



واحد صنعتی امیر کبیر

معاونت پژوهشی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

عنوان:

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید پودر گوجه‌فرنگی

کارفرما:

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

مشاور:

جهد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر

معاونت پژوهشی

خرداد ۱۳۸۷

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

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

Email: research@jdamirkabir.ac.ir

www.jdamirkabir.ac.ir

خلاصه طرح

نام محصول	پودر گوجه فرنگی	
موارد کاربرد	تهیه انواع سس، غذاهای آماده، سوپ و غیره	
ظرفیت پیشنهادی طرح	(تن)	۳۳۳/۳۳۳
عمده مواد اولیه مصرفی	گوجه فرنگی تازه	
میزان مصرف سالیانه مواد اولیه	(تن)	۱۰۰۰۰
سرمایه‌گذاری ثابت طرح	ارزی (دلار)	۹۲۰۰۰۰
	ریالی (میلیون ریال)	۱۲۷۵۶
	مجموع (میلیون ریال)	۲۱۱۲۸
سرمایه در گردش طرح	ارزی (یورو)	---
	ریالی (میلیون ریال)	۱۰۳۸۶
	مجموع (میلیون ریال)	۱۰۳۸۶
زمین مورد نیاز	(متر مربع)	۲۸۰۰
زیربنا	تولیدی (متر مربع)	۱۱۰۰
	انبار (متر مربع)	۲۰۰
	خدماتی (متر مربع)	۲۵۰
مصرف سالیانه آب، برق و گاز	آب (متر مکعب)	۳۰۰۰
	برق (مگا وات)	۶۷,۵
	گاز (گیگاژول)	۳۶۰۰
محل‌های پیشنهادی برای احداث واحد صنعتی	استان‌های آذربایجان غربی، اصفهان، خوزستان، فارس، اردبیل، خراسان شمالی، کرمانشاه، کهگیلویه و بویراحمد، گیلان و گلستان	

فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۵	۱- معرفی محصول.....
۶	۱-۱- نام و کد آپسیک محصول.....
۷	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.....
۹	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).....
۱۱	۱-۱۰- شرایط صادرات.....
۱۲	۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....
۱۲	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.....
۱۳	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).....
۱۴	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.....
۱۵	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
۱۶	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش‌های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
۲۱	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول.....
۲۲	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 ...).....
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.....
۳۶	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۳۸	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
۳۹	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.....
۴۰	۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
۴۰	- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی.....
۴۰	- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار.....
۴۲	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
۴۳	۱۲- منابع و مآخذ.....

۱- معرفی محصول

محصولی که در این گزارش تولید آن مورد بررسی قرار می‌گیرد، پودر گوجه‌فرنگی (Tomato powder) می‌باشد. از نظر گیاه‌شناسی، گوجه‌فرنگی نوعی میوه محسوب می‌شود، ولی اکنون در اکثر تقسیم‌بندیها به عنوان سبزی تلقی می‌گردد. منشأ آن از کشور مکزیک و آمریکای جنوبی و مرکزی می‌باشد. در آن زمان گوجه‌رنگی سیب‌طلایی نام داشت. در سال ۱۵۵۴ گزارشی در ایتالیا در مورد این میوه منتشر شد و سپس به‌سرعت در کشورهای دیگر یعنی انگلستان، اسپانیا، فرانسه و حتی اروپای مرکزی، این محصول مورد استفاده قرار گرفت.

تا پایان قرن شانزدهم از گوجه‌فرنگی به عنوان یک گیاه زینتی استفاده می‌شد، حتی در برخی از کشورها تا اوائل قرن بیستم آن را سمی می‌پنداشتند. در همان زمان وارپته‌های قرمز آن کاشته شد ولی هنوز هم وارپته‌های زرد آن موجود است. آمریکایی‌ها در حدود سال ۱۷۵۰ از آن به عنوان غذا استفاده می‌کردند.

گوجه‌فرنگی، میوه‌ای غنی از ویتامین A و C می‌باشد، ۳۰ گرم از گوجه‌فرنگی حاوی ۸۵۰ واحد ویتامین A و ۷ میلی‌گرم ویتامین C است. هنگام فرآوری آن چه به صورت کنسرو یا یخ‌زده و تبدیل آن به آب یا رب گوجه‌فرنگی باید این مولفه در نظر گرفته شود.

پودر گوجه‌فرنگی از انواع گوجه‌فرنگی تازه تهیه می‌گردد گوجه‌فرنگی به علت داشتن رطوبت بسیار زیاد در حدود ۷۰ تا ۸۰٪ می‌باشد قابل نگهداری به صورت خیس نبوده و در مدت کمتر از ۷۲ ساعت دچار کپک زدگی و فساد میشود و در نتیجه به هیچ عنوان امکان خشک کردن آن به صورت سنتی وجود ندارد و مصرف‌کنندگانی که به صورت آفتاب خشک به مصرف آن اقدام نمودند در دراز مدت بیمار شده و دلیل آن وجود قارچهای سمی به علت خشک کردن غیر اصولی این مواد بوده است. گوجه‌فرنگی باید از طریق سیستم‌های مجهز و بصورت بهداشتی و بلافاصله پس از حمل خشک شود و دادن حرارت به این محصول قابلیت جذب مواد و عناصر موجود در آن را افزایش می‌دهد و این امکان را فراهم می‌سازد که بتوان آن را تا یک سال در انبار نگهداری کرد.

پودر گوجه‌فرنگی می‌تواند به عنوان یک منبع خوب پروتئین علاوه برغذای انسان مورد مصرف در خوراک دام و طیور قرار گیرد. تجزیه شیمیایی این محصول نشان داده است که پروتئین خام آن حدود ۲۰ درصد و لیزین موجود در گوجه‌فرنگی ۱۳ درصد بیشتر از سویا می‌باشد همچنین ویتامین C فراوان

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

دارد و این منبع غذایی دارای ویتامین B و A قابل توجهی می باشد و مقدار گزانتوفیل موجود در آن ۲۰۰ تا ۳۴۰ میلی گرم در گرم است.

پماک و لیکوپن مواد آنتی اکسیدانی و ضد سرطان هستند که در پودر گوجه فرنگی به فراوانی یافت می‌شود و باعث بالا رفتن کیفیت محصولات تولیدی از آن می شود . مصرف این محصول از بروز اختلالات گوارشی جلوگیری می نماید. آزمایشات نشان می‌دهد که مصرف گوجه فرنگی موجب کاهش ابتلا به بیماری اسهال و سایر مشکلات گوارشی می‌شود. پودر گوجه فرنگی دارای ۱۰ تا ۱۲ درصد روغن می‌باشد که حداقل ۹۰ درصد آن قابل جذب است. از اینرو انرژی موجود در پودر گوجه فرنگی در حدود ۳۰۰۰ کالری می‌باشد. پروتئین خام آن حدود ۲۰ درصد، پروتئین قابل هضم این پودر حدود ۱۵ درصد و الیاف آن بین ۲۵ تا ۳۰ درصد می‌باشد. وجود PH اسیدی آن کمک قابل توجهی به هضم غذا می نماید و موجب جذب بهتر مواد غذایی بویژه کلسیم و فسفر می‌گردد .

بنابر محاسن گفته شده این ماده غذایی یکی از مفیدترین موادی است که تولید آن موجب افزایش کیفیت محصولات غذایی مورد استفاده مردم و در نتیجه افزایش سلامت جامعه می‌گردد.

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 پودر گوجه فرنگی در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید پودر گوجه فرنگی

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	۱۵۳۱۱۵۱۱	پودر گوجه فرنگی

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

در داد و ستدهای بین‌المللی جهت کدبندی کالا در امر صادرات و واردات و مبادلات تجاری و همچنین تعیین حقوق گمرکی و غیره از دو نوع طبقه‌بندی استفاده می‌شود که عبارت است از طبقه‌بندی و نامگذاری 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 پودر گوجه‌فرنگی در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): تعرفه‌های گمرکی مربوط به صنعت پودر گوجه‌فرنگی

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۲۰۰۲	-گوجه فرنگی آماده یا بجز در سرکه یا در جوهر سرکه	-	-
۲	۲۰۰۲۹۰۹۰	--- سایر	۷۰	Kg

۱-۳- شرایط واردات

با مراجعه به کتاب مقررات بازرگانی خارجی کشور، محدودیت خاصی برای واردات پودر گوجه‌فرنگی دیده نشده است.

