



واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی



شرکت شهرک‌های صنعتی سیستان و بلوچستان

عنوان:

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید الکل از خرما

مشاور:

جهد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی

زمستان ۱۳۸۷

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

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

Email: research@jdamirkabir.ac.ir

www.jdamirkabir.ac.ir

خلاصه طرح

نام محصول	الکل از خرما	
موارد کاربرد	مصارف طبّی و صنعتی	
ظرفیت پیشنهادی طرح	(لیتر)	۳۰۰۰۰۰
عمده مواد اولیه مصرفی	خرما درجه ۳	
میزان مصرف سالیانه مواد اولیه	(تن)	۳۰۰۰
کمبود محصول در سال ۱۳۹۰	(تن)	۵۰۰۰۰۰
اشتغال زایی	(نفر)	۲۴
سرمایه گذاری ثابت طرح	ارزی (یورو)	-
	ریالی (میلیون ریال)	۴۹۲۲
	مجموع (میلیون ریال)	۴۹۲۲
سرمایه در گردش طرح	ارزی (یورو)	-
	ریالی (میلیون ریال)	۱۱۷۵
	مجموع (میلیون ریال)	۱۱۷۵
زمین مورد نیاز	(متر مربع)	۲۰۷۰
زیربنا	تولیدی (متر مربع)	۴۰۰
	انبار (متر مربع)	۶۰۰
	خدماتی (متر مربع)	۱۵۰
مصرف سالیانه آب، برق و سوخت	آب (متر مکعب)	۲۴۳۰۰
	برق (کیلو وات)	۴۰۵۰۰۰
	بنزین و گازوئیل (لیتر)	۲۲۰۰۰
محل های پیشنهادی برای احداث واحد صنعتی	استانهای سیستان و بلوچستان، کرمان، خوزستان، هرمزگان، بوشهر و فارس	

فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۵	۱- معرفی محصول.....
۷	۱-۱- نام و کد آپسیک محصول.....
۷	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....
۸	۱-۳- شرایط واردات.....
۹	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی).....
۹	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول.....
۱۰	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....
۱۲	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول.....
۱۲	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز.....
۱۴	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود).....
۱۶	۱-۱۰- شرایط صادرات.....
۱۷	۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....
۱۷	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول.....
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)
۲۲	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه.....
۲۲	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).....
۲۳	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....



صفحه	عناوین
۲۴	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش‌های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
۲۸	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول.....
۲۹	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 ...)
۴۲	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.....
۴۴	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۴۵	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
۴۶	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.....
۴۸	۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
۵۰	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
۵۱	۱۲- منابع و مآخذ.....

۱- معرفی محصول

نخستین بار، ابوبکر محمدبن زکریای رازی پزشک و شیمیدان ایرانی از تقطیر شراب در قرع و انبیق، ماده‌ای بدست آورد که آن را الکحل نام نهاد؛ پس از مدتی، "دکتر واندیک" آمریکایی واژه الکحل را به الکل (alcohol) تبدیل کرد.



امروزه این ماده، به نام اتیلن الکل، الکل معمولی، الکل اتیلیک، روح الخمر، الکل شراب، اتانول، نتیل کربینول، جوهر شراب، الکل کشمش، ئیدروکسیل و... مشهور است. الکل، آب‌گونه‌ای است فرار، بی‌رنگ، با بوی ویژه و مزه سوزان، رطوبت‌گیر و از آب سبکتر است. وزن ویژه یا جرم حجمی آن ۰٫۷۹۵ تا ۰٫۸، در فشار متعارفی، نقطه جوش آن ۷۸٫۵۳ تا ۷۸٫۵ درجه سانتی‌گراد و نقطه انجماد آن، ۱۱۴ درجه سانتی‌گراد است. از این‌رو، آن را در دماسنجهایی که برای سنجش سرما بکار می‌رود، استفاده می‌کنند. الکل جامد در ۱۳۰ درجه سانتی‌گراد گداخته می‌شود. قابلیت حل شدن اتیل الکل در آب بسیار زیاد است و به هر نسبت با آب مخلوط

می‌شود. از آمیختن آب و الکل، کمی گرما هم تولید می‌شود، الکل یکی از حلال‌های بسیار خوب است، ید، کافور، عطرها، عسل و... را در خود ناپدید می‌کند. الکل به غیر از آب، در اغلب حلال‌های آلی محلول است. الکل خاصیت گندزدایی دارد و آلبومین‌ها را منعقد می‌کند

به طور کلی، زمانی که نام الکل به تنهایی به کار می‌رود، معمولاً منظور اتانول است که همان الکل گرفته‌شده از جو یا عرق یا همان مشروبات الکلی می‌باشد که از تخمیر شکرها به دست می‌آید. و محصول مورد بررسی در این گزارش می‌باشد.

در شیمی به هر ترکیب شیمیایی که یک گروه هیدروکسیل (-OH) متصل به کربن یک آلکیل داشته‌باشد، الکل گویند. فرمول کلی یک الکل ساده غیر حلقه‌ای $n+12CnH$ است. در شیمی الکل‌ها در شمار گروه مهمی از ترکیب‌های شیمیایی هستند و در واکنش‌های گسترده‌ای شرکت می‌کنند و بسیاری از ترکیب‌های شیمیایی از آن‌ها به دست می‌آیند. الکل‌ها بیشتر با صفت‌های مشخص‌کننده ویژه خود می‌آیند مانند الکل چوب (که همان متانول است) یا ایزوپروپیل الکل. پسوند «ول» نیز در پایان نام شیمیایی همه الکل‌ها می‌آید.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۵)



از خواص بسیار مهم الکلها که موجب کاربرد فراوان آنها در انواع صنایع گردیده است حلالیت بالا آنها می‌باشد ، با توجه به این که پیوند بین الکل‌ها مانند آب، پیوند هیدروژنی است به هر اندازه‌ای در آب حل می‌شود. همچنین با توجه به این که الکل‌ها از یک سو بخشی آلی داشته و از سوی دیگر گروه هیدروکسید دارند بسیاری از مواد آلی را نیز حل می‌کنند. روشهای تهیه الکل بسیار متنوع می‌باشد که در ادامه به هر یک بطور خلاصه اشاره می‌کنیم :

✓ تهیه الکل از راه تخمیر

مخمر آبجو ، قارچی است که با جوانه زدن تکثیر می‌کند، اگر این قارچ در مجاور یک ماده قندی تخمیر شود، موادی از خود خارج می‌کند که خاصیت آنزیمی داشته و موجب دگرگونی قند می‌شود. در بین قندها ، گلوکز به فرمول $C_6H_{12}O_6$ است که تخمیر شده، الکل می‌دهد (تهیه شراب).

تهیه الکل از گلوکز

آنزیمی که عمل تخمیر گلوکز بوسیله آن انجام می‌گیرد، زیماز یا الکلز نامیده می‌شود. هر گاه آنزیم را به گلوکز اضافه کنیم، الکل و دی اکسید کربن یا گاز کربونیک بدست می‌آید.

تهیه الکل از مواد نشاسته دار

برای تهیه الکل از مواد نشاسته دار مانند برنج ، گندم ، ذرت ، سیب زمینی ، آنزیمی به نام مالتاز ، مالت را به مالتوز تبدیل می‌کند. سپس مالتوز بوسیله هیدرولیز (آبکافت) به گلوکز تبدیل می‌گردد و گلوکز هم تخمیر حاصل می‌کند، گاز کربونیک و الکل می‌دهد (برای تبدیل مالت به مالتوز ، محیط باید اسید باشد).

تهیه الکل از شراب

نخستین بار ابوبکر محمدبن زکریا رازی از تقطیر شراب در قرع و انبیق ، الکل را بدست آورد. در فرانسه اغلب الکل را از شراب بدست می‌آورند. عمل تخمیر بر روی هگزوزها (قند شش کربن دار) انجام می‌گیرد، ولی چون در این قندها ماده اولیه گرانبها است، اغلب از چند قندیها (پلی ساکاریدها)مانند نشاسته ، سلولز و ... به عنوان ماده اولیه بهره می‌گیرند. از دی ساکاریدها مانند ملاس کارخانه‌های قند و ...هم به عنوان ماده اولیه می‌توان برای تهیه اتیل الکل بهره گرفت .

تهیه الکل از ساکاروز یا قند معمولی

ساکارز را آنزیمی به نام انورتاز (invertase) یا انورتین (invertine) هیدرولیز (آبکافت) می‌کند و به گلوکز و لولز تبدیل می‌نماید. محلولهای الکلی که از تخمیر بدست می‌آید، از نظر مقدار الکل تفاوت دارند. روش مورد استفاده در تولید الکل از خرما در این گزارش نیز تخمیر و استفاده از مخمرها می‌باشد.

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



✓ تهیه الکل از راه سنتز

تهیه الکل از اتیلن

نخستین بار برتلو (Berthelot) شیمیدان فرانسوی، الکل را از اثر آب بر اتیلن به کمک اسید سولفوریک بدست آورد.

تهیه الکل از استیلن

الکل را بطور عمده در صنعت از اثر احیا کردن (هیدروژن‌افزایی) استالدئید بدست می‌آورند و برای تهیه استالدئید از استیلن بهره می‌گیرند.

۱-۱- نام و کد آیسیک محصول

متداول‌ترین طبقه‌بندی و دسته‌بندی در فعالیت‌های اقتصادی همان تقسیم‌بندی آیسیک است. تقسیم‌بندی آیسیک طبق تعریف عبارت است از: طبقه‌بندی و دسته‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی. این دسته‌بندی با توجه به نوع صنعت و محصول تولید شده به هریک کدهایی دو، چهار و هشت رقمی اختصاص داده می‌شود. کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید الکل در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): کدهای آیسیک مرتبط با صنعت الکل

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	۱۵۵۱۱۱۱۰	انواع الکل اتیلیک از مواد تخمیر شده
۲	۱۵۵۱۱۱۱۴	الکل اتیلیک از خرما
۳	۲۴۱۱۲۶۱۱	الکل صنعتی

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

در داد و ستدهای بین‌المللی جهت کدبندی کالا در امر صادرات و واردات و مبادلات تجاری و همچنین تعیین حقوق گمرکی و غیره از دو نوع طبقه‌بندی استفاده می‌شود که عبارت است از طبقه‌بندی و نامگذاری

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۷)

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 الکل در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): تعرفه‌های گمرکی مربوط به صنعت تولید الکل

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۲۲۰۷	الکل اتیلیک تقلیب شده (undenatured) که الکل آن ۸۰ درصد حجمی یا بیشتر باشد؛ الکل اتیلیک و سایر عرق‌های (Spirits) تقلیب شده به هر میزان		
۲	۲۲۰۷۱۰	الکل اتیلیک تقلیب نشده که درجه الکل آن ۸۰ درصد حجمی یا بیشتر باشد؛		
۳	*۲۲۰۷۱۰۱۰	اتانول (الکل اتیلیک، هیدروکسید) ۱۰۰ درصد خالص	۲۰	L
۴	*۲۲۰۷۱۰۹۰	سایر	۸۰	L
۵	*۲۲۰۷۲۰۰۰	الکل اتیلیک و سایر عرق‌ها، تقلیب شده به هر میزان	۸۰	L

* ورود محصولات غیر شرعی مشمول این فصل، ممنوع می‌باشد.

