به روغن استخراجی به روش فشاری است.

عملیات روغن‌کشی به روش حلال به دو صورت پیوسته و ناپیوسته صورت می‌گیرد. در روش پیوسته، سبدی است که حلال در حالیکه سبدهای حاوی هسته‌های روغنی در حال چرخش متوالی هستند و از بالا بر روی آن ریخته شده و روغن استخراج می‌شود و بعد از این که حلال بازیابی شد دوباره وارد استخراج کننده می‌شود.

در روش ناپیوسته، چند تانک که بصورت افقی یا عمودی قرار گرفته‌اند. در نوع عمودی اختلاط روغن با حلال توسط بهم زدن و در نوع افقی در اثر حرکت دورانی روغن با حلال مخلوط می‌شود و سپس روغن و حلال که میسلا نامیده می‌شود از صافی عبور داده شده و بعد از عبور از سانتریفوژ که برای جدا کردن ذرات جامد، میسلا وارد دستگاه تقطیر شده تا حلال از روغن جدا گردد.

حلال مناسب حلالی است که فقط حلال روغن و چربی باشد و سبب انحلال مواد دیگر و تغییرات نامطلوب در کیفیت روغن نشود. یکی از مسائل مهم در استخراج با حلال، بازیابی حلال از مخلوط روغن و حلال می‌باشد که بایست حلال به ساده‌ترین و اقتصادی‌ترین روش بازیابی شود.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

استخراج بیشتر روغن در خلا صورت می‌گیرد، لذا دستگاه استخراج کوماگاوا به دستگاه سوکسله ترجیح داده می‌شود.

مراحل فرایند تصفیه روغن

۱) صمغ‌گیری

مراحل فرایند صمغ‌گیری و خشی سازی:

۱- گرم کردن روغن

۲- تزریق اسید فسفریک

۳- اختلاط

۴- تزریق قلیا

۵- اختلاط

۶- جداسازی صابون تشکیل شده از روغن خشی

۷- تزریق آب گرم

۸- اختلاط


۹- سانتریفوژ شستشوی اولیه

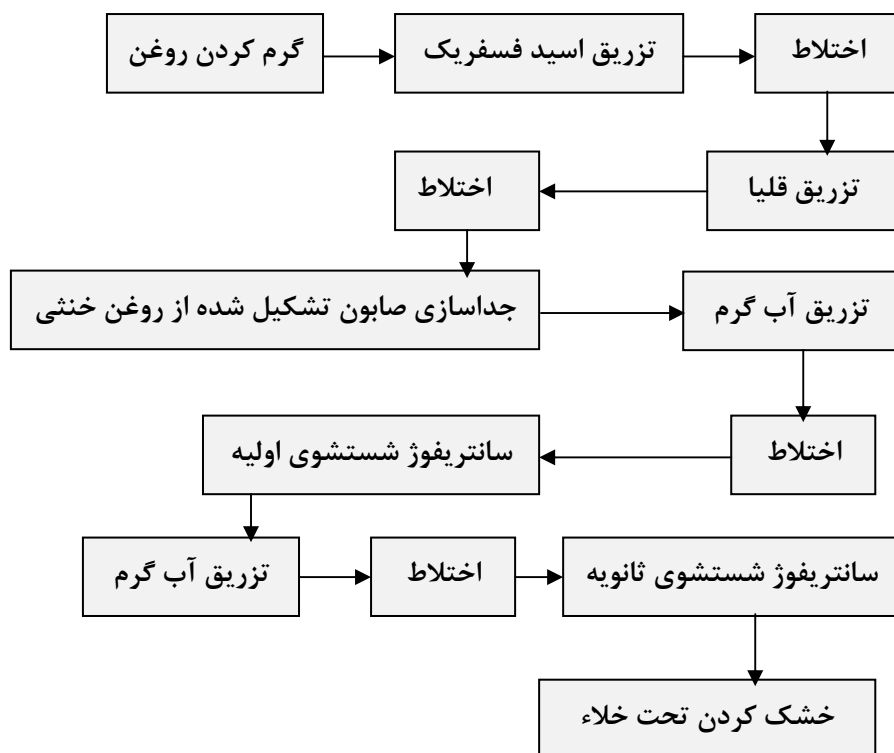
۱۰- تزریق آب گرم

۱۱- اختلاط

۱۲- سانتریفوژ شستشوی ثانویه

۱۳- خشک کردن تحت خلاء

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------



۲) بی‌رنگ کردن:


