



شرکت مهندسين مشاور
پويا راهکار کيان



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

مطالعه امکان سنجی طرح های صنعتی

نام طرح:

تولید محصولات لبنی مغذی

کارفرما:

شرکت شهرک های صنعتی استان آذربایجان غربی

مشاور:

شرکت مهندسين مشاور پويا راهکار کيان

فروردین ۱۳۸۹

فهرست

۵	فصل اول: چکیده مطالعات فنی - اقتصادی - مالی	۱-۱
۵	عنوان طرح	۱-۱-۱
۵	شاخص‌های عملیاتی	۱-۲-۱
۵	وضعیت پرسنلی	۱-۳-۱
۶	زمین و ساختمان	۱-۴-۱
۶	تأسیسات (میلیون ریال)	۱-۵-۱
۷	ماشین‌آلات خط تولید	۱-۶-۱
۷	کل سرمایه‌گذاری فاز ساخت	۱-۷-۱
۷	فروش سالیانه	۱-۸-۱
۷	شاخص‌های اقتصادی طرح	۱-۹-۱
۹	فصل دوم: مطالعه بازار و بررسی اقتصادی طرح	۲-۱
۹	مقدمه	۲-۱-۱
۹	معرفی محصولات	۲-۲-۱
۹	مشخصات، ویژگی‌ها و تعاریف محصول	۲-۲-۱-۱
۱۰	شیر	۲-۲-۱-۱-۱
۱۵	ماست	۲-۲-۱-۱-۲
۱۶	ماست طعم دار	۲-۲-۱-۱-۲-۱
۱۶	ماست شیرین شده	۲-۲-۱-۱-۲-۲
۱۶	ماست میوه	۲-۲-۱-۱-۲-۳
۱۶	ماست میوه ای هم زده	۲-۲-۱-۱-۲-۴
۱۷	ماست میوه ای قالبی	۲-۲-۱-۱-۲-۵
۱۷	ماست سبزی	۲-۲-۱-۱-۲-۶
۱۷	ماست چکیده طعم دار	۲-۲-۱-۱-۲-۷
۱۷	ویژگی‌های بهداشتی	۲-۲-۱-۱-۲-۸
۱۷	ویژگی‌های میکروبی	۲-۲-۱-۱-۲-۹
۱۷	ویژگی‌های حسی	۲-۲-۱-۱-۲-۱۰
۱۸	ویژگی‌های شیمیایی	۲-۲-۱-۱-۲-۱۱
۱۸	جدول ۳- ویژگی‌های شیمیایی انواع ماست طعم دار	۲-۲-۱-۱-۲-۱۲
۱۸	ویژگی	۲-۲-۱-۱-۲-۱۳
۱۸	روش آزمون	۲-۲-۱-۱-۲-۱۴
۱۸	جدول ۴- ویژگی‌های شیمیایی انواع ماست چکیده طعم دار	۲-۲-۱-۱-۲-۱۵
۱۹	طبقه بندی محصول	۲-۲-۱-۱-۲-۱۶
۲۲	محصولات لبنی مغذی	۲-۲-۱-۱-۲-۱۷

۲۴	معرفی کدهای ISIC متعلق به محصول مورد بررسی	۲-۲-۲
۲۴	شماره تعرفه گمرکی و شرایط واردات	۳-۲-۲
۲۵	استانداردهای ملی و بین‌المللی محصول	۴-۲-۲
۲۶	اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز و بررسی بازار جهانی	2-2-5-
۲۹	تاریخچه تولید لبنیات در دنیا	۱-۵-۲-۲
۳۱	بررسی قیمت فروش محصولات مشابه	۶-۲-۲
۳۳	کالاهای قابل جانشین	۷-۲-۲
۳۳	کاربرد محصول	۸-۲-۲
۳۵	عرضه	۳-۲
۳۵	تولید داخلی	۱-۳-۲
۴۰	واردات	۲-۳-۲
۴۱	پیش‌بینی امکانات عرضه:	2-4-
۴۳	تقاضا	2-5-
۴۳	مصرف داخلی	۱-۵-۲
۴۴	صادرات	۲-۵-۲
۴۵	تحلیل موازنه پیش‌بینی امکانات عرضه و پیش‌بینی تقاضا :	2-6-
۴۵	بررسی تکنولوژی تولید محصولات	2-7-
۴۵	مراحل تولید شیر پاستوریزه	۱-۷-۲
۴۵	دریافت شیر در کارخانه	۱-۱-۷-۲
۴۶	صاف کردن شیر:	۲-۱-۷-۲
۴۷	خنک کردن شیر:	۳-۱-۷-۲
۴۷	ذخیره شیر:	2-7-1-4-
۴۷	پاستوریزاسیون شیر:	۵-۱-۷-۲
۴۹	بسته بندی شیر پاستوریزه:	۶-۱-۷-۲
۵۰	مراحل تولید ماست	۲-۷-۲
۵۰	آماده سازی شیر:	2-7-2-1-
۵۱	فرآیند حرارتی:	2-7-2-2-
۵۲	وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی	۸-۲
۵۲	حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی	2-8-1-
۵۲	حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار	2-8-2-
۵۵	فصل سوم: مطالعه فنی و بررسی هزینه‌های سرمایه‌گذاری	۳
۵۵	هدف از اجرای طرح	3-1-
۵۵	مواد اولیه، کمکی و بسته‌بندی	3-2-
۵۵	روش تولید	3-3-
۵۵	فرآیند پاستوریزاسیون	3-3-1-

۵۶	روش‌های عمومی پاستوریزاسیون.....	۳-۳-۱-۱
۵۸	تولید شیر استریلیزه	۳-۳-۲
۵۸	شیر کائو و شیر میوه‌ای.....	۳-۳-۳
۶۱	تولید ماست طعم‌دار و پروبیوتیک.....	۳-۳-۴
۶۳	تشریح نحوه کنترل کیفیت.....	۳-۳-۵
۶۴	اصول کنترل شیر پاستوریزه:.....	۳-۳-۵-۱
۶۵	مدت نگهداری شیر پاستوریزه:	۳-۳-۵-۲
۶۵	تعیین ظرفیت و برنامه تولید.....	۳-۳-۶
۶۷	هزینه‌های سرمایه‌گذاری طرح.....	۳-۴
۶۸	زمین.....	۳-۴-۱
۶۸	محوطه‌سازی.....	۳-۴-۲
۶۹	ساختمان:.....	۳-۴-۳
۷۰	ماشین‌آلات:.....	۳-۴-۴
۷۱	تأسیسات:.....	۳-۴-۵
۷۴	وسایل نقلیه:.....	۳-۴-۶
۷۴	تجهیزات آزمایشگاهی:.....	۳-۴-۷
۷۴	تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی:.....	۳-۴-۸
۷۴	وسایل کارگاهی.....	۳-۴-۹
۷۵	هزینه‌های متفرقه و پیش‌بینی نشده:.....	۳-۴-۱۰
۷۵	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری.....	۳-۴-۱۱
۷۶	سرمایه در گردش.....	۳-۴-۱۲
۷۸	هزینه‌های تولید.....	۳-۵
۷۸	مواد اولیه، کمکی و بسته‌بندی:.....	۳-۵-۱
۷۸	حقوق و دستمزد:.....	۳-۵-۲
۷۹	هزینه آب، برق، سوخت و ارتباطات:.....	۳-۵-۳
۸۱	تعمیر و نگهداری:.....	۳-۵-۴
۸۱	هزینه استهلاک:.....	۳-۵-۵
۸۲	هزینه‌های متفرقه و پیش‌بینی نشده:.....	۳-۵-۶
۸۲	محاسبه نقطه سر به سر:.....	۳-۵-۷
۸۵	فصل چهارم: مطالعه مالی-اقتصادی.....	۴
۸۵	مقدمه.....	۴-۱
۸۵	صورت‌های مالی.....	۴-۲
۹۰	برخی از نسبت‌های مالی.....	۴-۳
۹۱	منابع و ماخذ.....	۴-۴

فصل اول

چکیده

مطالعات فنی-اقتصادی-مالی

۱- فصل اول: چکیده مطالعات فنی - اقتصادی - مالی

عنوان طرح

تولید محصولات لبنی مغذی با ظرفیت ۳۵۰۰ تن شامل انواع شیرهای طعم دار و شیرهای غنی شده با ویتامین آ، ویتامین ب، ویتامین دی و کلسیم با ظرفیت ۲۰۰۰ تن و انواع ماست طعم دار و ماست پروبیوتیک با ظرفیت ۱۵۰۰ تن در سال، در استان آذربایجان غربی

شاخص‌های عملیاتی

تعداد روز کاری:	۳۰۰ روز
تعداد شیفت کاری:	۲ شیفت
تعداد ساعت کاری:	۸ ساعت

وضعیت پرسنلی

جمع کل نفرات: ۴۰ نفر
بخش تولید

۱	مدیر کارگاه
۲	تکنیسین‌ها
۱۴	کارگران ماهر
۱۴	کارگران ساده

بخش اداری

۱	مدیر عامل
۱	مدیر اداری مالی
۵	کارمند اداری، مالی و بازرگانی
۲	نگهبان و سرایداری

زمین و ساختمان

مساحت زمین:	۹۰۰۰ مترمربع
ساختمان‌های تولید و انبار:	۲۸۰۰ مترمربع
ساختمان‌های اداری-رفاهی-نگهبانی-آزمایشگاه:	۳۰۰ مترمربع

تأسیسات (میلیون ریال)

برق‌رسانی	۷۵۰
آب‌رسانی	۱۵۰
سوخت‌رسانی	۳۰
سرمایش-گرمایش	۵۰
اطفاء حریق	۳۳
باسکول	۳۰۰
دیگ بخار	۸۰
تصفیه پساب	۹۵
گرمخانه ماست و هیتر	۱۰
ارتباطات	۱۰
میزان مصرف	
برق	۲,۰۱۶,۰۰۰ کیلووات
گاز	۱۴۳,۰۰۰ لیتر
آب	۱۲۵,۰۰ مترمکعب

ماشین‌آلات خط تولید

ماشین‌آلات ساخت داخل به ارزش: ۳۵۰۵ میلیون ریال

کل سرمایه‌گذاری فاز ساخت:

سرمایه ثابت:	۱۴۳۱۰ میلیون ریال
وام مورد نیاز بخش سرمایه ثابت:	۹۰۰۰ میلیون ریال
نسبت وام سرمایه ثابت به سرمایه ثابت:	۶۲ درصد

فروش سالیانه

جمع کل فروش سالیانه در ۱۰۰ درصد ظرفیت: ۴۵۵۰۰ میلیون ریال

شاخص‌های اقتصادی طرح:

نقطه سر به سر در سال چهارم (سال مبنا)	۲۴٫۸ درصد
نرخ بازده داخلی	29.0%
نرخ بازده حسابداری (ARR) (درصد)	27%
نرخ بازده سرمایه بکار گرفته شده (ROCE) (درصد)	55%

فصل دوم

مطالعه بازار و بررسی اقتصادی طرح

۲- فصل دوم: مطالعه بازار و بررسی اقتصادی طرح

۲-۱- مقدمه

یکی از مهم‌ترین بخش‌های گزارشات امکان‌سنجی پروژه‌های صنعتی مطالعه بازار می‌باشد. به طوری که با اهمیت یافتن هر چه بیشتر مباحث بازار و بازاریابی مطالعه بازار گستره بیشتری پیدا کرده است. مفهوم مطالعه بازار، جمع‌آوری و ثبت و تجزیه و تحلیل نظامند داده‌های مرتبط با بازار و فراهم ساختن زمینه تبیین، تشریح و طبقه‌بندی بازار فعلی و پیش‌بینی بازار آتی محصول مورد بررسی می‌باشد. اجرای یک پروژه با استفاده از منابع موجود، نظیر مواد اولیه مورد نیاز، منابع انسانی و تکنولوژی و همچنین مکان‌یابی آن، زمانی محقق می‌شود که مفاهیم اولیه بازار نظیر تقاضای فعلی مؤثر، تقاضاهای ارضاء نشده، مزیت‌های رقابتی واردات و صادرات و غیره تعیین شده باشد. از این‌رو مطالعه بازار به‌عنوان بخشی از فرآیند مطالعات امکان‌سنجی باید با دقت و با هدف حصول اطلاعات فوق‌الذکر در زمان مناسب صورت پذیرد. گزارش جاری به منظور بررسی توجیه اقتصادی - فنی و مالی ایجاد واحد تولید محصولات لبنی مغذی می‌باشد.

۲-۲- معرفی محصولات

در ابتدای این گزارش بهتر است که محدوده طرح حاضر را معرفی نماییم. در عنوان طرح آمده است که تولید محصولات لبنی مغذی مورد نظر می‌باشد. از آنجا که تمامی محصولات لبنی خود به تنهایی مغذی می‌باشند، لذا باید تفسیر این پسوند را مشخص نماییم. در این ارتباط باید گفت هر چند انواع لبنیات خود سرشار از مواد مغذی و انواع ویتامین‌ها و پروتئین‌ها می‌باشند، اما در چند سال اخیر تلاش‌هایی برای هر چه بیشتر غنی شدن این محصولات از طریق افزودن برخی مواد مغذی به آن‌ها به عمل آمده است. این عمل اصطلاحاً تحت عنوان «غنی‌سازی» محصولات غذایی به انجام رسیده است و هدف آن تقویت جنبه‌های تغذیه‌ای انواع مواد غذایی و من جمله محصولات لبنی بوده است. تولید شیرهایی با درصد کلسیم و یا ویتامین D بیشتر، تولید شیر کاکائو، شیر عسل، ماست میوه‌ای، و موارد مشابه در این راستا انجام گرفته است.

در حوزه محصولات لبنی عمل غنی‌سازی و تولید محصولات ترکیبی، بیشتر بر روی شیر و ماست انجام شده، لذا در این طرح تولید محصولات لبنی مغذی با تمرکز بر روی شیر و ماست مد نظر می‌باشد و سعی می‌شود با تشریح ویژگی‌های این محصولات، نیاز بازار و فرآیند تولید و عرضه آن‌ها مورد تحلیل و ارزیابی قرار گیرد.

۲-۲-۱- مشخصات، ویژگی‌ها و تعاریف محصول

شیر و فرآورده‌های آن به عنوان یک غذای کامل و توصیه شده، گرچه از دیر زمان مورد توجه برخی کشورها و اقوام بوده است و در فرهنگ غذایی آنان اهمیت زیادی دارد؛ اما در حال حاضر مصرف سرانه آن در دنیای پیشرفته به سرعت در حال افزایش بوده و گرایش مردم به آن در طی توسعه اقتصادی بیشتر خواهد شد. اما در مقابل، با پیشرفت تکنولوژی تولید، میزان و تنوع عرضه این محصولات افزایش یافته و از طرف دیگر شکاف

تکنولوژی شیر و فرآورده‌های آن، بین کشورهای صاحب فن‌آوری تولید شیر و سایر کشورها تهدیدهایی هستند که ممکن است موجب غیراقتصادی شدن و یا تعطیل چنین واحدهایی در کشورهایی شود که در حال توسعه می‌باشند. این امر به ویژه با جهانی شدن و گشودن مرزها و رقابتی شدن تشدید شده است. در این بخش تلاش می‌شود با استفاده از آمار و اطلاعات گذشته و حال، دورنمایی از جایگاه و نقش شیر و فرآورده‌های آن ترسیم گردد.

امروزه مصرف شیر و فرآورده‌های آن به عنوان یکی از شاخصهای توسعه جوامع انسانی بیان می‌شود. تحقیقات مستمر در مورد فرآورده‌های لبنی نشان داده است که همبستگی بالایی بین این فراورده‌ها و سطح سلامتی افراد جامعه به لحاظ کارایی و ضریب هوشی، میزان ابتلا به بیماری عفونی و تنظیم فعالیت‌های متابولیکی بدن وجود دارد. امروزه توسعه همه جانبه، همراه با افزایش جمعیت؛ منجر به بروز مشکلات عدیده‌ای در بسیاری از جوامع شده است.

شیر به عنوان یک غذای مؤثر در سلامتی در صورتی که یک ماده غذایی علاوه بر دارا بودن اثرات تغذیه‌ای، اثر مفید کاملاً مشخصی بر روی یک یا تعداد بیشتری از عملکردهای اصلی بدن داشته باشد، به گونه‌ای که وضعیت سلامتی را بهبود بخشد و خطر بروز بیماری را کاهش دهد، می‌توان آن ماده غذایی را در گروه غذاهای مؤثر در سلامتی قرار داد. معمولاً غذاهای مؤثر در سلامتی به بعضی از غذاهایی اطلاق می‌شود که به صورت مرسوم و متداول در رژیم غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این ترکیبات علاوه بر تأمین نیازهای تغذیه‌ای، اثرات مفیدی نیز در سلامت انسان دارند. به عنوان مثال، شیر و غذاهای تهیه شده با آن را به دلیل وجود کلسیم می‌توان در این گروه قرار داد. فرآورده‌های شیر چون حاوی کلسیم، پروتئینهای مفید، اسیدلینولئیک کونژوگه، اسفنگولیپیدها، اسیدبوتیریک و کشتهای پروبیوتیکی هستند؛ لذا در این گروه قرار داده می‌شوند. امروزه ثابت شده که کلسیم به عنوان یکی از مواد مغذی ضروری و اصلی در این گونه غذاها، در کاهش خطر ابتلا به پوکی استخوان، فشار خون و سرطان روده نقش دارد. پروتئینهای شیر مثل پپتیدهای مشتق شده از کازئین و پروتئینهای سرم همچون لاکتوفرین، لاکتوپراکسیداز و ایمونوگلوبولینها دارای خواص بی‌ظنیری هم‌چون اثرات ضدسرطانی و ضد میکروبی هستند. همچنین در کنترل میزان کلسترول، افزایش عملکرد سیستم ایمنی و کمک به بهبودی وضعیت خواب مؤثرند.

۲-۱-۱-۲ - شیر

فدراسیون بین‌المللی شیر (IDF) تاکنون دو تعریف برای شیر تصویب کرده است:

- شیر محصول تمام و کمال یک دوشش کامل و بدون وقفه یک پستاندار سالم است که خوب تغذیه شده باشد، در موقع دوشش خسته نباشد و بدون آغوز باشد.
- شیر محصول ترش‌حی پستانی است که از طریق یک یا چند دوشش، بدون افزودن چیزی به آن یا جدا کردن چیزی از آن به دست می‌آید.

در این میان بین شیر انسان و گاو (که پرمصرفترین موع شیر می‌باشد) تفاوت‌هایی به شرح زیر وجود دارد:

- ۱- شیر گاو، کازئینی می باشد؛ به طوری که حدود ۸۰٪ کل پروتئین های گاو را شامل می شود. در حالی که شیر انسان، آلبومینی است. به همین دلیل است که نوزاد انسان نمی تواند شیر گاو را هضم کند؛ زیرا کازئین شیر گاو، لخته فشرده ای را در معده ایجاد می کند که کار آنزیم های گوارشی را دشوار می سازد و به همین دلیل نوزاد در اثر تغذیه با شیر گاو دچار دل درد می شود.
 - ۲- شیر انسان شیرین تر است، چون لاکتوز آن بیشتر است (لاکتوز شیر انسان ۷٪ است، در حالی که در شیر گاو ۴/۷٪ می باشد). علت اضافه کردن ساکاروز به شیر گاو این است که شیرینی آن به شیر مادر برسد.
 - ۳- در شیر انسان میزان سیستئین بیشتر است.
 - ۴- شیر انسان دارای برخی الیگوساکاریدها نظیر: قندهای ازت دار، آنزیم ها، اسیدهای چرب و عناصر ناچیز بیشتری می باشد.
 - ۵- میزان ماده خشک تقریباً برابری دارند و میزان انرژی حاصل از ۱۰۰ سی سی شیر مادر ۷۵ کیلوکالری است؛ در حالی که این میزان انرژی برای ۱۰۰ سی سی شیر گاو، ۶۵ کیلوکالری می باشد.
 - ۶- لیزوزیم در شیر انسان ۳۰۰۰ برابر شیر گاو است.
- خواص فیزیکی و شیمیایی شیر گاو به شرح زیر می باشد:

■ رنگ شیر

رنگ شیر، بر اساس عواملی چون: نژاد حیوان، نوع تغذیه، میزان چربی و مواد جامد در آن از سفید مایل به آبی تا زرد طلایی متغیر است. شیر در مقادیر زیاد، ظاهری کاملاً مات داشته و لایه های نازک آن کمی نازک به نظر می رسند. به طور کلی شیر، ماده ای سفید رنگ و مات با مزه کمی شیرین است که در حالت طبیعی بی بو و دارای PH نزدیک خنثی می باشد. رنگ سفید شیر، در نتیجه پراکندگی نور منعکس شده به وسیله گلبول های چربی و ذرات کلوییدی کازئین و فسفات کلسیم می باشد. برخی عوامل می توانند رنگ شیر را تغییر دهند. مثلاً اگر ماده چرب زیاد باشد و به خصوص غنی از کاروتن باشد، رنگ به زردی تمایل پیدا می کند. اگر درصد آب شیر، زیاد و چربی آن کم باشد؛ رنگ شیر به آبی متمایل می شود. تغذیه نیز از عوامل مهم مؤثر در رنگ شیر است.

■ بوی شیر

شیر ماده ای بی بو است؛ اما در اثر تماس با ظروف کثیف و یا گذاشتن در جاهایی مانند اصطبل، بوهای خارجی را جذب می کند. عامل اصلی تثبیت بوهای خارجی، ماده چرب است.

■ دانسیته (وزن مخصوص)

وزن مخصوص شیر کمی بیش از آب است. یک لیتر شیر می‌تواند از ۱۰۳۴-۱۰۲۸ گرم وزن داشته باشد. وزن مخصوص شیر در ۲۰ درجه سانتی‌گراد از ۰/۲۸ تا ۱/۰۳۴ متغیر است. شیر از دو قسمت مهم تشکیل شده است:

۱- چربی که وزن مخصوص آن ۹۳۰ متغیر است. ۰/۹۲-۰/۹۳ متغیر است.

۲- ماده خشک بی‌چربی که وزن مخصوص آن ۱/۰۳۶۱ است.

جهت سنجش دانسیته از دستگاهی بنام لاکتودانسی متر استفاده می‌شود. اگر چربی شیر جدا گردد، دانسیته افزایش می‌یابد و اگر آب به شیر اضافه شود، دانسیته کاهش می‌یابد و در صورتی که با هر دو ماده، تقلب صورت گیرد؛ ممکن است کشف تقلب صرفاً با لاکتودانسی متر، دشوار باشد.

■ نقطه انجماد شیر

نقطه انجماد شیر، با ثبات‌ترین خصوصیت فیزیکی شیر است. تنزل نقطه انجماد نسبت مستقیمی با تعداد ذرات موجود در محلول دارد. نقطه انجماد شیر، اساساً ب‌ه وسیله ترکیبات عمده‌ای که وزن مولکولی پایین‌دارند (لاکتوز و نمک‌ها) تعیین می‌گردد و با نوسان‌های غلظت پروتئین‌های کلوئیدی و گلبول‌های چربی، بستگی کمتری دارد. نقطه انجماد، وضعیت شیر را از ماده خشک و آب مشخص می‌نماید. نقطه انجماد شیر معمولی می‌تواند از (۵۷ / -۰/۵۲-) تغییر کند، ولی به طور متوسط برابر تا (۰/۵۷-) درجه سانتی‌گراد است.

هر گاه به شیر، آب اضافه شود، با توجه به اینکه نقطه انجماد آب، صفر درجه است؛ پس نقطه انجماد شیر به سمت صفر میل می‌کند. چربی شیر تأثیری بر نقطه انجماد ندارد. پس با اندازه‌گیری این ویژگی، فقط می‌توان افزودن آب به شیر را مشخص کرد. دستگاهی که به طور دقیق نقطه انجماد شیر را اندازه‌گیری می‌کند، کرایوسکپ می‌باشد که با آن می‌توان به مقدار آب اضافی پی برد.

■ ویسکوزیته یا سیالیت

ویسکوزیته شیر معمولی در حدود ۲-۱/۵ سانتی‌پواز است. ویسکوزیته تابعی از م‌و اد جامد فرآورده است. میسل‌های کازئین و گلبول‌های چربی، مهم‌ترین نقش را در ویسکوزیته شیر بر عهده دارند.

■ خاصیت هدایت الکتریکی

هدایت الکتریکی در شیر معمولی ۰/۰۰۵ شیرهایی که دارای خاصیت هدایتی بیشتری هستند، نشان‌دهنده حضور نمک‌هایی نظیر کلرورها و یون‌های بیشتر در شیر می‌باشد. مثلاً در شیر که از دام ورمپستان دوشیده می‌شود، به علت حضور یون‌های بیشتر، دارای هدایت الکتریکی بیشتر می‌باشد.