۳-۱- شرایط واردات

با مراجعه به کتاب مقررات بازرگانی خارجی کشور بر اساس قانون صادرات و واردات، محدودیت خاصی برای واردات الکل از جمله الکل خرما به شرط آنکه خالص بوده و به صورت مشروبات الکلی نباشد، وجود ندارد. این محصولات باید با استانداردهای ملی ایران منطبق باشد.

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

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

جدول (۳): استانداردهای مرتبط با صنعت تولید الکل

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	۱۶۱	الکل اتیلیک-ویژگیها	ISIRI
۲	۶۱۳	الکل اتیلیک-روشهای آزمون	ISIRI
۳	۱۳۶۲	ادویه و چاشنی-روش اندازه‌گیری عصاره الکی	ISIRI
۴	۱۷۳۵	الکل سنج-چگالی سنج برای الکل	ISIRI
۵	۲۲۳۳	اسانسها-متیل اتیل الکل-ویژگیها	ISIRI

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

قیمت انواع الکل از جمله الکل از خرما نظیر سایر کالاها تحت تاثیر بازار عرضه و تقاضا تعیین می‌گردد. قیمت‌های مربوط به این محصول با توجه به نوع محصول و مشخصات آن نیز طبیی یا صنعتی بودن دارای تنوع می‌باشد. پارامترهای مختلفی بر قیمت یک محصول تاثیر می‌گذارند که برخی از آنها در ذیل شرح داده شده است:

- ۱- قیمت مواد اولیه مصرفی که یکی از مهمترین هزینه‌های متغیر تولید می باشد و نقش عمده ای را در تعیین قیمت تمام شده محصول دارد.
- ۲- منطقه جغرافیایی احداث واحد به خصوص از لحاظ دسترسی به منابع تامین مواد اولیه و کانونهای مصرف محصول، هزینه‌های مربوطه را تحت تاثیر قرار میدهد.
- ۳- نوع تکنولوژی مورد استفاده از طریق تاثیر بر سرمایه گذاری، کیفیت محصول تولید شده و میزان ضایعات و ... بر قیمت فروش محصول موثر است.
- ۴- هزینه‌های نیروی انسانی مورد نیاز تاثیر مستقیم بر هزینه‌های متغیر تولید و قیمت تمام شده محصول دارد.
- ۵- ظرفیت تولید واحد بر روی قیمت فروش محصول موثر است. به این ترتیب که افزایش ظرفیت تولید از طریق سرشکن نمودن هزینه‌های سربار باعث کاهش قیمت تمام شده محصول میگردد.

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



با توجه به نکات مذکور، قیمت فروش محصول تولید شده علاوه بر اینکه باید هزینه‌های تولید را تامین نماید، باید توانایی سهم‌گیری از بازار را داشته باشد. همچنین در صورتی که صادرات محصول تولیدی نیز مد نظر باشد، قیمت‌گذاری باید به نحوی باشد که رقابت با تولیدکنندگان خارجی امکان‌پذیر باشد. بررسی بازارهای داخلی و جهانی محصول الکل نشان داد که تنوع قیمت آن بسیار زیاد است. با این وجود قیمت داخلی الکل صنعتی واحدهای تولید این محصول در کشور حدود ۱۰۰۰۰ ریال به‌ازای هر ظرف ۱ لیتری است. و برای الکل طبی به ازاء هر ظرف ۱ لیتری قیمت محصول حدود ۲۵۰۰۰ ریال می‌باشد.

با توجه به ارزیابی مسایل فوق الذکر و برای ایجاد دیدی تقریبی در این زمینه، قیمت تقریبی الکل طبی که در این طرح مورد بررسی فنی و اقتصادی قرار می‌گیرد، مطابق زیر ارائه گردیده است:

هر لیتر الکل طبی: ۲۵۰۰۰ ریال

۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد

الکل اتیلیک دارای کاربردهای متنوع در صنعت و پزشکی می‌باشد که در اینجا به موارد مهم آن اشاره شده است:

۱. الکل طبی

در حال حاضر الکل طبی دارای بیشترین مصرف در کشور می‌باشد، که محصول مورد بررسی در این گزارش می‌باشد. این الکل با خلوصیت ۹۶ یا ۷۰ درجه تولید شده و در اختیار بازار قرار می‌گیرد. ذیلاً موارد مصرف عمده آن آورده شده است.

✓ تولید سرکه

سرکه ماده‌ای است که از تخمیر اسیدی الکل تولید می‌گردد. سرکه دارای مصارف خوبی در صنایع غذایی و مصارف خانگی است.

✓ مصارف طبی

الکل دارای خاصیت بالای ضد عفونی است. بنابراین با استفاده از این خاصیت تجهیزات و ابزارآلات پزشکی با الکل مورد ضد عفونی قرار می‌گیرند از مصارف دیگر الکل در طب، استفاده در تزریقات و پانسمان می‌باشد.

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



✓ مصارف داروئی الکل

الکل دارای دو نوع کاربرد در صنعت داروسازی می‌باشد:

الف - استفاده بعنوان حلال

الکل حلال اکثر مواد داروئی موجود در گیاهان و برخی مواد شیمیایی می‌باشد. از اینرو برای استخراج

این مواد از بدنه گیاه و یا ترکیب ماده شیمیایی از الکل استفاده می‌شود.

ب - استفاده بعنوان دارو

الکل بصورت مستقیم در فرمولاسیون ساخت برخی داروها کاربرد دارد.

✓ مصارف آشامیدنی الکل

در کشور های دیگر از الکل برای تهیه مشروبات الکلی استفاده می‌شود.

۲. مصارف الکل صنعتی

موارد مصرف الکل صنعتی بسیار متنوع می‌باشد.

✓ مصرف الکل بعنوان ماده اولیه در تولید محصولات آرایشی

الکل در تولید انواع ادکلن‌ها، عطرها، اسانس‌ها و دیگر محصولات آرایشی دارای کاربرد است.

اصلی‌ترین خاصیتی که سبب کاربرد الکل در این حوزه‌ها می‌گردد، خاصیت حلالیت آن می‌باشد. الکل

انواع اسانس‌ها (در ساخت ادکلن و عطرها) و روغن‌ها و موم‌ها (در ساخت انواع رژ لب، رژ گونه، ریمل و

غیره) را در خود حل می‌نماید و پس از مصرف توسط مصرف کننده به واسطه دارا بودن قابلیت تبخیر در

دمای پایین، تبخیر گردیده و از محیط خارج می‌گردد.

✓ مصرف الکل بعنوان ماده اولیه در تولید برخی محصولات بهداشتی

ترکیب الکل در برخی محصولات بهداشتی یکی دیگر از موارد مصرف الکل می‌باشند. از موارد نمونه این

محصولات می‌توان به شیشه‌شورها، براق کننده ظروف و جلا دهنده‌ها اشاره کرد.

✓ مصرف بعنوان ماده اولیه تولید رنگها

الکل در فرمولاسیون ساخت برخی رنگ‌ها، لاک‌ها و جلا دهنده‌ها کاربرد دارد. الکل در این محصولات

بعنوان حلال رزین‌های مصرفی و همچنین محمل و حلال رنگ‌ده‌ها (Pigments) کاربرد دارد. علت

استفاده دیگر الکل در این محصولات، ایجاد قابلیت پاک کردن سطوح به منظور افزایش چسبندگی رنگ یا

لاک روی آن می‌باشد.

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



✓ تولید مشتقات الکل

الکل در تولید برخی محصولات صنعتی مشتق شده از آن کاربرد دارد. الکل بعنوان ماده اولیه در تولید این محصولات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

- اتیلن گلیکول (ضد یخ خودروها) - کلرو فرم
- استالئیدها - اتیلن کلراید - بوتادین‌ها - دی اتیل اتر
- پلی استرها - استن

✓ الکل سوختی

الکل سوختی در واقع همان الکل مطلق است که به منظور افزایش درجه اکتان بنزین (جایگزینی برای ماده افزودنی MTBE برای بنزین) و یا به منظور جایگزینی برای بخشی از بنزین مصرفی خودروها، مورد استفاده قرار می‌گیرد. الکل می‌تواند به طور غیر مستقیم و بصورت ماده اولیه ETBE یا MTBE بعنوان یکی از افزودنی‌های بنزین بکار رود.

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

همانطور که در بخش ۶-۱ آمد الکل دارای مصارف بسیار و متنوعی می‌باشد. الکل در صنایع شیمیایی و نظامی، صنایع غذایی، صنایع آرایشی و بهداشتی، صنایع چاپ، صنایع ریخته‌گری، صنایع لاستیک‌سازی، صنایع رنگ‌سازی، صنایع لبنیات، صنایع سموم کشاورزی، صنایع دانشکده‌های پزشکی کشور، هم‌چنین آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، آزمایشگاه‌های تشخیص طبی، بیمارستانها، درمانگاهها داروخانه‌ها و کلیه صنایعی که الکل اتانول مصرف می‌کنند دارای کاربردی وسیع هستند. الکل یکی از محصولات عمده واکنشهای شیمیایی بوده که به راحتی تولید شده و هزینه تولید آن نیز نسبتاً پایین می‌باشد. و با توجه به مصارف بسیار یاد شده برای آن به نظر می‌رسد که نمی‌توان عدم وجود آن را نادیده گرفت و کالای جایگزینی برای آن در نظر گرفت.

۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

سطح زیر کشت نخیلات در جهان به بیش از ۹۵۰ هزار هکتار می‌رسد که از این میزان، سالیانه ۵۵۰۰ هزار تن خرما به‌دست می‌آید. سهم کشور ایران از تولید جهانی ۱۶ درصد می‌باشد که با توجه به نوسانات

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۱۲)



تولید این سهم نیز تغییر می‌کند. سطح زیر کشت نخیلات در ایران ۲۰۰ هزار هکتار و تولید خرما ۱۰۰۰-۹۵۰ هزار تن می‌باشد. با توجه به اینکه کشور ایران در سال ۱۳۸۱ مقام اول تولید خرما در جهان را به خود اختصاص داده است ولی از نظر میانگین تولید در هکتار و از نظر ارزش تولیدات صادراتی در رتبه و جایگاه مناسبی قرار ندارد.