در این مرحله ترکیبات عامل رنگی به همراه برخی از ناخالصی‌های دیگر از روغن جدا می‌شوند. این فرایند اساساً یک عمل جذب فیزیکی است، که رنگ هسته‌ها از طریق جذب در یک جاذب که معمولاً خاک رنگ-بری است از روغن جدا می‌شوند. عملیات رنگ‌بری به دو صورت مداوم و غیرمداوم است. معمولاً این عملیات در مخازن تحت خلاء مجهز به همزن انجام می‌پذیرد. در پایان این عملیات مخلوط روغن و خاک رنگ‌بر، به وسیله سیستم‌های فیلتر پرس صاف شده و خاک رنگ‌بر از روغن جدا می‌شود.

مراحل فرایند رنگ‌بری

۱- گرم کردن روغن خنثی شده تحت خلاء

۲- تهیه سوسپانسیون خاک رنگ‌بر و روغن خنثی شده

۳- پمپ کردن سوسپانسیون خاک رنگ‌بر و روغن خنثی شده به داخل مخزن رنگی

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

۴- عملیات رنگبری در درجه حرارت بالا و تحت خلاء

۵- خنک کردن

۶- فیلتر پرس

۳) بی بو کردن

روغن‌ها و چربی‌های خام دارای بو و طعم نامطبوعی است که بر اثر عوامل مختلفی از جمله فعالیت آنزیم‌های موجود در هسته و میوه‌های روغنی ایجاد شده‌اند. عمده این ترکیبات عبارتند از اسیدهای چرب آزاد، لاکتون‌ها و ترکیبات حاصل از اکسیداسیون. این ترکیبات اکثراً فرار هستند و در طی این عملیات به کمک تزریق حباب‌های بخار زنده به داخل روغن از آن جدا می‌شوند. عملیات بی بو کردن معمولاً تحت خلاء شدید انجام می‌شوند تا هم باعث جداسازی ترکیبات فرار شود و هم از اکسیداسیون و هیدرولیز روغن در دمای بالا جلوگیری شود. در واقع به کمک سه عامل خلاء، دمای بالا و تزریق مستقیم بخار، ترکیبات فرار عامل بو و طعم نامطلوب از روغن جدا شده و روغن بی بو می‌شود.

مراحل فرایند بی بو کردن


۱- ورود روغن بی رنگ

۲- گرم کردن تحت خلاء

۳- تزریق بخار

۴- افزودن افزودنی‌های مجاز

حداقل تجهیزات مورد نیاز خط تولید روغن هسته خرما مخازن نگهداری روغن خام و نیمه تصفیه از جنس کربن استیل می‌باشد.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

مرحله صمغ گیری و خنثی سازی روغن خام:


- ۱- مرحله اسیدزنی به روغن خام
- ۲- مخلوط کن
- ۳- مرحله خنثی سازی
- ۴- جدا کننده جهت جداسازی روغن و مخلوط صابونی (Soapstock)
- ۵- میکسر (آب گرم بدون سختی حدود ۹۰ درجه سانتی گراد) (Knife mix)
- ۶- مبدل حرارتی (جهت جبران افت حرارتی روغن)
- ۷- جدا کننده شستشوی اولیه
- ۸- خشک کن تحت خلاء

مرحله رنگ بری

- ۱- مخزن روغن خنثی شده
- ۲- تجهیزات سیستم تزریق جاذب رنگ بر (خاک تونسیل، کربن فعال)
- ۳- پمپ
- ۴- مخزن مخصوص رنگ بری روغن خنثی شده
- ۵- فیلتر پرس
- ۶- سیستم خلاء

مرحله بی بو کردن:

- ۱- مخزن روغن فراوری شده مراحل قبل

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

۲- مبدل حرارتی

۳- برج بی بو کردن روغن فراوری شده (سیستم بالانس تانک، سیستم هواگیری، تزریق بخار)

۴- مبدل حرارتی (سیستم خنک کننده روغن که می تواند در داخل برج باشد)

۵- پمپ

۶- فیلتر

۷- مخزن ذخیره روغن بوگیری شده

۸- سیستم افزایش افزودنی های مجاز

مرحله پر کردن و بسته بندی:

۱- دستگاه پرکن

۲- دستگاه دربند


۳- دستگاه برچسب زنی و چاپگر

۴- دستگاه شیرینگ یا کارتن گذاری

۶-۳- برآورد هزینه های زمین، ساقتمان و محوطه سازی

۷ مشخصات زمین طرح

هزینه (میلیون ریال)			مساحت (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	شرح
جمع	مورد نیاز	انجام شده			
۷۵۰/-	۷۵۰/-	۰/-	۲۱۰۰	۳۶۰۰۰۰/-	زمین


