



واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

عنوان:

# مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید اسیدهای چرب

کارفرما:

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

مشاور:

جهد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی

مرداد ۱۳۸۷

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

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

[www.jdamirkabir.ac.ir](http://www.jdamirkabir.ac.ir)

Email: [research@jdamirkabir.ac.ir](mailto:research@jdamirkabir.ac.ir)

## خلاصه طرح

اسید چرب	نام محصول	
۱- صنایع آرایشی- بهداشتی ۲- پاک‌کننده‌ها ۳- تولید آلکید رزین ۴- تولید واکس و موم و شمع	موارد کاربرد	
۲۲۵۰۰	(تن)	ظرفیت پیشنهادی طرح
۱- چربی و پیه ۲- اسید سولفوریک	عمده مواد اولیه مصرفی	
۱- چربی و پیه: ۲۴۵۸۰ تن ۲- اسید سولفوریک: ۵۸۵ تن	(تن)	میزان مصرف سالیانه مواد اولیه
۳۸۳۰۳۷۸۵	(کیلو گرم)	نیاز محصول در سال ۱۳۹۰
۷۰	(نفر)	اشتغالزایی
۷۰۹۲۰۶۴	ارزی (دلار)	سرمایه‌گذاری ثابت طرح
۱۰۲۹۳۰	ریالی (میلیون ریال)	
۱۶۹۲۴۰	مجموع (میلیون ریال)	
۳۲۷۸۵۰۲۶	ارزی (دلار)	سرمایه در گردش طرح
۱۸۲۶۶	ریالی (میلیون ریال)	
۳۲۴۸۰۶	مجموع (میلیون ریال)	
۱۲۰۰۰۰	(متر مربع)	زمین مورد نیاز
۱۶۹۸۳	تولیدی (متر مربع)	زیربنا
۸۰۰۰	انبار (متر مربع)	
۱۷۵۷	خدماتی (متر مربع)	
۱۲۶۰۰۰	آب (متر مکعب)	مصرف سالیانه آب، برق و گاز
۴۲۰۷۵۰۰	برق (کیلو وات)	
۷۵۰۰۰	گاز (متر مکعب)	
مناطق مرکزی کشور	محل‌های پیشنهادی برای احداث واحد صنعتی	

## فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۵	۱- معرفی محصول.....
۵	۱-۱- نام و کد آپسیک محصول.....
۹	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....
۹	۱-۳- شرایط واردات.....
۱۰	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی).....
۱۰	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول.....
۱۴	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....
۱۶	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول.....
۱۶	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز.....
۱۷	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود).....
۱۸	۱-۱۰- شرایط صادرات.....
۱۹	۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....
۱۹	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 کشورهای و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول.....
۲۰	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).....
۲۱	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا)
۲۴	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه.....
۲۵	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).....
۲۷	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....

صفحه	عناوین
۲۹	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
۳۷	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول.....
۳۸	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 ... ).....
۵۳	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.....
۵۴	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۵۵	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
۵۶	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.....
۵۸	۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
۵۸	- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی.....
۵۸	- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار.....
۶۰	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
۶۱	۱۲- منابع و مآخذ.....

## ۱- معرفی محصول

در اصل واژه اسیدهای چرب برای کربوکسیلیک اسیدهایی اطلاق می‌شده است که از چربی گیاهی یا حیوانی استخراج شده باشد. امروزه این واژه در مورد همه اسیدهای کربوکسیلیک آلیفاتیک اشباع شده یا نشده به کار می‌رود که طول زنجیره کربنی آنها بین ۶ تا ۲۴ اتم کربن است.

اسیدهای چرب طبیعی از تجزیه چربی‌های حیوانی و روغن‌های گیاهی تولید می‌گردند. در این فرآیند گلیسرین نیز تولید می‌گردد. نسبت تولید اسید چرب به گلیسرین در تجزیه چربی و روغن‌ها ۹ به ۱ می‌باشد. اسیدهای چرب موادی سمی نیستند و بر اساس استاندارد EC در زمینه خطرات حمل و نقل و نگهداری دارای کدهای R۳۶, R۳۷, R۳۸ می‌باشند و در زمینه حفاظت دارای کدهای S۲۶, S۳۶ می‌باشد. کدهای فوق نشان می‌دهد که تماس با اسیدهای چرب باعث حساسیت و تحریک چشم، پوست و دستگاه تنفسی می‌شود و در صورت تماس با چشم باید به سرعت با آب شسته شود. در حین حمل و نقل باید از لباس‌های محافظ استفاده شود.

جدول (۱) - مشخصات اسیدهای چرب اشباع طبیعی.

تعداد کربن	نام متداول	نام شیمیایی	فرمول شیمیایی	وزن مولکولی	نقطه ذوب °C	نقطه جوش °C
۸	کاپریلیک اسید	اوکتانویک اسید	$C_7H_{15}COOH$	۱۴۴/۲	۱۶/۷	۲۳۹/۷
۱۰	کاپریک اسید	دکانویک اسید	$C_9H_{19}COOH$	۱۷۲/۲	۳۱/۶	۲۷۰
۱۲	لوریک اسید	دودکانویک اسید	$C_{11}H_{23}COOH$	۲۰۰/۳	۴۴/۲	۲۹۸/۹
۱۴	میرستیک اسید	تترادکانویک اسید	$C_{13}H_{27}COOH$	۲۲۸/۳	۵۴/۵	۳۲۶/۲
۱۶	پالمیتیک اسید	هگزادکانویک اسید	$C_{15}H_{31}COOH$	۲۵۶/۴	۶۲/۹	۳۵۱/۵
۱۸	استئاریک اسید	اکتادکانویک اسید	$C_{17}H_{35}COOH$	۲۸۴/۴	۶۹/۶	۳۷۶/۱
۲۰	آراشیدیک اسید	ایکوسانویک اسید	$C_{29}H_{39}COOH$	۳۱۲/۵	۷۵/۴	-
۲۲	بهنیک اسید	دوکسانویک اسید	$C_{31}H_{43}COOH$	۳۴۰/۵	۸۰	-
۲۴	لیگنوسریک اسید	تتراکسانویک اسید	$C_{33}H_{47}COOH$	۳۶۸/۶	۸۴/۲	-

جدول (۲) - مشخصات اسیدهای چرب غیر اشباع طبیعی.

نقطه ذوب °C	وزن مولکولی	فرمول شیمیایی	نام شیمیایی	نام متداول	تعداد کربن
۱۴-۱۶	۲۸۲/۴۴	$CH_3(CH_2)_7 = CH - (CH_2)_7 COOH$	سیس ۹- اکتادکانوئیک اسید	اولئیک اسید	۱۸:۱
-۵	۲۸۰/۴۳	$CH_3(CH_2)_4 = CHCH_2 - OH = CH - (CH_2)_7 COOH$	سیس ۹ و ۱۲- اکتادکادین اوئیک	لینولئیک اسید	۱۸:۲
۳۳/۵	۳۳۸/۵۵	$CH_3(CH_2)_7 = CH = CH - (CH_2)_{11} COOH$	سیس ۱۳- دوک نوئیک	اوروسیک اسید	۲۲:۱

جدول (۳) - منابع تامین مواد اولیه اسیدهای چرب طبیعی.

منبع ماده اولیه	نام اسید چرب	تعداد کربن
روغن نارگیل و روغن پالم (نخل)	کاپریلیک اسید	۸
روغن نارگیل و روغن پالم (نخل)	کاپریک اسید	۱۰
روغن نارگیل و روغن پالم (نخل)	لوریک اسید	۱۲
روغن نارگیل و روغن پالم (نخل)	میرستیک اسید	۱۴
چربی حیوانی-روغن نارگیل و روغن سویا	پالمیتیک اسید	۱۶
چربی حیوانی-روغن سویا	اسید استئاریک	۱۸
روغن ماهی	آراشیدیک اسید	۲۰
روغن ماهی-روغن منداب	بهنیک اسید	۲۲
روغن تال(کاج)-چربی حیوانی-روغن سویا و نخل	اولئیک اسید	۱۸:۱
روغن تال(کاج) -روغن سویا	لینولئیک اسید	۲۸:۲
روغن منداب	اروسیک اسید	۲۲:۱

جدول (۴) - نوع اسیدهای چرب موجود در چربی‌ها و روغن‌ها (درصد).

روغن تال (کاج)	روغن نخل	روغن نارگیل	روغن سویا	چربی حیوانی	نوع اسید چرب	
-	۳	۶	-	-	کاپریلیک	اسیدهای اشباع
-	۴	۷	-	-	کاپریک	
-	۴۹	۴۶	-	-	لاریک	
-	۱۸	۱۸	-	۳	میرستیک	
-	۸	۱۱	۱۰	۲۷	پالمیتیک	
۳	۲	۳	۴	۱۸	استئاریک	
%۳	%۸۴	%۹۱	%۱۴	%۴۸	-	جمع اسیدهای چرب اشباع
-	-	-	-	۵	پالمیت	اسیدهای غیر اشباع
۵۹	۱۴	۷	۲۵	۴۲	اولئیک	
۳۸	۲	۲	۵۴	۴	اولئیک	
-	-	-	۷	۱	لینولئیک لینولنیک	
%۹۷	%۱۶	%۹	%۸۶	%۵۲	-	جمع اسیدهای غیر اشباع

جدول (۴) نشان می‌دهد که ماده اولیه تولید اسیدهای چرب طبیعی، انواع روغن‌های حیوانی، روغن سویا، روغن نارگیل، روغن نخل و روغن تال (کاج) می‌باشد. روغن تال (TOFA) محصول جانبی تولید کاغذ از چوب درخت کاج می‌باشد و مخلوطی از روسین و اسیدهای چرب است. در فرآیند تولید اسیدهای چرب دو نوع محصول می‌تواند تولید گردد:

الف- اسید چرب مخلوط

ب- نوعی اسید چرب خاص، با درجه خلوص بالا

اسید چرب مخلوط متشکل از چند نوع اسید چرب با درصد‌های پائین می‌باشد. بر اثر هیدرولیز چربی‌ها ایجاد می‌گردد. ولی با ادامه فرآیند و جداسازی‌های نهائی (تقطیر، بلورسازی و هیدروژنه کردن) نوع مشخصی از اسید چرب با خلوص بالاتر تولید خواهد شد. اسید چرب با خلوص بالاتر معمولاً حاوی یکی از انواع اسید چرب با خلوص ۸۰-۳۵ درصد (متوسط حدود ۵۰٪) می‌باشد و سایر مواد همراه آن نیز سایر اسیدهای چرب می‌باشند. گاهی فرآیند خالص سازی می‌تواند تا تهیه یک نوع اسید چرب با خلوص بالای ۹۰٪ نیز پیش برود.

منابع اولیه تولید اسیدهای چرب در امریکا ۶۲٪ چربی حیوانی و مابقی روغن‌های گیاهی است. ولی در اروپای غربی ۷۰ درصد از چربی حیوانی و روغن نخل، و مابقی از سایر روغن‌های گیاهی است. در ژاپن ۳۷ درصد اسید چرب از روغن حیوانی و مابقی از روغن گیاهی است. با انتخاب نوع محصول بر اساس موارد کاربرد ویژه آن می‌توان نوع ماده اولیه را تعیین نمود.

توجه به این نکته ضروری است که در فرایند تولید اسید چرب از منابع مختلف (به جز روغن تال) گلیسیرین تولید می‌گردد. ولی در روش تولید اسید چرب از روغن تال، گلیسیرین تولید نمی‌گردد. این امر بدان علت است که در روغن تال درصد قابل توجهی اسیدهای چرب وجود دارد.

جدول (۵) - نسبت تولید اسید چرب جهان از منابع مختلف مواد اولیه - سال ۲۰۰۲ میلادی.

نسبت تولید اسید چرب	نوع ماده اولیه
۴۵٪	از روغن حیوانی
۲۵٪	از روغن نارگیل و نخل
۱۵٪	از روغن تال (کاج)
۱۰٪	از روغن سویا
۵٪	سایر روغن‌ها
۱۰۰٪	جمع

اسیدهای چرب نارگیل بسیار گران‌تر از سایر اسیدهای چرب هستند. از آن جهت که روغن نارگیل و روغن پالم (نخل) تنها منبع تامین‌کننده اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه‌تر (C۱۲، C۱۴) هستند، لذا مصرف اسیدهای چرب نارگیل و نخل به علت همین ویژگی در مواد آرایشی و بهداشتی نسبت به سایر اسیدهای چرب بیشتر است. از طرف دیگر صنایع تولیدکننده رزین آلکید مصرف‌کننده اسیدهای چرب تال (کاج) سویا و آفتابگردان هستند.

### 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 هر یک کدهایی دو، چهار و هشت

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



رقمی اختصاص داده می‌شود. کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید اسیدهای چرب در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول (۶): کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید اسیدهای چرب.

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	اسید چرب غیرسولفونه	۲۴۱۱۳۷۲۲
۲	سایراسیدهای چرب	۲۴۱۱۳۷۲۰

### ۲-۱- 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 که در خصوص اسیدهای چرب در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول (۷): تعرفه‌های گمرکی مربوط به صنعت تولید اسیدهای چرب.

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۳۸۲۳۱۱۰۰	اسید استتاریک	۴	Kg
۲	۳۸۲۳۱۲۰۰	اسید اولئیک	۱۰	Kg
۳	۳۸۲۳۱۳۰۰	اسیدهای چرب تال اوایل	۴	Kg
۴	۳۸۲۳۱۹۰۰	اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک	۱۰	Kg

### ۲-۱- شرایط واردات

حقوق پایه طبق ماده (۲) قانون اصلاح موادی از قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، شامل حقوق گمرکی، مالیات، حق ثبت سفارش کالا، انواع عوارض و سایر وجوه

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

دریافتی از کالاهای وارداتی می‌باشد و معادل ۴٪ ارزش گمرکی کالاها تعیین می‌شود. به مجموع این دریافتی و سود بازرگانی که طبق قوانین مربوطه توسط هیات وزیران تعیین می‌شود، حقوق ورودی اطلاق می‌شود. حقوق ورودی برای اسیدهای چرب مختلف در جدول بالا ارائه شده است.

#### ۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی)

جدول (۸): استانداردهای مرتبط با اسیدهای چرب.

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	۳۵۶۱	استاندارد اسیدهای چرب نارگیل تقطیر شده - ویژگیها	استاندارد ملی ایران
۲	۱۷۷۱	روش تعیین ترکیب اسیدهای چرب به روش گاز کروماتوگرافی	استاندارد ملی ایران
۳	D1۹۸۳	روش تست استاندارد برای تعیین ترکیب اسیدهای چرب به روش گاز کروماتوگرافی استر متیل اسیدهای چرب	ASTM
۴	D۵۹۷۴	روش تست استاندارد برای تعیین ترکیب اسیدهای چرب و روزین‌های چرب در محصولات برش‌های روغن تال به روش گاز کروماتوگرافی موئین	ASTM

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

##### ۵-۱-۱- عرضه و تقاضای اسید چرب جهان

تولید و مصرف اسید چرب جهان در جدول (۹) نشان داده شده است. نسبت تولید به ظرفیت در جهان در سال ۲۰۰۱ میلادی معادل ۷۸ درصد می‌باشد.

جدول (۹) - عرضه و تقاضای اسید چرب در مناطق عمده جهان در سال ۲۰۰۱ میلادی (هزارتن)<sup>(۸)</sup>

مناطق	ظرفیت	تولید	مصرف	خالص واردات*
امریکای شمالی	۱۲۳۸	۱۰۳۰	۱۰۷۲	۴۲
اروپای غربی	۱۵۸۸	۱۱۴۷	۱۱۶۲	۱۵
ژاپن	۲۴۳	۲۱۹	۲۷۸	۵۹
جمع سه منطقه	۳۰۶۹	۲۳۹۶	۲۵۱۲	۱۱۶

\*خالص واردات معرف میزان واردات منهای صادرات می‌باشد.

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

### ۲-۵-۱- تولید کنندگان اسید چرب طبیعی جهان

ظرفیت تولید اسید چرب در کشورهای مختلف جهان در جدول (۱۵) نشان داده شده است. بر اساس اطلاعات جمع آوری شده ظرفیت تولید جهان ۴۶۰۰ هزار تن در سال می‌باشد. که ۳۰۶۹ هزار تن آن متعلق به سه منطقه عمده جهان می‌باشد (جدول (۹)). در جدول (۱۰) شرکت‌های بزرگ تولید کننده اسیدهای چرب طبیعی انتخاب شده اند که ظرفیت آن‌ها بیش از ۱۰۰ هزار تن در سال می‌باشد.