خرما در ۱۳ استان کشور تولید و ۹ استان مازاد تولید دارند. از مجموع خرمای تولیدی کشور سالیانه ۳۵۰-۴۰۰ هزار تن مصرف داخلی، ۱۵۰-۱۰۰ هزار تن صادرات، ۲۵-۲۰ درصد ضایعات وجود دارد که سرمایه‌گذاری در بخش صنایع تبدیلی موجب کاهش این ضایعات و برطرف کردن نیاز بازار داخل و صادرات مازاد آنها و ارزآوری بسیار مناسبی برای کشور می‌گردد. خرما در صنایع تبدیلی به شیره خرما، عسل خرما، الکل خرما، سرکه خرما و... تبدیل می‌شود.

استان کرمان با داشتن ۴۲ هزار هکتار نخل بارده و ۲۷۰-۲۰۰ هزار تن اولین تولید کننده خرما در کشور به شمار می‌آید. استان سیستان و بلوچستان که در این گزارش برای اجرا طرح تولید الکل از خرما مورد بررسی قرار می‌گیرد، با توجه به وسعت زیاد و با توجه به اینکه بیشترین سطح زیر کشت خرما از انواع مرغوب و دومین تولیدکننده این محصول استراتژیک کشور می‌باشد می‌تواند با برنامه ریزیهای مدون و حمایت دولت از تولیدکنندگان و صنایع فرآوری خرما از جمله صنعت تولید الکل از خرما در این استان گامهای مهمی در توسعه صادرات غیرنفتی بردارد.

به دلیل سنتی بودن کشاورزی و پراکندگی باغات در سطح استان و بسته بندی نامناسب که عمدتاً بصورت یک کیلویی و حلب‌های ۱۷ تا ۲۰ کیلویی می‌باشد ضایعات بسیاری را در این محصول داریم. با توجه به تولید بیش از ۱۵۷ هزار تن خرما در سال در این استان کمبود صنایع تبدیلی و بسته بندی به شدت احساس می‌شود و با توجه به این حجم تولید نبود انبار و سردخانه جهت نگهداری و نبود صنایع فرآوری مناسب و صنایع بسته بندی و نگاه سنتی تولیدکننده و تاجر و درجه بندی نامناسب، این محصول با قیمت پایین و به صورت فله از استان خارج می‌شود و این خروج به صورت فله‌ای به کشورهای همسایه می‌باشد که موجب ضرر کشاورز و بطور کلی ضربه به اقتصاد استان می‌گردد.

بنابراین با توجه به مسائل فوق توجه ویژه به صنایع فرآوری و تبدیلی در این حوزه دارای اهمیت بسیاری است و موجب ارزآوری مناسبی برای کشور می‌گردد.

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

۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود)

جدول (۴): کشورهای عمده تولیدکننده الکل

ردیف	نام کشور	نوع تولیدات
۱	امریکا	الکل
۲	انگلیس	الکل
۳	فرانسه	الکل

عمده تولیدکنندگان الکل کشورهای صنعتی می‌باشند کشورهایی مانند امریکا ، انگلیس ، فرانسه و ... بدلیل مصرف الکل در انواع صنایع نامبرده شده طبی و صنعتی دارای بالاترین حجم مصرف و همچنین بالاترین میزان تولید این محصول در دنیا می‌باشند .

جدول (۵): کشورهای عمده مصرف کننده الکل

ردیف	نام کشور	عنوان محصول
۱	امریکا	الکل
۲	انگلیس	الکل
۳	فرانسه	الکل

عمده مصرف کنندگان الکل نیز کشورهای صنعتی می‌باشند کشورهایی مانند امریکا ، انگلیس ، فرانسه و ... با مصرف الکل در انواع صنایع نامبرده شده طبی و صنعتی دارای بالاترین حجم مصرف این محصول در دنیا می‌باشند .

– شرکت‌های داخلی عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

براساس آمارهای موجود وزارت صنایع و معادن هیچ واحد تولید الکل از خرما در کشور ثبت نگردیده است. در ادامه برخی تولیدکنندگان عمده الکل در کشور می‌آید .

جدول (۶): برخی تولیدکنندگان عمده الکل در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	پاکدیس	الکل صنعتی	ارومیه
۲	اکسیر سبلان اردبیل	الکل صنعتی	اردبیل
۳	اتحادیه	الکل صنعتی	تهران
۴	صنایع شیمیایی پارچین-سازمان صنایع دفاع	الکل صنعتی	پاکدشت
۵	تقطیر خراسان	الکل صنعتی	مشهد
۶	پاکینه شو	انواع الکلهای چرب	خرمشهر
۷	تعاونی شماره (۱) خرمشهر	الکل طبی و صنعتی	خرمشهر
۸	الکل آرا	الکل صنعتی	فسا
۹	پارس الکل	الکل صنعتی	اقلید
۱۰	سیمین تاک	الکل اتیلیک ۹۰	بوئین زهرا
۱۱	تولید فرآورده‌های تقطیری پارسیان	الکل صنعتی	شیراز

همانطور که ذکر گردید الکل در صنایع شیمیایی و نظامی ، صنایع غذایی ، صنایع آرایشی و بهداشتی ، صنایع چاپ ، صنایع ریخته گری ، صنایع لاستیک سازی ، صنایع رنگ سازی ، صنایع لبنیات ، صنایع سموم کشاورزی ، صنایع دانشکده های پزشکی کشور ، هم چنین آزمایشگاههای تحقیقاتی ، آزمایشگاههای تشخیص طبی ، بیمارستانها ، درمانگاهها داروخانه ها و کلیه صنایعی که الکل اتانول مصرف می کنند دارای کاربرد می باشد . در ادامه برخی از مصرف کنندگان عمده این محصول در کشور می‌آید.

جدول (۷): برخی مصرف کنندگان عمده الکل در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	فرآورده های شیمیایی ایران	سموم	تهران
۲	فوما کف	تولید بسته بندی مواد شیمیایی	اصفهان
۳	رنگ و رزین آسیا	انواع رنگ های ساختمانی، روغن جلا و پوشش های مشابه و غیره	تبریز
۴	مارال رنگ	انواع رنگ	ارومیه
۵	پاپیتال	حشره کش و سموم	پاکدشت

۱-۱۰- شرایط صادرات

بر اساس قانون صادرات و واردات، محدودیتی برای صادرات انواع الکل از جمله الکل اتیلیک وجود ندارد. کشور ما به سبب برخورداری از شرایط اقلیمی مناسب و بسیار متنوع و وجود ذخایر عظیم و نیروی کار ارزان و موقعیت ترانزیتی عالی از موقعیتی خاص در بخش صادرات غیر نفتی برخوردار است. بر اساس آمار ایران به بیش از ۱۲۴ کشور محصولات صنایع غیر نفتی صادر کرده است که در بین این مناطق کشور آلمان، آذربایجان، ایتالیا، ترکیه، ترکمنستان، ازبکستان، هند، ژاپن و اکراین معادل ۶۲ درصد کالای صادراتی غیر نفتی کشور را به خود جذب کرده اند.

و در میان این محصولات و باتوجه به امکانات داخل کشور از جمله تولید بسیار بالای خرما در اغلب استانهای کشور بویژه استان سیستان و بلوچستان و چنانکه ذکر گردید ضایعات بسیار بالای آن، تویی الکل از ضایعات خرما نیز چنانچه بطور مطلوب و برابر استانداردهای جهانی تهیه و بسته بندی گردد می تواند یکی از اقلام صادراتی کشور باشد از این رهگذر ارزآوری خوبی را موجب گردد.

در بخش صادرات کشور ما حضور قوی در بازارهای جهانی ندارد. یکی از دلایل این امر بر اساس اطلاعات موجود در بخش تولید، کیفیت پایین محصول تولید شده است. راه حل این مشکل استفاده از تکنیکهای جدید و تکنولوژی روزآمد در فرآیند تولید است. علت دیگر، نبود برنامه ریزی در زمینه تولید برای صادرات است. به این معنی که برای حضور در بازارهای جهانی باید شبکه ای وجود داشته باشد تا محصول را از بخش تولید مواد اولیه تا فرآوری و تبدیل به محصول تحت نظارت اصولی و صحیح قرار دهد و محصول را با کیفیت و استاندارد مورد تقاضای بازارهای هدف تولید کند.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۱۶)



۲- وضعیت عرضه و تقاضا

از مباحث بسیار مهم در جهت احداث یک واحد صنعتی بررسی‌های مربوط به وضعیت عرضه و تقاضا و بازار و واحدهای موجود در کشور می‌باشد. این بررسی‌ها، دیدی کلی در مورد عرضه و تقاضا در بازار مصرف بوجود می‌آورد.

همان‌طور که بخش‌های قبل ذکر گردید الکل یکی از اقلام اساسی و مورد نیاز در اکثر صنایع می‌باشد و بازار مصرف آنها نیز اختصاص به مناطق خاصی ندارد و در تمام نقاط کشور و جهان مصرف‌کننده دارد. اصولاً الکل محصولی است که جایگزینی برای آن نمی‌توان در نظر گرفت، بنابراین با افزایش رشد جمعیت روند مصرف آنها نیز همچنان سیری صعودی خواهد داشت. آمار صعودی تولیدات داخلی این محصولات و همچنین آمار واردات و صادرات آنها نیز موید این مطلب می‌باشد.

در حال حاضر بر اساس آمارهای رسمی موجود در وزارت صنایع و معادن هیچ واحد تولیدی در زمینه تولید الکل از خرما در کشور در حال فعالیت نمی‌باشد. اما تعداد زیادی واحد تولیدی در این زمینه در حال احداث می‌باشد که با راه‌اندازی این واحدها آمار تولید در این زمینه در کشور بالا رفته و در نتیجه توجه به صادرات این محصولات از اولویت‌های اصلی کشور در بخش صادرات خواهد بود و با توجه به ارزش‌آوری صادرات این محصولات باید در این زمینه اقدامات جدی صورت گیرد.