 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

۷ محوطه سازی

شرح	مقدار	واحد	انجام شده (میلیون ریال)	مورد نیاز (میلیون ریال)	جمع میلیون ریال
عملیات دیوارکشی و نرده گذاری	۲۷۶	متر مربع	۰/-	۱۲۴	۱۲۴
جدول گذاری محوطه	۳۰۰	متر مربع	۰/-	۵۴	۵۴
گودبرداری و خاکبرداری	۵۰۰	متر مکعب	۰/-	۱۷۵	۱۷۵
خاکبرداری و تسطیح	۱۶۸۰	متر مربع	۰/-	۱۶۸	۱۶۸
زیرسازی و آسفالت	۷۸۰	متر مربع	۰/-	۱۵۶	۱۵۶
فضای سبز	۳۲۰	متر مربع	۰/-	۱۰	۱۰
درب ورودی	۱	باب	۰/-	۱۰	۱۰
روشنائی محوطه	-	-	۰/-	۳۰۰	۳۰۰
جمع	-	-	۰/-	۹۹۷	۹۹۷

۷ ساختمان

شرح	مترائز	واحد	حدود هزینه واحد (هزار ریال)	میلیون ریال
ساختمان های تولید	۷۰۰	(مترمربع)	۱۵۰۰	۱۰۵۰
ساختمان انبارها	۲۵۰	(مترمربع)	۱۲۰۰	۳۰۰
ساختمان آزمایشگاه و ابزار آلات	۱۷۰	(مترمربع)	۱۲۰۰	۲۰۴
ساختمان های اداری و رفاهی	۱۷۰	(مترمربع)	۲۵۰۰	۴۲۵
نگهبانی	۳۰	(مترمربع)	۱۵۰۰	۴۵
جمع کل				۲۰۲۴ میلیون ریال

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------


۴-۶- برآورد هزینه تجهیزات و ماشین آلات تولید

ماشین آلات تولید و بسته‌بندی وارداتی از کشور ایتالیا با احتساب هزینه‌های گمرکی و نصب، هزینه‌ای در حدود ۶۰۰۰ میلیون ریال را شامل می‌شود. هزینه‌هایی که در محاسبات آمده براساس قیمت ماشین‌آلات اروپایی محاسبه گردیده است. از آنجا که یک شرکت ایرانی در زمینه تولید ماشین‌آلات فعالیت می‌کند، در این قسمت از طرح قیمت ماشین‌آلات ایرانی هم آورده شده است.

شرکت زیت کرمان با ۱۰ سال سابقه فعالیت در زمینه تولید دستگاه‌های پرس روغن با ثبت شماره در اروپا و مطابق استانداردهای روز با ارائه دستگاه‌های پرس سرد و جدیدترین تکنولوژی در چندین مدل نیاز واحد به سیستم شستشو و خرد کردن و تأمین آب در سیستم و همچنین واحد تصفیه را کاملاً حذف نموده است و این دستگاهها قابلیت کار با ۲۰۰ هسته روغنی مختلف در جهان را دارد. از ویژگی‌های بارز این سیستم کارکرد مداوم، روغن‌کشی در دمای زیر ۴۰ درجه سانتی‌گراد، حداقل کردن مصرف الکتریسیته، نیاز به حداقل کارگر و عدم آلودگی محیطی می‌باشد.

قیمت پیشنهادی شرکت زیت کرمان جهت تجهیزات به شرح زیر است:

نام دستگاه	مشخصات فنی	تعداد	برق مصرفی، کیلو وات در ساعت	قیمت میلیون ریال(واحد)
پرس سرد	مدل ۱۸۰.۲ تن در روز	۴	۷/۵	۴۰۰
خشک کن	مناسب با سیستم استخراج	۱	۲۰	۳۰۰
غربال	شامل سیتی لرزان و دمنده هوا ۳ تن در روز	۱	۱/۵	۷۰
انتقال دهنده	-	۳۰متر	۱/۷۵	۳۳
سیلوی مواد اولیه و گیربکس	-		-	۲۵۰
مخزن ذخیره روغن	۲۰ تن در روز	۱	۱/۲۵	۷۰
	مجموع			۳۲۸۰

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------


۶-۵- برآورد هزینه تجهیزات و تأسیسات عمومی

براساس تجهیزات و تأسیسات برآورد شده و قیمت های استعلام شده برای هر یک از موارد، سرمایه گذاری مورد نیاز این تأسیسات در جدول زیر برآورد شده است.

شرح	انجام شده	مورد نیاز			جمع کل میلیون ریال
		ارزی	معادل ریالی	ریالی میلیون ریال	
برق	۰/-	-	-	۲۹۰/-	۲۹۰/-
برق اضطراری	۰/-	-	-	۵/-	۵/-
آب	۰/-	-	-	۵۲/۶	۵۲/۶
تصفیه فاضلاب	۰/-	-	-	۵۰۰/-	۵۰۰/-
سوخت	۰/-	-	-	۳۰۰/-	۳۰۰/-
سرمایش و گرمایش	۰/-	-	-	۵۰/-	۵۰/-
باسکول	۰/-	-	-	۳۰۰/-	۳۰۰/-
سیستم اعلام و اطفاء حریق	۰/-	-	-	۱۵۰/۵	۱۵۰/۵
ارتباطات	۰/-	-	-	۱۰/-	۱۰/-
جمع				۱۶۵۸/۱	۱۶۵۸/۱

۶-۶- هزینه وسایل حمل و نقل

شرح (مشخصات)	واحد	تعداد/مقدار	انجام شده	مورد نیاز میلیون ریال	جمع میلیون ریال
اتومبیل سواری	دستگاه	۱	۰/-	۱۰۰/-	۱۰۰/-
وانت نیسان	دستگاه	۲	۰/-	۱۶۰/-	۱۶۰/-
جمع	-	-	۰/-	۳۶۰/-	۳۶۰/-

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

۷-۶- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	شرح	هزینه میلیون ریال
۱	تأسیس شرکت، ثبت و افزایش سرمایه	۸/۵
۲	هزینه مطالعه و تحقیق	۲۳
۳	تأمین خدمات مهندسی و مشاوره و طراحی	۸۵
۴	دستمزد و حقوق و مزایای کارکنان	۵۶
۵	مسافرت و بازدید	۳۰
۶	تولید آزمایشی و آموزش و سایر	۴۰
	جمع کل	۲۴۳

۸-۶- هزینه‌های متفرقه و پیش‌بینی نشده


به منظور جلوگیری از تحمیل هزینه‌های مازاد طی اجرای دوره طرح هزینه‌های متفرقه و پیش‌بینی نشده تولید برابر با ۱۱۴۲ میلیون ریال در نظر گرفته می‌باشد.

۹-۶- برآورد هزینه نیروی انسانی

با توجه به محاسبه نیروی انسانی مورد نیاز این طرح، حقوق و دستمزد کل نیروی انسانی این طرح به شکل جداول ذیل می‌باشند.

حقوق و دستمزد نیروی انسانی بخش مستقیم تولید

ردیف	شرح	تعداد (نفر)	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق سالانه (میلیون ریال)
۱	اپراتور ماهر	۴	۲۴۰۰	۲۳۰/۴
۲	اپراتور ساده	۲	۲۲۰۰	۱۰۵/۶
۳	کارگر ساده	۲	۲۰۰۰	۹۶
	جمع کل	۸	—	۴۳۲


 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

حقوق و دستمزد نیروی انسانی بخش غیر مستقیم تولید

ردیف	شرح	تعداد (نفر)	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
۱	مدیر تولید و سرپرست شیفت	۲	۳۲۰۰	۱۵۳/۶
۲	مسئول کنترل کیفیت	۲	۳۲۰۰	۱۵۳/۶
۳	تکنسین برق و مکانیک	۲	۲۴۰۰	۱۱۵/۲
۴	مسئول حمل و نقل و انبار دار	۲	۲۰۰۰	۹۶
	جمع کل	۸	-	۵۱۸/۴

حقوق و دستمزد نیروی انسانی بخش اداری

ردیف	شرح	تعداد (نفر)	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
۱	مدیر عامل	۱	۴۰۰۰	۸۱/۶
۲	حسابدار و مسئول مالی	۱	۳۰۰۰	۶۱/۲
۳	کارمند اداری	۱	۲۲۰۰	۴۴/۸۸
۴	مسئول بازاریابی و فروش	۱	۲۲۰۰	۴۴/۸۸
۵	منشی	۱	۲۲۰۰	۴۴/۸۸
۶	کارگر خدماتی، نگهبان و سرایدار	۱	۲۰۰۰	۴۰/۸
	جمع کل	۶	-	۳۱۸/۲۴