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

جدول (۳): استانداردهای مرتبط با تولید پودر گوجه‌فرنگی

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	۶۱۵۶	رب گوجه فرنگی، ویژگی‌ها و روش‌های آزمون پودر	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۲	۵۶۳۹	گوجه فرنگی خشک شده، ویژگی‌ها و روش‌های آزمون	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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

قیمت پودر گوجه‌فرنگی نیز نظیر سایر کالاها تحت تاثیر بازار عرضه و تقاضا تعیین می‌گردد. قیمت‌های مربوط به این محصول با توجه کیفیت محصول و مشخصات آن دارای تنوع می‌باشد. با این وجود برای ایجاد دیدی تقریبی در این زمینه، قیمت تقریبی این محصول در این طرح مطابق زیر ارائه گردیده است:

هر کیلوگرم پودر گوجه‌فرنگی : ریال ۱۲۰۰۰۰

۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد

در چهل سال گذشته توسعه و پیشرفتهای در کاشت گوجه‌فرنگی و تولید رقم‌های جدید که برای گسترش سریع صنعت تبدیل گوجه‌فرنگی مناسب است صورت گرفته است که بازده زیاد و مقاومت بیشتر از عوامل اساسی توسعه این سبزی است. تحولات فوق باعث شده که تدارک گوجه‌فرنگی با هزینه کمتری در مقایسه با انواع قبلی به‌دست آید و در نتیجه جریان تولید محصول از مزارع به کارخانجات مداومت بیشتری داشته باشد.

در سال‌های اخیر تقاضای جهانی برای مصرف گوجه‌فرنگی رو به افزایش بوده است و از کل مقدار تولید شده حدود ۶۰ درصد در صنایع تبدیلی مصرف شده است.

در بین فرآورده‌های گوجه‌فرنگی، رب گوجه‌فرنگی رواج کاربردش بیشتر بوده است. اما اخیراً پودر گوجه‌فرنگی به عنوان محصول اصلی، عمدتاً در فرآورده‌های غذایی فرموله شده از قبیل سوپ‌های خشک، غذاهای آماده، انواع سس‌ها و غیره مصرف می‌شود.

این محصول کاملاً بهداشتی و عاری از هر گونه میکروب و باکتری تهیه می‌شوند و همچنین استفاده آنها در خطوط تولید بسیار آسان می‌باشد. استفاده از این محصول موجب عدم نیاز به خرید روزانه گوجه‌فرنگی و نیز رفع معضل ضایعات آن در کارخانجات صنایع غذایی می‌شود. در نتیجه باعث کاهش هزینه شده و صرفه اقتصادی بسیار مطلوبی دارد.

این محصول به‌علت ارزش غذایی بالا و غنی‌سازی محصولات غذایی، از لحاظ وجود ویتامین C که موجب مقاوم‌سازی بدن می‌شود، در صنایع غذایی کاربرد فراوان دارند و موارد فوق دلایل اهمیت استفاده از پودر گوجه‌فرنگی را نشان می‌دهد. از آنجا که مصرف این محصول سهل و بهداشتی بوده و در بسیاری از غذاهای آماده قابل استفاده می‌باشد تولید آن حائز اهمیت بسیار است.

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

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

به عنوان کالای جایگزین برای پودر گوجه‌فرنگی می‌توان از رب گوجه‌فرنگی نام برد که معمولاً در تولید رب حدود یک سوم از آب گوجه‌فرنگی تبخیر می‌شود. در حالیکه در پودر گوجه‌فرنگی تا ۳ درصد رطوبت آن کاهش پیدا می‌کند.

بنابراین پودر گوجه‌فرنگی با وزن و حجم کمتر، بسته‌بندی ارزان، ماندگاری و عمر مفید زیاد شرایط مناسبی را برای عرضه این محصول فراهم می‌کند و واضح است که با تولید پودر می‌توان صرفه‌جویی زیادی در هزینه بسته‌بندی که مشکل عمده و یک سوم هزینه کالای تولید شده را تشکیل می‌دهد، ایجاد کرد.

۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

با روند تحولات اقتصادی در سطح جهان و کشورمان، بازنگری در زمینه‌های صنعتی و اقتصادی، ضروریست. با توجه به کاهش وابستگی به انرژی‌های فسیلی در دنیای امروز که حتی انتظار می‌رود روزی مصرف آنها متوقف شود، بنابراین برای رهایی از اقتصاد تک محصولی و صدور نفت توجه به صنعت فرآورده‌های کشاورزی اهمیت بیشتری می‌یابد.

از جمله محصولات کشاورزی که تولید و فرآورده‌های آن گسترش و توسعه زیادی یافته، گوجه‌فرنگی است. این محصول و فرآورده‌های آن به لحاظ کاربردهای فراوان و مصرف آن در اکثر منازل، رستورانها، بیمارستانها و دیگر مراکز جا دارد مورد توجه بیشتر از جانب برنامه‌ریزان کشاورزی کشور باشد.

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

جدول (۴): کشورهای عمده تولیدکننده پودر گوجه‌فرنگی

ردیف	نام کشور	نوع تولیدات	مقدار تولید
۱	امریکا	انواع فرآورده‌های گوجه‌فرنگی	۸۰٪ از محصول تازه کشور
۲	کانادا	انواع فرآورده‌های گوجه‌فرنگی	۸۰٪ از محصول تازه کشور
۳	پرتغال	انواع فرآورده‌های گوجه‌فرنگی	۸۰٪ از محصول تازه کشور
۴	تانزانیا	انواع فرآورده‌های گوجه‌فرنگی	۶۰٪ از محصول تازه کشور
۵	فرانسه	انواع فرآورده‌های گوجه‌فرنگی	۵۰٪ از محصول تازه کشور
۶	ایتالیا	انواع فرآورده‌های گوجه‌فرنگی	۳۵٪ از محصول تازه کشور

جدول (۵): کشورهای عمده مصرف‌کننده پودر گوجه‌فرنگی

ردیف	نام کشور	عنوان محصول
۱	انگلستان	رب و پودر گوجه‌فرنگی
۲	آلمان	رب و پودر گوجه‌فرنگی
۳	امریکا	رب و پودر گوجه‌فرنگی
۴	کانادا	رب و پودر گوجه‌فرنگی

– شرکت‌های داخلی عمده تولیدکننده و مصرف‌کننده محصول

جدول (۶): برخی تولیدکنندگان عمده پودر گوجه‌فرنگی در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	صنایع غذایی سالم پودران سپاهان	پودر گوجه‌فرنگی	اصفهان
۲	صنایع غذایی خوش	پودر گوجه‌فرنگی	تهران
۳	صنایع غذایی گلشاد مشهد	پودر گوجه‌فرنگی	خراسان رضوی
۴	کشت و صنعت سبب ایران	پودر گوجه‌فرنگی	قوچان
۵	به پودر	پودر گوجه‌فرنگی	تهران
۶	فرآورده‌های غذایی طلایه	پودر گوجه‌فرنگی	خوزستان

– برخی مصرف‌کنندگان عمده پودر گوجه‌فرنگی در ایران :

مصرف‌کنندگان عمده پودر گوجه‌فرنگی در کشور کارخانجات تولید مواد غذایی مخصوصاً کارخانجات تولید سوپ، غذاهای نیمه‌آماده و سس‌ها می‌باشند که مشخصات برخی از آنها در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول (۷): برخی مصرف‌کنندگان عمده پودر گوجه‌فرنگی در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	دشت مرغاب (یک و یک)	انواع سس و غذاهای نیمه آماده	شیراز
۲	بهشیدان (شیدان)	انواع غذاهای نیمه آماده	کوهپایه (اصفهان)
۳	پاک تلیسه (۲۰۲)	انواع غذاهای نیمه آماده	کرج
۴	چین چین	انواع سس گوجه‌فرنگی	مشهد

۱-۱۰- شرایط صادرات

کشور ما به سبب برخورداری از شرایط اقلیمی مناسب و متنوع، وجود ذخایر عظیم و نیروی کار ارزان و موقعیت ترانزیتی عالی، از موقعیتی خاص در بخش صادرات غیر نفتی به ویژه صنایع 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 و اکراین معادل ۶۲ درصد کالای صادراتی غیر نفتی کشور شامل انواع محصولات فرآوری شده غذایی را به خود جذب کرده‌اند.