جدول (۱۰)- شرکت‌های بزرگ تولید کننده اسیدهای چرب طبیعی در جهان  
(ظرفیت بیش از ۱۰۰ هزار تن در سال)<sup>(۸)</sup>

نام شرکت	نام کشور	ظرفیت (هزار تن)
Arizona	امریکا	۲۸۰
Georgia-pacific	امریکا	۱۱۵
Westvaco	امریکا	۲۰۰
Oleon	بلژیک	۱۷۰
Cogins	آلمان	۱۵۰
Uniqema	آلمان	۱۷۵
Uniqema	هلند	۱۸۰
Uniqema	انگلستان	۱۳۰
Sumi Asih	اندونزی	۱۰۰
Acid chem.	مالزی	۲۲۰
Akzo Nobel	مالزی	۱۴۰
Natural Oleo	مالزی	۱۵۰
Palm-Oleo	مالزی	۱۲۵
Pan-Century	مالزی	۱۰۰
Uniqema	مالزی	۱۰۰

### ۳-۵-۱- واردات مناطق مختلف جهان<sup>(۹)</sup>

جدول (۱۲) که بر اساس اطلاعات سازمان تجارت جهانی (WTO) مربوط به سال‌های ۱۹۹۴-۱۹۹۸ میلادی تهیه شده است میزان واردات اسیدهای چرب کشورهای مختلف جهان طی تعرفه‌های ۳۸۲۳۱۱۰۰ و ۳۸۲۳۱۲۰۰ و ۳۸۲۳۱۹۰۰ را نشان می‌دهد و جدول (۱۱) میزان واردات کشورهای خاورمیانه را نشان

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	مرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۱)

می‌دهد. در دو جدول فوق وزن واردات تخمینی از ارزش واردات بوده است که در این تخمین قیمت هر تن اسید چرب در ستون اول ۶۵۰ دلار و در ستون دوم ۸۰۰ دلار برآورده شده است.

جدول (۱۱)-میزان واردات کشورهای خاورمیانه و همسایه ایران (۱۹۹۸-۱۹۹۴ میلادی)<sup>(۹)</sup>

نام کشور	مقدار واردات اسید چرب مخلوط (تن)	مقدار واردات اسید استتاریک و اولئیک (تن)
روسیه	۳۰۰۰	۲۰۰۰
ترکیه	۶۰۰۰	۵۰۰۰
جمع	۹۰۰۰	۷۰۰۰

جدول (۱۲)-میزان واردات کشورهای عضو WTO (۱۹۹۸-۱۹۹۴)<sup>(۹)</sup>

نام کشور	اسید چرب مخلوط (تعرفه ۳۸۲۳/۱۹۰۰)		مجموع اسید استتاریک و اولئیک (تعرفه‌های ۳۸۲۳/۱۲۰۰-۳۸۲۳/۱۱۰۰)	
	ارزش واردات (هزار دلار)	وزن واردات (تن)	ارزش واردات (هزار دلار)	وزن واردات (تن)
امریکا	۳۰۰۰۰	۴۶۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰
استرالیا	۲۰۰۰	۳۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
آفریقای جنوبی	۱۸۰۰۰	۲۷۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰
برزیل	۸۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰
کانادا	۱۶۰۰۰	۲۴۰۰۰	۴۰۰۰	۴۰۰۰
سوئیس	۳۰۰۰	۴۶۰۰	۴۰۰۰	۴۰۰۰
چین و هنگ کنگ	۶۰۰۰	۹۰۰۰	۵۰۰۰	۵۰۰۰
شیلی	۱۰۰۰	۱۵۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰
جمهوری چک	۲۰۰۰	۳۰۰۰	-	-
الجزایر	۲۰۰۰	۳۰۰۰	-	-
مجارستان	۱۵۰۰	۲۳۰۰	-	-
اندونزی	۶۰۰۰	۹۲۰۰	-	-
اسرائیل	۱۲۰۰۰	۱۸۰۰۰	-	-
هندوستان	۶۰۰۰۰	۹۲۰۰۰	۲۵۰۰۰	۲۵۰۰۰
ترکیه	۴۰۰۰	۶۰۰۰	۵۰۰۰	۵۰۰۰
ژاپن	۴۰۰۰۰	۶۰۰۰۰	۱۹۰۰۰	۱۹۰۰۰
سنگاپور	۲۸۰۰۰	۴۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰
جمهوری کره	۸۰۰۰	۱۲۳۰۰	۲۰۰۰۰	۲۰۰۰۰

ادامه جدول (۱۲)				
۱۵۰۰	۱۵۰۰	-	-	نیکاراگوئه
۵۰۰۰	۵۰۰۰	۷۷۰۰	۵۰۰۰	مکزیک
۲۰۰۰	۲۰۰۰	۳۰۰۰	۲۰۰۰	روسیه
-	-	۹۰۰۰	۶۰۰۰	مالزی
۱۰۰۰	۱۰۰۰	۴۶۰۰	۳۰۰۰	نروژ
۲۰۰۰	۲۰۰۰	۴۶۰۰	۳۰۰۰	لهستان

#### ۴-۵-۱- امکان کسب بازار صادرات:

بر اساس آمار به دست آمده از سازمان تجارت جهانی (WTO)، مجموع واردات مناطق مختلف جهان و همچنین سهم قابل کسب از این بازار در جدول (۱۳) ارائه شده است. نتیجه محاسبات این جدول نشان می‌دهد که میزان ۹۰۰۰ تن از بازار جهانی این ماده قابل کسب خواهد بود.

جدول (۱۳)- امکان کسب بازار صادرات.

مناطق	متوسط میزان واردات (تن)	بازده سهم قابل کسب بازار (درصد)	بازده حجم قابل کسب در سال (تن)
خاورمیانه و همسایه	۱۶۰۰۰	٪۲۰	۳۲۵۰
اروپای غربی	۱۵۰۰۰	٪۵	۷۵۰
آسیای جنوب شرقی	۹۱۰۰۰	٪۵	۵۰۰۰
جمع	-	-	۹۰۰۰

#### ۵-۵-۱- بازار اسیدهای چرب در ایران

اسیدهای چرب در داخل کشور، در چندین واحد تجزیه چربی و روغن تولید می‌گردد. ولی تمامی این واحدها با استفاده از روغن سویا، آفتابگردان، کنجاله و روغن نارگیل، اسیدهای چرب مخلوط تولید می‌کنند. ولی اسیدهای چرب خالص مانند اسیداستئاریک، اولئیک و یا پالمیتیک در کشور تولید نمی‌گردد. این شرکت‌ها در کنار تولید اسید چرب، گلیسرین نیز تولید می‌نمایند. قیمت اسیدهای چرب در حال حاضر در جدول (۱۴) ارائه شده است.

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

جدول (۱۴): قیمت اسیدهای چرب (کیلوگرم)

ردیف	محصول	قیمت داخلی (ریال)	قیمت خارجی (دلار)
۱	اسید استئاریک با کد تعرفه گمرکی ۳۸۲۳۱۱۰۰	۱۲۰۰۰	۱/۳
۲	اسید اولئیک با کد تعرفه گمرکی ۳۸۲۳۱۲۰۰	۲۲۵۶۰	۲/۴
۳	اسیدهای چرب تال اوایل با کد تعرفه گمرکی ۳۸۲۳۱۳۰۰	۲۱۱۵۰	۲/۲۵
۴	اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک با کد تعرفه گمرکی ۳۸۲۳۱۹۰۰	۹۴۰۰	۱

#### ۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد

از مشتقات اسیدهای چرب به طور گسترده در صنعت استفاده می‌شود. جدول زیر موارد استفاده اسیدهای چرب را در اروپای غربی در سال ۱۹۸۵ نشان می‌دهد:

کاربرد	درصد
الکل‌های چرب، آمین‌ها، استرها، صابون‌های فلزی، پلاستیک‌ها	۳۵-۴۰
دتر جنت‌ها، صابون‌ها، مواد آرایشی	۳۰-۴۰
الکید رزین‌ها، رنگ‌ها	۱۰-۱۵
پلاستیک‌ها، تایرها	۳-۵
نساجی، چرم و کاغذ	۳-۵
روان‌سازها، گریس‌ها	۲-۳
استفاده‌های دیگر (مانند ساخت شمع)	۳-۵

یکی از قدیمی‌ترین موارد استفاده اسیدهای چرب ساخت شمع بوده است. استئارین (اسیدهای چرب اشباع شده با زنجیره کربنی ۱۶ تا ۱۸ تایی) حدود ۱۵۰ سال به عنوان ماده اصلی برای این هدف استفاده می‌شده است. به هر حال امروزه پارافین جایگزین استئارین شمع شده است. الکل‌های چرب، آمین‌های چرب، و استر اسیدهای چرب در بسیاری از صنایع کاربرد دارند. سنتز این مواد از اسید هومولوگ آنها صورت می‌گیرد و با افزایش جرم مولکولی فعالیت آنها کاهش می‌یابد.

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

استر اسیدهای چرب شامل استرهای متیل، گلیسیرید، استرهای واکسی ( استرهای اسیدهای چرب با الکل‌های چرب) و استرهای روغنی ( استر اسیدهای چرب با پلی الکل ها ) هستند. استرهای متیل اسیدهای چرب به عنوان حد واسط در ساخت الکل‌های چرب و آلکانول آمیدهای اسید چرب مورد استفاده قرار می‌گیرند. استرهای مونو و دی‌گلیسیرید اسیدهای چرب در صنایع غذایی مانند امولسیفایر کیک، کلوچه و بستنی استفاده می‌شوند. استرهای روغنی به عنوان روان ساز در موتورها به کار می‌روند.

استرهای اپوکسید دار اسید چرب به عنوان پایدار کننده و نرم کننده در پلاستیک هایی مانند PVC استفاده می‌شوند. استئارات‌های سرب و کادمیم هم پایدار کننده‌های خوبی برای PVC هستند. ولی به خاطر سمی بودن با مواد دیگر جایگزین شده‌اند.

در دترجنت ها، صابون‌ها و مواد آرایشی از اسیدهای چرب به صورت نمک سدیم آنها استفاده می‌شود. صابون‌های سدیمی که در ساخت قالب‌های صابون به کار می‌روند، به مقدار کم از اسیدهای چرب و یا استر متیل آنها ساخته می‌شود. ولی هنوز این ماده به‌طور عمده از صابونی‌کردن چربی‌های طبیعی به دست می‌آید.

الکانول آمیدهای اسید چرب و نمک‌های چهارتایی چرب الکیل آمونیوم نیز به عنوان دترجنت کار برد دارند. متیل استرهای سولفونه شده اسیدهای چرب از جمله دترجنت‌های با درجه زیست تخریب پذیری بالا هستند. گلیسیریدهای اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه نیز به عنوان یک ترکیب روغنی در فرآورده‌های آرایشی و دارویی کاربرد دارند. صابون‌های فلزی فلزاتی مانند آلومینیوم، منیزیم و روی در کرم‌های آرایشی مصرف می‌شوند. همچنین این صابون‌های فلزی به دلیل خصلت روان کنندگی در پودرها نیز کاربرد دارند.

مقادیر زیادی اسید چرب برای تولید آلکید رزین ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. آلکید رزین ها برای لعاب دادن به چوب ها و فلزات به کار می‌رود. آلکید رزین از واکنش پلی اسیدهای چرب اشباع نشده حاصل از روغن‌های سویا و آفتابگردان با فتالیک انیدرید و پلی الکل ها حاصل می‌شوند.

اسیدهای چرب مزدوج، اسیدهای چرب اشباع شده و اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه نیز در ساخت رنگ ها استفاده می‌شود. اسیدهای چرب دیمری حاصل از روغن سویا و آفتابگردان نیز در صنایع رنگ استفاده می‌شود. آمیدهای اسیدهای چرب دیمری نیز در اپوکسی رزین‌ها به عنوان عامل سفت کننده (Hardner) به کار می‌روند. پلی آمیدها نیز در فرمولاسیون چسب‌های با نقطه ذوب بالا به کار می‌روند.

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

در صنایع لاستیک، انواع مختلفی از استئارین‌ها به عنوان روان‌ساز استفاده می‌شوند. در تولید تایر، استئاریک اسید به عنوان عامل جدا‌ساز در فرآیند قالب‌گیری کاربرد دارد. استئارات‌های روی و منیزیم به عنوان شتاب‌دهنده در فرآیند ولکانش استفاده می‌شوند. صابون اسیدهای چرب گوناگون به عنوان امولیسفایر در پلیمریزاسیون امولیسونی در فرآیند تولید لاستیک مصنوعی به کار می‌رود. اولئین یا همان اولئیک اسید صنعتی سال‌ها به عنوان روان‌ساز در صنایع نساجی استفاده شده است. مشتقات اسید چرب نیز در صنایع نساجی استفاده می‌شوند. استرها و آمیدهای اسیدهای چرب با زنجیره بلند به همراه پلی‌گلاپکول‌ها و پلی‌آمین‌ها به عنوان عامل پرداخت‌کننده در نساجی کاربرد دارند. رزین‌های ملامین اصلاح‌شده با اسیدهای چرب به عنوان عامل بارورکننده استفاده می‌شوند. صابون‌های سدیم، لیتیم، و کلسیم به عنوان روان‌ساز در موتورهای با بازده بالا استفاده می‌شوند. در این گونه روان‌سازها ۳۰٪ صابون به روغن معدنی افزوده می‌شود.

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

در تولید آلکید رزین، اسید چرب و روغن قابل جایگزینی هستند. به عنوان مثال می‌توان از اسید چرب سویا و یا روغن سویا استفاده نمود ولی اسید چرب مزایای بیشتری دارد. در صنعت لاستیک، اسید استئاریک خالص جایگاه خاص دارد و قابل جایگزینی نیست. در صنایع آرایشی و بهداشتی نیز اسیدهای چرب و روغن‌ها قابل جایگزینی هستند ولی اسیدهای چرب دارای مزیت بیشتری هستند.

#### ۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

میزان تولید اسیدهای چرب در دنیا بیش از ۳/۵ میلیون تن متریک است. در حالی که این رقم در سال ۱۹۸۸ در دنیا ۲/۶ میلیون تن متریک برآورد شده است. بنابراین برای تأمین نیاز جهانی میزان تولید این ماده بایستی افزایش یابد. به دلیل رشد جمعیت و پیشرفت صنایع شیمیایی در زمینه‌های مختلف نیاز به این ماده روز به روز بیشتر می‌شود. در لاستیک‌سازی و صنایع شوینده اسیدهای چرب اهمیت زیادی دارند. از سوی دیگر در کشور ما در صنایع نفتی جهت استخراج نفت نیاز شدیدی به مشتقات اسید چرب از جمله آمین‌های چرب اتوکسیله احساس می‌شود.

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



۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده

جدول (۱۵): کشورهای عمده تولیدکننده اسیدهای چرب<sup>(۹)</sup>

ردیف	نام کشور	نوع تولیدات	مقدار تولید	سهم جهانی تولید (درصد)
۱	آمریکا	اسید چرب	۱۲۰۰,۰۰۰ تن	۲۶
۲	مالزی	اسید چرب	۹۹۵,۰۰۰ تن	۲۱/۶
۳	آلمان	اسید چرب	۴۷۲,۰۰۰ تن	۱۰/۳
۴	اندونزی	اسید چرب	۳۲۴,۰۰۰ تن	۷
۵	ژاپن	اسید چرب	۲۴۳,۰۰۰ تن	۵/۳
۶	ایتالیا	اسید چرب	۲۴۰,۰۰۰ تن	۵/۲
۷	هلند	اسید چرب	۱۸۰,۰۰۰ تن	۴/۹
۸	انگلستان	اسید چرب	۱۷۰,۰۰۰ تن	۳/۷
۹	بلژیک	اسید چرب	۱۷۰,۰۰۰ تن	۳/۷
۱۰	فیلیپین	اسید چرب	۱۱۵,۰۰۰ تن	۲/۵
۱۱	اسپانیا	اسید چرب	۱۰۳,۰۰۰ تن	۲/۲
۱۲	فنلاند	اسید چرب	۱۰۰,۰۰۰ تن	۲/۱
۱۳	کشورهای دیگر	اسید چرب	۲۸۸,۰۰۰ تن	۶/۳

۹-۲- شرکت‌های داخلی عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

جدول (۱۶): برخی تولیدکنندگان عمده اسیدهای چرب در ایران.