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بو شهر</p>
--	---	--------------------------------------

۱۰-۶- برآورد هزینه مواد اولیه


نوع هزینه	هزینه (میلیون ریال)
مواد اولیه مورد نیاز	۱۳۹۰

۱۱-۶- برآورد هزینه انرژی مصرفی

نوع انرژی	واحد انرژی	بهای واحد	مصرف	بها (ریال)
برق	Kwh	۲۹۰	۱۶۶۸۱۰۰	۴۸۳
آب	متر مکعب	۳۵۰	۱۵۵۵	۰.۵
جمع				۴۸۴

۱۲-۶- برآورد هزینه سرمایه گذاری ثابت طرح

نوع هزینه	هزینه (میلیون ریال)
هزینه زمین	۷۵۰
هزینه های ساختمان	۲۰۲۴
محوطه سازی	۹۹۷
تاسیسات عمومی	۱۶۵۸
وسایل حمل و نقل	۳۶۰
ماشین آلات و تجهیزات اصلی	۳۲۸۰
هزینه های پیش بینی نشده	۱۱۴۲
هزینه های قبل از بهره برداری	۲۴۳
جمع	۱۰۴۵۴

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

۶-۱۳- برآورد هزینه های تولید

نوع هزینه	هزینه (ریال)
حقوق و دستمزد	۱۲۶۸
هزینه های انرژی	۴۸۴
سایر هزینه های تولید	۹۲
جمع	۱۸۴۴

۶-۱۴- برآورد هزینه سرمایه در گردش

نوع هزینه	هزینه (ریال)
مواد اولیه مورد نیاز	۱۷۰
حقوق و دستمزد کارکنان	۳۱۷
انواع انرژی مورد نیاز	۱۲۱
جمع	۶۰۸

۶-۱۵- برآورد میزان کل سرمایه گذاری

نوع سرمایه گذاری	میزان (ریال)
سرمایه گذاری ثابت	۱۰۴۵۴
سرمایه گذاری در گردش	۶۰۸
جمع	۱۱۰۶۲




شرکت مشاورین
بهین کیفیت پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)
تولید روغن از هسته خرما
ver.-۳

شرکت شهرکهای
صنعتی بوشهر

فصل هفتم

محاسبه شاخص های اقتصادی

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

فصل هفتم محاسبه شاخص های اقتصادی

۷-۱- مماسیه فروش کل

فروش کل محصولات این طرح با احتساب قیمت فروش ۸۵۰ هزار تومان به ازای هر تن و ظرفیت تولید ۱۵۰۰ تن در سال مبنا برابر ۱۲۷۵۰ میلیون ریال می باشد.

۷-۲- نقطه سر به سر

$$\text{میزان فروش در نقطه سر به سر} = \frac{\text{هزینه ثابت}}{\text{فروش کل} - \text{هزینه متغیر}} = \frac{۱۰۴۵۴}{۹۱} = ۱۱۴۸۷$$

۷-۳- نسبت سرمایه گذاری به اشتغال

در صورت اجرای طرح مورد بررسی برای ۲۲ نفر اشتغال ایجاد خواهد شد. بر چنین اساسی نسبت اشتغال این طرح که از تقسیم میزان کل سرمایه گذاری ثابت بر تعداد اشتغال ایجاد شده بدست می آید به شرح ذیل خواهد بود.

$$\text{نسبت اشتغال} = ۴۷۵.۱۸ \text{ میلیون ریال}$$

به این ترتیب شاخص های اقتصادی طرح در جدول زیر جهت اطلاع خوانندگان محترم ارایه گردیده است:

شاخص های اقتصادی طرح

ردیف	شرح	مقدار
۱	سرمایه ثابت	۱۰۴۲۴
۲	هزینه های قبل از بهره برداری	۲۴۳
۳	سرمایه در گردش	۶۰۸



۱۱۰۶۲	کل سرمایه گذاری طرح	۴
۱۲۷۵۰	درآمد حاصل از فروش در سال مبنا (میلیون ریال)	۵
۱۸۴۴	کل هزینه‌های تولید در سال مبنا (میلیون ریال)	۶
۲۵۵۰	سود خالص در سال مبنا (میلیون ریال)	۷
۲۳۰۵	نرخ بازده داخلی کل سرمایه‌گذاری	۸
٪۱۷	نرخ تنزیل	۹
۴.۹	دوره بازگشت کل سرمایه به صورت نرمال با فاز ساخت	۱۰
۹۰	درصد فروش در نقطه سر به سر در سال مبنا	۱۱