پس از بررسی و مطالعه مقررات واردات و صادرات، شرایط خاصی برای صادرات محصولات صنایع غذایی یافت نشد و آیین و مقررات متداول در این خصوص استفاده می‌شود.

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

در سال‌های اخیر تقاضای جهانی برای مصرف گوجه‌فرنگی رو به افزایش بوده است و از کل مقدار تولیدشده، حدود ۶۰ درصد در صنایع تبدیلی مصرف شده است. کل تولید گوجه‌فرنگی در دنیا حدود ۳۰ میلیون تن است که از این مقدار حدود ۱۰ میلیون تن در کشور آمریکا، ۴ میلیون تن در کشور ایتالیا و حدود ۲ میلیون تن در کشور ترکیه تولید می‌شود، کشور ما ایران در رده‌های آخر این لیست قرار دارد. از نظر تولید فرآورده‌های گوجه‌فرنگی کشورهای دارای صنعت فرآوری گوجه‌فرنگی به ترتیب آمریکا، کانادا و پرتغال می‌باشد. مهمترین مصرف‌کنندگان رب و فرآورده‌های گوجه‌فرنگی نیز به ترتیب انگلستان، آلمان، آمریکا و کانادا می‌باشد. اخیراً پودر گوجه‌فرنگی به علت پیشرفت‌های شگرف در فنون خشک کردن افشانی از اهمیت بالایی در بازارهای جهانی برخوردار شده است.

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 پودر گوجه‌فرنگی به جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۷): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید پودر گوجه‌فرنگی (کد آیسیک ۱۵۳۱۱۵۱۱) در ایران

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	ظرفیت (تن)
۱	اصفهان	۱	۷۰۰
۲	تهران	۲	۱۰۴۵
۳	خراسان رضوی	۲	۶۰
۴	خوزستان	۱	۴۵۰
	جمع	۶	۲۲۵۵

جدول (۸): برآورد آمار تولید پودر گوجه‌فرنگی (کد آیسیک ۱۵۳۱۱۵۱۱) در سال‌های اخیر

میزان تولید داخلی						واحد سنجش	نام کالا
سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۱		
۲۲۵۵	۲۲۵۵	۱۷۴۵	۱۷۴۵	۱۷۴۵	۱۷۴۵	تن	ظرفیت اسمی واحدهای تولید پودر گوجه‌فرنگی
۱۶۹۰	۱۶۹۰	۱۳۱۰	۱۳۱۰	۱۳۱۰	۱۳۱۰	تن	برآورد تولید پودر گوجه‌فرنگی (۷۵ درصد ظرفیت اسمی)

جدول (۹): آمار برخی واردکنندگان و تولیدکنندگان تجهیزات و ماشین‌آلات صنعت تولید پودر گوجه‌فرنگی

نوع فعالیت	نام شرکت	ردیف
سازنده دستگاه‌های خط تولید پودر گوجه‌فرنگی	شرکت فرآیند پژوه پارسی	۱
وارد کننده وسازنده دستگاه‌های خط تولید پودر گوجه‌فرنگی	شرکت صنعتی سراج ارم	۲
وارد کننده و سازنده دستگاه‌های خط تولید پودر گوجه‌فرنگی	شرکت نامی تجارت آیدین	۳

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

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
پودر گوجه‌فرنگی (کد آیسیک ۱۵۳۱۱۵۱۱)	۶۷	۱۱۸۰۳۰	تن

جدول (۱۱): تعداد و ظرفیت طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت تولید پودر گوجه‌فرنگی

نام کالا	تعداد طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی	ظرفیت تولید	واحد کالا
پودر گوجه‌فرنگی (کد آیسیک ۱۵۳۱۱۵۱۱)	۷	۹۹۶۰	تن

جدول (۱۲): تعداد و ظرفیت طرح‌های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت تولید پودر گوجه‌فرنگی

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
پودر گوجه‌فرنگی (کد آیسیک ۱۵۳۱۱۵۱۱)	۱	۱۰۰	تن

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

۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴

بر اساس اطلاعات موجود در سالنامه آمار واردات و صادرات وزارت بازرگانی کشور آماری برای واردات این محصول به دست نیامد.

۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

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

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

که در آن:

Y: تولید داخلی

C: مصرف ظاهری

X: صادرات

M: واردات

K: موجودی انبار

طبق رابطه بالا، مصرف ظاهری پودر گوجه‌فرنگی طی سال‌های ۱۳۸۵، در جدول زیر محاسبه شده است.

جدول (۱۳): برآورد مصرف ظاهری طی سال‌های ۱۳۸۵ (تن)

سال	تولید داخلی	واردات	صادرات	مصرف ظاهری
۱۳۸۵	۱۶۹۰	-	-	۱۶۹۰

مطابق جدول فوق در حال حاضر مصرف ظاهری پودر گوجه‌فرنگی حدود ۱۶۹۰ تن برآورد می‌گردد. با فرض رشد ۱/۵ درصدی جمعیت در کشور و در نتیجه افزایش میزان تقاضا برای این محصول میزان مصرف پودر گوجه‌فرنگی در سال ۱۳۹۰ به حدود ۱۸۲۰ تن خواهد رسید.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).

بر اساس اطلاعات موجود در سالنامه آمار واردات و صادرات وزارت بازرگانی کشور آماری برای صادرات این محصول به دست نیامد.

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

با توجه به محاسبات و اطلاعات آورده شده در قسمت‌های قبل (بخش ۴-۲)، مصرف پودر گوجه‌فرنگی، بدون در نظر گرفتن صادرات تا پایان سال ۱۳۹۰، ۱۸۲۰ تن برآورد شد. همچنین طبق جدول (۱۳) برآورد تولید کشور برابر ۱۶۹۰ تن در سال می‌باشد. بنا براین کمبود این محصول برای سال ۱۳۹۰ حدود ۱۳۰ تن برآورد می‌شود. با در نظر گرفتن نیازهای جدید و برنامه‌ریزی جهت صادرات، مقدار کمبود پودر گوجه‌فرنگی بیش از ۱۳۰ تن در سال می‌باشد.

در صورتیکه طرح‌های در دست اجرای تولید پودر گوجه‌فرنگی با پیشرفت فیزیکی بیش از ۲۰ درصد تا سال ۱۳۹۰ به بهره‌برداری برسد، علاوه بر رفع نیاز داخل، امکان صادرات این محصول نیز وجود دارد. چنانچه برای یافتن بازارهای جدید و در نتیجه صادرات برنامه‌ریزی نشود، در آینده (سال ۱۳۹۰ به بعد) تولید پودر گوجه‌فرنگی کشور بیش از نیاز کشور بوده و واحدهای تولیدی با مشکل مواجه می‌شوند. بنابراین برنامه‌ریزی در بخش صادرات این محصول از نیازهای مهم سرمایه‌گذاران برای در سال‌های آینده خواهد بود.