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول آمار و اطلاعات به‌دست آمده از مرکز آمار وزارت صنایع و معادن در خصوص تولید الکل از خرما نشان می‌دهد که در حال حاضر هیچ واحد تولیدی در کشور به‌طور رسمی در این زمینه در حال فعالیت نمی‌باشد. در ادامه ظرفیت واحدهای موجود و فعال تولیدکننده الکل بطور کلی در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۸): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید الکل اتیلیک از ملاس چغندر قند در ایران

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	واحد سنجش	ظرفیت
۱	اصفهان	۲	تن	۲۸۰۰
۲	مرکزی	۱	تن	۲۸۵۰

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

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید الکل از خرما



شرکت شهرک‌های صنعتی سیستان و بلوچستان

۱۰۰۰	تن	۱	آذربایجان شرقی	۳
۴۸۰۰	تن	۳	آذربایجان غربی	۴
۱۸۳۲۶۵	تن	۳	تهران	۵
۳۸۶۳	تن	۲	زنجان	۶
۴۵۰	تن	۱	فارس	۷
۱۱۹۵۰	تن	۴	قزوین	۸
۱۵۰۰	تن	۱	کرمان	۹
۱۶۲۰	تن	۱	کهگیلویه و بویراحمد	۱۰
۶۰۰۰	تن	۱	گیلان	۱۱
۷۳۲۰	تن	۲	لرستان	۱۲
۳۹۵۴	تن	۴	مرکزی	۱۳
۱۰۰۰	تن	۱	خراسان رضوی	۱۴
۲۳۱۹۲۳	تن	۲۸	جمع	

جدول (۹): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید الکل اتیلیک از ملاس نیشکر در ایران

ظرفیت	واحد سنجش	تعداد کارخانه	نام استان	ردیف
۲۸۳	تن	۱	تهران	۱
۳۳۰۰۰	تن	۲	خوزستان	۲
۳۳۲۸۳	تن	۳	جمع	

جدول (۱۰): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید الکل اتیلیک از گندم در ایران

ظرفیت	واحد سنجش	تعداد کارخانه	نام استان	ردیف
۱۰۷	تن	۱	خراسان شمالی	۱
۱۰۷	تن	۱	جمع	

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

جدول (۱۱): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید الکل صنعتی در ایران

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	واحد سنجش	ظرفیت
۱	تهران	۳	تن	۲۶۸۴
۲	فارس	۵	تن	۳۲۹۲
۳	آذربایجان شرقی	۱	تن	۲۰۰
۴	آذربایجان غربی	۲	تن	۲۰۰۴۰۰
۵	اردبیل	۱	تن	۳۶۰۰
۶	اصفهان	۱	تن	۴۰۰
۷	خوزستان	۱	تن	۲۶۵۰
۸	زنجان	۱	تن	۵۲۱
۹	قم	۲	تن	۱۳۱۰
۱۰	کهگیلویه و بویراحمد	۱	تن	۵۴۰۰۰۰
۱۱	گیلان	۲	تن	۵۰۰۱۰۰
۱۲	لرستان	۱	تن	۸۶۴
۱۳	قزوین	۱	تن	۴۰۰
۱۴	خراسان رضوی	۳	تن	۱۵۲۲
	جمع	۲۶	—	۱۸۲۴۴۸۶

- تعداد کارخانه‌های فعال تولید الکل واقع در استان سیستان و بلوچستان به تفکیک و ظرفیت کل بر اساس امارهای رسمی موجود در وزارت صنایع و معادن، هیچ واحدی به‌طور صنعتی، در حال حاضر برای تولید الکل در استان سیستان و بلوچستان در حال فعالیت نمی‌باشد.

جدول (۹): برآورد آمار تولید الکل کشور در سال‌های اخیر

میزان تولید داخلی						واحد سنجش	نام کالا
سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۱		
۱۳۵۸۸۰۲	۶۳۱۸۴۷	۵۹۲۷۷۸	۵۸۲۵۲۸	۵۷۶۱۹۵	۹۴۲۰	تن	الکل



-برآورد آمار تولید در استان سیستان و بلوچستان همانگونه که ذکر گردید بر اساس آمارهای رسمی موجود در وزارت صنایع و معادن، هیچ واحدی به‌طور صنعتی، در حال حاضر برای تولید الکل در استان سیستان و بلوچستان در حال فعالیت نمی‌باشد.

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)

در ادامه به بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا تولید الکل از انواع مواد تخمیری می‌پردازیم:

جدول (۱۰): تعداد و ظرفیت طرح‌های با ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت تولید الکل

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
الکل	۲۳۳	۱۷۱۱۲۹۰	تن

-وضعیت طرح‌های با ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی تولید الکل در استان سیستان و بلوچستان

جدول (۱۱): تعداد و ظرفیت طرح‌های با ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت تولید الکل در استان سیستان و بلوچستان

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
الکل	۷	۱۴۷۰۰	تن

جدول (۱۲): تعداد و ظرفیت طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت تولی الکل

نام کالا	تعداد طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی	ظرفیت تولید	واحد کالا
الکل	۲۱	۳۳۷۲۴	تن

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

-وضعیت طرح های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی تولید الکل در استان سیستان و بلوچستان

جدول (۱۳): تعداد و ظرفیت طرح های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت تولید الکل در استان

سیستان و بلوچستان

نام کالا	تعداد طرح های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی	ظرفیت تولید	واحد کالا
الکل	۱	۱۰۰	لیتر

جدول (۱۴): تعداد و ظرفیت طرح های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت تولید الکل

نام کالا	تعداد طرح های با درصد پیشرفت فیزیکی بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
الکل	۹۹۵۰۰	۱۲	تن

-وضعیت طرح های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی تولید الکل در استان سیستان و بلوچستان بر اساس آمارهای رسمی موجود در وزارت صنایع و معادن، هیچ طرحی با ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی برای تولید الکل در استان سیستان و بلوچستان در حال حاضر وجود ندارد.

۳-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۶ (چقدر از کجا)

جدول (۱۵): آمار واردات الکل در سال های اخیر

سال ۱۳۸۶		سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۲		عنوان (کد تعرفه)
ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	
۱۰۷۷۰۲	۱۰۲۳	۸۳۲۱۸	۹۳۶۸	۵۳۸۹۵	۲۰۲۶	۷۹۴۵	۲۳۰	-	-	الکل تقلیب نشده با خلوص مسائی ویا بیش از ۸۰

وزن: تن ارزش: دلار

- مهم ترین کشورهای تأمین کننده محصول الکل شرکت های داخلی

مهمترین کشورهایی که واردات الکل از آنها انجام گرفته است کشورهای ایتالیا، مجارستان، لهستان، امارات، آفریقای جنوبی، ترکیه و... می باشند که عمده تأمین کنندگان محصول الکل شرکت های داخلی هستند.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۱)

۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

برای بررسی روند مصرف، اطلاع از وضعیت گذشته ضروری می‌باشد و استفاده از شاخص مصرف ظاهری یک روش برآورد معمول می‌باشد و از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$C = Y + M - X - K$$

که در آن:

C: مصرف ظاهری

Y: تولید داخلی

M: واردات

X: صادرات

K: موجودی انبار

از آنجایی که در این گزارش محاسبات فنی و اقتصادی برای یک واحد تولید الکل مورد بررسی قرار می‌گیرد بنابراین در این قسمت روند مصرف این محصول را مدنظر قرار داده و بررسی می‌کنیم. طبق رابطه بالا، مصرف ظاهری الکل طی سال گذشته، در جدول زیر محاسبه شده است.

جدول (۱۳): برآورد مصرف ظاهری در سال ۱۳۸۶ (تن)

سال	تولید داخلی	واردات	صادرات	مصرف ظاهری
۱۳۸۶	۱۳۵۸۸۰۲	۱۰۲۳	۹۱۱۳۲۲	۴۴۸۵۰۳

مطابق جدول فوق در حال حاضر مصرف ظاهری الکل در کشور در حدود ۴۵۰۰۰۰ تن برای سال ۱۳۸۶ برآورد می‌گردد. با فرض رشد ۱/۵ درصدی جمعیت در کشور و در نتیجه افزایش میزان تقاضا برای این محصول میزان مصرف این محصول در سال ۱۳۹۰ به حدود ۵۹۰۰۰۰ تن خواهد رسید.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۶ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).

جدول (۱۵): آمار صادرات الکل در سال‌های اخیر

عنوان (کد تعرفه)	سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۶	
	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش
الکل تقلیب نشده با خلوص مسائی ویا بیش از ۸۰	۴۹۲۴۷۶۰	۲۵۳۶۲۳	۷۴۲۴۰	۵۷۳۵۳	۸۸۷۹۹۶	۳۷۷۴۸۸	۱۱۱۴۱۸	۱۳۲۸۴۰	۹۱۱۳۲۲	۱۱۵۵۵۷۶

وزن: تن ارزش: دلار

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



- مهم‌ترین کشورهای مقصد صادرات انواع الکل -
 مهمترین کشورهایی که صادرات الکل کشور به آنها صورت گرفته کشورهای آذربایجان، عراق، بحرین، قطر، امارات، کویت، روسیه، استرالیا، سوئد و افغانستان می‌باشند.

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

با توجه به محاسبات و اطلاعات آورده شده در قسمت‌های قبل (بخش ۴-۲) برای روند مصرف الکل در کشور، مصرف این محصول، بدون در نظر گرفتن صادرات تا پایان سال ۱۳۹۰، حدود ۵۹۰ هزار تن برآورد شد. بنابراین مجموع تقاضای الکل در سال ۱۳۹۰ با در نظر گرفتن ۱۰ درصد رشد سالیانه صادرات آن، حدود ۱۸۹۰ هزار تن برآورد می‌شود.

ظرفیت تولید الکل کشور برابر ۴۵۰۰۰۰ تن در سال ۱۳۸۶ بوده است. علاوه بر این، ظرفیت واحدهای در دست اجرا با پیشرفت فیزیکی بین ۰ تا ۱۰۰ درصد ۱۸۴۴۵۱۴ تن در سال می‌باشد که در صورت تحقق ۵۰ درصد آن در سال ۱۳۹۰، مقدار ظرفیت تولید الکل در آن سال، حدود ۹۲۵۰۰۰ تن خواهد شد. بنابراین میزان عرضه این محصول در کشور توسط واحدهای تولیدکننده الکل برای سال ۱۳۹۰، حدود ۱۳۷۵ هزار تن برآورد می‌شود. با مقایسه برآورد میزان عرضه و تقاضای الکل در سال ۱۳۹۰، نتیجه‌گیری می‌شود که در این سال بازار داخل با ۵۰۰ هزار تن کمبود مواجه است.