■ pH و خاصیت بافری شیر

pH شیر بین ۶/۵ - ۶/۶ است. اختلاف pH و ظرفیت بافری در میان شیر تازه افراد یک گونه به طرز عمل غدد پستانی، مربوط است. شیر تازه به دلیل داشتن ترکیباتی چون: پروتئین‌ها، فسفات، دی‌اکسید کربن، سترات و مواد دیگری از این قبیل، همانند یک بافر پیچیده عمل می‌کند. pH، تابعی از دماست؛ به طوری که هر چه دما بیش تر باشد pH کمتر می‌شود. حرارت شدید استریلیزاسیون، موجب می‌گردد که برخی اتصالات حساس موجود در ساختمان پروتئین‌ها شکسته شده و pH تا حدی اسید آمینه‌های آزاد ایجاد گردد. این تغییر موجب افزایش اسیدیته و یا کاهش pH می‌شود. هم‌چنین حرارت شدید موجب تغییر برخی نمک‌های فسفردار و آزاد شدن اسید فسفریک می‌گردد که نتیجه این واکنش نیز افزایش اسیدیته است.

■ اسیدیته

اسیدیته شیر بر حسب معیاری به نام درجه دورنیک (D) اندازه‌گیری می‌شود. اسیدیته در شیر طبیعی بین ۱۶-۱۸ درجه دورنیک است که معادل ۱/۸-۱/۶ گرم اسیدلاکتیک بر لیتر است. در روش دورنیک از سود ۹ N استفاده می‌شود.

اسیدیته شیری که بر حسب اسید لاکتیک اندازه‌گیری می‌شود؛ در شیر تازه مربوط به عوامل اسیدی مثل اسیدهای آمینه کازئین‌ها، اسیدهای آلی آزاد و نمک‌های اسیدی است. اگر شیر توسط باکتری‌های لاکتیکی شروع به ترش شدن بکند و از تخمیر لاکتوز تولید اسید لاکتیک کند، اسیدیته افزایش می‌یابد. به این اسیدیته جدید، اسیدیته توسعه یافته می‌گویند. اسیدیته طبیعی در شیر سالم هر چه قدر زیاد باشد، مشکلی ندارد و دلیل بر غنی بودن شیر از کازئین‌ها است.

■ مواد معدنی شیر

از جمله ترکیبات مهم دیگر در شیر می‌توان به مواد معدنی و از مهمترین آنها به کلسیم و فسفر اشاره نمود که برای تمام سنین و به ویژه نوزادان و جوانان (جهت تامین رشد) و سالخوردگان (جهت اجتناب از عارضه پوکی استخوان) از اهمیت زیادی برخوردارند. البته جذب و دریافت فسفر و کلسیم در صورتی که نسبت آن‌ها و مقدار فسفر مناسب باشد، نتیجه بخش خواهد بود. علاوه بر ترکیبات فوق در شیر ویتامین D و فسفات از قلیایی به مقدار مناسبی وجود دارد شیر از نظر ویتامین‌های B، B_{۱۲}

B₂ و ویتامین A نسبتاً غنی بوده؛ لیکن مقدار املاح و مواد معدنی همانند: آهن و مس و نیز ویتامین C در آن اندک است. شیرهای دوشیده شده در بهار و تابستان (بهاره و تابستانه) نسبت به شیرهای دوشیده شده در زمستان (شیرهای زمستانه) از ویتامین D بیشتری برخوردارند. در نوزادانی که به مدت طولانی تر از حد معمول با شیر مادر تغذیه می‌شوند، امکان بروز عوارض کمبود آهن وجود دارد. در مجموع ترکیبات شیر به طور متوسط به شرح جدول زیر می‌باشد:

جدول ۱- ترکیبات متوسط شیر گاو

حالت فیزیکی	مقدار (گرم بر لیتر)	ترکیبات
آزاد، اتصالی، بینابینی	۹۰۵	۱- آب
	۱۲۷	۲- ماده خشک (T.S)
	۳۵	۱-۲- چربی‌ها
امولسیون	۳۴	۱-۱-۲- لپیدها
	۰٫۵	۲-۱-۲- فسفولپید
	۰٫۵	۳-۱-۲- بخش غیر صابونی شونده
	۹۲	۲-۲- ماده خشک بی چربی (S.N.F)
محلول	۴۹	۱-۲-۲- لاکتوز
	۳۴	۲-۲-۲- پروتیدها (مجموعه مواد ازتی)
سوسپانسیون	۲۷	۱-۲-۲-۲- کازئین‌ها
محلول یا کلویید	۵/۵	۲-۲-۲-۲- پروتئین‌های آب پنی (Whey Protein)
محلول حقیقی	۱/۵	۳-۲-۲-۲- نیتروژن غیر پروتئینی (N.P.N)
	۹	۴-۲-۲-۲- مواد معدنی (املاح)
محلول یا کلویید	۲	۱-۴-۲-۲-۲- املاح اسید سیتریک
محلول یا کلویید	۲/۶	۲-۴-۲-۲-۲- املاح اسید سولفوریک
محلول یا کلویید	۱/۷	۱-۴-۲-۲-۲-۲- املاح اسید کلریدریک

جدول صفحه بعد ترکیب شیر گاو به اشکال مختلف پاستوریزاسیون و اتلاف عناصر غذایی در حین اعمال مختلف صنعتی را نشان می‌دهد:

جدول ۲- تغییرات ترکیبات شیر گاو در حین فرآیندهای صنعتی مربوطه

شکل شیر	آر.ز	پروتئین ها N×۶/۳۸	چربی ها	قندها	کلسیم	فعالیت ویتامینی A		ویتامین D		ویتامین B1		ویتامین B2		ویتامین B6		ویتامین B12		ویتامین C1	
						نسبت درصد اتلاف	مقدار واحد بین المللی در ۱۰۰ گرم	نسبت درصد اتلاف	مقدار واحد بین المللی در ۱۰۰ گرم	نسبت درصد اتلاف	مقدار واحد بین المللی در ۱۰۰ گرم	نسبت درصد اتلاف	مقدار میکروگرم در صد گرم	نسبت درصد اتلاف	مقدار میکروگرم در صد گرم	نسبت درصد اتلاف	مقدار میکروگرم در صد گرم	نسبت درصد اتلاف	مقدار میکروگرم در صد گرم
شیر کامل: خام...	۸۷/۶	۳/۳	۳/۶	۴/۷	۱/۱۲	۱۵	-	۲	-	۴۵	-	۱۵۰	-	۲۵	-	۰/۴	-	۲	-
پاستوریزه روش پست	۸۷/۶	۳/۳	۳/۶	۴/۷	۱/۱۲	۱۵	-	۲	-	۴۰	۱۰	۱۵۰	-	۲۵	-	۱/۲۷	۱۰	۱/۶	۲۰
روش HTST	۸۷/۶	۳/۳	۳/۶	۴/۷	۱/۱۲	۱۵	-	۲	-	۴۲	۰/۱ کیسه	۱۵۰	-	۲۵	-	۰/۳	۰/۱ کیسه	۱/۸	۱۰

۲-۱-۲-۲- ماست

ماست محصول لبنی تولیدی بوسیله تخمیر باکتریایی شیراست. هرگونه شیری ممکن است برای تهیه ماست استفاده بشود. اما در تولید مدرن از شیر گاو استفاده می شود. آن تخمیر قند شیر (لاکتوز) به اسید لاکتیک است که بافت ژل مانند ماست را ارائه می دهد که به وسیله زبان‌ارزیابی می گردد. اعتقاد بر آن است که ماست بصورت رایج و مرسوم در قسمت ترک نشین آسیای مرکزی تولید شد. اگرچه شواهدی از محصولات کشت شده شیر در فرهنگهای دیگر در 4500 سال قبل وجود دارد. ابتدایی ترین یا اولین ماست ها احتمالاً بصورت تصادفی بوسیله تخمیر باکتریایی داخل کیسه هایی از جنس پوست بز که برای حمل و نقل استفاده می شد، تولید گردید.

کلمه ترکی ماست به نام yogurmak از فعل yogurt به مفهوم ترکیب کردن می باشد که نشان می دهد که ماست چگونه تهیه می شود. ماست توسط عده ای از باکترهای مفید در شیر غیر هموژنیزه غیر پاستوریزه (برای

حفظ تعادل سلامتی باکتری و آنزیم‌های شیر در حالت غیر فرآیندی آن) تحت شرایط خیلی کنترل شده حرارت و شرایط محیطی تولید می‌شود.

باکتری‌ها قندهای طبیعی شیر را هضم کرده و اسید لاکتیک را بعنوان ضایعات تولید می‌کنند و اسیدیته را افزایش می‌دهد و سبب می‌شود که پروتئین‌های شیر به توده جامد (لخته دناتور) تبدیل بشود. افزایش اسیدیته (PH=4-5) از تکثیر دیگر باکتری‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌نماید و در حالت کلی کشت شامل دو یا تعداد بیشتری از انواع باکتری برای تخمیر کامل بیشتری می‌باشد که عموماً استرپتوکوکوس سالی واریوس و ترموفیلوس و لاکتوباسیلوس جنوس، لاکتوباسیلوس اسید و فیلوس و بولگاریکوس و بیفیدوس می‌باشد.

اگر ماست برای کشتن باکتری بعد از تخمیر حرارت داده نشود، آن بعنوان کشت فعال زنده نامیده می‌شود و برخی عقیده دارند که از نظر تغذیه‌ای عالی است. ماست‌های پاستوریزه شده ماه‌ها عمر ماندگاری داشته و نیاز به سرمایش (نگهداری در یخچال) ندارند.

در ادامه تعاریف انواع ماست مغزی بر اساس استاندارد ملی شماره ۴۰۴۶ ارائه می‌گردد:

▪ ماست طعم دار

فرآورده منعقد شده شیر است که از تخمیر لاکتیکی شیر پاستوریزه به وسیله باکتری‌های اختصاصی لاکتیک به ویژه استرپتوکوکوس سالیواریوس زیر گونه^۱ ترموفیلوس^۱ و لاکتوباسیلوس دلبروکی زیر گونه بولگاریکوس^۲ و سایر فرآورده‌های شیر پس از افزودن طعم دهنده‌های غذایی با و یا بدون اجزای ترکیبی بدست می‌آید.

▪ ماست شیرین شده^۳

عبارت است از ماستی که با افزودن شکر و یا سایر شیرین‌کننده‌های طبیعی در مراحل تولید بدست می‌آید.

▪ ماست میوه

عبارت است از فرآورده‌ای که با افزودن انواع میوه‌ها و نکات آن‌ها، انواع مربا، مارمالاد، ژله میوه‌ها، آب میوه‌ها، شربت میوه‌ها، آب میوه‌های تغلیظ شده^۴ به ماست یا شیر پاستوریزه مایه زده بدست می‌آید.

▪ ماست میوه‌ای هم زده^۵

عبارتست از ماستی که پس از مراحل گرمخانه‌گذاری^۱ و انعقاد به آن انواع میوه افزوده و مخلوط می‌شود.

3- *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus*

4- *Lactobacillus delbrueckii sub sp. bulgaricus*

1- Sweetened Yoghurt

2 - Concentrated

3- Stirred Fruit Yoghurt

▪ ماست میوه‌ای قالبی^۲

عبارت است از ماست میوه‌ای که مراحل انعقاد و گرمخانه‌گذاری و سرد شدن را در ظروف مناسب و مورد نظر گذرانده، شکل و قالب ظرف را به خود می‌گیرد.

▪ ماست سبزی

عبارت است از فرآورده‌ای که از اختلاط ماست و انواع سبزیجات تازه یا خشک مانند نعناع، پونه، اسفناج، ریحان، ترخون، کرفس، هویج، خیار، چغندر پخته، موسیر و غیره بدست می‌آید.

▪ ماست چکیده طعم دار

عبارت است از ماستی که پس از خروج قسمتی از سرم به آن نمک طعام و انواع طعم‌دهنده‌های غذایی افزوده می‌شود.

ویژگی‌های انواع ماست مغذی و طعم دار در ادامه می‌آید:

❖ ویژگی‌های بهداشتی

انواع ماست طعم دار باید در شرایط بهداشتی فرآیند، بسته‌بندی و نگهداری و توزیع گردد. (به استاندارد ملی ایران ۴۶۲۹: سال ۱۳۷۷ «کارخانجات شیر و فرآورده‌های آن - آئین کار» و استاندارد ملی ایران ۵۶۲: سال ۱۳۷۹ «ماست - آئین کار تهیه بهداشتی» رجوع شود). انواع ماست طعم دار نباید دارای هیچ‌گونه آلودگی، مواد خارجی و تغییر رنگ غیر عادی و قابل رؤیت باشد. انواع ماست طعم دار باید عاری از هرگونه عوامل بیماری‌زا باشد.

❖ ویژگی‌های میکروبی

ویژگی‌های میکروبی انواع ماست طعم دار باید با استاندارد ملی ایران ۲۴۰۶: سال ۱۳۸۰ مطابقت داشته باشد.

❖ ویژگی‌های حسی^۳

انواع ماست طعم دار باید از نظر بافت^۴ و قوام^۵، پایدار و مناسب و از نظر رنگ، شکل ظاهری، طعم و بو

4- Incubation

5- Set Fruit Yoghurt

1- Organoleptic

۲- منظور از بافت، یکنواخت بودن شکل ظاهری ماست طعم دار است که به صورت حبابدار، دان دان و گاز دار نباشد.

۳- منظور از قوام، میزان شلی و سفتی ماست طعم دار می‌باشد.

نمایانگر طعم دهنده مجاز به کار رفته باشد و طعم و بوی نامطلوبی نداشته باشد. مقدار طعم دهنده های مجاز مورد استفاده ، با توجه به نوع حالت فیزیکی هر یک از طعم دهنده ها مناسب فرآورده نهایی باشد. روش های آزمون حسی مطابق استاندارد ملی ایران ۶۹۵ : سال ۱۳۸۲ و با در نظر گرفتن نوع طعم دهنده مجاز بکار رفته می باشد.

(به استاندارد ملی ایران ۴۶۹۱ : سال ۱۳۷۷ « اصول کلی ارزیابی حسی شیر و فرآورده های آن به روش نمره دهی » ، استاندارد ملی ایران ۳۴۴۲ : سال ۱۳۶۳ « روش های آزمون حسی » و استاندارد ملی ایران ۲۴۴۲ : سال ۱۳۶۳ « روش تشخیص ارزیابی میزان احساسی طعم در مواد غذایی » رجوع شود.)

❖ ویژگی‌های شیمیایی

ویژگی‌های شیمیایی انواع ماست طعم دار طبق جداول زیر می باشد.

جدول ۳- ویژگی‌های شیمیایی انواع ماست طعم دار

روش آزمون	حد مجاز		ویژگی
طبق استاندارد ملی ایران ۲۸۵۲ : سال ۱۳۶۶	حداکثر ۴/۶		pH
طبق استاندارد ملی ایران ۱۷۵۳ : سال ۱۳۵۶	حداقل ۹		ماده خشک بدون چربی (درصد وزنی بر پایه شیر)
طبق استاندارد ملی ایران ۳۸۴	حداقل ۶	خامه‌ای	چربی (درصد وزنی بر پایه شیر)
	بیش از ۳	پرچربی	
	کمتر از ۶	کم چربی	
	بیش از ۰/۵	بدون چربی	
	کمتر از ۳		
	حداکثر ۰/۵		

یاد آوری ۱ - مقادیر ذکر شده در این جدول به غیر از ماست چکیده طعم دار می باشد.

یاد آوری ۲ - چنانچه در ماست میوه ، قطعات میوه قابل رؤیت باشد و یا قشر مربا وجود داشته باشد ، باید پیش از انجام آزمایش کاملاً مخلوط گردد

جدول ۴- ویژگی‌های شیمیایی انواع ماست چکیده طعم دار

روش آزمون	حد مجاز	ویژگی	
طبق استاندارد ملی ایران ۱۸۰۹ : سال ۱۳۵۵	حداکثر ۱ درصد	نمک (بر حسب درصد وزنی)	
طبق استاندارد ملی ایران ۱۷۵۳ : سال ۱۳۵۶	حداقل ۱۱	ماده خشک بدون چربی (درصد وزنی بر پایه شیر)	
	حداقل ۱۳		
	حداقل ۱۴		
طبق استاندارد ملی ایران ۳۸۴	حداقل ۱۶	چربی (درصد وزنی بر پایه شیر)	
	حداقل ۷		
	بیش از ۳/۵		

ماست چکیده طعم دار کم چربی

روش آزمون	حد مجاز	ویژگی
	کمتر از ۷	
	بیش از ۱/۵ کمتر از ۳/۵	ماست چکیده طعم دار بدون چربی
	حداکثر ۱/۵	ماست چکیده طعم دار خامه ای
یادآوری ۱- مقدار ماده خشک بدون چربی شامل نمک به کار رفته نمی باشد.		

۲-۲-۱-۳- طبقه بندی محصول

شیر را می توان براساس حیوانی که شیر از آن به دست آمده است طبقه بندی نمود: شیر گاو، شیر بز، شیر شتر و....

همچنین مبنای دیگر برای طبقه بندی، فرایندهایی است که بر روی شیر انجام می شود: شیر پاستوریزه، شیر استریلیزه (شیرهای مدت دار)، شیر خشک، و...

یک نوع دیگر تقسیم بندی شیر بر اساس مقدار چربی موجود در آن است: شیر کم چرب (۱/۵٪ چربی)، شیر معمولی (۲/۵٪ چربی) و شیر پرچرب (۳/۵٪ چربی).

نوع دیگر بر اساس مواد اضافه شده به شیر است: شیر غنی شده با ویتامین D، شیر کاکائو، شیر عسل، شیر موز و...

از سوی دیگر ماست به گروه های زیر تقسیم می شود:

■ Set yoghurt (روش فرانسوی)

این نوع ماست در بسته بندی نهایی تلقیح و گرمخانه گذاری و سرد می شود و بوسیله بافت ژله ای با دوام توصیف می شود.

■ Stirred yoghurt (روش سوئیسی یا بهم زده شده)

این نوع ماست در مخزن تلقیح گرمخانه گذاری شده و لخته نهایی قبل از سرد کردن و بسته بندی بوسیله بهم زدن شکسته می شود.

بافت این نوع ماست نسبت به نوع قبلی ماست یعنی ماست set کمتر سفت و تا حدی مانند خامه خیلی غلیظ می باشد. بعد از بسته بندی مقداری تشکیل مجدد لخته وجود دارد. برخی از این ماست ها ماده تغلیظ کننده یا تثبیت کننده دارند که به محصول حالت غلظت و خامه مانند می دهد.

■ Drinking yoghurt (نوشیدنی ماست)

این نوع ماست خیلی مشابه با ماست نوع stirred یا ماست بهم زده شده بوده و لخته قبل از سرد کردن شکسته می‌شود. در ماست نوشیدنی مخلوط کردن برای شکستن لخته خیلی سریع است. بعد از بسته بندی ممکن است تشکیل مجدد مقدار کم لخته بوجود آید. شربتهای قندی، طعم‌ها و تثبیت کننده‌ها و امولسیفایرها برای حفظ بافت مناسب محصول افزوده می‌شود.

■ Frozen yoghurt (دسر ماست یا بستنی ماست)

ماست منجمد مشابه روش ماست بهم زده شده تلقیح و گرمخانه گذاری می‌شود هر چند که سرد کردن با پمپ کردن از طریق whipper/freezer مشابه سیستم بستنی حاصل می‌شود بافت محصول نهایی عمدتاً به وسیله سیستم whipper/chiller/freezer و اندازه و توزیع کریستالهای یخ تحت تاثیر قرار می‌گیرد.

■ Greek style yoghurt

این ماست دارای غلظت و قوام خامه‌ای به علت روش تولید می‌باشد و کمی میزان چربی در حدود ۱۰ درصد دارد. و این ماست سبک یونانی نام دارد.

■ Low fat yoghurt (ماست کم چرب)

از شیر پس چرخ یا کم چرب تولید شده و نسبت به ماست با چربی کامل بافت آن نرم‌تر و اندکی حالت شنی دارد.

■ Concentrated yoghurt (ماست تغلیظ شده یا چکیده)

این نوع ماست به روش ماست بهم زده شده تلقیح و تخمیر می‌شود. بدلیل شکستن لخته با ماست بوسیله جوشاندن مقداری از آب تغلیظ می‌شود. برای کاهش درجه حرارت مورد نیاز این عمل تحت خلاء صورت می‌گیرد. حرارت دادن ماست با PH کم اغلب می‌تواند منجر به پروتئینی‌بشود که بطور کلی با فتهای سفت و ریگ مانند بشود. اغلب این حالت بنام ماست strained نامیده می‌شود. چون در تولید اثر حرارت دادن لخته، چربی به حالت مایع از لخته آزاد می‌شود.

■ Flavoured yoghurt (ماست طعم دار)

ماست با آروما و طعم‌های متعدد خیلی محبوب می‌باشد. طعم‌ها معمولاً درست قبل از پر کردن بداخل ظروف مورد نظر افزوده می‌شوند، افزودنی‌های معمول میوه یا توت‌ها هستند که معمولاً بصورت پوره یا بصورت میوه کامل در شربت می‌باشند. این افزودنی‌ها اغلب ۵۰ درصد قند دارند. هرچند که برخی تولیدکنندگان محصولات با قند کم و با چربی کم تولید و ارائه می‌کنند.

ماست‌هایی با قند کم یا بدون قند اغلب با ساخارین یا بیشتر با آسپارتام شیرین می‌شوند. استفاده از قندهای میوه به شکل کنساتره آب سیب می‌باشد. زمان ماندگاری ماست پاستوریزه در یخچال ۱۴ روز است. و در ماست استریل برای افزایش مدت‌نگهداری ماست پس از تولید و تنظیم شدن اسید، بوسیله دستگاه مخصوص آنرا حرارت داده و استریل می‌نمایند و بسته بندی می‌کنند. زمان ماندگاری آن چهار تا شش ماه می‌باشد. در ماست چکیده به علت بالابودن اسیدپته زمان ماندگاری حدود ۱۰ روز در یخچال است.

■ Probiotic yogurts (ماست پروبیوتیک)

ماست پروبیوتیک شامل میکروارگانیسم‌های پروبیوتیک است که برای سلامت انسان مفید می‌باشند. واژه پروبیوتیک به معنای برای زندگی است. سازمان بهداشت جهانی این اصطلاح را به ارگانیسم‌های زنده‌ای اطلاق می‌کند که در صورت مصرف به میزان لازم اثرات سلامت‌زایی بسیار موثری برای انسان دارد. میکروارگانیسم‌هایی که امروزه به عنوان پروبیوتیک استفاده می‌شوند، در دسته باکتریهای لاکتیک و در برخی موارد مخمرها جای می‌گیرند. ماست پروبیوتیک حاوی باکتریهای مفیدی است که پس از مصرف در ناحیه روده ساکن میشوند و اثرات مناسبی در سلامت انسان بر جای می‌گذارند. مهم‌ترین مکانیسم‌هایی که این باکتری‌ها بوسیله آن می‌توانند موجب ارتقای سلامت انسان شوند شامل تولید اسیدهای آلی، پراکسیدها و باکتریوسیدها و رقابت با باکتریهای مضر و بیماری‌زای روده‌ای برای تصاحب جایگاه‌های اتصال روی موکوس می‌باشد. از سوی دیگر ماست پروبیوتیک میزان کلسترول سرم خون را کاهش و ساخت ویتامین‌های B و K و اسیدهای آمینه را افزایش می‌دهد. جلوگیری از التهاب معده و جلوگیری از التهاب روده‌ای حاد و انواع اسهال از دیگر فواید مصرف ماست پروبیوتیک می‌باشد. مصرف این نوع ماست بر سیستم ایمنی بدن تاثیر خوبی گذاشته و مقاومت بدن را در مقابل عفونت، سرطان و حساسیت افزایش می‌دهد. ماست پروبیوتیک می‌تواند عوارض سوء هضم لاکتوز (قند شیر) را که یکی از مهم‌ترین عوامل حدود کننده مصرف شیراست، کاهش دهد.

■ Bio yogurts

حاوی *acidophilus lactobacillus* و *bifido bacterium bifidum* می‌باشد و دارای طعم ملایم است و نسبت به سایر ماست‌ها از خاصیت اسیدی کمتری برخوردار است و علاوه بر کمک به هضم، دارای اثرات سلامتی بخش نیز می‌باشد.

۲-۱-۲-۴- محصولات لبنی مغذی

از مسایل نوین صنعت شیر و لبنیات غنی سازی این محصولات به ریزمغذیها و ویتامینهاست. بحث غنی سازی مواد غذایی قدمتی بیش از ۱۰۰ سال در دنیا دارد. در کانادا در اوایل قرن ۲۰ اولین نوع از مواد غذایی غنی شده یعنی نمک یددار به منظور پیشگیری از ابتلای بیشتر مردم به گواتر به بازار عرضه شد. بعد از آن بسیاری از مواد غذایی اجبارا غنی شدند که از آن جمله می‌توان شیر غنی شده با ویتامین D و آردهای غنی شده با ویتامین B و آهن اشاره کرد. به عنوان مثال، شیر غنی شده با ویتامین D در سال ۱۹۴۰ به منظور پیشگیری از ابتلا به راشیتیزم وارد بازار شده و گرچه ابتدا برای شرکت‌های تولیدکننده آزاد بود اما در سال ۱۹۷۵ انجام آن اجباری اعلام شد. در سال ۱۹۸۸، آردها با ویتامین B و اسید فولیک غنی شدند تا احتمال بروز نقص در جنین کاهش یابد. نتایج نشان داد غنی کردن مواد غذایی مفید بوده و بر فرض مثال مصرف نمک‌های غنی شده باید سبب کاهش ابتلا به گواتر در کشورهای مصرف‌کننده شود. در حال حاضر، مواد غذایی در حال غنی شدن با بسیاری دیگر از مواد مفید مانند امگا ۳ و پروبیوتیک‌ها هستند.