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	اسید چربان شیمی	اسید چرب	آذرشهر-شهرک صنعتی شهید سلیمی
۲	باباپور محمدی و شرکا	اسید چرب	تبریز-جاده مرند
۳	چربی‌های صنعتی خرمشهر	اسید چرب	خرمشهر-منطقه ویژه اقتصادی خوستان
۴	مجتمع کشت و صنعت روغن نباتی ماهیدشت کرمانشاه	اسید چرب	کرمانشاه-کیلومتر ۱۶ جاده اسلام آباد غرب-ماهیدشت

ادامه جدول (۱۶)			
شهرک اشتهراد	اسید چرب	پارس پاک کیمیا	۵
شهرک اشتهراد	اسید چرب	داروسازی سپیداج	۶
جاده قدیم کرج-شاد آباد	اسید چرب	رسوبگیری	۷
شهرک چرمشهر	اسید چرب	فراورده‌های گلیسرین برتر آسیا	۸
مشهد- کیلومتر ۲۰ جاده قوچان	اسید چرب	حسین خرسندی بهشتی	۹

جدول (۱۷): برخی مصرف‌کنندگان عمده اسیدهای چرب در ایران.

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	پتروشیمی اراک	شوینده	اراک
۲	کیمیا گران امروز	شوینده	اراک
۳	تولیدی لاستیک البرز (کیان تایر)	لاستیک	جاده ساوه-کیلومتر ۱۰ چهاردانگه
۴	تولیدی ایران تایر	لاستیک	کیلومتر ۴ جاده مخصوص کرج
۵	کویر تایر	لاستیک	بیرجند- کیلومتر ۱۱ جاده کرمان
۶	تولید لاستیک دنا	لاستیک	شیراز
۷	گروه صنعتی بارز	لاستیک	کرمان
۸	رنگ و رزین آسیا	آلکید رزین	تبریز- شهرک صنعتی شهید رجایی
۹	رنگ سازی بحرین	آلکید رزین	تبریز- کیلومتر ۶ جاده تهران

### ۱-۱۰- شرایط صادرات

برای صادرات این محصول شرایط خاصی وجود ندارد. صادرات این محصول در سال‌های اخیر رشد داشته است. عواملی مانند بهبود کیفیت محصول می‌تواند زمینه رشد میزان صادرات اتانول را فراهم سازد. در سال‌های آتی با تکمیل واحدهای نیمه تمام تولید اسیدهای چرب و افزایش توان تولیدی کشور در این زمینه می‌توان صادرات این محصول را افزایش داد. از سوی دیگر با توجه به تسهیل در امر صادرات در سال‌های اخیر، امکان کسب بازار کشورهای دیگر به خصوص کشورهای همسایه وجود دارد.

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

## ۲- وضعیت عرضه و تقاضا

با توجه به کمبود تولید اسید چرب و گلیسرین در کشور، تولید داخلی پاسخ‌گوی نیاز کشور نیست و به واردات این محصولات نیاز هست. آمار بالا و روز افزون واردات این محصول گویای این واقعیت هست. یکی از دلایل کمبود میزان تولید اسیدهای چرب نیاز به واردات حجم نسبتاً بالای مواد اولیه آن از خارج از کشور است. به دلیل مشکلات موجود در امر واردات و نیاز به سرمایه‌گذاری زیاد در این مورد بایستی تدابیر لازم در زمینه سهولت واردات مواد اولیه اتخاذ شود تا سرمایه‌گذاری بیشتری جهت تولید این محصول صورت گیرد.

### ۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و ظرفیت اسمی

آمار و اطلاعات به‌دست آمده از مرکز آمار وزارت صنایع و معادن در خصوص ظرفیت واحدهای موجود و فعال تولیدکننده‌های اسیدهای چرب در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۱۸): تعداد کارخانه‌های فعال تولیدکننده اسید چرب غیرسولفون (کد آیسیک: ۲۴۱۱۳۷۲۲) واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت اسمی آنها در ایران.

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	ظرفیت
۱	آذربایجان شرقی	۲	۵۱۸۰
۲	خوزستان	۱	۶۰۰۰
۳	کرمانشاه	۱	۲۴۰۰
	جمع	۴	۱۳۵۸۰

جدول (۱۹): تعداد کارخانه‌های فعال تولیدکننده سایر اسیدهای چرب (کد آیسیک: ۲۴۱۱۳۷۲۰) واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت اسمی در ایران.

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	ظرفیت
۱	تهران	۴	۹۰۷۰
۲	خراسان رضوی	۲	۱۹۷۵۰

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

ادامه جدول (۱۹)			
۱۷۵۰	۱	خوزستان	۳
۱۵۰۰۰	۱	کرمانشاه	۴
۴۵۵۷۰	۸	جمع	

برآورد آمار تولید اسیدهای چرب در سال‌های اخیر را در جدول زیر مشاهده می‌کنید. این برآورد بر اساس ۷۰ درصد ظرفیت اسمی واحدهای فعال در سطح کشور صورت گرفته است.

جدول (۲۰): برآورد آمار تولید اسیدهای چرب در سال‌های اخیر.

میزان تولید داخلی						واحد سنجش	نام کالا
سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۱		
۹۵۰۰	۴۳۲۵	۴۳۲۵	۴۳۲۵	۱۲۵	۱۲۵	تن	اسید چرب غیرسولفونه (کد آیسیک: ۲۴۱۱۳۷۲۲)
۳۱۹۰۰	۲۱۴۰۰	۷۰۵۰	۷۰۵۰	۱۹۱۵	۱۹۱۵	تن	سایراسیدهای چرب (کد آیسیک: ۲۴۱۱۳۷۲۰)

۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی)

جدول (۲۱): تعداد و ظرفیت طرح‌های با ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت تولید اسیدهای چرب.

واحد کالا	ظرفیت تولید	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد	نام کالا
تن	۱۵۰۷۴۰	۲۰	اسید چرب غیرسولفونه (کد آیسیک: ۲۴۱۱۳۷۲۲)
تن	۷۴۰۰۰	۸	سایراسیدهای چرب (کد آیسیک: ۲۴۱۱۳۷۲۰)

جدول (۲۲): تعداد و ظرفیت طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت تولید اسیدهای چرب.

واحد کالا	ظرفیت تولید	تعداد طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی	نام کالا
تن	۱۰۰۰۰	۱	اسید چرب غیرسولفونه (کد آیسیک: ۲۴۱۱۳۷۲۲)
تن	۴۵۰۰	۲	سایراسیدهای چرب (کد آیسیک: ۲۴۱۱۳۷۲۰)

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

جدول (۲۳): تعداد و ظرفیت طرح‌های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت تولید اسیدهای چرب.

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
اسید چرب غیرسولفونه (کد آیسیک: ۲۴۱۱۳۷۲۲)	۱	۱۰۸۰۰	تن
سایر اسیدهای چرب (کد آیسیک: ۲۴۱۱۳۷۲۰)	-	-	تن

۲-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۱۳۸۵

جدول (۲۴): آمار واردات اسیدهای چرب در سال‌های اخیر.

عنوان	سال ۱۳۸۱		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۵	
	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش
اسید استئاریک کد: ۳۸۲۳۱۱۰۰	۶۰۳۲۳۵۰	۳۲۴۱۳۲۶	۹۰۴۳۴۶۰	۵۲۵۶۷۷۴	۱۰۵۴۲۹۳۵	۶۸۴۲۶۱۴	۸۲۳۱۷۰۰	۴۹۶۱۷۳۶	۸۷۶۹۲۷۷	۵۸۷۸۷۸۳
اسید اولئیک کد: ۳۸۲۳۱۲۰۰	۱۴۹۲۰۵	۱۳۹۰۰۷	۱۳۱۴۰۴	۱۸۹۴۲۷	۱۱۹۰۵۰	۱۴۹۴۳۵	۱۰۴۲۷۰	۹۶۶۳۹	۴۷۹۶۰	۶۰۲۸۱
اسیدهای چرب تال اوایل کد: ۳۸۲۳۱۳۰۰	۱۴۹۰۸۰۰	۱۱۶۲۸۹۱	۹۳۱۹۶۰	۸۵۲۶۳۸	۹۲۹۲۲۰	۷۸۳۴۸۷	۴۵۶۶۴۰	۴۵۰۵۰۸	۶۴۱۶۰	۷۴۵۰۳
سایر اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک کد: ۳۸۲۳۱۹۰۰	۴۰۱۷۴۹۱	۲۴۷۱۶۸۴	۸۰۲۷۶۲۶	۴۸۷۶۷۳۳	۹۶۲۲۴۸۴	۴۶۰۰۸۶۰	۷۵۵۲۳۲۲	۳۶۷۰۲۵۹	۴۰۶۵۵۴۹	۲۱۳۶۴۱۰

وزن: کیلوگرم ارزش: دلار

جدول (۲۵): مهم‌ترین کشورهای تأمین‌کننده اسید استئاریک (کد: ۳۸۲۳۱۱۰۰) در سال‌های اخیر.

نام کشور	سال ۱۳۸۱		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۵	
	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش
مالزی	۵۴۲۰۲۰۰	۲۸۰۰۰۳۵	۷۶۵۰۷۰۰	۴۳۵۵۹۶۰	۸۰۸۵۵۰۰	۵۰۷۵۸۳۰	۶۸۲۴۷۰۰	۴۰۲۶۶۳۸	۶۳۶۷۰۰۰	۴۱۵۸۴۳۸
امارات	۴۵۰۰۰	۲۰۶۹۴	۹۱۲۰۰۰	۴۷۴۹۳۶	۸۳۴۰۰۰	۵۷۹۱۵۱	۶۹۰۵۰۰	۴۰۲۳۹۸	۸۴۶۲۰۰	۶۰۴۹۴۴
اندونزی	۳۶۶۵۰۰	۲۲۰۱۰۹	۲۶۹۵۰۰	۱۵۲۵۹۹	۵۵۶۵۰۰	۳۶۲۰۰۳	۳۱۰۰۰۰	۱۶۷۴۲۸	۶۶۷۰۰۰	۴۰۹۳۷۷
آلمان	۱۳۴۵۰	۱۹۱۷۳	-	-	-	-	-	-	-	۲۰۱۴۶۹
چین	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۴۵۷۹۸

ادامه جدول (۲۵)

۱۲۲۶۲۵	۲۰۱۵۰۰	۷۱۹۴۰	۱۱۷۰۰۰	۵۲۹۶۵۷	۸۲۱۵۰۰	-	-	-	-	استرالیا
۹۸۹۷۱	۱۳۲۰۰۰	-	-	-	-	-	-	-	-	سنگاپور
۶۳۴۳۳	۶۳۰۰۰	۲۱۷۷۵۸	۱۷۶۰۰۰	۱۰۵۱۳۷	۸۰۰۰۰	۲۶۰۵۲	۱۴۶۲۵	۱۸۶۳۴	۱۶۰۰۰	هند
۵۸۲۲۴	۵۲۵۷	-	-	-	-	-	-	۵۳۰۷	۵۰۰۰	انگلستان
۸۴۹۹	۱۶۵۰۰	-	-	-	-	-	-	-	-	کیش
-	-	۶۷۲۴۰	۱۰۸۵۰۰	۱۱۰۲۰	۴۳۰	-	-	-	-	اسپانیا
-	-	-	-	-	-	-	-	۳۳۲۱۲	۲۲۰۰۰	ترکیه
-	-	-	-	-	-	۲۱۹۶۱۴	۱۸۶۰۰۰	۱۲۴۱۶۲	۱۴۴۲۰۰	فرانسه
-	-	-	-	۶۰۹۹۵	۱۰۰۰۰۰	-	-	-	-	تایوان
۷۰۰۷	۴۸۲۰	۸۳۳۶	۵۰۰۰	۱۰۱۸۳	۶۱۱۸۰	۲۷۶۱۳	۱۰۶۳۵	-	-	سایر
۵۸۷۸۷۸۳	۸۷۶۹۲۷۷	۴۹۶۱۷۳۶	۸۲۳۱۷۰۰	۶۸۴۲۶۱۴	۱۰۵۴۲۹۳۵	۵۲۵۶۷۷۴	۹۰۴۳۴۶۰	۳۲۴۱۳۲۶	۶۰۳۲۳۵۰	جمع

وزن: کیلوگرم ارزش: دلار

جدول (۲۶): مهم‌ترین کشورهای تأمین کننده اسید اولئیک (کد: ۳۸۲۳۱۲۰۰) در سال‌های اخیر.

سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۱		نام کشور
ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	
۲۹۴۷۹	۲۹۶۰۰	۷۸۵۸۸	۸۸۴۳۰	۴۱۰۲۴	۴۳۲۹۰	۶۴۲۷۲	۷۲۱۵۰	۸۷۱۷۷	۹۷۶۸۰	مالزی
۲۰۴۶۶	۱۴۴۰۰	-	-	۲۶۴۷۵	۲۱۴۰۰	۱۶۵۶۱	۱۴۴۰۰	-	-	چین
۱۰۳۳۶	۳۹۶۰	-	-	۲۹۳۶	۱۰۰۰	-	-	-	-	آلمان
-	-	۱۳۷۷۸	۱۴۴۰۰	۲۸۵۶۰	۲۸۸۰۰	-	-	-	-	اندونزی
-	-	۴۲۷۲	۱۴۴۰	۲۷۲۸	۱۰۸۰	-	-	-	-	بلژیک
-	-	-	-	۱۷۹۶۸	۱۴۴۰۰	-	-	-	-	کره
-	-	-	-	-	-	-	-	۳۹۲۱۹	۴۳۲۹۰	اسپانیا
-	-	-	-	-	-	۲۴۹۳۸	۲۸۸۰۰	-	-	امارات
-	-	-	-	۱۶۱۸۷	۲۶۰۰	۸۳۶۵۶	۱۶۰۵۴	۱۲۶۱۱	۸۲۳۵	سایر
۶۰۲۸۱	۴۷۹۶۰	۹۶۶۳۹	۱۰۴۲۷۰	۱۴۹۴۳۵	۱۱۹۰۵۰	۱۸۹۴۲۷	۱۳۱۴۰۴	۱۳۹۰۰۷	۱۴۹۲۰۵	جمع

وزن: کیلوگرم ارزش: دلار

جدول (۲۷): مهم‌ترین کشورهای تأمین کننده اسیدهای چرب تال اوایل (کد: ۳۸۲۳۱۳۰۰) در سال‌های اخیر.

نام کشور	سال ۱۳۸۱		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۵	
	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش
امارات	-	-	-	-	۱۰۹۳۰۰	۵۹۹۱۱	۹۸۲۸۰	۵۲۱۵۷	۶۰۱۶۰	۷۱۰۱۲
مالزی	۲۸۸۰۰	۱۹۴۳۷	-	-	-	-	-	-	۴۰۰۰	۳۴۹۱
انگلستان	۳۰۴۰۰	۳۱۷۸۴	۶۶۵۶۰	۶۴۲۸۲	۱۲۳۵۲۰	۱۲۸۱۹۴	۳۰۶۴۰۰	۳۲۹۷۰۴	-	-
آلمان	-	-	-	-	-	-	۳۶۸۶۰	۳۹۵۹۱	-	-
هلند	۱۶۷۲۰	۲۴۳۷۹	-	-	۱۵۰۴۰	۱۵۷۸۰	۱۵۱۰۰	۲۹۰۵۶	-	-
اتریش	۲۸۸۸۰	۲۸۱۴۳	-	-	۴۳۳۲۰	۴۵۵۳۹	-	-	-	-
استرالیا	۱۰۷۹۲۰۰	۷۹۶۹۰۸	-	-	-	-	-	-	-	-
تایلند	۲۰۱۶۰۰	۱۵۹۱۱۴	-	-	-	-	-	-	-	-
لوگزامبورگ	۶۰۸۰۰	۶۳۰۴۶	-	-	-	-	-	-	-	-
فنلاند	-	-	۱۸۰۴۴۰	۱۶۵۶۱۸	۳۰۰۴۰	۲۶۱۹۱	-	-	-	-
ایتالیا	-	-	-	-	۶۰۸۰۰۰	۵۰۷۸۷۲	-	-	-	-
سایر	۴۴۴۰۰	۴۰۰۸۱	-	-	-	-	-	-	-	-
جمع	۱۴۹۰۸۰۰	۱۱۶۲۸۹۱	۹۳۱۹۶۰	۸۵۲۶۳۸	۹۲۹۲۲۰	۷۸۳۴۸۷	۴۵۶۶۴۰	۴۵۰۵۰۸	۶۴۱۶۰	۷۴۵۰۳

وزن: کیلوگرم ارزش: دلار

جدول (۲۸): مهم‌ترین کشورهای تأمین کننده سایر اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک (کد: ۳۸۲۳۱۹۰۰) در سال‌های اخیر.