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

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

فرآیند تولید پودر گوجه‌فرنگی به‌طور کلی به شرح زیر می‌باشد:

۱. دریافت گوجه‌فرنگی از مزارع
۲. شستشو
۳. سورتینگ و لکه‌گیری
۴. خرد کردن و پالپ کردن گوجه‌فرنگی
۵. حرارت دادن اولیه
۶. صاف کردن و فیلتراسیون
۷. تغلیظ پالپ گوجه‌فرنگی
۸. پاستوریزاسیون
۹. خشک کردن
۱۰. بسته‌بندی

که در ادامه هر مرحله، به اجمال بررسی می‌شود:

۱- دریافت گوجه‌فرنگی از مزارع :

گوجه‌فرنگی در جعبه‌های ویژه‌ای که بین ۱۰ تا ۲۵ کیلوگرم گنجایش دارد، حمل‌ونقل می‌گردد. به دلیل اینکه هزینه حمل‌ونقل با جعبه‌های کوچک زیاد است سعی در استفاده از جعبه‌های پالتی شده است که گنجایش بیشتری دارند. جهت جلوگیری از آلودگی و حفظ بهداشت کارخانه یکی از نکات بسیار مهم تمیز بودن جعبه‌ها است که از رشد کپک جلوگیری می‌کند.

نکته مهم دیگری که باید به آن توجه شود، فاصله مزرعه تا کارخانه است، هر چه این فاصله کوتاهتر باشد، آلودگی و کپک کاهش می‌یابد و در نهایت محصولی بهتر از نظر طعم، رنگ و مواد مغذی عرضه می‌گردد. جعبه‌ها پس از توزین در سکوی بارگیری قرار می‌گیرد و کالای توزین شده و با کنترل تعداد جعبه یا سبد تحویل گرفته می‌شود.

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

۲- شستشو :

قبل از اینکه گوجه فرنگی سورت شود باید کاملاً تمیز گردد. در محل سکوی بارگیری یک حوضچه سیمانی قرار دارد که کف آن از صفحات مشبک پوشانده شده و هوا توسط یک پنکه به داخل آن وزیده می‌شود. حوضچه پر از آب است گوجه‌ها از سبد در آب حوضچه تخلیه می‌شوند. البته کف حوضچه دارای شیب مناسب می‌باشد بطوریکه با باز کردن دریچه خروج گوجه‌ها به راحتی همراه آب در کانال مربوطه جاری شده و ضمن شستشوی اولیه به سمت خط تولید هدایت می‌شوند و در ابتدای خط تولید وارد مخزن اولیه شستشو می‌شوند. این مخزن که ظرفیت آن حدود یک پنجم ظرفیت میز سورتینگ خط تولید بعد از آن بوده و مجهز به لوله‌های هوا می‌باشد. هوای دمیده شده از این لوله‌ها سبب به غلیان در آمدن گوجه‌ها و در نتیجه شستشوی بهتر گوجه‌ها می‌شود.

۳- سورتینگ و لکه‌گیری :

عملیات سورتینگ روی نوار نقاله صورت می‌گیرد، جنس لوله‌های غلتکی از آلومینیوم است. گوجه‌ها برای شستشوی نهایی از زیر دوش‌های آب رد شده و روی میز سورتینگ قرار می‌گیرد گوجه‌فرنگی‌ها در حین عبور از روی نوار سورتینگ توسط کارگرانی که در دو طرف میز قرار دارند مورد بازرسی قرار می‌گیرند و گوجه‌های نامناسب و کال و لهیده و یا چیزهای دیگری مثل چوپ و غیره که احتمالاً همراه گوجه‌ها باشند از گوجه‌ها جدا می‌گردد.

۴- خرد کردن و پالپ کردن گوجه فرنگی :

گوجه فرنگی‌ها پس از عبور از زیر دوش آب که شستشوی نهایی را انجام می‌دهد وارد خردکن می‌شود و در آن که از یکسری تیغه‌های ثابت و یکسری تیغه‌های متحرک تشکیل شده است سبب خرد شدن گوجه‌ها می‌شود. گوجه‌های خرد شده وارد مخزنی در زیر خردکن موسوم به بالانس تانک می‌شود.

۵- حرارت دادن اولیه :

در تمام پیش‌گرمکن‌ها از بخار به عنوان محیط حرارتی استفاده می‌شود. گوجه‌های خرد شده توسط منو پمپ وارد پری‌هیتر می‌شوند. پری‌هیتر یک دستگاه افقی استوانه‌ای است که درون آن لوله‌های استیل

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

با قطر کمتر قرار دارد و اطراف لوله‌ها بخار می‌باشد بطوریکه گوجه‌های خرد شده با عبور از داخل این لوله‌ها به حرارت حدود ۹۰-۸۵ درجه سانتی‌گراد می‌رسند. حرارت داده شده در پری‌هیتر اولاً سبب می‌شود تا راندمان آبدهی در مرحله فیلتراسیون افزایش یابد ثانیاً آنزیم پکتیناز از بین برود و در نتیجه محصول تولیدی از کیفیت بهتری برخوردار باشد ثالثاً بار میکروبی کاهش یافته و به راندمان سالم‌سازی در مراحل بعدی کمک می‌کند و بعلت متلاشی و نرم شدن بافت گوجه‌ها ضمن آسانتر کردن عمل آبگیری استهلاک صافی‌ها را نیز کاهش می‌دهد.

۶- صاف کردن و فیلتراسیون :

آب و گوشت گوجه‌فرنگی خردشده که گرم شده است به داخل ۲ یا ۳ دستگاه سیکلون یا صافی پمپ می‌شود تا پوست و بذر آن جدا گردد. معمولاً به اولین دستگاه صافی، پالپر گفته می‌شود. شکل دستگاه بصورت استوانه‌ای است. در داخل آن یک صافی نسبتاً درشت وجود دارد، آب گوجه‌فرنگی توسط خردکننده‌ای دوار، با فشار، از داخل توری عبور می‌کند، قسمت خردکننده فشار آن قابل تنظیم است. قطر سوراخ‌های توری حدود ۱ میلی‌متر می‌باشد، پوست و بذر از داخل توری به درون یک کانال هدایت می‌شود.

دومین و سومین دستگاه، کار دستگاه اول را کامل کرده و ذرات رنگین تیره‌تر را جدا کرده و رشته‌های سلولزی موجود در گوشت را خرد می‌کند و نتیجه آن تولید گوشتی با بافت نرم و یکنواخت می‌باشد. دو دستگاه آخر را که صافی‌های نرم‌کننده می‌نامند، دارای منافذ ۰,۷ میلی‌متر (دستگاه دوم) و ۰,۴ میلی‌متر (دستگاه سوم) هستند. تنظیم صافی بر این اساس است که بخش خردکننده صافی طوری تنظیم شود که تفاله خارج شده کاملاً خشک شود.

۷- تغلیظ پالپ گوجه‌فرنگی :

بعد از صاف کردن آب گوجه‌فرنگی به داخل دستگاه‌های تغلیظ هدایت می‌شود. در این مرحله با تبخیر آب، بر مقدار مواد جامد آن افزوده می‌شود تا اینکه به غلظت مورد نظر برسد. آب گوجه‌فرنگی می‌تواند در یک یا دو یا چند مرحله تغلیظ شود تا به محصول نهایی تبدیل گردد اینکار در کارخانجات بزرگ معمولاً در دو مرحله به صورت بیچ و یا در یک سیستم مداوم و بصورت سیرکولاسیون انجام می‌شود اما در کارگاه‌های

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

کوچک می‌توان از دیگهای تحت خلاء یک مرحله‌ای و یا از دو دیگ مشابه هم و در طی دو مرحله استفاده نمود. در هر حال آب گوجه‌فرنگی در دیگ تغلیظ تحت خلاء و بصورت غیرمستقیم تماس با بخار حرارت می‌بیند و آب خود را از دست می‌دهد و به غلظت مورد نظر می‌رسد.

تغلیظ آب گوجه‌فرنگی تحت خلاء سبب حفظ کیفیت رنگ و ویتامینها از یک طرف و افزایش سرعت عمل و صرفه‌جویی در انرژی از طرف دیگر می‌گردد. چون در خلاء، تبخیر آب در دمای پایین‌تر صورت می‌گیرد، در نتیجه محصول تولید شده رنگ و کیفیت بهتری خواهد داشت.

۸- پاستوریزاسیون:

دمای گوجه‌فرنگی تغلیظ شده باید به حدود ۹۰ درجه سانتی‌گراد رسانده شود تا میکروب‌های فاسدکننده منهدم شود. گوجه از مخزن ذخیره‌ها عبور از دستگاهی مشابهه پری‌هیتر پاستوریزه شده و در درجه حرارت حدود ۸۵-۹۰ درجه سانتی‌گراد حرارت می‌بیند.

۹- خشک کردن:

بعد از پاستوریزاسیون محصول توسط پمپ با فشار زیاد به خشک‌کن وارد می‌شود. معمولاً شیوه‌ها برگزیده برای خشک کردن یک محصول بستگی به ماده غذایی، میزان کیفیت دلخواه و هزینه‌های تمام شده دارد. با توجه به ماهیت گوجه‌فرنگی و حساسیت آن به حرارت مناسب‌ترین خشک‌کن که برای این محصول استفاده می‌شود خشک‌کن پاششی: Spray Dryer می‌باشد. این دستگاه‌های خشک‌کننده از نظر گروه، جزو خشک‌کننده‌هایی است که با جابجایی هوا کار می‌کند. ملحقات این سیستم از یک ذره-کننده (Collector)، بادبزن (Fan) تشکیل می‌شود. هر چه اندازه ذرات خارج شده از داخل نازل خشک‌کن یکنواخت‌تر باشد سرعت خشک شدن محصول بیشتر می‌شود. عدم یکنواختی ذرات به تولید پودر نامرغوب منجر می‌شود.

عصاره تغلیظ شده در خشک‌کن با هوای گرم تبدیل به پودر می‌شود، وقتی پودر از خشک‌کن خارج می‌شود رطوبت آن به ۳ درصد می‌رسد.

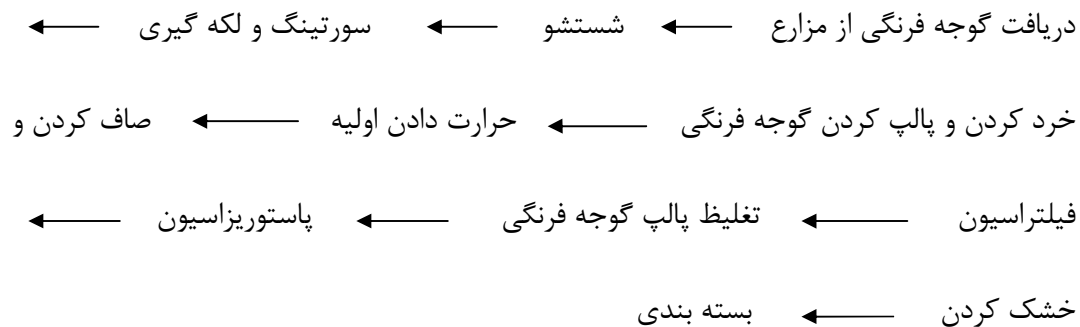
مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۹)

۱۰- بسته بندی :

معمولاً پودر گوجه فرنگی را در کیسه‌های چند لایه یا کیسه‌های مضاعف بسته‌بندی کرده و سپس در یک ظرف قرار می‌دهند. معمولاً برای جذب رطوبت ظرف از مواد دسیکانت استفاده می‌کنند و همچنین از گازهای خنثی مثل ازت استفاده می‌شود.

پودر گوجه فرنگی را می‌توان در بسته‌های ۲۵-۲۰ کیلوگرمی و یا بسته‌های ۱۰۰ الی ۵۰۰ گرمی بسته‌بندی نمود و سپس محصول بسته‌بندی شده وارد انبار محصول و جهت فروش آماده می‌گردد.

دیاگرام فرآیند تولید پودر گوجه فرنگی



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

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

تولید محصول

یکی از ضعف‌های صنعت فرآورده‌های گوجه‌فرنگی، مسأله حمل و نقل گوجه‌فرنگی می‌باشد. اخیراً روش تخلیه گوجه‌فرنگی با آب استفاده می‌شود و کاربرد این روش توصیه می‌گردد. مزایای این روش نقش حفاظتی آب در حمل و نقل، زمان شستشوی طولاتری، جلوگیری از رشد کپک‌ها به وسیله اضافه کردن مواد قارچ‌کش به آب و کاهش هزینه کارگر می‌باشد.

یک راه دیگر برای بهبود روند فرآوری گوجه‌فرنگی اسیدی کردن آن قبل از فرآوری می‌باشد که این کار باعث جلوگیری از زنده ماندن اسپوره‌های فلت - سوور می‌شود. همچنین یکی از عمده عوامل موثر بر هزینه تولید محصول، اتلاف انرژی حرارتی می‌باشد که می‌توان از تکنولوژی کمپرس مجدد بخار استفاده کرد که با استفاده از این سیستم بخار آماده بهره برداری مجدد می‌گردد.

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

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 پودر گوجه‌فرنگی 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 (۱۴): برنامه سالیانه تولید

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت سالیانه	قیمت فروش واحد (ریال)	کل ارزش فروش (میلیون ریال)
۱	پودر گوجه‌فرنگی	تن	۳۳۳/۳۳۳	۱۲۰۰۰۰۰۰	۳۹۹۹۹/۹۶
مجموع (میلیون ریال)					۳۹۹۹۹/۹۶

۵-۱-۵- 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 هریک از آنها برای واحد تولیدی پودر گوجه‌فرنگی 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	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۲)

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 (۱۵): هزینه‌های زمین

ردیف	شرح	ابعاد (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	زمین سالن‌های تولید و انبار	۱۳۰۰	۲۲۰/۰۰۰	۲۸۶
۲	زمین ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۴۵۰		۹۹
۳	زمین محوطه	۸۰۰		۱۷۶
۴	زمین توسعه طرح	۲۵۰		۵۵
جمع زمین مورد نیاز (متر مربع)		۲۸۰۰	مجموع (میلیون ریال)	۶۱۶

جدول (۱۶): هزینه‌های ساختمان‌سازی

ردیف	شرح	مساحت (مترمربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سوله خط تولید	۱۱۰۰	۱/۷۵۰/۰۰۰	۱۹۲۵
۲	انبارها	۲۰۰	۱/۲۵۰/۰۰۰	۲۵۰
۳	ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۲۵۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۶۲۵
۴	محوطه‌سازی، خیابان‌کشی، پارکینگ و فضای سبز	۸۰۰	۱۵۰/۰۰۰	۱۲۰
۵	دیوارکشی	۲۰۰	۳۰۰/۰۰۰	۶۰
مجموع (میلیون ریال)				۲۹۸۰

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

این هزینه‌ها براساس استعلام صورت گرفته از شرکت‌های مهم تولید کننده یا نمایندگی‌های معتبر برآورد می‌گردد. همچنین هزینه‌های جانبی تهیه ماشین‌آلات، شامل؛ هزینه‌های حمل و نقل، نصب و راه‌اندازی، عوارض گمرکی و ... نیز محاسبه می‌شود. در جدول زیر فهرست ماشین‌آلات تولیدی و تعداد مورد نیاز آن در خط تولید ارائه شده است و براساس قیمت‌های اخذ شده، هزینه‌های اصلی و جانبی تهیه ماشین‌آلات و تجهیزات، محاسبه گردیده است.

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

جدول (۱۷): هزینه ماشین‌آلات خط تولید

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد		هزینه کل (میلیون ریال)
			هزینه به ریال	هزینه به دلار	
۱	بخش ورودی و آماده سازی : به ظرفیت ۷۰ تن گوجه ورودی شامل حوضچه توری- نقاله بالابرنده- نقاله سورتینگ و الکتروموتور	یک دستگاه	۱۴۸۵۰۰۰۰۰	---	۱۴۸/۵
۲	خردکن و عمل آوری اولیه : استنلس استیل - الکتروموتور - پیش گرم کن - مخزن ۵۰ لیتری	یک دستگاه	۴۴۱۵۰۰۰۰۰	---	۴۴۱/۵
۳	مخزن : ظرفیت ۱۰۰۰ لیتر با پمپ ۲ اینچ	یک دستگاه	۱۸۵۰۰۰۰۰	---	۱۸/۵
۴	سیستم صاف‌کننده: دو دستگاه صافی: استنلس استیل ، الکتروموتور ۲۸۰۰ دور - نقاله - تابلو فرمان	یک دستگاه	۲۳۲۰۰۰۰۰۰	---	۲۳۲
۵	مخازن آب گوجه فرنگی : استنلس استیل ، میکسردار ۴۰۰۰ لیتری جنس پلی اتیلن	یک دستگاه	۱۲۴۵۰۰۰۰۰	---	۱۲۴/۵
۶	واحد تغلیظ : ۳ دستگاه دیگ تغلیظ ۲ تنی ، استنلس استیل - ۲ عدد الکتروپمپ - سیستم خنک‌کننده و سایر متعلقات	یک دستگاه	۲۳۰۰۰۰۰۰۰	---	۲۳۰۰
۷	پاستوریزاتور و متعلقات (پمپ)	یک دستگاه	۸۵۰۰۰۰۰۰۰	---	۸۵۰
۸	خط کامل اسپری درایر : مدل PC-۱۵۰ (برتوزی ایتالیا) با کلیه متعلقات با هزینه نصب	یک دستگاه	---	۸۰۰۰۰۰	۷۲۸۰
۹	دستگاه بسته بندی: به ظرفیت ۲۵ تا ۳۰ عدد در دقیقه	یک دستگاه	---	۱۲۰۰۰۰	۱۰۹۲
۱۰	سایر لوازم و متعلقات خط تولید (۵ درصد کل)		۶۲۴۳۵۰۰۰۰	---	۶۲۴/۳۵
۱۱	هزینه حمل و نقل، خرید خارجی، نصب و راه‌اندازی (۱۰ درصد کل)		۱۲۴۸۷۰۰۰۰۰	---	۱۲۴۸/۷
مجموع (میلیون ریال)					۱۴۳۶۰/۰۵

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،

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

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 (۱۸): هزینه‌های تأسیسات

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	تأسیسات سرمایش و گرمایش	۶۰
۲	تأسیسات اطفاء حریق	۱۰
۳	تأسیسات آب و فاضلاب	۱۰۰
مجموع (میلیون ریال)		۱۷۰

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 پودر گوجه‌فرنگی در جدول زیر برآورد شده است.

جدول (۱۹): هزینه لوازم اداری و خدماتی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	میز و صندلی	۶	۱/۵۰۰/۰۰۰	۹
۲	دستگاه فتوکپی	۱	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰
۳	کامپیوتر و لوازم جانبی	۲	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰
۴	تجهیزات اداری	۶ سری	۱/۰۰۰/۰۰۰	۶
۵	خودرو سبک	۱	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۵۰
۶	خودرو سنگین	۱	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۵۰۰
مجموع (میلیون ریال)				۷۰۵

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 پودر گوجه‌فرنگی ارائه شده است.

جدول (۲۰) : حق انشعاب

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت مورد نیاز	قیمت واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	انشعاب برق	رشته	ارشته ۳ فاز ۲۰۰ آمپر ارشته تک فاز ۱۲۵ آمپر	۱۲۰۰۰۰۰۰ ۳۰۰۰۰۰۰	۱۵۰
۲	انشعاب آب	اینچ	۲	-	۶۰
۳	انشعاب گاز	اینچ	۲	-	۸۰
۴	انشعاب تلفن	خط	۵	۲۰۰۰۰۰۰	۱۰
مجموع (میلیون ریال)					۳۰۰

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 (۲۱) : هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	عنوان	هزینه (میلیون ریال)
۱	مطالعات اولیه و اخذ مجوزهای لازم	۳۷۴/۶
۲	آموزش پرسنل	۳۷۴
۳	راه‌اندازی آزمایشی	۶۲۴
مجموع (میلیون ریال)		۱۳۷۲/۶

با توجه به جداول ۱۵ الی ۲۱ 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 (۲۲): جمع‌بندی سرمایه‌گذاری ثابت طرح

هزینه		عنوان هزینه	ردیف
دلار	میلیون ریال		
---	۶۱۶	زمین	۱
---	۲۹۸۰	ساختمان‌سازی	۲
---	۱۷۰	تأسیسات	۳
---	۷۰۵	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۴
۹۲۰۰۰۰	۱۴۳۶۰	ماشین‌آلات تولیدی	۵
---	۳۰۰	حق انشعاب	۶
---	۱۳۷۳	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۷
---	۶۲۴	پیش‌بینی نشده (۵ درصد)	۸
۹۲۰۰۰۰	۲۱۱۲۸	جمع	
۲۱۱۲۸		مجموع (میلیون ریال)	

۲-۵- هزینه‌های سالیانه

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

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

جدول (۲۳): هزینه سالیانه مواد اولیه

ردیف	شرح	واحد	محل تأمین	قیمت واحد		مصرف سالیانه	قیمت کل (میلیون ریال)
				دلار	ریال		
۱	گوجه فرنگی	تن	داخلی (مزارع اطراف محل اجرای طرح)	---	۲۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۲۰۰۰۰
۲	کیسه ۱۰ کیلویی، ۵۰۰ گرمی، ۱۰۰ گرمی	عدد	داخلی	---	۳۰۰۰	۳۵۰۰۰	۱۰۵
مجموع (میلیون ریال)							۲۰۱۰۵

جدول (۲۴): 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	مدیر امور اداری	۱	۵/۰۰۰/۰۰۰	۷۰
۴	مدیر امور مالی و فروش	۱	۵/۰۰۰/۰۰۰	۷۰
۵	پرسنل تولیدی متخصص	۲	۳/۵۰۰/۰۰۰	۹۸
۶	پرسنل تولیدی (تکنسین)	۳	۳/۰۰۰/۰۰۰	۱۲۸
۷	کارگر و کارمند ساده	۱۷	۲/۵۰۰/۰۰۰	۶۰۰
۸	خدماتی	۱	۲/۵۰۰/۰۰۰	۳۵
مجموع (میلیون ریال)				۱۱۹۷

جدول (۲۵): 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 ساعت	۲۲۵	۱۳۰۰	۳۰۰	۸۷/۸
۲	آب مصرفی	متر مکعب	۱۰	۶۰۰		۱/۸
۳	تلفن	پالس	-	-		۳/۵
۴	سوخت	گیگا ژول	۱۲	۷۰۰		۲/۵
مجموع (میلیون ریال)						۹۵/۶

جدول (۲۶): استهلاک سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ استهلاک (%)	هزینه استهلاک (میلیون ریال)
۱	ساختمان‌ها، محوطه و ...	۲۹۸۰	۵	۱۴۹
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۱۴۳۶۰	۱۰	۱۴۳۶
۳	تأسیسات	۱۷۰	۱۰	۱۷
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۳۸۵	۱۵	۵۷/۸
مجموع (میلیون ریال)				۱۶۵۹/۸

جدول (۲۷): تعمیرات و نگهداری سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات مورد نیاز

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ تعمیر نگهداری (%)	هزینه استهلاک (میلیون ریال)
۱	ساختمان	۲۹۸۰	۵	۱۴۹
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۱۴۳۶۰	۱۰	۱۴۳۶
۳	تأسیسات	۱۷۰	۷	۱۱/۹
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۳۸۵	۱۰	۳۸/۵
مجموع (میلیون ریال)				۱۶۳۵/۴

جدول (۲۸): هزینه تسهیلات دریافتی

ردیف	شرح	مقدار (میلیون ریال)	نرخ سود (%)	سود سالیانه (میلیون ریال)
۱	تسهیلات بلند مدت	۱۴۵۰۰	۱۰	۱۴۵۰
۲	تسهیلات کوتاه مدت	۵۲۰۰	۱۲	۶۲۰
مجموع (میلیون ریال)		۲۰۷۰		۲۰۷۰

جدول (۲۹): هزینه‌های سالیانه

ردیف	شرح	هزینه سالیانه	
		میلیون ریال	دلار
۱	مواد اولیه	۲۰۱۰۵	---
۲	نیروی انسانی	۱۱۹۷	---
۳	آب، برق، تلفن و سوخت	۹۵/۶	---
۴	استهلاک ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها	۱۶۵۹/۸	---
۵	تعمیرات و نگهداری ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان	۱۶۳۵/۴	---
۶	هزینه تسهیلات دریافتی	۲۰۷۰	---
۷	هزینه‌های فروش (۲ درصد کل فروش)	۸۰۰	---
۸	هزینه بیمه کارخانه (۰/۲ درصد)	۳۷	---
۹	پیش‌بین نشده (۵ درصد)	۱۳۸۰	---
جمع		۲۸۹۷۰	---
مجموع (میلیون ریال)		۲۸۹۷۰	

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

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

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

جدول (۳۰): برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز

ردیف	شرح	مقدار مورد نیاز	ارزش کل	
			میلیون ریال	دلار
۱	مواد اولیه داخلی	۵ ماه	۸۵۰۰	—
۲	حقوق و مزایای کارکنان	۲ ماه	۲۰۰	—
۳	آب و برق، تلفن و سوخت	۲ ماه	۱۶	—
۴	تعمیرات و نگهداری	۲ ماه	۲۷۳	—
۵	استهلاک	۲ ماه	۲۷۷	—
۶	تسهیلات دریافتی	۳ ماه	۵۲۰	—
۷	هزینه‌های فروش، بیمه، پیش‌بینی نشده	۳ ماه	۶۰۰	—
جمع			۱۰۳۸۶	—
مجموع (میلیون ریال)			۱۰۳۸۶	

۴-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

کل سرمایه مورد نیاز برای احداث واحد تولید پودر گوجه‌فرنگی شامل دو جزء سرمایه ثابت (جدول ۲۲) و سرمایه در گردش (جدول ۳۰) است که به‌طور خلاصه در جدول (۳۱) ارائه شده است.

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

جدول (۳۱): سرمایه‌گذاری کل

ردیف	شرح	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	سرمایه ثابت	۲۱۱۲۸
۲	سرمایه در گردش	۱۰۳۸۶
	مجموع (میلیون ریال)	۳۱۵۱۴

– نحوه تأمین سرمایه

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

جدول (۳۲): نحوه تأمین سرمایه

سهم سرمایه‌گذاران (میلیون ریال)	تسهیلات بانکی		مبلغ (میلیون ریال)	نوع سرمایه
	مقدار (میلیون ریال)	سهم (درصد)		
۶۶۲۸	۱۴۵۰۰	۷۰	۲۱۱۲۸	سرمایه ثابت
۵۱۸۶	۵۲۰۰	۵۰	۱۰۳۸۶	سرمایه در گردش
۱۱۸۱۴	۱۹۵۰۰		مجموع (میلیون ریال)	

۵-۶- شاخص‌های اقتصادی طرح

پس از ارائه جداول مالی سرمایه، هزینه و درآمد، جهت بررسی بیشتر مسائل اقتصادی طرح، لازم است شاخص‌های مهم مرتبط، از قبیل؛ قیمت تمام شده، سود ناخالص سالیانه، نرخ برگشت سرمایه، مدت زمان بازگشت سرمایه، درصد تولید در نقطه سر به سر، درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل، سرانه سرمایه‌گذاری ثابت و ... برای متقاضیان سرمایه‌گذاری طرح تولید پودر گوجه‌فرنگی محاسبه شود که در ادامه ارائه می‌شود.

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

– قیمت تمام شده:

$$\text{قیمت تمام شده کالا} = \frac{\text{هزینه سالیانه}}{\text{مقدار تولید سالیانه}} \Rightarrow \frac{2897000000}{333/333} = \text{قیمت تمام شده واحد کالا}$$

ریال ۸۷۰۰۰۰۰۰ = قیمت تمام شده واحد کالا (تن)

– سود ناخالص سالیانه:

\Rightarrow هزینه سالیانه – فروش کل = سود ناخالص سالیانه

ریال ۱۱۰۲۹۹۶۰۰۰۰ – ۲۸۹۷۰۰۰۰۰۰ = ۳۹۹۹۹۶۰۰۰۰ = سود ناخالص سالیانه

– درصد سود سالیانه به هزینه کل و فروش کل:

$$\text{درصد سود سالیانه به هزینه کل} = \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{هزینه کل تولید}} \times 100 \Rightarrow 38/07 = \text{درصد سود سالیانه به هزینه کل}$$

$$\text{درصد سود سالیانه به فروش کل} = \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{فروش کل}} \times 100 \Rightarrow 27/6 = \text{درصد سود سالیانه به فروش کل}$$

– نرخ برگشت سالیانه سرمایه:

$$\text{درصد برگشت سالیانه سرمایه} = \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{سرمایه گذاری کل}} \times 100 \Rightarrow 35 = \text{درصد برگشت سالیانه سرمایه}$$

– مدت زمان بازگشت سرمایه

$$\text{مدت زمان بازگشت سرمایه} = \frac{100}{\text{درصد برگشت سالیانه سرمایه}} \Rightarrow 2/8 = \text{مدت زمان بازگشت سرمایه}$$

– درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل:

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

درصد ۲۶/۶ = درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل طرح \Rightarrow

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

– سرمایه‌گذاری ثابت سرانه:

$$\text{ریال} = 78300000 = \text{سرمایه‌گذاری ثابت سرانه} \Rightarrow \frac{\text{سرمایه‌گذاری ثابت}}{\text{تعداد کل پرسنل}} = \text{سرمایه‌گذاری ثابت سرانه}$$

– سرمایه‌گذاری کل سرانه:

$$\text{ریال} = 116700000 = \text{سرمایه‌گذاری کل سرانه} \Rightarrow \frac{\text{سرمایه‌گذاری کل}}{\text{تعداد کل پرسنل}} = \text{سرمایه‌گذاری کل سرانه}$$

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

۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده

میزان مواد اولیه مورد نیاز سالانه حدود ۷۵۰۰ تن گوجه فرنگی می‌باشد که به‌علت ظرفیت بالای زمین‌های کشاورزی کشور 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 اصلاح واریته‌های مقاوم و ترویج کشت آنها، تولید آن را افزایش داد.

در حال حاضر، استان‌های تهران (شهرستان‌هایی مانند ساوجبلاغ، کرج و شهریار)، خوزستان و فارس در زمینه کشت گوجه فرنگی پیشرو می‌باشند.

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

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

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

• بازارهای فروش محصولات

یکی از معیارهای مکان یابی برای یک طرح، انتخاب مکان مناسب برای ارائه محصولات تولید شده به بازار مصرف می‌باشد. با توجه به ماهیت طرح، تمامی استان‌های کشور دارای بازار مناسبی برای ارائه این گونه محصولات می‌باشند.

• بازار تامین مواد اولیه

همانطور که اشاره شد گوجه فرنگی مهمترین ماده اولیه این طرح می‌باشد که بیشتر در استان‌هایی نظیر تهران، خوزستان، فارس ... قابل تامین است، و سایر تجهیزات مورد نیاز نیز در استان‌هایی مانند تهران قابل تامین است. در یک طرح تولیدی صنایع غذایی دانش فنی و مهندسی نیز از اهمیت به سزایی برخوردار می‌باشد که باید به محل تأمین آن نیز توجه کرد.

• امکانات زیربنایی طرح

برای تامین نیازهایی از این دست، مانند شبکه برق سراسری، راه‌های ارتباطی و شبکه آبرسانی و فاضلاب و غیره، در سطح نیاز این طرح هیچ یک از استان‌های کشور دارای محدودیت خاصی نمی‌باشند.

• حمایت‌های خاص دولت

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

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

• احتیاجات و نیازمندی‌های دیگر طرح

از آنجا که تامین نیازهایی همچون آب، برق و ... در تمامی نقاط کشور امکان پذیر است، بنابراین این مورد محدودیتی در انتخاب مکان مناسب ایجاد نمی‌کند.

با توجه به موارد فوق و با در نظر گرفتن شرایط و امکانات استان‌های مختلف از قبیل امکانات کشاورزی، صنعتی، حمل و نقل، آب، برق و انرژی، استان‌های آذربایجان غربی، اصفهان، خوزستان، فارس، اردبیل، خراسان شمالی، کرمانشاه، کهگلویه و بویراحمد، گیلان و گلستان، برای صنعت تولید پودر گوجه فرنگی مناسب تشخیص داده می‌شود.

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

۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

در طرح تولید پودر گوجه‌فرنگی، ترکیب نیروی انسانی و تخصص‌های مورد نیاز در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۳۷): ترکیب نیروی انسانی و تخصص‌های مورد نیاز

عنوان شغلی	تعداد- نفر (برای سه شیفت کاری)	تخصص مورد نیاز
مدیر ارشد	۱	کارشناسی یا کارشناسی ارشد رشته مهندسی صنایع، مدیریت، صنایع غذایی با تجربه حداقل ۱۰ سال فعالیت مرتبط
مدیر واحدها	۱	کارشناسی علوم و صنایع غذایی یا مهندسی صنایع غذایی با تجربه حداقل ۵ سال فعالیت مرتبط
مدیر امور اداری	۱	کارشناسی رشته مدیریت، حسابداری یا امور اداری با تجربه حداقل ۵ سال فعالیت مرتبط
مدیر امور مالی و فروش	۲	کارشناسی یا کارشناسی ارشد رشته مهندسی صنایع، بازاریابی، بازرگانی یا حسابداری با تجربه حداقل ۱۰ سال فعالیت مرتبط
پرسنل تولیدی متخصص	۲	کاردان یا کارشناس صنایع غذایی با تجربه حداقل ۳ سال فعالیت مرتبط
پرسنل تولیدی (تکنسین)	۳	کاردان مکانیک و برق با تجربه حداقل ۵ سال آشنایی با دستگاه‌های خط تولید
کارگر و کارمند ساده	۱۷	دیپلم با الویت رشته‌های فنی حرفه‌ای و دارا بودن گواهی‌نامه رانندگی
خدماتی	۱	دیپلم با گواهی‌نامه رانندگی

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

در یک مطالعه جامع، بررسی و انتخاب محل مناسب جهت اجرای طرح، هم از نظر فنی و هم از جهت اقتصادی، کاملاً ضروری است.

وجود امکانات زیر بنایی در منطقه احداث طرح از عوامل مؤثر در جذب بهتر نیروهای متخصص و کاهش هزینه خدمات به حساب می‌آید.

دسترسی به آب قابل شرب، وجود شبکه برق شهری و پست‌های برق فشار قوی، وجود دانشگاه و مراکز تربیت نیروهای متخصص، امکان بهره‌گیری از راه‌های آسفالت، راه‌آهن، فرودگاه و نیز دسترسی به شبکه توزیع گاز از جمله امکانات زیر بنایی به حساب می‌آیند که وجود آنها در منطقه احداث طرح به نحو مؤثری در کاهش هزینه‌ها دخیل می‌باشد.

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

۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

– حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی
در اغلب واحدهای تولیدی بخشی از ماشین‌آلات از خارج کشور تأمین می‌شود. این ماشین‌آلات پس از آزمایش‌های اولیه و تأیید عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد کشور خواهند شد. حقوق گمرکی که در حال حاضر برای این گونه ماشین‌آلات در نظر گرفته شده است، حدود ۱۰ درصد قیمت ماشین‌آلات خارجی می‌باشد.

از طرف دیگر واحدهای تولیدی که محصولات آنها به خارج از کشور صادر می‌شود، مستلزم پرداخت حقوق گمرکی می‌باشند. خوشبختانه در سالهای اخیر برای ترغیب تولیدکنندگان داخلی به امر صادرات مشوقهایی برای آنها تصویب شده است که باعث شده است حجم صادرات افزایش یابد.

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

یکی از مهمترین حمایت‌های مالی برای طرح‌های صنعتی اعطای تسهیلات بلند مدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه مدت برای خرید مواد ملزومات مصرفی سالانه طرح می‌باشد. در ادامه شرایط این تسهیلات برای طرح‌های صنعتی می‌آید:

۱- در بخش سرمایه‌گذاری ثابت جهت دریافت تسهیلات بلند مدت بانکی ارقام ذیل با ضریب عنوان شده تا سقف ۷۰ درصد سرمایه‌گذاری ثابت در محاسبات لحاظ می‌شود.

– ساختمان و محوطه‌سازی طرح، ماشین‌آلات و تجهیزات داخلی، تأسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰ درصد محاسبه می‌گردد.

– ماشین‌آلات خارجی در صورت اجرای طرح در مناطق محروم با ضریب ۹۰ درصد و در غیر این صورت با ضریب ۷۵ درصد محاسبه می‌گردد.

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

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

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

۴- مدت زمان دوران مشارکت، تنفس و باز پرداخت در تسهیلات ریالی و ارزی را با توجه به ماهیت طرح از نقطه نظر سود آوری و بازگشت سرمایه حداکثر ۸ سال در نظر گرفته می‌شود.

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

علاوه بر تسهیلات مالی معافیت‌های مالیاتی نیز برای برخی مناطق وجود دارد که به شرح زیر می‌باشد:
- با اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی، چهار سال اول بهره برداری ۸۰ درصد معافیت مالیاتی شامل طرح خواهد شد.

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

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

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 پودر گوجه‌فرنگی دارای توجیه اقتصادی می‌باشد. روند مصرف بازارهای جهانی و داخلی مؤید این مطلب است. گسترش مصرف این محصول به علت کاهش هزینه‌های تولید در محصولات به کار رفته در آن و افزایش بهداشت و کیفیت آنها می‌باشد.

پس از انجام مطالعات و بررسی‌های مختلف فنی و اقتصادی در این گزارش، مشخص گردید که اجرای طرح تولید پودر گوجه‌فرنگی دارای توجیه اقتصادی کامل می‌باشد زیرا شاخص‌های اقتصادی طرح، نظیر؛ قیمت تمام شده، سود سالیانه (حدود ۱۱۰۰۰ میلیون ریال در سال) و مدت زمان بازگشت سرمایه (تقریباً برابر با ۳ سال)، مناسب می‌باشد که نشان‌دهنده سودآوری مطلوب و مدت زمان بازگشت سرمایه نسبتاً پایینی است. هرچند میزان اشتغال‌زایی و مقدار سرانه سرمایه‌گذاری طرح پایین است.

در صورتیکه طرح‌های در دست اجرای تولید پودر گوجه‌فرنگی با پیشرفت فیزیکی بیش از ۲۰ درصد تا سال ۱۳۹۰ به بهره‌برداری برسد، مقدار تولید بیش از نیاز کشور خواهد شد. چنانچه متقاضیان احداث واحدهای جدید، برای یافتن مصارف جدید و صادرات محصولات برنامه‌ریزی نکنند، برای فروش محصول با مشکل مواجه می‌شوند. بنابراین برنامه‌ریزی در بخش صادرات این محصول از نیازهای مهم سرمایه‌گذاران برای در سال‌های آینده خواهد بود.

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

۱۲- منابع و ماخذ

- ۱- اداره کل اطلاعات و آمار وزارت صنایع و معادن.
- ۲- مرکز اطلاعات و آمار وزارت بازرگانی.
- ۳- کتاب "مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۸۶"، انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
- ۴- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز آمار ایران.
- ۵- پایگاه اطلاع‌رسانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
- ۶- نمایندگی شرکت‌های تولیدکنندگان ماشین‌آلات صنعت تولید پودر گوجه‌فرنگی، نظیر شرکت فرآیند پژوه پارس.
- ۷- پایگاه‌های اطلاع‌رسانی شرکت‌های تولیدکننده ماشین‌آلات صنعت تولید پودر گوجه‌فرنگی.
- ۸- سازمان توسعه تجارت ایران.
- ۹- سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران.
- ۱۰- کتاب "صنایع تبدیلی گوجه‌فرنگی" نوشته مسعود فلاحی.
- ۱۱- CD استانداردهای بین‌المللی.

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