

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب  
میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی



شرکت شهرکها و  
صنعتی تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی  
(PFS)

تولید آنزیم پکتین استراز  
برای شفاف سازی  
آب میوه در صنعت آب میوه  
سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی



فهرست مطالب

عنوان

صفحه

و	تاریخچه	
.....	کلیات	
.....	.....	
.....	.....	۴
	۱-	
.....	مقدمه	
.....	.....	
.....	.....	۵
	۲-	
.....	معرفی	محصول
.....	.....	
.....	.....	
	۱-۲-	
.....	معرفی	کدهای آیسیک و کدهای تعرفه
.....	.....	
.....	.....	۷
	۲-۲-	
.....	معرفی	محصول و خواص
.....	آن	
.....	.....	
.....	.....	۸
	۲-۳-	
.....	استاندارد	ملی یا بین المللی
.....	.....	
.....	.....	۱۰
	۲-۴-	
.....	بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی	محصول
.....	.....	۱۰
	۲-۵-	
.....	موارد مصرف و کاربرد	
.....	.....	



.....  
..... ۱۰.....

۶-۲- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف  
محصول

..... ۱۱.....

۷-۲- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

.....  
.....  
..... ۱۱..

۸-۲- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

.....  
..... ۱۱.....

۳- عرضه

.....  
.....  
.....  
..... ۱۱.....

۱-۳- واحدهای تولیدی فعال  
محصول

.....  
..... ۱۱.....

۴- بررسی روند واردات

.....  
.....  
..... ۱۲.....

۵- بررسی روند مصرف

.....  
.....  
..... ۱۲.....

۱-۵- واحدهای در دست  
احداث

.....  
..... ۱۲.....

۲-۵- پیش بینی  
واردات

.....  
.....



گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب  
میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی

.....  
۱۲.....

-۶

تقاضا.....  
.....  
.....  
.....  
۱۲.....

-۷ بررسی روند صادرات محصول  
.....  
.....  
.....  
۱۲.....

-۸ بررسی نیاز به محصول  
.....  
.....  
.....  
۱۳.....

-۱-۸ پیش بینی تقاضا داخلی  
.....  
.....  
.....  
۱۳.....

-۲-۸ پیش بینی صادرات  
.....  
.....  
.....  
۱۳.....

-۹ موازنه عرضه و تقاضا  
.....  
.....  
.....  
۱۳.....

-۱۰ شرح فرآیند و تکنولوژی های موجود  
.....  
.....  
.....  
۱۳.....

-۱۱ تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم  
.....  
.....  
.....  
۱۶.....



- ۱۲- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی، و برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت ..... ۱۶
- ۱۳- مشخصات هزینه های سرمایه گذاری  
طرح .....  
.....  
..... ۱۶
- ۱۴- برآورد مواد اولیه، کمکی و بسته بندی مصرفی  
سالانه .....  
..... ۲۳
- ۱۵- برنامه تولید و فروش  
طرح .....  
.....  
..... ۲۳
- ۱۶- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای  
طرح .....  
.....  
..... ۲۴
- ۱۷- قیمت فروش محصولات  
طرح .....  
.....  
..... ۲۴
- ۱۸- هزینه های تولید  
.....  
.....  
..... ۲۴
- ۱۹- هزینه مواد اولیه مصرفی  
.....  
.....  
..... ۲۵
- ۲۰- هزینه آب، برق، سوخت و ارتباطات  
.....  
.....  
..... ۲۵
- ۲۱- حقوق و دستمزد  
.....



.....  
.....  
۲۷

۲۲- تعمیر و نگهداری.....  
.....  
.....  
۲۸

۲۳- استهلاك.....  
.....  
.....  
۲۹.....

۲۴- هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده.....  
.....  
.....  
۲۹.....

۲۵- - تهدیدات و امکانات.....  
.....  
.....  
۲۹.....

۲۶- نتیجه گیری و پیشنهاد.....  
.....  
.....  
۳۰.....

۲۷- محاسبه شاخص های اقتصادی طرح.....  
.....  
.....  
۳۱.....

**تاریخچه و کلیات**

برای آنزیم تعریف روشنی وجود ندارد. شاید بهترین تعریف موجود عبارتی باشد که در کتاب دیکسون و وب (۱۹۷۹) ارائه شده است که در آن آنزیم به صورت یک پروتئین با خواص کاتالیزوری ناشی از قدرت فعالیت ویژه آن تعریف گردیده است.



در واقع آنزیم یا زیمايه يك ماده آلی است که يك فرایند شیمیایی را در يك سازواره یا موجود زنده تقویت یا تضعیف می‌کند ولی خودش دگرگون نمی‌شود. به عبارت دیگر آنزیم‌ها کاتالیزگرهای فرایندهای زیستی هستند و نسبت به کاتالیزگرهای غیر زیستی کارایی بسیار بالایی دارند. اغلب آنزیم‌ها ساختار پروتئینی دارند، به غیر از انواع محدودی از آنها که از جنس ریبونوکلیک اسید هستند.

بطور کلی آنزیم‌های مورد استفاده در صنایع شامل ۶ گروه می‌باشند که از این ۶ گروه، چهار گروه زیر عمده‌تر در صنایع غذایی بکار می‌روند:

گروه ۱- اکسید رودکتازها: گروهی از آنزیم‌ها را در بر می‌گیرند که کاتالیز واکنشهای اکسیداسیون و احیا یا به عبارتی هیدروژن زدائی و هیدروژن‌گیری را عهده‌دار هستند.

گروه ۲- هایدرولازها: گروهی از آنزیم‌ها می‌باشند که کاتالیز واکنشهای آبکافتی را عهده‌دار هستند.

گروه ۳- لیازها: آنزیم‌هایی هستند که شکست غیر آبکافتی پیوندهای شیمیایی مختلف را عهده‌دار هستند و اغلب این عمل با حذف يك گروه شیمیایی و پیدا شدن يك مضاعف بین دو اتم مثلا کربن و اکسیژن یا کربن و کربن و ... همراه است.

گروه ۴- ایزومرازها: گروهی از آنزیم‌ها می‌باشند که سبب تغییر در ترکیب ساختار مولکولی بستر (سوبسترا) می‌شوند، مثلا سبب تبدیل ازت به کتوز یا گلوکز به فروکتوز.

آنزیم‌ها توسط کمیسیون آنزیم‌های اتحادیه بین‌المللی بیوشیمی شماره‌گذاری و گروه‌بندی می‌شوند، و اساس گروه‌بندی آنها، نوع واکنشی است که آنزیم آن را بعهده دارد. در شماره‌گذاری قانونمند و علمی، شماره اول پس از دو حرف مخفف، نشانگر گروه آنزیمی است و شماره‌های پس از آن به مشخصه‌های دیگری از واکنش آنزیمی، مثلا نوع سوبسترا از نظر گروه‌های شیمیایی موجود در آن، نوع فاکتور به همراه آنزیم و نهایتا منبع زیستی اصلی در استخراج و تخلیص آنزیم‌ها تعلق دارد.

آنزیم‌ها به سه صورت با شماره، نام متداول و نیز نام قانونمند علمی و سیستماتیک خود قابل شناسایی هستند. آنزیم‌ها با پایین آوردن انرژی فعال‌سازی يك واکنش فعالیت می‌کنند. در همین راستا می‌توان از میکروارگانیزمها در تولید آنزیم‌ها استفاده نمود، که مزایای حاصله قابل مقایسه با روش‌های قبلی نمی‌باشد.

## ۱- مقدمه

غذا از بدو پیدایش بشر همواره یکی از نیازهای اساسی آن بوده و تامین آن از دغدغه های همیشگی جامعه انسانی می باشد. در علم جدید برای هر یک از مواد غذایی جایگاه خصوصی تعیین شده است که بسته به میزان نیاز و مصرف انسان به هر یک از گروه های غذایی، طبقه بندی شده است.

گروه های غذایی شامل گروه نان و غلات، گروه میوه، گروه سبزی، گروه گوشت و گروه شیر است. در هرم غذایی، گروه نان و غلات که شامل نان ها، برنج، ماکارونی، بیسکویت، غلات صبحانه و دیگر مواد نشاسته ای است، در طبقه اول قرار دارند که بزرگترین بخش هرم است. این گروه، کربو هیدراتهای پیچیده، فیبر و همچنین ویتامینهای خانواده B و املاحی چون آهن و پروتئین مورد نیاز بدن ما را تامین می کند. از این گروه روزانه باید به میزان ۶ تا ۱۱ واحد مصرف شود.

طبقه دوم گروه سبزی ها و گروه میوه ها است که در درجه دوم اهمیت قرار دارد. این گروه تامین کننده املاح و ویتامین مورد نیاز ماست از جمله ویتامین A, C و املاح کلسیم و منیزیم و پتاسیم همچنین تامین کننده فیبر نیز می باشد. از گروه سبزی روزانه ۲ تا ۵ واحد و از گروه میوه روزانه ۲ تا ۴ واحد باید مصرف شود.