نام کشور	سال ۱۳۸۱		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۵	
	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش
مالزی	۲۲۲۷۲۰	۱۳۹۹۰۰	۱۱۷۶۲۷۰	۸۰۱۱۵۵	۵۵۳۸۹۰	۵۳۱۱۹۵	۷۸۴۲۸۰	۷۰۰۱۴۵	۸۰۹۶۸۰	۷۱۳۸۸۸
امارات	۶۸۶۳۳۰	۳۵۹۵۶۱	۱۷۴۳۸۷۹	۱۱۰۷۹۵۳	۲۵۶۰۱۲۳	۱۴۰۶۷۴۷	۵۱۲۷۲۱	۳۲۷۳۰۶	۴۴۵۳۴۰	۲۸۳۰۳۳
مصر	-	-	-	-	-	-	-	-	۵۱۹۰۰۰	۲۷۶۷۹۵
ایتالیا	-	-	-	-	۱۱۷۱۴۴	۲۶۸۵۸۱	۶۸۴۰۰۰	۶۷۷۵۵۹	۳۰۲۴۰۰	۲۶۴۷۵۷
ترکمنستان	-	-	۸۳۱۸۵۰	۱۰۶۴۷۷	۳۲۱۳۸۸۸	۴۶۲۵۹۴	۲۷۵۴۱۵۰	۴۰۸۱۵۰	۱۰۱۹۸۵۰	۱۴۷۸۱۵

ادامه جدول (۲۸)

۹۸۴۱۴	۲۴۶۰۰	۵۲۴۱۲	۲۵۸۰۰	۳۲۰۱۹	۲۲۰۰۰	۹۳۷۰۴	۵۹۱۲۰	-	-	ترکیه
۸۸۸۹۴	۳۹۸۶۳	۲۶۳۰۹۴	۱۷۹۶۸۰	۲۰۲۴۴۴	۶۸۱۶۸	۶۸۰۸۲	۲۸۸۲۴	-	-	آلمان
۷۰۳۹۹	۸۲۲۴۰	۵۲۶۷۶	۶۰۸۰۰	۱۶۹۱۹	۱۷۶۴۰	-	-	-	-	اندونزی
۶۱۵۸۲	۶۲۸۲۱۰	۱۳۱۲۱۹	۱۳۲۵۴۸۵	۱۵۴۶۳۱	۱۱۵۴۷۳۵	۱۰۸۶۰۲	۵۰۰۰۷۳	-	-	آذربایجان
۳۳۷۲۲	۱۰۶۰۰۰	-	۲۴۱۴۶	-	-	-	-	-	-	کویت
۲۷۵۵۸	۵۰۰۰۰	۶۸۴۷۴	۱۲۵۰۰۰	-	-	-	-	-	-	اسپانیا
-	-	-	-	۵۰۸۹۲	۱۴۰۴۰	۱۹۲۰۰۹	۳۰۷۴۴۰	۳۹۹۰۷۶	۶۴۸۰۰۰	بلژیک
-	-	-	-	-	-	۱۶۰۳۶۰	۲۰۷۲۰۰	۷۰۵۸۱	۱۰۰۸۰۰	جمهوری کره
-	-	-	-	۱۰۳۸۰۸۵	۱۴۸۶۷۶۰	۱۷۳۱۷۲۷	۲۷۷۸۵۲۰	۱۰۴۷۴۲۲	۱۹۵۰۸۰۰	چین
-	-	-	-	-	-	-	-	۱۳۷۱۰۱	۲۵۲۰۰۰	فیلیپین
-	-	-	-	۱۸۷۳۰۶	۱۳۶۹۳۵	۲۶۶۱۷۱	۲۴۷۲۰۰	۷۵۶۷۷	۷۵۶۸۰	هلند
-	-	-	-	۹۱۶۳۷	۴۶۷۲۰	۸۱۸۳۸	۴۱۳۱۰	۵۵۶۵۵	۲۱۰۰۰	هند
-	-	-	-	۱۰۰۶۲	۵۹۳۰۰	-	-	-	-	ازبکستان
-	-	-	-	۶۴۰۷۶	۳۷۵۲۸	-	-	-	-	انگلستان
-	-	-	-	۱۹۲۷۸	۸۸۸۰۰	-	-	-	-	سوریه
-	-	-	-	۳۲۱۴۰	۳۴۵۶۰	-	-	-	-	سنگاپور
-	-	-	-	-	-	۱۰۱۱۹۸	۶۴۰۰۰	-	-	فرانسه
۶۹۵۵۲	۳۸۳۶۶	۱۱۴۴۷۵	۲۴۱۴۶	۳۲۲۵۴	۱۰۲۳۵	۵۷۴۵۷	۴۱۹۴۰	۶۴۲۶۷	۱۶۷۲۰	سایر
۲۱۳۶۴۱۰	۴۰۶۵۵۴۹	۳۶۷۰۲۵۹	۷۵۵۲۳۲۲	۴۶۰۰۸۶۰	۹۶۲۲۴۸۴	۴۸۷۶۷۳۳	۸۰۲۷۶۲۶	۲۴۷۱۶۸۴	۴۰۱۷۴۹۱	جمع

وزن: کیلوگرم ارزش: دلار

#### ۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

برای برآورد میزان مصرف در گذشته، از شیوه برآورد مصرف ظاهری طبق رابطه زیر استفاده کرده و جدول (۲۹) تهیه شده است. برآورد میزان تولید داخلی بر اساس ۶۰ درصد ظرفیت اسمی واحدهای فعال در سطح کشور صورت گرفته است.

صادرات- واردات+ تولید داخل= مصرف

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	مرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۴)



جدول (۲۹): برآورد مصرف اسیدهای چرب در سال‌های اخیر.

میزان مصرف					واحد سنجش	
سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۱		
۲۲۰۵۰۰۰۰	۹۷۵۰۰۰۰	۹۷۵۰۰۰۰	۱۷۴۹۰۰۰	۱۷۴۹۰۰۰	کیلوگرم	میزان تولید داخلی
۱۲۹۴۶۹۴۶	۱۶۳۴۴۹۳۲	۲۱۲۱۳۶۸۹	۱۸۱۳۴۴۵۰	۱۱۶۸۹۸۴۶	کیلوگرم	میزان واردات
۷۰۱۹۷۶	۲۸۹۰۵۰۹	۹۶۴۰۵	۹۸۲۹۰	۴۰۴۵۵	کیلوگرم	میزان صادرات
۳۴۲۹۴۹۷۰	۲۳۲۰۴۴۲۳	۳۰۸۶۷۲۸۴	۱۹۷۸۵۱۶۰	۱۳۳۹۸۳۹۱	کیلوگرم	میزان مصرف

۵-۲- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۵ و امکان توسعه آن  
جداول زیر آمار صادرات اسیدهای چرب و نیز کشورهای مقصد صادرات را نشان می‌دهد. همان‌طور که  
ملاحظه می‌شود، میزان صادرات بسیار ناچیز است. زیرا تولید داخلی پاسخ‌گوی نیاز کشور نیست و به  
واردات این محصولات نیاز هست. ولی در مجموع رشد میزان صادرات در سال‌های اخیر مشاهده می‌شود.

جدول (۳۰): آمار صادرات اسیدهای چرب در سال‌های اخیر.

سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۱		عنوان
ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	
۳۱۶۹۳۳	۷۰۱۹۷۶	۱۶۳۳۹۱۰	۲۸۹۰۳۰۹	۶۵۳۱۴	۹۶۴۰۵	۲۷۱۰۷	۹۸۲۹۰	۱۱۶۰۱	۴۰۳۵۵	سایر اسیدهای چرب صنعتی مونو کربوکسیلیک کد آیسیک: ۳۸۲۳۱۹۰۰
-	-	۲۰۰	۲۰۰	-	-	-	-	۲۵	۱۰۰	اسید استتاریک کد آیسیک: ۳۸۲۳۱۱۰۰

وزن: کیلوگرم ارزش: دلار

جدول (۳۱): مهم‌ترین کشورهای مقصد صادرات سایر اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک (کد: ۳۸۲۳۱۹۰۰)

نام کشور	عنوان محصول	صادرات در سال ۱۳۸۱			صادرات در سال ۱۳۸۲			صادرات سال ۱۳۸۳		
		وزن	ارزش	درصد از کل	وزن	ارزش	درصد از کل	وزن	ارزش	درصد از کل
ازبکستان	سایر اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک	۲۴۱۵۵	۶۷۱۶	۵۸	۴۵۷۲۰	۱۳۶۵۴	۵۰	-	-	-
امارات متحده عربی	سایر اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک	۱۶۲۰۰	۴۸۸۵	۴۲	۵۲۴۷۰	۱۳۳۹۷	۴۹	۱۷۶۴۰	۵۶۵۸	۹
ترکیه	سایر اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک	-	-	-	۱۰۰	۵۶	۱	-	-	-
آذربایجان	سایر اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک	-	-	-	-	-	-	۷۸۷۶۵	۵۹۶۵۶	۹۱

وزن: کیلوگرم ارزش: دلار

جدول (۳۲): مهم‌ترین کشورهای مقصد صادرات سایر اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک (کد: ۳۸۲۳۱۹۰۰)

نام کشور	عنوان محصول	صادرات در سال ۱۳۸۴			صادرات در سال ۱۳۸۵		
		وزن	ارزش	درصد از کل	وزن	ارزش	درصد از کل
امارات متحده عربی	سایر اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک	-	-	-	۳۹۶۰۰	۱۸۷۲۰	۵
آذربایجان	سایر اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک	۳۵۲۴۰	۲۶۴۳۰	۲	۱۶۰۳۶۰	۱۲۰۲۷۰	۳۸
ارمنستان	سایر اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک	۲۴۷۲۷۰	۴۹۴۱۴۰	۳۰	۳۷۵۴۱۶	۱۵۰۱۶۱	۴۷
عراق	سایر اسیدهای چرب صنعتی مونوکربوکسیلیک	۲۶۰۷۷۹۹	۱۱۱۳۳۴۰	۶۸	۱۲۶۶۰۰	۲۷۷۸۲	۱۰

وزن: کیلوگرم ارزش: دلار

جدول (۳۳): مهم‌ترین کشورهای مقصد صادرات اسید استتاریک (کد: ۳۸۲۳۱۱۰۰)

صادرات سال ۱۳۸۳			صادرات در سال ۱۳۸۲			صادرات در سال ۱۳۸۱			عنوان محصول	نام کشور
درصد از کل	ارزش	وزن	درصد از کل	ارزش	وزن	درصد از کل	ارزش	وزن		
-	-	-	-	-	-	۱۰۰	۲۵	۱۰۰	اسید استتاریک	آلمان

وزن: کیلوگرم ارزش: دلار

جدول (۳۴): مهم‌ترین کشورهای مقصد صادرات اسید استتاریک (کد: ۳۸۲۳۱۱۰۰)

صادرات در سال ۱۳۸۵			صادرات در سال ۱۳۸۴			عنوان محصول	نام کشور
درصد از کل	ارزش	وزن	درصد از کل	ارزش	وزن		
-	-	-	۱۰۰	۲۰۰	۲۰۰	اسید استتاریک	آذربایجان

وزن: کیلوگرم ارزش: دلار

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

طی سال‌های آتی با افزایش رشد جمعیت، نیاز به مواد شوینده حاوی اسیدهای چرب بیش از پیش افزایش خواهد یافت. از سوی دیگر با افزایش روزافزون تعداد خودروها در کشور مصرف لاستیک خودرو که در تولید آن از اسیدهای چرب استفاده می‌شود، نیز فزونی می‌یابد. بازار کشورهای همسایه مانند عراق نیز فرصت خوبی برای صادرات این محصول فراهم کرده است. طبق برآوردی که در بخش ۴-۲ انجام شد، میزان مصرف این محصول طی ۵ سال بیش از ۲/۵ برابر افزایش نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد که روند رشد مصرف این محصول در آینده افزایش یابد.

اگر افزایش میزان مصرف اسیدهای چرب را در سال‌های آتی خطی فرض کنیم، برای برآورد میزان نیاز به اسیدهای چرب تا سال ۱۳۹۰ با اعمال رگرسیون خطی روی داده‌های مربوط به میزان مصرف در جدول ۲۹ این مقدار در سال ۱۳۹۰ به میزان ۶۰۰۰۰۰۰۰ کیلوگرم می‌رسد. اگر برای میزان صادرات نیز از همین الگو استفاده کنیم، این عدد در سال ۱۳۹۰ به ۳۶۴۶۱۵ کیلوگرم خواهد رسید. جهت برآورد میزان تولید داخلی از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۲۷)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی



۳۰٪ ظرفیت طرح‌های در دست اجرای بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی (جدول ۲۲) + ۶۰٪  
 ظرفیت طرح‌های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی (جدول ۲۳) + میزان تولید داخلی در سال ۱۳۸۵  
 (جدول ۲۹) = میزان تولید داخلی در سال ۱۳۹۰

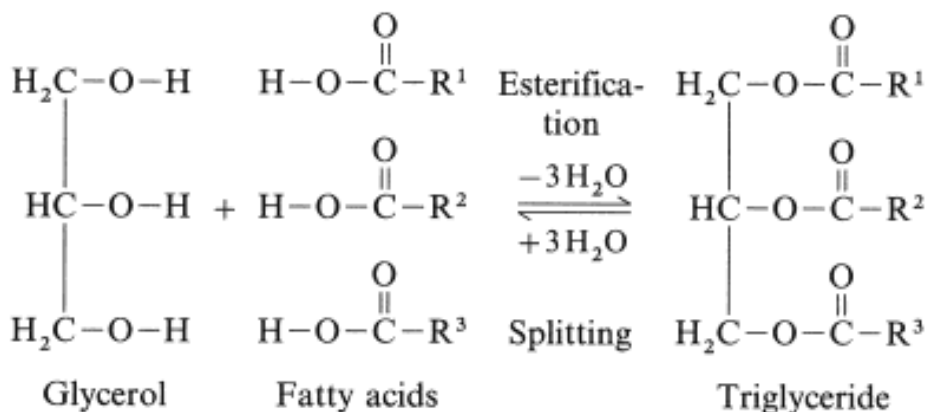
بر اساس این فرمول این مقدار معادل ۲۲۰۶۰۸۳۰ کیلوگرم خواهد بود. اگر میزان مصرف به علاوه صادرات را از تولید داخلی کم کنیم، نتیجه می‌گیریم که در سال ۱۳۹۰ نیاز به واردات ۳۸۳۰۳۷۸۵ کیلوگرم اسید چرب به داخل کشور داریم. بنابراین جهت رفع نیاز داخلی و افزایش میزان صادرات نیاز به احداث واحدهای بیشتری در سطح کشور احساس می‌شود.

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

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

۳-۱- تولید اسیدهای چرب طبیعی از فرایند هیدرولیز: چربی‌ها استر اسیدهای چرب با گلیسرول هستند و تحت عنوان تری‌گلیسیرید شناخته می‌شوند. با تجزیه چربی‌ها می‌توان اسیدهای چرب و گلیسرول را جداسازی کرد. (شکل ۱)

در ایران و سایر کشورها بیشتر از این روش جهت تولید اسیدهای چرب استفاده می‌شود.