اما سوال اینجاست که آیا تمام انواع غنی‌سازی برای سلامت مفید است یا تنها راهکاری تجاری برای فروش مواد غذایی با قیمتی بالاتر است؟ آیا غنی‌سازی واقعا لازم است؟ در بخش صنایع غذایی که در دنیای امروز کشاورزی صنعتی و غذاهای آماده مصرف آن را قبضه کرده به نظر می‌رسد بسیاری از محصولات غنی شده سالم‌تر نیستند اما لازم‌اند. در واقع نزدیک به ۵۰ سال است که خاک زمین فقیر شده است و کمبود مواد معدنی در زمین می‌تواند سبب پرورش گیاهان فقیر از مواد مغذی شود. از سوی دیگر مساله تغییر شکل را نباید از یاد برد. برای مثال، نان را در نظر بگیرید. گندم هر چه قدر هم که در زمین حاصل خیزی رشد کند و غنی از مواد مغذی باشد باز وقتی به آرد تبدیل می‌شود، بخشی از مواد مغذی خود را از دست می‌دهد. به همین دلیل لازم است به آن ویتامین و مواد معدنی افزود.

بر اساس تجربیات جهانی و در حوزه لبنیات بیش از هر محصول دیگری در ارتباط با شیر و ماست محصولات غنی شده و یا محصولات ترکیب شده با سایر مواد مغذی تولید و به بازار مصرف عرضه شده است. اغلب کشورهای اروپایی و امریکایی با تولید لبنیات غنی شده توانسته‌اند از بسیاری کمبودهای تغذیه‌ای بخصوص در سنین کودکی پیشگیری کنند. در ایران نیز برخی شرکت‌ها با افزودن املاح و ویتامین به شیر اقدام به غنی‌سازی لبنیات کرده‌اند ولی هنوز بطور گسترده این کار در کشور ما انجام نشده است.

ویتامین آ، ویتامین دی و کلسیم مواد معدنی محلول در چربی هستند که برای غنی‌سازی لبنیات استفاده می‌شوند. این قبیل لبنیات غنی شده، کلسیم مورد نیاز کودکان را بخصوص در سن استخوان‌سازی فراهم می‌کنند. این قبیل محصولات برای افرادی که دچار پوکی استخوان هستند و یا به کودکانی که علاقه زیادی به مصرف شیر ندارند، توصیه می‌شود. از آنجا که جذب بسیاری از ریزمغذی‌ها از جمله کلسیم با افزایش سن کاهش پیدا می‌کند، برداشت کلسیم از استخوان باعث نرمی بافت آن می‌شود. در این حالت استفاده از لبنیات غنی شده همراه با

هورمون‌درمانی بخصوص در زنان کمک زیادی به حفظ سلامت بدن می‌کند. در صورتی که زنان در دوران بارداری از مکمل کلسیم استفاده نمی‌کنند، شیرهای غنی‌شده جایگزین مناسبی برای تأمین نیازهای بدنشان در این دوران به شمار می‌رود در غیر این صورت از مصرف زیاد آن باید خودداری شود. درباره دیگر مضرات مصرف زیاد لبنیات غنی‌شده باید گفت گروه ویتامین B یکی از ریزمغذی‌هایی است که لبنیات با آن غنی می‌شود و به دنبال دریافت بیش از اندازه، مازاد آن روزانه دفع می‌شود. این در حالی است که دریافت اضافی ویتامین‌های محلول در چربی مسمومیت ایجاد می‌کند و سلامت انسان را به خطر می‌اندازد.

انواع میوه مانند توت‌فرنگی، طالبی، سیب، موز و خرما موادی هستند که برای طعم دادن به فرآورده‌های لبنی استفاده می‌شود. استفاده از انواع میوه در لبنیات از جمله شیر یا ماست، تنوع و طعم بهتری به آن می‌دهند اما مواد نگهدارنده و ضد میکروبی که برای جلوگیری از فساد میوه در این محصولات به کار گرفته شده، مضر است و مصرف آن در طولانی‌مدت توصیه نمی‌شود.

در بین محصولات لبنی، یکسری فرآورده‌ها، فراسودمند نام دارند و به منظور درمان و یا پیشگیری از یکسری اختلالات ساخته شده‌اند. شیرهای بدون لاکتوز از انواع فرآورده‌های فراسودمند است و مصرف آن برای افرادی توصیه می‌شود که نسبت به قند لاکتوز موجود در شیر حساسیت داشته و با مصرف آن دچار نفخ شکم، اسهال، دل‌پیچه و... می‌شوند. این افراد ناچار هستند یا شیر بدون لاکتوز را انتخاب و یا فرآورده‌های دیگر را جایگزین شیر کنند.

یکی دیگر از فرآورده‌های مفیدی که در چند سال اخیر در کشور تولید شده است، شیر یا ماست‌های پروبیوتیک است. این گروه لبنیات حاوی باکتری‌های سودمندی است که سلامت عمومی بدن بویژه سلامت روده

را حفظ می‌کند و افزایش می‌دهد. این دسته از لبنیات قدرت تطابق بیشتری با بدن دارند و هنگام عبور از دستگاه

گوارش، سالم و زنده می‌مانند و با نامساعد کردن محیط رشد میکروب‌های متعفن موجود در روده باعث حفظ سلامتی بدن می‌شود. فرآورده‌های پروبیوتیک خواص ضد سرطان و ضد عفونی‌کننده نیز دارند و سیستم ایمنی را تقویت می‌کنند و باعث بهبود عوارض تحمل گلوکز می‌شوند و جذب املاح و ویتامین‌ها را افزایش می‌دهند و به کاهش کلسترول خون کمک می‌کنند.

در مجموع این طرح محصولات زیر را در دامنه بررسی‌های خود قرار خواهد داد:

- ❖ انواع شیرهای طعم دار
- ❖ انواع شیرهای غنی‌شده با ویتامین آ، ویتامین ب، ویتامین دی و کلسیم
- ❖ انواع ماست طعم دار
- ❖ ماست پروبیوتیک

۲-۲-۲- معرفی کدهای ISIC متعلق به محصول مورد بررسی

ISIC نوعی طبقه‌بندی استاندارد برای فعالیتهای اقتصادی تولیدی است. هدف اصلی ISIC فراهم کردن مجموعه‌ای از رده‌های فعالیتی است بطوری که در آن بتوان موجودیت‌های اقتصادی را بر اساس نوع فعالیتی که انجام می‌دهند طبقه‌بندی کرد. وزارت صنایع و معادن از این طبقه‌بندی برای دسته‌بندی فعالیت‌های صنعتی استفاده می‌نماید. کد انواع لبنیات مغذی در ویرایش سوم این طبقه‌بندی به شرح ذیل می‌باشد:

15201113	شیر غلیظ شده	15201224	شیر عسلی
15201220	شیر طعم دار	15201228	شیر قهوه
15201221	شیر کائو	15201232	ماست میوه و غیره
15201222	شیر شکلات		

۲-۲-۳- شماره تعرفه گمرکی و شرایط واردات

در داد و ستدهای بین‌المللی جهت کد بندی کالاها در امر صادرات و واردات و تعیین حقوق گمرکی و سود بازرگانی، بیشتر از دو نوع طبقه بندی استفاده می‌شود. یکی از طبقه‌بندی‌ها نامگذاری بروکسل و دیگری طبقه بندی مرکز استاندارد تجارت بین‌الملل می‌باشد.

روش طبقه بندی مورد استفاده در بازرگانی خارجی ایران، طبقه بندی بروکسل است که بنابر نیازها و کاربردهای خاص موجود، بعضاً تقسیم بندیهای بیشتری در زیر تعرفه‌ها انجام گرفته است.

در جدول زیر تعرفه گمرکی، کد سیستم هماهنگ شده (زیر تعرفه)، نوع کالاها، حقوق ورودی و - شرایط ورود محصول درج گردیده است. حقوق ورودی مندرج در ستون مربوطه شامل حقوق پایه و سود بازرگانی است. حقوق پایه، طبق ماده 2 قانون (موسوم به قانون تجمیع عوارض مصوب ۱۳۸۸/۱۱/۲) اصلاح موادی از قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، حقوق گمرکی، مالیات، حق ثبت سفارش کالا، انواع عوارض و سایر وجوه دریافتی از کالاهای و ارداتی تجمیع گردیده است و معادل 4% ارزش گمرکی کالاها تعیین می‌شود. به مجموع این دریافتی و سود بازرگانی که طبق قوانین مربوطه توسط هیأت وزیران تعیین می‌شود، حقوق ورودی اطلاق می‌شود.

لازم به ذکر است که ورود این کالاها موکول به رعایت ماده 16 قانون مواد خوردنی و آشامیدنی و ... مصوب 1346 و ترخیص آنها موکول به ارائه گواهینامه بهداشت کشور مبدأ می‌باشد.

جدول ۵- شماره تعرفه و حقوق گمرکی انواع لبنیات مرتبط با طرح جاری

شماره تعرفه	کد سیستم هماهنگ شده	نوع کالا	حقوق ورودی
۰۴۰۳	04039090	دوغ، شیر و خامه بسته بندی شده کفیر و سایر شیرها و خامه های تخمیر شده... به استثنای تغذیه کودکان شیر خوار	۱۵

۱۵	ماست بجز فرآورده های تغذیه کودکان شیرخوار	04031090	
۱۵	ماست فرآورده های مخصوص تغذیه کودکان شیرخوار	۴۰۳۱۰۱۰	
۱۵	شیر و خامه شیر به شکل پودر با میزان چربی کمتر از ۱/۵ درصد غیرمذکور در جای دیگر	۰۴۰۴۹۰۰۰	۰۴۰۴

۴-۲-۲- استانداردهای ملی و بین‌المللی محصول

با مراجعه به سایت اینترنتی موسسه تحقیقات صنعتی و استاندارد ایران، استانداردهای زیادی در رابطه با فرآورده‌های لبنی مشاهده می‌شود که اهم آن‌ها به شرح زیر است:

- ❖ آئین کار برای حفظ و نگهداری ویتامینها در فرآیند مواد غذایی-۲۹۶۹
- ❖ آیین کار پاستوریزاسیون شیر-۱۶۷۸
- ❖ آیین کار حمل و نقل و توزیع فرآورده های پاستوریزه و استریلزه شیر-۶۲۰۲
- ❖ آزمون اندازه‌گیری میزان مواد خارجی نامحلول در شیر (روش سریع)-۴۸۱۶
- ❖ استاندارد آزمون حسی، دستگاه‌ها و لیوان برای آزمون چشائی فرآورده های مایع-۳۵۸۱
- ❖ استاندارد آیین کار نگهداری و حفاظت شیر پس از دوشش و انتقال آن به مراکز جمع آوری و کارخانجات شیر-۳۵۴۹
- ❖ استاندارد تعیین نقطه انجماد شیر (روش ترمیستور کریوسیکوپ)-۳۵۴۳
- ❖ اندازه‌گیری دانسیته شیر به روش لاکتو دانسیومتر-۶۳۸
- ❖ اصول کل ارزیابی حسی شیر و فرآورده‌های آن با روش نمره‌دهی-۴۶۹۱
- ❖ اندازه‌گیری چربی شیر-۳۸۴
- ❖ اندازه‌های پیمانانه شیر-۶۴۹
- ❖ تعیین مقدار اسید لاکتیک و لاکتاتها در شیر خشک-۱۴۵۱
- ❖ تعیین مقدار اسیدیته شیر خشک-۲۰۸۹
- ❖ تعیین مقدار اسیدیته شیر خشک-(روش مرجع) - روش آزمون ۲۰۸۹-۱
- ❖ تعیین مقدار اسیدیته شیر خشک (روش معمولی) روش آزمون-۲۰۸۹-۲
- ❖ تعیین مقدار ازت تام شیر (روش کیجدال)-۶۳۹
- ❖ تعیین مقدار آب شیر خشک-۱۴۵۰
- ❖ تعیین ماده خشک شیر-۶۳۷
- ❖ اندازه‌گیری مقدار پروتئین شیر به روش پیوند با آمیدوبلاک-۳۷۶۸
- ❖ روش اندازه‌گیری کفایت همگن کردن شیر-۴۰۴۹

- ❖ اصول کل ارزیابی حسی شیر و فرآورده‌های آن با روش نمره‌دهی-۴۶۹۱
- ❖ شیر پاستوریزه -ویژگیها -۹۳
- ❖ شیر خام -۱۶۴_
- ❖ شیرطعم دار-۱۵۲۷
- ❖ شیر فراماد تجاری-۱۵۲۸
- ❖ شیر- یاخته های پیکری-۱-۵۰۲۸
- ❖ شیر-شمارش یاخته های پیکری-۲-۵۰۲۸
- ❖ 6114_-haccp
- ❖ شیر-خامه-شیر تبخیر شده-۱۱۳۲۸
- ❖ شیر-اندازه گیری مانده آفتها-۵۸۱۸
- ❖ حفاظت شیر پس از دوشش-۳۵۴۹
- ❖ شیر استریل-۱۵۲۸
- ❖ شیر-ویژگیها-۱۶۴
- ❖ تنظیم فعالیت آنزیم فسفاتاز-۱-۷۰۴۱
- ❖ نگهداری مواد لبنی در سردخانه-۵۰۶

۲-۲-۵- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز و بررسی بازار جهانی

بررسی امکانات فروش برای محصول تولید شده در هر واحد جدید صنعتی می‌تواند عامل بسیار موثری در ارزیابی موقعیت اقتصادی و آینده این گونه واحدها باشد. در این ارتباط با در نظر گرفتن ویژگی‌های خاص هر صنعت، وضعیت تولیدات داخلی و میزان مصارف و نیازهای داخلی (بر مبنای انواع کاربرد محصول) مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد و با تعیین میزان کمبود تولید داخلی محصول، باید سهم قابل کسب بازار برای واحدهای جدید ارزیابی گردد. از سوی دیگر ویژگیهای خاص هر صنعت، ممکن است امکانات ویژه ای را برای فروش و بازاریابی محصولات آن فراهم آورد که در هر مورد باید به طور جداگانه مورد بررسی قرار گیرد. در این قسمت مسائل فوق الذکر در ارتباط با امکانات فروش محصول جهت ارزیابی نهایی شاخص‌های اقتصادی واحد مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد و قیمت فروش محصول مشابه بر مبنای نرخ‌های رسمی بازار ارائه خواهد گردید.

با توسعه و گسترش شهرنشینی، توسعه دامداریهای نوین به منظور تامین شیر و محصولات لبنی در حومه شهرها گسترش یافت. با ظهور صنعت شیر، وسایل حمل و نقل و تجهیزات خنک کننده، امکان مبادله محصولات در سطح بین‌المللی فراهم آورد. با متداول تر شدن روش پاستوریزاسیون و اهمیت یافتن نقش شیر در تامین نیازهای غذایی، صنعت لبنیات و بالطبع تولید شیر به طور روز افزون گسترش یافت. در حدود بیست سال پیش مقدار شیر

تولید شده در جهان در حدود ۵۰۰ میلیون تن در سال و بر اساس آمارها در آن زمان در کشور ما سالانه تولید سالانه ۳/۳ میلیون تن بوده است (تولید سرانه جهانی در آن سالها در حدود ۹۵ کیلوگرم بوده است و تولید سرانه کشور ما در حدود ۶۰ کیلوگرم). لیکن هم اکنون تولید جهانی به مراتب بیشتر شده و تولید سالانه در کشور ما بیش از ۵/۵ میلیون تن برآورد می‌شود (مصرف سرانه کنونی کشور ما در حدود ۸۰-۷۰ کیلو شیر در سال برآورد می‌شود). بر اساس آمارهای فوق همواره مقدار تولید سرانه شیر در کشور از متوسط جهانی کمتر است (البته رقم تولید سرانه متوسط عملاً معنی دار نخواهد بود) و کشورهایی همانند نیوزیلند با تولید سرانه بیش از ۲۰۰۰ کیلوگرم نیز وجود دارند و در مقابل آنها کشورهای آفریقایی با تولید سرانه کمتر از حتی ۱۰ کیلوگرم نیز هستند (متوسط تولید سرانه در کشورهای اروپایی (EEC) در حدود ۴۵۰ کیلوگرم است).

در سال ۱۹۸۲ کشورهای اروپایی تصمیم گرفتند به منظور جلوگیری از سقوط قیمت شیر (به ویژه شیر خشک) و کره در بازارهای بین‌المللی تولید شیر خود را کاهش دهند. مقدار کاهش تولید آنها به ۵٪ نرسیده بود که قیمت شیر خشک ۳۰٪ افزایش یافت و در نتیجه در کشورهایی همانند ایران که به واردات شیر خشک وابسته بودند، برای واحدهای صنعتی مربوطه مشکلات ارزی ایجاد شد و این واحدها با ظرفیت نصف و یا حتی کمتر به فعالیت خود ادامه دادند و برخی نیز کاملاً از ادامه فعالیت بازماندند. این تجربه نشان می‌دهد که هیچ کشوری نمی‌تواند مصرف خود را کاملاً به واردات متکی سازد. البته در کشورهای اروپایی تصمیمی اتخاذ شد که بر مبنای آن تعداد گاوهای شیری کاهش یافت؛ لیکن پس از این رویداد، پدیده دیگری در ارتباط با تحقیقات مرتبط با اصلاح نژاد صورت گرفت و پس از چند سال، تولید هر گاو نسبت به سالهای قبل از آن به مراتب بیشتر شد و مجدداً تا حدی قیمت شیر خشک کاهش یافت. البته امکان کاهش مجدد تعداد گاوهای شیری همچنان وجود دارد.

بررسی آماری سال (۲۰۰۱-۱۹۵۵) نشان می‌دهد که تولید انواع شیر در دنیا با رشد متوسط ۱/۵۴ درصد از ۵۳۹/۴ میلیون تن در سال ۱۹۹۵ به ۵۹۱ میلیون تن در سال ۲۰۰۱ رسیده است. قاره اروپا با ۳۸/۶ درصد تولید شیر بیشترین سهم تولید شیر دنیا در این دوره را به خود اختصاص داده است و قاره آسیا و آمریکا با ۲۹ و ۲۴ درصد از سهم تولید دنیا در رده‌های بعدی قرار دارند. سالانه حدود ۶ تا ۷ درصد از شیر تولیدی دنیا در بازارهای جهانی مبادله می‌شود و بقیه آن در بازارهای داخلی به مصرف می‌رسد. از دهه ۱۹۸۰ کشورهای توسعه یافته از جمله کشورهای اروپایی به منظور تثبیت قیمت بازار و به صورت هماهنگ روند رشد تولید شیر خود را کاهش داده‌اند به طوری که رشد تولید شیر در دوره مورد نظر در کشورهای اروپایی به طور متوسط سالانه یک درصد رشد منفی داشته است. اما کشورهای در حال توسعه به منظور تامین حداقل نیازهای غذایی خود و دستیابی به استانداردهای مطلوب غذایی، سرمایه‌گذاری‌های مناسبی را در جهت رشد تولید شیر و فرآورده‌های آن به عمل آورده و سهم خود را در تولید شیر افزایش داده‌اند، به طوری که رشد تولید شیر در قاره آسیا حدود ۴/۳ درصد در سال بوده است، ایران سهم خود را از تولید جهانی شیر از ۰/۸۴ درصد در سال ۱۹۹۵ به ۰/۹۷ درصد در سال ۲۰۰۱ افزایش داده است، لیکن علیرغم سرمایه‌گذاری‌های و توجه ویژه به این بخش با توجه به جمعیت ۶۵ میلیونی (حدود ۱ درصد جمعیت دنیا) هنوز تولید سرانه ایران از میانگین سرانه جهانی پایین‌تر است. به عبارتی در

حالی که متوسط سرانه تولید شیر در دنیا طی دوره سالهای (۲۰۰۱-۱۹۹۵) حدود ۹۵/۳ کیلو گرم بوده متوسط سرانه تولید ایران در این سالها ۸۳/۵ کیلو گرم بوده است.

تولید شیر گاو در دنیا مقدار ۳۷۸/۱ میلیون تن در سال ۱۹۹۸ بوده است که پیش بینی می‌شود تولید این محصول با رشد متوسط سالانه حدود ۱ درصد به ۳۸۹/۵ میلیون تن در سال ۲۰۰۴ برسد. برآورد می‌شود که اتحادیه اروپا با ۱۱۵/۵، فدراتیو روسیه با ۳۲/۷، هند با ۳۷/۵ و ایالات متحده آمریکا با ۷۷/۷ میلیون تن تولید شیر در سال ۲۰۰۴ بیشترین تولید دنیا را به خود اختصاص دهند بدین ترتیب سهم این کشورها از کل تولید شیر گاو دنیا به ترتیب به ۸/۲، ۹/۴ و ۱۹/۵ درصد خواهد رسید. در بین کشورهای ذکر شده کشور زلاندنو با رشد متوسط سالیانه ۶ درصد بیشترین رشد را داشته است. هم‌چنین در بین کشورهای در حال توسعه آرژانتین با رشد منفی ۴/۷- درصد تولید خود را از ۱۰ میلیون و ۳۰۰ هزار تن در سال ۱۹۹۹ به ۸ میلیون ۱۰۰ هزار تن در سال ۲۰۰۴ تقلیل داده است.

از مجموع کل تولید شیر گاو در دنیا در سال ۱۹۹۹ حدود ۴۰ درصد آن به صورت مایع و قبل از تبدیل به محصولات لبنی به مصرف نهایی رسیده است. این نسبت برای اتحادیه اروپا ۲۸ درصد و فدراتیو روسیه ۴۵ درصد، هند ۸۹ درصد و ایالات متحده آمریکا ۳۶/۵ درصد بوده است و این نسبتها برای سال ۲۰۰۴ برای کل دنیا ۳۹/۳ درصد، اتحادیه اروپا ۲۶/۴ درصد، فدراتیو روسیه ۴۱ درصد، هند ۹۲ درصد و آمریکا ۳۸/۶ درصد برسد. تع

بر اساس برآوردهای انجام گرفته متوسط تولید شیر هر راس گاو شیری در سال ۱۰۰۳ حدود ۳/۱۴ تن و میزان متوسط تولید هر راس در سال ۱۹۹۸، ۲/۸۹ تن در سال بوده است که به طور متوسط سالانه هر راس دام ۵۰ کیلوگرم اضافه تولید خواهد داشت. متوسط تولید هر راس گاو شیری در سال ۲۰۰۳ در کشورها عمده تولید کننده از جمله اتحادیه اروپا ۵/۷۴ تن، فدراتیو روسیه ۲/۷۹ تن، هند ۱/۰۱ و آمریکا ۸/۴۸ تن بود که آمریکا بیشترین سرانه تولید نسبت به هر راس دام را داشته است که این موضوع بیانگر بکارگیری تحقیقات علمی و استفاده از دانش فنی، بهبود تغذیه و اصلاح نژاد دام در این کشورهاست.

ماست یک غذای مطلوب و دل‌پسند در اروپای مرکزی و شرقی می‌باشد. ماست یک رشد سالم در سطح دنیا و اروپای شرقی داشته است. فروش خرده فروشی در سال ۲۰۰۴، به ۱۵۲۵ میلیون دلار رسید که نسبت به سال ۲۰۰۳، ۱۳ درصد بیشتر بود. مصرف سرانه ماست در سال ۲۰۰۴، ۳۳ دلار بود.

در روسیه مصرف ماست‌های میوه‌ای ۱۳ درصد می‌باشد. در جمهوری چک مصرف ماست‌های طعم‌دار از رشد ۲۰ درصدی برخوردار است و بیشتر از ۵۰ درصد ماست مصرفی را بخود اختصاص می‌دهد.

ماست میوه‌ای با طعم توت‌فرنگی ما بین مشتریان ژاپنی از محبوبیت خاصی برخوردار است. ماست پتانسیل بزرگی برای رشد در بازار چین دارد. ماست میوه‌ای و پروبیوتیک با سهم ۲۰ درصدی از کل فروش، نقش مهمی در رشد این بخش بخود اختصاص می‌دهد.

۲-۵-۱- تاریخچه تولید لبنیات در دنیا

کشاورزانی که قریب به ۶ هزار سال قبل در انگلستان زندگی می‌کردند نیز همانند انسان‌های امروزی از گاو و گوسفند و سایر چرندگان به خاطر ارزش اقتصادی آنها نگهداری می‌کردند. تجزیه و تحلیل شیمیایی صورت گرفته بر روی بقایای ظروف سفالی یافت شده در ۱۴ منطقه قدیمی در انگلستان این نظریه دیرین شناختی که کشاورزان اولیه از گاو و گوسفندان نه تنها به خاطر گوشت شان بلکه همچنین به خاطر محصولات لبنی آنها نگهداری می‌کردند را تقویت می‌کند.

در جدیدترین تحقیقات صورت گرفته به سرپرستی متخصص شیمی ریچارد ایورشد (R.Evershed) از دانشگاه بریستول انگلستان از تکنیک طیف سنجی جرمی که اخیراً ابداع شده بود برای تشخیص چربی‌های شیر باقیمانده در ظروف سفالی قدیمی استفاده شد. لازم به ذکر است که قدمت این ظروف سفالی به ۱۵۰۰ تا ۶ هزار سال قبل باز می‌گردد.