در درجه سوم گروه گوشت (شامل گوشت قرمز، گوشت ماکیان، ماهی، تخم مرغ و حبوبات) و لبنیات واقع است که میزان مصرف از گروه گوشت روزانه ۲ تا ۳ واحد و از گروه شیر نیز ۳ واحد یا بیشتری باشد. گروه گوشت برای تامین پروتئین، فسفر، ویتامین های B1, B3, B6, B12 و بسیاری از املاح چون آهن ضروری می باشد. حبوبات زیر گروه سبزیهای نشاسته ای هستند ولی چون از نظر غذایی، محتوای پروتئین و املاح شبیه گوشت هستند در این گروه قرار دارند. گروه لبنیات نیز شامل شیر، ماست و پنیر بوده و بهترین منبع تامین کننده کلسیم هستند و تامین کننده پروتئین و ویتامین A, B12 و B2 می باشند.

در قسمت نوک هرم بخش چربی ها و شیرینی هاست که کمترین فضا را دارا بوده و این بدان معنی است که باید آنها را به مقدار کم مصرف کرد. این نوع غذاها به عنوان یک گروه غذایی اصلی توصیه نشده اند. بنابراین مصرف آنها اختیاری است ولی باید محدود باشد، چون دارای کالری بالا هستند. ادویه ها، قهوه، چای و نوشابه های گازدار در هرم جایی ندارند زیرا مواد مغذی را شامل نمی شوند ولی تنها باعث لذیذتر شدن غذا می گردند.



فعالیت آنزیم عبارت است از مقدار بستری است که طبق شرایط استاندارد، توسط یک واحد آنزیم تبدیل به یک فرآورده می شود واحد آنزیم نیز مقدار آنزیمی است که قادر می باشد در مدت زمان یک دقیقه و در شرایط بهینه، یک میکرومول از بستر را به محصول تبدیل نماید. مش عبارت است از یک میوه خرد یا نرم شده که در مراحل تهیه آبمیوه بوجود می آید. آنزیم مش نیز آنزیمی است که جهت افزایش راندمان آبمیوه از مش مورد استفاده قرار می گیرد.

### عوامل مؤثر بر فعالیت آنزیمها

عوامل متعددی بر فعالیت آنزیمها تاثیر می گذارند که در هنگام استفاده از آنزیمها باید آنها را در نظر گرفت. مهمترین این عوامل عبارتند از:

۱. درجه حرارت: بطور کلی سرعت واکنشهای شیمیایی در اثر درجه حرارت تغییر می یابد و حداکثر فعالیت آنزیمها در محدوده دمایی مشخصی ظاهر می شود. حرارتهای بالا موجب دگرگونی ساختمان پروتئینی آنزیم می گردد و درجه حرارت مناسب برای هر آنزیم دمایی است که آنزیم قادر به تاثیر بر روی تعداد بیشتری از بستر در واحد زمان می باشد. درجه حرارت مطلوب برای آنزیم مش و آنزیم مورد استفاده در شفاف سازی متفاوت بوده و بسته به نوع آنزیم مصرفی در دستورالعمل شرکت های سازنده آن بیان می گردد.

۲. pH: یکی دیگر از عوامل مؤثر بر فعالیت آنزیمها pH محیط عمل آنها می باشد معمولا آنزیمها در حضور بستر خود در pH مشخص حداکثر فعالیت را از خود نشان می دهند که pH بهینه آن آنزیم بوده و حدود آن در دستورالعمل شرکت های سازنده ذکر می گردد.

۳. غلظت آنزیم: سرعت واکنش آنزیمها و تاءثیر آن بر بستر با غلظت آنزیمها متناسب می باشد. در واقع منظور از غلظت آنزیم مقادیر مورد استفاده آن در واحد حجم آبمیوه می باشد.

۴. زمان: عامل مهمی در کاربرد عملی آنزیمهاست و برای به انجام رسیدن فعالیت کامل آنزیم باید زمان واکنش کافی باشد. این مدت را می توان با توجه به شرایط دما و pH بهینه و غلظت آنزیم به حداقل کاهش داد.

۵. غلظت بستر: غلظت بستر با توجه به درجه رسیدن میوه و همچنین گونه آن متغیر می باشد و شرایط آن با توجه به آزمون های مختلف مربوطه تعیین می شود.

### آنزیمهای مورد استفاده در صنایع آبمیوه

۱. آنزیمهای پکتولیتیک: رایج ترین آنزیمهای مورد استفاده در صنایع آبمیوه می باشند که به صورت آنزیمهای پکتین استراز،

- پلی گالاکتوروناز و پکتین ترانس الیمیناز مورد استفاده واقع می‌شوند.
۲. آمیلازها: این آنزیمها که به منظور تجزیه نشاسته یعنی آمیلوز و آمیلوپکتین مورد استفاده قرار می‌گیرند، به دو صورت آلفا آمیلاز و بتا آمیلاز بوده که نوع آلفا در صنایع آبمیوه کاربرد دارد.
۳. سلولازها: این آنزیمها به منظور تجزیه سلولز موجود در دیواره سلولی میوه و به صورت مکمل با آنزیمهای پکتولیتیک مورد استفاده قرار می‌گیرند.
۴. همی سلولازها: این آنزیمها به منظور تجزیه همی سلولز موجود در دیواره سلولی میوه و به صورت مکمل با آنزیمهای پکتولیتیک مورد استفاده قرار می‌گیرند.
۵. آرابانازها: این آنزیمها به منظور شکستن ملکولهای آرابان موجود در آبمیوه به صورت مکمل با آنزیمهای پکتولیتیک مورد استفاده قرار می‌گیرند.
۶. دکسترانازها: این آنزیمها جهت تجزیه ملکولهای دکستران در آبمیوه و توام با آنزیمهای پکتیناز مورد مصرف قرار می‌گیرند.

### کاربرد آنزیمها در فرآیند آبمیوه

۱. استفاده از آنزیم مش: جهت افزایش آبدی از نوعی آنزیم پکتولیتیکی با نام عمومی آنزیم مش استفاده می‌شود. این آنزیم که به منظور تسهیل و افزایش آبدی به مش افزوده می‌شود سبب کاهش گرانی و تقلیل مدت زمان آبدی می‌گردد.
۲. کاربرد آنزیم جهت شفاف سازی: در این مرحله از آنزیمهای پکتولیتیک و آمیلاز تواماً استفاده می‌گردد، که این آنزیمها با تاثیر بر بسترهای خود به شفاف سازی آبمیوه کمک می‌نمایند. البته در تهیه آبمیوه‌های کدر این مرحله حذف می‌گردد، و برای حصول اطمینان از اثر کامل آنزیمها در عملیات شفاف سازی باید عوامل مؤثر بر فعالیت آنزیمها در نظر گرفته شود. پکتین استراز از گروه ۳ هایدرولازها و زیر گروه کاربوهایدرازها می‌باشد. نام مترادف و شیمیائی آن پکتین پکتیل هایدرولاز با شماره بین‌المللی EC 3.1.1.11 بوده و منبع استخراجی آن قارچهای اسپرژیلوس نایجر و ریزوپوس اوریزا است.

با توجه به مسائل اقتصادی، تکنولوژیکی و سطح دانش در کشورهای در حال توسعه استفاده از قارچ اسپرژیلوس نایجر که بر روی مواد سلولزی نظیر سبوس گندم و برنج کشت می‌شود، می‌تواند نقش مهمی را در تامین آنزیم پکتین

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب  
میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی



شرکت شهرکهای  
صنعتی تهران

استراز برای شفاف سازی آب میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی غذایی ایفا نماید.

## ۲- معرفی محصول

### ۱-۲- معرفی کدهای آیسک و کدهای تعرفه

کدهای ISIC محصولات واحد مورد بررسی عبارتند از:

کد محصول	شرح محصول
۲۴۱۱۳۰۱۰	آنزیم های مورد استفاده در

با توجه به کتاب مقررات صادرات و واردات، کد تعرفه و حقوق ورودی برای آنزیم پکتین استراز یافت نگردید.

حقوق ورودی	کد تعرفه	محصول
---	---	آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی غذایی

## ۲-۲- معرفی محصول و خواص آن نیازمندی ها

- فرآورده های آنزیمی باید طبق اصول ساخت خوب (GMP) تهیه و تخلیص شده باشند.
- فرآورده های آنزیمی (صرف نظر از منابع تهیه آنها) نباید افزایش تعداد کل میکربی را در غذای تیمار شده بیش از حد قابل قبول، سبب شود.
- مواد گیاهی مورد استفاده در تهیه آنزیم ها و یا محیط های کشت به کار رفته برای رشد میکروارگانیسمهای مولد آنزیم، باید شامل اجزاء یا ترکیباتی باشند که در فرآورده های غذایی آماده در شرایط عادی مصرف، باقیمانده مضر برای سلامتی بجای نگذارند.
- فرآورده های آنزیمی میکروبی باید بوسیله روش ها و تحت شرایط کشت مناسبی که تخمیر کنترل شده ای را تضمین نماید، تهیه گردند به طوری که از حضور میکروارگانیسم هائی که ممکن است منشأ مواد سمی و نامطلوب باشند، جلوگیری بعمل آید.
- مواد افزودنی، رقیق کننده ها و حامل های به کار رفته در مورد آنزیم های تثبیت شده باید از نوع مجاز و مورد مصرف صنایع غذایی باشند.

## ویژگی های محصول

- عدم وجود علائم کپک زدگی و وجود سموم قارچی غیر عادی

- فرآورده های آنزیمی بصورت مایع، نیمه مایع و یا پودر (خشک) می باشند.
- رنگ فرآورده های آنزیمی از بیرنگ تا قهوه ای پررنگ متغیر است.
- فرآورده های آنزیمی معمولاً در آب محلول و یا قابل پراکندگی هستند.
- فرآورده های آنزیمی در اتر، الکل و کلروفرم عملاً نامحلول هستند.
- میزان فلزات سنگین در فرآورده های آنزیمی نباید از حدود مندرج در جدول زیر تجاوز کند.