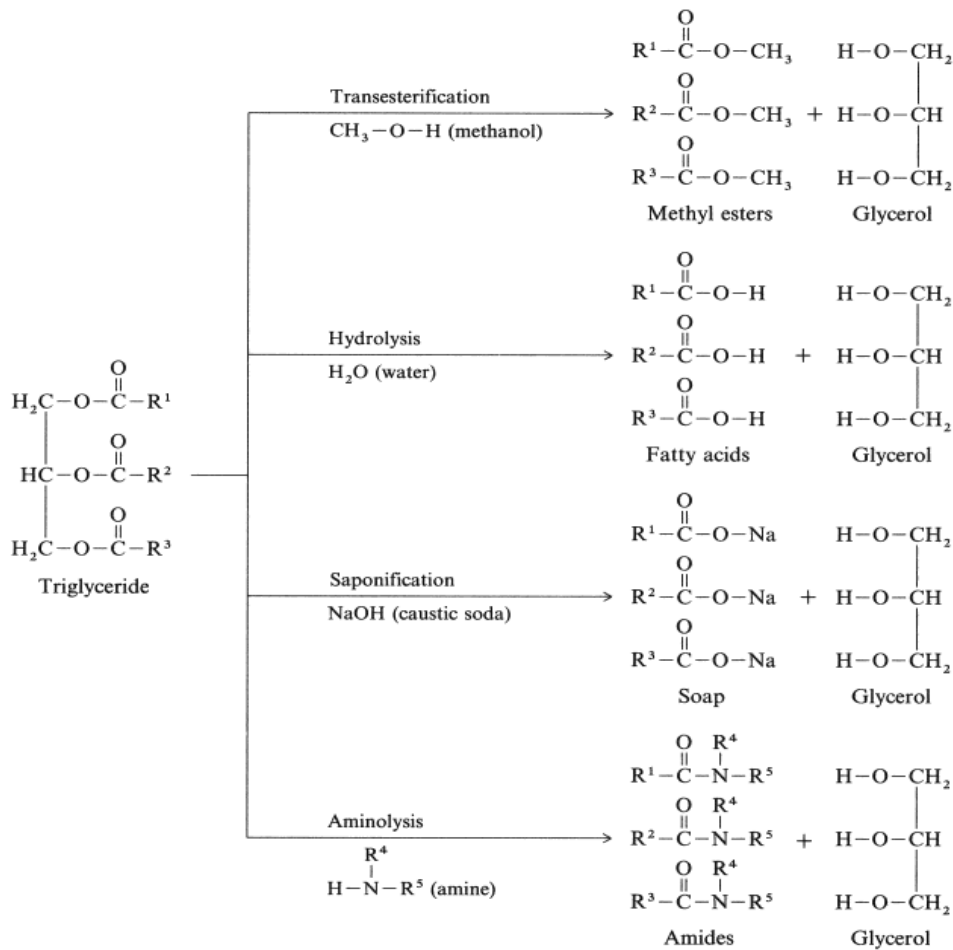


شکل (۱): تشکیل و تجزیه گلیسیریدها.

مهم‌ترین واکنش‌گره‌هایی که در این فرآیند استفاده می‌شوند عبارتند از: آب (آب کافت)، متانول (متانول کافت)، سود سوزآور (صابونی شدن) و آمین‌ها (آمین کافت) (شکل ۲). به خاطر مشکلاتی که در فرآیند خالص‌سازی گلیسرول وجود دارد، فرآیندهای صابونی شدن و آمین کافت فاقد اهمیت صنعتی هستند.

چربی‌های صنعتی قبل از استفاده باید تخلیص شوند. ناخالصی‌های موجود در این چربی‌ها مواد معدنی، صمغ‌ها، صابون‌ها و پروتئین‌ها هستند. روش معمول برای این کار حرارت دادن چربی و سپس صاف کردن آن و یا حرارت دادن چربی با مقدار کمی (۱/۰٪-۰/۳٪) سولفوریک اسید است. چربی‌های حیوانی حاصل از کشتارگاه شامل قطعات محلول حاوی پلی‌هیدروکربن‌ها با خواص رئولوژی متفاوت‌اند. این مواد را با صاف کردن در دمای ۷۰ °C با استفاده از کمک صافی جدا می‌کنند.

مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۲۹)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی



شکل (۲): واکنش‌گره‌هایی که در تجزیه تری‌گلیسریدها استفاده می‌شوند.

برای جلوگیری از اکسایش چربی، زدودن اکسیژن اتمسفری از سیستم واکنش پیشنهاد می‌شود.

### ۱-۱-۳- کاتالیزورهای مورد استفاده در فرآیند آب کافت:

تا دمای ۱۰۰ °C آب کافت چربی خیلی کند است. Twitchell در سال ۱۸۱۸ کاتالیزور مؤثری شامل هیدرو کربن‌های آروماتیک، اولئیک اسید و اسید سولفوریک غلیظ را به دست آورد (واکنش گر Twitchell). فرآیند اصلی Twitchell در فشار اتمسفر در دمای ۱۰۰ °C در تغارهای چوبی انجام می‌شود. مدت زمان فرآیند ۱۲-۲۴ ساعت است و درصد تجزیه شدن بدون تغییر آب حدود ۸۵٪-۸۰ است.

۱-۱-۱-۳- لپازها: زیست کاتالیزورهای خاصی هستند که برای هیدرولیز استرها استفاده می‌شوند و بازده بهینه آنها در دمای ۳۵ °C است. امروزه تجزیه آنزیمی با توجه به اینکه میزان انرژی کمی نیاز دارند بسیار

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

مورد توجه است. لیپازها، را می‌توان از منابع میکروبی، گیاهی و یا حیوانی جدا کرد. لیپازها به ۲ صورت عمل می‌کنند:

۱- برخی هر ۳ پیوند استری تری گلیسیرید را می‌شکنند.

۲- برخی فقط شکستن پیوند را در موقعیت‌های ۱ و ۳ انجام می‌دهند.

۱-۱-۳- کاتالیزورهای اسیدی: در افزودن سرعت هیدرولیز واکنش‌ها بسیار مؤثرند. در دماهای بالا خوردگی رخ می‌دهد. زمانی که از اسیدهای بازی استفاده می‌شود این مشکل وجود ندارد. اسیدهای حاوی ۲ فلز قلیایی فعالیت کاتالیزوری بیشتر نسبت به اسیدهای دارای یک فلز قلیایی قوی دارد. طبق گزارش منابع و مراجع مختلف، اکسید روی در فرم فعالش مانند صابون روی مؤثرترین شتاب دهنده برای هیدرولیز است. یون  $Zn^{2+}$  چندان به عنوان اسید لوویس عمل نمی‌کند بلکه بیشتر به عنوان کاتالیزور انتقال فاز، آب را وارد فاز لیپیدی می‌کند. اما هنوز هم استفاده از اسید سولفوریک به عنوان کاتالیزور معمول است.

### ۱-۲-۳- دمای لازم برای فرآیند آب کافت :

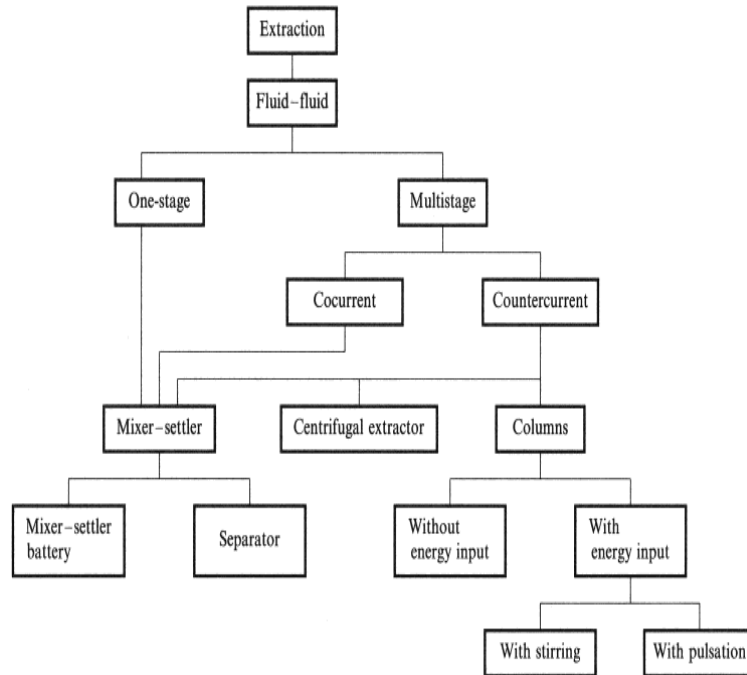
بدون کاتالیزور سرعت هیدرولیز چربی فقط در بالای  $210^{\circ}C$  به لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه است. پیشرفت روش‌های فشار بالا تأثیر شگرفی در فرآیند هیدرولیز چربی‌ها در مقیاس صنعتی داشت. در ابتدا از سیستم‌های batch با فشارهای متوسط حدود  $0.12-0.16 Mpa$  استفاده می‌شد. سیستم‌های پیوسته مدرن در دمای  $260-210^{\circ}C$  و فشار  $6/0-1/9 Mpa$  عمل می‌کنند.

در فرآیند با فشار متوسط دمای واکنش بین  $190-150^{\circ}C$  است و باید از کاتالیزور استفاده شود. اما در فرآیند با فشار بالا سرعت تجزیه چربی بدون کاتالیزور نیز بالاست. با افزایش دما و فشار حلالیت ۲ فاز آب و چربی در هم افزایش پیدا می‌کند تا به نقطه‌ای می‌رسد که یک فاز همگن تشکیل می‌شود.

### ۱-۳-۳- تجهیزات لازم برای فرآیند آب کافت :

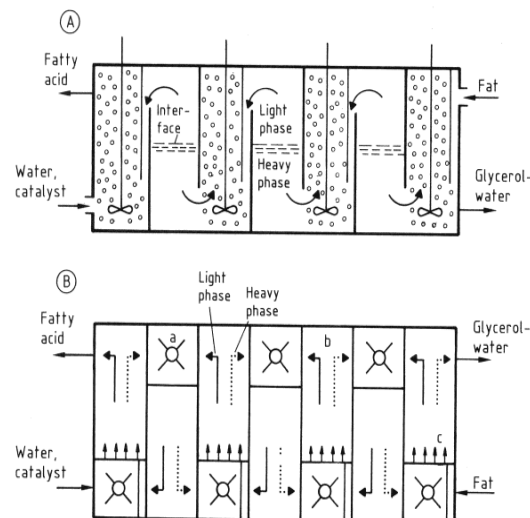
فرآیند‌ها و تجهیزاتی که برای این فرآیند به کار می‌رود در شکل زیر خلاصه شده است ( شکل ۳ ). ساده‌ترین تجهیزات مورد استفاده سیستم هم‌زن - رسوب دهنده (Mixer-Settler) است که شامل یک مخزن مخلوط‌کننده و یک محفظه رسوب دهنده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	مرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۱)



شکل (۳): فرآیند استخراج اسید چرب از چربی.

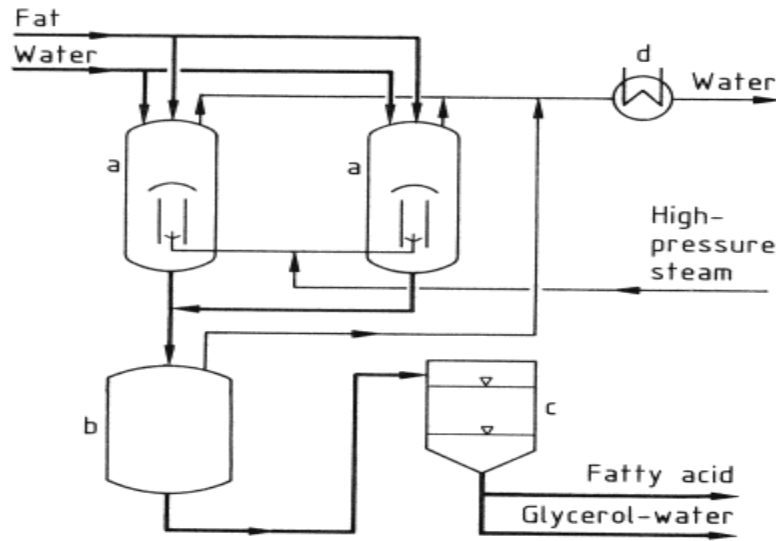
در شکل زیر ( شکل ۴ ) یک سیستم پیوسته هم زن - رسوب دهنده با یک مخزن باز نشان داده شده است. در سیستم‌های باز ماکزیمم دمای تجزیه  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  است. از این رو کاربرد این سیستم ها فقط به فرآیندهای کاتالیزوری مانند تجزیه آنزیمی یا فرآیند Twitchell محدود می شود. فرآیندهای با دمای بالا را می توان در یک سیستم batch انجام داد. با چند اتوکلاو به صورت موازی، این فرآیند یک مرحله ای را می توان در طی چند چرخه تکرار کرد ( شکل ۵ ).



شکل (۴): سیستم هم زن - رسوب دهنده چند مرحله ای: (A) نمای از پهلوی (B) نمای از بالا. (a) هم زن (b) رسوب دهنده (c) صفحه سوراخ دار.

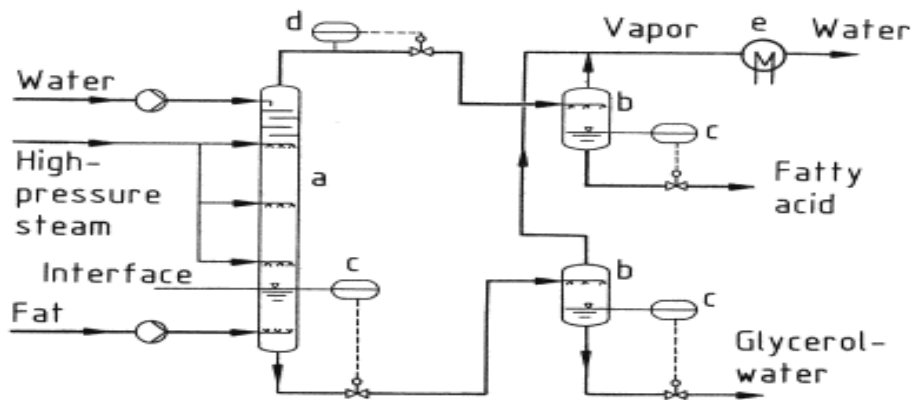
مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۳۲)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی





شکل (۵): تجزیه چربی به صورت batch با ۲ اتوکلاو موازی با حرارت مستقیم. (a) اتوکلاو (b) مخزن فلش (c) مخزن جداکننده (d) کندانسور.

با قرار دادن اتوکلاو ها به صورت سری می توان فرآیندهای چند مرحله ای را به صورت batch یا پیوسته انجام داد. برای رسیدن به سرعت‌های بالا تر از ستون‌های اسپری با جریان مخالف استفاده می شود. مشخصه اصلی این سیستم ها حرکت هم جریان ۲ فاز مایع آب و چربی در نتیجه دانسیته متفاوت آنهاست. ستون‌های تجزیه ای تجاری هم جریان با مشخصات متفاوتی (از جمله میزان مصرف انرژی) توسط Lurgi Foster-Wheeler , Badger , colgate-Emery , طراحی شده اند. به عنوان مثال فرآیند Foster-Wheeler در شکل زیر ( شکل ۶ ) نشان داده شده است.



شکل (۶): فرآیند Foster-Wheeler.

(a) ستون جداکننده (۲۶۰-۲۵۰ °C و ۶-۵ MPa) (b) مخزن فلش (c) level control (d) کنترل فشار (e) کندانسور.

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

## ۴-۱-۳- جداسازی اسیدهای چرب در فرآیند آب کافت :

## ۴-۱-۳-۱- تقطیر

اسیدهای چرب حاصل از تجزیه چربی‌ها شامل یک سری از ناخالصی‌های با نقطه جوش بالا مانند گلیسیریدهایی که کامل واکنش نداده‌اند، صابون‌ها، گلیسرول، استرول، فسفاتیدها و سایر ته مانده‌های حاصل از تقطیر هستند. در ضمن یک سری ناخالصی با نقطه جوش پایین مانند آب، هیدروکربن‌های با جرم مولکولی پایین، آلدهیدها و متیل‌کتون‌ها نیز در اسید چرب حاصله وجود دارند. این ناخالصی‌ها را می‌توان با تقطیر جدا کرد.

بنابر نوع واحد صنعتی می‌توان از تقطیر معمولی، تقطیر آبی و یا تبخیر فیلم را استفاده کرد. در تقطیر معمولی (Still distillation)، اسید چرب از یک حجم زیاد مایع تقطیر می‌شود و همه یا قسمتی از مواد در ظرف تقطیر باقی می‌ماند. در تقطیر آبی، اسید چرب در داخل یک چرخه می‌چرخد و حرارت دادن در بیرون از منطقه تقطیر رخ می‌دهد و در قسمت تقطیر به سیستم خلأ اعمال می‌شود. در قسمت تقطیر، اسید چرب تقطیر شده و در فشار فرآیند تا نقطه جوش سرد می‌شود.