سباستین پاین (S.Payne) دیرین‌شناس و همکار ایورشد در این تحقیق، از موسسه اینگلیش هریتیج (English Heritage) در لندن می‌گوید: «این نخستین بار است که به شواهد عینی از استفاده شیر توسط انسان در زمانی که کشاورزی در انگلستان آغاز شد، برخورد می‌کنیم. کشاورزی در انگلستان، قریب به ۶ هزار سال قبل آغاز و روز به روز توسعه یافت.» اینگلیش هریتیج، یک آژانس دولتی بوده و تمامی تحقیقات دیرین شناختی صورت گرفته در انگلستان را مورد حمایت خود قرار می‌دهد. این یافته‌ها که در شماره ۱۸ فوریه خلاصه مقالات آکادمی ملی علوم آمده است به خوبی نشان می‌دهد که تعداد زیادی از این ظروف زمانی حاوی شیر یا محصولات لبنی دیگر بوده‌اند. به گفته پاین: «با توجه به بررسی‌های صورت گرفته نمی‌توان اظهار داشت که انسان‌های ماقبل تاریخ واقعاً شیر می‌خورده‌اند و یا اینکه آن را به محصولاتی چون پنیر و کره تبدیل می‌کرده‌اند.»

تعدادی از دیرین‌شناسان معتقدند که پس از گذشت چندین هزار سال از کشاورزی، شیر راه خود را به رژیم غذایی انسان باز کرد و علت این مسئله را نیز در لاکتوز، قند موجود در شیر که گهگاهی نیز موجب واکنش‌های آلرژیک می‌شود، می‌دانند. طبق این نظریه، پاین گمان می‌کند که احتمالاً کشاورزان اولیه انگلستان از شیر برای تولید محصولات لبنی کم لاکتوز استفاده می‌کرده‌اند، حداقل تا زمانی که تحمل گسترده‌تری به قند کشف شد این طور بوده است.

ایورشد و هم دانشگاهی‌های او بیش از ۹۵۰ تکه ظرف سفالی یافت شده در میان بقایای روستاهای دوران نوسنگی، برتر و آهن انگلستان را مورد بررسی قرار دادند. نمونه‌های بسیار کوچکی از این ظروف زیرزمینی دفن شده و پس از تجزیه شدن و به صورت پودر درآمدن با استفاده از متدی که مقادیر ایزوتوپ‌های مختلف کربن را شناسایی می‌کند مورد بررسی قرار گرفتند. چربی‌های موجود در شیر نسبت معینی از ایزوتوپ‌های کربن را نشان می‌دهند و این نسبت از نسبتی که چربی گوشت نشان می‌دهد کاملاً متفاوت است. اندور شرات (A.Sherratt) دیرین‌شناس از دانشگاه آکسفورد انگلستان می‌گوید: «مدت‌ها بود که در یافتن روشی برای جست‌وجوی بررسی

مواد غذایی مورد استفاده توسط انسان‌های ماقبل تاریخ بودیم. تکنیک شیمیایی استفاده شده توسط ایورشده کار را برای ما راحت کرد و می‌شود گفت که در حال حاضر یک قدم جلوتر از گذشته هستیم.»

تعداد زیادی از تکه‌های ظروف سفالی یافت شده در مناطقی که توسط تیم تحقیقاتی ایورشده مورد بررسی قرار گرفت _ در واقع ظروف سفالی متعلق به ۳ منطقه بسیار قدیمی _ حاوی بقایایی از چربی شیر بود. به نظر می‌رسد حتی نخستین کشاورزان انگلیسی نیز توانسته بودند از انواع مختلفی از فعالیت‌های کشاورزی همچون اهلی کردن حیوانات، کشت محصولات و تولید لبنیات بهره‌گیرند.

پیتر بوگاک (P. Bogucki) از دانشگاه پرینستون معتقد است اطلاعات شیمیایی جدید زمینه را برای تحقیقات دانشمندان هموار ساخته و به آنها این اجازه را می‌دهد که ظروف سفالی بسیار قدیمی یافت شده در اروپای مرکزی را در جست‌وجوی بقایای چربی شیر مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار دهند. سرخ‌هایی که دلالت بر تولید لبنیات در این مناطق دارد شامل کشف استخوان‌های متعلق به گاو و گوسفند‌های بالغ ماده و صافی‌های سفالی مورد استفاده در تولید پنیر است. در حال حاضر ایورشده، پاین و شرارت ظروف سفالی یافت شده در ۱۲ منطقه ماقبل تاریخ واقع در جنوب شرقی اروپا، ترکیه و خاورمیانه را در جست‌وجوی باقیمانده‌های چربی شیر مورد بررسی قرار داده‌اند. پاین معتقد است که کشاورزان خاورمیانه حداقل از ۷ هزار سال قبل از حیوانات خانگی بهره‌می‌گرفته‌اند فعالیت‌های مختلف کشاورزی به تدریج در این ناحیه توسعه یافته و در ادامه به عنوان یک پکیج به اروپا انتشار یافته است. به اعتقاد شرارت، اکنون بسیار زود است نتیجه‌گیری کنیم که تولید لبنیات و مصرف شیر در کجا آغاز و چگونه از آنجا به نواحی دیگر گسترش یافت.

در خصوص توسعه فرآیندهای صنعتی در حوزه لبنیات، در سال ۱۹۲۴ اولین قوانین مربوط به شیر پاستوریزه منتشر گردید، بر اساس این قوانین حداقل دمای پاستوریزاسیون ۶۱٫۱ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ دقیقه جهت نابودی میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا اعلام شد. این دما و زمان، شرایط نابودی مایکوباکتریوم توبرکلزیسیس در شیر را فراهم می‌کند.

به هر حال مطالعات بعدی نشان داد که سیلا برنتی نسبت به مایکوباکتریوم توبرکلزیسیس از مقاومت حرارتی بالاتری برخوردار است و لذا پس از آن استاندارد‌های مربوط به پاستوریزاسیون تا ۶۲٫۸ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ دقیقه افزایش پیدا کرد.

پاستوریزاسیون به روش HTST در سال ۱۹۳۳ معرفی شد. در این روش فرایند پاستوریزاسیون تحت دمای ۷۱٫۷ درجه سانتیگراد به مدت ۱۵ ثانیه اعلام گردید این شرایط پس از مطالعات بسیاری در مورد ارزیابی اثرات پاستوریزاسیون بر بقای میکروارگانیسم‌های بیماری‌زای بسیاری نظیر مایکوباکتریوم توبرکلزیسیس، مایکوباکتریوم بویس، بروسلا و استرپتوکوکوس پیشنهاد شد.

تولید ماست بصورت صنعتی و تجاری از سال ۱۹۱۹ شروع گردید و اولین کارخانه تجاری تولید ماست در بارسلونا اسپانیا بنام Danone بنا نهاده شد و بعدها پسران او در آمریکا گروه تجاری Danone را تشکیل دادند. ماست

بصورت تجاری در آمریکا در سال ۱۹۲۹ تولید و فروخته شد. و ماست با مارمالاد میوه افزوده شده در سال ۱۹۳۳ در پراگ از جمهوری چک تولید و معرفی گردید.

۲-۲-۶- بررسی قیمت فروش محصولات مشابه

پارامترهای مختلفی بر قیمت محصول موثر خواهند بود که برخی از پارامترهای مهم در ذیل شرح داده شده است:

- قیمت مواد اولیه مصرفی که یکی از مهم‌ترین هزینه‌های متغیر تولید می باشد و نقش عمده‌ای را در تعیین قیمت تمام شده محصول دارد.
- منطقه جغرافیایی احداث واحد به خصوص از لحاظ دسترسی به منابع تامین مواد اولیه و کانون‌های مصرف محصول، هزینه‌های مربوط را تحت تاثیر قرار خواهد داد.
- نوع تکنولوژی مورد استفاده از طریق تاثیر بر سرمایه گذاری، کیفیت محصول تولیدی و میزان ضایعات و... بر قیمت فروش محصول موثر خواهد بود.
- هزینه نیروی انسانی مورد نیاز تاثیر مستقیم در هزینه‌های متغیر تولید و قیمت تمام شده محصول دارد.
- ظرفیت تولید واحد بر روی قیمت فروش محصول موثر است، به این ترتیب که افزایش ظرفیت تولید از طریق سرشکن نمودن هزینه‌های سربار باعث کاهش قیمت تمام شده محصول می گردد. با توجه به نکات فوق، قیمت فروش محصول تولید شده علاوه بر این که می بایست هزینه‌های تولید را تا مین نماید، باید در حدی باشد که بتوان سهمی از بازار را بدست آورد. همچنین در صورتی که صادرات محصول تولیدی نیز مد نظر قرار گیرد، قیمت گذاری باید به نحوی باشد که رقابت با تولیدکنندگان خارجی امکان پذیر باشد.

در اوایل سال ۱۳۸۹ و بر اساس قیمت شرکت‌های بزرگی نظیر پاک و پگاه، قیمت انواع شیر و ماست مغذی به شرح زیر بوده است:

- شیرهای بطری یک لیتری استریزه: ۸۵۰۰ ریال
- شیرهای با تاریخ مصرف طولانی یک لیتری: ۱۰۰۰۰ ریال
- شیر کاکائو یک لیتری: ۱۴۰۰۰ ریال
- شیرهای میوه‌ای یک لیتری (به طور متوسط): ۱۳۵۰۰ ریال
- ماست پروبیوتیک یک کیلو: ۱۵۰۰۰ ریال
- ماست میوه‌ای یک کیلو: ۱۳۰۰۰ ریال

برخی قیمت‌های جهانی ماست طعم دار به صورت زیر است:

- قیمت ماست میوه‌ای یک لیتری در کشور مالزی ۳/۵۰ رینگت مالزی (قیمت هر رینگت مالزی ما بین ۲۷۰ تا ۲۸۰ تومان می باشد).

- قیمت انواع ماست از شرکت Easiyo با باکتری های پروبیوتیک:
 - ✓ ماست شیرین طعم دار با فیبر و عسل در بسته بندی نوع ساده ده عددی ۲۳/۹۹ یورو
 - ✓ ماست شیرین طعم دار با طعم موز و خامه ای (ده عددی) ۱۹/۹۹ یورو
 - ✓ ماست شیرین خامه ای با طعم انبه (ده عددی) ۱۹/۹۹ یورو
 - ✓ ماست شیرین خامه ای با طعم هلو (ده عددی) ۱۹/۹۹ یورو
 - ✓ ماست شیرین خامه ای با طعم وانیلی (ده عددی) ۱۹/۹۹ یورو
- قیمت انواع ماست طعم دار معمولی (بدون باکتری های پروبیوتیک) از شرکت Easyio
 - ✓ ماست شیرین تمام خامه ای با طعم گیلاس ۲۲/۱۹ یورو
 - ✓ ماست شیرین با طعم موز ۲/۱۹ یورو
 - ✓ ماست شیرین خامه ای وانیلی ۲/۱۹ یورو
 - ✓ ماست شیرین با طعم انبه ۲/۱۹ یورو
 - ✓ ماست شیرین تمام خامه ای با طعم تمشک ۱۹/۷۰ یورو
 - ✓ ماست شیرین تمام خامه ای با طعم لیمو ۱۹/۷۰ یورو
 - ✓ ماست شیرین کاراملی ۲/۱۹ یورو
 - ✓ ماست شیرین با طعم هلو ۲/۱۹ یورو
- ماست توت فرنگی ۵۰۰ گرمی از شرکت onken whole grain biopot 0/98 یورو
- ماست زردآلو ارگانیک با شیر کامل از شرکت yeo valley ۸۵/۱ یورو
- ماست گیلاسی از شرکت cherry farm ۲۴/۱ یورو -
- ماست توت فرنگی از شرکت la fermiere ۰۹/۱ یورو
- ماست کشمشی از شرکت la fermiere ۱/۷۵ یورو
- ماست عسلی از شرکت la fermiere ۱/۷۵ یورو
- ماست گیلاسی از شرکت Morello ۸۸/۱ یورو
- ماست گیلاسی ارگانیک از شرکت yeo valley ۴۰/۱ یورو
- ماست هلو از شرکت Heinz ۳ یورو
- ماست Activia با طعم توت فرنگی، زردآلو، کیوی و انبه از شرکت Danone - ۲ یورو
- ماست از شیر بز با طعم زردآلو وزن ۲۰۰ گرم ۲/۹۵ دلار
- ماست با طعم زغال اخته ۵۰۰ گرمی از کمپانی Alpine - ۴/۹۵ دلار
- ماست انبه ای ۵۰۰ گرمی از کمپانی Alpine - ۴/۹۴ دلار
- ماست با طعم توت فرنگی ۵۰۰ گرمی از کمپانی Alpine ۴/۹۵ دلار
- ماست عسلی ۵۰۰ گرمی از کمپانی Alpine - ۴/۹۴ دلار

▪ ماست توت فرنگی با برند Rachel / با وزن هر ظرف ۴۵۰ گرم ۱/۴۶ یورو

۷-۲-۲- کالاهای قابل جانشین

کالای جایگزین شیر میوه‌ای و طعم‌دار، ماست طعم دار یا ماست میوه ای، غیر از منابع لبنی، هیچ کالای دیگری نمی باشد. و بدین منظور فقط می توان از انواع شیر و ماست های دیگر موجود در بازار استفاده نمود که از نظر کیفیت و میزان مغذی آنها از سطح مطلوبی برخوردارند. علاوه بر ماست و شیر می توان از سایر منابع لبنی نیز به همراه میوه ها و سبزیجات استفاده نمود.

۸-۲-۲- کاربرد محصول

شیر ماده ای است با ۱۳-۱۰٪ ماده خشک. در عین حال شاهد مطرح شدن این جمله نیز هستیم که شیر غذای کاملی است، زیرا دارای کلیه ترکیبات لازم است. در واقع شیر مناسب‌ترین غذایی است که می تواند احتیاجات نوزاد هر موجود شیرده را تا زمان معینی از سن آن تامین کند. مثلاً نوزاد انسان تا ۶ ماهگی می تواند صرفاً با شیر مادر تغذیه شود. تا این سن شیر دارای کلیه عناصر کلی و جزئی مورد نیاز برای رشد و نگهداری بافت‌ها و ارگانسم‌های بدن این نوزاد است. از نظر ارزش غذایی، شیر به سبب دارا بودن دو ویژگی شامل دارا بودن مجموعه‌ای از پروتئین‌ها و مواد معدنی از دیگر مواد غذایی متمایز می گردد.

از سوی دیگر از نظر اقتصادی در نیم لیتر شیر، همان مقدار پروتئین موجود است که در ۱۰۰ گرم گوشت لحم بدون استخوان و بدون چربی. به علاوه به جز پروتئین، در شیر ترکیبات باارزش دیگر نیز موجودند که در مواد غذایی مشابه موجود نیستند. اگر مقایسه قیمت را به طور صحیحی انجام دهیم، متوجه خواهیم شد که هر ۱ گرم پروتئین شیر از ۱ گرم پروتئین گوشت و دیگر پروتئین‌های دامی (حیوانی) مشابه ارزانتر خواهند بود. به همین سبب یکی از راه حل‌های مبارزه با فقر پروتئین در کشورها ایجاد زمینه‌های افزایش تولید شیر است

تحقیقات دانشمندان نشان داده که شیرهای طعم دار، نوشیدنی سالمی برای بچه‌ها و بزرگسالان هستند. برای انتخاب یک نوشیدنی سالم، یک تحقیق بر روی ۴۰۰۰ کودک و بزرگسال بین سنین ۵ تا ۱۷ سال انجام شد^۱. نتایج این تحقیق به شرح زیر بود:

- ✓ کودکانی که شیرهای طعم دار مصرف کرده بودند، نسبت به آنهایی که نخورده بودند، مواد مغذی بیشتری دریافت کرده بودند.
- ✓ کودکانی که شیر کاکائو یا شیر طعم دار نوشیده بودند، نسبت به آنهایی که شیر طعم دار نخورده بودند، کلسیم بیشتری دریافت کرده بودند.
- ✓ کودکانی که شیر کاکائو یا شیر طعم دار نوشیده بودند، در کل، شیر بیشتری مصرف کرده بودند.

^۱بابک حاجی زاده حقایقی درباره شیر کاکائو و شیرهای طعم دار، وبسایت شرکت صنایع غذایی لبنی آذرشیرانه، ۲۱ مرداد ۱۳۸۸،

<http://www.azarshiraneh.com/?lang=fa>

✓ مطالعات قبلی نشان می‌دهد کودکان و بزرگسالانی که بیشتر نوشیدنی‌های مصنوعی (مثل آب میوه‌های مصنوعی و نوشابه‌های گازدار) می‌نوشند، ویتامین‌های B₂، فولات، A، C و کلسیم و فسفر کمتری دریافت می‌کنند.

در خصوص ماست میوه‌ای و ماست طعم‌دار موارد کاربرد به شرح زیر است:

- ✓ تامین بخشی از انرژی مورد نیاز بدن
- ✓ تقویت سیستم ایمنی
- ✓ جایگزین مناسب برای بیماران با بیماری عدم تحمل لاکتوز
- ✓ پیشگیری از اسهال و کمک به درمان اسهال کودکان
- ✓ کمک به سلامت لثه‌ها
- ✓ افزایش سلامتی و طول عمر انسان
- ✓ حاوی فیبرهای رژیمی و پتاسیم (در مورد ماست میوه‌ای)
- ✓ ایجاد تنوع غذایی و بهبود ذائقه مردم و بالا بردن مصرف لبنیات
- ✓ منبع غنی از کلسیم، ید
- ✓ منبع خوبی از ویتامین‌های گروه B₂ B₁₂ و در مورد ماست میوه‌ای تامین بخشی از ویتامین‌های C و A
- ✓ تامین بخشی از پروتئین مورد نیاز بدن
- ✓ هضم آسانتر ماست از شیر
- ✓ جذب بهتر مواد غذایی با ایجاد شرایط مناسب بیولوژیکی
- ✓ باعث کاهش وزن
- ✓ باعث کاهش کلسترول خون می‌شود
- ✓ منبع بسیار خوب برای جذب پروتئین
- ✓ کاهش عفونت‌های قارچی دستگاه تناسلی زنان
- ✓ کاهش تومور روده (بواسطه کلسیم موجود در ماست)

۳-۲- عرضه

۳-۲-۱- تولید داخل

بر اساس آمارهای منتشر شده، تولید شیر خام کشور طی دوره زمانی (بیست ساله ۱۳۸۱-۱۳۶۱) از ۲ میلیون ۸۵۰ هزار تن به ۵ میلیون ۸۷۷ هزار تن رسیده است که بیانگر حدود ۳/۷ درصد رشد سالیانه است. با توجه به رشد جمعیت کشور مصرف سرانه کشور در طول ۲۰ سال ۱/۵ درصد رشد داشته و در طول سالهای برنامه‌های توسعه و با دستیابی به رشد تولید حدود ۴ درصد کشور از واردات محصولات لبنی از قبیل پنیر، شیر خشک و کره بی نیاز شده است.

شیر تولیدی کشور از انواع دامهای (گاو، گاو میش، گوسفند و بز) حاصل می‌شود. در بین دامهای مولد شیر، گاو جایگاه خاصی دارد و با توجه به احداث و توسعه دامداریهای صنعتی و افزایش بهره‌وری در طی دو دهه اخیر تولید شیر در دامداریهای صنعتی رشد فزاینده‌ای داشته است و ساختار گاو‌داریهای کشور به سرعت متحول شده است و تولید کنندگان به جایگزینی نژاد برتر دام روی آورده‌اند. طی سالهای (۱۳۸۰-۱۳۵۹) سهم دامهای سبک از جمله گوسفند و بز و همچنین گاوهای بومی از کل تولید رو به کاهش نهاده به طوری که سهم گوسفند و بز از ۱۸/۵ درصد سال ۱۳۷۵ به حدود ۱۱/۵ درصد سال ۱۳۸۱ رسیده است. این نسبت در مورد گاو شیری از طریق جایگزینی دامهای اصیل و دو رگ افزایش یافته و با رشد و توسعه دامداری‌های صنعتی و نیمه صنعتی در حاشیه شهرها و استفاده از روشهای نوین در بخش تولید موجب تغییر در ترکیب دام و افزایش تولید شده است به طوری که سهم تولید شیر گاو (اعم از گاو بومی اصیل و دو رگ) از ۷۲ درصد سال ۱۳۷۵ به ۸۵ درصد در سال ۱۳۸۰ رسیده است.

تولید شیر گوسفند و بز عمدتاً به مناطق عشایری و روستایی محدود می‌شود و تولید آن به صورت سنتی انجام می‌گیرد. بخش عمده این محصول حالت خود مصرفی داشته و با تبدیل آن به فرآورده‌های لبنی در سیستم سنتی، از قبیل کره و پنیر با ماندگاری بیشتر به مصرف می‌رسد. تعداد صنایع غذایی که به شیر گوسفند یا بز به عنوان ماده اولیه متکی هستند بسیار محدود بوده است. محدوده و پراکنش مناطق تولید شیر به وسعت کشور است. تولید این محصول در تمامی مناطق شهری و روستایی کشور انجام می‌گردد. عوامل و دلایل گوناگونی بر حجم و میزان تولید این محصول و چگونگی پراکنش تولید در مناطق مختلف کشور تاثیر دارد که عمده‌ترین دلایل آن عبارتند از:

- ✓ اقلیم و شرایط آب و هوایی
- ✓ تراکم جمعیت
- ✓ بازار مصرف
- ✓ دسترسی به بازار نهاده‌ها
- ✓ یارانه‌های پرداختی
- ✓ وجود صنایع تبدیلی

در بین ۲۸ استان کشور، استان تهران، خراسان، اصفهان، مازنداران، آذربایجان شرقی و خوزستان بیشترین سهم از تولید شیر خام را دارا می‌باشد و حدود ۵۰ درصد از شیر کشور در این مناطق تولید می‌شود. استان تهران با ۹/۸ درصد سهم از کل تولید در رتبه اول کشور می‌باشد. مهمترین دلیل تراکم تولید این استان، برخورداری از مزیت‌های متعدد از جمله دسترسی آسان به بازار مصرف، وجود صنایع تبدیلی، تاثیر گذاری در مراکز تصمیم‌گیری و دستیابی راحت به امکانات و تسهیلات اعطایی دولت، قیمت شیر خام و یارانه‌های توزیعی در این استان می‌باشد این عوامل انگیزه‌های زیاد را برای بسط و گسترش دامداریهای صنعتی و نیمه صنعتی به وجود آورده است. چگونگی و شیوه دسترسی به بازار مصرف به عنوان مزیت نسبی در تولید این فرآورده محسوب می‌شود به طوری که در برخی استانها از جمله آذربایجان شرقی و غربی، کردستان و لرستان قیمت شیر تولیدی ۳۳ درصد پایین‌تر از قیمت شیر در تهران است. این تفاوت قیمت‌ها عمدتاً از عدم وجود تقاضای کافی و کمبود صنایع تبدیلی در این استان‌ها ناشی می‌شود. لازم به ذکر است که استان آذربایجان غربی نزدیک ۵ درصد تولید شیر کشور را در اختیار دارد.

اما در خصوص تولید محصولات لبنی مغذی؛ بر اساس آمارهای منتشر شده توسط وزارت صنایع و معادن تا پایان شهریورماه سال ۱۳۸۸ ظرفیت واحدهای موجود تولید کننده محصولات مغذی ۲۲۷,۳۳۴ تن و در قالب ۱۵۰ واحد بوده که از این ظرفیت ۳۴,۳۵ تن در قالب ۱۶ واحد به تولید انواع ماست‌های طعم دار پرداخته‌اند. در مقایسه با ظرفیت ۵,۲۳۹,۳۴۳ تن، تولید شیر و ماست پاستوریزه کشور، مشخص می‌گردد که فقط معادل ۵ درصد از ظرفیت موجود کشور، به تولید محصولات لبنی مغذی اختصاص یافته است. لازم به ذکر است که در این سال در استان آذربایجان غربی یک واحد تولید ماست میوه‌ای با ظرفیت ۲۰۰ تن و ۴ واحد تولید محصولات شیری مغذی با ظرفیت ۱۷۴۴۰ تن وجود داشته است.