موارد	حد مجاز (ppm)
فلزات سنگین بر حسب سرب	۴۰
آرسنیک	۳
سرب	۱۰

- ویژگیهای میکروبی فرآورده های آنزیمی باید با مندرجات جدول زیر مطابقت داشته باشند.

موارد	حد مجاز بر مبنای شمارش در گرم
باکتری های کلی فرم	کمتر از ۳۰ در گرم
اشرشیاکلی	منفی در یک گرم
سالمونلا	منفی در ۲۵ گرم
باکتری های مزوفیل	حداکثر ۵×۱۰ <sup>۴</sup> در گرم
کیک و مخمر	حداکثر ۱۰۰ در گرم

- عاری از بوی غیر طبیعی و نامناسب
- عدم وجود هرگونه مواد خارجی از قبیل سموم شیمیایی، مواد ناخالصی و مواد زیان آور دیگر
- عدم وجود مواد بستر در داخل محلول

### بسته بندی

این محصول در بطری بسته بندی می گردد، و میبایست از بطری های ۲۵۰ میلی لیتری سالم، تمیز و متحد الوزن و متحد الشكل استفاده نمود و در ضمن درب بطریها باید با دستگاه دربند به طور کامل بسته شود، و هیچ گونه نشستی در آن مشاهده نگردد. در موقع حمل و نقل بایستی دقت شود که وسیله نقلیه



عاری از هرگونه آلودگی بوده و در حین حمل و نقل نیز در معرض آلودگی قرار نگیرد. در واقع بسته بندی فرآورده های آنزیمی باید از جنس مجاز و نفوذ ناپذیر که کیفیت آن را تا زمان مصرف در برابر تغییرات کیفی و ضربه پذیری حفظ می نماید، باشد.

### نشانه گذاری

- نشانه های زیر باید روی هر بطری با خط خوانا و پاک نشدنی به زبان فارسی و در صورت صدور به زبان انگلیسی و یا به زبان کشور خریدار نوشته، برچسب و یا الصاق گردد:
- نام، نوع و درجه فرآورده
  - وزن خالص محتوی (۲۵۰ سی سی)
  - عبارت «مورد مصرف در صنایع غذایی»
  - نام و نشانی تولید کننده یا صادر کننده فرآورده و نشانه تجارتي
  - ذکر عبارت محصول ایران
  - تاریخ تولید یا بسته بندی
  - تاریخ انقضا
  - سري یا کد ساخت
  - ذکر شرایط نگهداری (دمای کمتر از ۱ درجه سانتی گراد)
  - کد بهداشتی از وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
  - فعالیت آنزیمی

### ۲-۳- استانداردهای ملی و بین المللی محصول

نوع، شماره و استانداردهای یافت شده برای آنزیم پکتین استراز، در جدول زیر درج شده است؛ لیکن از آنجایی که محصول تولیدی فرآورده جدیدی در تولیدات داخلی است، استاندارد ویژه ای در خصوص آن یافت نگردید؛  
جدول استانداردهای ملی و بین المللی

ردیف	نوع استاندارد	شماره استاندارد	موضوع استاندارد
۱	ملی ایران	۹ - ۲۲۰۰	پکتیناز - روش اندازه گیری فعالیت آنزیمی
۲	ملی ایران	۱ - ۲۲۰۰	آنزیم های مورد مصرف در صنایع غذایی - ویژگیها و روشهای آزمون
۳	ملی ایران	۴۶۵۶	آئین کار، کاربرد آنزیم های

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب  
میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی



شرکت شهرکهای  
صنعتی تهران

خوراکی مجاز در صنایع آب میوه و کنسانتره			
فهرست‌بندی آنزیم‌های مورد مصرف در صنایع غذایی و کاربرد آنها	۴۸۶۹	ملی ایران	۴
دسته بندی غذای انسان و خوراک دام	CAC/MISC 4- 1993	codex	۵

## ۲-۴- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

عوامل مختلفی که می‌توانند بر قیمت محصول تاثیرگذار باشند عبارتند از قیمت مواد اولیه مصرفی، موقعیت جغرافیایی واحد تولیدی، نوع تکنولوژی مورد استفاده، هزینه‌های نیروی انسانی و ظرفیت تولید واحد. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در حال حاضر قیمت یک کیلوگرم از این آنزیم بسیار متغیر بوده و بر اساس تکنولوژی تولید و منبع تولید آن متفاوت است. البته از آنجایی که این محصول مورد نظر فرآورده جدیدی است، قیمت تولید داخلی آن در دسترس نیست. اما با توجه به عوامل ذکر شده بازدهی و سودآوری قابل توجهی را به دنبال خواهد داشت.

## ۲-۵- موارد مصرف و کاربرد

این محصول برای تجزیه پکتین به کار می‌رود. در واقع آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی غذایی کاربرد دارد. به صورت محلول پر شده در بطری‌های ۲۵۰ میلی‌لیتری است، که باید در شرایط استریل و در دمای کمتر از ۱ درجه سانتی‌گراد نگهداری گردد.

## ۲-۶- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

هم‌اکنون به جای این فرآورده، هم از مواد شیمیایی و روش‌های فیزیکی برای شفاف سازی آب میوه استفاده می‌گردد و هم حجم بالایی از واردات این آنزیم را شاهد هستیم، که قیمت بالای آنها عملاً مصرف آن را در عین کارایی فوق‌العاده آن محدود نموده است.

## ۲-۷- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز



برای تامین گروه میوه و سبزی در سبد غذایی انسان که گروه بسیار مهمی بوده و تامین کننده بخش عمده ای از ویتامین ها و مواد معدنی می باشند، علاوه بر میوه و سبزی تازه می توان از آب میوه نیز استفاده نمود. در این راستا بسیاری از انواع آب میوه جات شکل مطلوب مصرفشان به صورت شفاف می باشد.

عمده ترین آب میوه های مورد استفاده در این روش، آب سیب و آب انگور هستند. اگرچه در خصوص برخی دیگر از میوه ها نظیر آب پرتقال به جهت حفظ عطر و طعم آن باید از فعالیت این آنزیم که به صورت طبیعی در آب میوه ها نیز وجود دارد جلوگیری گردد.

این روش با کاهش استفاده از تکنولوژی های گران قیمت، و با استفاده از مواد زائد کشاورزی نظیر سبوس گندم و برنج می تواند روش ایده آل و ساده ای برای شفاف سازی آب میوه در صنعت آب میوه و کنسانتره و نیز سایر بخش های صنایع غذایی فراهم آورد.

## **۲-۸- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول**

در تولید آنزیم های مورد استفاده در صنایع غذایی ۳۳۹ واحد تولیدی در سراسر جهان مشغول به فعالیت می باشند که در خصوص تولید آنزیم پکتین استراز در کشور اسلواکی واحدی فعال وجود دارد. لیکن از آنجایی که فرآورده معرفی شده به روش مذکور محصول جدیدی می باشد، آماری از تولیدات داخلی و خارجی و نیز مصرف آن در دست نیست.

## **۳- عرضه**

### **۳-۱- واحدهای تولیدی فعال محصول**

همانگونه که ذکر شد، فرآورده معرفی شده یک محصول جدید بوده و آمار دقیقی از تولیدات داخلی و خارجی در دست نیست. اما با توجه به معرفی تکنولوژی آسان و قابل انجام و نیز مزایای بسیار زیاد آن پیش بینی می گردد که به زودی واحدهای تولیدی بسیاری در خصوص تولید این محصول راه اندازی گردند، و نیز بسیاری از واحدهای فعال مربوطه، بخشی از ظرفیت خود را به این کار اختصاص دهند. در حال حاضر طبق منابع وزارت صنایع، تولید کنندگان آنزیم در ایران ۱۰ کارخانه با مجموع ظرفیت ۱۶۱۵۵ تن در سال هستند، که بالاترین ظرفیت را استان فارس با ۵ واحد فعال و ۱۲۷۵۰ تن دارا می باشد. اما هیچ یک تولید کننده آنزیم پکتین استراز نمی باشند.

### **۴- بررسی روند واردات محصول**

از آنجایی که فرآورده معرفی شده یک محصول جدید بوده و هیچ مشابهی نیز ندارد و آماری از تولیدات دقیق آن در جهان در دست نیست، نمی توان روند واردات را نیز بررسی نمود. در حال حاضر یک کارخانه فعال در سطح جهانی نیازهای بین المللی برای آنزیم پکتین استراز را به صورت عمده تامین می نمایند، که در کشور اسلواکی واقع است. همچنین در ایران واردات اصلی این فرآورده از طریق تنها یک شرکت صورت می گیرد. اما با توجه به معرفی تکنولوژی تولید آن و نیز مزایای بسیار زیاد محصول معرفی شده پیش بینی می گردد که به زودی واحدهای تولیدی بسیاری در خصوص تولید این محصول راه اندازی گردند، و نیز بسیاری از واحدهای فعال مربوطه، بخشی از ظرفیت خود را به این کار اختصاص دهند. در نتیجه می توان نسبت به صادرات آن در آینده نزدیک، امیدوار بود.