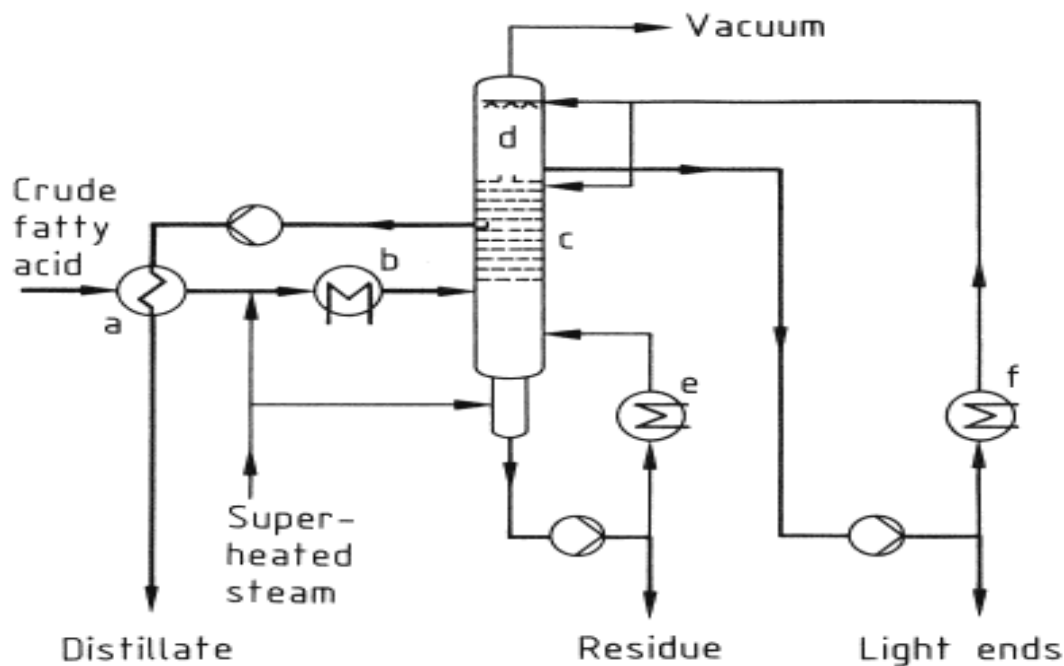
در تبخیر فیلمی، یک لایه نازک از اسید چرب تشکیل می‌شود. تبخیر در سطح لایه نازک در فشار فرآیند انجام می‌شود. دما در این فرآیند  $30-20^{\circ}\text{C}$  است و زمان اقامت نیز چند دقیقه است. به همین دلیل تبخیر فیلمی برای تقطیر اسیدهای چرب مناسب است.

واحدهای تقطیر اسید چرب به چند دسته تقسیم می‌شوند: batch، شبه batch، پیوسته و مستقیم و تقطیر پیوسته جز به جز. تقطیر batch فقط برای واحدهای تولیدی با ظرفیت کم استفاده می‌شود. دمای بالای سیستم محصولات حاصل از تقطیر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اما در مورد واحدهای بزرگ‌تر از سیستم‌های پیوسته استفاده می‌شود. شکل زیر (شکل ۷) یک واحد پیوسته تقطیر را نشان می‌دهد.

## ۴-۱-۳-۲- کریستالیزاسیون

در جداسازی با این روش مخلوط مذاب اسیدهای چرب به ۲ دسته برش با نقطه ذوب بالا که شامل اسیدهای چرب اشباع است و برش با نقطه ذوب پائین که شامل اسیدهای چرب غیر اشباع است جدا می‌شوند. این روش به طور معمول برای جداسازی استئاریک اسید (استئارین) از اولئیک اسید (اولئین) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

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



شکل (۷): واحد پیوسته اسید چرب.

(a) پیش گرم کننده خوراک (b) پیش گرم کننده انتهایی (c) برج تقطیر (d) بخش متراکم کننده داخلی (e) reboiler (f) reflux cooler.

### ۳-۲-۲- تولید اسیدهای چرب سنتزی

در چند کشور اروپایی، چین و روسیه مقدار زیادی از اسید چرب مورد نیاز خود را از اکسیداسیون آلکان ها به دست می آورند. در دنیای غرب اهمیت اقتصادی اسیدهای چرب سنتزی کمتر از اسیدهای چرب طبیعی است. در دهه ۱۹۳۰ این روش برای تولید اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه یا با زنجیره شاخه دار توسعه یافت. امروزه از لحاظ اقتصادی هیچ توجیهی برای ساخت اسیدهای چرب غیر اشباع بلند زنجیره با تعداد کربن‌های زوج از این روش وجود ندارد.

#### ۳-۲-۱- اکسیداسیون آلکان‌ها:

اسیدهای چرب راست زنجیر با طول زنجیر  $C_4 - C_{24}$  از اکسیداسیون آلکان‌های  $C_{18} - C_{32}$  با هوا در دمای حدود  $110\text{ }^\circ\text{C}$  حاصل می شوند. واکنش از طریق مکانیسم زنجیره رادیکال آزاد پیش می رود و با نمک‌های منگنز، کبالت، نیکل و فلزات دیگر کاتالیز می شود. اسیدهای چرب با تعداد کربن فرد و اسیدهای شاخه دار در این فرآیند شکل می گیرد. کیفیت محصول حاصل از این فرآیند چندان مطلوب نیست، چون رنگ و بوی محصول به خاطر وجود آلدئیدها، کتون‌ها و استرها کیفیت مناسبی ندارد.

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

گستره وسیع طول زنجیره محصولات سبب می‌شود که پالایش محصول سخت و گران قیمت باشد. بعد از اینکه ۳۰٪ از آلکان واکنش داد، اسید چرب را با صابونی کردن محصول جدا می‌کنند و آلکان دوباره به چرخه تولید برمی‌گردد. فرآیند اکسیداسیون هیدرو کربن‌های پارافینی در اصل در دهه ۱۹۳۰ در آلمان توسعه یافت.

### ۲-۲-۳- هیدرو فرمیلاسیون:

در این فرآیند که فرآیند اکسو نامیده می‌شود، کربن مونوکسید و هیدروژن به پیوند دوگانه الفین‌ها اضافه شده و آلدهید می‌دهند. فرآیند اکسو توسط ROELEN کشف شد. این واکنش به شدت گرما زاست و فقط در حضور کاتالیزور و در دمای بالای ۱۰۰ °C و فشار ۳۰-۸ MPa انجام می‌شود. از اکسیداسیون آلدهید حاصله، اسید چرب به دست می‌آید. اگر از یک الفین انتهایی خطی استفاده شود هم اسید چرب زنجیر و هم اسید چرب  $\alpha$  - شاخه دار حاصل می‌شود.

با تغییر دادن کاتالیزور نسبت به این ۲ محصول را می‌توان تغییر داد. کاتالیزورهای مناسب این فرآیند ترکیبات کبالت و کمپلکس‌های فسفینی رودیوم هستند. کمپلکس‌های فسفینی رودیوم درصد بالاتری از محصول خطی را می‌دهند.

### ۳-۲-۳- هیدرو کربوکسیلاسیون:

با روش Koch-Haaf، کربن مونوکسید را می‌توان به پیوند دو گانه الفین‌ها در حضور باز قوی اضافه نمود. در مرحله دوم، محصول حد واسط با آب واکنش می‌دهد و اسید چرب شاخه دار به وجود می‌آید. اسید سولفوریک غلیظ، اسید فسفریک، هیدروژن فلئورید و بورتری فلئورید می‌توانند به عنوان کاتالیزور مورد استفاده قرار گیرند. مکانیسم واکنش شامل تشکیل یون کربونیوم است که با کربن مونوکسید واکنش داده و یون آسیلیوم را به وجود می‌آورد. سپس این یون با آب واکنش داده و اسید چرب حاصل می‌شود. اسیدهای چرب با تعداد شاخه‌های زیاد از نوآرایی یون کربونیوم حاصل می‌شوند. فرآیند در شرایط ملایم در دمای حداکثر ۸۰°C و فشار ۱۰ MPa انجام می‌شود.

مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۳۶)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی

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

۴-۱- تولید اسیدهای چرب طبیعی از فرایند هیدرولیز: مزیت این روش در دسترس بودن مواد اولیه است. اسیدهای چرب به طور گسترده در میان ترکیبات لیپیدی مختلف مانند؛ چربی‌ها (استر اسیدهای چرب با گلیسرول)، واکس‌ها (استر اسیدهای چرب با الکل‌های چرب)، استرهای استرول و استر الکل‌های تری‌ترین وجود دارند.

برای تولید اسیدهای چرب طبیعی در مقیاس صنعتی فقط چربی‌ها به عنوان ماده اولیه استفاده می‌شوند. چون مقادیر زیاد از آنها به صورت تجاری موجود است. چربی‌های گیاهی که عمدتاً از دانه‌های روغنی استخراج می‌شوند و چربی‌های حیوانی حاصل از اندام‌های مختلف حیوانات، ۲ منبع اصلی چربی هستند. مشکل اصلی این روش جداسازی اسیدهای چرب از گلیسرول و نیز جداسازی خود اسیدهای چرب از یکدیگر هست. در تمام فرآیندهای آب‌کافت از آب‌کافی زدوده به عنوان عامل تجزیه‌کننده استفاده می‌شود. سختی آب سبب کاهش بازده کاتالیزور و افزایش مقدار نمک موجود در گلیسرول می‌شود.

## ۴-۲- تولید اسیدهای چرب سنتزی: مزیت اصلی این روش‌ها - به جز روش اکسیداسیون آلکان‌ها -

حل مشکل جداسازی است. در این فرایند‌ها یک نوع اسید چرب حاصل می‌شود. مشکل این روش‌ها داشتن تکنولوژی بالاست که دست‌یابی به آن مشکل است و معمولاً از یک شرکت خارجی خریداری می‌شود. از سوی دیگر کاتالیزور این فرایندها گران‌قیمت است.

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

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 اسیدهای چرب 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 (۳۵): برنامه سالیانه تولید.

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت سالیانه	قیمت فروش واحد (ریال)	کل ارزش فروش (میلیون ریال)
۱	اسید چرب	Kg	۲۲۵۰۰۰۰۰	۱۹۰۰۰	۴۲۷۵۰۰
۲	گلیسرین	Kg	۲۲۵۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۴۵۰۰۰
مجموع (میلیون ریال)					۴۷۲۵۰۰

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

سرمایه ثابت به آن دسته از دارائی‌ها اطلاق می‌شود که 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 اسیدهای چرب محاسبه می‌شود.

#### ۵-۱-۱- 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	مرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۸)

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 (۳۶): هزینه‌های زمین.

ردیف	شرح	ابعاد (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	زمین سالن‌های تولید و انبار	۲۴۹۸۳	۲۲۰/۰۰۰	۵۴۹۶
۲	زمین ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۱۷۵۷		۳۸۷
۳	زمین محوطه	۵۳۴۸۰		۱۱۷۶۶
۴	زمین توسعه طرح	۴۰۰۰۰		۸۸۰۰
جمع زمین مورد نیاز (متر مربع)		۱۲۰۲۲۰	مجموع (میلیون ریال)	۲۶۴۴۹

جدول (۳۷): هزینه‌های ساختمان‌سازی.

ردیف	شرح	مساحت (مترمربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سوله خط تولید و انبارها	۲۴۹۸۳	۱/۷۵۰/۰۰۰	۴۳۷۲۰
۲	ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۱۷۵۷	۲/۵۰۰/۰۰۰	۴۳۹۳
۳	محوطه‌سازی، خیابان‌کشی، پارکینگ و فضای سبز	۳۶۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰	۵۴۰۰
۴	دیوارکشی	۲۲۶۳	۳۰۰/۰۰۰	۶۷۹
مجموع (میلیون ریال)				۵۴۱۹۲

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

این هزینه‌ها 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

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

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 (۳۸): هزینه ماشین‌آلات خط تولید.

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد		هزینه کل (میلیون ریال)
			هزینه به ریال	هزینه به دلار	
۱	راکتور	۱	-	۱۰۰۴۳۱۴	۹۳۹۰
۲	راکتور اسیدی کننده	۱	-	۱۲۳۵۰۲۶	۱۱۵۴۷
۳	راکتور	۱	-	۱۰۰۴۳۱۴	۱۹۳۹
۴	کندانسور	۱	-	۱۰۷۳۱۹	۱۰۰۳
۵	هیتر	۱	-	۲۴۵۸۸	۳۰۲
۶	پیش گرم کن خوراک	۱	-	۳۸۸۴۳	۳۶۳
۷	پیش گرم کن آب	۱	-	۱۳۲۵۶	۴۱۲
۸	کولر	۱	-	۱۴۷۸۹	۱۳۸
۹	تبخیر کننده گلیسرین (۱)	۱	-	۱۴۷۸۹	۸۱۳
۱۰	تبخیر کننده گلیسرین (۲)	۱	-	۱۴۷۸۹	۱۳۸
۱۱	کندانسور	۱	-	۱۰۲۰۲۳	۴۹۵
۱۲	پیش گرم کن برج دفع	۱	-	۳۹۹۵۱	۴۳۷
۱۳	هیتر	۱	-	۴۵۰۴۵	۴۲۱
۱۴	هیتر بخار	۱	-	۲۰۰۹۳	۸۱۸
۱۵	کندانسور برج دفع	۱	-	۱۴۱۹۱۵	۳۱۳
۱۶	کندانسور جزئی	۱	-	۱۲۴۱۳۱	۱۱۱۶
۱۷	کولر	۱	-	۱۲۶۹۷۴	۱۱۸۷
۱۸	مبدل سرمایش	۱	-	۳۵۶۴۷	۳۳۳
۱۹	کریستالایزر	۱	-	۸۰۳۷۵	۲۷۵
۲۰	کندانسور	۱	-	۷۸۰۵۶	۳۰۷
۲۱	کولر	۱	-	۲۲۴۱۶	۱۰۲
۲۲	هیتر	۱	-	۲۲۴۱۶	۱۰۲
۲۳	اکونومایزر	۱	-	۳۵۶۴۷	۳۳۳
۲۴	پیش گرم کن	۱	-	۱۵۱۹۰۰	۱۴۲۰
۲۵	کندانسور	۱	-	۲۰۵۰۱۶	۷۱۹۱

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



ادامه جدول (۳۸)

۳۵۴	۳۷۹۰۳	-	۱	کالاندریا	۲۶
۲۰۲	۲۳۵۱۸	-	۱	جوش آور	۲۷
۲۱۰	۲۲۴۱۶	-	۱	کولر	۲۸
۳۱۸	۳۳۹۷۶	-	۱	کالاندریا	۲۹
۲۲۰	۲۳۵۱۸	-	۱	جوش آور	۳۰
۲۱۰	۲۲۴۱۶	-	۱	کولر	۳۱
۲۳۲۹	۲۴۹۱۰۷	-	۱	راکتور هیدرولیز	۳۲
۲۳۹۳	۲۵۵۹۲۳	-	۱	برج دفع اسید چرب	۳۳
۶۷۱	۷۱۷۵۶	-	۱	برج بازیافت حلال اسید غیر اشباع	۳۴
۵۷۰	۶۰۹۶۷	-	۱	برج بازیافت حلال اسید غیر اشباع	۳۵
۵۷۰	۶۰۹۶۷	-	۱	برج بازیافت حلال اسید اشباع	۳۶
۲۵۸	۲۷۶۴۲	-	۱	برج بازیافت حلال اسید اشباع	۳۷
۲۶۸۰	۲۸۶۶۳۶	-	۱	کریستالایزر	۳۸
۱۳۴۲	۱۴۳۶۳۲	-	۱	فیلتر	۳۹
۶۶۶	۷۱۲۵۰	-	۱	فیلتر	۴۰
۲۱۰۲	۲۲۴۸۴۳	-	۱	فیلتر	۴۱
۱۹۰۸	۲۰۴۰۳۳	-	۱	پمپ	۴۲
۲۳۱۶	۲۴۷۷۳۶	-	۱	پمپ	۴۳
۲۹۹۴	۳۲۰۱۹۳	-	۱	پمپ	۴۴
۲۷۹۶۹	-	۴۶۶۱۵۹۰۰۰۰	۶	تانک ذخیره چربی و روغن خام	۴۵
۱۰۳۵	-	۵۱۷۲۹۸۰۰۰	۲	تانک ذخیره سود	۴۶
۹۶۷	-	۹۶۷۲۴۰۰۰۰	۱	تانک ذخیره اسید سولفوریک	۴۷
۱۳۶۵	-	۶۸۲۳۵۶۰۰۰	۲	تانک نواسان گیر چربی و روغن	۴۸
۵۸۰۴	-	۹۶۷۲۴۰۰۰۰	۶	تانک ذخیره گیر چربی و روغن	۴۹
۲۴۰	-	۲۴۰۰۸۰۰۰۰	۱	تانک ذخیره آب شیرین	۵۰
۲۰۱	-	۲۰۰۶۹۴۰۰۰	۱	تانک نواسان گیر خوراک تبخیر کننده	۵۱
۲۰۱	-	۲۰۰۶۹۴۰۰۰	۱	تانک ذخیره کندانس	۵۲
۷۷۱	-	۳۸۵۴۴۴۰۰۰	۲	تانک ذخیره گلیسیرین	۵۳
۳۰۹۵	-	۶۱۸۸۲۰۰۰۰	۵	تانک ذخیره اسید چرب خام	۵۴
۲۴۰	-	۲۴۰۰۸۰۰۰۰	۱	تانک ذخیره پساب	۵۵