جدول ۶- واحدهای فعال محصولات لبنی مغذی در پایان شهریور ماه سال ۱۳۸۸

تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	شیرشکلات و کاکائو(بدون لاکتوز) 15201114
1	تن	400	اصفهان
1	تن	400	جمع واحدسنجش
تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	انواع شیرمیوه ای (بدون لاکتوز) 15201115
1	تن	800	اردبیل
1	تن	400	اصفهان
2	تن	1200	جمع واحدسنجش

مأخذ: مشخصات واحدهای صنعتی - تولیدی، دفتر آمار و اطلاع‌رسانی، معاونت توسعه صنعتی، وزارت صنایع و معادن، مهر ۱۳۸۸

جدول ۷- واحدهای فعال محصولات لبنی مغذی در پایان شهریور ماه سال ۱۳۸۸

تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	شیر غلیظ شده 15201113
1	تن	2000	خراسان رضوی
1	تن	5900	گیلان
1	تن	3000	همدان
3	تن	10900	جمع واحدسنجش

مأخذ: مشخصات واحدهای صنعتی - تولیدی، دفتر آمار و اطلاع‌رسانی، معاونت توسعه صنعتی، وزارت صنایع و معادن، مهر ۱۳۸۸

جدول ۸- واحدهای فعال محصولات لبنی مغذی در پایان شهریور ماه سال ۱۳۸۸

تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	شیر طعم دار 15201220
2	تن	15440	آذربایجان غربی
1	تن	4650	اردبیل
4	تن	7377	اصفهان
7	تن	5060	تهران
5	تن	11250	خراسان رضوی
1	تن	200	خوزستان
1	تن	100	زنجان
1	تن	806	فارس
1	تن	3600	قزوین
4	تن	3850	کرمان
3	تن	670	کرمانشاه
2	تن	7500	گیلان
1	تن	220	لرستان
4	تن	11650	مازندران
3	تن	7060	مرکزی
1	تن	2000	همدان
41	تن	81433	جمع

مأخذ: مشخصات واحدهای صنعتی - تولیدی، دفتر آمار و اطلاع‌رسانی، معاونت توسعه صنعتی، وزارت صنایع و معادن، مهر ۱۳۸۸

جدول ۹- واحدهای فعال محصولات لبنی مغذی در پایان شهریور ماه سال ۱۳۸۸

تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	شیر کائو 15201221
3	تن	350	آذربایجان شرقی
2	تن	2000	آذربایجان غربی
2	تن	7200	اردبیل
3	تن	1973	اصفهان
30	تن	46934.8	تهران
1	تن	300	چهارمحال بختیاری
1	تن	700	خراسان جنوبی
1	تن	1800	خراسان رضوی
1	تن	1250	خوزستان
2	تن	2500	سمنان
4	تن	5475	قزوین
2	تن	3300	قم
2	تن	580	کرمان
4	تن	2350	کرمانشاه
1	تن	200	گلستان
2	تن	2536	لرستان
8	تن	8323	مازندران
1	تن	400	همدان
70	تن	88171	جمع واحدسنجش

مأخذ: مشخصات واحدهای صنعتی - تولیدی، دفتر آمار و اطلاع‌رسانی، معاونت توسعه صنعتی، وزارت صنایع و معادن، مهر ۱۳۸۸

جدول ۱۰- واحدهای فعال محصولات لبنی مغذی در پایان شهریور ماه سال ۱۳۸۸

تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	شیر شکلات 15201222
1	تن	1500	تهران
1	تن	110	مازندران
2	تن	1610	جمع واحدسنجش
تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	شیر عسلی 15201224
1	تن	775	قزوین
2	تن	71	مازندران
3	تن	846	جمع واحدسنجش
تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	شیر خرما 15201225
1	تن	775	قزوین

تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	تن	جمع واحدسنجش
1		775		
				شیر قهوه 15201228
2		100	تن	آذربایجان شرقی
1		4700	تن	اردبیل
1		1683	تن	اصفهان
5		269	تن	تهران
1		775	تن	قزوین
1		120	تن	کرمانشاه
11		7647	تن	جمع واحدسنجش

مأخذ: مشخصات واحدهای صنعتی - تولیدی، دفتر آمار و اطلاع‌رسانی، معاونت توسعه صنعتی، وزارت صنایع و معادن، مهر ۱۳۸۸

جدول ۱۱- واحدهای فعال محصولات لبنی مغذی در پایان شهریور ماه سال ۱۳۸۸

تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	تن	ماست میوه و غیره 15201232
2		2200	تن	آذربایجان شرقی
1		200	تن	آذربایجان غربی
1		400	تن	اردبیل
1		350	تن	اصفهان
2		7723	تن	تهران
1		5000	تن	خراسان رضوی
1		500	تن	کرمان
1		1100	تن	گیلان
3		1678	تن	لرستان
2		13700	تن	مازندران
1		1500	تن	همدان
16		34351	تن	جمع واحدسنجش

مأخذ: مشخصات واحدهای صنعتی - تولیدی، دفتر آمار و اطلاع‌رسانی، معاونت توسعه صنعتی، وزارت صنایع و معادن، مهر ۱۳۸۸

بر پایه اطلاعات بدست آمده ظرفیت تولید محصولات لبنی مغذی در ۵ سال گذشته به شرح جدول زیر می‌باشد که نشان‌دهنده رشد متوسط سالانه ۲۰٪ از نظر تعداد و ۲۳٪ از نظر ظرفیت می‌باشد:

جدول ۱۲- میزان تولید محصولات لبنی مغذی در ۵ سال گذشته

سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۷	سال ۱۳۸۸	شرح
74	84	115	139	150	تعداد واحد (عدد)
100,792	114,892	150,958	207,884	227,334	ظرفیت (تن)

مأخذ: مشخصات واحدهای صنعتی - تولیدی، دفتر آمار و اطلاع‌رسانی، معاونت توسعه صنعتی، وزارت صنایع و معادن، مهر ۱۳۸۸

۲-۳-۲- واردات

بر اساس آمارهای منتشر شده، واردات محصولات لبنی در فاصله ۱۳۸۴ الی ۱۳۸۸ روند ثابتی نداشته و در برخی سال‌ها میزان آن افزایش و در برخی سال‌ها کاهش یافته است. البته در هر حال میزان واردات محدود بوده و در حداکثر میزان خود در سال ۱۳۸۶ به حدود ۳۷۰ تن رسیده است.

جدول ۱۳- میزان واردات محصولات لبنی مرتبط با طرح در فاصله سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۳۸۸

سال	کد تعرفه	شرح تعرفه	میزان واردات (کیلوگرم)	جمع نهایی
۱۳۸۴	4013000	ماست بجز فرآورده های تغذیه کودکان شیرخوار	5,724	5,724
۱۳۸۵	4049000	محصولات متشکل از اجزاء طبیعی تشکیل دهنده شیر، غیر مذکور یا مشمول درجای دیگر	31,550	64,110
	4031090	ماست بجز فرآورده های تغذیه کودکان شیرخوار	17,900	
	4039090	دوغ، شیر وخامه بسته بندی شده کفیر و سایر شیرها وخامه های تخمیر شده... به استثنای تغذیه کودکان شیرخوار	14,660	
۱۳۸۶	4031090	ماست بجز فرآورده های تغذیه کودکان شیرخوار	62,770	369,779
	4039090	دوغ، شیر وخامه بسته بندی شده کفیر و سایر شیرها وخامه های تخم	307,009	
۱۳۸۷	4039090	دوغ، شیر وخامه بسته بندی شده کفیر و سایر شیرها وخامه های تخمیر شده... به استثنای تغذیه کودکان شیرخوار	1,350	۴۴,۹۵۶
	4031090	ماست بجز فرآورده های تغذیه کودکان شیرخوار	43,606	
۱۳۸۸	4039090	دوغ، شیر وخامه بسته بندی شده کفیر و سایر شیرها وخامه های تخمیر شده... به استثنای تغذیه کودکان شیرخوار	5,000	۲۲۳,۰۰۸
	4031090	ماست بجز فرآورده های تغذیه کودکان شیرخوار	218,008	

مرجع: آمار صادرات و واردات کشور، سازمان توسعه تجارت ایران، ۱۳۸۹

۲-۴- پیش‌بینی امکانات عرضه:

بر اساس آمار منتشر شده توسط وزارت صنایع و معادن تعداد واحدهای در دست احداث در حوزه محصولات لبنی مغذی تا پایان شهریورماه ۱۳۸۸ به شرح جدول زیر می‌باشد. بر این اساس در سطح کشور تعداد ۲۳ واحد با ظرفیت ۲۵،۱۸۰ تن و پیشرفت فیزیکی بالای ۴۰ درصد در دست احداث می‌باشد که سهم استان آذربایجان غربی ۳ واحد با ظرفیت ۲۹۰۰ تن می‌باشد.

جدول ۱۴- واحدهای در دست احداث تولید انواع محصولات لبنی مغذی با پیشرفت فیزیکی ۴۰-۹۹ درصد تا پایان شهریور ۱۳۸۸

تعداد	واحد سنجش	ظرفیت	شیرشکلات و کاکائو(بدون لاکتوز) 15201114
1	تن	990	مازندران
1	تن	990	جمع واحدسنجش
تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	انواع شیرمیوه ای (بدون لاکتوز) 15201115
1	تن	1100	تهران
1	تن	6600	مازندران
2	تن	7700	جمع واحدسنجش
تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	شیرطعم دار 15201220
2	تن	700	آذربایجان شرقی
1	تن	900	آذربایجان غربی
1	تن	690	کرمان
1	تن	200	گلستان
5	تن	2490	جمع واحدسنجش
تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	شیر کاکائو 15201221
2	تن	2000	آذربایجان غربی
1	تن	1000	اصفهان
2	تن	3300	تهران
1	تن	200	زنجان
1	تن	500	سمنان
2	تن	2100	فارس
1	تن	1200	مرکزی
10	تن	10300	جمع واحدسنجش
تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	شیرقهوه 15201228
1	تن	500	سمنان
1	تن	500	جمع واحدسنجش

تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	ماست میوه و غیره 15201232
1	تن	500	خراسان رضوی
1	تن	1000	گلستان
1	تن	1000	گیلان
1	تن	700	لرستان
4	تن	3200	جمع واحدسنجش

مأخذ: مشخصات واحدهای صنعتی - تولیدی، دفتر آمار و اطلاع‌رسانی، معاونت توسعه صنعتی، وزارت صنایع و معادن، مهر ۱۳۸۸

بر اساس تجارب و اطلاعات گذشته معمولاً زمانی که یک واحد صنعتی شروع به تولید می‌نماید با ۷۰ درصد ظرفیت اسمی خود به عرضه محصول به بازار می‌پردازد و به مرور و پس از شناخته شدن در بازار سالانه ۱۰ درصد ظرفیت خود را افزایش دهد. جدول زیر زمان‌بندی افزایش ظرفیت یک واحد صنعتی را پس از بهره‌برداری نشان دهد:

جدول ۱۵- زمان‌بندی افزایش ظرفیت یک واحد صنعتی - تولیدی پس از بهره‌برداری

زمان‌بندی	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم
ظرفیت اسمی	٪ ۷۰	٪ ۸۰	٪ ۹۰	٪ ۱۰۰	٪ ۱۰۰

بر این اساس پیش‌بینی امکانات عرضه در سال‌های آتی در کشور به شرح زیر می‌باشد:

جدول ۱۶- پیش‌بینی امکانات عرضه طرح‌های در دست اجرا طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۳

نام محصول	تعداد کل واحدها	امکانات عرضه طی سال آتی (تن)				
		۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳
محصولات لبنی مغذی	۲۳	17,626	20,144	22,662	25,180	25,180

مأخذ: مشخصات واحدهای صنعتی - تولیدی، دفتر آمار و اطلاع‌رسانی، معاونت توسعه صنعتی، وزارت صنایع و معادن، مهر ۱۳۸۸ (و با توجه فرضیات صفحه قبل)

ماحصل امکانات عرضه کشور بر اساس جداول پیشین در جدول زیر آمده است:

جدول ۱۷- امکانات عرضه صنعت طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۳ در استان آذربایجان غربی (تن)

شرح	سال	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳
		محصولات لبنی مغذی	ظرفیت عملی واحدهای فعال	227,334	227,334	227,334	227,334
ظرفیت عملی طرح‌های در دست اجرا			17,626	20,144	22,662	25,180	25,180
	جمع	227,334	244,960	247,478	249,996	252,514	252,514

۲-۵- تقاضا

۲-۵-۱- مصرف داخلی

از سال ۱۳۷۵ با قطع واردات شیر خشک به کشور، مصرف شیر عمدتاً محدود به تولیدات داخلی بوده است، و بررسی‌های انجام گرفته از هزینه‌های خانوارها نشان می‌دهد که متوسط هزینه شیر و فرآورده‌های لبنی خانوارهای شهری طی دوره (۱۳۷۵-۱۳۸۰) حدود ۴/۸ درصد هزینه‌های خوراکی و ۲/۵ درصد از کل هزینه خانوارها را تشکیل می‌دهد. این نسبت برای خانوارهای ساکن مناطق روستایی به ترتیب ۷/۸ و ۳/۸۷ درصد می‌باشد.

اگرچه هزینه ریالی خانوارها، مقدار مصرف دقیق اقلام خوراکی را به درستی منعکس نمی‌کند، اما به جهت عدم دسترسی به آمار و اطلاعات مقدراری مصرف خانوارها، تلاش گردید با استفاده از میزان تولید و شاخصها، قیمت‌ها در مناطق شهری و روستایی مقدار تقریبی مصرف سرانه شیر و لبنیات در بین خانوارهای شهری و روستایی بر حسب دهک‌های درآمدی محاسبه شود. بر این اساس و با تعدیل مصرف سرانه (ریالی) به مقدراری میزان مصرف خانوارهای شهری و روستایی برآورده شده است. میزان مصرف سرانه خانوارها بر حسب دهک‌های درآمدی بسیار متفاوت است به طوری که در جامعه شهری مصرف سرانه دو دهک بالای درآمدی حدود ۳/۱۵ برابر دو دهک پایین درآمدی است این نسبت در مناطق روستایی ۳/۱۳ برابر است. طی این دوره متوسط مصرف سرانه شهر به روستا حدود ۱/۲ برابر بوده است به عبارت دیگر مصرف سرانه شیر و فرآورده‌های لبنی در مناطق شهری ۹۲ کیلوگرم و در روستاها ۷۶/۵ کیلوگرم می‌باشد. رشد مصرف شیر در مناطق شهری ۳/۲۹ درصد و در مناطق روستایی حدود ۱/۵۲ درصد است متوسط مصرف سرانه مصرف دو دهک پایین درآمدی در مناطق شهری از ۴۸/۸ کیلوگرم در سال ۱۳۷۷ به ۵۶/۵ کیلوگرم در سال ۱۳۸۰ رسیده است. این در حالی است که طی همین دوره میزان توزیع شیر یارانه‌ای از ۱۲ کیلوگرم به ۲۱/۲ کیلوگرم در سال ۱۳۸۰ رسیده است که به عبارت دیگر در حالی که طی سالهای مذکور توزیع شیر یارانه‌ای حدود ۹/۲ کیلوگرم افزایش داشته مصرف دو دهک پایین درآمدی فقط ۷/۷ کیلوگرم زیادت‌ر شده است.

مصرف سرانه شیر در کشورمان هنوز تا رسیدن به سطح مطلوب فاصله دارد اما مصرف سرانه کشور به مصرف متوسط جهان نزدیک است و در مقایسه با کشورهای در حال توسعه و کشورها منطقه از مصرف سرانه خوبی برخوردار است. طبق آمار سازمان بهداشت جهانی مصرف ۱۵۰ کیلوگرم لبنیات در سال مطلوب است و ۲۰۰ کیلوگرم در سال ایده‌آل است که بر این اساس کشور ما با این آمار فاصله زیادی دارد. میزان مصرف هر فرد بالغ از سوی سازمانهای ملی و بین‌المللی، روزانه نیم لیتر شیر مایع، ۲۵ تا ۳۵ گرم پنیر و ۲۰۰ گرم ماست توصیه شده است. مصرف سرانه شیر و فرآورده‌های آن در کشورهای اروپای غربی ۳۵۰ تا ۵۰۰ کیلوگرم در نوسان است. در کشور فرانسه که متعادل‌ترین برنامه غذایی را در ارتباط با بیماری‌های قلبی، مغزی و طول عمر داراست، مصرف سرانه حدود ۴۰۰ کیلوگرم در سال است. در آمریکا این مقدار ۲۸۰ کیلوگرم است. از سوی متخصصان تغذیه مصرف شیر و فرآورده‌های آن در سنین متعدد به شرح زیر توصیه می‌شود:

✓ کود کان: روزانه ۲ فنجان شیر + ۲ فنجان ماست + ۱۵ گرم پنیر

✓ نوجوانان: روزانه ۲ لیوان شیر + ۱ لیوان ماست + ۲۵ گرم پنیر

✓ زنان آبستن و شیرده و افراد سالمند: روزانه ۳ لیوان شیر + ۱ لیوان ماست + ۳۵ گرم پنیر

مصرف سرانه شیر در جهان حدود ۹۵ کیلوگرم است اما توزیع آن در بین کشورهای مختلف، ناموزون است. کشورهای عضو اتحادیه اروپا و آمریکا به عنوان تولید کنندگان عمده شیر و فرآورده های لبنی و همچنین مصرف کنندگان عمده این محصول محسوب می‌شود. در بین کشورهای در حال توسعه آرژانتین و برزیل به جهت موقعیت جغرافیایی و مزیت طبیعی در تولید فرآورده های دامی به مقدار بیشتری نسبت به سایر کشورهای در حال توسعه شیر مصرف می‌کنند و از استاندارد مطلوب برخوردارند اما مصرف زیاد این فرآورده به معنی عدم وجود فقر و بی‌نیازی اقشار محروم جامعه به مواد غذایی نمی‌باشد. به عبارت دیگر دستیابی به استانداردهای مطلوب زندگی باید در بستری از مجموعه نیازها و امکانات جامعه جستجو شود.

۲-۵-۲- صادرات

بر اساس آمارهای منتشر شده، صادرات محصولات لبنی در فاصله ۱۳۸۴ الی ۱۳۸۸ روند افزایشی است. در فاصله سال ۱۳۸۵ الی ۱۳۸۸ میزان صادرات به طور متوسط سالانه، ۵۴ درصد رشد داشته است، که این امر به خوبی کشش بازارهای منطقه را برای محصولات لبنی نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که مطابق آمارهای گمرک ایران، بزرگترین مقصد صادرات محصولات لبنی در این سال‌ها، کشور عراق بوده است.

جدول ۱۸- میزان صادرات محصولات لبنی مرتبط با طرح در فاصله سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۳۸۸

سال	کد تعرفه	شرح تعرفه	میزان صادرات (کیلوگرم)	جمع نهایی
۱۳۸۴	4031090	ماست بجز فرآورده های تغذیه کودکان شیرخوار	2,077,601	2,077,601
۱۳۸۵	4039090	دوغ، شیر وخامه بسته بندی شده کفیر و سایر شیرهاوخامه های تخمیرشده... به استثنای تغذیه کودکان شیرخوار	6,760,744	27,236,662
	4031090	ماست بجز فرآورده های تغذیه کودکان شیرخوار	20,475,918	
۱۳۸۶	4039090	دوغ، شیر وخامه بسته بندی شده کفیر و سایر شیرهاوخامه های تخمیرشده... به استثنای تغذیه کودکان شیرخوار	9,570,445	67,379,474
	4031010	ماست فرآورده های مخصوص تغذیه کودکان شیرخوار	9,180	
	4031090	ماست بجز فرآورده های تغذیه کودکان شیرخوار	57,799,849	
۱۳۸۷	4039090	دوغ، شیر وخامه بسته بندی شده کفیر و سایر شیرهاوخامه های تخمیرشده... به استثنای تغذیه کودکان شیرخوار	16,469,417	۸۳,۲۶۱,۲۱۴
	4031090	ماست بجز فرآورده های تغذیه کودکان شیرخوار	66,791,797	
۱۳۸۷	4039090	دوغ، شیر وخامه بسته بندی شده کفیر و سایر شیرهاوخامه های تخمیرشده... به استثنای تغذیه کودکان شیرخوار	17,298,623	۷۵,۶۹۸,۴۷۲
	4031090	ماست بجز فرآورده های تغذیه کودکان شیرخوار	58,399,849	

مرجع: آمار صادرات و واردات کشور، سازمان توسعه تجارت ایران، ۱۳۸۹

۶-۲- تحلیل موازنه پیش‌بینی امکانات عرضه و پیش‌بینی تقاضا:

از مقایسه مطالب گفته شده در بخش‌های ۲-۳ الی ۲-۵ مشخص می‌گردد که اولاً هنوز مابین میزان مصرف سرانه محصولات لبنی در کشور (حدود ۹۲ کیلوگرم)، با میانگین جهانی (حدود ۹۵ کیلوگرم) و نقطه مطلوب توصیه شده توسط سازمان جهانی بهداشت (حدود ۱۵۰ کیلوگرم) فاصله وجود دارد و یک راه کاهش این فاصله توسعه صنایع لبنیات و ایجاد تنوع در محصولات لبنی است.

ثانیاً محصولات لبنی مغذی به عنوان یک تنوع مهم و مفید در صنایع لبنی، در حال حاضر کمی بیش از ۵ درصد ظرفیت موجود صنایع لبنی کشور را به خود اختصاص داده که این رقم بسیار جای توسعه دارد و نیازمند سرمایه‌گذاری در این حوزه و ورود واحدهای صنعتی جدید است.

ثالثاً وجود بازار بزرگ در کشورهای همجوار و خودکفایی کشور در تولید شیر، زمینه بسیار خوبی برای توسعه صنایع لبنی و به ویژه انواع مغذی آن را نشان می‌دهد. توسعه صادرات این محصولات در ۵ سال اخیر و آن هم با نرخ بالای ۵۰ درصد، به خوبی این زمینه توسعه صنایع لبنی در داخل کشور را روشن می‌سازد. بر این اساس و در مجموع زمینه مناسبی برای حضور واحدهای جدید در حوزه صنایع لبنی و به طور اخص در حوزه تولید محصولات لبنی مغذی وجود دارد.

۷-۲- بررسی تکنولوژی تولید محصولات

روش عمومی تولید، در مرحله اول پاستوریزه کردن شیر ورودی است و پس از آن با توجه به نوع محصول مورد نظر، شیر پاستوریزه شده به هر بخش منتقل می‌گردد. این فرآیند عمومیت داشته و نوع افزودنی‌ها و درصد آن‌ها تعیین‌کننده محصولات خروجی خواهد بود. در ادامه فرآیند تولید شیر پاستوریزه و ماست به طور اجمالی معرفی می‌گردد.

۱-۷-۲- مراحل تولید شیر پاستوریزه

۱-۱-۷-۲- دریافت شیر در کارخانه:

شیر به هنگام ورود به کارخانه توزین شده و به منظور کنترل کیفیت از آن نمونه برداری می‌شود، سپس آن‌را به صورت فیزیکی تصفیه می‌نمایند (هدف تصفیه فیزیکی در اینجا جدا کردن و حذف مواد زائد موجود در شیر است). این اعمال در واقع ادامه عملیات جمع‌آوری شیر را شامل می‌شوند. شیر در بخشی از کارخانه به نام «سکوی دریافت شیر» تحویل گرفته می‌شود و این سکو می‌بایستی دارای شرایط زیر باشد:

✓ تخلیه کامیون‌های حامل شیر می‌بایستی به سادگی صورت گیرد و تحویل و توزین به سادگی عملی می‌شود؛

✓ شستشوی بیدون‌های خالی (ظرف‌های مخصوص حمل شیر) و حمل آنها به کامیون‌ها به سادگی ممکن باشد؛

- ✓ سکو باید وسیع بوده و قابل حفاظت باشد که آلودگی از طریق انتقال گرد و غبار به آن منتقل نشود؛
- ✓ جنس مصالح سکو بایستی نسبت به ضربه، فشار و اسید مقاوم باشد؛

مسائل مرتبط به جمع‌آوری شیر از اهمیت زیادی برخوردارند و نیازمند شرح جامع تری می‌باشند. ضروری است که در این ارتباط کتب مربوطه به ویژه در ارتباط با سیستم جمع‌آوری، انواع کامیون‌های مخزن‌دار و شرایط ضروری آنها و ... جداگانه مطالعه شوند. در هر حال هزینه جمع‌آوری نبایستی از ۱۵٪ هزینه خریداری شیر بیشتر باشد.

۲-۷-۱-۲- صاف کردن شیر:

قبل از انجام هر عملی، شیر باید از وجود مواد خارجی عاری شود. این مواد معمولاً شامل: مو، کاه، یونجه خشک و گاه‌آمد مدفوع دام و ... هستند. صاف کردن شیر در دو قسمت انجام می‌شود، در قسمت اول مواد خارجی یا مواد درشت به وسیله یک صافی فیزیکی از شیر جدا می‌شوند (در اینجا ممکن است صافی موردنظر فلزی باشد) و در قسمت دوم مواد کوچکتر با عبور شیر از یک صافی پارچه‌ای و با کمک نیروی گریز از مرکز جدا خواهد شد. در مرحله اول از صافی‌هایی استفاده می‌شود که بازده آنها زیاد است؛ به همین دلیل بیشتر از صافی فلزی استفاده می‌شود. البته می‌توان از صافی‌های نایلونی، سلولز و نخی نیز استفاده نمود. نکته مهم آنکه در حین عمل، امکان مسدود شدن منافذ صافی وجود دارد که بایستی به طور دوره‌ای و متناوب آن را با صافی دیگری تعویض نمود. بهتر آن است که از دو صافی کاملاً شبیه که یکی در حال کار و دیگری آماده استفاده است، استفاده نمود. بدین معنا که در مراحل بعد با گرفتن منافذ صافی نخست آن را از مسیر خارج نموده و جریان شیر دریافتی را از صافی آماده استفاده گذرانیده و در همین فرصت با تمیز کردن صافی گرفته شده و دارای منافذ مسدود شده، آن را آماده استفاده نمود.