زمستان ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۲۳)		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

جهت تولید الکل از خرما کلیات روش منحصر به فرد بوده و تفاوتی بین آنها نمی‌توان قائل شد. تنها اختلافات احتمالی تفاوت‌های بین سطوح اتوماسیون و تکنولوژی دستگاه خواهد بود. روش منتخب تولید الکل از خرما که بصورت مشروح در ادامه ارائه می‌گردد شامل مراحل زیر خواهد بود:

- ۱) شستشوی خرما
- ۲) سولفیتاسیون خرما
- ۳) خرد کردن له کردن خرما
- ۴) استخراج شربت یا شیره خرما
- ۵) تهیه مخمرها
- ۶) فرآیند تخمیر و تولید الکل
- ۷) تقطیر
- ۸) بسته‌بندی

۱. شستشوی خرما

خرمای مناسب جهت عملیات استحصال شیره، خرمای درجه درجه ۳ یا ۴ از نوع سایر، خضراوی و یا حلاوی می‌باشد. این خرما بایستی دارای ویژگیهای زیر زیر می‌باشد:

- a. نرمی بافت
- b. پایین بودن میزان پکتین وتانن
- c. بالا بودن درصد میزان قند انورت
- d. روشن بودن رنگ خرما

خرمای مصرفی در مرحله اول توسط آب سرد مورد شستشو قرار می‌گیرد. در مرحله دوم خرماها روی یک تسمه نقاله ریخته شده مورد بازبینی قرار می‌گیرند. این سیستم شستشو توانایی جداسازی سنگ،

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۴)



چوب و سایر ناخالصیها را از خرما دارد. آب مصرفی در این مرحله دارای درجه حرارتی در حدود ۳۰ تا ۴۰ درجه می‌باشد.

۲. سولفیتاسیون خرما

گاز SO و یا اضافه کردن نمکهای سولفویت (SO) و بی سولفویت (HSO) از ترکیباتی هستند که می‌توانند روی مخمرها و کپکها اثر گذاشته، از تخمیر خرما جلوگیری می‌کنند. ضمناً توانایی جلوگیری از قهوه‌ای شدن آنزیمی و غیر آنزیمی (کاهش مقدار هیدروکسی متیل فوفوران) را خواهد داشت. نهایتاً اینکه با توجه به اینکه، بهترین PH برای فعالیت ترکیبات سولفیت بین ۲ تا ۳ می‌باشد استفاده از سولفیتاسیون باعث جلوگیری از فعالیت میکروبها خواهد گردید. به عبارت دیگر این مرحله را می‌توان مرحله ضدعفونی نیز نامید.

۳. خرد کردن و له کردن خرما

خرمای شسته شده از مرحله ضدعفونی به ماشین خردکن منتقل می‌شود. در این مرحله خرما با هسته به لایه‌های به قطر ۲ تا ۳ میلیمتر خرد می‌گردد. پس از له شدن وارد مرحله استخراج می‌گردد.

۴. استخراج شربت یا شیره خرما

عمل استخراج شیره از خرما با استفاده از دیفیوزیون صورت می‌گیرد. میزان آب مصرفی در این مرحله بستگی به درصد رطوبت و با مواد قندی (۱۰-۱۶ درصد) از سلول خارج می‌گردند با توجه به اینکه غشاء پرتوپلاست سلول زنده نیمه تراواست یعنی آب را از خود عبور می‌دهد ولی نسبت به انتقال مواد محلول و معلق دارای خاصیت تراوایی انتخابی است. با حرارت (۶۵-۷۵ درجه سانتی‌گراد) پروتئین‌های غشاء سلولی تغییر فرم داده و تراوایی انتخابی حالت فشار اسمزی در واکتولهای سلول و پرتوپلاست نمی‌تواند وجود داشته باشد، در نتیجه غشاء سلول به صورت نیمه تراوا در می‌آید بعضی از مولکولها می‌توانند نسبت به مولکولهای دیگر سریعتر داخل سلول نفوذ کنند، آب می‌تواند وارد سلول شده و جانشین قند و سایر ترکیبات حلال گردد تا زمانی که تعادل برقرار گردد. حرارت فوق‌علاوه بر استخراج قند از خرما سبب جلوگیری از فعالیت باکتریها (در بعضی مواقع از ترکیبات آلدئید فرمیک (فرم آلدئید) استفاده می‌گردد) و همچنین فعالیت آنزیمها می‌کند.

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



چنانچه عمل دیفیوژن در یک مرحله صورت گیرد خرما با سه برابر وزن خود با آب مخلوط می‌گردد ، در مرحله اول می‌توان حدود ۵۳ درصد از مواد متشکله (قندها) را به صورت شیریه خام استخراج کرد . با تکرار عمل عصاره‌گیری می‌توان از تفاله باقیمانده ۶۵-۷۰ درصد شیریه خرما را استخراج کرد . تفاله باقیمانده بلافاصله به دستگاه پرس جهت آبگیری منتقل می‌گردد آب خروجی از تفاله پس از استریل شدن و تعدیل درجه حرارت با آب مورد مصرف در مرحله استخراج مخلوط شده و وارد سیستم دیفیوژن می‌گردد . تفاله خشک شده پس از خرد شدن در آسیابهای چکشی می‌تواند بعنوان خوراک دام بسته‌بندی گردد .

۵. تهیه مخمرها

در این مرحله برای تهیه الکل مخمرها را برای اضافه کردن به شیریه خرما آماده می‌کنند . مخمر تولید کننده الکل *Saccharomyces ellipsoideus* و *cervisia Saccharimycetes* می‌باشد . مخزن رشد مخمر در این بخش می‌باشد که با آب و نیترات آمونیم و سایر مواد کمکی جهت تسریع در رشد اضافه می‌گردد . سپس در این مرحله بوسیله همزن اکسیژن مورد نیاز جهت رشد مخمر تأمین می‌گردد مدت زمان لازم در این مرحله ۲/۵ ساعت می‌باشد .

۶. فرآیند تخمیر و تولید الکل

در این مرحله شیریه رقیق حاصله در مراحل قبل به فرمنتورهایی که در این قسمت کار گذاشته شده‌اند انتقال می‌یابد و با مخمرهایی که در قسمت قبل آماده شده‌اند مخلوط می‌گردند . فرمنتورها تمام شرایط لازم برای تخمیر را دارا می‌باشند (از قبیل اکسیژن ، دما و...) . به شیریه موجود در فرمنتورها ۴۵٪ آب اضافه می‌شود پس ترکیب شیریه و آب به نسبت ۴۵٪ می‌باشد و در ابتدا در این مرحله مخمرها قند موجود در شیریه را به الکل تبدیل می‌کنند و با توجه به اینکه در اینجا رشد مخمرها بی‌هوازی است همزن وجود ندارد . الکل بدست آمده در این قسمت دارای ۱۰٪ غلظت است .

۷. تقطیر

دیگهای تقطیر اولیه در این مرحله کار تقطیر و جدا ساختن آب را انجام می‌دهند و غلظت الکل به میزان ۵۰ درصد می‌رسد . سپس الکل تقطیر شده به مخازن جهت نگهداری منتقل می‌گردند .

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

در مرحله بعد دیگهای تقطیر ثانویه آب موجود در الکل را بازهم کاهش داده و غلظت الکل به ۹۰ درصد می‌رسد. الکل بدست آمده نهایی به مخازن نگهداری منتقل می‌شوند تا جهت بسته‌بندی فرستاده شوند.

۸. بسته بندی

در این مرحله دستگاه بسته‌بندی کار بسته‌بندی الکل تولیدی را انجام می‌دهد. الکل تولید شده در این قسمت در ظروف شیشه‌ای ۱ لیتری بصورت اتوماتیک بسته‌بندی شده و بر آنها برچسب زده می‌شود.

دیگرام تولید الکل از خرما:

شستشوی خرما ← سولفیتاسیون خرما ← خرد کردن و له کردن خرما ← تهیه مخمرها ←
 فرآیند تخمیر و تولید الکل ← تقطیر ← بسته‌بندی

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



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

یکی از مسایل مهم در صنایع امروز جهان ، کیفیت محصولات تولیدی می‌باشد . رعایت کیفیت محصول نهایی تولید شده می‌تواند تعیین کننده نقاط قوت و ضعف تکنولوژی مورد استفاده باشد . در فرایند تولید الکل نیز مبحث کنترل کیفیت بسیار حائز اهمیت می‌باشد . بطور کلی اهداف کنترل کیفیت در تولید یک محصول را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد :

- حفظ معیارهای تعیین شده
- تشخیص و بهبود محصولات معیوب
- ارزیابی و کارآیی افراد و واحدها

به عبارت دیگر می‌توان گفت کنترل کیفیت عبارت است از اطمینان از تهیه و تولید محصولات بر طبق معیارهای تعیین شده و بازرسی به عنوان یکی از اجزاء جدایی ناپذیر کنترل کیفیت به منظور شناخت عیوب و تهیه اطلاعات مورد نیاز برای سیستم کنترل کیفی در همه واحدهای صنعتی انجام می‌گیرد . مراحل بازرسی با توجه به وضعیت هر صنعت به ترتیب ذیل می‌باشند :

- کنترل و بازرسی در مرحله مواد اولیه
- کنترل و بازرسی در مرحله آغاز تولید
- کنترل و بازرسی در مرحله تولید محصول نهایی

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

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

در این بخش بررسی های پارامترهای مهم اقتصادی احداث یک واحد صنعتی تولید الکل با حداقل ظرفیت اقتصادی نظیر؛ برآورد هزینه های ثابت و در گردش مورد نیاز واحد، نقطه سر به سر، سرانه سرمایه گذاری و ... انجام می گیرد. برای این منظور ابتدا برنامه سالیانه تولید واحد مورد نظر، بر اساس مشخصات فنی ماشین آلات خط تولید، برآورد می شود که در جدول زیر ارائه شده است. لازم به ذکر است؛ تولید سالیانه بر اساس تعداد ۳ شیفت کاری ۸ ساعته برای ۲۷۰ روز کاری محاسبه گردیده است.

جدول (۱۷): برنامه سالیانه تولید

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت سالیانه	قیمت فروش واحد (ریال)	کل ارزش فروش (میلیون ریال)
۱	الکل	لیتر	۳۰۰۰۰۰	۲۵۰۰۰	۷۵۰۰
	مجموع (میلیون ریال)				۷۵۰۰

۵-۱-۱ اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح

سرمایه ثابت به آن دسته از دارائی ها اطلاق می شود که دارای طبیعتی ماندگار داشته که در جریان عملیات واحد تولیدی از آنها استفاده می شود. این دارائی ها شامل زمین، ساختمان، وسایل نقلیه، ماشین آلات تولید، تأسیسات جانبی و ... می باشد که در ادامه هر یک از آنها برای واحد تولیدی الکل محاسبه می شود.

۵-۱-۱-۱ هزینه های زمین و ساختمان سازی

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



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 هزینه های تهیه آنها محاسبه شده است.