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

ادامه جدول (۳۸)					
۳۹۳۲	-	۱۳۱۰۵۰۴۰۰۰	۳	تانک ذخیره اسید چرب تقطیر شده	۵۶
۵۱۷	-	۵۱۷۲۹۸۰۰۰	۱	تانک ذخیره حلال (الکل)	۵۷
۵۱۷	-	۵۱۷۲۹۸۰۰۰	۱	تانک ذخیره سرد ساز	۵۸
۶۱۹	-	۶۱۸۸۲۰۰۰۰	۱	تانک ذخیره حلال شستشو	۵۹
۶۱۹	-	۶۱۸۸۲۰۰۰۰	۱	تانک نواسان گیر حلال	۶۰
۳۷۱۵	-	۱۸۵۷۶۳۸۰۰۰	۲	تانک ذخیره اسید چرب اشباع	۶۱
۳۷۱۵	-	۱۸۵۷۶۳۸۰۰۰	۲	تانک ذخیره اسید چرب غیر اشباع	۶۲
۱۶	-	۱۶۵۹۴۰۰۰	۱	ناکات درام	۶۳
۶۷	-	۶۶۸۵۶۰۰۰	۱	تانک هوا زدا	۶۴
۴۰	-	۴۰۴۹۸۰۰۰	۱	تانک آب زدا	۶۵
۲۵	-	۲۵۲۲۴۰۰۰	۱	فلاش درام	۶۶
۷۶	-	۷۵۷۲۲۰۰۰	۱	تانک هوا زدای اسید چرب	۶۷
۱۸۱	-	۱۸۱۶۲۴۰۰۰	۱	سیکلون	۶۸
۴۰	-	۴۰۴۹۸۰۰۰	۱	تانک نوسانگیر اسید چرب	۶۹
۱۶	-	۱۵۷۱۲۰۰۰	۱	تانک تصفیه	۷۰
۳۳	-	۳۳۲۷۴۰۰۰	۱	تانک حلال شستشو	۷۱
۶۰	-	۵۹۳۵۰۰۰۰	۱	تانک	۷۲
۱۶	-	۱۵۷۱۲۰۰۰	۱	تانک تصفیه	۷۳
۷۶	-	۷۵۷۲۲۰۰۰	۱	تانک	۷۴
۳۱۷	-	۳۱۶۶۸۶۰۰۰	۱	تانک شستشوی چربی و روغن	۷۵
۴۱	-	۴۱۶۴۲۰۰۰	۱	تانک تصفیه گلیسرین	۷۶
۴۱	-	۴۱۶۴۲۰۰۰	۱	تانک تصفیه گلیسرین	۷۷
۱۲۱	-	۱۲۱۵۶۸۰۰۰	۱	تانک کریستالهای مایع	۷۸
۶۰۹۰	-	۶۰۹۰۰۰۰۰۰	-	سایر لوازم و متعلقات خط تولید (۵ درصد کل)	۷۹
۱۲۱۸۰	-	۱۲۱۸۰۰۰۰۰۰	-	هزینه حمل و نقل، خرید خارجی، نصب و راه‌اندازی (۱۰ درصد کل)	۸۰
۱۴۰۰۷۴	مجموع (میلیون ریال)				

### 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، 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 (۲۹) ارائه شده است.

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

جدول (۳۹): هزینه‌های تأسیسات.

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	تأسیسات سرمایه‌گذاری و گرمایش	۱۴۶۲
۲	تأسیسات اطفاء حریق	۱۵۰۰
۳	تأسیسات آب و فاضلاب	۳۰۷۵
۴	تجهیزات بخار	۳۵۶
۵	ژنراتور برق	۲۲۵
۶	روشنایی	۱۲۰۰
	مجموع (میلیون ریال)	۷۸۱۸

#### 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 اسیدهای چرب در جدول زیر برآورد شده است.

جدول (۴۰): هزینه لوازم اداری و خدماتی.

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	میز و صندلی	۲۰	۱/۵۰۰/۰۰۰	۳۰
۲	دستگاه فتوکپی	۱	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰
۳	کامپیوتر و لوازم جانبی	۲۰	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰۰
۴	تجهیزات اداری	۲۰ سری	۱/۰۰۰/۰۰۰	۲۰
۵	خودرو سبک	۵	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۷۵۰
۶	خودرو سنگین	۲	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰۰۰
	مجموع (میلیون ریال)		-	۲۰۲۰

### 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 آب، برق، گاز و تلفن براساس ظرفیت مورد نیاز واحد اسیدهای چرب ارائه شده است.

جدول (۴۱): حق انشعاب.

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت مورد نیاز	قیمت واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	انشعاب آب	Lit/s	۵۰	۱/۰۰۰/۰۰۰	۵۰
۲	انشعاب برق	KWh	۶۶۰	۶۰۰/۰۰۰	۳۹۶
۳	انشعاب تلفن	خط	۶	۲/۰۰۰/۰۰۰	۱۲
۴	انشعاب گاز	متر مکعب	۴۰	۱/۰۰۰/۰۰۰	۴۰
	مجموع (میلیون ریال)				۴۹۸

### 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 (۴۲): هزینه‌های قبل از بهره‌برداری.

ردیف	عنوان	هزینه (میلیون ریال)
۱	مطالعات اولیه و خرید دانش فنی و نقشه‌های مهندسی	۵۴۶۲
۲	آموزش پرسنل	۴۹۷
۳	راه‌اندازی آزمایشی	۱۴۲۵
۴	کنترل کیفیت ساخت و راه‌اندازی ماشین آلات	۵۴۶
۵	ثبت شرکت و اخذ مجوز	۳۰۰
۶	حقوق پرسنل (قبل از بهره‌برداری)	۴۷۵
	مجموع (میلیون ریال)	۸۷۰۵

با توجه به جداول (۳۶) الی (۴۲) 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 (۴۳): جمع‌بندی سرمایه‌گذاری ثابت طرح.

هزینه		عنوان هزینه	ردیف
دلار	میلیون ریال		
-	۸۰۰۰	زمین	۱
-	۵۴۱۹۱	ساختمان‌سازی	۲
-	۷۸۱۸	تأسیسات	۳
-	۲۰۱	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۴
۷۰۹۲۰۶۴	۱۵۴۵۸	ماشین‌آلات تولیدی	۵
-	۴۹۸	حق انشعاب	۶
-	۸۷۰۵	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۷
-	۸۰۵۹	پیش‌بینی نشده (۵ درصد)	۸
۷۰۹۲۰۶۴	۱۰۲۹۳۰	جمع	
۱۶۹۲۴۰		مجموع (میلیون ریال)	

## 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 (۴۴) هزینه‌های سالیانه هر یک از این موارد برآورد شده است.

مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۴۵)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی

جدول (۴۴): هزینه سالیانه مواد اولیه.

ردیف	شرح	واحد	محل تأمین	قیمت واحد		مصرف سالیانه	قیمت کل (میلیون ریال)
				ریال	دلار		
۱	چربی و پیه	Kg	فراورده‌های روغنی کشاورزی و دامی	-	۱/۳۹	۲۳/۵۸۰/۰۰۰	۳۰۶۵۴۰
۲	اسید سولفوریک	Kg	پتروشیمی	۱۶۰۰	-	۵۸۵/۰۰۰	۹۳۶
۳	مواد افزودنی	-	-	-	-	-	۳۴۹۵
مجموع (میلیون ریال)							۳۱۰۹۷۱

جدول (۴۵): هزینه سالیانه نیروی انسانی.

ردیف	شرح	تعداد	حقوق ماهیانه (ریال)	حقوق و مزایای سالیانه معادل ۱۴ ماه (میلیون ریال)
۱	مدیر ارشد	۲	۸/۰۰۰/۰۰۰	۲۲۴
۲	مدیر واحدها	۴	۶/۰۰۰/۰۰۰	۳۳۶
۳	پرسنل تولیدی متخصص	۱۸	۳/۵۰۰/۰۰۰	۶۳
۴	پرسنل تولیدی (تکنسین)	۱۲	۳/۰۰۰/۰۰۰	۳۶
۵	کارگر ماهر	۶	۳/۰۰۰/۰۰۰	۱۸
۶	کارگر ساده	۲۱	۲/۵۰۰/۰۰۰	۵۳
۷	خدماتی	۷	۲/۵۰۰/۰۰۰	۱۷
مجموع (میلیون ریال)				۷۴۷

جدول (۴۶): مصرف سالیانه آب، برق، سوخت و ارتباطات.

ردیف	شرح	واحد	مصرف روزانه	قیمت واحد (ریال)	تعداد روز کاری	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	برق مصرفی	KWh	۱۴۰۲۵	۲۵۰	۳۰۰	۱۰۵۲
۲	آب مصرفی	m <sup>۳</sup>	۴۲۰	۷۰۰		۸۸
۳	تلفن	پالس	۱۲۰۰	۴۰		۱۴
۴	سوخت	m <sup>۳</sup>	۲۵۰	۲۶۰		۲۰
مجموع (میلیون ریال)						۱۱۷۴

جدول (۴۷): استهلاك سالانه ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها.

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ استهلاك (%)	هزینه استهلاك (میلیون ریال)
۱	ساختمان‌ها، محوطه و ...	۲۰۹۳۲	۵	۱۰۴۷
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۱۲۹۶۲۶	۱۰	۱۲۹۶۳
۳	تأسیسات	۴۶۲۵	۱۰	۴۶۳
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۲۱۰۹	۱۵	۳۱۶
مجموع (میلیون ریال)				۱۴۷۸۸

جدول (۴۸): تعمیرات و نگهداری سالانه ماشین‌آلات، تجهیزات مورد نیاز.

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ تعمیرات و نگهداری (%)	هزینه تعمیرات و نگهداری (میلیون ریال)
۱	ساختمان	۲۰۹۳۲	۵	۱۰۴۷
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۱۲۹۶۲۶	۱۰	۱۲۹۶۳
۳	تأسیسات	۴۶۲۵	۷	۳۲۴
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۲۱۰۹	۱۰	۲۱۱
مجموع (میلیون ریال)				۱۴۵۴۵

جدول (۴۹): هزینه تسهیلات دریافتی.

ردیف	شرح	مقدار (میلیون ریال)	نرخ سود (%)	سود سالانه (میلیون ریال)
۱	تسهیلات بلند مدت	۱۱۸۴۷۰	۱۰	۱۱۸۴۷
۲	تسهیلات کوتاه مدت	۷۶۵۳۰	۱۲	۹۱۸۴
مجموع (میلیون ریال)				۲۱۰۳۱

جدول (۵۰): هزینه‌های سالیانه.

ردیف	شرح	هزینه سالیانه	
		میلیون ریال	دلار
۱	مواد اولیه	۴۴۳۱	۳۲۷۸۵۰۲۶
۲	نیروی انسانی	۷۴۷	-
۳	آب، برق، تلفن و سوخت	۱۱۷۴	-
۴	استهلاک ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها	۱۴۷۸۸	-
۵	تعمیرات و نگهداری ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان	۴۵۴۵	-
۶	هزینه تسهیلات دریافتی	۲۱۰۳۱	-
۷	هزینه‌های فروش (۲ درصد کل فروش)	۹۴۵۰	-
۸	هزینه بیمه کارخانه (۰/۲ درصد)	۷۲۵	-
۹	پیش‌بین نشده (۵ درصد)	۱۸۱۳۵	-
جمع		۷۵۰۲۶	۳۲۷۸۵۰۲۶
مجموع (میلیون ریال)		۳۸۱۵۶۶	

### 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 چرا که لازم است مواد مورد نیاز برای مدت زمان بیشتری سفارش داده شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	مرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۴۸)



به طور 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 (۵۱): برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز.

ردیف	شرح	مقدار مورد نیاز	ارزش کل	
			میلیون ریال	دلار
۱	مواد اولیه داخلی	۲ ماه	۷۳۹	-
۲	مواد اولیه خارجی	۱۲ ماه	-	۳۲۷۸۵۰۲۶
۳	حقوق و مزایای کارکنان	۲ ماه	۱۰۷	-
۴	آب و برق، تلفن و سوخت	۲ ماه	۱۹۶	-
۵	تعمیرات و نگهداری	۲ ماه	۲۴۲۴	-
۶	استهلاک	۲ ماه	۲۴۶۵	-
۷	تسهیلات دریافتی	۳ ماه	۵۲۵۸	-
۸	هزینه‌های فروش، بیمه، پیش‌بینی نشده	۳ ماه	۷۰۷۷	-
جمع			۱۸۲۶۶	۳۲۷۸۵۰۲۶
مجموع (میلیون ریال)			۳۲۴۸۰۶	

#### ۴-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

کل سرمایه مورد نیاز برای احداث واحد تولید اسیدهای چرب شامل دو جزء سرمایه ثابت (جدول ۴۳) و سرمایه در گردش (جدول ۵۱) است که به‌طور خلاصه در جدول (۵۲) ارائه شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	مرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی	صفحه (۴۹)	

جدول (۵۲): سرمایه‌گذاری کل.

ردیف	شرح	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	سرمایه ثابت	۱۶۹۲۴۰
۲	سرمایه در گردش	۳۲۴۸۰۶
	مجموع (میلیون ریال)	۴۹۴۰۴۶

#### ۵-۵- نحوه تأمین سرمایه

برای تأمین سرمایه مورد نیاز طرح، از تسهیلات بلندمدت (۲-۵ ساله) برای تأمین ۷۰ درصد سرمایه ثابت مورد نیاز و از تسهیلات کوتاه مدت (۶-۱۲ ماهه) برای تأمین ۵۰ درصد سرمایه در گردش مورد نیاز استفاده می‌شود.

جدول (۵۳): نحوه تأمین سرمایه.

سهم سرمایه‌گذاران (میلیون ریال)	تسهیلات بانکی		مبلغ (میلیون ریال)	نوع سرمایه
	مقدار (میلیون ریال)	سهم (درصد)		
۵۰۷۷۰	۱۱۸۴۷۰	۷۰	۱۶۹۲۴۰	سرمایه ثابت
۱۶۲۴۰۳	۱۶۲۴۰۳	۵۰	۳۲۴۸۰۶	سرمایه در گردش
۲۱۳۱۷۳	۲۸۰۸۷۳		مجموع (میلیون ریال)	

#### ۵-۶- 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 اسیدهای چرب محاسبه شود که در ادامه ارائه می‌شود.

مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۵۰)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی

- قیمت تمام شده:

$$\text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{38156600000}{22500000} \Rightarrow \text{هزینه سالیانه} = \frac{\text{هزینه سالیانه}}{\text{تولید سالیانه}} = \text{قیمت تمام شده واحد کالا}$$

ریال ۱۶۹۵۸ = قیمت تمام شده واحد کالا (کیلوگرم)

- سود ناخالص سالیانه:

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{هزینه سالیانه} - \text{فروش کل} &= \text{سود ناخالص سالیانه} \\ 47250000000 - 38156600000 &= \text{سود ناخالص سالیانه} \\ \text{ریال } 9093400000 &= \text{سود ناخالص سالیانه} \end{aligned}$$

- درصد سود سالیانه به هزینه کل و فروش کل:

$$\text{درصد } 23/83 = \text{سود سالیانه به هزینه کل} \Rightarrow \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{هزینه کل تولید}} \times 100 = \text{درصد سود سالیانه به هزینه کل}$$

$$\text{درصد } 19/24 = \text{سود سالیانه فروش کل} \Rightarrow \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{فروش کل}} = \text{درصد سود سالیانه به فروش}$$

- نرخ برگشت سالیانه سرمایه:

$$\text{درصد } 18/4 = \text{درصد برگشت سالیانه سرمایه} \Rightarrow \frac{\text{سود سالیانه}}{\text{سرمایه گذاری کل}} \times 100 = \text{درصد برگشت سالیانه}$$

- مدت زمان بازگشت سرمایه

$$\text{سال } 5/43 = \text{مدت زمان بازگشت سرمایه} \Rightarrow \frac{100}{\text{درصد برگشت سالیانه سرمایه}} = \text{مدت زمان بازگشت سرمایه}$$

- درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل:

$$\times 100 = \frac{\text{معادل ریالی سرمایه‌گذاری ارزی}}{\text{سرمایه‌گذاری کل}} = \text{درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل طرح}$$

درصد ۱۲/۱۱ = درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل طرح  $\Rightarrow$

مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۵۱)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی



– سرمایه‌گذاری ثابت سرانه:

$$\text{ریال } 2417714286 = \text{سرمایه‌گذاری ثابت سرانه} = \frac{\text{سرمایه‌گذاری ثابت}}{\text{تعداد کل پرسنل}} \Rightarrow \text{سرمایه‌گذاری ثابت سرانه}$$

– سرمایه‌گذاری کل سرانه:

$$\text{ریال } 7057800000 = \text{سرمایه‌گذاری کل سرانه} = \frac{\text{سرمایه‌گذاری کل}}{\text{تعداد کل پرسنل}} \Rightarrow \text{سرمایه‌گذاری کل سرانه}$$

مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۵۲)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر – معاونت پژوهشی

## 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

مواد اصلی مورد نیاز کارخانه اسید چرب عبارتند از:

(۱) اسید سولفوریک (۲) چربی و پیه

اسید سولفوریک در حال حاضر علاوه بر مجتمع‌های بزرگ پتروشیمی کشور در واحدهای کوچک نیز تولید می‌شود. در جدول زیر شرکت‌های تولید کننده اسید سولفوریک آمده است.