در اینجا استفاده از یک مسیر که به وسیله یک شیر مناسب بتواند به دو مسیر مشابه واجد صافی‌های مذکور متصل گردد (و در هر زمان به یکی از این دو مسیر مرتبط باشد)، بسیار مفید فایده خواهد بود. زیرا به راحتی و با چرخاندن شیر امکان تعویض متناوب جریان شیر وجود خواهد داشت، بدون آن که در تداوم کار خلل وارد آید. گرما اثر زیادی بر سرعت صاف کردن شیر خواهد داشت، زیرا در سرما ویسکوزیته زیاد و سرعت جریان یافتن شیر کاهش خواهد یافت. بنابراین قبل از عبور شیر از صافی می‌توان آن را به پاستوریزاتور انتقال داده و پس از تبادل دما با شیر پاستوریزه شده (بدون صرف انرژی اضافی)، شیر خام صاف نشده به اندازه کافی گرم شده، به گونه‌ای که شیر گرم شده به راحتی بتواند از صافی عبور نماید. معمولاً در این مرحله دمای شیر بین ۴۰ تا ۴۵ درجه سانتیگراد است و شیر به صورت بسیار روان و سیالی از صافی عبور می‌نماید. با رعایت تمام احتیاط‌های صورت گرفته باز هم بایستی انتظار مسدود شدن سوراخ‌های و منافذ صافی‌های پارچه‌ای را داشت و به همین سبب کار با این صافی‌ها به طور غیرمنظم و منقطع صورت می‌پذیرد.

در حالی که استفاده از نیروی گریز از مرکز، نه تنها اجازه کار مداوم را فراهم می‌کند؛ بلکه کلیه مواد خارجی گرفته خواهند شد و اگر شیر تا حدی گرم باشد، استفاده از این روش (اخیر) موجب بوگیری نیز خواهد شد. سیستم و وسائل مورد استفاده را کلاریفایر می‌نامند که از ساختمانی نسبتاً شبیه به خامه گیر یا Separator برخوردارند. به این عملیات کلاریفیکاسیون یا Clarification می‌گویند. در این سیستم شیر وارد کاسه های صاف کننده می‌شود که با سرعت ۳-۴ هزار دور در دقیقه حول محور خود می‌چرخند. این سرعت نیروی گریز از مرکز نیروی قابل توجهی بر مواد خارجی که موجب انتقال آنها به قسمت خارجی کاسه و چسبیدن یک توده لجن مانند خاکستری رنگ در محل خارجی کاسه خواهد شد. چنین سرعتی ممکن است موجبات پیدا شدن چربی‌ها را در مرحله کلاریفیکاسیون گردد که برای اجتناب از این مشکل فاصله کاسه‌ها یا بشقاب‌ها یا صفحات کلاریفایر از یکدیگر، زیادتراً از سپراتور در نظر گرفته می‌شود.

۲-۷-۱-۳- خنک کردن شیر:

روش‌های صنعتی سرد کردن شیر به دو صورت است:

- ✓ مخزن دو جداره، که حاوی بخار فریون می‌باشد.
- ✓ دستگاه چیلر که تولید آب ۱ درجه سانتی‌گراد می‌نماید و در نهایت به وسیله پمپ به دستگاه خنک کننده صفحه‌ای (Plate Coole) می‌رسد. این روش در حال حاضر بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲-۷-۱-۴- ذخیره شیر:

شیر خنک شده قبل از شروع مرحله بعد بایستی در مخزن ذخیره نگهداری گردد. این مخازن سیلو تانک ذخیره نامیده می‌شوند که کاربرد آن‌ها ذخیره سازی شیر خام، آب پنیر، انواع نوشدنی‌ها، مواد شیمیایی و سایر مایعات بوده و ساختار آن‌ها از جنس استنلس استیل AISI 304 می‌باشد. به طور معمول شکل آن‌ها استوانه با قاعده بالا مخروطی و قاعده پائین شیب به جانب می‌باشد. برای استقرار آن‌ها را به حالت عمودی و بدون پایه روی فونداسیون نصب می‌کنند.

۲-۷-۱-۵- پاستوریزاسیون شیر:

دما و زمان پاستوریزاسیون در مواد غذایی مختلف یکسان نیست و تابع وضع شیمیایی مواد غذایی و در حقیقت PH آن‌هاست. در ارتباط با تنظیم دما و زمان حرارت دهی PH برابر ۴/۵ نقش بسیار عمده ای را بازی می‌کند. در مورد محصولات PH آن‌ها از ۴/۵ کمتر است، نیازمند به استفاده از حرارت شدید نیست. لیکن PH طبیعی شیر بیش از ۴/۵ است و در واقع نزدیک به خنثی است. پاستوریزاسیون صرفاً یک روش نگهداری نیست، بلکه یک روش سالم سازی و به‌سازی محصول نیز هست که طبیعتاً سلامت مصرف کننده را تامین می‌کند.

طرز کار یک مجموعه پاستوریزاسیون معمولی بدین شکل است که قبل از فرستادن شیر به داخل پاستوریزاتورها، باید آن‌ها را به دقت شستشو نمود و سپس با گردش آب جوش به مدت ۳۰-۱۵ دقیقه در سیکل بسته (CIP)، آنها را استریل نمود. بعد از استریلیزاسیون مسیر آب داغ تخلیه شده و به جای آن آب سرد وارد می‌شود. همین که آب سرد تمام مسیر را طی کرد، به دنبال آن شیر وارد دستگاه پاستوریزاتور می‌شود. با فشار شیر آب سرد به خارج رانده می‌شود و باید توجه داشت آب نباید به مخزن ذخیره شیر پاستوریزه شده وارد شود و یا به عکس شیر وارد مخزن آب سرد نگردد. غالباً مشاهده می‌شود که شیر پاستوریزه رقیق‌تر از حد مورد انتظار است و علت این امر عدم دقت کافی در رابطه با جلوگیری از اختلاط آب‌های شستشو و شیر است. شیر خامی که وارد سیستم می‌شود، ابتدا از صفحاتی می‌گذرد که در صفحات مجاور آن شیر پاستوریزه شده جریان دارد و این عمل دارای دو امتیاز ویژه است:

✓ بدون صرف انرژی گرمایی، شیر خام ورودی تا حد قابل توجهی گرم می‌شود؛

✓ بدون استفاده از سرما، شیر پاستوریزه بخش قابل توجهی از حرارت اولیه خود را از دست می‌دهد.

به هر حال شیر خام ورودی با دمای ۵ درجه سانتی‌گراد پس از تبادل حرارت با شیر پاستوریزه به دمای ۴۰-۴۵ درجه سانتی‌گراد رسیده و از مبدل حرارتی خارج می‌شود و در حالی که از سیالیت یا روان بودن مناسبی برخوردار است، به قسمت فیلتراسیون یا صاف کردن ارسال می‌شود.

در مرحله بعد شیر صاف شده وارد خامه گیر شده و چربی (ماده چرب) آن در این قسمت تنظیم می‌گردد. معمولاً خامه گیر تمام چربی شیر را جدا می‌کند: از یک سو خامه (cream) از سوی دیگر شیر بی چربی یا شیر پس چرخ (skim milk) خارج می‌شود. سپس با توجه به مقادیر استاندارد چربی در شیر که مورد نظر می‌باشد، مجدد مقداری از خامه با شیر مخلوط شده و درصد چربی تنظیم و استاندارد می‌شود که به این عمل استاندارد کردن چربی شیر نیز می‌گویند.

پس از استاندارد کردن چربی شیر، شیر به قسمت پاستوریزاسیون ارسال شده و به معنای حقیقی پاستوریزه می‌شود و بعد همانطور که گفته شد به قسمت دیگری برده می‌شود که با شیر خام تبادل حرارتی را انجام می‌دهد و پس از کاسته شدن از دمای شیر پاستوریزه شده، به طور نسبی در بخش دیگری از پاستوریزاتور، یعنی صفحات مبدل حرارتی که در آنها آب سرد جریان دارد؛ دما به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد. ساختمان این مبدل‌ها عیناً همانند مبدل‌های گرم کننده است؛ با این تفاوت که به جای بخار آب یا آب گرم، از داخل صفحات آنها آب سرد جریان دارد.

در بخش سرد کردن شیر معمولاً عملیات را در دو مرحله صورت می‌دهند: در قسمت نخست شیر با آب سرد معمولی، تبادل حرارت داده و حرارت آن به حدود ۱۵ درجه سانتی‌گراد می‌رسد و در قسمت دوم این تبادل حرارت با آب سرد ۱ درجه سانتی‌گراد محسوب می‌شود، عمل سرد کردن آب معمولاً با ماده سرماساز فرئون و یا آمونیاک صورت گرفته و آب تا دمای ۱ درجه سانتی‌گراد سرد شده و جهت مصارف و کاربردهای متعددی به بخش‌های مختلف کارخانه پمپ می‌شود.

شیری که تا ۴ درجه سانتی‌گراد سرد شده است، به داخل تانک ذخیره شیر پاستوریزه فرستاده شده می‌شود و ممکن است همان روز یا روز پس از آن بسته بندی شود. معمولاً بسته بندی با استفاده از بطری‌های شیشه‌ای با قوطی‌های مقوایی و یا ظروف پلاستیکی و نایلونی صورت می‌پذیرد. در کشورهای اروپایی از ظروف یکبار مصرف نیز استفاده می‌شود که معمولاً بطری‌های پلاستیکی در این ارتباط مورد استفاده قرار می‌گیرند. در پایان روز و خاتمه کار پس از تخلیه کامل شیر در تانک ذخیره، به اندازه حجم شیر داخل پاستوریزاتور، آب وارد سیستم شده و شیر مخلوط شده با آب، وارد تانک ذخیره می‌گردد. این حجم آب غالباً با توجه به ظرفیت دستگاه محاسبه می‌شود. در تمام دستگاه‌های مدرن کنترل و تنظیم حرارت به طور خودکار (اتوماتیک) انجام می‌شود. بنابراین همیشه از حرارت سنج‌های ثبت‌کننده (ثبات) استفاده می‌شود. صفحات این نوع حرارت سنج‌ها، نه تنها دما؛ بلکه زمان حرارت دادن را نیز ثبت می‌کنند. ترمومترها به سیستم کنترل پاستوریزاسیون مجهز بوده و متصل هستند و در صورتی که بخشی از شیر پاستوریزه نشده باشد، سیستم کنترل به طور خودکار راه خروج شیر را بسته و با باز شدن یک دریچه انحرافی، شیر مجدداً وارد قسمت پاستوریزاسیون می‌شود.

لازم به ذکر است که برای تولید انواع شیرهای طعم‌دار، یک محلول از مواد مورد نظر تهیه و در مرحله اول و در مخازن نگهداری به شیر اضافه می‌شود. سپس محلول جدید طی یک مدت زمان مشخص به هم زده می‌شود و در نهایت پس از یکنواخت شدن محلول، فرآیند پاستوریزاسیون شروع می‌گردد.

۲-۷-۱-۶- بسته بندی شیر پاستوریزه:

بعد از پاستوریزاسیون، شیر باید در یک محفظه بسته و غیرقابل نفوذ نگهداری شود. مسئله جلوگیری از آلودگی مجدد شیر پاستوریزه بسیار با اهمیت است. همانطور که گفتیم شیری که حرارت می‌بیند، به ویژه اگر این حرارت شدیدتر باشد، سریعتر از شیر خام متحمل آلودگی می‌شود. بنابراین اگر مسیرهای پس از پاستوریزاسیون یا سیستم نگهداری یا بسته بندی آلوده باشد، و یا آلودگی از طریق ظرف یا پرسنل به شیر منتقل شود، می‌تواند عوارض ناگواری را به دنبال داشته باشد. با توجه به آلودگی شیرهای دریافتی کارخانجات ما از نظر میکروبی به ویژه در فصل تابستان که این شیرها بسیار آلوده اند، دمای پاستوریزاسیون بسیار بالاتر از حد متعارف و شدید است و به جای ۷۲-۷۶ درجه سانتی‌گراد، معمولاً از دمای ۸۰-۸۵ درجه سانتی‌گراد و زمان نسبتاً طولانی ۳۰ دقیقه استفاده می‌شود. در چنین شرایطی بخش اعظم فلور میکروبی، به ویژه فلورلاکتیکی (باکتریهای لاکتیکی) شیر نابود شده و در صورت آلوده شدن، این شیر پاستوریزه در مدت نگهداری به سرعت فاسد خواهد شد به همین سبب می‌توان گفت که در صورت عدم وجود امکان حفظ کیفیت شیر پس از پاستوریزاسیون، وقت و سرمایه بیهوده صرف شده است. جهت کنترل سیستم حتماً لازمست که پس از پاستوریزاسیون، از نقاط مسیر حرکت شیر پاستوریزه، شیر داخل مسیر، شیر بسته بندی شده، انگشتان دست پرسنلی که در این بخش فعالیت دارند و هوای محیط (سالن تولید) نمونه برداری شود.

مدت‌ها از بطری‌های ۱،۵/۰، ۲۵/۰ لیتر شیشه‌ای جهت نگهداری شیر استفاده می‌شود؛ لیکن این روش تدریجاً منسوخ شده و اکنون تمایل بر آن است که از ظروف و وسائلی که مسئله وزن، شستشو و ماندن آن حل شده، استفاده شود. بسته‌بندی‌های بسیار رایج کنونی عبارتند از: مقوا، پلاستیک و شیشه بسیار نازک. استفاده از مقوا برای اولین بار در سوئد عملی شد و به این بسته‌بندی عنوان تتراپک tetra pack اطلاق گردید. این ظروف قوطی‌های مقوایی هستند که جدار داخلی قوطی به وسیله پلی‌اتیلن که قبلاً در یک کوره ۳۶۰ درجه سانتی‌گراد ذوب شده است، پوشیده شده است. در داخل دستگاه بسته‌بندی، مقوا به صورت لوله حرکت می‌کند و شیر وارد آن می‌شود. در مرحله معینی سر و ته قوطی قطع شده و گیوتینی که همچون یک قیچی سر و ته را قطع می‌کند، به طور همزمان حرارتی معادل ۱۸۰-۲۰۰ درجه سانتی‌گراد را به پلی‌اتیلن منتقل می‌کند. بنابراین حرارت موجب به هم جوش خوردن پلی‌اتیلن شده و سر و ته بسته، کاملاً مسدود می‌شود.

۲-۷-۲- مراحل تولید ماست

تهیه ماست بایستی چنان هدایت گردد که تعادلی صحیح و مناسب بین دو میکروارگانیزم S.T و L.B وجود داشته باشد و اگر به سبب اختلال در دمای مناسب (در حین فرایند) و یا نامناسب بودن مایه ماست اولیه، تعادل به نفع یکی از این میکروارگانیزم‌ها به هم بخورد؛ محصولی که به دست می‌آید یا بسیار ترش خواهد بود (و یا مستعد برای ترش شدن) و یا عاری از ترشی مناسب و بسیار شیرین و معطر. گاهی اوقات ممکن است ماست در همان روز تهیه از کیفیت مناسبی برخوردار باشد؛ اما پس از مدت کوتاهی مثلاً ۴-۱ روز شدیداً ترش شود که دلیل آن این است که مایه اولیه حاوی مقدار زیادی L.B و مقدار اندکی S.T بوده است. برای استحصال ماستی با ترشی مناسب و دارای عطر و طعم مطلوب، باید جمعیت دو میکروب یاد شده، مساوی باشد و چون در هنگام تهیه ماست خانگی تامین چنین شرایطی امکان‌پذیر نیست؛ در صنعت به جای به کار بردن مایه قبلی (ماست قبلی، آنچنانکه در منازل مرسوم است)، معمولاً هردو میکروب، جداگانه کشت داده شده و در نهایت به نسبت مساوی با شیر مخلوط می‌شود. فرآیند تولید ماست ساده بوده و می‌تواند بصورت مراحل ذیل باشد:

۲-۷-۲-۱- آماده سازی شیر:

شیر ممکن است حاوی چربی کامل یا نیمه پس چرخ یا شیر پس چرخ کم چربی بسته به نوع ماست باشد. در شکل معمول و طبیعی تجاری تولید ماست شیر قبل از تخمیر هموژنیزه می‌شود. هموژنیزاسیون با استفاده از دستگاه هموژنیزاتور و در فشار ۲۰۰ بار انجام می‌گیرد. هموژنیزاسیون به پیشگیری از تجمع چربی در سطح ماست در طی تخمیر کمک می‌کند. برای اصلاح بافت و ویسکوزیته در تولید ماست با اشل زیاد از تثبیت‌کننده‌ها و صمغ‌ها استفاده می‌شود. تغلیظ شیر بوسیله تبخیر قبل از تخمیر، سبب تغلیظ بافت ماست می‌شود. زمانی از این روش استفاده می‌شود که از شیر پس چرخ بعنوان ماده پایه برای تولید ماست کم چرب استفاده شود.

۲-۷-۲-۲- فرآیند حرارتی:

مقدار کافی شیر وزن شده و تا ۹۰-۸۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۰-۱۵ دقیقه حرارت داده می‌شود و سپس تا ۴۵-۴۸ درجه سانتی‌گراد سرد می‌شود. سپس ۲ تا ۳ درصد از کشت ماست به شیر افزوده شده و بخوبی مخلوط می‌شود. شیر در ظروف تمیز و استریزه برای بستن ریخته می‌شود. لازم به ذکر می‌باشد، طعم‌ها معمولاً درست قبل از پر کردن بداخل ظروف مورد نظر افزوده می‌شوند. ظروف شیر در ۴۵ درجه سانتی‌گراد گرمخانه‌گذاری شده تا لخته یکنواخت بشود.

فرآیند حرارتی شیر قبل از تخمیر عموماً برای تولید تجاری ضروری است. وجود تعداد نامعلوم از ارگانیسم‌های ناشناخته در شیر خام ممکن است تخمیر را غیر قابل کنترل و غیر قابل پیش‌بینی برای عملیات تجاری بنماید. حرارت دادن ممکن است برای برخی از اجزاء جهت رسیدن به حالت لازم برای تشکیل ژل‌ها و لخته‌های پروتئینی لازم باشد که منجر به محصولات نهایی با ویسکوزیته و بافت مشخص می‌شود. وقتی برخی اجزاء مانند پودرهای خشک استفاده می‌شود فرآیند حرارتی بایستی قادر به از بین بردن تعداد زیادی از اسپورهای قارچی و باکتریایی همراه با پودرهای خشک باشد. تلقیح و تخمیر در ظروف غیر قابل نفوذ بهداشتی که معمولاً از فولاد ضد زنگ ساخته شده است صورت می‌گیرد. در کل مرحله تخمیر، درجه حرارت تثبیت برای فعالیت مطلوب مایه کشت آغازگر ثابت نگهداشته می‌شود. میزان اسید لاکتیک اندازه‌گیری شده در کل تخمیر ثبت می‌شود و تخمیر بوسیله سرد کردن سریع در میزان اسیدیته مطلوب متوقف می‌شود.

تخمیر خیلی کوتاه یا خیلی طولانی تولید محصولی با بافت و طعم متفاوت خواهد نمود و تخمیر طولانی‌بدلیل شانس وارد شدن ارگانیسم‌های دیگر به محصول همراه با خطر بو و طعم نامطلوب خواهد بود.

عواملی مانند:

- ✓ نوع شیر
- ✓ استاندارد سازی شیر
- ✓ افزودنی‌ها
- ✓ انتخاب کشت آغازگر
- ✓ تهیه کشت
- ✓ طرح فرآیند
- ✓ فرآیند حرارتی
- ✓ هموژنیزه کردن

بر کیفیت محصول نهایی تاثیر خواهد نمود.

جابه‌جایی ماست در طی فرآیند بر بافت و ویسکوزیته محصول تاثیر می‌گذارد.

فرآیند لخته شدن عملی ترکیبی بوده و بدلیل افت PH و تشکیل لخته‌های پروتئینی، پروتئین‌ها به نقطه ایزوالکتریک رسیده و لخته‌های حاصل به دیگر اجزاء مانند چربی، املاح و قندها متصل می‌شوند. فنون بهم زدن و پمپ کردن برای اطمینان از اینکه ویسکوزیته تولید شده بوسیله لخته خراب نشده است مورد نیاز می‌باشد.

۸-۲- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

۸-۲-۱- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی

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

۸-۲-۲- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار

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

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

نرخ سود تسهیلات ریالی بلندمدت در بخش صنعت ۱۲ درصد است که برای برخی از شرکت‌های تعاونی و واحدهای احداث شده در مناطق محروم قسمتی از سود تسهیلات، توسط دولت به بانک‌ها پرداخت می‌شود.

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

یکی دیگر از تسهیلات بانکی مهم، وام‌های کوتاه مدت (۶ الی ۱۲ ماهه) برای استفاده به عنوان سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام فرآیندهای تولید است که شبکه بانکی تا ۷۰ درصد آن را تأمین می‌کند. اخذ

تسهیلات کوتاه مدت تا این میزان، منوط به جلب اعتماد بانک‌های عامل و سابقه مطلوب در انجام بازپرداخت تسهیلات دریافتی قبلی است.

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

- معافیت مالیاتی تا ۱۰ سال برای طرح در مناطق محروم
- معافیت مالیاتی تا ۴ سال برای اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی

فصل سوم

مطالعه فنی

و بررسی

هزینه‌های سرمایه‌گذاری طرح

۳- فصل سوم: مطالعه فنی و بررسی هزینه‌های سرمایه‌گذاری

۳-۱- هدف از اجرای طرح

طرح ایجاد محصولات لبنی مغذی به منظور تولید محصولات لبنی مغذی با ظرفیت ۳۵۰۰ تن شامل انواع شیرهای طعم دار و شیرهای غنی شده با ویتامین آ، ویتامین ب، ویتامین دی و کلسیم با ظرفیت ۲۰۰۰ تن و انواع ماست طعم دار و ماست پروبیوتیک با ظرفیت ۱۵۰۰ تن در سال، در استان آذربایجان غربی می‌باشد. در این واحد ۳۰۰ روز کاری به صورت دو شیفت و هر شیفت ۸ ساعت فعالیت تولیدی انجام خواهد شد. محل اجرای طرح یکی از شهرستان‌های استان آذربایجان غربی می‌باشد.

۳-۲- مواد اولیه، کمکی و بسته‌بندی

ماده اولیه اصلی این طرح شیر می‌باشد. استان آذربایجان غربی تولید کننده حدود ۵ درصد شیر تولیدی کشور می‌باشد و صنایع موجود در استان توان جذب کامل این تولیدات را ندارند. در نتیجه به راحتی ماده اولیه اصلی این طرح در استان در دسترس خواهد بود. در کنار آن برخی افزودنی‌ها در قالب پودر، اسانس، مربا یا مارمالاد میوه، مواد پایدار کننده و مواد بسته‌بندی مورد نیاز می‌باشد که این موارد در سطح کشور در دسترس می‌باشند.

۳-۳- روش تولید

روش کلی تولید شیر و ماست در بخش ۲-۷ تشریح شد. در نتیجه در این بخش فقط برخی جزئیات و شماتیک تولید ارائه می‌گردد.

بر اساس تعریف IDF پاستوریزاسیون فرایند حرارتی است که به منظور به حداقل رساندن خطرات ناشی از میکروارگانیسم‌های بیماری‌زای شیر صورت می‌گیرد و حداقل تغییرات فیزیکی، شیمیایی و ارگانولپتیکی را در محصول ایجاد می‌کند. در ادامه ابتدا روش پاستوریزاسیون و انواع آن معرفی و سپس روش تولید شیر کاکائو و شیر میوه‌ای به عنوان دو نوع مهم لبنیات مغذی تشریح می‌شود. در پایان این بخش نیز روش تولید انواع ماست طعم‌دار به اختصار بیان می‌گردد.

۳-۳-۱- فرایند پاستوریزاسیون

فرایند حرارتی پیشنهادی IDF برای پاستوریزاسیون ۷۱٫۷ درجه سانتیگراد به مدت ۱۵ ثانیه یا ۶۲٫۷ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ دقیقه می‌باشد. این قوانین در کشورهای فرانسه، کانادا، استرالیا، ایتالیا، انگلستان و با اندکی اصلاحات در آلمان و سوئیس اعمال می‌شود. ترکیب دما و زمان پیشنهادی FDA در دمای ۷۲ درجه سانتیگراد و ۶۳ درجه سانتیگراد دقیقاً مشابه IDF بوده، در حالیکه در دمای بالاتر از ۷۲ درجه سانتیگراد این امر بسیار متفاوت

است. بر اساس قوانین مربوط به شیر پاستوریزه در انگلستان ترکیب دما و زمان پاستوریزاسیون به صورت زیر اعمال می‌گردد:

- دمای پاستوریزاسیون در این کشور نباید کمتر از $62,8$ درجه سانتیگراد و یا بیشتر از $65,6$ درجه سانتیگراد به مدت 30 دقیقه باشد. ضمناً شیر بلافاصله باید پس از این دما تا زیر 10 درجه سانتیگراد سرد شود.
- به روش سریع نیز باید پاستوریزاسیون حداقل به مدت 15 ثانیه در دمای $71,7$ درجه سانتیگراد اعمال گردد. البته اخیراً در انگلستان به سبب بقای مایکوباکتریوم آویوم زیر گونه پاراتوبرکلی سیس در شرایط معمول پاستوریزاسیون، پاستوریزاسیون در دمای 72 درجه سانتیگراد و به مدت 25 ثانیه پیشنهاد شده است. شرایط پاستوریزاسیون در سراسر جهان تقریباً مشابه می‌باشد، گرچه تفاوت‌هایی در مورد ترکیب دما و زمان و دمای سرد کردن وجود دارد. بر اساس قوانین موجود در آمریکا فرایند پاستوریزاسیون در دمای 72 درجه سانتیگراد به مدت 15 ثانیه صورت می‌گیرد. البته ترکیب دما و زمانهای دیگری نیز در آمریکا به کار می‌رود.