#### ۵- بررسی روند مصرف

##### ۵-۱- واحدهای در دست احداث

در حال حاضر ۱۱ کارخانه در ایران در خصوص تولید آنزیم، در حال راه اندازی هستند که ۶ عدد از آنها در استان تهران می باشند. اما هیچ یک از آنها برنامه تولید آنزیم پکتین را در محصولات آبی خود ندارد. لیکن با توجه به معرفی تکنولوژی تولید این محصول و نیز مزایای عمده آن، با روشی که ذکر خواهد گردید، پیش بینی می گردد که به زودی واحدهای تولیدی بسیاری در خصوص تولید این محصول راه اندازی گردند، و نیز بسیاری از واحدهای فعال مربوطه، بخشی از ظرفیت خود را به این کار اختصاص دهند.

##### ۵-۲- پیش بینی واردات

از آنجا که استفاده از آنزیم پکتین استراز تولیدی در جهان برای شفاف سازی آب میوه مقرون به صرفه نیست، واردات این فرآورده ویژه بسیار محدود می باشد. اما با شروع تولید داخلی حتی می توان نسبت به صادرات آن در آینده نزدیک، امیدوار بود.

#### ۶- تقاضا

با وجود حدود ۲۹ واحد فعال تولید آب میوه با ظرفیت ۱۷۵۷۸۵ تن در سال و نیز ۱۵۴ عدد واحد تولید آبمیوه از کنسانتره با ظرفیت ۱۰۵۶۳۳۵ تن در سال، حجم تقاضا برای استفاده از شفاف کننده های آب میوه بسیار بالا می باشد، که این تعداد فقط آمار بیان کننده نیاز این آنزیم در صنایع آبمیوه می باشد.





## ۷- بررسی روند صادرات محصول

با شناخت و آموزش فن آوری تولید آنزیم پکتین استراز به روش ذکر شده، پیش بینی می گردد که به زودی واحدهای تولیدی بسیاری در خصوص تولید این محصول راه اندازی کردند، و نیز بسیاری از واحدهای فعال مربوطه، بخشی از ظرفیت خود را به این کار اختصاص دهند. در نتیجه می توان نسبت به صادرات آن در آینده نزدیک، امیدوار بود.

## ۸- بررسی نیاز به محصول

### ۸-۱- پیش بینی تقاضا داخلی

علاوه بر واحدهای تولیدی فعال ذکر شده در ایران، در حال حاضر ۱۲۱ واحد در زمینه تولید آب میوه با ظرفیت ۱۷۸۴۱۴۹ تن، ۷۵۹ واحد در زمینه تولید آب میوه از کنسانتره با ۷۱۵۳۶۶۷۶ تن و ۱۸ واحد در زمینه تولید آب میوه گازدار با ۱۹۵۲۶۷۵ تن، در حال احداث می باشند که می توانند متقاضیان بالقوه آنزیم پکتین استراز باشند.

### ۸-۲- پیش بینی صادرات

با توجه به اینکه برای پیش بینی میزان صادرات یک محصول نیازمند آمارهای مختلفی می باشیم، و تولید این فرآورده در داخل کشور صورت نگرفته و لذا صادرات آن هم اکنون صفر می باشد، نمی توان آمار دقیقی ارائه داد، تنها می توان به این نکته اکتفا کرد که در صورت به کارگیری این فن آوری آسان و کاربردی، به زودی از واردات این آنزیم تا حدی جلوگیری شده و محصول ایمن تری برای مصرف کننده در نهایت حاصل خواهد آمد. و این امر مسلماً صادرات رو به رشد محصول را نیز به دنبال خواهد داشت.

## ۹- موازنه عرضه و تقاضا

با توجه به حجم تولید بالای آب میوه در کشور و تقاضای رو به رشد مصرف آنها و ترویج استفاده از روش های ایمن، بسیاری از تولیدکنندگان ناچار به صرف هزینه های گزاف جهت واحدهای صنعتی خود هستند. پس تکنولوژی حاضر می تواند بخشی از نیازهای داخلی را به صورت ایده آل تامین نماید.

## ۱۰- شرح فرآیند و تکنولوژی های موجود

آنزیمها در فرآوری مواد غذایی به شکل های مختلفی استفاده می شوند و در حقیقت آنها را می توان به عنوان یک کمک اولیه جهت جلوگیری از ضایعات به هنگام بروز حوادث مورد

استفاده قرار داد. قبل از بررسی تکنولوژی تولید آنزیم پکتین استراز باید نکاتی را مد نظر قرار داد. در استفاده از ضایعات کشاورزی نظیر سبوس برنج و سبوس گندم، برای پرهیز از فساد بستر کشت، نگهداری و انبار کردن شرایط ویژه ای دارد که باید به آن توجه نمود:

۱. مواد زائد بعد از برداشت و قبل از بسته بندی کاملاً خشک باشند.
۲. دور از باد، باران و نور شدید و مستقیم خورشید نگهداری شوند.
۳. در هنگام بسته بندی با مواد خارجی مخلوط نشوند.
۴. دقت شود که در انبار حتی یک بسته آلوده و کپک زده در بین بسته های سالم وجود نداشته باشد، زیرا که باعث توسعه آلودگی در انبار می گردد.

### انتخاب محل کشت

عمل کشت قارچ باید در شرایطی انجام گیرد که دما و رطوبت محیط مناسب بوده و محل انتخابی نیز باید از عوامل آلوده کننده و کوران هوا دور باشد. بنابراین انبارهای سرپوشیده، سالن های پیش ساخته، گلخانه های سنتی و هر مکانی که در آنها دما، رطوبت، تهویه و نور قابل کنترل باشد، به عنوان محل کشت، مناسب هستند.

### ایجاد شرایط کشت و اتاق کشت قارچ

قارچ مانند یک موجود زنده نیازمند عوامل مناسب حیاتی برای رشد است. از جمله این عوامل می توان به ماده غذایی مناسب، دما، رطوبت، pH، نور و هوای کافی برای تنفس و رشد اشاره نمود.

بستر کشت یا ماده غذایی قارچ علاوه بر داشتن منابع قابل توجهی از سلولز و لیگنین باید سالم و عاری از آلودگی با رطوبت مناسب بیش از ۷۰٪ و pH برابر ۸ / ۶ باشد. نم مناسب و مطلوب برای رشد قارچ ۸۰ تا ۹۰٪ است، که البته در رطوبت اشباع نیز رشد خوبی را نشان می دهد اما در اثر ایجاد شبنم در نقاط مختلف بستر باعث بروز آلودگی در آن نقطه شده، و در صورتی که رطوبت زیر حد مطلوب باشد، آب خود را از دست داده و خشک می گردد.

تهویه و نور نیز از آنجایی که هدف تولید میوه قارچ نبوده و تنها رشد میسلیموم ها مد نظر است، نقش چندانی در تولید این محصول ندارند. نبود خلل و فرج زیاد در کف سقف و دیوارهای سالن و محیط کشت وجود توری در پنجره ها، نبودن

درب اتاق در جهت جریان مستقیم هوا، و رعایت کلیه نکات بهداشتی از لزومات اساسی تولید فرآورده مذکور می باشد.

### تامین میکروارگانیزم لازم

از آنجایی که تهیه میکروب اسپرژیلوس نایجر کار تخصصی و پیچیده ای است، بنابراین فقط در آزمایشگاه های اختصاصی انجام می گیرد. لذا توصیه می گردد که برای تامین میکروب مناسب و بدون آلودگی به مراکز مناسب تولید کننده مراجعه شود. این مواد به صورت تیوب های استریل قابل تهیه می باشند. ، که در داخل هر یک ۵ گرم میکروارگانیزم همراه با محیط کشت PDA موجود است.

### تولید

پس از اطلاع از پیش شرط های تولید این محصول می توان به شرح کامل تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی غذایی پرداخت، که به شرح زیر می باشد:

- ۱- پس از تهیه ماده اولیه سلولزی که می تواند انواع مواد زائد اجباری (نظیر سبوس گندم و سبوس برنج) باشد، آنرا با قرار دادن در روی نوار نقاله مشبک و استفاده از اسپری های آب مورد شستشو قرار می دهیم.
- ۲- رطوبت را بین ۸۵ تا ۸۷ درصد تنظیم می نمایم.
- ۳- ماده اولیه را با قرار دادن آن در اتوکلاو با دمای ۱۲۱ درجه سانتی گراد به مدت ۶۰ دقیقه استریل می کنیم.
- ۴- مواد بستر را از آب خارج کرده و آب گیری اولیه را انجام می دهیم و آن را با هوادهی تا دمای ۲۵ درجه سانتی گراد خنک می کنیم.
- ۵- سبوس برنج و گندم را به میزان مساوی و مجموعاً یک کیلوگرم در سینی های مخصوص کشت با ابعاد ۵۰ سانتیمتر در ۵۰ سانتیمتر و به عمق ۱۰ سانتی متر که قبلاً با آب جوش تمیز شده اند، قرار می دهیم.
- ۶- بستر کشت آماده شده را با سوش مخصوص تولید آنزیم (اسپرژیلوس نایجر) تلقیح می کنیم. میکروب مورد نظر در تیوب های ۵ گرمی همراه با محیط کشت PDA موجود می باشند.
- ۷- سپس از این بستر کشت تلقیح شده قبل از رشد کامل میسلیموم برای تلقیح ۵ بستر دیگر استفاده می کنیم.
- ۸- سینی ها را در انکوباتور با تنظیم دما و رطوبت تا رشد کامل میسلیموم نگهداری می کنیم. در این انکوباتور



دمای هوا باید بین ۳۵ درجه سانتی گراد، و رطوبت هوا ۷۰٪ باشد.