شرکت مشاورین
بهین کیفیت پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)
تولید روغن از هسته خرما
ver.-۳

شرکت شهرکهای
صنعتی بوشهر

فصل هشتم

نتیجه گیری



فصل هشتم نتیجه گیری


به دلیل روند رو به رشد مصرف روغن‌های گیاهی در سالهای اخیر، روغن هسته خرما با توجه به خواص درمانی و پزشکی بسیار زیاد در کنار روغن‌های دیگر می‌تواند تأمین کننده بخشی از نیاز مردم باشد. لذا با توجه به وارداتی بودن روغن هسته خرما احداث کارخانه روغن‌کشی از تفاله خرما در کنار سایر هسته‌های روغنی دیگر و در مجاورت کارخانجات تولید و بسته بندی محصولات خرمایی از جمله شربت خرما، قند مایع، شهد و لواشک خرما و با در نظر گرفتن توجیه اقتصادی طرح در زمینه مصرف داخلی و همچنین مسأله صادرات آن، توصیه می‌شود.

چالشهای کلیدی در تولید روغن هسته خرما عبارتند از:

- ۱- کسب دانش مورد نیاز در مورد خصوصیات مواد اولیه
- ۲- نیازمندی های نقل و انتقال
- ۳- تکنیک های استخراج و بازیافت

موارد مهم در فرایند استخراج روغن از هسته خرما

- ۱- جمع‌آوری و جداسازی هسته‌های روغنی خرما
- ۲- آنالیز بازیافت و کمیت روغن از هسته (اسید چرب آزاد موجود در روغن)
- ۳- بکارگیری تکنیک هایی برای پرس سرد و خالص سازی روغن هسته خرما
- ۴- استفاده از تکنیک هایی برای افزایش امکان سنجی فرایند
- ۵- تعیین خصوصیات هسته (درصد رطوبت و روغن).
- ۶- مسائل ایمنی و نقل و انتقال
- ۷- پایلوت فرایند (جمع آوری، جداسازی، خشک کردن، انبار کردن استخراج)
- ۸- آنالیز محصولات (میزان پذیرش توسط مصرف کننده)

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تولید روغن از هسته خرما ver.-۳</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

مسائل اقتصادی

۱- قیمت و در دسترس بودن هسته روغنی

۲- بازده و کمیت هسته روغنی

۳- هزینه‌های کار (شست و شو دهنده‌های دوار، پرس کننده‌ها، حلال و تجهیزات استخراج)

۴- هزینه‌های عملیاتی (مواد خام، کارگری، نگهداری، انرژی، انتقال، بسته‌بندی و بالاسری)

پیشنهادات

۱- به منظور تولید اقتصادی روغن هسته خرما و هم چنین تطابق خط تولید روغن های هسته های گیاهی روغنی لازم خواهد بود تا هسته‌های خرما در یک واحد روغن‌کشی که سایر هسته‌های روغنی را مورد استفاده قرار می‌دهد در یک دوره خاص زمانی مورد استفاده قرار گیرد.

۲- واحدهای تصفیه در مقیاس وسیع با ظرفیت های بالا براساس نزدیک بودن به بازار مصرف و واحدهای روغن‌کشی که جزء واحدهای کوچک تولید هستند، براساس نزدیکی به مناطق تولید هسته‌های روغنی احداث می‌شوند. لذا تأسیس واحد روغن‌کشی هسته خرما در نزدیکی کارخانجات تولید محصولات خرمایی به جهت تسهیل در تأمین و هزینه حمل و نقل مواد اولیه پیشنهاد می‌شود.

۳- با توجه به اینکه خرما محصول فصلی می‌باشد و دوره کاری کارخانه تقریباً ۶-۹ ماه بوده، می‌توان با توجه به وضعیت فصلی کشت و برداشت خرما و تولیدات فرآورده‌های خرمایی در ایران و سایر نقاط جهان بررسی واردات و تهیه هسته خرما را با توجه به شرایط نگهداری مواد اولیه، مورد توجه قرار داد.

۴- با توجه به مطالب گفته شده در این قسمت و اقتصادی بودن طرح، می‌توان با کمی تغییر در تجهیزات موجود در کارخانه روغن‌کشی سایر هسته‌های روغنی و اضافه کردن دستگاه پرس سرد از سرمایه ثابت و محوطه و دیگر امکانات کارخانه استفاده نمود.