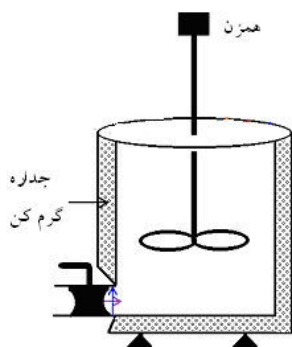
جدول ۱۹- ترکیب دما و زمان پاستوریزاسیون در آمریکا

۶۳ درجه سانتیگراد ۳۰ دقیقه	۹۴ درجه سانتیگراد ۰/۱ ثانیه
۷۷ درجه سانتیگراد ۱۵ ثانیه	۹۶ درجه سانتیگراد ۰/۰۵ ثانیه
۸۹ درجه سانتیگراد ۱ ثانیه	۱۰۰ درجه سانتیگراد ۰/۰۱ ثانیه
۹۰ درجه سانتیگراد ۰/۵ ثانیه	

۳-۱-۱- روشهای عمومی پاستوریزاسیون

▪ روش کند و غیر مداوم (LTLT):

در فرایند حرارتی غیر مداوم شیر تا درجه حرارت $62,8$ تا $65,6$ درجه سانتیگراد گرم می‌شود و به مدت 30 دقیقه در این دما باقی می‌ماند. در این روش پاستوریزاسیون در یک دیگ دو جداره است که در بین این دو جداره بخار آب یا آب گرم وارد شده است و یک همزن جهت تامین یکنواختی حرارتی در آن، مرتباً شیر را بهم می‌زند.

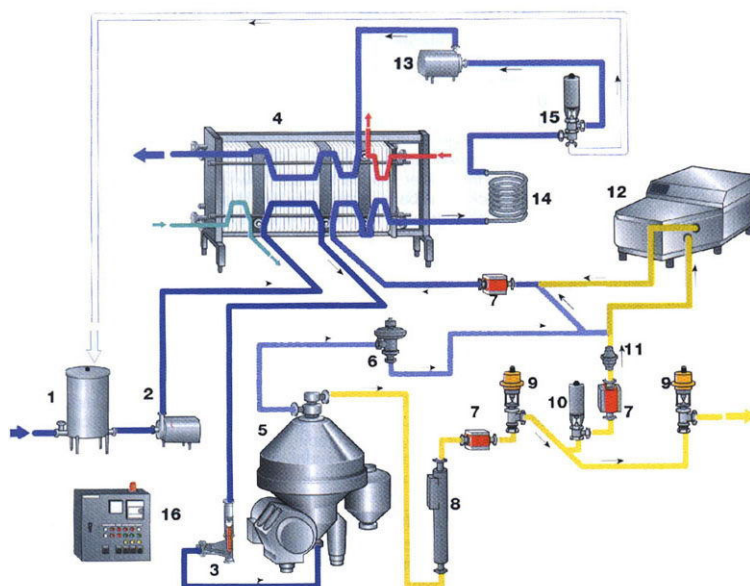


شکل ۱- پاستوریزاسیون به روش کند و غیر مداوم

■ پاستوریزاسیون به روش مداوم و سریع (HTST):

این فرایند حرارتی بر اساس پیشنهاد IDF برای پاستوریزاسیون ۷۱,۷ درجه سانتیگراد به مدت ۱۵ ثانیه، و برای ظرفیتهای بالاتر در فرایند حرارتی در دمای بالا و زمان کوتاه مورد استفاده قرار می‌گیرد. بیشتر پاستوریزاتورهای مورد استفاده در این روش از نوع صفحه‌ای می‌باشند، که قادرند سطح انتقال حرارتی زیادی را در فضای محدودی ایجاد کنند. ضمناً فاصله این صفحات کم و در حدود ۳ تا ۴ میلی‌متر است تا تلاطم ایجاد شود. این سیستم برای مایعات با ویسکوزیته پایین مناسب است. این روش برای مایعاتی که در سطح این صفحات رسوب می‌کنند، مناسب نمی‌باشد. اما در شرایط معمول شیر این مشکل را ایجاد نمی‌کند.

برای طرح جاری این روش پیشنهاد می‌گردد که شماتیک آن به شرح زیر است:



Production line for market milk with partial homogenization.

1. Balance tank	9. Regulating valve
2. Product feed pump	10. Shut-off valve
3. Flow controller	11. Check valve
4. Plate heat exchanger	12. Homogenizer
5. Separator	13. Booster pump
6. Constant pressure valve	14. Holding tube
7. Flow transmitter	15. Flow diversion valve
8. Density transmitter	16. Process control

Diverted flow

Source: *Dairy Processing Handbook*. Published by Tetra Pak Processing Systems AB, S-221 86 Lund, Sweden. pg. 203.

شکل ۲- پاستوریزاسیون به روش مداوم و سریع

۳-۳-۲- تولید شیر استریلیزه

تیمار حرارتی شیر با اهداف مختلفی صورت می‌گیرد، که دلایل عمده آن شامل حذف ارگانیزم‌های پاتوژن، افزایش عمر ماندگاری، کمک به اعمال فرایندهای بعدی نظیر جداسازی چربی، هموژنیزاسیون و یا فرایندهای حرارتی مورد نیاز قبل از تولید ماست، پنیر، شیر خشک و... می‌باشد. یکی از این فرایندهای حرارتی، فرایند استریلیزاسیون است که با هدف نگهداری طولانی مدت شیر صورت می‌گیرد و برای رسیدن به این هدف باید توسط حرارت کلیه میکروارگانیزم‌ها و اسپوره‌های موجود نابود گردد.

در فرایند استریلیزاسیون محصول تحت دمای ۱۳۵ تا ۱۵۰ درجه سانتی‌گراد به مدت چند ثانیه قرار می‌گیرد. بر اساس قوانین انگلستان شیر فرایند شده به این روش باید دارای شرایط زیر باشد:

- شیر باید تحت فرایند مداوم قرار گیرد.
- فرایند حرارتی اعمال شده باید حداقل ۱۳۵ درجه سانتی‌گراد و به مدت ۱ ثانیه باشد.
- تمام میکروارگانیزم‌های عامل فساد و اسپورشان می‌بایستی نابود شود.
- باید حداقل تغییرات فیزیکی، شیمیایی و ارگانولپتیک در محصول ایجاد گردد.

۳-۳-۳- شیر کاکائو و شیر میوه‌ای

مصرف شیرهای پاستوریزه به دلیل وجود طعم پختگی در آن با ذائقه برخی از مصرف‌کنندگان سازگاری ندارد، این حالت باعث عدم تمایل به مصرف شیر در بین کودکان می‌شود در حالی که بیشترین نیاز را به آن دارند. برای ایجاد علاقمندی به مصرف شیر و رفع این نقیصه، بخش بزرگی از تولید شیرهای آشامیدنی به تولید شیرهای طعم‌دار اختصاص یافته است از ترکیبات مختلفی برای طعم‌دار کردن شیر استفاده می‌شود که از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱. پودر کاکائو، پودر قهوه، پودر یا کنسانتره میوه‌هایی مانند: موز، نارگیل، توت فرنگی و خرما
۲. مواد طعم‌دهنده مختلف مانند انواع اسانس‌های طبیعی و یا مصنوعی مجاز
۳. انواع عرقیات گیاهی مثل گلاب و همچنین عسل

مشخصه‌های کیفی شیر کاکائو فقط به مزه و طعم محدود نمی‌شود و معمولاً مصرف‌کننده ویژگی‌های دیگری را مانند رنگ، شکل ظاهری، میزان ذرات معلق و ویسکوزیته، میزان ژله‌ای بودن و عدم وجود عیوبی نظیر مرمری شدن (Marbling)، دلمه شدن و جداشدگی سطح رویی از سایر بخشها را مد نظر قرار می‌دهد. لذا باید در تولید آن به تمام عوامل توجه شده تا محصولی با بافت، رنگ و ظاهری مطلوب و نیز طعم مناسب و قابل قبول حاصل شود. تولید شماتیک این فراورده و نیز شیر میوه‌ای در ادامه نشان داده شده است.

جدول ۲۰- ترکیبات انواع شیر کائو

تغییرات	نوع شیر کائو با چربی متفاوت			ترکیب %
	پرچرب	کم چرب	بدون چربی	
۵/۳-۰	۵/۳	۵/۱	صفر	چربی
۸-۴	۶	۶	۶	شکر
۵/۰-۳	۵/۱-۸/۰	۵/۱-۸/۰	۵/۱-۸/۰	پودر کائو
-۳۰/۰ ۱۰/۰	۱/۰-۲/۰	۱۵/۰-۲۵/۰	۲/۰-۳/۰	پایدارکننده
۹-۷	۷/۷	۸	۸/۳	MSNF
-	۹/۱۸	۲۵/۱۷	۱/۱۶	ماده خشک

شیر کائوی پاستوریزه

شیر کائوی UHT

شیر کائوی استریلیزه در اتوکلاو

مخلوط کردن اجزا

مخلوط کردن اجزا

مخلوط کردن اجزا



پاستوریزاسیون

(۸۵ درجه سانتی گراد به مدت ۲

دقیقه)



هموژن کردن (پایین دست)

(۷۵ درجه سانی گراد

فشار ۲۰۰ بار)



سرد کردن

(تا دمای ۳ تا ۵ درجه سانتی گراد)



بسته بندی (نگهداری در شرایط سرد

خانه)

پیش گرم کردن

(۸۵ درجه سانتی گراد به مدت ۲

دقیقه)



سرد کردن

(۸۵ درجه سانتی گراد به مدت ۲

دقیقه)



عملیات UHT

(۱۴۲ درجه سانتی گراد به مدت

۳ ثانیه)



هموژن کردن (پایین دست)

(۷۰ تا ۸۰ درجه سانتی

گراد فشار ۲۰۰ بار)



سرد کردن

(تا ۲۰ درجه سانتی گراد)



بسته بندی در شرایط اسپتیک

پیش گرم کردن

(۸۵ درجه سانتی گراد به مدت ۲ دقیقه)



هموژن کردن (بالا دست)

(۸۵ درجه سانتی گراد فشار ۲۰۰ بار)



سرد کردن



بسته بندی



اتوکلاو گذاری

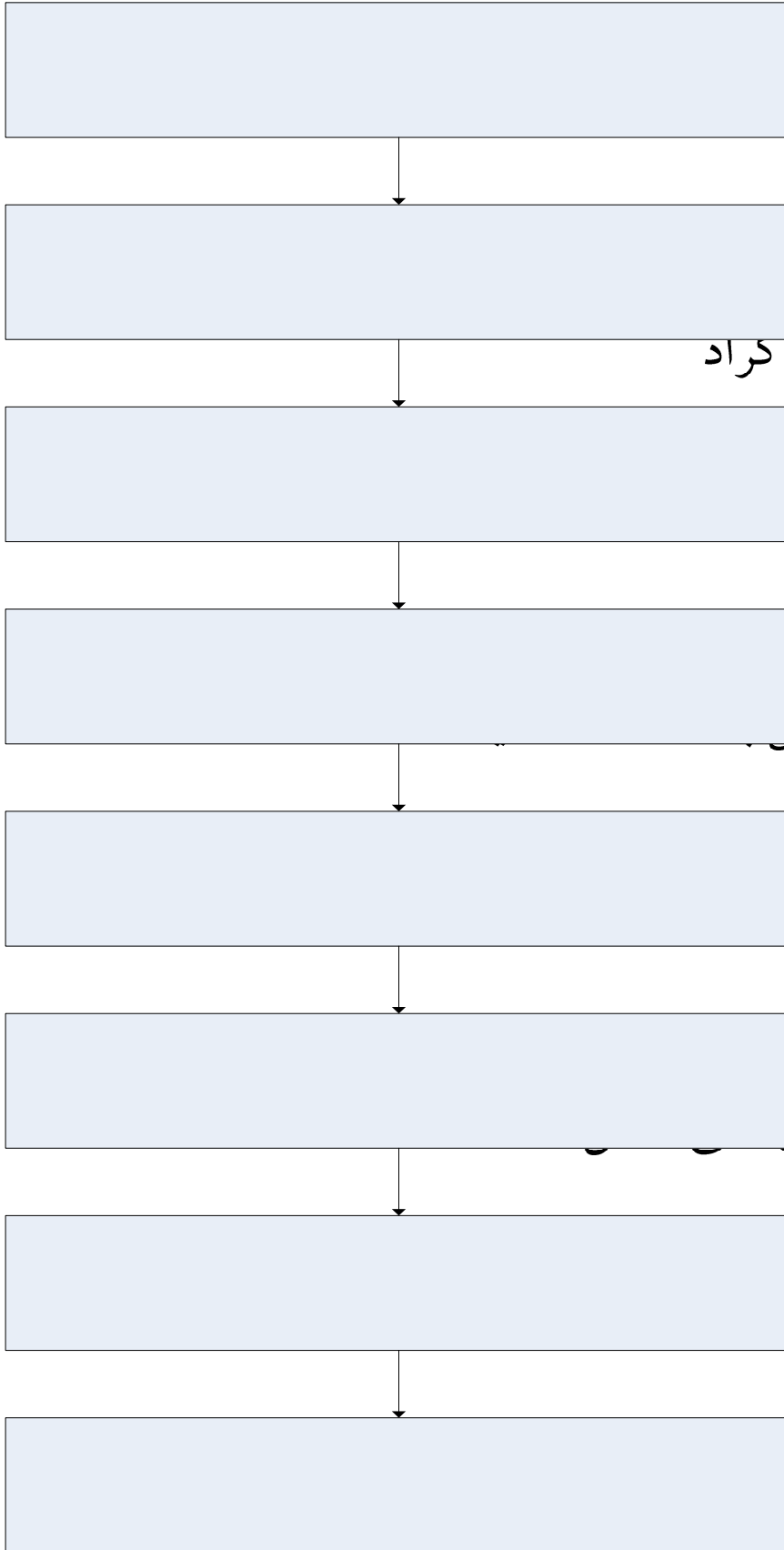
(۲۱۲ درجه سانتی گراد به مدت ۱۵ دقیقه)



سرد کردن

(تا ۲۰ درجه سانتی گراد)

شکل ۳- فرآیند شماتیک تولید انواع شیر کائو



ساخته شده (با افزودن ۱ قسمت
در دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد

بر و هم زدن آرام حداقل

م زدن تا دستیابی به یک

ساخته و سایر اجزای میوه
یک نواختی کامل

شکل ۴ - فرآیند شماتیک تولید شیر میوه‌ای

۳-۳-۴- تولید ماست طعم‌دار و پروبیوتیک

تخمیر شیر یک روش نسبتاً ساده، ارزان و ایمن برای نگهداری آن می‌باشد. تاریخچه شیرهای تخمیر شده بسیار قدیمی بوده و منشا اصلی آن‌ها را آسیای مرکزی می‌دانند. به تعدادی از این فرآورده‌ها، خواص دارویی-درمانی ویژه‌ای نسبت داده می‌شود. باکتری‌های لاکتیک؛ ضمن تخمیر؛ با تبدیل لاکتوز به اسید لاکتیک، pH شیر را کاهش داده (۴-۴/۶) و به این ترتیب مانع رشد و ادامه حیات پاتوژن‌ها می‌گردند. از طرف دیگر، کاهش مقدار لاکتوز امکان استفاده از این فرآورده‌ها را برای افراد مبتلا به عدم تحمل لاکتوز فراهم می‌آورد.

اصول تولید فرآورده‌های تخمیری شیر تقریباً یکسان بوده ولی جزئیات آن بنابر نوع محصول و نوع مایه میکروبی به کار رفته بسیار متفاوت است. در این جا تولید ماست توضیح داده شده است.



شکل ۵- شماتیک تولید محصولات تخمیری شیر از جمله ماست

تخمیر ماست نتیجه دو تخمیر لاکتیکی همراه با هم است که عوامل تخمیر آن عبارتند از لاکتوباسیلوس بولگاریکوس و استرپتوکوکوس ترموفیلوس. لاکتوباسیلوس بولگاریکوس باکتری است که در دمای ۴۵ تا ۵۰ درجه سانتی‌گراد به خوبی رشد می‌کند و محیط را اسیدی می‌کند و ۲/۷ درصد اسید لاکتیک تولید می‌کند. استرپتوکوکوس ترموفیلوس در دمای ۳۷ تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد تکثیر می‌یابد ولی حتی در ۵۰ درجه سانتی‌گراد

نیز رشد می‌کند و مقاوم به حرارت می‌باشد. این باکتری نسبت به باکتری قبلی اسید کمتری تولید می‌کند pH . تحمل این باکتری ۴ تا ۴/۵ است. مکانیسم عمل این دو باکتری به این ترتیب است که لاکتوباسیلوس دارای فعالیت پروتئولیتیک است و باعث جدا شدن اسیدهای آمینه از کازئین می‌گردد که همین اسیدها فعال‌کننده استرپتوکوک می‌باشد از جمله آنها می‌توان به والین اشاره کرد. عطر ماست وابسته به فعالیت استرپتوکوک است. در ابتدا pH جهت فعالیت استرپتوکوک مناسب است و شروع تخمیر اسیدی را تضمین می‌کند و عمل تجزیه کازئین محرک رشد استرپتوکوک می‌باشد و سپس شرایط برای ادامه فعالیت نامناسب می‌شود و لاکتوباسیلوس‌ها جان‌نشین می‌شوند. زمانیکه اسیدیته به ۶۵ تا ۷۰ درجه درنیک می‌رسد، انعقاد صورت می‌گیرد.

ماست میوه‌ای، ماستی با میوه افزوده شده است، میوه تازه بایستی حداقل ۶ درصد محصول را تشکیل بدهد. معمولاً نسبت میوه به ماست ۱۵ درصد بوده و شکر حداکثر ۵۰ درصد وزن مخلوط میوه را تشکیل می‌دهد. در ماست‌هایی با طعم میوه مانند لیمو حداقل دو درصد می‌باشد. تولیدکننده بایستی در روی برچسب، میوه مورد استفاده و نیز نسبت درصد میوه در محصول کامل را درج نماید. بعلاوه ماست فوق‌ما بین ۷-۸ درصد شکر دارد تا مزه را تکمیل و اسیدهای میوه را متعادل نماید

تولید ماست میوه‌ای در دو حالت امکان‌پذیر است:

• الف- تولید ماست میوه‌ای با استفاده از اسانس و رنگ خوراکی:

در این فرآیند رنگ و طعم میوه مورد نظر را همراه با مواد پایدارکننده به ماست افزوده و بسته بندی می‌کنند. معمولاً در این فرآیند از اسانس‌های مصنوعی استفاده می‌کنند که مصرف آن در بعضی کشورها با محدودیت همراه است.

• ب- ماست میوه‌ای با مربا یا مارمالاد میوه:

در این موارد ماست را با مربا یا مارمالاد میوه و مواد پایدارکننده مخلوط کرده و بسته بندی می‌نمایند. در بعضی موارد ماست و میوه را بصورت جداگانه بسته بندی کرده و بصورت بسته بندی‌های دوقلو به فروش می‌رسانند و مصرف‌کننده هنگام مصرف آنها را با هم مخلوط می‌نمایند. برای بهبود مزه و برای فراهم آوردن انواع طعم‌ها، برخی از انواع میوه‌ها به ماست اضافه می‌شود، میوه‌های محبوب شامل توت‌فرنگی، زغال‌اخته، موز، و هلو است اما هرگونه میوه‌ای می‌تواند افزوده بشود. علاوه بر میوه‌ها، طعم‌ها هم افزوده می‌شود. این طعم‌ها می‌تواند شامل مواردی مانند وانیل، شکلات، قهوه و حتی نعناع باشد. تولیدکنندگان همین‌طور از طعم‌دهنده‌های مصنوعی و طبیعی استفاده می‌نمایند

میوه‌ها و طعم‌ها می‌تواند از ابتدا به ظروف افزوده بشود و یک لایه تحتانی را بوجود بیاورد. در ادامه شیر تلقیح‌شده، سپس به روی آن مواد افزوده شده و در ظروف بسته بندی شده و گرمخانه‌گذاری شود. اگر میوه پاستوریزه شود آن وقت می‌تواند بصورت پوره به توده ماست افزوده شود و سپس بداخل ظروف ریخته و پخش گردد.

در ماست میوه ای از میوه تازه ، کنسرو شده یا منجمد استفاده می شود. این مواد می توانند بصورت برش یافته یا خرد شده یا بصورت پوره شده در قسمت بالایی ماست یا مخلوط شده در داخل ماست استفاده شوند. در روش سوئسی تهیه ماست میوه‌ای ، پوره میوه را در داخل ماست بهم می‌زنند تا قوام خامه ای زیاد بوجود آید.

۳-۳-۵- تشریح نحوه کنترل کیفیت

رشد و تکامل صنایع جهان تا حدود زیادی مرهون رقابت بین واحدهای صنعتی می باشد. در این راستا هر واحد صنعتی با افزایش کیفیت محصولات خود، سعی در کسب سهم بیشتری از بازار را دارد و این روند به مرور زمان باعث بهبود کیفیت محصولات و در نتیجه رشد کیفی جوامع صنعتی شده است. کنترل کیفیت جهت تعیین صحت عمل تولید، مطابق مشخصات فنی تعیین شده برای محصول انجام می گیرد. این عملیات سبب می گردد تا ضمن جلوگیری از تولید محصولات معیوب، از هدر رفتن سرمایه‌ها جلوگیری به عمل آمده و قیمت تمام شده محصول کاهش یابد.

به طور کلی اهداف کنترل کیفیت را می توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- ✓ حفظ استانداردهای تعیین شده
- ✓ تشخیص و بهبود انحرافات در فرآیند تولید
- ✓ تشخیص و بهبود محصولات خارج از استاندارد
- ✓ ارزیابی کارآیی افراد واحدها

به عبارت دیگر می توان گفت کنترل کیفیت عبارت است از اطمینان از تهیه و تولید کالا و خدمات، بر طبق استانداردهای تعیین شده و بازرسی به عنوان یکی از اجزاء جدایی ناپذیر کنترل کیفیت به منظور شناخت عیوب و تهیه اطلاعات مورد نیاز برای سیستم کنترل کیفی در همه واحدهای صنعتی انجام می گیرد. مراحل بازرسی کلی با توجه به وضعیت هر صنعت به ترتیب ذیل می باشند:

- در مرحله تحویل مواد اولیه
- در مرحله آغاز تولید
- قبل از آغاز عملیات پر هزینه
- قبل از شروع عملیات غیر قابل بازگشت
- پیش از آغاز عملیاتی که سبب پوشیده شدن عیوب می گردد
- در مرحله پایانی کار

هر یک از این مراحل بازرسی ممکن است در محل عملیات یا آزمایشگاه انجام گیرد.

در این واحد با توجه به ویژگیهای این صنعت ، هر یک از مراحل ضروری کنترل کیفی و محل انجام این آزمایش‌ها تعیین خواهد شد. مطابق آنچه گفته شد، کنترل کیفیت را باید در سه مرحله اعمال نمود.

- کنترل کیفیت مواد اولیه

- کنترل حین تولید
- کنترل نهایی

۳-۳-۵-۱- اصول کنترل شیر پاستوریزه:

همان‌گونه که گفته شد عملیات پاستوریزاسیون بایستی تمام میکروب‌های بیماری‌زا را محدود ۹۹٪ میکروب‌های شیر را نابود نماید. بنابراین برای کنترل کفایت پاستوریزاسیون، بایستی میکروب‌های بیماری‌زا را در آن جستجو نمود که البته کار مشکلی است زیرا مشخص نیست که چه نوع میکروب‌هایی باید مورد جستجو قرار گیرند. پس از مدت‌ها پیش، یک راه غیرمستقیم جهت کنترل فرآیند پاستوریزاسیون مورد استفاده قرار گرفت، هم‌اکنون نیز جهت نیل بدین مقصود به کار می‌رود و آن تست (فعالیت) آنزیم فسفاتاز قلیائی است. این آنزیم در تمام شیرهای خام وجود دارد.

می‌دانیم مقاوم‌ترین میکروب بیماری‌زا میکروب سل است و در صورت نابودی این میکروب، سایر میکروب‌های احتمالی بیماری‌زا نابود شده‌اند. پس اگر عاملی به ما ثابت کند که شرایط نابودی میکروب سل تامین شده‌اند، اطمینان از کفایت پاستوریزاسیون کامل خواهد بود. دمای لازم جهت غیرفعال شدن فسفاتاز قلیائی، کمی بیشتر از درجه حرارت ضروری جهت نابودی میکروب سل است. پس اگر در شیر پاستوریزه تمام فسفاتاز قلیائی، غیرفعال و نابود می‌شود؛ نتیجتاً تمام میکروب‌های بیماری‌زا نابود شده‌اند. به همین دلیل این تست در تمام کارخانجات شیر پاستوریزه روی محصول نهائی انجام می‌شود و بعد از اطمینان از غیرفعال شدن آن، میکروب کل شمارش می‌شود.