۹- نگهداری و انکوباسیون سینی های کشت را تا رشد کامل میسلیموم ادامه می دهیم. اما قبل از باردهی قارچ، رشد را متوقف می نمایم.

۱۰- بستر همراه با بیومس را با آب استریل شستشو کرده و آب خروجی که حاوی آنزیم می باشد را جمع آوری می نمایم. به ازای هر کیلوگرم بستر، یک لیتر آب استریل مورد نیاز است.

۱۱- آنزیم جمع آوری شده را در دمای کمتر از ۶۰ درجه سانتی گراد و تحت خلا تا میزان یک چهارم حجم اولیه تغلیظ می کنیم.

۱۲- آنزیم تغلیظ شده را در بطری های ۲۵۰ سی سی بسته بندی و در بندی می نمایم.

۱۳- بطری ها را در شرایط استریل و در دمای کمتر از ۱ درجه سانتی گراد نگهداری می نمایم. حالا محصول آماده عرضه به بازار است.

### ۱۱- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم

روش مذکور، روشی جدید بوده و نمی توان آن را با تکنولوژی های دیگر مقایسه نمود. در حال حاضر برای شفاف سازی آب میوه از روش های مختلفی استفاده می گردد، که بسیاری از آنها به دلیل صرف هزینه های بالا، روش اقتصادی مناسبی نیستند. اما تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی غذایی می تواند آینده امیدبخشی را برای این صنعت به ارمغان آورد.

### ۱۲- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی، و برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت

از آنجا که احداث واحدهای صنعتی مستلزم یک سرمایه گذاری ثابت اولیه است، لذا انتخاب ظرفیت های خیلی پایین، سود آوری طرح را غیرممکن ساخته و از طرف دیگر انتخاب ظرفیت های خیلی بالا نیازمند تامین سرمایه اولیه زیادی است که ممکن است با در نظر گرفتن عوامل مختلف توجیه منطقی نداشته باشد. بنابراین هدف از اجرای این طرح تاسیس واحدی به منظور تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی غذایی می باشد که ظرفیت اقتصادی تولید آن در این طرح با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه بازار و حجم سرمایه گذاری در نظر گرفته شده ۳۲۰ تن به ازای



یک شیفت کاری محاسبه گردیده است. البته امکان افزایش ظرفیت در صورت نیاز بازار تا سه نوبت کاری وجود دارد.

ردیف	نام محصول	ظرفیت	واحد
۱	آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی غذایی	۳۲۰	تن

### ۱۳- مشخصات هزینه های سرمایه گذاری طرح ۱-۱۳- زمین

محل اجرای طرح واقع در قطعه زمینی به مساحت ۲۵۳۰ مترمربع با ابعاد ۵۵×۴۶ واقع در استان تهران، شهرستان تهران، شهرک صنعتی اشتهارد می باشد.

### ۱۳-۲- اولویت در تعیین محل اجرای طرح

از آنجا که طرح معرفی شده در زمینه تولید مواد غذایی بوده و می دانیم که تامین آب مورد نیاز ماشین آلات خط تولید یکی از پارامترهای مهم در تصمیم گیری برای انتخاب محل اجرای طرح است، زمین مذکور در شهرک صنعتی اشتهارد واقع می باشد که از این نظر جایگاه بسیار مناسبی بشمار می آید.

جدول مشخصات زمین طرح

شرح	بهای هر متر مربع (ریال)	مساحت (متر مربع)	هزینه (میلیون ریال)	
			انجام شده	مورد نیاز
زمین	۴۰۰۰۰۰/-	۲۵۳۰	۰/-	۱۰۱۲/-

### ۱۳-۳- محوطه سازی

جدول هزینه محوطه سازی در طرح

شرح	مقدار	واحد	انجام شده (میلیون ریال)	مورد نیاز (میلیون ریال)	جمع (میلیون ریال)
عملیات دیوار کشی و نرده گذاری	۳۰۰	مترمربع	۰/-	۱۴۵	۱۴۵
جدول گذاری محوطه	۳۵۵	مترمربع	۰/-	۶۵	۶۵

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب  
میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی



شرکت شهرکها  
صنعتی تهران

۲۰۰	۲۰۰	۰/-	مترمکعب	۶۳۰	گودبرداری و خاکبرداری
۲۰۰	۲۰۰	۰/-	مترمربع	۲۰۰۰	خاکبرداری و تسطیح
۱۷۰	۱۷۰	۰/-	مترمربع	۸۲۰	زیرسازی و آسفالت
۱۵	۱۵	۰/-	مترمربع	۳۵۰	فضای سبز
۱۵	۱۵	۰/-	باب	۱	درب ورودی
۲۸۰	۲۸۰	۰/-	---	---	روشنائی محوطه
۱۰۹۰	۱۰۹۰	۰/-	---	---	جمع

### ۱۳-۴- ساختمان

باتوجه به نوع محصول تولیدی که از گروه آنزیم های خوراکی می باشد، ساختمان های تولید و نگهداری باید از شرایط و استانداردهای ویژه ای برخوردار باشند که این امر باعث بالا رفتن هزینه های ساخت می گردد. البته لازم بذکر است که ساختمان های اداری نیز به صورت یک نیم طبقه در سالن های تولید به مساحت ۱۰۰ متر مربع در نظر گرفته شده است.

جدول هزینه های مربوط به ساختمان سازی

شرح	مقدار کار	واحد	قیمت به ازای واحد (هزار ریال)	انجام شده میلیون ریال	مورد نیاز میلیون ریال	جمع میلیون ریال
ساختمان های تولید	۴۳۰	مترمربع	۲۵۰۰	۰/-	۱۰۷۵	۱۰۷۵
انبار مواد اولیه و محصول	۳۵۰	مترمربع	۲۲۰۰	۰/-	۷۷۰	۷۷۰
دپوی مواد نیمه فرآوری شده	۳۰۰	مترمربع	۲۲۰۰	۰/-	۶۶۰	۶۶۰
آزمایشگاه	۱۰۰	مترمربع	۴۰۰۰	۰/-	۴۰۰	۴۰۰
ساختمان اداری	۱۰۰	مترمربع	۳۰۰۰	۰/-	۳۰۰	۳۰۰
تاسیسات	۵۰	مترمربع	۱۵۰۰	۰/-	۷۵	۷۵
نگهبانی	۳۰	مترمربع	۱۵۰۰	۰/-	۴۵	۴۵

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب  
میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی



شرکت شهرکهای  
صنعتی تهران

۳۳۲۵	۳۳۲۵	۰/-	---	---	---	جمع
------	------	-----	-----	-----	-----	-----

### ۱۳-۵- لیست و هزینه تجهیزات و ماشین آلات تولید

شرح	تعداد	واحد	قیمت واحد (ر.م)	قیمت کل (ر.م)
مجموعه دریافت مواد سلولزی	۱	ست	۱۰۰	۱۰۰
دستگاه هوادهی	۱	دستگاه	۲۰	۲۰
اتوکلاو	۱	دستگاه	۱۰۰	۱۰۰
اوپراتور تحت خلا	۱	دستگاه	۲۰۰	۲۰۰
سینی کشت	۱۰۰۰۰	عدد	۰/۰۵	۵۰۰
دستگاه توزین	۱	دستگاه	۲۰	۲۰
انکوباتور	۱	دستگاه	۵۰	۵۰
دستگاه اسپری آب	۲	دستگاه	۲۰	۱۰
دستگاه بسته بندی و دربندی	۱	دستگاه	۳۰۰	۳۰۰
یونیت شستشوی تجهیزات	۱	ست	۵۰	۵۰
لوله، اتصالات، شیر و سایر لوازم جانبی	---	---	۴۰۰	۴۰۰
جمع	---	---	---	۱۷۶۰

### ۱۳-۶- هزینه تجهیزات و تاسیسات عمومی

بر اساس تجهیزات و تاسیسات برآورد شده و قیمت‌های استعلام شده برای هر یک از موارد، سرمایه گذاری مورد نیاز این تاسیسات در جدول زیر برآورد شده است.

جدول هزینه‌های تاسیسات در طرح

شرح	انجام شده	هزینه مورد نیاز (هزار دلار)	معادل ریالی هزینه های ارزی (ر.م)	هزینه مورد نیاز ریالی (ر.م)	جمع کل میلیون ریال
برق	۰/-	۰/-	۰/-	۱۲۰/-	۱۲۰/-
برق اضطراری	۰/-	۰/-	۰/-	۵/-	۵/-



شرکت شهرکهای  
صنعتی تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب  
میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی

۷۵/-	۷۵/-	۰/-	۰/-	۰/-	آب
۲۵۰/-	۲۵۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	تصفیه فاضلاب
۱۲۰/-	۱۲۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	سوخت
۵۰/-	۵۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	سرمایش و گرمایش
۲۰۰/-	۲۰۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	باسکول
۱۵۰/-	۱۵۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	سیستم اعلام و اطفاء حریق
۱۰/-	۱۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	ارتباطات
۹۸۰/-	۹۸۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	جمع

### ۱۳-۷- هزینه وسایل حمل و نقل

به منظور رفع نیازهای روزمره کارخانه در خصوص حمل و نقل مبلغ ۴۷۰/- میلیون ریال بابت خرید وسایل ذیل پیش بینی شده است.

