



واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

عنوان:

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید کنسانتره میوه‌ها

کارفرما:

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

مشاور:

جهد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی

شهریور ۱۳۸۷

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

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

Email: research@jdamirkabir.ac.ir

www.jdamirkabir.ac.ir

خلاصه طرح

نام محصول		کنسانتره سیب و انگور	
موارد کاربرد		تولید آب میوه سیب و انگور	
ظرفیت پیشنهادی طرح	(تن)	سیب: ۱۲,۰۰۰ انگور: ۶,۰۰۰	
عمده مواد اولیه مصرفی		سیب و انگور	
میزان مصرف سالیانه مواد اولیه	(تن)	سیب: ۱۲۳,۰۰۰ انگور: ۶۴,۰۰۰	
مازاد کنسانتره سیب در سال ۱۳۹۰	(میلیون لیتر)	۵,۵	
کمبود کنسانتره انگور در سال ۱۳۹۰	(میلیون لیتر)	۱,۲	
اشتغال‌زایی مستقیم		(نفر)	
سرمایه‌گذاری ثابت طرح		ارزی (دلار)	
		ریالی (میلیون ریال)	
		مجموع (میلیون ریال)	
سرمایه در گردش طرح		ارزی (یورو)	
		ریالی (میلیون ریال)	
		مجموع (میلیون ریال)	
زمین مورد نیاز		(متر مربع)	
		تولیدی (متر مربع)	
		انبار (متر مربع)	
مصرف سالیانه آب، برق و گاز		خدماتی (متر مربع)	
		آب (متر مکعب)	
		برق (کیلو وات ساعت)	
سوخت		گازوئیل (لیتر)	
		بنزین (لیتر)	
محل‌های پیشنهادی برای احداث واحد صنعتی			
آذربایجان غربی، قزوین، اصفهان، آذربایجان شرقی، زنجان و خراسان			

فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۵	۱- معرفی محصول.....
۵	۱-۱- نام و کد آیسیک محصول.....
۶	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....
۷	۱-۳- شرایط واردات.....
۷	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی).....
۸	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول.....
۸	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....
۹	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول.....
۹	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز.....
۹	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود).....
۱۰	۱-۱۰- شرایط صادرات.....
۱۱	۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....
۱۱	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.....
۱۲	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).....
۱۳	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا)
۱۴	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه.....
۱۴	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).....
۱۵	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....

صفحه	عناوین
۱۷	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش‌های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
۲۳	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول.....
۲۴	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 ...)
۳۶	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.....
۳۸	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۴۰	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
۴۳	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.....
۴۷	۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
۴۷	- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی.....
۴۷	- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار.....
۴۹	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
۵۰	۱۲- منابع و ماخذ.....

۱- معرفی محصول

کنسانتره به معنی آب میوه طبیعی تغلیظ شده می‌باشد. علت تبدیل آب میوه به کنسانتره و مجدداً تبدیل آن به آب میوه‌هایی که در دسترس مصرف‌کننده قرار می‌گیرد، سهولت نگهداری کنسانتره به دلیل حجم کمتر آن نسبت به آبمیوه است. مصرف عمده کنسانتره در صنایع آب میوه و نوشابه سازی می‌باشد. از جمله مشخصات کنسانتره می‌توان شفافیت، نداشتن ناخالصی و وزن حجمی بیشتر آن نسبت به آبمیوه را نام برد. بریکس محصول بین ۷۰ تا ۷۲ می‌باشد.

برای بسته بندی این محصول ۲ روش متداول می‌باشد:

۱) بسته بندی در کیسه: در این روش، بسته بندی توسط دستگاه ASEPATIC انجام می‌پذیرد و کنسانتره درون کیسه های ۲۰۰ کیلوگرمی اسپتیک پر شده و برای جلوگیری از صدمات ناشی از حمل و نقل این کیسه ها درون بشکه های فلزی قرار می‌گیرند. کیسه star Aseptic از چند لایه مواد مختلف ساخته می‌شود که محتوای کیسه را از عناصر خارجی حفظ می‌کند و محصول کاملاً از معرض اکسیژن دور نگه داشته می‌شود.

۲) بسته بندی در بشکه: در این روش کنسانتره تولیدی را درون بشکه های پلاستیکی ۳۰۰ کیلوگرمی بسته بندی می‌کنند.

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 رقمی اختصاص داده می‌شود. کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید انواع کنسانتره در جدول (۱) ارائه شده است.

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

جدول (۱): کدهای آیسیک مرتبط با صنعت کنسانتره

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	۱۵۴۹۱۵۱۰	انواع کنسانتره میوه (بجز کنسانتره مرکبات)
۲	۱۵۴۹۱۵۱۱	کنسانتره سیب
۳	۱۵۴۹۱۵۱۲	کنسانتره انگور
۴	۱۵۴۹۱۵۱۳	کنسانتره انار
۵	۱۵۴۹۱۵۱۴	کنسانتره مخلوط میوه‌جات
۶	۱۵۴۹۱۵۲۰	کنسانتره مرکبات
۷	۱۵۴۹۱۵۲۱	کنسانتره پرتغال
۸	۱۵۱۳۱۷۴۰	آبمیوه از کنسانتره

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 کنسانتره در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): تعرفه‌های گمرکی مربوط به صنعت کنسانتره

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۲۰۰۹۴۹۱۰	آبمیوه تغلیظ شده (کنسانتره)	۱۵	Kg
۲	۲۰۰۹۸۰۱۰	آبمیوه تغلیظ شده (کنسانتره موز، انبه، گودا، پیش‌فروت و لیچی)	۱۵	Kg

۳-۱- شرایط واردات

به منظور آشنایی بیشتر با شرایط واردات این محصول، در ادامه عنوان بخشنامه های مرتبط آورده شده است. آنچه که از این بخشنامه ها پیداست، این است که کلیه محصولات وارداتی از این قبیل باید کلیه استانداردهای لازم را برای ورود داشته باشند.

عنوان بخشنامه:

بخشنامه وزارت بازرگانی در خصوص ابلاغ آخرین فهرست اصلاح شده کالاهای مشمول مقررات استاندارد اجباری واردات

تاریخ: ۸۴/۱۲/۲۳

شماره بخشنامه: ۸۴/۲/۱۹۸۶۹

عنوان بخشنامه:

بخشنامه وزارت بازرگانی در خصوص ابلاغ ضوابط قرنطینه برای واردات برخی کالاها.

تاریخ: ۸۳/۰۲/۰۲

شماره بخشنامه: ۸۳۰۱۰۶۰

عنوان بخشنامه:

تصویب نامه هیات وزیران در خصوص ابلاغ فهرست کالاهای تولیدی که امکان استفاده از آنها به عنوان محصول نهایی وجود دارد.

تاریخ: ۸۲/۱۱/۱۸

شماره بخشنامه: ۶۰۳۲۰ ت ۳۰۰۶۴ ه

۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد

جدول (۳): استانداردهای مرتبط با کنسانتره

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	۲۶۱۵	آب انگور تغلیظ شده	استاندارد ملی ایران
۲	۲۶۸۷	آب سیب تغلیظ شده	استاندارد ملی ایران

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

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

پارامترهای مختلفی بر قیمت 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 عمده‌ای 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 سرمایه‌گذاری، 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.

با توجه به نکات مذکور، قیمت فروش محصول تولید شده علاوه بر اینکه باید هزینه‌های تولید را تامین نماید، باید در حدی باشد که بتوان سهمی از بازار را به‌دست آورد. همچنین در صورتی که صادرات محصول تولیدی نیز مدنظر باشد، قیمت‌گذاری باید به نحوی باشد که رقابت با تولیدکنندگان خارجی امکان‌پذیر باشد.

بررسی بازارهای داخلی و جهانی کنسانتره نشان داد که قیمت عمده‌فروشی انواع داخلی کنسانتره برای واحدهای تولید آب‌میوه در کشور، ۲۵۰۰۰ الی ۴۰۰۰۰ ریال به‌ازای هر لیتر است. هر یک کیلوگرم انواع این محصول در بازارهای جهانی بین ۰٫۶ تا ۳ دلار قیمت دارد.

۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد

کنسانتره تغلیظ شده به عنوان یک فرآورده غذایی آماده جهت رفع تشنگی و تقویت بدن از طریق رساندن انواع ویتامین‌های لازم کاربرد دارد. مصرف انواع آب میوه به عنوان یک نوشیدنی کاربرد فراوانی دارد مصرف آب میوه‌ها بدلیل دارا بودن انواع ویتامین‌ها برای بدن مفید است زیرا همیشه امکان استفاده از میوه‌های تازه وجود ندارد ولی آب میوه‌ها در بسته‌بندی‌های مختلف در طول فعالیت روزانه قابل استفاده

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

هستند. بعلاوه انواع شربت های میوه نیز به عنوان یک نوشیدنی متداول سرو می‌شود. مصرف عمده کنسانتره در صنایع آب میوه و نوشابه سازی است.

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

با توجه به اینکه این محصول به عنوان یک کالای نهایی به فروش نمی‌رسد، لذا نمی‌توان کالای خاصی را به عنوان جایگزین آن دانست. اما انواع نوشابه های گازدار و ماءالشعیر به صورت آماده و غیرآماده را می‌توان به عنوان کالای قابل‌جانشینی برای محصول نهایی از آن در نظر گرفت.

انواع نوشابه‌های گازدار، ماءالشعیر و البته میوه تازه می‌تواند به عنوان جایگزین این محصول مورد استفاده قرار گیرد. اما به دلیل ارزش غذایی و ویتامین‌های موجود در انواع آب میوه، بسیاری آنرا به انواع نوشابه‌های گازدار و ماءالشعیر ترجیح می‌دهند، بعلاوه همانطور که قبلا هم گفته شد بدلیل سهولت مصرف و امکان مصرف انواع آب میوه در تمام طول سال، مصرف آن به جای میوه تازه نیز متداول است.

۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

کنسانتره میوه که جهت ساخت آبمیوه به کار می‌رود به دلیل حجم کمتر آن نسبت به آبمیوه شرایط نگهداری مناسب تری دارد. کارشناسان تغذیه معتقدند که هر نفر در سال باید حداقل ۵ لیتر آبمیوه بنوشد. با توجه به این نکته و میزان جمعیت در کشور و تمایل مردم به خوردن آبمیوه بازار خوبی را می‌توان برای آن پیش بینی کرد. در خواص عمومی کنسانتره می‌توان شفافیت، نداشتن ناخالصی و وزن مخصوص بیشتر آن نسبت به آبمیوه را نام برد که شفافیت و نداشتن ناخالصی آن سبب می‌شود که از کنسانتره به دست می‌آید باعث جلب رضایت بیشتر مشتری می‌گردد.

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

آمریکا بزرگترین مصرف کننده آب میوه در جهان است و کشورهای اروپایی چون آلمان، هلند، روسیه در رتبه‌های بعدی قرار دارند. آمریکا خود بزرگترین تولید کننده آب میوه نیز می‌باشد و کشورهای چین، هند، تایلند، دانمارک و آلمان نیز جزو تولید کنندگان عمده این محصول می‌باشند.

در مورد مصرف این کالا که باید گفت تمامی کشورها با توجه به میزان جمعیت خود به عنوان مصرف‌کنندگان بالقوه این محصول به‌شمار می‌روند. البته آب میوه های ایرانی با توجه به شرایط صادرات و

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

هزینه‌های حمل و نقل عمدتاً به کشورهای عربی حوزه خلیج فارس و همسایه‌های کشورمان صادر می‌شوند. کشورهای مختلفی با توجه به میزان تولیدات کشاورزی و میوه‌جات در تولید انواع آب میوه فعالیت دارند و از جمله بزرگترین تولیدکنندگان و در عین حال مصرف‌کنندگان این محصولات کشور آمریکا است.

– شرکت‌های داخلی عمده تولیدکننده کنسانتره

جدول (۴): برخی از تولیدکنندگان عمده کنسانتره در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	عالی‌فرد	کنسانتره مرکبات	ساوه
۲	شهد خراسان	کنسانتره میوه	شیروان
۳	پاک‌دیس	کنسانتره انواع میوه‌جات	ارومیه
۴	کشت و صنعت تکدانه	کنسانتره میوه	مرند
۵	آذر کام	کنسانتره میوه	ارومیه
۶	صنایع غذایی آرین تبریز	کنسانتره میوه	تبریز
۷	ترش نارین ارومیه	کنسانتره میوه	ارومیه
۸	دشت نشاط تهران	کنسانتره میوه	زرقان
۹	کشت و صنعت روژین تاک	کنسانتره میوه	کرمانشاه

۱۰-۱- شرایط صادرات

آب میوه جزء محصولات غذایی می‌باشد که دارای استانداردهای سخت‌خوراکی در اروپا و آمریکا بوده و رعایت کردن اینگونه استانداردها در بدو تولید دارای هزینه زیادی می‌باشد، لذا پیشنهاد می‌شود در ابتدای تولید، صادرات به کشورهایی که دارای تعرفه‌های گمرکی آسان‌تری هستند، مدنظر قرار گیرد.

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

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول آمار و اطلاعات به‌دست آمده از مرکز آمار وزارت صنایع و معادن در خصوص ظرفیت واحدهای موجود و فعال تولید کننده کنسانتره به جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۵): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید انواع کنسانتره در ایران

ردیف	کد آیسیک	نام کالا	تعداد کارخانه	ظرفیت (تن)
۱	۱۵۴۹۱۵۱۰	انواع کنسانتره میوه (بجز کنسانتره مرکبات)	۵۱	۱۷۹۰۳۰
۲	۱۵۴۹۱۵۱۱	کنسانتره سیب	۷	۱۵۴۹۰
۳	۱۵۴۹۱۵۱۲	کنسانتره انگور	۴	۸۹۰۰
۴	۱۵۴۹۱۵۱۳	کنسانتره انار	۲	۶۰۰۰
۵	۱۵۴۹۱۵۱۴	کنسانتره مخلوط میوه‌جات	۱	۶۱۲۰
۶	۱۵۴۹۱۵۲۰	کنسانتره مرکبات	۱۳	۴۴۳۵۶
۷	۱۵۴۹۱۵۲۱	کنسانتره پرتغال	۱	۱۶۱۳

از آنجا که در طرح حاضر، مقرر گردید که مطالعات اقتصادی بر روی تولید کنسانتره سیب و انگور انجام شود، آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده بیشتر در خصوص این دو محصول است. برای ارائه میزان تولید سالیانه کنسانتره سیب و انگور، جستجو در منابع مختلف، مقدار دقیقی یافت نشد و با بررسی‌های صورت گرفته، واحدهای موجود با ظرفیت ۶۰ تا ۷۰ درصد فعالیت می‌کنند. در جدول ذیل برآورد آمار تولید کنسانتره سیب و انگور ارائه شده است.

جدول (۶): برآورد آمار تولید کنسانتره سیب و انگور در سال ۱۳۸۶

شرح	واحد سنجش	میزان تولید داخلی	
		کنسانتره سیب	کنسانتره انگور
ظرفیت تولید	تن	۱۵۴۹۰	۸۹۰۰
برآورد آمار تولید		۱۰۰۰۰	۵۸۰۰

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

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)

جدول (۷): تعداد و ظرفیت طرح‌های با ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت کنسانتره

نام کالا	کد آیسیک	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
انواع کنسانتره میوه (بجز کنسانتره مرکبات)	۱۵۴۹۱۵۱۰	۲۰۴	۱۲۸۹۸۵۰	تن
کنسانتره سیب	۱۵۴۹۱۵۱۱	۳۲	۱۰۱۰۴۲	تن
کنسانتره انگور	۱۵۴۹۱۵۱۲	۳۱	۸۱۹۹۸	تن
کنسانتره انار	۱۵۴۹۱۵۱۳	۳۷	۲۰۴۲۰۰	تن
کنسانتره مخلوط میوه‌جات	۱۵۴۹۱۵۱۴	۲۱	۱۱۰۱۷۰	تن
کنسانتره مرکبات	۱۵۴۹۱۵۲۰	۵۶	۲۶۹۳۶۰	تن
کنسانتره پرتغال	۱۵۴۹۱۵۲۱	۱۰	۲۴۰۰۰	تن

جدول (۸): تعداد و ظرفیت طرح‌های بالای ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت کنسانتره

نام کالا	کد آیسیک	تعداد طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی	ظرفیت تولید	واحد کالا
انواع کنسانتره میوه (بجز کنسانتره مرکبات)	۱۵۴۹۱۵۱۰	۲۰	۱۱۵۵۰۰	تن
کنسانتره سیب	۱۵۴۹۱۵۱۱	۱	۲۰۰۰	تن
کنسانتره انگور	۱۵۴۹۱۵۱۲	-	-	تن
کنسانتره انار	۱۵۴۹۱۵۱۳	۲	۲۱۳۱۰	تن
کنسانتره مخلوط میوه‌جات	۱۵۴۹۱۵۱۴	۱	۵۰۰۰	تن
کنسانتره مرکبات	۱۵۴۹۱۵۲۰	۶	۹۹۲۰	تن
کنسانتره پرتغال	۱۵۴۹۱۵۲۱	۱	۲۰۰۰۰	تن

جدول (۹): تعداد و ظرفیت طرح‌های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت کنسانتره

نام کالا	کد آیسیک	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
انواع کنسانتره میوه (بجز کنسانتره مرکبات)	۱۵۴۹۱۵۱۰	۱۱	۳۵۰۰۰	تن
کنسانتره سیب	۱۵۴۹۱۵۱۱	۲	۴۰۰۰	تن
کنسانتره انگور	۱۵۴۹۱۵۱۲	۱	۸۰۰۰	تن
کنسانتره انار	۱۵۴۹۱۵۱۳	-	-	تن
کنسانتره مخلوط میوه‌جات	۱۵۴۹۱۵۱۴	-	-	تن
کنسانتره مرکبات	۱۵۴۹۱۵۲۰	۱	۲۵۰۰	تن
کنسانتره پرتغال	۱۵۴۹۱۵۲۱	۱	۶۰۰۰	تن

۳-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۵

با بررسی آمار بازرگانی خارجی کشور در سال‌های اخیر دو نکته مشخص گردید. یکی تفکیک نبودن آمار واردات انواع کنسانتره از یکدیگر و در نتیجه عدم دسترسی به آمار واردات کنسانتره سیب و انگور. نکته مهم دیگر، اختلاط آمار واردات کنسانتره با انواع آبمیوه آماده در سال‌های قبل از ۱۳۸۳. با توجه به این نکات در جدول زیر آمار واردات انواع کنسانتره در سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵ ارائه شده است. چراکه آمار واردات کنسانتره در سال‌های ۱۳۸۲ و ما قبل آن همراه با آبمیوه، موجود است و تفکیک کردن آنها غیر ممکن است. لازم به ذکر است کشورهای تایلند، آلمان، هند و دانمارک، به ترتیب بیشترین سهم را در آمار واردات انواع کنسانتره به کشور داشته‌اند.

جدول (۱۰): آمار واردات کنسانتره در سال‌های اخیر

عنوان		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۵	
	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	
کنسانتره با کد تعرفه ۲۰۰۹۴۹۱۰	۷۸۷	۱۰۱۲	۱۲۰۹	۱۳۹۴	۱۲۳۳	۱۴۰۹	
کنسانتره با کد تعرفه ۲۰۰۹۸۰۱۰	۶۳۶	۶۸۴	۳۷۰	۵۹۷	۳۲۰	۵۴۳	
جمع	۱۴۲۳	۱۶۹۶	۱۵۷۹	۱۹۹۱	۱۵۵۳	۱۹۵۲	

وزن: تن ارزش: هزار دلار

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

۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

کنسانتره میوه جهت ساخت آب میوه به کار می‌رود. کارشناسان معتقدند که هر نفر در سال باید حداقل ۵ لیتر آبمیوه بنوشد. با توجه به این نکته و میزان جمعیت کشور و تمایل مردم به خوردن آبمیوه بازار خوبی را میتوان برای آن پیش بینی کرد. البته مقداری از نیاز بازار، توسط آب میوه تازه تامین می‌شود ولی باز هم بازار قابل قبولی برای مصرف کنسانتره میوه‌ها و آبمیوه حاصل از آنها، باقی می‌ماند.

در صورتیکه میانگین سهم کنسانتره در آبمیوه‌های تولید شده واحدهای تولیدی کشور ۲۰ درصد باشد، همچنین سهم کنسانتره سیب و انگور مصرف شده نسبت به کل کنسانتره مصرفی، به ترتیب ۱۰ و ۱۵ درصد باشد، با توجه به جمعیت کشور، هرساله حدود ۷ میلیون لیتر کنسانتره سیب و ۱۰,۵ میلیون لیتر کنسانتره انگور در کشور لازم است. با توجه به رشد جمعیت (حدود ۱,۵ درصد) و افزایش تمایل افراد به آبمیوه‌های آماده و بسته‌بندی‌شده، به نظر می‌رسد نرخ رشد مصرف انواع آبمیوه در سال‌های آتی بیش از ۵ درصد باشد. بنابراین میزان مصرف کنسانتره سیب و انگور در سال ۱۳۹۰، به ترتیب حدود ۹ و ۱۳,۵ میلیون لیتر برآورد می‌شود.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۵

بزرگترین بازار بالفعل و بالقوه انواع کنسانتره، بازار کشورهای خارجی است که تقاضای عرضه کالای فوق را دارند. عمدتاً کشورهایی که از نظر وضع اقتصادی و ثبات مالی در وضعیت مناسبی به سر می‌برند و مردم آنها دارای رفاه نسبتاً و درآمد سرانه خوبی هستند، طالب عرضه محصول فوق برای استفاده می‌باشند. زیرا اینگونه کشورها از نظر فرهنگی و علمی به درجه‌ای رسیده‌اند که میزان نیاز بدن به انواع و اقسام ویتامینها و مواد معدنی را به خوبی دانسته، نقش آنها را در سلامت دریافته و با بینش صحیح و علمی سعی در رفع این نیازها میکنند.

از طرفی به علت مطلوبیت نسبتاً بالای ماده اولیه در ایران و همچنین ارزان بودن آن لزوم احداث چنین کارخانه‌ای احساس می‌شود. غنی‌ترین بازار موجود خارجی همان کشورهای همجوار ایران و خلیج فارس می‌باشد. به خصوص با توجه به اینکه ایران مرغوبترین میوه‌ها را از نظر کیفیت و طعم دارد و کنسانتره میوه آن می‌تواند بازار بسیار خوبی داشته باشد. لازم به تذکر است که اکنون سهم قابل توجهی از کنسانتره

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

تولیدی کشور صادر می‌شود و مصرف آبمیوه در داخل نسبت به کشورهای پیشرفته کم است. علت مصرف کم آن در داخل کشور آشنا نبودن اکثر مردم با خواص و ویتامینهای موجود در آبمیوه و فرهنگ استفاده از کنسانتره در داخل کشور می‌باشد.

همانطور که در بحث بررسی آمار واردات اشاره شد، آمار بازرگانی خارجی انواع کنسانتره از یکدیگر تفکیک نبوده و در نتیجه آمار صادرات کنسانتره سیب و انگور، به تنهایی در دسترس نیست. همچنین به علت اختلاط آمار صادرات کنسانتره با انواع آبمیوه آماده در سال‌های قبل سال ۱۳۸۳، امکان ارائه آمار صادرات انواع کنسانتره در این سال‌ها نیز وجود ندارد. با توجه به این نکات در جدول زیر آمار صادرات انواع کنسانتره در سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵ ارائه شده است. چراکه آمار واردات کنسانتره در سال‌های ۱۳۸۲ و ما قبل آن همراه با آبمیوه، موجود است و تفکیک کردن آنها غیر ممکن است.

جدول (۱۱): آمار صادرات کنسانتره در سال‌های اخیر

سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۳		عنوان
ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	
۲۹۸۳	۲۰۵۶	۱۳۶۸	۱۰۷۳	۲۹۴	۱۹۲	کنسانتره با کد تعرفه ۲۰۰۹۴۹۱۰
۴۱	۷۷	۸	۱۴	۳۲	۳۷	کنسانتره با کد تعرفه ۲۰۰۹۸۰۱۰
۳۰۲۴	۲۱۳۳	۱۳۷۵	۱۰۸۷	۳۲۶	۲۲۹	جمع

وزن: تن ارزش: هزار دلار

لازم به ذکر است کشورهای آمریکا، روسیه، آلمان، هلند، کره جنوبی، ژاپن و عربستان، به ترتیب بیشترین سهم را در آمار صادرات انواع کنسانتره کشور داشته‌اند و بعد از آنها کشورهای امارات، ترکیه، افغانستان، اکراین و عراق قرار دارند. نکته قابل دیگر رشد میزان صادرات انواع کنسانتره در سال‌های اخیر است، به طوری که در سال‌های اخیر، نرخ رشد بیش از ۴۰۰ درصد نیز مشاهده می‌شود.

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

با توجه به روند مصرف انواع کنسانتره که در طول سال‌های مختلف با افزایش روبرو بوده است و با در نظر داشتن نرخ رشد جمعیت و نیاز کشورهای همسایه ایران، نیاز به این محصول همچنان از رشد فزاینده‌ای

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

برخوردار می‌باشد. بخش قابل ملاحظه‌ای از کنسانتره کشور به کشورهای اروپایی، آمریکای شمالی و خاور میانه صادر می‌شود که با توجه به برگرداندن ارز به کشور مورد توجه دولت خواهد بود.

بخشی از نیاز کشور به کنسانتره سیب و انگور کشور مصرف سالیانه این محصولات در کشور است که در قسمت (۴-۲) محاسبه گردید و برطبق آن میزان مصرف این کنسانتره‌ها در کشور برای سال ۱۳۹۰، به ترتیب حدود ۹ و ۱۳,۵ میلیون لیتر برآورد می‌شود. بخش دیگری از نیاز کشور به کنسانتره سیب و انگور کشور، مربوط به صادرات این محصولات و کاهش واردات آنها است.

پیش‌بینی می‌شود تا سال ۱۳۹۰، با رشد سالیانه ۳۵ درصد (در سال‌های اخیر رشد آمار صادرات بیش از ۱۰۰ درصد بوده است)، میزان صادرات انواع کنسانتره به حدود ۹۵۰۰ تن و میزان واردات آن در صورت ثابت بودن نرخ رشد (جهت کاهش سهم کنسانتره وارداتی از کل کنسانتره مورد نیاز واحدهای تولید و بسته‌بندی آبمیوه)، حدود ۱۵۵۰ تن در سال برآورد می‌شود. مابه‌التفاوت صادرات و واردات انواع کنسانتره، حدود ۷۹۵۰ تن در سال است که باید برای تولید آن در سال ۱۳۹۰ برنامه‌ریزی شود. در صورتیکه سهم هریک از کنسانتره‌های سیب و انگور نسبت به کل کنسانتره وارداتی و صادر شده، ۲۰ درصد باشد، میزان کنسانتره سیب و انگور مورد نیاز برای صادرات، حدود ۳۰۰۰ تن در سال (تقریباً معادل ۳ میلیون لیتر که سهم هریک ۱,۵ میلیون لیتر است) برآورد می‌شود.

با توجه به موارد اشاره شده، کل میزان نیاز کشور به کنسانتره سیب و انگور کشور برای مصرف و صادرات، به ترتیب حدود ۱۰,۵ و ۱۵ میلیون لیتر تخمین زده می‌شود. مطابق اطلاعات جمع‌آوری شده در بخش‌های قبل، میزان تولید کنسانتره سیب و انگور کشور در حال حاضر به ترتیب ۱۰۰۰۰ و ۵۸۰۰ تن (تقریباً معادل ۱۰ و ۵,۸ میلیون لیتر) در سال است و در صورتیکه واحدهای در دست اجرا با پیشرفت فیزیکی بیش از ۲۰ درصد این محصولات تا سال ۱۳۹۰ به بهره‌برداری برسد، به ظرفیت تولید کنسانتره سیب و انگور کشور به ترتیب ۶ و ۸ میلیون لیتر اضافه می‌شود. در نتیجه مجموع تولید کشور این محصولات به ترتیب حدود ۱۶ و ۱۳,۸ میلیون لیتر برای سال ۱۳۹۰ برآورد می‌شود. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد برای سال ۱۳۹۰، صنایع غذایی کشور با حدود ۵,۵ میلیون لیتر مازاد نیاز تولید کنسانتره سیب و ۱,۲ میلیون لیتر کمبود تولید کنسانتره انگور مواجه است.

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

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

تولید کنسانتره میوه جات از طریق بهداشتی و به روش صنعتی و به مقدار زیاد از روشی خاص پیروی می‌کند که تقریباً در همه روش‌ها مراحل یکسان دارد و تنها تفاوت موجود استفاده از سطوح مختلف تکنولوژی و اتوماسیون صنعتی می‌باشد. همچنین در برخی موارد خاص، برای تولید کنسانتره بعضی میوه جات، برخی مراحل نظیر روش آبیگری متفاوت است ولی بقیه مراحل در همه روش‌ها با هم یکسان می‌باشند.

روش تولید کنسانتره به طور کامل بشرح زیر است:

۱- شستشوی میوه ← ۲- سورتینگ ← ۳- خرد کردن ← ۴- پرس کردن و آبیگری

۵- فیلتر مقدماتی ← ۶- آروماگیری ← ۷- آنزیم زنی ← ۸- فیلتراسیون

۹- تغلیظ ← ۱۰- سرد کردن و انبار کردن ← ۱۱- بسته بندی

تشریح جامع فرآیند منتخب

میوه پس از وارد شدن به محیط کارخانه و قرارگیری در سیلوهای مخصوص به ترتیب زیر وارد خط

تولید می‌شود:

۱- شستشو

میوه ورودی اعم از سیب یا انگور زمانی که در سیلو ذخیره می‌شود، توسط آب به طور سطحی شسته می‌شود. سپس توسط یک مارپیچ، از سیلو که به صورت یک استخر ساخته شده است، به قسمت شستشو منتقل می‌شود. قسمت شستشو عبارت است از یک حوضچه که آب تمیز در آن توسط نازل‌هایی به روی میوه‌هایی که از مارپیچ خارج می‌شود می‌ریزد و شستشوی ثانویه را انجام می‌دهد. میوه‌هایی که توسط مارپیچ حمل می‌شوند داخل یک سبد فلزی می‌ریزند و آب تمیز توسط نازل در آنجا سطح میوه‌ها را شستشو می‌دهد.

استفاده از سبد فلزی بدین منظور است که اگر برگ یا خاشاک در بین میوه‌ها وجود داشته باشد آن را جدا نماید. در مرحله بعد میوه‌هایی که داخل سبد ریخته شده توسط یک مارپیچ دیگر که به صورت شبکه ساخته شده است، وارد یک استوانه می‌شوند و به این ترتیب به داخل سالن تولید وارد می‌شود. این استوانه

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

مجهز به نازل های آب بوده و از داخل میوه ها را شستشو می دهد. این مرحله آخرین مرحله شستشوی میوه ها می باشد که جمعاً میوه ها در سه مرحله شستشو می شود. ماریپیچ های مورد استفاده از جنس استیل بوده و هر کدام مجهز به موتورهایی می باشند.

موارد فوق مراحل دریافت و شستشوی سیب می باشد. جهت دریافت و شستشوی انگور که یکی دیگر از مواد اولیه واحد تولیدی می باشد نیز تجهیزات زیر مورد نیاز است:

انگور توسط کامیون وارد محیط کارخانه شده و داخل یک محفظه بزرگ فلزی که به شکل یک هاپر ساخته شده می ریزد. در کف این محفظه که از جنس استیل است یک ماریپیچ تعبیه شده که انگورها را به سمت حوضچه شستشو هدایت می کند. در آنجا انگورها شسته شده و سایر مراحل شستشو را مانند سیب طی می کنند. تنها تفاوتی که مرحله شستشو سیب با انگور دارد این است که بعد از شستشو دستگاهی به نام خوشه گیر قرار دارد که انگور را از خوشه آن جدا کرده و به سمت ادامه خط هدایت می نماید.

۲- سورتینگ

سورتینگ به معنای جدا کردن میوه های نامناسب، لهیده یا فاسد شده از بقیه میوه ها و یا به عبارتی دسته بندی آنها می باشد. در کارخانه های مواد غذایی به علت اینکه مواد اولیه از نظر کیفی دسته بندی می شوند، باید این عمل توسط کارگر انجام شود. جهت انجام سورتینگ و جداسازی مواد اولیه نامرغوب می توان از روش های مختلفی استفاده نمود ولی بهترین روش این است که میوه ها را بر روی یک نوار نقاله قرار داده که این نوار با سرعت کم حرکت کرده و میوه ها بر روی آن به آرامی حرکت می کنند و اگر میوه فاسد یا غیرقابل استفاده در بین آنها وجود داشته باشد توسط کارگر از آنجا جدا شده و میوه های سالم به قسمت بعد حرکت می نمایند.

۳- خرد کردن

خرد کردن به منظور ریز کردن سیب انجام می شود تا بتوان درصد بیشتری از آب میوه را جدا نمود. خرد کردن سیب در دستگاهی که به همین منظور ساخته شده انجام می گیرد. نحوه عمل به این صورت است که میوه بعد از تسمه نقاله و مرحله سورتینگ، توسط یک لوله به داخل دستگاه خردکن هدایت می شود. دستگاه خردکن شامل یک پروانه مرکزی است که سیب داخل آن رفته و این پروانه به سرعت می چرخد و میوه را به اطراف محفظه دستگاه پرتاب می کند. در اطراف محفظه نیز کاردک هایی تعبیه شده که

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

در حال چرخیدن می باشند. لبه این کاردک‌ها به صورت اره‌ای درآمده و میوه‌ای را که به سمت آن پرتاب می‌شود کاملاً خرد می‌نماید. میوه‌ای که از این دستگاه عبور می‌نماید به قطعات ۳-۴ سانتیمتر درمی‌آید که اندازه مناسب جهت آبیگری می‌باشد. زیرا اگر بیشتر از این اندازه خرد شود آب آن در همان مرحله گرفته شده و راندمان کار پایین می‌آید و در عین حال اگر اندازه قطعات بزرگتر از ۳-۴ سانتیمتر باشد، مرحله آبیگری تحت فشار به سختی انجام شده و مقداری آب در بافت‌های میوه باقی می‌ماند که این موضوع باعث کم شدن راندمان تولید می‌باشد.

جهت آبیگری از انگور از دستگاه‌های فوق استفاده نمی‌نمایند. زیرا انگور به صورت طبیعی به اندازه‌ای هست که لازم به خرد کردن نمی‌باشد. در ضمن در اثر خرد کردن، انگور له شده و آب آن گرفته می‌شود. لذا انگور بعد از شستشو و خوشه‌گیری مستقیماً به مرحله آبیگری فرستاده می‌شود.

سیب‌های خرد شده به منظور آبیگری به طرف پرس آبیگری فرستاده می‌شوند، ولی به علت اینکه پرس آبیگری به صورت Batch عمل می‌کند، باید سیب‌ها قبلاً به سیلوی موقت هدایت شوند. سیلوی موقت به منظور انبار کردن موقت سیب خرد شده و یا انگور می‌باشد. زیرا مرحله آبیگری به صورت Batch بوده و هر آبیگری حدود یک ساعت زمان نیاز دارد. بنابراین از سیلو جهت نگهداری موقت میوه قبل از آبیگری استفاده می‌شود. سیلوی مورد نظر از جنس استیل ضدزنگ بوده و با توجه به حجم دستگاه آبیگری طراحی می‌شود و مجهز به پمپ‌های ورودی و خروجی میوه می‌باشد.

۴- آبیگری از میوه

امروزه در جهان از روش‌های مختلفی جهت آبیگری از میوه استفاده می‌شود که از جمله مهمترین آنها می‌توان به آبیگری به طریق سانتریفوژ و آبیگری به طریق پرس کردن اشاره نمود.

بهترین و جدیدترین روش موجود پرس کردن میوه خرد شده می‌باشد که در آن میوه‌های خرد شده در چند مرحله پرس کرده و آب آن را از تفاله جدا می‌نماید. روش کار بدین صورت است که میوه خرد شده را درون سیلندرهایی که مجهز به پیستون بوده قرار می‌دهند. این پیستون از طریق پمپ هیدرولیک دستگاه عمل کرده و آب میوه از طریق منافذ و یا لوله‌هایی که در طول سیلندر قرار گرفته خارج می‌گردد. سیلندر مورد بحث با حرکت چرخشی و دورانی به عمل آبیگری کمک کرده و حدود ۸۰٪ آب موجود در بافت‌های میوه را از آن جدا می‌نماید. این سیلندرها را می‌توان به دستگاه هوشمند کامپیوتری مجهز نمود تا کلیه حرکات و فشارها را براساس برنامه ریزی انجام دهد.

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

این روش آبگیری یکی از جدیدترین روش‌های آبگیری از میوه جاتی نظیر سیب و گلابی و هلو و انگور بوده و به این وسیله می‌توان حداکثر آب موجود در میوه‌ها را استخراج نمود. ظرفیت این دستگاه را می‌توان مطابق با نیاز، برای کارخانه سازنده تعیین نمود.

۵- فیلتر مقدماتی

آب میوه استحصال شده دارای مقداری مواد زائد میوه و سایر ناخالصی‌ها بوده که در صورت وجود احتمال دارد که در سایر مراحل تولید ایجاد اختلال نماید. لذا لازم است که این مواد اضافی از آب میوه جدا گردد. بدین منظور می‌توان از روش‌های مختلفی جهت فیلتراسیون استفاده نمود. از جمله این روش‌ها استفاده از فیلتر پرس، استفاده از فیلترهای لرزشی و سایر روش‌های فیلتراسیون می‌باشد. با توجه به این موضوع که این فیلتراسیون مقدماتی بوده و هدف جدا کردن ذرات بسیار درشت از آب میوه می‌باشد، لذا در این مرحله می‌توان از فیلترهای لرزشی استفاده نمود. این عمل بدین صورت است که آب سیب از بالا از یک لوله بر روی یک صفحه صافی ریخته و این صفحه توسط یک موتور و بیراتور حرکت لرزشی داشته و به تصفیه آب میوه کمک می‌نماید.

۶- آروماگیری

اولین مرحله تغلیظ آب میوه آروماگیری می‌باشد که در طی آن آب میوه حدود ۸-۷ درصد تغلیظ می‌شود. هدف اصلی آروماگیری استحصال مواد معطر میوه می‌باشد و هدف تغلیظ کردن آب میوه نیست. در طی این عمل که نوعی تغلیظ می‌باشد، آب میوه وارد دستگاه تغلیظ کننده مرحله اول می‌شود. این دستگاه شامل یک مبدل حرارتی صفحه‌ای بوده که آب میوه را حدود ۸۵ درجه سانتیگراد گرم می‌کند و سپس وارد یک مخزن خلأ می‌نماید. آروما یک ماده بسیار فرار بوده که در خلأ نسبی و در حرارت نسبتاً پایین به آسانی از آب میوه جدا می‌شود. آرومای جدا شده از آب میوه در یک برج تقطیر کندانس شده در یک مخزن مخصوص ذخیره می‌گردد. مقدار آرومای استحصال شده به ازای هر ۱۰۰۰ لیتر آب میوه حدود ۱۰ لیتر می‌باشد.

۷- آنزیم زنی

به منظور جداسازی بعضی مواد اضافی و مزاحم نظیر پکتین، سلولز و سایر مواد مشابه درون آب میوه، باید موادی به آن اضافه نمود تا بتوان این مواد اضافی را از آب میوه به آسانی خارج نمود. مهم‌ترین ماده

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

شیمیایی که مواد اضافی را از آب میوه جدا می‌نماید آنزیم‌های طبیعی یا سنتتیک است، به این منظور از آنزیم پکتیاز به میزان ۵-۲ گرم به ازاء هر ۱۰۰ لیتر آب میوه استفاده می‌شود. این آنزیم باعث می‌شود که مواد پکتینی و ژلاتینه به صورت تعلیق درآمده و با استفاده از فیلتر این مواد را از آب میوه جدا نمود. به این منظور از تانک‌های استفاده می‌شود. جنس تانک‌های مورد نظر از استیل ضدزنگ بوده و مجهز به دستگاه هم‌زن می‌باشد.

۸- فیلتراسیون

این مرحله به منظور جدا کردن ذرات کلوئیدی به وجود آمده توسط آنزیم می‌باشد. در این مرحله از روش‌های مختلف فیلتراسیون از قبیل: فیلتر پرس، فیلترهای یونی با استفاده از رزین‌های کاتیونی و آنیونی به منظور تصفیه فیزیکی و شیمیایی و دستگاه‌های پیشرفته اولترافیلتراسیون استفاده می‌شود. در طرح حاضر از دستگاه‌های اولترافیلتراسیون استفاده شده که قادر است در هر ساعت ۵۰ متر مکعب میوه را از خود عبور داده و تصفیه نماید.

۹- تغلیظ

تغلیظ آب میوه و تبدیل آن به کنسانتره شامل دو مرحله است. مرحله اول تغلیظ ناقص و مرحله دوم تغلیظ کام نام دارد. عمل تغلیظ می‌تواند به صورت گوناگون و در دستگاه‌های تغلیظ‌کننده گوناگون انجام شود. انواع دستگاه‌های تغلیظ‌کننده عبارتند از تغلیظ‌کننده‌های لوله‌ای، تغلیظ‌کننده‌های لوله‌ای با ارتفاع بلند و تغلیظ‌کننده‌های صفحه‌ای.

تغلیظ‌کننده‌های صفحه‌ای با توجه به راندمان بالا و مطلوبیت محصول در این طرح مد نظر قرار می‌گیرد. تغلیظ‌کننده‌ها عمدتاً طوری ساخته می‌شوند که بتوان دما و خلأ مورد نیاز آنها را به طور دلخواه تنظیم نمود. تغلیظ‌کننده اول که تغلیظ‌کننده ناقص یا اولیه نام دارد، دمای آب میوه را به ۹۰ درجه سانتیگراد رسانده و آن را در محفظه خلأ با فشار حدود ۰/۲- اتمسفر ارسال می‌نماید. در این مرحله مقداری از آب موجود در آب میوه تبخیر شده و حدود ۲۰٪ تغلیظ می‌شود. تغلیظ اولیه به علت بالا بودن دما در طی پروسه به سرعت انجام می‌شود، زیرا دمای بالا موجب از بین رفتن ویتامین‌ها و مواد مغذی داخل آب میوه شده و از ارزش غذایی آن به شدت می‌کاهد. لذا این مرحله که دما در آن بالا می‌باشد، حدود ۲۰

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

ثانیه بوده سپس توسط آب سرد دمای آب میوه به ۳۰ درجه سانتیگراد می‌رسد و در یک تانک ذخیره می‌گردد.

مرحله دوم تغلیظ یا تغلیظ نهایی، ابتدا دمای آب میوه به دمای ۶۰ تا ۷۰ درجه سانتیگراد می‌رسد و سپس وارد محفظه فولادی می‌شود. فشار این محفظه حدود ۰/۹- تا ۰/۸- اتمسفر می‌باشد که قسمت اعظم آب موجود در آب میوه تبخیر شده و بریکس آن به ۷۰ درجه می‌رسد و بدین ترتیب آب میوه تبدیل به کنسانتره می‌شود.

۱۰- سرد کردن و انبار کردن

کنسانتره تولید شده به علت دمای زیاد خواص تغذیه‌ای خود را از دست می‌دهد. بنابراین باید آن را به سرعت خنک کرد. بدین منظور پس از تغلیظ شدن آن را از یک مبدل حرارتی که با گاز فرئون خنک می‌شود، عبور می‌دهند. دمای کنسانتره از حدود ۶۰ درجه به ۱۰ درجه رسیده و وارد یک تانک ذخیره سازی اولیه می‌شود. این تانک مجهز به همزن بوده و کنسانتره تولیدی را که در هر ساعت وارد تانک می‌شود را به صورت همگن در می‌آورد. علت اینکه در تانک ذخیره ساز دستگاه همزن تعبیه شده این است که ممکن است در ساعات مختلف تولید، تغییرات مختصری در دما و یا فشار تغلیظ کننده‌ها به وجود بیاید که باعث ایجاد تغییرات اندک در بریکس محصول بشود. لذا دستگاه همزن در این نقطه باعث همگن کردن کنسانتره تولید شده می‌شود.

کنسانتره تولید شده بعد از همگن شدن به قسمت سردخانه منتقل شده و در آنجا در مخازن بزرگی که به منظور ذخیره کردن محصول تعبیه شده، انبار می‌گردد. جهت بسته بندی، کنسانتره تولید شده که در سردخانه انبار شده توسط لوله به قسمت بسته بندی منتقل می‌گردد و در آنجا در بشکه‌های پلاستیکی ۳۰۰ کیلوگرمی بسته بندی می‌شود. قسمت بسته بندی شامل نازل‌هایی است که کنسانتره‌هایی را که از سردخانه به آن قسمت منتقل شده است، در بشکه‌های مربوطه بسته بندی می‌نماید.

۱۱- بسته بندی

بسته بندی مواد غذایی عموماً به صورت اسپتیک بوده و قبل از بسته بندی لازم است بشکه‌ها را توسط بخار استریل نمود و یا در بشکه‌های استریل بدین منظور استفاده نمود. در طرح حاضر، بشکه‌های پلاستیکی از جنس پلی اتیلن سنگین یا HDPE پیشنهاد می‌شود. نحوه استریل کردن این بشکه‌ها به

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

این صورت است که یک کارگر توسط شیلنگ متصل به دیگ بخار تمام زوایای بشکه و درب آن را با بخار در تماس قرار می‌دهد که میکروارگانیزم‌های احتمالی موجود را از بین ببرد و به اصطلاح ظروف را استریل نماید.

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

تولید محصول

با توجه به فرآیند تولید که در بالا به آن اشاره شد، به نظر می‌رسد تکنولوژی‌های مرسوم، دارای نقاط ضعف عدیده‌ای می‌باشند. اولین نقطه ضعف در مرحله خردکردن می‌باشد. زیرا در این مرحله خواه نا خواه، راندمان کار کاهش می‌یابد. زیرا مقداری از آب میوه به طور ناخواسته از آن جدا می‌شود. از طرفی، چنانچه اندازه قطعات نیز به حد مطلوب نرسد، مجدداً در مرحله بعد با کاهش راندمان مواجه خواهیم بود، زیرا آب میوه به طور کامل گرفته نخواهد شد. لذا به نظر می‌رسد، تکنولوژی‌های فعلی باید بهینه شوند. دومین نقطه ضعف در خط تولید، پس از مرحله تولید و در قسمت آبگیری رخ می‌دهد. آبگیری با روش پرس کردن از راندمان چندان بالایی برخوردار نمی‌باشد. حال آنکه این روش بهتر از سایر روشهایی از قبیل سانتریفیوژ می‌باشد که ممکن است هنوز در برخی کارخانجات استفاده شوند. سومین نقطه ضعف را می‌توان در مرحله آنزیم‌زنی دانست. زیرا به هر حال با تکنولوژی‌های موجود، باید این مواد را به عنوان مواد شیمیایی و خارجی به تولیدات اضافه نمود که چندان مطلوب نمی‌باشد. چهارمین نقطه ضعف مربوط به مرحله اول تغلیظ می‌باشد، زیرا درجه حرارت بالا سبب از بین رفتن ویتامین میوه‌جات خواهد شد.

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

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

در این بخش بررسی‌های پارامترهای مهم اقتصادی احداث یک واحد صنعتی تولید کنسانتره 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 (۱۲): برنامه سالیانه تولید

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت سالیانه	قیمت فروش واحد (ریال)	کل ارزش فروش (میلیون ریال)
۱	کنسانتره سیب	لیتر	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۳۲,۰۰۰	۳۸۴,۰۰۰
۲	کنسانتره انگور	لیتر	۶,۰۰۰,۰۰۰	۳۶,۰۰۰	۲۱۶,۰۰۰
مجموع (میلیون ریال)					۶۰۰,۰۰۰

۵-۱- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح

سرمایه ثابت به آن دسته از دارائی‌ها اطلاق می‌شود که دارای طبیعتی ماندگار داشته که در جریان عملیات واحد تولیدی از آنها استفاده می‌شود. این دارائی‌ها شامل زمین، ساختمان، وسایل نقلیه، ماشین‌آلات تولید، تأسیسات جانبی و ... می‌باشد که در ادامه هر یک از آنها برای واحد تولیدی کنسانتره 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	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۴)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

طرح تولید کنسانتره میوه‌ها

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 (۱۳): هزینه‌های زمین

ردیف	شرح	ابعاد (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	زمین سالن‌های تولید و انبار	۳۰۰۰	۲۰۰/۰۰۰	۶۰۰
۲	زمین ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۱۰۰۰		۲۰۰
۳	زمین محوطه	۲۰۰۰		۴۰۰
۴	زمین توسعه طرح	۲۰۰۰		۴۰۰
	جمع زمین مورد نیاز (متر مربع)	۸۰۰۰	مجموع (میلیون ریال)	۱,۶۰۰

جدول (۱۴): هزینه‌های ساختمان‌سازی

ردیف	شرح	مساحت (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سوله خط تولید	۲۰۰۰	۱/۷۵۰/۰۰۰	۳,۵۰۰
۲	انبارها	۱۰۰۰	۱/۲۵۰/۰۰۰	۱,۲۵۰
۳	ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۱۰۰۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۲,۵۰۰
۴	محوطه‌سازی، خیابان‌کشی، پارکینگ و فضای سبز	۲۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰	۳۰۰
۵	دیوارکشی	۷۰۰	۳۰۰/۰۰۰	۲۱۰
	مجموع (میلیون ریال)			۷,۷۶۰

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

هزینه تهیه ماشین‌آلات خط تولید براساس استعلام صورت گرفته از شرکت‌های مهم تولید کننده یا نمایندگی‌های معتبر برآورد می‌گردد. همچنین هزینه‌های جانبی تهیه ماشین‌آلات، شامل؛ هزینه‌های حمل و نقل، نصب و راه‌اندازی، عوارض گمرکی و ... نیز محاسبه می‌شود. در جدول زیر فهرست ماشین‌آلات

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

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

طرح تولید کنسانتره میوه‌ها

تولیدی و تعداد مورد نیاز آن در خط تولید ارائه شده است و براساس قیمت‌های اخذ شده، هزینه‌های اصلی و جانبی تهیه ماشین‌آلات و تجهیزات، محاسبه گردیده است.

جدول (۱۵): هزینه ماشین‌آلات خط تولید

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد		هزینه کل (میلیون ریال)
			هزینه به هزار ریال	هزینه به هزار دلار	
۱	مارپیچ حمل میوه و شستشو	۹	۱۵۴,۰۰۰	-	۱,۳۸۶
۲	تسمه نقاله سورتینگ	۳	۱۳,۰۰۰	-	۳۹
۳	دستگاه خردکن	۳	-	۱۶۹	۴,۷۱۵
۴	سیلوی موقت	۳	۳۳,۰۰۰	-	۹۹
۵	دستگاه پرس آبگیری	۶	-	۱,۱۰۰	۶۱,۳۸۰
۶	فیلتر مجهز به ویبراتور	۳	۸۰,۰۰۰	-	۲۴۰
۷	دستگاه آروماگیری	۶	-	۲۳۰	۱۲,۸۳۴
۸	تانک آنزیم زنی	۶	۸۴,۰۰۰	-	۵۰۴
۹	اولترافیلتراسیون	۳	-	۱۸۰	۵۰,۰۲۲
۱۰	تغلیظ کننده	۶	-	۱۵۰	۸,۳۷۰
۱۱	مبدل حرارتی	۳	۳۹۰,۰۰۰	-	۱,۱۷۰
۱۲	تهیه کننده و ذخیره کننده کنسانتره	۳	۵۲,۰۰۰	-	۱۵۶
۱۳	واحد بسته بندی	۱۲	۱۱۳,۰۰۰	-	۱,۳۵۶
۱۴	تانک ذخیره کننده	۳	۲۴,۰۰۰	-	۷۲
۱۵	سردخانه	۳	۹۰۰,۰۰۰	-	۲,۷۰۰
۱۶	سایر لوازم و متعلقات خط تولید (۵ درصد کل)	-	-	-	۵,۰۰۲
۱۷	هزینه حمل و نقل، خرید خارجی، نصب و راه‌اندازی (۱۰ درصد کل)	-	-	-	۱۰,۰۰۴
مجموع (میلیون ریال)					۱۱۵,۰۴۹

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

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 (۱۶): هزینه‌های تأسیسات

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	تأسیسات سرمایش و گرمایش	۴۰۰
۲	تأسیسات اطفاء حریق	۲۰۰
۳	تأسیسات آب و فاضلاب	۶۰۰
	مجموع (میلیون ریال)	۱,۲۰۰

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 کنسانتره در جدول زیر برآورد شده است.

جدول (۱۷): هزینه لوازم اداری و خدماتی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	میز و صندلی	۱۲	۱/۵۰۰/۰۰۰	۱۸
۲	دستگاه فتوکپی	۲	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۰
۳	کامپیوتر و لوازم جانبی	۱۲	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۲۰
۴	تجهیزات اداری	۱۲ سری	۱/۰۰۰/۰۰۰	۱۲
۵	خودرو سبک	۲	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۰۰
۶	خودرو سنگین	۱	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۵۰۰
	مجموع (میلیون ریال)			۹۹۰

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

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 کنسانتره ارائه شده است.

جدول (۱۸): حق انشعاب

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

۵-۱-۶- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

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

جدول (۱۹): هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	عنوان	هزینه (میلیون ریال)
۱	مطالعات اولیه و اخذ مجوزهای لازم	۳۰۰
۲	آموزش پرسنل	۱۵۰
۳	راه‌اندازی آزمایشی	۱۵۰
مجموع (میلیون ریال)		۶۰۰

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

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 (۲۰): جمع‌بندی سرمایه‌گذاری ثابت طرح

ردیف	عنوان هزینه	هزینه (میلیون ریال)
۱	زمین	۱,۶۰۰
۲	ساختمان‌سازی	۷,۷۶۰
۳	تأسیسات	۱,۲۰۰
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۹۹۰
۵	ماشین‌آلات تولیدی	۱۱۵,۰۴۹
۶	حق انشعاب	۴۸۵
۷	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۶۰۰
۸	پیش‌بینی نشده (۵ درصد)	۶,۳۱۶
	مجموع (میلیون ریال)	۱۳۴,۰۰۰

۲-۵- هزینه‌های سالیانه

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

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

جدول (۲۱): هزینه سالیانه مواد اولیه

ردیف	شرح	واحد	محل تأمین	قیمت واحد		مصرف سالیانه	قیمت کل (میلیون ریال)
				ریال	دلار		
۱	سیب	تن	داخلی	۲,۵۰۰,۰۰۰	-	۱۲۳,۰۰۰	۳۰۷,۵۰۰
۲	انگور	تن	داخلی	۲,۰۰۰,۰۰۰	-	۶۴,۰۰۰	۱۲۸,۰۰۰
۳	آنزیم پکتیناز	تن	خارجی	-	۳۹,۰۰۰	۶	۲,۱۷۶
۴	بشکه ۳۰۰ کیلوگرمی	عدد	داخلی	۱۵۰,۰۰۰	-	۶۰,۰۰۰	۹,۰۰۰
مجموع (میلیون ریال)							۴۳۵,۵۰۰

جدول (۲۲): هزینه سالیانه نیروی انسانی

ردیف	شرح	تعداد	حقوق ماهیانه (ریال)	حقوق و مزایای سالیانه معادل ۱۴ ماه (میلیون ریال)
۱	مدیر ارشد	۳	۸/۰۰۰/۰۰۰	۳۳۶
۲	مدیر واحدها	۹	۶/۰۰۰/۰۰۰	۷۵۶
۳	پرسنل تولیدی متخصص	۴۵	۳/۵۰۰/۰۰۰	۲,۲۰۵
۴	پرسنل تولیدی (تکنسین)	۲۷	۳/۰۰۰/۰۰۰	۱,۱۳۴
۵	کارگر ماهر	۴۵	۳/۰۰۰/۰۰۰	۱,۸۹۰
۶	کارگر ساده	۹۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۳,۱۵۰
۷	خدماتی	۶	۲/۵۰۰/۰۰۰	۲۱۰
مجموع (میلیون ریال)				۹,۶۸۱

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

طرح تولید کنسانتره میوه‌ها

جدول (۲۳): مصرف سالیانه آب، برق، سوخت و ارتباطات

ردیف	شرح	واحد	مصرف در ۲۴ ساعت	قیمت واحد (ریال)	تعداد روز کاری	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	برق مصرفی	کیلو وات ساعت	۱۲،۲۴۰	۴۰۰	۳۰۰	۱،۴۶۹
۲	آب مصرفی	متر مکعب	۱،۵۲۵	۱،۰۰۰		۴۵۸
۳	تلفن	-	-	-		۲۰
۴	سوخت	گازوئیل	۱۵،۵۳۰	۲۵۰		۱،۱۶۵
		بنزین	۶۰	۱،۰۰۰		۱۸
مجموع (میلیون ریال)						۳،۱۳۰

جدول (۲۴): استهلاک سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ استهلاک (%)	هزینه استهلاک (میلیون ریال)
۱	ساختمان‌ها، محوطه و ...	۷،۷۶۰	۵	۳۸۸
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۱۱۵،۰۴۹	۱۰	۱۱،۵۰۴
۳	تأسیسات	۱،۲۰۰	۱۰	۱۲۰
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۹۹۰	۱۵	۱۴۸
مجموع (میلیون ریال)				۱۲،۱۶۰

جدول (۲۵): تعمیرات و نگهداری سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات مورد نیاز

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ استهلاک (%)	هزینه استهلاک (میلیون ریال)
۱	ساختمان	۷،۷۶۰	۵	۳۸۸
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۱۱۵،۰۴۹	۱۰	۱۱،۵۰۵
۳	تأسیسات	۱،۲۰۰	۷	۸۴
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۹۹۰	۱۰	۹۹
مجموع (میلیون ریال)				۱۲،۰۷۶

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

جدول (۲۶): هزینه‌های سالیانه

ردیف	شرح	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه	۴۳۵،۵۰۰
۲	نیروی انسانی	۹،۶۸۱
۳	آب، برق، تلفن و سوخت	۳،۱۳۰
۴	استهلاک ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها	۱۲،۱۶۰
۵	تعمیرات و نگهداری ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان	۱۲،۰۷۶
۶	هزینه‌های فروش (۲ درصد کل فروش)	۱۲،۰۰۰
۷	هزینه بیمه کارخانه (۰/۲ درصد)	۲۶۸
۸	پیش‌بین نشده (۵ درصد)	۲۴،۲۴۱
	مجموع (میلیون ریال)	۵۰۹،۰۵۶

۳-۵- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح

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

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

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

فقدان مواد اولیه کاهش یابد. در جدول زیر سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام مطلوب جریان تولید محصول محاسبه شده است.

جدول (۲۷): برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز

ردیف	شرح	مقدار مورد نیاز	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه داخلی	۲ ماه	۷۲،۵۸۳
۲	مواد اولیه خارجی	۱۲ ماه	۲،۱۷۶
۳	حقوق و مزایای کارکنان	۲ ماه	۱،۳۸۳
۴	آب و برق، تلفن و سوخت	۲ ماه	۵۲۲
۵	تعمیرات و نگهداری	۲ ماه	۲،۰۱۳
۶	استهلاک	۲ ماه	۲،۰۲۷
۸	هزینه‌های فروش، بیمه، پیش‌بینی نشده	۳ ماه	۹،۱۲۷
	مجموع (میلیون ریال)		۸۹،۸۳۱

۴-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

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

جدول (۲۸): سرمایه‌گذاری کل

ردیف	شرح	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	سرمایه ثابت	۱۳۴،۰۰۰
۲	سرمایه در گردش	۸۹،۸۳۱
	مجموع (میلیون ریال)	۲۲۳،۸۳۱

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 کنسانتره محاسبه شود که در ادامه ارائه می‌شود.

- قیمت تمام شده:

$$\text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{\text{هزینه سالیانه}}{\text{مقدار تولید سالیانه}} \Rightarrow \text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{509,056,000,000}{18,000,000}$$

ریال ۲۸,۲۸۰ = قیمت تمام شده واحد کالا

- سود ناخالص سالیانه:

ریال ۹۰,۹۴۴ = سود ناخالص سالیانه \Rightarrow هزینه کل - فروش کل = سود ناخالص سالیانه

- درصد سود سالیانه به هزینه کل و فروش کل:

$$\text{درصد سود سالیانه به هزینه کل} = \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{هزینه کل تولید}} \times 100 \Rightarrow \text{درصد سود سالیانه به هزینه کل} = 17/9$$

$$\text{درصد سود سالیانه به فروش کل} = \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{فروش کل}} \times 100 \Rightarrow \text{درصد سود سالیانه به فروش کل} = 15/2$$

- نرخ برگشت سالیانه سرمایه:

$$\text{درصد برگشت سالیانه سرمایه} = \frac{\text{سود سالیانه}}{\text{سرمایه‌گذاری کل}} \times 100 \Rightarrow \text{درصد برگشت سالیانه سرمایه} = 40/7$$

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

– مدت زمان بازگشت سرمایه

$$\text{سال} \quad 2/5 = \text{مدت زمان بازگشت سرمایه} \Rightarrow \frac{100}{\text{درصد برگشت سالیانه سرمایه}} = \text{مدت زمان بازگشت سرمایه}$$

– سرمایه‌گذاری ثابت سرانه:

$$\text{ریال} \quad 595,556 = \text{سرمایه‌گذاری ثابت سرانه} \Rightarrow \frac{\text{سرمایه‌گذاری ثابت}}{\text{تعداد کل پرسنل}} = \text{سرمایه‌گذاری ثابت سرانه}$$

– سرمایه‌گذاری کل سرانه:

$$\text{ریال} \quad 994,805 = \text{سرمایه‌گذاری کل سرانه} \Rightarrow \frac{\text{سرمایه‌گذاری کل}}{\text{تعداد کل پرسنل}} = \text{سرمایه‌گذاری کل سرانه}$$

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

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

در این بخش با توجه به فرآیند تولید منتخب و شرایط عملکرد واحد، میزان مصرف هریک از مواد اولیه مورد نیاز برای تولید یک محصول بیان خواهد شد. لذا پس از معرفی مشخصات فنی هریک از این مواد نسبت به منبع تأمین آنها تصمیم‌گیری می‌گردد. در مرحله بعدی با توجه به فرآیند تولید و ضایعات مواد اولیه برحسب فرآیند و ظرفیت طرح، مقدار مصرف سالیانه هریک از اقلام مصرفی محاسبه می‌گردد. مواد اولیه عبارتند از:

۱- سیب

سیب مورد نیاز این واحد تولیدی عبارت است از سیب‌های زیردرختی و کلاً سیب‌های درجه ۲ و درجه ۳، سیب‌های درجه ۱ معمولاً جهت مصرف داخلی و یا صادرات استفاده می‌شود و سیب‌های درجه ۲ و ۳ جهت استفاده در کارخانجات کنسانتره استفاده می‌شود. در طول پروسه تولید کنسانتره سیب ۲٪ ضایعات سیب‌های گندیده و ۲۰٪ تفاله سیب وجود دارد که با توجه به ۲۲٪ ضایعات سیب برای تولید ۱۲۰۰۰ تن کنسانتره به ۱۲۳،۰۰۰ تن سیب در سال نیاز داریم که بتوان ۱۲،۰۰۰ تن کنسانتره تهیه کرد. لازم به توضیح است که برای رسیدن غلظت کنسانتره و سیب حد مطلوب (۷۰ بریکس) راندمان آب میوه به کنسانتره برابر با ۱۲/۵٪ می‌باشد.

به عبارت دیگر با توجه به راندمان ۱۲/۵ درصد برای تبدیل آب میوه به کنسانتره، به منظور تهیه ۱۲۰۰۰ تن کنسانتره به ۹۶۰۰۰ تن آب میوه سیب نیاز است که با توجه به ضایعات ۲۲ درصدی، سالانه ۱۲۳،۰۰۰ تن سیب مورد نیاز می‌باشد.

۲- انگور

انگور مناسب جهت تولید کنسانتره انگور، انگورهای رسیده و تا حد امکان انگورهای بی دانه می‌باشد. مقدار ضایعات انگور عبارتند از: ۵٪ انگور لهیده و گندیده، ۸٪ خوشه انگور و ۱۲٪ تفاله و هسته که با توجه به میزان ضایعات که ۲۵٪ می‌باشد، سالانه نیاز به ۶۴،۰۰۰ تن انگور برای تولید ۶،۰۰۰ تن کنسانتره انگور می‌باشد.

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

به عبارت دیگر با توجه به راندمان ۱۲/۵ درصد برای تبدیل آب میوه به کنسانتره، به منظور تهیه ۶۰۰۰ تن کنسانتره به ۴۸,۰۰۰ تن آب انگور نیاز است که با توجه به ضایعات ۲۵ درصدی، سالانه ۶۴,۰۰۰ تن انگور مورد نیاز می باشد.

۳- آنزیم پکتیاز

جهت تصفیه آب میوه جات و گرفتن پکتین و مواد اضافی از آنزیم های مخصوص این کار استفاده می نمایند. بهترین و اقتصادی ترین آنزیم جهت تصفیه آب میوه جات آنزیم پکتیاز می باشد که به ازاء هر ۱۰۰ لیتر آب میوه ۴ گرم از آن به مصرف می رسد. بنابراین مقدار مصرف آنزیم به طور سالانه با توجه به مجموع آب میوه های مورد نیاز که معادل ۱۴۴,۰۰۰ تن می باشد، حدود ۶ تن برآورد می گردد.

۴- بشکه بسته بندی

بشکه های مورد نیاز این طرح از جنس پلی اتیلن سنگین با HDPE بوده و ظرفیت آن ۳۰۰Kg می باشد. لازم به ذکر است که بشکه های مورد نظر باید دارای درب محکم بوده که مانع نفوذ هوا به داخل بشکه شود.

جدول (۲۹): لیست مواد اولیه مورد نیاز طرح همراه با مشخصات

ردیف	نام مواد اولیه	مشخصات فنی	مورد مصرف در محصول	میزان مصرف در محصول	مصرف سالیانه		منبع تأمین
					مقدار	واحد	
۱	سیب	درجه ۲ یا ۳	ماده اولیه اصلی	۱۰۰٪	۱۲۳,۰۰۰	تن	داخلی
۲	انگور	بی دانه درجه ۲ رسیده	ماده اولیه اصلی	۱۰۰٪	۶۴,۰۰۰	تن	داخلی
۳	آنزیم پکتیاز	با خواص ۹۸٪	-	۴ گرم به ازای هر ۱۰۰ لیتر آب میوه	۶	تن	خارجی
۴	بشکه ۳۰۰ کیلوگرمی	از جنس HDPE	بسته بندی	۱ عدد به ازای هر ۳۰۰ کیلوگرم	۶۰,۰۰۰	عدد	داخلی

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

انتخاب محل اجرای طرح تولیدی عموماً براساس معیارهای زیر صورت می‌گیرد:

۱- بازارهای فروش محصولات

۲- بازارهای تأمین مواد اولیه

۳- احتیاجات و نیازمندی دیگر طرح

۴- امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح

در ادامه با تشریح هر کدام از معیارهای فوق مکان یابی اجرای طرح انجام خواهد گرفت:

۱- بازارهای فروش محصول

یکی از معیارهای مکان یابی طرح تولیدی، انتخاب محلی است که دارای نزدیک ترین فاصله با بازارهای محصولات طرح باشد. بازار محصول تولیدی طرح مورد نظر کلیه قسمت های مختلف بازار می باشد. بنابراین محل اجرای طرح می تواند کلیه استان های کشور و به خصوص استاهای تهران، خراسان، اصفهان، آذربایجان شرقی و قزوین به دلیل اینکه اغلب شرکت های تولید انواع آب میوه در این مناطق می باشند.

۲- بازار تأمین مواد اولیه

در این خصوص نزدیکی به باغ های میوه دارای اهمیت ویژه ای می باشد. لذا استان‌هایی نظیر قزوین، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اصفهان، تهران و زنجان مناسب هستند.

۳- احتیاجات و نیازمندی های دیگر طرح:

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

۴- امکانات زیربنایی موجود

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

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



با جمع بندی مطالعات مکان یابی محل اجرای مناسب طرح در جدول زیر آمده است.

محل پیشنهادی اجرای طرح	معیارهای مکان یابی
تهران و اصفهان، آذربایجان و قزوین	همجواری با بازارهای فروش محصولات
اصفهان، آذربایجان و قزوین	همجواری با بازارهای تأمین مواد اولیه
کلیه استان های کشور	احتیاجات و نیازمندی های دیگر طرح
کلیه استان های کشور	امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح
بازارهای محل های پیشنهادی مکان اجرای طرح استان های زیر پیشنهاد می گردد. آذربایجان غربی، قزوین، اصفهان، آذربایجان شرقی، زنجان و خراسان	

۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

کارایی و اثربخشی هر سازمان تا حدود زیادی به مدیریت صحیح و بکارگیری موثر منابع انسانی بستگی دارد. تعیین تعداد مشاغل و تنظیم شرح وظایف هر شغل در طبقات مختلف سازمان، از اصول اساسی تشکیلات یک واحد می باشد. مراحل اولیه هر طرح با برآورد نیاز نیروی انسانی و تعیین پست سازمانی همراه می باشد.

پارامترهای مختلفی در تعیین تعداد و تخصص نیروهای انسانی واحد تولیدی دخالت دارند. از جمله این عوامل می توان به سطح تکنولوژی مورد استفاده، تمایل به اشتغال زایی، اتوماسیون، حدود تخصص و مهارت مورد نیاز اشاره کرد. برآورد نیروی انسانی طرح در دو بخش، پرسنل تولیدی و غیرتولیدی انجام می شود.

برآورد پرسنل تولیدی

در این بخش با توجه به لیست ماشین آلات ارائه شده در جدول ۲۰ پرسنل کارگاه برآورد می گردد تا تخصص مورد نیاز برای کار با یک ماشین و میزان وابستگی ماشین به کارگر (درجه اتوماسیون ماشین)، از عوامل تعیین کننده ای است که مشخص می کند هر ماشین چه تعداد پرسنل و با چه مهارتی لازم دارد. با توجه به موارد فوق، مهارتهای مورد استفاده در صنایع به ترتیب تخصص و مهارت عبارتند از: مهندس، تکنسین، کارگر ساده. در این واحد با توجه به ویژگی های فنی فرآیند و حدود تخصصی مورد نیاز ماشین آلات، پرسنل تولیدی شامل خط تولید انبار و آزمایشگاه مطابق جدول (۳۰) برآورد شده است.

برآورد پرسنل غیرتولیدی

در این قسمت، با توجه به تعداد پرسنل تولیدی و میزان مبادلات تجاری واحد و ... پرسنل غیرتولیدی واحد برآورد می گردد. پرسنل غیرتولیدی شامل موارد زیر می باشد:

الف - مدیریت

با توجه به حجم امور اداری این واحد، سه نفر مدیر برای این واحد در نظر گرفته می شود که یک نفر ایشان به عنوان مدیر عامل کارخانه که مسئولیت اداره کلیه امور را برعهده خواهد داشت منظور می گردد. همچنین برای معاونت اداری که به انجام امور مستقیم مرتبط با امور اداری و مالی واحد رسیدگی می کند، یک نفر مدیر با تجربه در امور اداری منظور می گردد. لازم به ذکر است که معاونت فنی واحد بر عهده یکی از مهندسیین خط تولید خواهد بود.

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

ب - پرسنل اداری، مالی و خدماتی

برای انجام امور دفتری، حسابداری، کارگزینی و غیره، ۱۲ نفر کارمند اداری و مالی در نظر گرفته می‌شود. همچنین برای امور سرایداری و نگهداری، آبدارچی و نظافت نیز ۶ نفر مورد نیاز می‌باشد. شرح وظایف این افراد در جدول زیر درج شده است.

جدول (۳۰): نیروی انسانی تولید

ردیف	بخش	نیروی انسانی				جمع
		مهندس	تکنسین	کارگر ماهر	کارگر ساده	
	مدیر تولید	۳				۳
	سورتینگ		۳	۳	۹	۱۵
۱	پرس	۳	۳	۳	۹	۱۸
	آبگیری		۳	۳	۹	۱۵
	آروماگیری	۳	۳	۳	۹	۱۸
	تانک			۳	۹	۱۲
	آنزیم زنی	۳		۳	۹	۱۵
	فیلتراسیون	۳	۳	۳	۹	۱۸
	تغلیظ	۳	۳	۳	۹	۱۸
	بسته بندی		۳	۳	۱۲	۱۸
	تدارکات داخلی	۹				۹
	مدیر فنی	۳				۳
۲	آزمایشگاه	۹		۳		۱۲
۳	انبار مواد اولیه	۳		۳	۳	۹
۴	انبار محصول	۳		۳	۳	۹
	جمع پرسنل	۴۵	۲۱	۳۶	۹۰	۱۹۲

ج - پرسنل تأسیسات و تعمیرگاه

جهت انجام امور فنی و سرویس مستمر دستگاه‌ها و تأسیسات ۶ نفر تکنسین فنی تعمیرات و تأسیسات برای واحد منظور می‌گردد.

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

جدول (۳۱): نیروی انسانی غیرتولیدی

ردیف	نوع مسئولیت	تعداد	شرح وظایف
۱	مدیریت	۳	مدیر عامل، مدیر مالی، مدیر فروش و بازرگانی
۲	اداری و مالی	۱۲	کارگزینی، تدارکات، کارمند پرسنلی، ...
۳	تأسیسات و تعمیرگاه	تکنسین فنی: ۶	تکنسین فنی و کارگر ماهر جهت تعمیر مستمر دستگاه‌ها و تجهیزات
		کارگر ماهر: ۶	
۴	خدمات	۶	نگهبانی، آبدارچی و نظافتچی
جمع پرسنل غیرتولیدی		۳۳	-

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

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.

الف - برق مورد نیاز

- 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.

جدول (۳۲): برآورد برق مصرفی تولید

ردیف	نام دستگاه	برق مصرفی (Kwh)	تعداد دستگاه	جمع (Kwh)
۱	مارپیچ حمل میوه و شستشو	۴	۹	۳۶
۲	تسمه نقاله سورتینگ	۳	۳	۹
۳	دستگاه خردکن	۵	۳	۱۵
۴	دستگاه پرس آبگیری	۱۲	۶	۷۲
۵	فیلتر مجهز به ویبراتور	۴	۳	۱۲
۶	دستگاه آروماگیری	۳	۶	۱۸
۷	تانک آنزیم زنی	۴	۶	۲۴
۸	اولترافیلتراسیون	۶	۳	۱۸
۹	تغلیظ‌کننده	۵	۶	۳۰
۱۰	تهیه‌کننده کنسانتره	۹	۳	۲۷
۱۱	پمپ نازل‌های واحد بسته بندی	۳	۱۲	۳۶
۱۲	سردخانه	۶	۳	۱۸
جمع کل برق مصرفی (کیلو وات ساعت)				۳۱۵

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

– برق مورد نیاز تأسیسات

با توجه به تأسیسات پیش بینی شده برای طرح برق مورد نیاز تأسیسات واحد به شرح جدول زیر برآورد می‌گردد.

جدول (۳۳): برآورد برق تأسیسات

ردیف	نوع تأسیسات	برق مصرفی (Kwh)	ملاحظات
۱	تصفیه فیزیکی آب	۴۰	شامل سیستم نگهداری پمپاژ و تصفیه فیزیکی آب
۲	جبرانی آب بدون املاح	۵	شامل مراحل سختی گیری
۳	سیستم گرمایش	۱۰	موتورخانه و دیگ بخار
۴	تصفیه پساب	۱۵	سیستم هوادهی
	جمع کل	۶۰	-

– برق روشنایی ساختمان‌ها و محوطه

به منظور برآورد برق مورد نیاز ساختمان‌ها تخمین یاز مقدار برق برحسب مساحت ساختمان‌ها زده می‌شود. برای هر مترمربع زیربنای سالن تولید، ساختمان‌های اداری، رفاهی و خدماتی به طور متوسط ۲۰ وات برق در نظر گرفته می‌شود. همچنین برای هر مترمربع مساحت انبارها و تأسیسات ۱۰ وات منظور می‌گردد.

جمع بندی برق مورد نیاز واحد در جدول زیر درج گردیده است.

جدول (۳۴): برآورد برق مصرفی واحد

ردیف	نام بخش	برق مصرفی (Kwh)	ملاحظات
۱	فرآیند تولید	۳۱۵	-
۲	تأسیسات	۶۰	-
۳	ساختمان‌ها، محوطه، سایر	۹۰	روشنایی داخل ساختمان‌ها
			روشنایی فضای باز کارخانه
			روشنایی سالن‌های تولید، انبارها و تأسیسات
۴	تلفات برق حدود ۸ تا ۱۰ درصد	۴۵	-
	جمع کل برق مورد نیاز واحد	۵۱۰	-

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

به منظور تأمین برق مورد نیاز، یک انشعاب ۵۱۰ کیلووات ساعت از شبکه سراسری برق درخواست می‌شود.

– برق مصرف سالیانه

برق مصرفی سالیانه واحد براساس زمان کار هریک از بخش های مصرف کننده برق و توان مورد نیاز این قسمت ها محاسبه می شود. لذا با توجه به جدول فوق، میزان مصرف برق در شبانه روز معادل ۱۲,۲۴۰ کیلو وات ساعت خواهد بود. که در طول سال (۳۰۰ روز کاری)، این مقدار ۳,۶۷۲ مگاوات برآورد می شود.

ب– تأسیسات آب

آب مصرفی این واحد تولید شامل شستشوی سیب و انگور به میزان ۴۸۰۰ مترمکعب در شیفت می باشد که مقدار ۹۰٪ از این آب دوباره تصفیه شده و به سیستم برمی گردد و هر شیفت ۴۸۰ مترمکعب از آب مورد نیاز شستشو مصرف شده که آب مورد نیاز واحد می باشد. همچنین آب مورد نیاز دیگ بخار در هر شیفت ۱۶۰ مترمکعب می باشد که ۹۰٪ از این آب به سیستم برمی گردد و فقط ۱۶ مترمکعب در آن مصرف می شود. لذا آب مورد نیاز خط تولید در هر شیفت معادل ۴۹۶ مترمکعب و در هر ۲۴ ساعت معادل ۱۴۸۸ مترمکعب برآورد می گردد.

آب بهداشتی و آشامیدنی مورد نیاز روزانه واحد براساس مصرف سرانه هر نفر ۱۵۰ لیتر برآورد می گردد. همچنین جهت تأمین آب مورد نیاز جهت آبیاری محوطه به ازاء هر متر مربع فضای سبز ۱/۵ لیتر در روز منظور می شود با در نظر گرفتن موارد فوق، آب مصرفی واحد مطابق جدول زیر پیش بینی می گردد.

جدول (۳۵): برآورد آب روزانه واحد

ردیف	نام ایستگاه و مورد مصرف	حجم آب مصرفی (متر مکعب)	ملاحظات
۱	آب فرآیند تولید و تأسیسات	۱,۴۸۸	شستشوی سیب و دیگ بخار
۲	ساختمان ها	۳۴	بهداشتی و آشامیدنی
۳	محوطه	۳	آبیاری فضای سبز
	جمع کل آب مصرفی (متر مکعب در شبانه روز)	۱,۵۲۵	-

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

ج - تجهیزات حمل و نقل

جهت انجام تدارکات و خرید موارد مورد نیاز واحد، یک عدد وانت دو تنی در طرح پیش بینی می‌گردد. همچنین جهت ایاب و ذهاب مدیریت یک خودروی سواری در نظر گرفته می‌شود. برای انجام حمل و نقل درون واحد نیز از یک دستگاه لیفتراک گازوئیلی ۲ تن استفاده می‌شود.

د- تأسیسات سوخت رسانی

یکی از منابع تأمین انرژی واحدهای صنعتی سوخت می‌باشد. به دلیل اهمیت گرمایش چنین تأسیساتی در همه واحدهای صنعتی پیش بینی می‌گردد. موارد مصرف سوخت در واحدهای مختلف صنعتی شامل تأمین دمای مورد نیاز فرآیند گرمایش ساختمان‌ها و وسایل نقلیه می‌رسد که پس از برآورد مقدار و نوع سوخت مورد نیاز در این بخش تأسیسات مورد نیاز سوخت رسانی واحد پیش بینی می‌گردد.

- سوخت مورد نیاز تأسیسات گرمایشی

سوخت مورد نیاز تأسیسات تولید بخار در ایستگاه تولید بخار یعنی دیگ بخار مصرف می‌شود. دیگ بخار مورد استفاده این طرح ۳ دیگ بخار ۶ تنی می‌باشد که در شبانه روز ۱۵ مترمکعب گازوئیل به مصرف می‌رساند.

- سوخت مورد نیاز تأسیسات گرمایشی

برآورد سوخت مورد نیاز گرمایش واحد با توجه به سطح سالن‌های تولید، ساختمان‌های اداری، رفاهی و خدماتی انجام می‌شود. مقدار سوخت مصرفی روزانه به ازای هر یکصد متر مربع زیربنای سالن تولید، آزمایشگاه، ساختمان‌های اداری و رفاهی و خدماتی، ۲۵ لیتر گازوئیل تخمین زده می‌شود. این رقم با توجه به آب و هوای معمولی کشور و به طور متوسط در نظر گرفته شده است. بنابراین سوخت مصرفی تأسیسات گرمایشی روزانه ۵۰۰ لیتر گازوئیل برآورد می‌شود.

- سوخت مورد نیاز وسایل نقلیه

برآورد سوخت مورد نیاز وسایل حمل و نقل واحد مطابق جدول زیر می‌باشد.

ملاحظات	سوخت مصرفی روزانه (لیتر)		شرح	ردیف
	گازوئیل	بنزین		
تدارکات	-	۳۰	وانت دو تنی	۱
ایاب و ذهاب	-	۳۰	پیکان سواری	۲
حمل و نقل درون واحد	۳۰	-	لیفتراک دو تن	۳
-	۳۰	۶۰	جمع	

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

بنابراین با توجه به محاسبات انجام شده سوخت مصرفی روزانه واحد ۱۵/۵۳ متر مکعب گازوئیل برآورد می‌گردد. به همین منظور جهت ذخیره سازی سوخت مورد نیاز ۳۰ روز واحد، سه مخزن گازوئیل به گنجایش ۱۵۰ مترمکعب و سایر تجهیزات توزیع سوخت مانند پمپ و لوله کشی در طرح پیش بینی می‌گردد. سوخت خودروهای بنزین به صورت روزانه تأمین شده و نیاز به پیش بینی و ذخیره سوخت نخواهد داشت.

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 پوشاک محافظ در برابر حرارت 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.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۴۷)

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

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

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

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

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

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

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

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

جدید

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

در صورتیکه طرح‌های در دست اجرای کنونی تولید کنسانتره سیب و انگور، تا پایان سال ۱۳۹۰ به بهره‌برداری برسد، مقدار تولید کنسانتره سیب بیش از نیاز کشور و کنسانتره انگور تقریباً برابر نیاز کشور خواهد شد. چنانچه متقاضیین احداث واحدهای جدید برای صادرات برنامه‌ریزی نکنند، برای فروش محصولات به‌ویژه برای فروش کنسانتره سیب با مشکل مواجه می‌شوند. بنابراین برنامه‌ریزی در بخش صادرات این محصول و یافتن بازارهای جدید از نیازهای مهم سرمایه‌گذاران در سال‌های آینده خواهد بود.

پس از انجام مطالعات و بررسی‌های مختلف فنی و اقتصادی در این گزارش، مشخص گردید که واحد تولید کنسانتره سیب و انگور با ظرفیت ۱۸ میلیون لیتر و حجم سرمایه حدود ۲۲۴ میلیارد ریال، دارای شاخص‌های اقتصادی مناسب نظیر قیمت تمام شده و مدت زمان بازگشت سرمایه (حدود ۳۰ ماه) می‌باشد ولی با مشکل فروش محصولات در بازارهای داخل مواجه هست. احداث واحد تولید کنسانتره سیب و انگور در استان‌های آذربایجان غربی، قزوین، اصفهان، آذربایجان شرقی، زنجان و خراسان از مزیت نسبی برخوردار می‌باشد.

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



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید کنسانتره میوه‌ها



۱۲- منابع و مآخذ

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

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