جدول (۱۸): هزینه های زمین

ردیف	شرح	ابعاد (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	زمین سالن های تولید و انبار	۱۰۰۰	۶۰۰۰۰	۶۰
۲	زمین ساختمان های اداری، خدماتی و عمومی	۱۵۰		۹
۳	تاسیسات	۱۰۰		۶
۴	زمین محوطه	۲۲۰		۱۳
۵	زمین توسعه طرح	۲۰۰		۱۲
	جمع زمین مورد نیاز (متر مربع)	۱۶۷۰	مجموع (میلیون ریال)	۱۰۰

جدول (۱۹): هزینه های ساختمان سازی

ردیف	شرح	مساحت (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سوله خط تولید	۴۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۴۰۰
۲	انبارها	۶۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۶۰۰
۳	ساختمان های اداری، خدماتی و عمومی	۱۵۰	۱۵۰۰۰۰۰	۲۲۵
۴	تاسیسات	۱۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	۱۲۰
۵	محوطه سازی، خیابان کشی، پارکینگ و فضای سبز	۱۰۰۰	۵۰۰۰۰	۵۰
۶	دیوار کشی	۵۰۰	۱۷۰۰۰۰	۸۵
	مجموع (میلیون ریال)			۱۴۸۰



۲-۱-۵- هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید

هزینه تهیه ماشین آلات خط تولید براساس استعلام صورت گرفته از شرکت های مهم تولید کننده یا نمایندگی های معتبر برآورد می گردد. همچنین هزینه های جانبی تهیه ماشین آلات، شامل؛ هزینه های حمل و نقل، نصب و راه اندازی، عوارض گمرکی و ... نیز محاسبه می شود. در جدول زیر فهرست ماشین آلات تولیدی و تعداد مورد نیاز آن در خط تولید ارائه شده است و براساس قیمت های اخذ شده، هزینه های اصلی و جانبی تهیه ماشین آلات و تجهیزات، محاسبه گردیده است.

جدول (۲۰): هزینه ماشین آلات خط تولید

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد		هزینه کل (میلیون ریال)
			هزینه به دلار	هزینه به میلیون ریال	
۱	مخلوط کن خرما	۲	-	۴۷۰۰۰۰۰۰	۹۴
۲	پرس حلزونی	۲	-	۱۰۰۰۰۰۰۰	۲۰۰
۳	مخزن ذخیره شیره رقیق	۲	-	۷۲۰۰۰۰۰۰	۱۴۴
۴	نوار نقاله (به طول ۶ متر)	۳	-	۲۰۰۰۰۰۰۰	۶۰۰
۵	مخزن تهیه مخمر	۱	-	۳۰۰۰۰۰۰۰	۳۰
۶	مخزن رشد مخمر	۲	-	۳۰۰۰۰۰۰۰	۶۰
۷	فرمنتور	۳	-	۱۰۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰
۸	مخزن ذخیره الکل ۶۰٪	۱	-	۳۰۰۰۰۰۰۰	۳۰
۹	مخزن ذخیره الکل ۹۰٪	۱	-	۴۰۰۰۰۰۰۰	۴۰
۱۰	دیگ تقطیر اولیه و ثانویه	۴	-	۴۰۰۰۰۰۰۰	۱۶۰
۱۱	برج تقطیر اولیه و ثانویه	۴	-	۴۰۰۰۰۰۰۰	۱۶۰
۱۲	کندانسور اولیه و ثانویه	۴	-	۴۰۰۰۰۰۰۰	۱۶۰
۱۳	دستگاه بسته بندی شیشه الکل	۱	-	۵۰۰۰۰۰۰۰	۵۰
۱۴	سایر لوازم و متعلقات خط تولید (۱۰ درصد کل)	---	-	-	۲۰۲
۱۵	هزینه حمل و نقل، نصب و راه اندازی (۱۰ درصد کل)	---	-	-	۲۰۲
مجموع (میلیون ریال)					۲۴۳۲

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 زیر ارائه شده است.

جدول (۲۱): هزینه‌های تأسیسات

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	تأسیسات سرمایش و گرمایش	۱۰۰
۲	تأسیسات اطفاء حریق	۵۰
۳	تأسیسات آب و فاضلاب	۱۰۰
	مجموع (میلیون ریال)	۲۵۰

۴-۱-۵- هزینه لوازم اداری و خدماتی

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

جدول (۲۲): هزینه لوازم اداری و خدماتی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	میز و صندلی	۷	۱۵۰۰۰۰۰	۱۰
۲	دستگاه فتوکپی	۱	۲۰۰۰۰۰۰	۲۰
۳	کامپیوتر و لوازم جانبی	۳	۱۰۰۰۰۰۰	۳۰
۴	تجهیزات اداری	۷ سری	۱۰۰۰۰۰۰	۷
۵	خودرو سبک	۱	۸۰۰۰۰۰۰	۸۰
	مجموع (میلیون ریال)			۱۴۷



۵-۱-۵- هزینه‌های خرید حق انشعاب

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

جدول (۲۳): حق انشعاب

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت مورد نیاز	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	تلفن	خط	۳	۱۲
۲	آب	اینچ	۲	۱۵۰
۳	برق	رشته	۱ رشته ۲۵۰ آمپری سه فاز ۱ رشته ۵۰ آمپری تک فاز	۲۰۰
۴	گاز	اینچ	۴	۷۰
مجموع (میلیون ریال)				۴۳۲

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 (۲۴): هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	عنوان	هزینه (میلیون ریال)
۱	مطالعات اولیه و اخذ مجوزهای لازم	۲۴
۲	آموزش پرسنل	۳۳
۳	راه‌اندازی آزمایشی	۲۴
مجموع (میلیون ریال)		۸۱

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

جدول (۲۵): جمع‌بندی سرمایه‌گذاری ثابت طرح

ردیف	عنوان هزینه	هزینه	
		میلیون ریال	دلار
۱	زمین	۱۰۰	-
۲	ساختمان‌سازی	۱۴۸۰	-
۳	تأسیسات	۲۵۰	-
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۱۴۷	-
۵	ماشین‌آلات تولیدی	۲۴۳۲	-
۶	حق انشعاب	۴۳۲	-
۷	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۸۱	-
۸	پیش‌بینی نشده (۵ درصد)	۲۴۵	-
	جمع	۴۹۲۲	-
	مجموع (میلیون ریال)	۴۹۲۲	

۲-۵- هزینه‌های سالیانه

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

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



جدول (۲۶): هزینه سالیانه مواد اولیه

ردیف	شرح	واحد	محل تأمین	قیمت واحد		مصرف سالیانه	قیمت کل (میلیون ریال)
				ریال	دلار		
۱	خرمای درجه ۳	تن	داخلی	۱۰۰۰۰۰۰	-	۳۰۰۰	۳۰۰۰
۲	مواد کمکی (اسید سولفوریک، سولفات آمونیم، نیرات آمونیم و دیگر مخمرها)	-	داخلی	-	-	-	۱۰۰
۳	آهک در پاکت ۵۰ کیلویی	تن	داخلی	۱۰۰۰۰۰۰	-	۲۰	۲۰
۴	ظرف شیشه‌ای یک لیتری	عدد	داخلی	۵۰۰	-	۳۰۰۰۰۰	۱۵۰
۵	لیبل	عدد	داخلی	۱۵۰	-	۳۰۰۰۰۰	۴۵
مجموع (میلیون ریال)							۳۳۱۵

جدول (۲۷): هزینه سالیانه نیروی انسانی

ردیف	شرح	تعداد	حقوق ماهیانه (ریال)	حقوق و مزایای سالیانه معادل ۱۴ ماه (میلیون ریال)
۱	مدیر ارشد	۱	۸/۰۰۰/۰۰۰	۱۱۲
۲	مدیر واحدها	۱	۶/۰۰۰/۰۰۰	۸۴
۳	پرسنل تولیدی متخصص	۵	۴/۵۰۰/۰۰۰	۳۱۵
۴	کارگر ماهر	۷	۳/۵۰۰/۰۰۰	۳۴۳
۵	کارگر ساده و خدماتی	۱۰	۳/۰۰۰/۰۰۰	۴۲۰
جمع				۱۲۷۴
۲۳ درصد به عنوان هزینه بیمه پرسنل				۲۹۳
مجموع (میلیون ریال)				۱۵۶۷



جدول (۲۸): 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	کیلو وات	۱۵۰۰	۳۵۰	۲۷۰	۱۴۲
۲	آب مصرفی	متر مکعب	۹۰	۵۰۰		۱۲
۳	تلفن	-	-	-		۲
۴	گازوئیل	لیتر	۶۰	۲۵۰		۴
۵	بنزین	لیتر	۲۲	۱۰۰۰		۶
مجموع (میلیون ریال)						۱۶۶

جدول (۲۹): استهلاک سالیانه ماشین آلات، تجهیزات و ساختمان های مورد نیاز

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ استهلاک (%)	هزینه استهلاک (میلیون ریال)
۱	ساختمان ها، محوطه و ...	۱۴۸۰	۵	۷۴
۲	ماشین آلات خط تولید	۲۴۳۲	۱۰	۲۴۳
۳	تأسیسات	۲۵۰	۱۰	۲۵
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۱۴۷	۱۵	۲۲
مجموع (میلیون ریال)				۳۶۴

جدول (۳۰): تعمیرات و نگهداری سالیانه ماشین آلات، تجهیزات و ساختمان های مورد نیاز

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ تعمیرات و نگهداری (%)	هزینه تعمیرات و نگهداری (میلیون ریال)
۱	ساختمان	۱۴۸۰	۵	۷۴
۲	ماشین آلات خط تولید	۲۴۳۲	۱۰	۲۴۳
۳	تأسیسات	۲۵۰	۷	۱۷
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۱۴۷	۱۰	۱۴
مجموع (میلیون ریال)				۳۴۸

جدول (۳۱): هزینه تسهیلات دریافتی

ردیف	شرح	مقدار (میلیون ریال)	نرخ سود (%)	سود سالیانه (میلیون ریال)
۱	تسهیلات بلند مدت	۳۴۰۰	۱۰	۳۴۰
۲	تسهیلات کوتاه مدت	۵۸۰	۱۲	۶۹
مجموع (میلیون ریال)				۴۰۹

جدول (۳۲): هزینه های سالیانه

ردیف	شرح	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه	۳۳۱۵
۲	نیروی انسانی	۱۵۶۷
۳	آب، برق، تلفن و سوخت	۱۶۶
۴	استهلاک ماشین آلات، تجهیزات و ساختمان ها	۳۶۴
۵	تعمیرات و نگهداری ماشین آلات، تجهیزات و ساختمان	۳۴۸
۶	هزینه تسهیلات دریافتی	۴۰۹
۷	هزینه های فروش (۲ درصد کل فروش)	۱۵۰
۸	هزینه بیمه کارخانه (۰/۲ درصد)	۱۲
۹	پیش بین نشده (۵ درصد)	۳۰۸
مجموع (میلیون ریال)		۶۶۳۹

۳-۵- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح

سرمایه در گردش به نقدینگی اطلاق می شود که برای تهیه مواد و ملزومات مورد نیاز در جریان تولید نظیر مواد اولیه، نیروی انسانی و ... هزینه می شود و به طور کلی شامل سرمایه ای است که باید کلیه هزینه های جاری واحد تولیدی را پوشش دهد و لازم است در هر زمان در دسترس باشد. مقدار سرمایه در

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۷)

گردش بستگی به توان بازرگانی و مدیریتی واحد تولیدی دارد به طور 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 می یابد چراکه لازم است مواد مورد نیاز برای زمان بیشتری سفارش داده شود.