شرح (مشخصات)	واحد	تعداد	انجام شده	موردنیاز میلیون ریال	جمع میلیون ریال
اتومبیل سواری	دستگاه	۱	۰/-	۱۲۰/-	۱۲۰/-
وانت نیسان	دستگاه	۱	۰/-	۱۵۰/-	۱۵۰/-
لیفتراک ۲ تن	دستگاه	۱	۰/-	۲۰۰/-	۲۰۰/-
جمع		۳	۰/-	۴۷۰/-	۴۷۰/-

### ۱۳-۸- تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی

جهت خرید تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی از جمله اثاثه اداری، لوازم آشپزخانه، تلفن، زیراکس، فکس، کامپیوتر، چاپگر، وسایل نظافت و آبدارخانه، تجهیزات بهداری و ... مبلغ ۱۵۰ میلیون ریال برآورد شده است.



گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب  
میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی



شرکت شهرکها  
صنعتی تهران

### ۱۳-۹- تجهیزات و وسایل آزمایشگاهی و کارگاهی

تجهیزات و وسایل آزمایشگاهی و کارگاهی مورد نیاز طرح به شرح جدول زیر برآورد شده است:

شرح (مشخصات)	تعداد	انجام شده	مورد نیاز (میلیون ریال)	جمع (میلیون ریال)
تجهیزات عمومی آزمایشگاه شیمیایی شامل مواد شیمیایی و سایر	---	۰/-	۱۰/-	۱۰/-
تجهیزات عمومی آزمایشگاه میکروبی شامل محیط های کشت و سایر	---	۰/-	۱۰/-	۱۰/-
اون ۵۵ لیتری	۱ دستگاه	۰/-	۲/-	۲/-
انکوباتور	۱ دستگاه	۰/-	۳/-	۳/-
اتوکلاو	۱ دستگاه	۰/-	۱۰/-	۱۰/-
آب مقطر گیری	۱ دستگاه	۰/-	۲/-	۲/-
هود	۱ دستگاه	۰/-	۵/-	۵/-
همزن مغناطیسی هایدولف	۱ دستگاه	۰/-	۹/-	۹/-
pH متر رومیزی	۱ دستگاه	۰/-	۱۵/-	۱۵/-
بن ماری جوش	۱ دستگاه	۰/-	۴/۵	۴/۵
کلنی کانتر	۱ دستگاه	۰/-	۳/-	۳/-
ترازو (۰/۰۰۱)	۱ دستگاه	۰/-	۶/۵	۶/۵
سانتریفوژ	۱ دستگاه	۰/-	۱۰/-	۱۰/-
تجهیزات کارگاهی	---	۰/-	۲۵/-	۲۵/-
جمع	---	۰/-	۱۱۵/-	۱۱۵/-



### ۱۳-۱۰- هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده

به منظور جلوگیری از تحمیل هزینه های مازاد طی دوره اجرای عملیات ساخت و ساز و تجهیز طرح به دلیل تغییرات احتمالی در هزینه های سرمایه گذاری ثابت حدود ۵ درصد از کل هزینه های ریالی معادل ۴۴۵ میلیون ریال به عنوان هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده لحاظ شده است.

### ۱۳-۱۱- هزینه های قبل از بهره برداری

ارقام : میلیون ریال

ردیف	شرح	انجام شده	مورد نیاز	جمع
۱	تأسیس شرکت، ثبت و افزایش سرمایه و تسهیلات	۰/-	۱۵۰/-	۱۵۰/-
۲	هزینه های دفترخانه و قبوض، کارمزد و بیمه تسهیلات	۰/-	۱۵۰/-	۱۵۰/-
۳	هزینه تهیه طرح توجیهی	۰/-	۱۰۰/-	۱۰۰/-
۴	مسافرت و بازدید، ماموریت و اقامت	۰/-	۲۰/-	۲۰/-
۵	دستمزد و حقوق پرسنل طی اجرای طرح برای یکسال	۰/-	۲۰۰/-	۲۰۰/-
۶	آموزش و تولید آزمایشی	۰/-	۱۰۰/-	۱۰۰/-
۷	سایر	۰/-	۳۰/-	۳۰/-
	جمع	۰/-	۷۵۰/-	۷۵۰/-

سایر هزینه ها شامل هزینه های ایاب و ذهاب، پست و تلفن، قبوض آب و برق، هزینه های نوشت افزار و تجهیزات دفتری، پیک، سوخت و وسائل نقلیه، کتب و نشریات، هزینه های پذیرایی، هزینه های اجاره محل و متفرقه می باشند.

### ۱۳-۱۳- هزینه های سرمایه گذاری طرح

کل هزینه های سرمایه گذاری طرح به منظور احداث واحد صنعتی تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی غذایی به ظرفیت اسمی سالیانه ۳۲۰ تن در زمینی به مساحت حدود ۲۵۳۰

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب  
میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی



شرکت شهرکهای  
صنعتی تهران

مترمربع واقع در شهرستان تهران، شهرک صنعتی اشتهارد  
برآورد شده است. این طرح دارای هزینه های ارزی نبوده،  
لیکن کل هزینه های ریالی طرح از بابت هزینه های ساخت و  
ساز، تجهیز کارخانه و هزینه های قبل از بهره برداری مبلغ  
۱۰۰۹۷/- میلیون ریال برآورد شده است.

جدول هزینه های سرمایه گذاری طرح

جمع کل میلیون ریال	مورد نیاز					انجام شده	شرح
	جمع مورد نیاز میلیون ریال	مورد نیاز ریالی	ارزی				
			معادل ریالی	دلار (هزار)	یورو (هزار)		
۱۰۱۲/-	۱۰۱۲/-	۱۰۱۲/-	۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۱- زمین
۱۰۹۰/-	۱۰۹۰/-	۱۰۹۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۲- محوطه سازی
۳۳۲۵/-	۳۳۲۵/-	۳۳۲۵/-	۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۳- ساختمان
۱۷۶۰/-	۱۷۶۰/-	۱۷۶۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۴- ماشین آلات و تجهیزات
۹۸۰/-	۹۸۰/-	۹۸۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۵- تأسیسات
۴۷۰/-	۴۷۰/-	۴۷۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۶- حمل و نقل
۱۵۰/-	۱۵۰/-	۱۵۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۷- تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی
۱۱۵/-	۱۱۵/-	۱۱۵/-	۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۸- تجهیزات و وسایل آزمایشگاهی و کارگاهی
۴۴۵/-	۴۴۵/-	۴۴۵/-	۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۹- متفرقه و پیش بینی نشده
۷۵۰/-	۷۵۰/-	۷۵۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	۱۰- هزینه های قبل از بهره برداری
۱۰۰۹۷/-	۱۰۰۹۷/-	۱۰۰۹۷/-	۰/-	۰/-	۰/-	۰/-	جمع کل هزینه های سرمایه گذاری ثابت

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب  
میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی



شرکت شهرکهای  
صنعتی تهران

### ۱۴- برآورد مواد اولیه، کمکی و بسته بندی مصرفی سالانه

ماده اولیه	واحد	مقدار مورد نیاز روزانه	ضایعات (%)	مقدار مورد نیاز سالیانه
سبوس برنج	تن	۳/۵	۱	۸۷۵
سبوس گندم	تن	۳/۵	۱	۸۷۵
آب استریل	تن	۷	۱	۱۷۵۰
تیوب حاوی آسپرژیلوس نایجر	عدد	۱۴۰۰	۰	۳۵۰۰۰۰
بطری های ۲۵۰ میلی لیتری	عدد	۵۵۰۰	۱	۱/۴ میلیون
مواد شوینده	کیلوگرم	۲	۰	۵۰۰

### ۱۵- برنامه تولید و فروش طرح

میزان تولید محصول معرفی شده بشرح جدول زیر می باشد.  
جدول پیش بینی برنامه تولید طرح (تن)

سال	سال	سال	سال	شرح
سال مبنای ۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	
۱۰۰	۹۰	۸۰	۷۰	درصد استفاده از ظرفیت عملی
۳۲۰	۲۸۸	۲۵۶	۲۲۴	تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی غذایی

بدین ترتیب میزان فروش این محصولات بشرح جدول زیر خواهد بود.

جدول میزان درآمد و فروش طرح (میلیون ریال)

سال	سال	سال	سال	شرح
سال مبنای ۱۳۹۲	سال ۱۳۹۱	سال ۱۳۹۰	سال ۱۳۸۹	
۲۰۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰۰	۱۶۰۰۰۰۰	۱۴۰۰۰۰۰	تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی غذایی

### ۱۶- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

استان تهران با توجه به درخواست شرکت شهرکهای صنعتی استان محل انتخابی برای انجام پروژه در نظر گرفته شده است و با توجه به ممنوعیت قانونی احداث این نوع واحدها در شعاع ۱۲۰ کیلومتری این استان تنها این واحد میتواند در شهرک های صنعتی اشتهارد و فیروزکوه بنا گردد، که با توجه به نزدیک بودن شهرک صنعتی اشتهارد به محل تامین مواد اولیه، این شهرک به عنوان مکان انتخابی برای احداث طرح مورد بررسی انتخاب گردید.