جدول (۵۴): شرکت‌های تولید کننده اسید سولفوریک

ردیف	نام واحد	ظرفیت (تن در سال)	آدرس کارخانه
۱	سید تهران ( با فرزندان )	۳۴۰۰۰	استان تهران، کرج، (اشتهارد)
۲	واحد جهاد دانشگاهی دانشگاه بهشتی	۳۵	استانه تهران، تهران
۳	اشتهارد اسید آمین	۸۷۴۰	استان تهران، کرج، اشتهارد
۴	شرکت سهامی صنایع شیمیایی	۴۹۱۰	استان تهران، جاده مخصوص کرج
۵	صنایع شیمیایی پارچین، صنایع دفاع	۶۰۰۰	استان تهران، تهران، ( خاوران، خاک سفید)
۶	شرکت زعفران دل آسا	۳۰۰۰	تهران، خارج از شعاع ۱۲۰ کیلومتری
۷	شرکت سهامی پتروشیمی رازی	۷۶۳۰۰۰	استان خوزستان، بندر ماهشهر
۸	شرکت کارخانجات شیمیایی اسید سمنان	۵۰۰۰	استان سمنان، شهرک صنعتی سمنان
۹	سرمایه گذاری سرو توشه	۳۶۰۰۰	استان قزوین، شهرستان قزوین
۱۰	عیسی تقی پور رود میانه و درویش بسطامی	۹۴	استان مازندران، شهرستان نوشهر
۱۱	شرکت صنایع زنجیره شیمیایی ( ب م م )	۱۵۰۰۰	استان مازندران، شهرستان ساری
۱۲	صنایع شیمیایی سولفات نمونه	۷۷۰۰	استان مرکزی، شهرستان ساوه
۱۳	مجتمع صنایع شیمیایی و داروئی کیان کاوه	۱۵۰	استان مرکزی، شهرستان ساوه
	مجموع	۸۸۳۶۲۹	

اسید سولفوریک جز کالاهایی است که میزان تولید و مصرف آن بالاست. ماده اولیه تولید آن -گوگرد- نیز در داخل به وفور یافت می‌شود. از این جهت این ماده ارزان قیمت است. بسته به نوع اسید چرب، چربی و پیه را می‌توان از داخل یا خارج از کشور فراهم کرد. برخی چربی‌ها مانند روغن نارگیل در داخل تولید نمی‌شود. با توجه به تحولات اقتصادی اخیر در دنیا و افزایش روز افزون تقاضا قیمت روغن‌های گیاهی رشد چشم‌گیری داشته است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	مرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۵۳)

## ۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

به طور کلی منطقه ای برای احداث یک کارخانه ایده آل است که هم به منابع تأمین مواد اولیه نزدیک باشد و هم بازار مصرف محصولات. منبع اصلی تولید اسید چرب، پیه و چربی است که این دو خود محصولات کشاورزی و دامی هستند. ضمناً عمده کشاورزی و دامداری در منطقه غرب و شمال غرب کشور انجام می شود. بنابراین احداث کارخانه در مناطق مذکور می تواند مناسب باشد. مصرف کنندگان اسید چرب در سطح کشور پراکنده هستند. همچنین درصدی از اسید چرب تولیدی برای صادرات در نظر گرفته شده است. شاید نیاز باشد قسمتی از مواد اولیه از خارج از کشور تامین شود. بنابراین ؛ کارخانه باید در محلی احداث شود که حمل و نقل مواد اولیه و محصولات تولیدی به سهولت انجام شود. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که کارخانه در مناطق مرکزی کشور در مسیر راه‌های ترانزیت اصلی کشور جهت حمل و نقل مواد احداث شود. در ضمن بهتر است منطقه مورد احداث مشکل کمبود آب نداشته باشد و آب آن حداقل سختی را داشته باشد که در فرآیند تولید اختلال ایجاد نکند.

مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۵۴)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی

## ۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

این طرح زمینه اشتغال حدود ۷۰ نفر را به طور مستقیم فراهم می‌کند. نیروی انسانی مورد نیاز به شرح

زیر است:

۸-۱- مدیریت: به منظور اداره امور، واحد نیاز به یک نفر مدیر عامل دارد که بتواند مسئولیت کلیه امور اداری و مالی را عهده دار شود. ضمناً به یک نفر به عنوان رئیس کارخانه نیاز هست تا مسئولیت کلیه امور فنی و مسائل مربوط به فرآیند تولید را عهده دار شود. برای اداره سایر قسمت‌ها مانند امور مالی، اداری، تحقیق و توسعه، کنترل کیفی، فروش و بازرگانی نیز بایستی یک مدیر تأمین شود.

۸-۲- تکنسین و پرسنل تولیدی متخصص: جهت نظارت بر خط تولید ۱۲ نفر تکنسین و ۱۸ پرسنل تولیدی متخصص نیاز است. وجود تکنسین‌ها و مهندسیین خبره در اداره خط تولید اهمیت زیادی دارد.

۸-۳- کارگر ماهر: تعداد ۶ کارگر ماهر در خط تولید نیاز است. این کارگرها تحت نظارت مهندسیین و تکنسین‌ها خط تولید را به طور دقیق کنترل می‌کنند.

۸-۴- کارگر ساده: سایر کارکنان مانند کارگر ساده، نگهبان، باغبان، راننده و نیروهای خدماتی نیز مانند سایر کارخانجات است.

مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۵۵)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی

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

۹-۱- برق: میزان مصرف برق مورد نیاز طرح با توجه به مصرف ماشین آلات و تأسیسات و همچنین نیاز به روشنایی محوطه وساختمانها و .....،  $14025 \text{ KWh}$  برآورده شده است. این توان از شبکه برق سراسری کشور قابل تأمین است. هزینه انشعاب و تجهیزات انتقال برق معادل ۱۰۰ میلیون ریال برآورد می‌گردد.

۹-۲- آب: در این طرح آب زیادی برای انجام فرآیند نیاز هست. ضمناً جهت نیازهای بهداشتی و آشامیدنی کارکنان و نیز برای آبیاری فضای سبز نیاز به آب هست. میزان مصرف آب  $420 \text{ m}^3$  برآورد می‌شود که اگر کارخانه در شهرک صنعتی تاسیس شود می‌توان آن را از طریق شبکه لوله کشی شهرک صنعتی تهیه کرد. در غیر این صورت بایستی اقدام به حفر یک چاه متناسب با منطقه احداث طرح نمود تا بتواند جواب‌گوی نیاز آب کارخانه باشد.

ضمناً همانطور که ذکر شد بهتر است آب دارای حداقل سختی باشد تا نیازی به تصفیه مجدد نداشته باشد.

۹-۳- سوخت: فرآیند تولید اسید چرب نیاز به دمای مناسب دارد. به همین جهت در این فرآیند سوخت مصرف می‌شود. علاوه بر آن جهت تأسیسات گرمایشی ساختمان‌های اداری نیاز به سوخت هست. خوشبختانه در بیشتر شهرک‌های صنعتی شبکه لوله کشی گاز وجود دارد. گاز هم یک سوخت ارزان و هم با آلودگی پائین است. اگر منطقه ای که کارخانه در آن احداث می‌شود فاقد شبکه لوله کشی گاز باشد از گازوئیل به عنوان سوخت استفاده می‌شود.

هزینه لوله کشی و انشعاب گاز  $65000000$  ریال برآورد می‌شود.

۹-۴- امکانات مخابراتی و ارتباطی لازم: این طرح نیازمند ۶ خط تلفن، یک خط فاکس و یک خط اینترنت می‌باشد. اگر کارخانه در شهرک صنعتی باشد، به راحتی قابل تأمین است و هزینه آن معادل ۴۰ میلیون ریال برآورد می‌شود.

۹-۵- راه:

۹-۵-۱- حمل و نقل مواد اولیه و محصولات: مواد اولیه و محصولات کارخانه به وسیله کامیون جا به جا خواهند شد. از این رو بهتر است که کارخانه در مسیر اصلی راه‌های ترانزیت کشور باشد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	مرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۵۶)





۲-۵-۹- عبور و مرور کارکنان: جهت رفت و آمد مدیران خودروهای سواری و رفت و آمد سایر کارکنان مینی بوس در نظر گرفته شده است. بنابراین؛ محل اجرای طرح باید دارای جاده‌های مناسب برای عبور و مرور مینی بوس و سواری باشد.

۳-۵-۹- راه آهن، فرودگاه و بندر: برخی از روغن‌ها مانند روغن نارگیل کاملاً وارداتی هستند و نیز برخی از واحدهای بزرگ اسید سولفوریک در جنوب کشور قرار دارند. از سوی دیگر چون ممکن است زمینه صادرات برخی از محصولات نیز فراهم باشد نزدیکی به راه آهن می‌تواند برای حمل و نقل مفید باشد. نزدیکی به فرودگاه در این طرح لزومی ندارد. ضمناً مناطق جنوب کشور برای احداث این کارخانه مناسب نیستند. هر چند با احداث کارخانه در این محل‌ها مسیر حمل و نقل کوتاه می‌شود ولی نزدیکی به بندر چندان لازم نیست.

مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۵۷)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی

## ۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

### ۱۰-۱- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی

در اغلب واحدهای تولیدی بخشی از ماشین‌آلات از خارج از کشور تامین می‌شود. این ماشین‌آلات پس از تست‌های اولیه و عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد کشور خواهند شد. حقوق گمرکی که در حال حاضر برای این گونه ماشین‌آلات وجود دارد حدود ۱۰ درصد قیمت ماشین‌آلات خارجی می‌باشد. از طرف دیگر واحدهای تولیدی که محصولات آنها به خارج از کشور صادر می‌شود، مستلزم پرداخت حقوق گمرکی می‌باشند. خوشبختانه در سال‌های اخیر برای ترغیب تولیدکنندگان داخلی به امر صادرات مشوق‌هایی برای آن‌ها تصویب شده است که باعث شده است حجم صادرات افزایش یابد.

### ۱۰-۲- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار

یکی از مهم‌ترین حمایت‌های مالی برای طرح‌های صنعتی اعطای تسهیلات بلندمدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه‌مدت برای خرید مواد و ملزومات مصرفی سالانه طرح می‌باشد. در ادامه شرایط این تسهیلات برای طرح‌های صنعتی آمده است.

۱۰-۲-۱- در بخش سرمایه‌گذاری ثابت جهت دریافت تسهیلات بلندمدت بانکی ارقام ذیل با ضریب عنوان شده تا سقف ۷۰ درصد سرمایه‌گذاری ثابت در محاسبه لحاظ می‌شود.

۱۰-۲-۱-۱- ساختمان و محوطه‌سازی طرح، ماشین‌آلات و تجهیزات داخلی، تأسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰ درصد محاسبه می‌گردد.

۱۰-۲-۱-۲- ماشین‌آلات در صورت اجرای طرح در مناطق محروم با ضریب ۹۰ درصد و در غیر این صورت با ضریب ۷۵ درصد محاسبه می‌گردد.

۱۰-۲-۱-۳- در صورتیکه حجم سرمایه‌گذاری ماشین‌آلات خارجی در سرمایه‌گذاری ثابت کمتر از ۷۰ درصد باشد، ارقام اشاره شده در بند ۱-۲-۱ جهت دریافت تسهیلات ریالی با ضریب ۷۰ درصد محاسبه می‌گردد.

۱۰-۲-۲- این امکان وجود دارد که طرح‌هایی که به مرحله بهره‌برداری می‌رسند سرمایه در گردش مورد نیاز آنها به میزان ۷۰ درصد از شبکه بانکی تأمین گردد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	مرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۵۸)

۳-۲-۱۰- نرخ سود تسهیلات ریالی در وام‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت در بخش صنعت ۱۲ درصد و نرخ سود تسهیلات ارزی  $Libor\% + 2\%$  و هزینه‌های جانبی مالی آن در حدود ۱/۲۵٪ مبلغ تسهیلات اعطایی و نرخ سود تسهیلات ارزی برای مناطق محروم ۳ درصد ثابت می‌باشد.

۴-۲-۱۰- مدت زمان دوران مشارکت، تنفس و بازپرداخت در تسهیلات ریالی و ارزی را با توجه به ماهیت طرح از نقطه نظر سودآوری و بازگشت سرمایه حداکثر ۸ سال در نظر گرفته می‌شود.

۵-۲-۱۰- حداکثر مدت زمان تأمین مالی از محل حساب ذخیره ارزی برای مناطق کم‌توسعه یافته و محروم ۱۰ سال در نظر گرفته می‌شود.

علاوه بر تسهیلات مالی معافیت‌های مالیاتی نیز برای برخی مناطق وجود دارد که به شرح زیر می‌باشد:

۱- با اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی، چهار سال اول بهره‌برداری ۸۰ درصد معافیت مالیاتی شامل طرح خواهد شد.

۲- با اجرای طرح در مناطق محروم ۱۰ سال اول بهره‌برداری شرکت از مالیات معاف خواهد بود.

۳- مالیات برای مناطق عادی (به جز شهرک‌های صنعتی و مناطق محروم) ۲۵ درصد سود ناخالص تعیین شده است.

مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۵۹)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی

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

همان‌طور که ذکر شد، طی سال‌های آتی با افزایش رشد جمعیت و صنایع مختلف به ویژه صنایع شوینده، لاستیک‌سازی، و رنگ‌سازی مصرف اسیدهای چرب پیوسته افزایش خواهد یافت. از سوی دیگر با توجه به تسهیل در امر صادرات در سال‌های اخیر، امکان کسب بازار کشورهای دیگر به خصوص کشورهای همسایه وجود دارد.

طبق آمار وزارت صنایع و معادن، در حال حاضر ظرفیت اسمی تولید اسیدهای چرب غیر سولفون و سایر اسیدهای چرب به ترتیب ۱۳۵۸۰ تن و ۴۵۵۷۰ تن است. با اجرای کامل طرح‌های در دست ساخت ظرفیت تولید اسیدهای چرب غیر سولفون و سایر اسیدهای چرب به ترتیب ۱۷۱۵۴۰ تن و ۷۸۵۰۰ تن افزایش خواهد یافت.

احداث واحدهای جدید علاوه بر رفع نیازهای داخلی و کسب درآمد صادراتی، موجب اشتغال‌زایی و رشد صنایع وابسته به این محصول خواهد شد.

مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۶۰)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی



## ۱۲- منابع و ماخذ

۱- اداره کل اطلاعات و آمار وزارت صنایع و معادن.

۲- نرم افزار آماری واحدهای فعال و طرح‌های در دست اجرای وزارت صنایع و معادن.

۳- کتاب "مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۸۶"، انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.

۴- وب سایت سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران .

۵- وب سایت سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران.

۶- نرم افزار جست و جوی استانداردهای جهانی.

۷- Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry ۲۰۰۲.

۸- Chemical Economics Handbook ۱۹۹۹.

۹- WTO import information (۱۹۹۴-۱۹۹۸)

مرداد ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۶۱)		مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی