



واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی



شرکت شهرک‌های صنعتی سیستان و بلوچستان

عنوان:

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید سرکه از خرما

مشاور:

جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی

زمستان ۱۳۸۷

آدرس: تهران - خیابان حافظ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی‌تکنیک تهران) - جهاد 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	سرکه خرما
موارد کاربرد	مصرف خانگی و در کارخانجات تولید انواع سسها، چاشنیهها، ترشیهها و غذاهای آماده
ظرفیت پیشنهادی طرح	(لیتر) ۵۰۰۰۰۰
عمده مواد اولیه مصرفی	خرمای درجه ۳
میزان مصرف سالیانه مواد اولیه	(تن) ۲۰۰۰
مازاد محصول در سال ۱۳۹۰	(تن) ۵۳۰۰
اشتغالزایی	(نفر) ۲۶
سرمایه گذاری ثابت طرح	ارزی (یورو) -
	ریالی (میلیون ریال) ۵۵۵۶
	مجموع (میلیون ریال) ۵۵۵۶
سرمایه در گردش طرح	ارزی (یورو) -
	ریالی (میلیون ریال) ۹۳۷
	مجموع (میلیون ریال) ۹۳۷
زمین مورد نیاز	(متر مربع) ۲۳۵۰
زیربنا	تولیدی (متر مربع) ۵۰۰
	انبار (متر مربع) ۸۰۰
	خدماتی (متر مربع) ۱۸۰
مصرف سالیانه آب، برق و سوخت	آب (متر مکعب) ۱۰۸۰۰
	برق (کیلو وات) ۲۴۳۰۰۰
	گازوئیل و بنزین (لیتر) ۷۱۵۵۰
محل های پیشنهادی برای احداث واحد صنعتی	استان های سیستان و بلوچستان، کرمان، خوزستان، بوشهر و فارس

فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۵	۱- معرفی محصول.....
۸	۱-۱- نام و کد آیسیک محصول.....
۹	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....
۹	۱-۳- شرایط واردات.....
۹	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی).....
۱۰	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول.....
۱۱	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.....
۱۸	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).....
۱۹	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا).....
۲۰	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه.....
۲۱	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).....
۲۱	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....

صفحه	عناوین
۲۲	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
۲۶	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول.....
۵	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.....
۴۳	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۴۴	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
۴۵	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.....
۴۷	۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
۴۹	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
۵۰	۱۲- منابع و مآخذ.....

۱- معرفی محصول

سرکه از کربوهیدرات های مختلف توسط باکتری مخصوص سرکه به نام استوباکترها تهیه می شود. ابتدا توسط مخمر کربوهیدرات ها به الکل تبدیل می شود و بعد الکل به دست آمده توسط باکتری استوباکتر اکسید و به سرکه تبدیل می شود. برحسب نوع کربوهیدرات مصرفی یعنی همان مواد اولیه مصرفی انواع سرکه به شرح زیر است:

۱_ سرکه هایی که ماده اولیه آنها آب میوه های مختلف مانند سیب، انگور، مرکبات، گلابی، توت ، خرما و غیره است. که فرآیند تهیه سرکه از خرما موضوع مورد بررسی در این گزارش می باشد.

۲_ آنهایی که از سبزی ها حاوی نشاسته، سیب زمینی یا سیب زمینی شیرین به عنوان ماده اولیه استفاده می شود که این نوع ماده اولیه ابتدا باید به صورت قند ساده هیدرولیز شود یعنی مواد نشاسته ای باید تبدیل به قندهای ساده شود.

۳_ آنهایی که از غلات حاوی مالت مانند جو، گندم، ذرت، برنج و... به عنوان ماده اولیه در ساخت آنها استفاده می شود.

۴_ آنهایی که از قندهای ساده مانند ملاس های چغندر قند یا نیشکر و عسل و غیره به عنوان ماده اولیه استفاده می شود.

۵_ آنهایی که از الکل یا محلول های حاوی الکل به عنوان ماده اولیه استفاده می شود. مانند استفاده از مواد زائد الکلی در کارخانه های آبجوسازی یا از الکل رقیق شده کارخانه های الکل سازی.

اسمی که بر سرکه اضافه می شود، معمولاً به ماده اولیه مورد استفاده ارتباط دارد. مثلاً سرکه سیب سرکه ای است که از آب سیب تهیه شده و سرکه مالت، سرکه ای است که از غلاتی که حاوی مالت هستند تهیه شده و غیره. در آمریکا بیشتر سرکه ها از نوع سرکه سیب است و سرکه انگور (شراب) بیشتر در فرانسه رایج است. همچنین سرکه مالت بیشتر در جزایر بریتانیا رایج است.

به طوری که اشاره شد تهیه سرکه از مواد قندی در دو مرحله انجام می شود:

مرحله اول: تبدیل مواد قندی به الکل که این واکنش یک واکنش تخمیر غیرهوازی است که توسط مخمر انجام می شود، دو نوع مخمر که این عمل را به خوبی انجام می دهند عبارتند از: *Saccharomyces ellipsoideus* و *cervisia Saccharimycetes*. البته در مرحله اول محصول اصلی الکل است و یک سری محصولات فرعی نیز حاصل می شود که مقدار آنها ناچیز است. از جمله گلیسرول، الکل های سنگین، آمیل و بوتیل الکل و اسید فسفریک و...

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۵)	

مرحله دوم: تهیه اسیداستیک از الکل توسط باکتری استوباکتر که این مرحله تخمیر هوازی (اکسیداسیون) است. چون باکتری های تهیه سرکه هوازی هستند و با گرفتن اکسیژن هوا سبب اکسیداسیون الکل و تبدیل آن به اسید استیک می شوند .

سرکه دارای انواع مختلفی می باشد که در ذیل مختصراً به هریک از آنها اشاره می شود:

سرکه سفید که از اکسیداسیون یک الکل بدست می آید. سرکه سفید برای مصارف آشپزی و همچنین تمیز کردن کاربرد دارد. سرکه مالت که به وسیله مالت کردن جو و تولید آبجو و در نهایت تبدیل به سرکه بدست می آید . این نوع سرکه در شمال انگلیس محبوب تر است. طبیعت غیرالکلی این نوع سرکه آن را برای اشخاصی که به دلیل مقیدات فرهنگی یا مذهبی از نوشیدن الکل معذور هستند، محبوب می سازد. سرکه سیب که از شربت یا سیب تهیه می شود. اغلب به صورت غیرفیلترشده فروخته می شود و اغلب شامل سرکه مادر است. این سرکه عمدتاً به واسطه مصارف زیبایی و سلامتی که دارد بسیار مورد توجه است.

سرکه میوه که از آب های میوه بدون هیچ گونه عطر و طعم اضافی تولید می شوند. معمولاً طعم های اصلی و اولیه میوه ها در سرکه نهایی باقی می ماند. بیشتر این سرکه ها در اروپا تولید می شوند، جایی که بازار رو به رشد برای سرکه های گران قیمت تولیدشده از میوه های خاص (که با سرکه های غیرمیوه ای که میوه یا عطر و طعم میوه به آنها تزریق شده است، رقابت می کند) وجود دارد.

سرکه خرمالو در جنوب کره بسیار مورد توجه است .

سرکه عناب که در چین تولید می شود.

سرکه Umeboshi که در ژاپن تولید می شود و از نظر تکنیکی یک سرکه واقعی به حساب نمی آید.

سرکه Balsamic که یک سرکه معطر است. همچنین یکی از انواع قدیمی سرکه است و به صورت

سنتی در ایتالیا تهیه می شده است.

سرکه برنج که در مناطقی از شرق و جنوب آسیا محبوبیت دارد.

سرکه نارگیل که از شیر یا عرق نارگیل تهیه می شود و به صورت گسترده در مناطق جنوبی آسیا

(به ویژه در فیلیپین که یکی از بزرگ ترین تولیدکنندگان این فراورده است) استفاده می شود. همچنین در

بعضی نواحی هند نیز استفاده می شود.

سرکه نیشکر که از شربت نیشکر تهیه می شود و معمولاً در مناطق شمالی فیلیپین بسیار محبوب است.

اگرچه در فرانسه و ایالات متحده آمریکا نیز تولید می شود.

سرکه کشمش که در مناطقی از خاورمیانه کاربرد دارد و در ترکیه تولید می شود.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۶)	

سرکه آبجو که در مناطقی چون آلمان و هلند تولید می شود و طعم آن بستگی به نوع ویژه آبجویی دارد که سرکه از آن تهیه شده است .

سرکه عسل که تهیه شده از عسل است و به ندرت دیده می شود، اگرچه سرکه عسل به صورت تجاری در فرانسه و ایتالیا در دسترس است.

سرکه سیاه شرق آسیا که یک سرکه تهیه شده از برنج، گندم، سورگوم و یا مخلوطی از اینهاست. سرکه های طعم دار شده میوه ها که شامل آنهایی هستند که با تمشک، آلبالو و انجیر (و دیگر طعم هایی که از این میوه ها مشتق شده اند) طعم دار شده اند و تعدادی از سرکه های بیگانه تر حاوی پرتقال قرمز و گلابی هستند.

سرکه های گیاهی نیز معمولا با گیاهان مدیترانه ای مثل آویشن عطر و طعم دار می شوند. همچنین سرکه های شیرین نیز وجود دارد که از سرکه برنج، شکر و گیاهانی شامل زنجبیل و میخک و ادویه های دیگر تهیه می شوند

سرکه خرما که این محصول یک فراورده سنتی خاورمیانه است و همانطور که گفته شد محصول مورد بررسی در این گزارش می باشد .

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

خرما میوه ای است با ارزش غذایی بالا که به علت دارا بودن مواد قندی قابل توجه (حدود ۷۰٪) علاوه بر مصرف غذایی در صنعت نیز موارد استفاده فراوان دارد. مصارف مختلف خرما در صنعت شامل شیره خرما شهد خرما (عسل خرما)، قند مایع، سرکه خرما، الکل، عصاره نوشابه و خوراک دام می باشد و از هسته آن روغن کربن اکتیو، لوریل الکل، مواد موثر سطحی و از ضایعات آن در ترکیب خوراک دام و طیور و از برگ خرما در ساخت انواع ظروف بافتنی، حصیر و از تنه و چوب خرما در کارخانجات نئوپان سازی و کاغذ سازی و همین طور پوشش ساختمانها و پلها استفاده می کنند .

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۷)	

خرما از محصولات عمده کشاورزی ایران است و حدود ۷۰ درصد وزن خشک آنرا قند تشکیل می‌دهد. مناطق عمده کشت خرما در ایران استانهای خوزستان، سیستان و بلوچستان، هرمزگان، بوشهر، فارس و کرمان می‌باشد. میزان تولید خرما در کشور در سال ۱۳۷۶، ۸۷۷ هزار تن بوده است. بدلیل نامرغوب بودن حدود ۳۰ درصد خرما تولید شده در کشور مستقیماً جذب بازار مصرف نمی‌شود و می‌بایست در واحدهای صنایع تبدیلی و فرآوری تبدیل به فرآورده‌های با ارزش شود. این فرآورده‌ها به دو بخش تخمیری و غیر تخمیری تقسیم بندی می‌شود. از آنجاکه خرما حاوی درصد زیادی قند است لذا به عنوان منبع کربنی در فرایندهای تخمیری استفاده می‌شود. که یکی از مهمترین فرآورده‌های تخمیری خرما سرکه می‌باشد که در ادامه به بررسی مشخصات آن می‌پردازیم.

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 تولید سرکه از خرما در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید انواع سرکه

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	۱۵۴۹۲۴۵۰	انواع سرکه
۲	۱۵۴۹۲۴۵۱	سرکه خوراکی
۳	۱۵۴۹۲۴۵۲	سرکه سیب
۴	۱۵۴۹۲۴۵۴	سرکه خرما
۵	۱۵۴۹۲۴۵۳	سرکه صنعتی
۶	۱۵۴۹۲۴۵۵	پودر سرکه

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

در داد و ستدهای بین المللی جهت کدبندی کالا در امر صادرات و واردات و مبادلات تجاری و همچنین تعیین حقوق گمرکی و غیره از دو نوع طبقه بندی استفاده می شود که عبارت است از طبقه بندی و نامگذاری براساس بروکسل و طبقه بندی مرکز استاندارد و تجارت بین المللی. بر همین اساس در مبادلات بازرگانی خارجی ایران طبقه بندی بروکسل جهت طبقه بندی کالاها استفاده می شود که در خصوص صنعت تولید سرکه در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): تعرفه های گمرکی مربوط به صنعت تولید سرکه

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۲۲۰۹۰۰۰۰	سرکه خوراکی و بدل سرکه خوراکی که از جوهر سرکه به دست می آید.	۴۰	L

۱-۳- شرایط واردات

با مراجعه به کتاب مقررات بازرگانی خارجی کشور بر اساس قانون صادرات و واردات، محدودیتی برای واردات انواع سرکه از جمله سرکه خرما وجود ندارد. این محصولات باید با استانداردهای ملی ایران منطبق باشد.

۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی)

جدول (۳): استانداردهای مرتبط با صنعت تولید سرکه

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	۳۵۵	ادویه و چاشنی-سرکه-ویژگیها	ISIRI
۲	۱۳۹۴	ادویه و چاشنی-سرکه-روشهای آزمون	ISIRI

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

قیمت انواع سرکه از جمله سرکه خرما نظیر سایر کالاها تحت تاثیر بازار عرضه و تقاضا تعیین می گردد. قیمت های مربوط به این محصولات با توجه به نوع محصولات، کیفیت محصولات و مشخصات آن دارای تنوع می باشد. پارامترهای مختلفی بر قیمت یک محصول تاثیر می گذارند که برخی از آنها در ذیل شرح داده شده است:

- ۱- قیمت مواد اولیه مصرفی که یکی از مهمترین هزینه های 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 کانون های مصرف محصول، هزینه های 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- هزینه های نیروی انسانی مورد نیاز تاثیر مستقیم بر هزینه های 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 هزینه های سربار باعث کاهش قیمت تمام شده محصول میگردد.
- با توجه به نکات مذکور، قیمت فروش محصول تولید شده علاوه بر اینکه باید هزینه های تولید را تامین نماید، باید توانایی سهم گیری از بازار را داشته باشد. همچنین در صورتی که صادرات محصول تولیدی نیز مد نظر باشد، قیمت گذاری باید به نحوی باشد که رقابت با تولیدکنندگان خارجی امکان پذیر باشد. بررسی بازارهای داخلی و جهانی انواع سرکه نشان داد که تنوع قیمت آن بسیار زیاد است.
- با این وجود قیمت داخلی سرکه صنعتی واحدهای تولید این محصول در کشور ۱۰۰۰۰ الی ۱۵۰۰۰ ریال به ازای هر ظرف ۳ کیلوگرمی است. با بررسی بازار داخلی مشخص شد که سرکه خرما تولید شده توسط تنها شرکت فعال در این زمینه در حال حاضر در وزن ۵۰۰ گرم و با قیمت حدود ۷۰۰۰ ریال و سرکه فرآوری شده خرما با وزن ۵۲۰ گرم و باقیمت حدود ۸۵۰۰ ریال در بازار عرضه می شود. با توجه به ارزیابی مسایل فوق الذکر و برای ایجاد دیدی تقریبی در این زمینه، قیمت تقریبی سرکه خرما که در این طرح مورد بررسی فنی و اقتصادی قرار می گیرد، به ازای هر کیلوگرم سرکه خرما، ۱۴۰۰۰ ریال است.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۰)

۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد

اسید استیک یا جوهر انگور جزو اسیدهای کربوکسیلیک است و در نام‌گذاری آیوپاک به اسید اتانوتیک معروف است. این اسید دارای طعم ترشی شبیه طعم سرکه است. باکتری سرکه ساز (استوباکتر) به دلیل تمایل به تولید اسید استیک به این نام معروف شده‌اند. این باکتری‌ها در مواد غذایی، آب و خاک یافت می‌شوند. اسید استیک به طور طبیعی از میوه‌ها و برخی مواد غذایی فاسد شده از فرآیند تخمیر تولید می‌شوند و از قدیمی‌ترین ترکیبات شیمیایی شناخته شده توسط انسان است.

سرکه (اسید استیک رقیق) از دوران باستان برای انسان شناخته شده بود. احتمالاً انسان‌ها در دوران باستان هنگام تهیه شراب از فرآیند تخمیر به وجود سرکه پی برده بودند. فیلسوف یونانی ثئونار استوس در سه قرن پیش از میلاد چگونگی واکنش سرکه با فلزات و تولید رنگدانه برای استفاده در نقاشی از کربنات سرب و زاج‌های سبز ایجاد شده از نمک‌های مس و استات مس را توضیح داده است. رومیان باستان با نگهداری شراب ترش در قدهای سربی شراب بسیار شیرینی به نام sapa تولید می‌کردند که طعم شیرین آن ناشی از استات سرب بوده است. شیمیدان‌های عصر رنسانس اسید استیک گلاسیال (منجمد) را از تقطیر خشک استات فلزی تهیه می‌کردند. در سال ۱۸۴۷ هرمن کولب شیمیدان آلمانی برای اولین بار اسید استیک را از مواد معدنی سنتز کرد. سرکه در واقع محلول رقیق شده (۵ _ ۲ درصد) اسیداستیک است. سرکه تجارتي مایعی با بو و مزه ترش، بیرنگ یا کم‌رنگ است و به عنوان چاشنی در غذا مصرف می‌شود.

سرکه مایعی است که از تخمیر الکل به اسیداستیک به دست می‌آید، به گونه‌ای که عاری از دیگر محصولات فرعی تخمیر باشد. غلظت استیک اسید معمولاً از ۴ تا ۸ درصد حجم سرکه مصرفی تغییر می‌کند و غلظت‌های بالاتر برای ترشی (بالای ۱۸ درصد) استفاده می‌شود، اگرچه در بعضی از کشورها حداقل غلظت ممکن است کمتر باشد. سرکه‌های طبیعی همچنین شامل مقادیر اندکی تارتاریک اسید، سیتریک اسید و دیگر اسیدها هستند.

سرکه از زمان‌های باستان استفاده می‌شده است و به عنوان یک چاشنی مهم در غرب، اروپا، آسیا و دیگر مناطق سنتی جهان مطرح است. PH سرکه معمولاً بین ۲ تا ۳/۵ متغیر است در حالی که سرکه‌های تجاری معمولاً دارای PH 4/2 هستند همچنین سطح PH به غلظت استیک اسید بستگی دارد.

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

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

سرکه، حاوی انواع ویتامین ها و املاح معدنی است. و بعنوان یکی از مواد موجود در انواع خوراکیهای مورد استفاده انسان باعث بهبود فرآیند گوارش شده و هضم غذاهای سنگین را آسان می کند. به ترشحات معده کمک می کند. عفونت های خونی و صفراوی را از بین می برد. لثه ها را محکم می کند. در جذب چربی و دفع سموم کمک زیادی به کبد می کند. پاک کننده طحال است و برای معده های پراالتهاب مفید بوده و گرفتگی دستگاه گوارش را باز می نماید و از لخته شدن خون در معده جلوگیری می کند. خارش بدن را معالجه می کند و کهیر را برطرف می سازد.

افزودن یا خوردن سرکه به همراه غذا آثار منفی ناشی از بالا بودن قند خون را ۳۰ تا ۴۵ دقیقه بعد از خوردن آن کاهش می دهد. ترشی ها یکی از خوشمزه ترین و دلپذیرترین محصولات تولید شده از سرکه هستند که در زمره مواد غذایی متنوع و اشتهاآور قرار دارند و ترشی هایی که با سرکه درست می شوند فواید زیادی دارند. تحقیقات جدید محققان نشان می دهد که نوشیدن مقدار کمی سرکه قبل از خواب، می تواند برای بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مفید باشد. در مطالعه محققان معلوم شده است میزان قند خون ناشتای افراد دیابتی، وقتی شب قبل از مقدار کمی سرکه استفاده کرده اند، در حد طبیعی قرار گرفته است.

با توجه به خواص بسیار ذکر شده در فوق برای سرکه به نظر می رسد که نمی توان عدم وجود آن را نادیده گرفت و کالای جایگزینی برای آن در نظر گرفت. با این وجود بطور کلی می توان از انواع آب میوه های ترش مانند آب لیمو ترش، غوره، نارنج و ... بعنوان جانشین این محصول نام برد

۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

سطح زیر کشت نخیلات در جهان به بیش از ۹۵۰ هزار هکتار می رسد که از این میزان، سالیانه ۵۵۰۰ هزار تن خرما به دست می آید. سهم کشور ایران از تولید جهانی ۱۶ درصد می باشد که با توجه به نوسانات تولید این سهم نیز تغییر می کند. سطح زیر کشت نخیلات در ایران ۲۰۰ هزار هکتار و تولید خرما ۱۰۰۰-۹۵۰ هزار تن می باشد. 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.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۱۲)	

خرما در ۱۳ استان کشور تولید و ۹ استان مازاد تولید دارند. از مجموع خرماي 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 شیرۀ 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 سرکه 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 ی این محصول استراتژیک کشور می‌باشد می‌تواند با برنامه ریزیهای مدون و حمایت دولت از تولیدکنندگان و صنایع فرآوری خرما از جمله صنعت تولید سرکه 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 حلب های 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 فله ای 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

جدول (۴): برخی کشورهای عمده تولید کننده سرکه

ردیف	نام کشور	نوع تولیدات
۱	ایتالیا	انواع سرکه
۲	مجارستان	انواع سرکه
۳	لهستان	انواع سرکه
۴	امارات	انواع سرکه
۵	افریقای جنوبی	انواع سرکه
۶	ترکیه	انواع سرکه

جدول (۵): برخی کشورهای عمده مصرف کننده سرکه

ردیف	نام کشور	عنوان محصول
۱	آذربایجان	انواع سرکه
۲	عراق	انواع سرکه
۳	بحرین	انواع سرکه
۴	قطر	انواع سرکه
۵	امارات	انواع سرکه
۶	کویت	انواع سرکه
۷	روسیه	انواع سرکه
۸	استرالیا	انواع سرکه
۹	سوئد	انواع سرکه

- شرکت های داخلی عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

بر اساس آمارهای رسمی موجود وزارت صنایع و معادن تنها شرکت صنایع غذایی سلوی اصلاح در حال حاضر تولید کننده رسمی سرکه از خرما می باشد هرچند که شرکت های مهram، یک و یک و ... نیز به تازگی در زمینه تولید این محصول اقدام نموده اند . که اطلاعات آن در جدول زیر ارائه می گردد .

جدول (۶): برخی تولید کنندگان عمده سرکه در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	مهram	انواع سرکه از جمله سرکه خرما	کرج
۲	صنایع غذایی دشت مرغاب (یک و یک)	انواع سرکه از جمله سرکه خرما	فارس
۳	صنایع غذایی سلوی اصلاح	انواع سرکه از جمله سرکه خرما	کرمان
۴	پارس هزیر جنوب	انواع سرکه از جمله سرکه خرما	هرمزگان

- برخی مصرف کنندگان عمده سرکه در ایران

مصرف عمده سرکه در منازل می باشد و بعد از آن می توان از کارخانجات تولید مواد غذایی مخصوصاً کارخانجات تولید انواع سس ها، چاشنی ها و ترشی ها و کارخانجات تولید غذاهای آماده و نیمه آماده نام برد که مشخصات سه نمونه از آنها در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول (۷): عمده ترین مصرف کنندگان سرکه در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	صنایع غذایی دشت مرغاب (یک و یک)	انواع سسها، چاشنیها، ترشیجات و غذاهای آماده	فارس
۲	مهram	انواع سسها، چاشنیها، ترشیجات و غذاهای آماده	کرج
۳	مجتمع صنایع غذایی مائده	انواع کنسرو و غذاهای نیمه آماده	تهران

۱-۱۰- شرایط صادرات

بر اساس قانون صادرات و واردات، محدودیتی برای صادرات انواع سرکه از جمله سرکه خرما 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 بویژه محصولات غذایی برخوردار است. بر اساس آمار ایران به بیش از ۱۲۴ کشور محصولات صنایع غیر نفتی از جمله محصولات صنایع غذایی صادر کرده است که در بین این مناطق کشور آلمان، آذربایجان، ایتالیا، ترکیه، ترکمنستان، ازبکستان، هند، ژاپن واکراین معادل ۶۲ درصد کالای صادراتی غیر نفتی کشور شامل انواع محصولات فرآوری شده غذایی را به خود جذب کرده اند و در میان این محصولات و باتوجه به امکانات داخل کشور، محصولات فرآوری شده خرما از جمله سرکه خرما نیز چنانچه بطور مطلوب و برابر استانداردهای جهانی فرآوری 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 کشاورزی، کیفیت پایین جنس برای اختصاص در بخش فرآوری است. راه حل این مشکل اصلاح نژاد و استفاده از تکنیکهای جدید کشاورزی 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.

سرکه یکی از اقلام اساسی و مورد نیاز در انواع غذاهای مصرفی خانواده‌ها می‌باشد و بازار مصرف آنها نیز اختصاص به مناطق خاصی ندارد و در تمام نقاط کشور و جهان مصرف‌کننده دارد. اصولاً سرکه‌ها از جمله سرکه خرما جزء آندسته از فرآورده‌های غذایی هستند که همیشه و همه‌جا دارای بازار مصرف هستند و هیچگاه از سبد غذایی مردم حذف نمی‌شوند 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 موهید این مطلب می‌باشد.

در حال حاضر بر اساس آمارهای رسمی موجود در وزارت صنایع و معادن تنها یک واحد تولیدی با نام تجاری صنایع غذایی سلوی اصلاح در کرمان در این زمینه در کشور در حال فعالیت است. اما چندین شرکت از جمله شرکت مهرام و یک ویک نیز اخیراً در این زمینه آغاز به فعالیت نموده‌اند. تعداد زیادی واحد تولیدی نیز 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 ارزآوری 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 ظرفیت واحدهای موجود و فعال تولید کننده سرکه خرما همانطور که گفته شد نشان دهنده این مطلب می‌باشد که در حال حاضر تنها یک واحد تولیدی به نام "صنایع غذایی سلوی اصلاح" در کرمان بطور رسمی در این زمینه در حال فعالیت می‌باشد که اطلاعات آن در جدول صفحه بعد ارائه شده است.

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

جدول (۸): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید سرکه خرما در ایران

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	واحد سنجش	ظرفیت
۱	کرمان	۱	تن	۲۰۰

لازم به ذکر است چندین واحد تولید کننده مواد غذایی، به‌طور محدود سرکه خرما نیز تولید می‌کنند. این واحدهای صنعتی، مجوز تولید این محصول را به‌طور خاص ندارند و در کنار دیگر محصولات خود، انواع سرکه تولید می‌کنند.

– برآورد آمار تولید در استان سیستان و بلوچستان

همانطور گفته شد بر اساس امارهای رسمی موجود در وزارت صنایع و معادن، هیچ واحدی به‌طور صنعتی، در حال حاضر برای تولید سرکه از خرما 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)

جدول (۹): تعداد و ظرفیت طرح‌های با ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت تولید سرکه از خرما

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
سرکه خرما	۱۴	۲۶۲۴۰	تن

بر اساس اطلاعات و آمارهای موجود در وزارت صنایع و معادن، طرحی با ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی در این استان سیستان و بلوچستان وجود ندارد.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی

تولید سرکه از خرما



شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان

جدول (۱۰): تعداد و ظرفیت طرح های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت تولید سرکه خرما

نام کالا	تعداد طرح های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی	ظرفیت تولید	واحد کالا
سرکه خرما	۰	۰	تن

همانطور که از جدول فوق برمی آید، بر اساس آمارهای موجود در وزارت صنایع و معادن هیچ طرحی با ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی برای تولید سرکه از خرما در کل کشور وجود ندارد.

جدول (۱۱): تعداد و ظرفیت طرح های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت تولید سرکه خرما

نام کالا	تعداد طرح های با درصد پیشرفت فیزیکی بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
سرکه خرما	۰	۰	تن

همانطور که از جدول فوق برمی آید، بر اساس آمارهای موجود در وزارت صنایع و معادن هیچ طرحی با بیش از ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی برای تولید سرکه از خرما در کل کشور وجود ندارد.

۳-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۶

در آمارهای رسمی وزارت صنایع و معادن آمار واردات سرکه خرما بطور خاص موجود نمی باشد. آمار واردات انواع سرکه در جدول زیر ارائه گردیده است.

جدول (۱۲): آمار واردات انواع سرکه در سال های اخیر

عنوان (کد تعرفه)		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۶	
		وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش
انواع سرکه		-	-	۳۷۶۲	۲/۷۱۸	۱۵۸۲۰	۲۱/۷۶۶	۲۳۹۶۰	۲۷/۰۶۰		۲۶/۱۶۲

وزن: تن ارزش: هزار دلار

- مهم ترین کشورهای تأمین کننده محصول سرکه شرکت های داخلی

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

۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

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

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

که در آن:

Y: تولید داخلی

C: مصرف ظاهری

X: صادرات

M: واردات

K: موجودی انبار

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

جدول (۱۳): برآورد مصرف ظاهری در سال ۱۳۸۵ (تن)

سال	تولید داخلی	واردات	صادرات	مصرف ظاهری
۱۳۸۶	۲۰۰	۰	۰	۲۰۰

همانطور که در جدول فوق مشاهده می شود در آمارهای رسمی وزارت بازرگانی، آمار واردات و صادراتی برای محصول سرکه به صورت کلی است و برای سرکه تولید شده از خرما به طور جداگانه ارائه نشده است. مطابق جدول فوق در حال حاضر مصرف ظاهری سرکه خرما در حدود ۲۰۰ تن برای سال ۱۳۸۵ برآورد

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۲۰)	

می گردد. با فرض رشد ۱/۵ درصدی جمعیت در کشور و در نتیجه افزایش میزان تقاضا برای این محصول میزان مصرف این محصولات در سال ۱۳۹۰ به حدود ۳۰۰ تن خواهد رسید. بنابراین مقدار کمبود محصول برای مصرف داخلی بر اساس آمارهای رسمی حدود ۱۰۰ تن خواهد بود. اما با توجه به جدید بودن محصول و پیدا نمودن بازار مصرف داخلی و خارجی روزافزون برای آن ، مقدار کمبود محصول بسیار بیشتر از مقدار برآورده شده پیش بینی می گردد .

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

در آمارهای رسمی وزارت بازرگانی آمار صادرات سرکه خرما بطور خاص موجود نمی باشد . آمار صادرات انواع سرکه در جدول (۱۴) ارائه گردیده است .

جدول (۱۴): آمار صادرات انواع سرکه 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	
۱۸۰۱/۷۱۱		۱۱۸۸/۶۴۰	۲۴۴۳۸۸	۸۷۳/۳۲۰	۱۷۲۸۸۴۶	۱۴۱/۹۹۱	۱۸۱۹۵	۷۸۲/۸۴۶	۱۵۵۹۳۴۲	انواع سرکه

وزن: تن ارزش: هزار دلار

- مهم ترین کشورهای مقصد صادرات انواع سرکه
مهمترین کشورهایی که صادرات انواع سرکه کشور به آنها صورت گرفته کشورهای آذربایجان، عراق، بحرین، قطر، امارات، کویت، روسیه، استرالیا، سوئد و افغانستان می باشند.

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

با توجه به محاسبات و اطلاعات آورده شده در قسمت های قبل (بخش ۴-۲ و ۵-۲) برای روند مصرف سرکه، تقاضای این محصول، با در نظر گرفتن صادرات آن تا پایان سال ۱۳۹۰، حدود ۵۵۰ تن در سال برآورد شد. همچنین ظرفیت تولید سرکه از خرما کشور برابر ۲۰۰ تن در سال ۱۳۸۵ بوده است. علاوه بر این، ظرفیت واحدهای در دست اجرا با پیشرفت فیزیکی بین ۰ تا ۲۰ درصد ۲۶۲۴۰ تن در سال می باشد که در صورت تحقق ۲۰ درصد آن ها در سال ۱۳۹۰، مقدار ظرفیت تولید سرکه خرما در آن سال، حدود

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

۵۵۰۰ تن خواهد شد. بنابراین مازاد تولید این محصول در کشور برای سال ۱۳۹۰ حدود ۵۳۰۰ تن برآورد می شود.

در صورتیکه طرح های در دست اجرای تولید سرکه از با پیشرفت فیزیکی بین ۰ تا ۲۰ درصد تا سال ۱۳۹۰ به بهره برداری برسد، علاوه بر رفع نیاز داخل، امکان صادرات این محصول نیز وجود دارد. چنانچه برای یافتن بازارهای جدید و در نتیجه صادرات برنامه ریزی نشود، در آینده (سال ۱۳۹۰ به بعد) تولید سرکه خرما در داخل بیش از نیاز کشور بوده و واحدهای تولیدی با مشکل مواجه می شوند. بنابراین سرمایه گذاری در بخش صادرات این محصول و یافتن بازارهای جدید برای این محصول از الویت های اساسی کشور در سالهای آینده خواهد بود.

لازم به ذکر است که بررسی های قبلی نشان داد که هیچ از طرح های صنعتی در دست اجرای تولید سرکه از خرما برای احداث در استان سیستان و بلوچستان، مجوز فعالیت نکرده اند که با وجود تولید بسیار خرما و ظرفیت های استان، منطقی به نظر نمی رسد و لازم است بخشی از مجوزهای صادر شده، پس از تعیین تکلیف به استان سیستان و بلوچستان، منتقل شود.

۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه

آن با دیگر کشورها

جهت تولید سرکه خرما کلیات روش منحصر به فرد بوده و تفاوتی بین آنها نمی توان قائل شد. تنها اختلافات احتمالی تفاوت های بین سطوح اتوماسیون و تکنولوژی دستگاه خواهد بود. روش منتخب تولید سرکه خرما که بصورت مشروح در ادامه ارائه می گردد شامل مراحل زیر خواهد بود.

- (۱) شستشوی خرما
- (۲) سولفیتاسیون خرما
- (۳) خرد کردن له کردن خرما
- (۴) استخراج شربت یا شیر خرما
- (۵) تهیه مخمرها
- (۶) فرآیند تخمیر و تولید سرکه
- (۷) بسته بندی

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۲۲)	

۱. شستشوی خرما

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

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 می گیرد . در مرحله دوم خرماها روی یک تسمه نقاله ریخته شده مورد بازبینی قرار می گیرند . این سیستم شستشو توانایی جداسازی سنگ ، چوب و سایر ناخالصیها را از خرما دارد . آب مصرفی در این مرحله دارای درجه حرارتی در حدود ۳۰ تا ۴۰ درجه می باشد .

۲. سولفیتاسیون خرما

گاز SO و یا اضافه کردن نمکهای سولفویت (SO) و بی سولفویت (HSO) از ترکیباتی هستند که می-توانند روی مخمرها و کپکها اثر گذاشته ، از تخمیر خرما جلوگیری می کنند . ضمناً توانایی جلوگیری از قهوه ای 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 می باشد استفاده از سولفیتاسیون باعث جلوگیری از فعالیت میکروبها خواهد گردید . به عبارت دیگر این مرحله را می توان مرحله ضدعفونی نیز نامید .

۳. خرد کردن و له کردن خرما

خرمای شسته شده از مرحله ضدعفونی به ماشین خردکن منتقل می شود . در این مرحله خرما با هسته به لایه های به قطر ۲ تا ۳ میلیمتر خرد می گردد . پس از له شدن وارد مرحله استخراج می گردد.

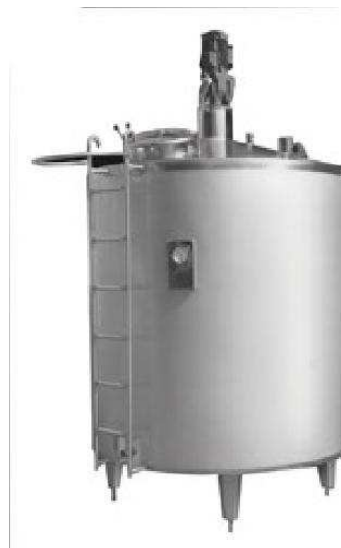
۴. استخراج شربت یا شیر خرما

عمل استخراج شیر از خرما با استفاده از دیفیوزیون صورت می گیرد . میزان آب مصرفی در این مرحله بستگی به درصد رطوبت و با مواد قندی (۱۰-۱۶ درصد) از سلول خارج می گردند با توجه به اینکه غشاء پرتوپلاست سلول زنده نیمه تراواست یعنی آب را از خود عبور می دهد ولی نسبت به انتقال مواد محلول و

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۲۳)	

معلق دارای خاصیت تراوایی انتخابی است . با حرارت (۶۵-۷۵ درجه سانتی گراد) پروتئین های غشاء سلولی تغییر فرم داده و تراوایی انتخابی حالت فشار اسمزی در واکوتولهای سلول و پروتوپلاست نمی تواند وجود داشته باشد ، در نتیجه غشاء سلول به صورت نیمه تراوا در می آید بعضی از مولکولها می توانند نسبت به مولکولهای دیگر سریعتر داخل سلول نفوذ کنند ، آب می تواند وارد سلول شده و جانشین قند و سایر ترکیبات حلال گردد تا زمانی که تعادل برقرار گردد . حرارت فوق علاوه بر استخراج قند از خرما سبب جلوگیری از فعالیت باکتریها (در بعضی مواقع از ترکیبات آلدئید فرمیک (فرم آلدئید) استفاده می گردد) و همچنین فعالیت آنزیمها می کند .

چنانچه عمل دیفیوژن در یک مرحله صورت گیرد خرما با سه برابر وزن خود با آب مخلوط می گردد ، در مرحله اول می توان حدود ۵۳ درصد از مواد متشکله (قندها) را به صورت شیریه خام استخراج کرد . با تکرار عمل عصاره گیری می توان از تفاله باقیمانده ۶۵-۷۰ درصد شیریه خرما را استخراج کرد . تفاله باقیمانده بلافاصله به دستگاه پرس جهت آبگیری منتقل می گردد 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 می گردد . تفاله خشک شده پس از خرد شدن در آسیابهای چکشی می تواند بعنوان خوراک دام بسته بندی گردد .



۵. تهیه مخمرها

در این مرحله برای تهیه سرکه مخمرها را برای اضافه کردن به شیریه خرما آماده می کنند . همانطور که گفته شد مخمر تولید کننده الکل *Saccharomyces ellipsoideus* و *cervisia Saccharimyces*

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۲۴)	

می باشد و مخمر تولیدکننده سرکه نیز استوباتر است. مخزن رشد مخمر در این بخش می باشد که با آب و نیترات آمونیم و سایر مواد کمکی جهت تسریع در رشد اضافه می گردد. سپس در این مرحله بوسیله همزن اکسیژن مورد نیاز جهت رشد مخمر تأمین می گردد مدت زمان لازم در این مرحله ۲/۵ ساعت می باشد.

۶. فرآیند تخمیر و تولید سرکه

در این مرحله شیره رقیق حاصله در مراحل قبل به فرمنتورهایی که در این قسمت کار گذاشته شده اند انتقال می یابد و با مخمرهایی که در قسمت قبل آماده شده اند مخلوط می گردند. فرمنتورها تمام شرایط لازم برای تخمیر را دارا می باشند (از قبیل اکسیژن، دما و...). به شیره موجود در فرمنتورها ۴۵٪ آب اضافه می شود پس ترکیب شیره و آب به نسبت ۴۵٪ می باشد و در ابتدا در این مرحله مخمرها قند موجود در شیره را به الکل تبدیل می کنند و با توجه به اینکه در اینجا رشد مخمرها بی هوازی است همزن وجود ندارد. الکل بدست آمده در این قسمت دارای ۱۰٪ غلظت است. سپس الکل تولید شده به کمک هوادهی و هوادمی در مخازنی از جنس استیل یا پلی اتیلن به سرکه تبدیل می شود.



مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۲۵)	

۷. فیلتراسیون

سرکه تولید شده دارای تفاله ها ، مواد معلق و مواد کلوئیدی می باشد که در نتیجه عبور از دستگاه فیلتر از سرکه جدا می گردند دستگاه فیلتر حتماً باید از استیل ضد زنگ ساخته شده باشد .

۸. بسته بندی

در این مرحله دستگاه بسته بندی کار بسته بندی سرکه تولیدی را انجام می دهد . سرکه تولید شده در این قسمت در ظروف پلاستیکی ۳ لیتری بسته بندی شده و بر آنها برچسب زده می شود . در زیر چندین مدل از انواع ماشینهای بسته بندی مایعات از جمله سرکه مشاهده می شود .

دیاگرام تولید سرکه از خرما:

شستشوی خرما ← سولفیتاسیون خرما ← خرد کردن و له کردن خرما ← تهیه مخمرها
← فرآیند تخمیر و تولید سرکه ← بسته بندی

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

تولید محصول

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

- حفظ معیارهای تعیین شده

- تشخیص و بهبود محصولات معیوب

- ارزیابی و کارآیی افراد و واحدها

به عبارت دیگر می توان 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

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۲۶)	

و تهیه اطلاعات مورد نیاز برای سیستم کنترل کیفی در همه واحدهای صنعتی انجام می گیرد . مراحل بازرسی با توجه به وضعیت هر صنعت به ترتیب ذیل می باشند :

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

• **کنترل مواد :**

علاوه بر بررسی خصوصیات ظاهری خرما مثل رنگ ، بو ، طعم و رطوبت خرما بایستی خرمای مصرفی از نظر میزان و درصد مواد تشکیل دهنده و همچنین از نظر آلودگی میکروبی تحت بررسی قرار گیرد .
علائم فیزیکی مثل طعم ، رنگ ، بو و رطوبت توسط علائم ظاهری و روشهای آزمایشگاهی مورد بررسی قرار می گیرد .

برای تعیین درصد ترکیبات و میزان آلودگی های میکروبی از روش آزمایش و استخراج و تیتراسیون و کشت میکروبی استفاده می گردد .

• **کنترل و عملیات تولید :**

محصول در حین تولید باید از نظر بهداشتی و عدم آلودگی و همچنین کنترل میزان مخمرها مورد بررسی قرار گیرد .

• **کنترل نهایی محصول :**

محصول نهایی نیز بایستی از نظر رنگ ، بو ، مزه کنترل شده و فاقد هرگونه آلودگی میکروبی باشد .

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۲۷)	

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 سرکه خرما 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 شیف کاری ۸ ساعته برای ۲۷۰ روز کاری محاسبه گردیده است.

جدول (۱۵): برنامه سالیانه تولید

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت سالیانه	قیمت فروش واحد (ریال)	کل ارزش فروش (میلیون ریال)
۱	سرکه خرما	لیتر	۵۰۰,۰۰۰	۱۴۰۰۰	۷۰۰۰
	مجموع (میلیون ریال)				۷۰۰۰

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 هریک از آنها برای واحد تولیدی سرکه خرما 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

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۲۸)	

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 (۱۶): هزینه های زمین

ردیف	شرح	ابعاد (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	زمین سالن های تولید و انبار	۱۳۰۰	۶۰۰۰۰	۷۸
۲	زمین ساختمان های اداری، خدماتی و عمومی	۱۸۰		۱۱
۳	تاسیسات	۱۷۰		۱۰
۴	زمین محوطه	۲۰۰		۱۲
۵	زمین توسعه طرح	۵۰۰		۳۰
۶	آزمایشگاه	۴۰		۲
جمع زمین مورد نیاز (متر مربع)				۱۴۳
مجموع (میلیون ریال)				
				۲۳۹۰

جدول (۱۷): هزینه های ساختمان سازی

ردیف	شرح	مساحت (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سوله خط تولید	۵۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۵۰۰
۲	انبارها	۸۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۸۰۰
۳	ساختمان های اداری، خدماتی و عمومی	۱۸۰	۱۵۰۰۰۰۰	۲۷۰
۴	تاسیسات	۱۷۰	۱۲۰۰۰۰۰	۲۰۴
۵	محوطه سازی، خیابان کشی، پارکینگ و فضای سبز	۱۶۰۰	۵۰۰۰۰	۸۰
۶	دیوار کشی	۷۵۰	۱۷۰۰۰۰	۱۲۷
مجموع (میلیون ریال)				۱۹۸۱

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۹)

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 (۱۸): هزینه ماشین آلات خط تولید

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد		هزینه کل (میلیون ریال)
			هزینه به میلیون ریال	هزینه به دلار	
۱	مخلوط کن خرما	۲	۴۷۰۰۰۰۰۰	-	۹۴
۲	پرس حلزونی	۲	۱۰۰۰۰۰۰۰	-	۲۰۰
۳	مخزن ذخیره شیرۀ رقیق (ظرفیت ۵۰۰۰۰ لیتر)	۲	۷۲۰۰۰۰۰۰	-	۱۴۴
۴	فیلتر مکانیکی	۱	۲۰۰۰۰۰۰۰	-	۲۰۰
۵	نوار نقاله (به طول ۶ متر)	۳	۲۰۰۰۰۰۰۰	-	۶۰۰
۶	مخزن تهیه مخمر	۱	۳۰۰۰۰۰۰۰	-	۳۰
۷	مخزن رشد مخمر	۲	۳۰۰۰۰۰۰۰	-	۶۰
۸	فرمنتور	۳	۱۰۰۰۰۰۰۰	-	۳۰۰
۹	پمپ استیل	۸	۹۰۰۰۰۰۰۰	-	۷۲
۱۰	مخزن ذخیره	۱	۴۰۰۰۰۰۰۰	-	۴۰
۱۱	دستگاه بسته بندی	۱	۵۰۰۰۰۰۰۰	-	۵۰
۱۲	سایر لوازم و متعلقات خط تولید (۱۰ درصد کل)	---	۱۷۹۰۰۰۰۰۰	-	۱۷۹
۱۳	هزینه حمل و نقل، نصب و راه اندازی (۱۰ درصد کل)	---	۱۷۹۰۰۰۰۰۰	-	۱۷۹
مجموع (میلیون ریال)					۲۱۴۸

۳-۱-۵- هزینه های تأسیسات

هر واحد تولیدی، علاوه بر دستگاه های 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 ویژگی های فرآیند و محدودیت های منطقه ای و زیست محیطی انجام می گیرد. تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز این طرح و هزینه های تهیه آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۱۹): هزینه های تأسیسات

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	تأسیسات سرمایش و گرمایش	۱۰۰
۲	تأسیسات اطفاء حریق	۵۰
۳	تأسیسات آب و فاضلاب	۱۵۰
	مجموع (میلیون ریال)	۳۰۰

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 سرکه خرما در جدول زیر برآورد شده است.

جدول (۲۰): هزینه لوازم اداری و خدماتی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	میز و صندلی	۸	۱۵۰۰۰۰۰	۱۲
۲	دستگاه فتوکپی	۱	۲۰۰۰۰۰۰	۲۰
۳	کامپیوتر و لوازم جانبی	۳	۱۰۰۰۰۰۰	۳۰
۴	تجهیزات اداری	۸	۱۰۰۰۰۰۰	۸
۵	خودرو سبک	۱	۸۰۰۰۰۰۰	۸۰
	مجموع (میلیون ریال)			۱۵۰

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 سرکه از خرما ارائه شده است.

جدول (۲۱): حق انشعاب

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت مورد نیاز	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	تلفن	خط	۵	۲۰
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)				۴۴۰

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 (۲۲): هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	عنوان	هزینه (میلیون ریال)
۱	مطالعات اولیه و اخذ مجوزهای لازم	۳۶
۲	آموزش پرسنل	۲۵
۳	راه‌اندازی آزمایشی	۳۶
مجموع (میلیون ریال)		۹۷

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

جدول (۲۳): جمع بندی سرمایه گذاری ثابت طرح

ردیف	عنوان هزینه	هزینه (میلیون ریال)
۱	زمین	۱۴۳
۲	ساختمان سازی	۱۹۸۱
۳	تأسیسات	۳۰۰
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۱۸۵
۵	ماشین آلات تولیدی	۲۱۴۸
۶	حق انشعاب	۴۴۰
۷	هزینه های قبل از بهره برداری	۹۷
۸	پیش بینی نشده (۵ درصد)	۲۶۲
	مجموع (میلیون ریال)	۵۵۵۶

۲-۵- هزینه های سالیانه

علاوه بر سرمایه گذاری مورد نیاز جهت احداث و راه اندازی واحد، یک سری از هزینه ها بایستی به صورت سالانه براساس تولید محصول انجام شود. این هزینه ها شامل تهیه مواد اولیه، نیروی انسانی، انرژی مصرفی، هزینه استهلاک تجهیزات، ماشین آلات و ساختمان ها، هزینه تعمیرات و نگهداری، هزینه های فروش محصولات، هزینه تسهیلات دریافتی، بیمه و ... می باشد. در جداول زیر هزینه های سالیانه هریک از این موارد برآورد شده است.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۳۳)	

مطالعات امکان سنجی مقدماتی

تولید سرکه از خرما



شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان

جدول (۲۴): 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	۱۰۰۰۰۰	-	۲۰۰۰	۲۰۰۰
۲	مواد کمکی (اسید سولفوریک، سولفات آمونیم، نیرات آمونیم و دیگر مخمرها)	-	داخلی	-	-	-	۱۰۰
۳	آهک در پاکت ۵۰ کیلویی	تن	داخلی	۱۰۰۰۰۰	-	۲۰	۲۰
۴	ظرف پلاستیکی ۳ کیلو گرمی	عدد	داخلی	۱۰۰۰	-	۶۶۶۶۶	۶۷
۵	لیبل	عدد	داخلی	۱۵۰	-	۶۶۶۶۶	۱۰
مجموع (میلیون ریال)							۲۱۹۷

جدول (۲۵): 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	۶	۴/۵۰۰/۰۰۰	۳۷۸
۴	کارگر ماهر	۸	۳/۵۰۰/۰۰۰	۳۹۲
۵	کارگر ساده و خدماتی	۱۰	۳/۰۰۰/۰۰۰	۴۲۰
جمع				۱۳۸۶
۲۳ درصد به عنوان هزینه بیمه پرسنل				۳۱۸
مجموع (میلیون ریال)				۱۷۰۴

مطالعات امکان سنجی مقدماتی

تولید سرکه از خرما



شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان

جدول (۲۶): 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	۹۰۰	۳۵۰	۲۷۰	۸۵
۲	آب مصرفی	متر مکعب	۴۰	۵۰۰		۵
۳	تلفن	-	-	-		۲
۴	گازوئیل	لیتر	۲۰۰	۲۵۰		۱۳,۵
۵	بنزین	لیتر	۶۵	۸۰۰		۱۴
مجموع (میلیون ریال)						۱۱۹

جدول (۲۷): 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 ...	۱۹۸۱	۵	۹۹
۲	ماشین آلات خط تولید	۲۱۴۸	۱۰	۲۱۴
۳	تأسیسات	۳۰۰	۱۰	۳۰
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۱۵۰	۱۵	۲۲
مجموع (میلیون ریال)				۳۶۵

جدول (۲۸): 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	۱۹۸۱	۵	۹۹
۲	ماشین آلات خط تولید	۲۱۴۸	۱۰	۲۱۴
۳	تأسیسات	۳۰۰	۷	۲۱
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۱۵۰	۱۰	۱۵
مجموع (میلیون ریال)				۳۴۹

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۵)

مطالعات امکان سنجی مقدماتی

تولید سرکه از خرما



شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان

جدول (۲۹): هزینه تسهیلات دریافتی

ردیف	شرح	مقدار (میلیون ریال)	نرخ سود (%)	سود سالیانه (میلیون ریال)
۱	تسهیلات بلند مدت	۳۹۰۰	۱۰	۳۹۰
۲	تسهیلات کوتاه مدت	۴۷۰	۱۲	۵۶
مجموع (میلیون ریال)				۴۴۶

جدول (۳۰): هزینه های سالیانه

ردیف	شرح	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه	۲۱۹۷
۲	نیروی انسانی	۱۷۰۴
۳	آب، برق، تلفن و سوخت	۱۱۹
۴	استهلاک ماشین آلات، تجهیزات و ساختمان ها	۳۶۵
۵	تعمیرات و نگهداری ماشین آلات، تجهیزات و ساختمان	۳۴۹
۶	هزینه تسهیلات دریافتی	۴۴۶
۷	هزینه های فروش (۲ درصد کل فروش)	۱۴۰
۸	هزینه بیمه کارخانه (۰/۲ درصد)	۱۰
۹	پیش بین نشده (۵ درصد)	۲۵۰
مجموع (میلیون ریال)		۵۵۸۰

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 (۳۶)

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 (۳۱): برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز

ردیف	شرح	مقدار مورد نیاز	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه داخلی	۲ ماه	۳۶۶
۲	حقوق و مزایای کارکنان	۲ ماه	۲۸۴
۳	آب و برق، تلفن و سوخت	۲ ماه	۱۹
۴	تعمیرات و نگهداری	۲ ماه	۵۸
۵	استهلاک	۲ ماه	۶۰
۶	هزینه تسهیلات دریافتی	۳ ماه	۷۱
۷	هزینه های فروش، بیمه، پیش بینی نشده	۳ ماه	۷۹
	مجموع (میلیون ریال)		۹۳۷

۴-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

کل سرمایه مورد نیاز برای احداث واحد تولید سرکه خرما 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 (۳۷)	

جدول (۳۲): سرمایه گذاری کل

ردیف	شرح	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	سرمایه ثابت	۵۵۵۶
۲	سرمایه در گردش	۹۳۷
	مجموع (میلیون ریال)	۶۴۹۳

۵- نحوه تأمین سرمایه

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

جدول (۳۳): نحوه تأمین سرمایه

نوع سرمایه	مبلغ (میلیون ریال)	تسهیلات بانکی		سهم سرمایه گذاران (میلیون ریال)
		سهم (درصد)	مقدار (میلیون ریال)	
سرمایه ثابت	۵۵۵۶	۷۰	۳۹۰۰	۱۶۵۶
سرمایه در گردش	۹۳۷	۵۰	۴۷۰	۴۶۷
	مجموع (میلیون ریال)		۴۳۷۰	۲۱۲۳

۵-۶ شاخص های اقتصادی طرح

پس از ارائه جداول مالی سرمایه، هزینه و درآمد، جهت بررسی بیشتر مسائل اقتصادی طرح، لازم است شاخص های 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 سرمایه گذاری ارزی به سرمایه گذاری کل، سرانه سرمایه گذاری ثابت و ... برای متقاضیان سرمایه گذاری طرح تولید سرکه خرما محاسبه شود که در ادامه ارائه می شود.

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

– قیمت تمام شده:

$$\frac{55800000}{50000} = \text{قیمت تمام شده واحد کالا} \Rightarrow \frac{\text{هزینه سالیانه}}{\text{مقدار تولید سالیانه}} = \text{قیمت تمام شده واحد کالا}$$

ریال برای هر لیتر ۱۱۱۶۰ = قیمت تمام شده واحد کالا

– سود ناخالص سالیانه:

میلیون ریال ۱۴۲۰ = سود ناخالص سالیانه $\Rightarrow$ هزینه سالیانه – فروش کل = سود ناخالص سالیانه

– درصد سود سالیانه به هزینه کل و فروش کل:

$$\frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{هزینه سالیانه}} \times 100 = \text{درصد سود سالیانه به هزینه کل} \Rightarrow 25\%$$

$$\frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{فروش کل}} \times 100 = \text{درصد سود سالیانه به فروش کل} \Rightarrow 20\%$$

– درصد سرمایه گذاری ارزی به سرمایه گذاری کل:

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

$$\Rightarrow \text{درصد} = 0 = \text{درصد سرمایه گذاری ارزی به سرمایه گذاری کل طرح}$$

– نرخ برگشت سالیانه سرمایه:

$$\frac{\text{سود سالیانه}}{\text{سرمایه گذاری کل}} \times 100 = \text{درصد برگشت سالیانه سرمایه} \Rightarrow 22\%$$

– مدت زمان بازگشت سرمایه

$$\frac{100}{\text{درصد برگشت سالیانه سرمایه}} \Rightarrow \text{مدت زمان بازگشت سرمایه} = 4,5 \text{ سال}$$

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر – معاونت پژوهشی	صفحه (۳۹)	

مطالعات امکان سنجی مقدماتی

تولید سرکه از خرما



شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان

– سرمایه گذاری ثابت سرانه:

$$\text{میلیون ریال } 213 = \text{سرمایه گذاری ثابت سرانه} \Rightarrow \frac{\text{سرمایه گذاری ثابت}}{\text{تعداد کل پرسنل}} = \text{سرمایه گذاری ثابت سرانه}$$

– سرمایه گذاری کل سرانه:

$$\text{میلیون ریال } 250 = \text{سرمایه گذاری کل سرانه} \Rightarrow \frac{\text{سرمایه گذاری کل}}{\text{تعداد کل پرسنل}} = \text{سرمایه گذاری کل سرانه}$$

– 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 (۳۴): هزینه های ثابت و متغیر تولید

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	هزینه ثابت		هزینه متغیر	
			درصد	مبلغ (میلیون ریال)	درصد	مبلغ (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه و بسته بندی	۲۱۹۷	۰	-	۱۰۰	۲۱۹۷
۲	حقوق و دستمزد کارکنان تولیدی	۱۷۰۴	۷۰	۱۱۹۳	۳۰	۵۱۱
۳	آب، برق، تلفن و سوخت	۱۱۹	۲۰	۲۴	۸۰	۹۵
۴	تعمیر و نگهداری	۳۴۹	۲۰	۷۰	۸۰	۲۷۹
۵	استهلاک	۳۶۵	۱۰۰	۳۶۵	۰	-
۶	هزینه فروش	۱۴۰	۰	-	۱۰۰	۱۴۰
۷	بیمه کارخانه	۱۰	۱۰۰	۱۰	۰	-
۸	پیش بینی نشده	۲۵۰	۳۵	۸۷	۶۵	۱۶۳
	جمع	۵۱۳۴	-	۱۷۴۹	-	۳۳۸۵

هزینه ثابت

۱۷۴۹

$$\text{درصد } 56 = \frac{1749}{3385 - 6500} \times 100 = \frac{\text{هزینه متغیر تولید} - \text{فروش}}{\text{درصد نقطه سر به سر}} =$$

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

– میزان فروش در نقطه سر به سر:

$$\begin{aligned}
 & \text{میلیون ریال } ۳۶۵۱ = \frac{۱۷۴۹}{\text{هزینه ثابت}} = \frac{\text{میزان فروش در نقطه سر به سر}}{\text{هزینه متغیر}} \\
 & \text{فروش کل} = \frac{۳۳۸۵}{۶۵۰۰} \times ۱۰۰ = ۵۰.۵۹\%
 \end{aligned}$$

– ارزش افزوده:

$$\begin{aligned}
 & \{ \text{تعمیر و نگهداری} + \text{آب، تلفن، برق و سوخت} + \text{مواد اولیه} \} - (\text{فروش کل}) = \text{ارزش افزوده ناخالص} \\
 & ۳۸۳۵ = \text{ارزش افزوده ناخالص}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & = (\text{استهلاک}) - (\text{ارزش افزوده ناخالص}) = \text{ارزش افزوده خالص} \\
 & ۳۴۷۰ = \text{ارزش افزوده خالص}
 \end{aligned}$$

$$\text{نسبت افزوده ناخالص به فروش} = \frac{\text{ارزش افزوده ناخالص}}{\text{فروش کل}} = \frac{۳۸۳۵}{۶۵۰۰} = ۰.۵۹$$

$$\text{نسبت افزوده خالص به فروش} = \frac{\text{ارزش افزوده خالص}}{\text{فروش کل}} = \frac{۳۴۷۰}{۶۵۰۰} = ۰.۵۳$$

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

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 ۵۰۰۰ تن خرما از نوع درجه ۳ می‌باشد، میوه خرما دارای تیره‌ها و نژادهای گوناگونی بوده که این تیره‌ها از نظر درصد مواد مختلف تشکیل دهنده با یکدیگر متفاوت می‌باشند. جدول زیر درصد مواد مختلف در انواع نژادهای مختلف میوه خرما را ارائه می‌کند، که از بین نژادهای موجود انواع حلاوی و خضراوی برای استفاده در تهیه سرکه خرما مطلوب‌تر می‌باشند. که به علت ظرفیت بالا و توان بالقوه کشورمان در بخش کشاورزی و در زمینه کشت و تولید انواع تیره‌های موجود خرما و امکانات موجود محل تأمین آن از داخل کشور می‌باشد که با توجه به ارزآوری صنعت فوق و توسعه اقتصاد کشور می‌توان با استفاده از فنون نوین کشاورزی و متدهای اصلاح و ترویج گونه‌های مقاوم و پرمحصول مانند حلاوی و خضراوی، تولید آنها را افزایش داد.

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 تولیدکننده ی 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.

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

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، حمایت های دولت و نیروی انسانی متخصص وجود دارد که در ادامه به بررسی گزینه های فوق خواهیم پرداخت.

• محل تأمین مواد اولیه

عمده مواد اولیه مورد نیاز طرح، خرما از انواع حلاوی و خضراوی می باشد که می توان آنها را به راحتی در استان های 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 می باشد. با توجه به ماهیت طرح بازار مصرف داخلی آن مختص به مکان خاصی نبوده و در همه جای کشور به ویژه در شهرهای پرجمعیت مشتری آن وجود دارد. در صورت استفاده از روش های بازاریابی صحیح در بازارهای جهانی دارای مشتری می باشد و نزدیکی به مناطق آزاد و بنادر، می تواند این صادرات را تسهیل بخشد که شرایط آن در استان های 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 زمینه های صنایع غذایی، صنایع، شیمی، میکروبیولوژی و ... است. با توجه به وجود مراکز آموزش عالی معتبر در زمینه تربیت نیروی متخصص، در کل کشور، امکان بهره گیری از نیروی متخصص با تجربه در این طرح وجود دارد.

• حمایت های خاص دولت

با توجه به اینکه طرح حاضر جزء طرح های صنعتی عمومی به حساب می آید، به نظر نمی رسد که شامل حمایت های خاص دولت شود. با این حال اگر این طرح در مناطق محروم راه اندازی شود، مشمول بعضی از حمایت های دولت می شود.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۴۳)	

باتوجه به بررسی پارامترهای فوق در طرح تولید سرکه از خرما ، می توان نتیجه گیری کرد همانطور که گفته شد در استان سیستان و بلوچستان شرایط برای احداث واحد تولید سرکه از خرما فراهم است و شهرستان سراوان دارای امکانات و شرایط مناسب تری نسبت به دیگر مناطق استان برای راه اندازی چنین واحد تولیدی می باشد. علاوه بر این استان های کرمان، خوزستان، هرمزگان، بوشهر و فارس، نسبت به دیگر استان ها، شرایط مناسب تری برای احداث واحد تولید سرکه خرما دارند.

۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

در واحد تولید سرکه خرما به طور مستقیم برای حدود ۲۶ نفر ایجاد اشتغال می نماید. ترکیب نیروی انسانی و تخصص های 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 می باشد.

جدول (۳۵): 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 و اداری متخصص	۶	کاردانی، کارشناسی یا کارشناسی ارشد صنایع غذایی - میکروبیولوژی - شیمی - حسابداری - بازرگانی و امور مالی با تجربه حداقل ۲ سال
۴	کارگر ماهر	۸	دیپلم - فوق دیپلم فنی حرفه ای
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

اساسی ترین و زیربنایی ترین تأسیسات هر واحد صنعتی، تأسیسات برق می باشد؛ زیرا تقریباً همه دستگاه های اصلی خط تولید نیاز به برق دارند. از طرفی نیروی برق، تأمین کننده 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 بخش های تولیدی، محوطه، تأسیسات و ... برآورد می گردد، سپس تأسیسات مورد نیاز تأمین آن معرفی خواهد شد.

برق مورد نیاز خط تولید

برق مصرفی خط تولید، بخش عمده ای از برق مورد نیاز کارخانه می باشد. در این بخش با توجه به کاتالوگ دستگاه ها، حداکثر برق مورد نیاز هر دستگاه استخراج شده، در تعداد دستگاه ضرب می شود. مجموع این مقادیر، برق خط تولید را تشکیل می دهد که حدود ۶۰۰ کیلو وات می باشد.

برق مورد نیاز تأسیسات

با توجه به تأسیسات پیش بینی شده برای طرح برق مورد نیاز تأسیسات واحد حدود ۲۵۰ کیلو وات برآورد می گردد.

برق روشنایی ساختمان ها و محوطه

به منظور برآورد برق مورد نیاز ساختمان ها تخمینی از مقدار برق برحسب مساحت ساختمان ها زده می شود. برای هر متر مربع زیربنای سالن تولید، ساختمان های اداری، رفاهی و خدماتی به طور متوسط ۲۰ وات برق در نظر گرفته می شود. همچنین برای هر متر مربع مساحت انبارها و تأسیسات ۱۰ وات منظور می گردد. بنابراین با توجه به مساحت ساختمان ها که به تفصیل در بخش (۵) به بحث پیرامون آن پرداخته شد، ۳۵ کیلووات برای روشنایی ساختمان ها، برق پیش بینی می گردد.

با توجه به ائتلاف بخشی از توان الکتریکی (حدود ۸ تا ۱۰ درصد)، برق مورد نیاز برای واحد تولید سرکه خرما حدود ۹۰۰ کیلو وات در شبانه روز برآورد می شود.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی	صفحه (۴۵)	

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 بسیار ناچیز 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 (۳۶): برآورد میزان آب مصرفی روزانه

واحد مصرف کننده	میزان آب مصرفی (متر مکعب در روز)	توضیحات
آب فرایند تولید	۳۴,۵	-
ساختمان ها	۳,۵	بهداشتی و آشامیدنی
محوطه	۱,۶	آبیاری فضای سبز
جمع	۴۰	-

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 ۲۶۵ 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 سرکه 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 (۴۷)	



- یکی دیگر از تسهیلات بانک مهم، وام های بانکی کوتاه مدت (۶ الی ۱۲ ماهه) برای استفاده به عنوان سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام فرآیندهای تولید است که شبکه بانکی تا ۷۰ درصد آن را تأمین می کند. اخذ تسهیلات کوتاه مدت تا این میزان، منوط به جلب اعتماد بانک های 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 سرمایه گذاران و هدایت آنها به احداث کارخانجات در مناطق محروم، معافیت های 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 شهرک های صنعتی

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	زمستان 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

با توجه به روند بررسی‌های انجام شده در این طرح و دلایل ارائه گردیده، می‌توان گفت که ایجاد واحد تولید سرکه خرما، در صورت ارائه محصول به بازارهای جهانی، دارای توجیه اقتصادی می‌باشد و روند مصرف بازارهای جهانی و داخلی موعید این مطلب می‌باشد. همانطور که گفته شد مصرف این محصول نیز اختصاص به بازار خاصی ندارد و در همه جا دارای بازار مصرف است.

پس از انجام مطالعات و بررسی‌های مختلف فنی و اقتصادی در این گزارش، مشخص گردید که اجرای طرح تولید سرکه از خرما دارای توجیه اقتصادی کامل می‌باشد زیرا شاخص‌های اقتصادی طرح، نظیر قیمت تمام شده و سود سالیانه، نشان دهنده سودآوری مطلوب و مدت بازگشت سرمایه نسبتاً پایینی است.

در صورتیکه طرح‌های در دست اجرای تولید سرکه خرما 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 سرکه 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 سرکه از خرما مهیا می‌کند.

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



واحد صنعتی امیر کبیر

معاونت پژوهشی

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید سرکه از خرما



شرکت شهرک‌های صنعتی سیستان و بلوچستان

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 صنایع غذایی نظیر شرکت نامی تجارت آیدین
- ۷- پایگاه‌های اطلاع‌رسانی شرکت‌های تولیدکننده ماشین‌آلات صنایع غذایی
- ۸- سازمان توسعه تجارت ایران
- ۹- سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
- ۱۰- سایتهای اینترنتی مانند:

www.salwaco.ir

www.iranagribiz.com

www.bazarha.ir

www.ketabeawal.ir

۱۱- CD استانداردهای جهانی.

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