### ۱۷- قیمت فروش محصولات طرح

باتوجه به استعلام های انجام شده قیمت فروش محصولات طرح به شرح جدول زیر ارائه می گردد:

قیمت ( میلیون ریال / تن )	نام محصول
۶۲۵	تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی غذایی

### ۱۸- هزینه های تولید

کل هزینه های تولید طرح براساس ۱۰۰ درصد ظرفیت عملی بشرح جدول زیر محاسبه شده است.

جدول هزینه های تولید در طرح

شرح	ارزی (هزار دلار)	معادل ریالی	هزینه ریالی (میلیون ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
مواد اولیه و کمکی و بسته بندی	۰/-	۰/-	۵۰۴۰۵/-	۵۰۴۰۵/-
انرژی	۰/-	۰/-	۷۶/۳۹	۷۶/۳۹
هزینه تعمیر نگهداری	۰/-	۰/-	۴۰۳/۹	۴۰۳/۹
حقوق و مزایای پرسنل تولیدی	۰/-	۰/-	۹۹۶/-	۹۹۶/-
پیش بینی نشده	۰/-	۰/-	۱۰۳۷/۶۲	۱۰۳۷/۶۲
حقوق و مزایای پرسنل اداری	۰/-	۰/-	۸۲۶/۲	۸۲۶/۲
استهلاک	۰/-	۰/-	۷۸۶/۵۵	۷۸۶/۵۵



۵۴۵۳۱/۶۶	۵۴۵۳۱/۶۶	۰/-	۰/-	جمع کل
----------	----------	-----	-----	--------

### ۱۹- هزینه مواد اولیه مصرفی

میزان مواد اولیه مورد نیاز طرح در جدول برآورد مواد اولیه و کمکی به تفکیک محاسبه شده است. جدول زیر برآورد هزینه مواد اولیه مصرفی سالیانه را نشان می دهد.

ماده اولیه	واحد	مقدار مورد نیاز روزانه	ضایعات (%)	مقدار مورد نیاز سالیانه	قیمت به ازای واحد (هزار ریال)	هزینه سالانه (میلیون ریال)
سبوس برنج	تن	۳/۵	۱	۸۷۵	۳۰۰۰	۲۶۲۵
سبوس گندم	تن	۳/۵	۱	۸۷۵	۳۰۰۰	۲۶۲۵
آب استریل	تن	۷	۱	۱۷۵۰	۵۰۰۰	۸۷۵۰
تیوب حاوی اسپرژیلوس نایجر	عدد	۱۴۰۰	۰	۳۵۰۰۰۰	۱۰۰	۳۵۰۰۰
بطری های ۲۵۰ میلی لیتری	عدد	۵۵۰۰	۱	۱/۴ میلیون	۱	۱۴۰۰
مواد شوینده	کیلوگرم	۲	۰	۵۰۰	۱۰	۵
جمع	---	---	---	---	---	۵۰۴۰۵

### ۲۰- هزینه آب، برق، سوخت و ارتباطات

در یک واحد تولیدی علاوه بر ماشین آلات و دستگاههای خط تولید، به تجهیزات و تاسیسات دیگری نظیر تاسیسات آب، برق، سوخت، آزمایشگاه و ... نیز نیاز هست. از آنجا که مهمترین و زیربنایی ترین تاسیسات یک واحد تولیدی و صنعتی، تاسیسات برق آن واحد است، به منظور تعیین برق مصرفی واحد ابتدا مقدار برق محاسبه خواهد شد.

#### ۲۰-۱- محاسبه میزان مصرف برق

به منظور محاسبه برق مورد نیاز واحد، مصرف برق تجهیزات و ماشین آلات خط تولید را با توجه به مشخصات فنی استعلام شده دقیقاً محاسبه می کنیم. برق مصرفی در ساختمان ها و تاسیسات نیز با توجه به مساحت ساختمانها محاسبه می شود.



جدول برآورد برق مصرفی

نام واحد مصرف کننده	برق مصرفی (کیلووات)
تجهیزات خط تولید	۲۴۵
تاسیسات و تعمیرگاه	۱۵
روشنایی ساختمانها	۲۰
روشنایی محوطه	۴
سایر موارد غیر مذکور	۴۰
جمع	۳۲۴

**۲۰-۲- محاسبه میزان مصرف آب**

آب مورد نیاز در این واحد شامل آب مصرفی خط تولید، بهداشتی و آشامیدنی و آبیاری فضای سبزی می باشد. بر اساس مشخصات تجهیزات خط تولید، آب مصرفی در این بخش به استثنای آب استریل مورد نیاز که به صورت جداگانه مورد ارزیابی قرار گرفت، ۵۵ متر مکعب در روز خواهد بود. مصرف آب آشامیدنی و بهداشتی در این واحد به ازای تعداد پرسنل و با در نظر گرفتن سرانه ۱۵۰ لیتر محاسبه شده است. به منظور تامین آب مورد نیاز فضای سبز و آبیاری محوطه، به ازای هر متر مربع ۱/۵ لیتر در روز در نظر گرفته می شود. میزان آب مصرفی روزانه واحد مطابق جدول زیر محاسبه شده است.

واحد مصرف کننده	میزان آب مصرفی (مترمکعب در روز)
آب فرآیند تولید	۵۵
پرسنل	۵
محوطه	۳
جمع	۶۳

**۲۰-۳- 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 وسایل حمل و نقل می باشد.

سوخت مصرفی سیستم گرمایش با توجه به مساحت فضاهای تولید و آزمایشگاه، اداری، و خدماتی محاسبه می شود. به این ترتیب که به طور متوسط به ازای یکصد متر مربع مساحت، ۲۵ لیتر گازوئیل در نظر گرفته می گردد. بنابراین با توجه به مساحت بناهای موجود حدود ۷۰ لیتر گازوئیل در هر روز مصرف خواهد شد. این مقدار گازوئیل





برای تامین انرژی گرمایی فضاها و اداری، رفاهی و خدماتی با سیستم شوفاژ در نظر گرفته شده است. به منظور تامین انرژی گرمایی سالن تولید از بخاری های صنعتی استفاده می شود، که به ازای هر ۲۷۰ مترمربع، یک دستگاه بخاری مورد نیاز است. در جدول زیر هزینه انواع انرژی در سال محاسبه گردیده است. جدول برآورد میزان مصرف برق، آب، سوخت، ارتباطات و غیره

ردیف	شرح	واحد	میزان مصرف	تعداد روز کاری در سال	میزان مصرف سالیانه	هزینه هر واحد مصرف به ریال	هزینه مصرف سالانه (م-ر)
۱	برق مصرفی	کیلو وات/روز	۳۲۴	۲۵۰	۸۱۰۰۰	۲۵۰	۲۰/۲۵
۲	آب مصرفی	مترمکعب /روز	۶۳	۲۵۰	۱۵۷۵۰	۱۰۰۰	۱۵/۷۵
۳	گازوئیل	لیتر/روز	۷۰	۲۵۰	۱۷۵۰۰	۱۶۵	۲/۸۹
۴	بنزین	لیتر/روز	۳۰	۲۵۰	۷۵۰۰	۱۰۰۰	۷/۵
۵	ارتباطات و سایر	---	---	---	---	---	۳۰/-
	جمع	---	---	---	---	---	۷۶/۳۹

## ۲۱- حقوق و دستمزد

جدول حقوق و دستمزد پرسنل اداری مستقر در کارخانه

سمت	تعداد مورد نیاز (نفر)	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
مدیر عامل	۱	۱۰.۰۰۰	۱۲۰/-
مدیر بازرگانی	۱	۸.۰۰۰	۹۶/-
مدیر مالی و اداری	۱	۸.۰۰۰	۹۶/-
مسئول تدارکات	۱	۶.۰۰۰	۷۲/-
حسابدار	۱	۳.۵۰۰	۴۲/-
منشی و تایپیست	۱	۳.۰۰۰	۳۶/-
آبدارچی و نظافتچی	۱	۲.۰۰۰	۲۴/-
جمع	۷	---	۴۸۶/-
حق بیمه و مزایا و	---	---	۳۴۰/۲

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب  
میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی



شرکت شهرکهای  
صنعتی تهران

			پاداش و غیره (۷۰٪)
۸۲۶/۲	---	۷	جمع

### جدول حقوق و دستمزد پرسنل تولید

سمت	تعداد	شیفت	جمع (نفر)	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
کارشناس برنامه ریزی تولید	۱	۱	۱	۷.۰۰۰	۸۴/-
مدیر تضمین و کنترل کیفیت	۱	۱	۱	۷.۰۰۰	۸۴/-
مسئول فنی صنایع غذایی	۱	۱	۱	۵.۰۰۰	۶۰/-
کارشناس آزمایشگاه	۱	۱	۱	۳.۰۰۰	۳۶/-
انباردار	۱	۱	۱	۲.۰۰۰	۲۴/-
کارگر ماهر خط تولید	۱	۱	۱	۲.۵۰۰	۳۰/-
کارگر ساده خط تولید	۵	۱	۵	۲.۰۰۰	۱۲۰/-
کارشناس تعمیرات و نگهداری	۱	۱	۱	۳.۰۰۰	۳۶/-
راننده لیفتراک	۱	۱	۱	۲.۰۰۰	۲۴/-
جمع			۱۳	-	۴۹۸/-
حق بیمه و مزایا و پاداش و غیره (۱۰۰٪)					۴۹۸/-
جمع کل					۹۹۶/-