به طور معمول حداقل سرمایه در گردش مورد نیاز، معادل ۲۰ الی ۲۵ درصد کل هزینه های جاری سالیانه واحد تولیدی (معادل هزینه های 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 می شود 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 (۳۳): برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز

ردیف	شرح	مقدار مورد نیاز	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه داخلی	۲ ماه	۵۵۲
۲	حقوق و مزایای کارکنان	۲ ماه	۲۶۱
۳	آب و برق، تلفن و سوخت	۲ ماه	۲۷
۴	تعمیرات و نگهداری	۲ ماه	۵۸
۵	استهلاک	۲ ماه	۶۰
۶	هزینه تسهیلات دریافتی	۳ ماه	۱۰۰
۷	هزینه های فروش، بیمه، پیش بینی نشده	۳ ماه	۱۱۷
مجموع (میلیون ریال)			۱۱۷۵

۴-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

کل سرمایه مورد نیاز برای احداث واحد تولید الکل شامل دو جزء سرمایه ثابت و سرمایه در گردش است که به طور خلاصه در جدول صفحه بعد ارائه شده است.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۸)

جدول (۳۴): سرمایه‌گذاری کل

ردیف	شرح	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	سرمایه ثابت	۴۹۲۲
۲	سرمایه در گردش	۱۱۷۵
	مجموع (میلیون ریال)	۶۰۹۷

– 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 (۳۵): نحوه تأمین سرمایه

سهم سرمایه‌گذاران (میلیون ریال)	تسهیلات بانکی		مبلغ (میلیون ریال)	نوع سرمایه
	مقدار (میلیون ریال)	سهم (درصد)		
۱۵۲۲	۳۴۰۰	۷۰	۴۹۲۲	سرمایه ثابت
۵۹۵	۵۸۰	۵۰	۱۱۷۵	سرمایه در گردش
۲۱۱۷	۳۹۸۰			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 الکل از خرما محاسبه شود که در ادامه ارائه می‌شود.

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



– قیمت تمام شده:

$$\text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{\text{هزینه سالیانه}}{\text{مقدار تولید سالیانه}} \Rightarrow \text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{663900000}{300000}$$

ریال ۲۲۱۳۰ = قیمت تمام شده واحد کالا

– سود ناخالص سالیانه:

میلیون ریال ۸۶۱ = سود ناخالص سالیانه \Rightarrow هزینه سالیانه - فروش کل = سود ناخالص سالیانه

– درصد سود سالیانه به هزینه کل و فروش کل:

$$\text{درصد سود سالیانه به هزینه کل} = 13\% \Rightarrow \text{درصد سود سالیانه به هزینه کل} = \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{هزینه سالیانه}} \times 100$$

$$\text{درصد سود سالیانه به فروش کل} = 12\% \Rightarrow \text{درصد سود سالیانه به فروش کل} = \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{فروش کل}} \times 100$$

– درصد سرمایه گذاری ارزی به سرمایه گذاری کل:

$$\text{درصد سرمایه گذاری ارزی به سرمایه گذاری کل} = 0\% \Rightarrow \text{درصد سرمایه گذاری ارزی به سرمایه گذاری کل} = \frac{\text{معادل ریالی سرمایه گذاری ارزی}}{\text{سرمایه گذاری کل}} \times 100$$

درصد ۰ = درصد سرمایه گذاری ارزی به سرمایه گذاری کل طرح \Rightarrow

– سرمایه گذاری ثابت سرانه:

$$\text{میلیون ریال } 205 = \text{سرمایه گذاری ثابت سرانه} \Rightarrow \text{سرمایه گذاری ثابت سرانه} = \frac{\text{سرمایه گذاری ثابت}}{\text{تعداد کل پرسنل}}$$

– سرمایه گذاری کل سرانه:

$$\text{میلیون ریال } 254 = \text{سرمایه گذاری کل سرانه} \Rightarrow \text{سرمایه گذاری کل سرانه} = \frac{\text{سرمایه گذاری کل}}{\text{تعداد کل پرسنل}}$$

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۰)

- محاسبه نقطه سر به سر:

برای محاسبه نقطه سر به سر لازم است هزینه های ثابت و متغیر تولید از یکدیگر جدا شود که در جدول زیر انجام شده است.

جدول (): هزینه های ثابت و متغیر تولید

ردیف	شرح	هزینه ثابت		هزینه (میلیون ریال)
		مبلغ (میلیون ریال)	درصد	
۱	مواد اولیه و بسته بندی	-	۰	۳۳۱۵
۲	حقوق و دستمزد کارکنان تولیدی	۱۰۷۰	۷۰	۱۵۶۷
۳	آب، برق، تلفن و سوخت	۳۳	۲۰	۱۶۶
۴	تعمیر و نگهداری	۷۰	۲۰	۳۴۸
۵	استهلاک	۳۶۴	۱۰۰	۳۶۴
۶	هزینه فروش	-	۰	۱۵۰
۷	بیمه کارخانه	۱۲	۱۰۰	۱۲
۸	پیش بینی نشده	۱۰۸	۳۵	۳۰۸
	جمع	۱۶۵۷	-	۶۲۳۰

- درصد نقطه سر به سر

$$\text{درصد } ۵۷ = \frac{۱۶۵۷}{۷۵۰۰ - ۴۵۷۳} \times ۱۰۰ = \frac{\text{هزینه ثابت}}{\text{هزینه متغیر تولید} - \text{فروش}}$$

- میزان فروش در نقطه سر به سر:

$$\text{میلیون ریال } ۴۲۴۹ = \frac{۱۶۵۷}{\frac{\text{هزینه متغیر}}{\text{فروش کل}} - ۱} = \frac{\text{هزینه ثابت}}{\frac{۴۵۷۳}{۷۵۰۰} - ۱}$$

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۴۱)

– ارزش افزوده:

= { (تعمیر و نگهداری + آب، تلفن، برق و سوخت + مواد اولیه) } – (فروش کل) = ارزش افزوده ناخالص

ارزش افزوده ناخالص = ۳۶۷۱

= (استهلاک) – (ارزش افزوده ناخالص) = ارزش افزوده خالص

ارزش افزوده خالص = ۳۳۰۷

$$\text{نسبت افزوده ناخالص به فروش} = \frac{\text{ارزش افزوده ناخالص}}{\text{فروش کل}} = \frac{۳۶۷۱}{۷۵۰۰} = ۰,۴۹$$

$$\text{نسبت افزوده خالص به فروش} = \frac{\text{ارزش افزوده خالص}}{\text{فروش کل}} = \frac{۳۳۰۷}{۷۵۰۰} = ۰,۴۴$$

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

میزان مواد اولیه مورد نیاز سالانه حدود ۳۰۰۰ تن خرما از نوع درجه ۳ می باشد ، میوه خرما دارای تیره ها و نژادهای گوناگونی بوده که این تیره ها از نظر درصد مواد مختلف تشکیل دهنده با یکدیگر متفاوت می باشند. جدول زیر درصد مواد مختلف در انواع نژادهای مختلف میوه خرما را ارائه می کند ، که از بین نژادهای موجود انواع حلاوی و خضراوی برای استفاده در تهیه الکل از خرما بعلت دارا بودن مواد قندی بیشتر مطلوب تر می باشند که به علت ظرفیت بالا و توان بالقوه کشورمان در بخش کشاورزی و در زمینه کشت و تولید انواع تیره های موجود خرما و امکانات موجود محل تأمین آن از داخل کشور می باشد که با توجه به ارزآوری صنعت فوق و توسعه اقتصاد کشور می توان با استفاده از فنون نوین کشاورزی و متدهای اصلاح و ترویج گونه های مقاوم و پرمحصول مانند حلاوی و خضراوی، تولید آنها را افزایش داد.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۲)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید الکل از خرما



شرکت شهرک‌های صنعتی سیستان و بلوچستان

ردیف	نوع خرما	مواد محلول در آب %	مواد نامحلول در آب %	فیبر %	گلوکز %	فرکتوز %	ساکاروز %	ازت %	چربی %
۱	حلاوی	۹۲	۸	۲,۷۲	۴۲,۵	۴۱,۱۹	۲,۳۰	۰,۳۶	۰,۴۹
۲	زاهدی	۸۹,۵	۱۰,۵	۲,۹	۳۵,۸	۳۴,۲	۱۴,۳	۰,۴۵	۰,۵۸
۳	شرازی	۹۱,۶	۸,۴	۲,۵	۳۵,۲	۳۳,۸	۱۴,۲	۰,۴۷	۰,۴۹
۴	خضراوی	۹۱,۷	۸,۳	۲,۲	۴۲,۶	۴۱,۱۱	۰,۴۸	۰,۳۵	۰,۶۶
۵	سایر	۹۱	۹	۲,۴۷	۴۰,۹۲	۴۰,۰۴	۱,۴۶	۰,۴۴	۰,۴۹

همانطور که گفته شده استان سیستان و بلوچستان با توجه به وسعت زیاد و با توجه به اینکه بیشترین سطح زیر کشت خرما از انواع مرغوب و دومین تولیدکننده‌ی این محصول استراتژیک کشور می‌باشد می‌تواند با برنامه‌ریزی‌های مدون و حمایت دولت از تولیدکنندگان و صنایع فرآوری خرما در این استان گام‌های مهمی در توسعه صادرات غیرنفتی بردارد. در این استان شهرستان سراوان تقریباً یکی از قطب‌های تولید خرما در استان می‌باشد و می‌تواند یکی شهرستان‌های پیشنهادی برای این صنعت در نظر گرفته شود. بقیه مواد اولیه مورد نیاز مانند مخمرهای مصرفی و ظروف بسته‌بندی نیز به راحتی در داخل کشور قابل تأمین می‌باشد.



۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

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

• محل تأمین مواد اولیه

عمده مواد اولیه مورد نیاز طرح، خرما از انواع حلاوی و خضراوی می‌باشد که می‌توان آنها را به راحتی در استان‌های کرمان، سیستان و بلوچستان، هرمزگان، بوشهر، خوزستان و ... تهیه کرد.

• بازارهای فروش محصولات

یکی از معیارهای مکان یابی برای یک طرح، انتخاب مکان مناسب برای ارائه محصولات تولید شده به بازار مصرف می‌باشد. با توجه به ماهیت طرح بازار مصرف داخلی آن مختص به مکان خاصی نبوده و در همه جای کشور به ویژه در شهرها و مناطق صنعتی برای آن بازار مصرف وجود دارد. در صورت استفاده از روش‌های بازاریابی صحیح در بازارهای جهانی دارای مشتری می‌باشد و نزدیکی به مناطق آزاد و بندر، می‌تواند این صادرات را تسهیل بخشد که شرایط آن در استان‌های سیستان و بلوچستان، هرمزگان، بوشهر و خوزستان بیشتر از مناطق دیگر فراهم است.

• امکانات زیربنایی طرح

برای تأمین نیازهایی زیربنایی طرح، مانند شبکه برق سراسری، راه‌های ارتباطی و شبکه آبرسانی و فاضلاب و غیره، در سطح نیاز این طرح، امکانات زیربنایی لازم در اکثر مناطق کشور وجود دارد.

• نیروی انسانی متخصص

در طرح حاضر، نیاز به افراد متخصص و با تجربه در زمینه‌های صنایع غذایی، صنایع شیمی، میکروبیولوژی و ... است. با توجه به وجود مراکز آموزش عالی معتبر در زمینه تربیت نیروی متخصص، در کل کشور، امکان بهره‌گیری از نیروی متخصص با تجربه در این طرح وجود دارد.

• حمایت‌های خاص دولت

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

زمستان ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۴۴)	مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی	

باتوجه به بررسی پارامترهای فوق در طرح تولید الکل از خرما ، می‌توان نتیجه‌گیری کرد همانطور که گفته شد در استان سیستان و بلوچستان شرایط برای احداث واحد تولید الکل از خرما فراهم است و شهرستان سراوان دارای امکانات و شرایط مناسب‌تری نسبت به دیگر مناطق استان برای راه اندازی چنین واحد تولیدی می‌باشد. علاوه بر این استان‌های کرمان، خوزستان، هرمزگان، بوشهر و فارس، نسبت به دیگر استان‌ها، شرایط مناسب‌تری برای احداث واحد تولید الکل از خرما دارند.

۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

در واحد تولید الکل از خرما به طور مستقیم برای حدود ۲۴ نفر ایجاد اشتغال می‌نماید. ترکیب نیروی انسانی و تخصص‌های مورد نیاز در این واحد تولیدی در جدول زیر ارائه شده است. شایان ذکر است نیروی متخصص و با تجربه مورد نیاز این واحد تولیدی در استان سیستان و بلوچستان در دسترس می‌باشد.

جدول (۲۸): تخصص و تجربه افراد مورد نیاز در واحد تولیدی

ردیف	عنوان شغلی	تعداد در سه شیفت کاری	تخصص و تجربه کاری مورد نیاز
۱	مدیر ارشد	۱	کارشناسی یا کارشناسی ارشد مهندس صنایع - مهندس صنایع غذایی با تجربه حداقل ۱۰ ساله
۲	مدیر واحدها	۱	کارشناسی یا کارشناسی ارشد مهندس مکانیک - مهندس صنایع غذایی با تجربه حداقل ۵ سال
۳	پرسنل تولیدی متخصص	۵	کاردانی، کارشناسی یا کارشناسی ارشد صنایع غذایی - میکروبیولوژی - شیمی - حسابداری - بازرگانی و امور مالی با تجربه حداقل ۲ سال
۴	کارگر ماهر	۷	دیپلم - فوق دیپلم فنی حرفه‌ای
۵	کارگر ساده و خدماتی	۱۰	دیپلم - دارای گواهینامه رانندگی



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

اجرای طرح

الف - تأسیسات برق

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

برق مورد نیاز خط تولید

برق مصرفی خط تولید، بخش عمده‌ای از برق مورد نیاز کارخانه می‌باشد. در این بخش با توجه به کاتالوگ دستگاه‌ها، حداکثر برق مورد نیاز هر دستگاه استخراج شده، در تعداد دستگاه ضرب می‌شود. مجموع این مقادیر، برق خط تولید را تشکیل می‌دهد که حدود ۱۲۰۰ کیلو وات می‌باشد.

برق مورد نیاز تأسیسات

با توجه به تأسیسات پیش‌بینی شده برای طرح برق مورد نیاز تأسیسات واحد حدود ۲۵۰ کیلو وات برآورد می‌گردد.

برق روشنایی ساختمان‌ها و محوطه

به منظور برآورد برق مورد نیاز ساختمان‌ها تخمینی از مقدار برق برحسب مساحت ساختمان‌ها زده می‌شود. برای هر متر مربع زیربنای سالن تولید، ساختمان‌های اداری، رفاهی و خدماتی به طور متوسط ۲۰ وات برق در نظر گرفته می‌شود. همچنین برای هر متر مربع مساحت انبارها و تأسیسات ۱۰ وات منظور می‌گردد. بنابراین با توجه به مساحت ساختمان‌ها که به تفصیل در بخش (۵) به بحث پیرامون آن پرداخته شد، حدود ۴۰ کیلووات برای روشنایی ساختمان‌ها، برق پیش‌بینی می‌گردد.

با توجه به اتلاف بخشی از توان الکتریکی (حدود ۸ تا ۱۰ درصد)، برق مورد نیاز برای واحد تولید الکل حدود ۱۵۰۰ کیلو وات در شبانه روز برآورد می‌شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۴۶)

ب- محاسبه میزان مصرف آب

آب مورد نیاز در این واحد شامل آب مصرفی خط تولید، بهداشتی و آشامیدنی و آبیاری فضای سبز می باشد. آب مورد نیاز خط تولید در این واحد حدود ۸۵ مترمکعب می باشد. مصرف آب آشامیدنی و بهداشتی در این واحد به ازای تعداد پرسنل و با در نظر گرفتن سرانه ۱۳۵ لیتر محاسبه شده است. به منظور تامین آب مورد نیاز فضای سبز و آبیاری محوطه، به ازای هر متر، یک لیتر در روز در نظر گرفته میشود. میزان آب مصرفی روزانه واحد مطابق جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۳۰): برآورد میزان آب مصرفی روزانه

واحد مصرف کننده	میزان آب مصرفی (متر مکعب در روز)	توضیحات
آب فرایند تولید	۸۵	-
ساختمان ها	۳,۵	بهداشتی و آشامیدنی
محوطه	۱	آبیاری فضای سبز
جمع		-

ج- تجهیزات حمل و نقل

به منظور انجام تدارکات واحد تولیدی یک دستگاه وانت پیش بینی می گردد.

د- محاسبه مصرف سوخت

موارد مصرف سوخت در واحدهای صنعتی شامل سوخت مصرفی به منظور تامین بخار و حرارت مورد نیاز فرآیند، گرمایش ساختمانها و سوخت و سایل حمل و نقل میباشد. سوخت مصرفی سیستم گرمایش با توجه به مساحت فضاهای تولید و آزمایشگاه، اداری، و خدماتی محاسبه میشود. که با توجه به موارد فوق ۸۰-۹۰ لیتر سوخت (بنزین و گازوئیل) برای این واحد در نظر می گیریم.

۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

۱- معافیت مالیاتی تا ۱۰ سال برای اجرای طرح در مناطق محروم

۲- معافیت مالیاتی تا ۴ سال برای اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی

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



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

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

پس از انجام مطالعات و بررسی‌های مختلف فنی و اقتصادی در این گزارش، مشخص گردید شاخص‌های اقتصادی طرح، نظیر قیمت تمام شده و سود سالیانه، نشان دهنده سودآوری مطلوب و مدت بازگشت سرمایه نسبتاً پایینی است. بنابراین در صورت وجود بازار فروش مناسب، اجرای طرح تولید الکل از خرما دارای توجیه اقتصادی کامل می‌باشد. در صورتیکه طرح‌های در دست اجرای تولید الکل کشور تا پایان سال ۱۳۹۰ به بهره‌برداری برسد، مقدار تولید بیش از نیاز کشور خواهد شد. چنانچه متقاضیین احداث واحدهای جدید برای یافتن مصارف و در نتیجه صادرات برنامه‌ریزی نکنند، برای فروش محصولات با مشکل مواجه می‌شوند. بنابراین برنامه‌ریزی در بخش صادرات این محصول از نیازهای مهم سرمایه‌گذاران در سال‌های آینده خواهد بود.

نکته قابل تأمل دیگر در خصوص احداث واحد صنعتی تولید الکل از خرما، عدم وجود واحد فعال و در دست اجرای تولید این محصول، در استان سیستان و بلوچستان است. این مسأله در کنار وجود مواد اولیه، نزدیکی به مبانی خروجی کشور و حمایت‌های دولت از صنایع در استان سیستان و بلوچستان، شرایط را برای ورود سرمایه‌گذاران به عرصه تولید الکل از خرما مهیا می‌کند. چراکه همانطور که گفته شد مصرف این محصول اختصاص به منطقه خاصی ندارد و در همه استان‌ها و کشورهای مختلف، مصرف می‌شود.

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



۱۲- منابع و ماخذ

- ۱- اداره کل اطلاعات و آمار وزارت صنایع و معادن.
- ۲- مرکز اطلاعات و آمار وزارت بازرگانی.
- ۳- کتاب "مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۸۶"، انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
- ۴- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز آمار ایران.
- ۵- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز پژوهش‌های مجلس جمهوری اسلامی ایران.
- ۶- نمایندگی شرکت‌های تولیدکنندگان ماشین‌آلات صنعت تولید الکل نظیر تترا استیل.
- ۷- پایگاه‌های اطلاع‌رسانی شرکت‌های تولید کننده ماشین‌آلات صنعتی مانند بهار صنعت یارا.
- ۸- سازمان توسعه تجارت ایران
- ۹- سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
- ۱۰- سایت‌های اینترنتی مانند: ketabeawal.ir و bazarha.ir ، iranagribiz.com ، aftab.ir
- ۱۱- CD استانداردهای جهانی.

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