### ۲۲- تعمیر و نگهداری

#### جدول هزینه های تعمیر و نگهداری

ردیف	شرح	میزان سرمایه گذاری	درصد	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	حوظه سازی و ساختمان	۴۴۱۵/-	۲	۸۸/۳
۲	ماشین آلات	۱۷۶۰/-	۴	۷۰/۴
۳	تاسیسات و انشعابات	۹۸۰/-	۱۰	۹۸/-



شرکت شهرکهای  
صنعتی تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب  
میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی

۹۴	۲۰	۴۷۰/-	حمل و نقل	۴
۱۵	۱۰	۱۵۰/-	لوازم و اثاثه اداری	۵
۱۱/۵	۱۰	۱۱۵/-	لوازم آزمایشگاهی و کارگاهی	۶
۲۶/۷	۶	۴۴۵/-	سرمایه گذاری پیش بینی نشده	۷
۴۰۳/۹			جمع	

### ۲۳- هزینه استهلاک

جدول هزینه های استهلاک

ردیف	شرح	میزان سرمایه گذاری	درصد استهلاک	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	محوطه سازی و ساختمان	۴۴۱۵/-	۷	۳۰۹/۰۵
۲	ماشین آلات	۱۷۶۰/-	۱۰	۱۷۶/-
۳	تاسیسات و انشعابات	۹۸۰/-	۱۰	۹۸/-
۴	حمل و نقل	۴۷۰/-	۲۵	۱۱۷/۵
۵	لوازم و اثاثه اداری	۱۵۰/-	۲۰	۳۰
۶	لوازم آزمایشگاهی و کارگاهی	۱۱۵/-	۱۰	۱۱/۵
۷	سرمایه گذاری پیش بینی نشده	۴۴۵/-	۱۰	۴۴/۵
	جمع			۷۸۶/۵۵

### ۲۴- هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده

حدود ۲ درصد از کل هزینه های تولید معادل ۱۰۳۷/۶۲  
میلیون ریال به استثنای هزینه استهلاک بعنوان هزینه های  
متفرقه و پیش بینی نشده تولید طی سال های مختلف بهره  
برداری در نظر گرفته شده است.

### ۲۵- تهدیدات و امکانات



همانطور که هر طرح صنعتی دارای مزیت های زیادی می باشد، احتمال تهدید نیز وجود دارد که برای طرح مورد بررسی نیاز به سرمایه گذاری و تبلیغ به منظور ایجاد بازار برای این فرآورده جدید، نیاز به خرید مواد اولیه بصورت نقدی، و عدم وجود جایگاه مشخص در بازار جهانی تهدیداتی است که می تواند اثرگذار باشد. البته به دلیل مزایای بیشمار این فرآورده این تهدیدات به راحتی قابل حل هستند.

از جمله سایر مزایایی که آنزیم پکتین استراز تولید شده با شیوه ذکر شده به همراه دارد، می توان به فرآوری و تبدیل ضایعات تولیدات کشاورزی به محصولات با ارزش افزوده، افزایش سطح درآمد تولیدکنندگان و کمک به اقتصاد مالی، ارتقاء زمینه توسعه پایدار و ایجاد امنیت غذایی، افزایش بهره وری منابع تولید و تقلیل ضایعات و افزایش اشتغال و توسعه منابع انسانی در زیر بخش ها، اشاره نمود.

## ۲۶- نتیجه گیری و پیشنهاد

هدف از اجرای این طرح، احداث یک واحد صنعتی به منظور تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی غذایی در شهرستان تهران، شهرک صنعتی اشتهارد به منظور تولید انواع محصول با ظرفیت سالانه ۳۲۰ تن طی یک شیفت کاری ۸ ساعته در روز و ۲۵۰ روز کاری در سال می باشد.

طرح مورد بررسی جهت ایجاد واحد تولید محصول علاوه بر اشتغالی، ایجاد ارزش افزوده و استفاده از مواد اولیه ای موجود در داخل که در حال حاضر جز ضایعات کشاورزی محسوب می شود، دارای شاخص های مطلوب اقتصادی و مالی طرح، ایجاد اشتغال در استان و برای مردم بومی منطقه، امکان صادرات محصولات تولیدی، سهولت فرآیند تولید و وجود نیاز داخل به وجود چنین موادی، می باشد. همچنین با اجرای این طرح می توان از واردات این آنزیم تا حد قابل ملاحظه ای جلوگیری نمود.

در ذیل جدول هزینه های ثابت و متغیر طرح و برخی شاخص های مهم اقتصادی طرح که توجیه پذیری طرح را به اثبات می رساند، ارائه گردیده است.

جدول هزینه های ثابت و متغیر طرح در سال مبنا ۱۳۹۲

متغیر		ثابت		هزینه کل (میلیون)	شرح
هزینه	درصد	هزینه	درصد		

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تولید آنزیم پکتین استراز برای شفاف سازی آب  
میوه در صنعت آب میوه سازی و سایر موارد مصرفی  
غذایی



شرکت شهرکهای  
صنعتی تهران

				(ریال)	
۵۰۴۰۵/-	۱۰۰	---	---	۵۰۴۰۵/-	مواد اولیه و کمکی و بسته بندی
۶۱/۱۱	۸۰	۱۵/۲۸	۲۰	۷۶/۳۹	انرژی
۳۲۳/۱۲	۸۰	۸۰/۷۸	۲۰	۴۰۳/۹	هزینه تعمیر نگهداری
۲۹۸/۸	۳۰	۶۹۷/۲	۷۰	۹۹۶/-	حقوق و مزایای پرسنل تولیدی
۱۰۲۱/۷۶	---	۱۵/۸۶	---	۱۰۳۷/۶۲	پیش بینی نشده (۲٪)
---	---	۸۲۶/۲	۱۰۰	۸۲۶/۲	حقوق و مزایای پرسنل اداری
---	---	۷۸۶/۵۵	۱۰۰	۷۸۶/۵۵	استهلاک
۵۲۱۰۹/۷۹	---	۲۴۲۱/۸۷	---	۵۴۵۳۱/۶۶	جمع کل

## ۲۷- محاسبه شاخص های اقتصادی طرح

### ۲۷-۱- برآورد ارزش افزوده کل طرح در ظرفیت کامل بهره برداری در سال ۱۳۹۲

مبلغ: میلیون ریال	شرح
۲۰۰۰۰۰/-	۱- ستاده ها
۵۲۹۱۸/۹۱	۲- داده ها
۵۰۴۰۵/-	۲-۱- مواد اولیه و بسته بندی
۲۵۱۳/۹۱	۲-۲- انرژی، تعمیرات، دستمزد کادر تولید، متفرقه و پیش بینی نشده
۷۸۶/۵۵	۳- استهلاک
۱۴۷۰۸۱/۰۹	ارزش افزوده ناخالص داخلی (۱)
۱۴۶۲۹۴/۵۴	ارزش افزوده خالص داخلی (۲)

(۱) نسبت ارزش افزوده ناخالص داخلی به ارزش ستاده ها  
حدود ۷۳/۵۴ درصد است.

(۲) نسبت ارزش افزوده خالص داخلی به ارزش ستاده ها حدود ۷۳/۱۵ درصد است.

### ۲-۲۷- برآورد نقطه سر به سر طرح

نقطه سر به سر طرح مورد بررسی بدون احتساب هزینه های عملیاتی و غیرعملیاتی معادل تولیدی در حدود ۳۲۷۷/۲ میلیون ریال می باشد و حدود ۲/۴ درصد کل فروش در سال اول بهره برداری به دست خواهد آمد.

$$\begin{aligned} \text{نقطه سر به سر} &= 2421/87 \\ \text{بدون احتساب} & \text{ (ثابت)} \\ \text{هزینه های} &= 52109/79 = 3277/2 \\ \text{عملیاتی و} & \text{ متغیر} \\ \text{غیرعملیاتی} &= 200000/- \\ & 1 - \text{فروش} \end{aligned}$$

### ۳-۲۷- نسبت سرمایه گذاری به اشتغال

در صورت اجرای طرح مورد گزارش حداقل برای ۲۰ نفر اشتغال ایجاد خواهد شد، بر چنین اساسی نسبت سرمایه گذاری برای اشتغال هر یک از کارکنان در طرح حدود ۵۰۴/۸۵ میلیون ریال خواهد بود.

$$\begin{aligned} \text{سرانه} &= 10097/- \\ \text{اشتغال} &= \frac{\text{سرمایه گذاری ثابت طرح}}{20} = \frac{10097}{20} = 504/85 \end{aligned}$$

همانطور که ملاحظه گردید طرح مورد بررسی نه تنها از شاخص های اقتصادی خوبی برخوردار است، بلکه از بازار قابل توجهی نیز برخوردار می باشد. ضمناً این طرح می تواند برای کشور ارز آفرین بوده و موجب بالا بردن درآمد حاصله از محل صادرات غیر نفتی باشد که یکی از مزیت های اصلی طرح می باشد. همچنین از آنجایی که مواد اولیه مصرفی جز ضایعات کشاورزی است، هدف جهانی کاهش آلاینده های محیطی و استفاده مجدد از منابع انرژی نیز محقق می گردد. علاوه بر آن از آنزیم پکتین استراز می تواند در بسیاری از بخش های صنعتی و غذایی مورد استفاده قرار گیرد.