حتماً باید در شیر پاستوریزه اشرشیاکلی (E.Coli) را نیز جستجو نمود. این میکروب که همیشه در روده انسان و سایر حیوانات زندگی می‌کند، به خودی خود چندان مسئله‌ساز نیست؛ اما وجود آن دلالت بر آلودگی مدفوعی شیر دارد. پس وجود این میکروب در شیر می‌تواند مبین این باشد که بقیه میکروب‌های بیماری‌زایی که در روده وجود دارد، ممکن است در شیر یافت شود.

در مورد شرایط نابودی اشرشیاکلی و سایر کلی‌فرم‌ها، پژوهش‌های زیادی انجام شده و نمودارهای زیادی نیز تهیه شده‌است. شرایط نابودی اشرشیاکلی با شرایط غیرفعال شدن فسفاتاز قلیائی، تقریباً یکی است. بنابراین در شیر پاستوریزه نباید این میکروب‌ها موجود باشند و وجود آن‌ها، دلالت بر آلودگی ثانوی مربوط به شستشوی ناقص دستگاه‌ها یا انتقال توسط پرسنل و یا شستشوی ناقص بطری‌های شیر می‌کند.

همان‌گونه که قبلاً نیز ذکر شد جهت تهیه شیر پاستوریزه بایستی کیفیت محصول به دست آمده حفظ گردد. در غیر این صورت اهداف پاستوریزاسیون قابل حصول نخواهد بود و نباید پاستوریزاسیون جای خود را به یک جوشانیدن عادی یا حرارت دادن بی‌تناسب و بی‌هدف و بی‌ارتباط با مسائل کیفی شیر، بدهد. بهترین شرایط پاستوریزاسیون، این است که فسفاتاز قل‌یائی کاملاً غیرفعال شود. لیکن آنزیم پراکسیداز موجود در شیر که از شرایط نابودی، اندکی بالاتر از شرایط غیرفعال شدن و نابود شدن فسفاتاز قلیائی برخوردار است، از بین نرفته و

غیرفعال نشود. در دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ ثانیه پراکسیداز نیز کاملاً غیرفعال خواهد شد. پس نابود شدن (غیرفعال شدن) فسفاتاز قلیائی و فعال بودن پراکسیداز، مبین یک پاستوریزاسیون ملایم است که تحت شرایط چنین پاستوریزاسیونی، شیر طعم پخته پیدا نموده و به ترکیبات حساس آن نیز صدمه چندانی وارد نمی‌شود.

۳-۳-۵-۲- مدت نگهداری شیر پاستوریزه:

این مدت به کمیت و کیفیت میکروب‌های شیر خام اولیه بستگی دارد. اگر تعداد زیادی (بخش عمده‌ای) از میکروب‌های اولیه شیر، اسپورزا و یا مقاوم به حرارت باشند؛ تعداد میکروب‌های شیر پاستوریزه افزایش یافته و بر مدت نگهداری این محصول اثر خواهد گذاشت.

مثلاً اگر تعداد باکتری‌های جنس باسیلوس زیاد باشد، یا آلودگی ثانویه پس از پاستوریزاسیون وجود داشته باشد؛ مدت نگهداری کوتاه خواهد شد. به هر حال طبق قواعد و مقررات موجود، در ارتباط با مدت نگهداری یا ماندگاری شیر پاستوریزه در دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد برابر با ۷ روز و در مورد شیرهای با کیفیت بالا این مدت ۱۰ روز است. در صورتی که شیر اولیه، فاقد میکروب‌های مقاوم به حرارت زیاد باشد؛ بسته‌بندی به صورت استتیک صورت گرفته و شیر پاستوریزه حاصله را در دمای ۴۰ نگهداری کرده باشیم، ممکن است مدت نگهداری حتی به یک ماه نیز برسد. در کشور ما خصوصاً در فصول گرم، مدت نگهداری شیر در یخچال بسیار کمتر از یک هفته است و مسئله اساسی ترشیدگی (بیش از حد)، قبل از پاستوریزاسیون آن است. در صورتی که به طور غیرمجاز، به شیر مواد قلیائی اضافه شود (که ترشی و اسیدیته شیر تا حدی خنثی شود)؛ عوارضی بسیار خطرناک از مصرف شیر ترش شده، مصرف‌کننده را تهدید خواهد کرد. شیر پاستوریزه می‌تواند بی‌چربی یا نیم‌چربی باشد. اگر شیر پاستوریزه بی‌چربی باشد، مطابق قوانین و ضوابط بین‌المللی در بسته‌بندی سبز و اگر شیر نیم‌چربی باشد (۱/۵-۱/۸ چربی)، در بسته‌بندی آبی رنگ و اگر شیر کامل (باچربی کامل) باشد، آن را در بسته قرمز رنگ بسته‌بندی می‌کنند.

۳-۳-۶- تعیین ظرفیت و برنامه تولید

انتخاب ظرفیت و برنامه تولید مناسب برای واحدهای صنعتی علاوه بر بهره‌برداری بهینه از سرمایه‌گذاری انجام‌شده، عاملی در جهت کسب بیشترین سود ممکن خواهد بود. نظر به اینکه احداث واحدهای صنعتی مستلزم سرمایه‌گذاری اولیه‌ای است که در بعضی موارد تقریباً ثابت است، لذا انتخاب ظرفیت‌های خیلی کم، سودآوری طرح را غیرممکن می‌سازد. علاوه بر آن در صنایع کوچک انتخاب ظرفیت‌های بالا، سرمایه‌گذار را مجبور به تأمین سرمایه زیادی می‌کند که در آن صورت واحد موردنظر از چهارچوب مطالعات صنایع کوچک و احداث آن فراتر می‌رود. لذا در این بخش با توجه به بررسی بازار، شناخت کانون‌های مصرف، نیازهای داخلی، امکان صادرات و ... ظرفیت طرح با توجه به سودآوری ظرفیت‌های بالا و محدودیت‌های صنایع کوچک و نیازهای مصرفی تعیین می‌گردد.

بدیهی است که اکثر صنایع در سال‌های اولیه احداث، دارای مشکلات فنی داخلی، مشکلات بازاریابی و ورود به صحنه رقابت می‌باشند. بنابراین راه‌اندازی طرح با ظرفیت اسمی غیرممکن می‌باشد. براین اساس برنامه تولید پیشنهادی برای ۵ سال اول راه‌اندازی به این صورت می‌باشد که راه‌اندازی طرح در سال اول با ۷۵٪ ظرفیت شروع شده، در سال دوم به ۸۵٪ ظرفیت می‌رسد و در سال سوم به ۹۵٪ ظرفیت و از سال چهارم به بعد با ظرفیت اسمی به تولید خواهد پرداخت.

جداول زیر پیش‌بینی برنامه تولید طرح را طی سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۳ به عنوان سال مبنا^۱ و میزان فروش را (بر اساس قیمت فروش متوسط هر کیلو ۱۳۰۰۰ ریال) در این سال‌ها نشان می‌دهند.

جدول ۲۱- پیش‌بینی برنامه تولید مقادیر بر حسب واحد تن

سال	سال ۱۳۹۰	سال ۱۳۹۱	سال ۱۳۹۲	سال مبنا ۱۳۹۳	شرح
درصد استفاده از ظرفیت عملی	۷۵	۸۵	۹۵	۱۰۰	
ظرفیت تولید انواع شیر طعم‌دار	۱,۵۰۰	۱,۷۰۰	۱,۹۰۰	۲,۰۰۰	
ظرفیت تولید انواع ماست طعم‌دار	۱,۱۲۵	۱,۲۷۵	۱,۴۲۵	۱,۵۰۰	
مجموع ظرفیت	۲,۶۲۵	۲,۹۷۵	۳,۳۲۵	۳,۵۰۰	

جدول ۲۲- برنامه تولید و قیمت فروش محصولات طرح

سال بهره‌برداری	سال ۱۳۹۰	سال ۱۳۹۱	سال ۱۳۹۲	سال مبنا ۱۳۹۳	شرح
جمع ظرفیت (واحد بر حسب تن)	۲,۶۲۵	۲,۹۷۵	۳,۳۲۵	۳,۵۰۰	
فروش کل (به میلیون ریال)	۳۴,۱۲۵	۳۸,۶۷۵	۴۳,۲۲۵	۴۵,۵۰۰	

^۱ سال مبنا سالی است که به حداکثر ظرفیت عملی می‌رسیم این حداکثر ظرفیت باید ۱۰۰ درصد ظرفیت عملی باشد.

۳-۴- هزینه‌های سرمایه‌گذاری طرح

به‌طور کلی در دو مرحله اجرای طرح و بهره‌برداری از طرح، سرمایه‌گذاری صورت می‌گیرد. سرمایه مورد نیاز در دوران اجرای طرح، سرمایه ثابت و سرمایه مورد نیاز در دوران بهره‌برداری از طریق سرمایه‌در گردش تأمین می‌شود.

دارایی‌های ثابت در مرحله اجرای طرح خریداری و طی دوران بهره‌برداری مورد استفاده قرار می‌گیرند. عوامل دارایی ثابت را می‌توان به صورت‌های مختلف دسته‌بندی نمود از جمله:

الف- از نظر استهلاک ب- از نظر عینیت فیزیکی ج- دارایی‌های خارج از طرح

بر این اساس مجموع سرمایه‌گذاری طرح جاری به شرح زیر می‌باشد:

جدول ۲۳- هزینه‌های سرمایه‌گذاری در طرح ارقام: میلیون ریال

جمع کل		مورد نیاز					شرح	
		آورده شرکت و تسهیلات از محل (بانک)		جمع هزینه‌های ارزی وریالی		هزینه‌های ارزی		
در صد سهم بانک	مبلغ	درصد سهم بانک	سهم بانک (تسهیلات پیشنهادی)	سهم شرکت	جمع			
0%	675	0%	0	675	675	0	675	زمین
70%	7,151	70%	5,000	2,151	7,151	0	7,151	ساختمان و محوطه سازی
73%	1,508	73%	1,100	408	1,508	0	1,508	تأسیسات
70%	8,659	70%	6,100	2,559	8,659	0	8,659	جمع ساختمان و تأسیسات
71%	3,505	71%	2,500	1,005	3,505	0	3,505	ماشین آلات داخلی
0%	0	0%		0	0	0	0	ماشین آلات خارجی
71%	3,505	71%	2,500	1,005	3,505	0	3,505	جمع ماشین آلات و تجهیزات
75%	530	75%	400	130	530	0	530	وسائط نقلیه، وسایل آزمایشگاهی و کارگاهی
0%	100	0%	0	100	100	0	100	اثاثیه و ملزومات
0%	640	0%	0	640	640	0	640	متفرقه و پیش بینی نشده
0%	201	0%	0	201	201	0	201	قبل از بهره برداری
63%	14,310	63%	9,000	5,310	14,310	0	14,310	جمع سرمایه‌گذاری ثابت
6%	7,731	6%	450	7,281	7,731	0	7,731	سرمایه در گردش
43%	22,041	43%	9,450	12,591	22,041	0	22,041	جمع کل سرمایه‌گذاری

۳-۴-۱- زمین

زمین طرح به مساحت ۹۰۰۰ مترمربع در یکی از شهرک‌های صنعتی آذربایجان غربی و یا زمین‌های دارای مجوز صنعتی و مورد تایید سازمان حفاظت محیط زیست پیش‌بینی شده که بر اساس قیمت‌های موجود هزینه لازم به شرح زیر برآورد می‌گردد:

جدول ۲۴- مشخصات زمین طرح تأسیس مبالغ: میلیون ریال

شرح	مترائز	بهای هر مترمربع (ریال)	جمع
زمین در شهرک صنعتی	۹۰۰۰	۷۵۰۰۰	۶۷۵
جمع			۶۷۵

۳-۴-۲- محوطه‌سازی

جدول ۲۵- هزینه محوطه‌سازی طرح مبالغ: میلیون ریال

شرح	مقدار کار	واحد	هزینه واحد (هزارریال)	جمع
فضای سبز (۲۵ درصد زمین محوطه باز)	۱۵۰۰	متر مربع	۱۰۰	۱۵۰
دیوارکشی	۷۰۰	متر	۵۰۰	۳۵۰
خیابان‌کشی و آسفالت معابر	۱۲۰۰	مترمربع	۱۲۰	۱۴۴
روشنایی محوطه	۵۰	عدد	۱۲۰۰	۶۰
درب ورودی	۱	عدد	۱۲۰۰۰	۱۲
جمع				۷۱۶

مشخصات فنی در بخش محوطه‌سازی :

کل فضای محوطه باز حدود ۶۰۰۰ مترمربع است که براساس استانداردهای زیست محیطی ۲۵ درصد آن زیر پوشش فضای سبز قرار می‌گیرد
در بخش دیوارکشی از بلوک سیمانی و ملات ماسه سیمان به ارتفاع ۱/۵ متر و پی چینی بصورت پی با سنگ لاشه و ملات ماسه سیمان به ارتفاع ۰/۵ متر و نرده فلزی به ارتفاع ۱ متر مربع استفاده شده است. نمای معماری و سطح خارجی دیوار محوطه با پوشش سیمانی و اندود سیمان سفید می‌باشد.

مساحت ۱۲۰۰ متر مربع از محوطه به ایجاد معابر و خیابان کشی اختصاص دارد که در این بخش بعد از شن ریزی کامل محوطه و انجام عملیات آبیاری و کوبش آن یک لایه اسفالت به ضخامت ۵ سانتیمتر در محوطه پخش و متراکم می‌گردد.

۳-۴-۳- ساختمان :

اختصاص فضای مناسب و کافی جهت امور تولید و تأسیسات کارخانه از نظر سهولت در امر تردد کارکنان و جابجایی مواد اولیه و محصولات حایز اهمیت است. مساحت مربوط به هر یک از قسمت‌های واحد تولیدی اعم از سالن تولید، انبارها، تأسیسات، آزمایشگاه و غیره در این بخش برآورد می‌گردد.

ساختمان‌های اصلی تولید

در این بخش مطابق فرآیند تولید و جانمایی پیشنهادی چیده شده و با در نظر گرفتن فضای لازم برای اپراتورها و نیز فضای مربوط به حمل و نقل مواد و محصول و نیز مسایل ایمنی، مساحت مورد نیاز برای خط تولید ۲۰۰۰ مترمربع می‌باشد. این مساحت بر پایه ابعاد ماشین آلات و چیدمان آن‌ها، ۱۰ درصد فضای اضافه برای پرسنل، ۱۵ درصد برای راهروها، و در نظر گرفتن ۱۰-۱۵ درصد فضای اضافی برای انبارهای موقت مواد اولیه و محصولات در نظر گرفته شده است. سازه اصلی ساختمان‌ها اسکلت فلزی (سوله)، دیوار چینی اطراف سوله‌ها بابلوک سیمانی و اندود سیمان سفید و درپوشش سقف از ورق گالوانیزه رنگی، توری و فوم پلی اتیلن استفاده می‌شود. دیوارهای سالن تولید نیز تا سقف باید کاشی کاری گردد.

انبارها

در طرح به طور دو انبار به مساحت کل ۸۰۰ متر مربع برای نگهداری مواد اولیه و محصول نهایی پیش بینی شده است.

ساختمانهای اداری - رفاهی - خدماتی

اداری مرکزی و مدیریت

با توجه به حجم کارهای اداری و در نظر گرفتن گسترش تولید و امور بازرگانی در سال‌های آتی، زیربنای مورد نیاز ساختمان اداری برابر ۱۰۰ مترمربع در نظر گرفته می‌شود.

بخش‌های رفاهی و خدماتی

با توجه به حضور پرسنل در فاز فعلی و افزایش آن‌ها در آینده، بخش‌های رفاهی شامل سرویس بهداشتی، رختکن، آشپزخانه، غذا خوری و نمازخانه به مساحت ۸۰ مترمربع در نظر گرفته شده است. همچنین جهت نگهداری و سرایداری یک ساختمان ۲۰ متری در نظر گرفته شده است.

آزمایشگاه و تاسیسات

وجود آزمایشگاه در واحدهای تولید محصولات لبنی ضروری می‌باشد. از این رو یک فضای ۵۰ مترمربعی برای واحد جاری در نظر گرفته شده است. برای ساختمان تاسیسات و تعمیرات نیز رویهمرفته ۵۰ مترمربع فضا اختصاص یافته است.

جدول ۲۶- ساختمان‌های مورد نیاز طرح

شرح	مساحت (مترمربع)	بهای واحد (هزارریال)	جمع (میلیون ریال)
سالن تولید	2,000	۲۲۰۰	4,400
انبارها	800	۱۷۰۰	1,360
آزمایشگاه	50	۲۲۰۰	100
ساختمان تاسیسات و تعمیرات	50	۱۷۰۰	75
ساختمان اداری	100	۲۵۰۰	250
ساختمان رفاهی و سرایداری	100	۲۵۰۰	250
جمع	۳,۱۰۰		6,435

۳-۴-۴- ماشین‌آلات:

عمده‌ترین بخش یک طرح تولیدی، انتخاب ماشین‌آلات با توجه به نوع صنعت و خصوصیات آن، فناوری ساخت، ظرفیت تولید و خرید و نصب و راه‌اندازی آن‌ها می‌باشد. بطور معمول خرید ماشین‌آلات از طریق اخذ پیشنهاد قیمت همراه با بررسی دقیق موارد فنی و ساخت انجام می‌شود. مطابق فرآیند تولید ارایه شده در بخش قبلی ماشین‌آلات تولیدی مورد نیاز تولید محصولات شرکت در جدول زیر ارایه شده است^۱:

جدول ۲۷- مشخصات کلیه دستگاه‌ها جهت ماشین‌آلات داخلی مورد نیاز

ردیف	نوع تجهیزات	تعداد	منبع تأمین	هزینه واحد (میلیون ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	مخزن	۱	داخلی	۲۵	25
۲	الکتروپمپ سانتریفوژ	۲	داخلی	۱۸	36
۳	مبدل حرارتی استیل	۲	داخلی	۹۰	180
۴	کنتور حجمی	۱	داخلی	۴۵	45
۵	مخزن نگهداری شیر خام	۲	داخلی	۷۰	140
۶	الکتروپمپ	۳	داخلی	۱۲	36

^۱ برآورد قیمت ماشین‌آلات بر اساس اعلام بها و ارایه مشخصات فنی از سوی شرکت بهساز ماشین، انجام پذیرفته است.

ردیف	نوع تجهیزات	تعداد	منبع تأمین	هزینه واحد (میلیون ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۷	پاستوریزاتور صفحه‌ای	۱	داخلی	۲۵۰	۲۵۰
۸	سپراتور شیر	۱	داخلی	۲۸۰	۲۸۰
۹	همژنایزر شیر و ماست	۱	داخلی	۲۰۰	۲۰۰
۱۰	تانک سه جداره	۵	داخلی	۳۸	۱۹۰
۱۱	مخزن ذخیره شیر	۲	داخلی	۷۰	۱۴۰
۱۲	ماشین بسته‌بندی شیر	۱	داخلی	۱۹۰	۱۹۰
۱۳	تریبلندر	۱	داخلی	۳۸	۳۸
۱۴	ماشین بسته‌بندی ماست	۲	داخلی	۱۸۰	۳۶۰
۱۵	سیستم تولید آب سرد	۱	داخلی	۱۹۰	۱۹۰
۱۶	سیستم شستشو (CIP)	۱	داخلی	۲۴۰	۲۴۰
۱۷	سردخانه بالای صفر	یک سری	داخلی	۳۲۰	۳۲۰
۱۸	تجهیزات گرمخانه	یک سری	داخلی	۲۱۰	۲۱۰
۱۹	سپراتور ماست	۱	داخلی	۴۳۵	۴۳۵
	جمع				۳۵۰۵

۳-۴-۵- تأسیسات:

هر واحد تولیدی، علاوه بر دستگاه‌های اصلی خط تولید، جهت تکمیل یا بهبود فرایندها، نیاز به تجهیزات و تأسیسات جانبی، نظیر؛ تأسیسات گرمایش و سرمایش، آب، برق، دیگ بخار، کمپرسور، تأسیسات اطفاء حریق و... خواهد داشت. انتخاب موارد فوق باید با توجه به شرایط منطقه‌ای، ویژگی‌های فرآیند و محدودیت‌های زیست محیطی انجام می‌گیرد. به طور کلی تأسیسات مورد نیاز طرح جاری به شرح زیر است:

▪ برق مورد نیاز

با توجه به دستگاه‌های نصب شده و قدرت هر کدام از پمپ‌ها و غیره، هم‌چنین قسمت تأسیسات روشنایی محوطه واحد به‌ازای هر متر مربع ۱۰ وات و روشنایی ساختمان‌ها به ازای هر مترمربع ۲۰ وات می‌باشد، برق مورد نیاز به شرح جدول زیر برآورد شده است. توان مورد نیاز تأسیسات واحد جمعا ۳۴ کیلووات برآورد می‌گردد که شامل ۱۰ کیلووات جهت هوادهی و پمپاژ مایعات برای سیستم تصفیه پساب شیمیایی، ۳ کیلووات جهت تهیه، تصفیه شیمیایی و نگهداری آب بدون املاح و ۱ کیلووات جهت توزیع، چرخش سوخت و مایعات در تأسیسات گرمایش می‌باشد. هم‌چنین ۱۰ کیلووات جهت سردخانه زیرصفر (انبار محصول) و ۱۰ کیلووات برای دیگ بخار لازم می‌باشد. هم‌چنین به منظور تأمین برق مورد نیاز فرایند تولید در مواقع قطع برق و جلوگیری از آسیب رسیدن به فرایند تولید، دیزل ژنراتوری برای تولید ۱۵۰ کیلووات در طرح پیش‌بینی می‌گردد.

جدول ۲۸- مقدار برق مصرفی سردخانه

ردیف	نام تجهیزات و محل	برق مصرفی (کیلو وات ساعت)
۱	ماشین آلات	۲۰۰
۲	تأسیسات و تعمیرگاه	۳۴
۳	روشنایی ساختمان‌ها	۵۰
۴	روشنایی محوطه	۱۵
۵	سایر (۱۵٪ بیش از حد نیاز جخت مواقع راه‌اندازی و ضروری)	۴۵
۶	جمع	۳۴۴

▪ آب

آب مورد نیاز واحدهای صنعتی به مصارف خط تولید، تأسیسات، مصارف آشامیدنی و بهداشتی و نیز آبیاری فضای سبز محوطه کارخانه خواهد رسید. مصارف خط تولید در این واحد شامل فر مولاسیون دوغ / CIP / دیگ بخار می‌باشد. پیش‌بینی شده که آب مورد نیاز از طریق انشعاب شهری ۲ اینچ فراهم گردد.

▪ تأمین هوای سرد و گرم

با توجه به این که سردخانه نیاز به وسایل مزبور نداشته و تنها تأسیسات رفاهی و امور اداری احتیاج به وسایل گرمایشی و سرمایشی دارند، بنابراین می‌توان از طریق استفاده از کولر برای تأمین هوای خنک و بخاری برای تأمین گرما استفاده نمود. با توجه به سطح زیر بنای امور اداری و رفاهی واحد، تعداد چهار دستگاه کولر ۴۵۰۰ فوت مکعب در دقیقه و شش دستگاه بخاری مورد نیاز است.

▪ سوخت‌رسانی

سوخت اصلی مورد استفاده در این واحد گاز طبیعی می‌باشد، که از طریق لوله‌کشی تأمین می‌گردد.

▪ آتش‌نشانی

تأمین لوازم آتش‌نشانی برای هر دستگاه تولیدی ضروری می‌باشد. واحد حاضر نیز که از این قاعده مستثنی نیست باید مجهز به لوازم ایمنی آتش‌نشانی باشد که با توجه به سطح زیربنای آن تعداد ۲۵ کپسول آتش‌نشانی مورد نیاز است.

▪ باسکول

محصولات وارد شده به سردخانه می‌بایستی از نظر وزنی به تایید برسد و لذا هر سردخانه باید برای خود دارای یک باسکول باشد که با توجه به وزن بار حمل شده، به‌طور معمول یک دستگاه باسکول ۳۰ تنی برای طرح پیشنهاد می‌گردد.

▪ تصفیه پساب شیمیایی و تصفیه شیمیایی آب (بدون املاح)

تصفیه پساب شیمیایی به دلیل ضرورت حفظ محیط زیست از آلودگی‌های صنعتی، در این واحد، فاضلاب صنعتی بر اساس روش‌های احداث حوضچه و هوادهی که در محل مناسبی نزدیک سالن تولید احداث می‌گردد، تصفیه می‌شود. همچنین به منظور تامین آب بدون املاح مورد نیاز، از تجهیزات تصفیه شیمیایی آب استفاده می‌گردد. این تاسیسات با احتساب ۲۰٪ بیشتر از میزان آب جبرانی بدون املاح مصرفی به میزان ۰،۰۲ مترمکعب در ساعت در نظر گرفته می‌شود.

▪ دیگ بخار

به منظور تامین انرژی مورد نیاز فرایند تولید (در پاستوریزاتور)، از دیگ بخار استفاده می‌گردد. ظرفیت بخار مصرفی ۱،۶ تن در ساعت می‌باشد که با احتساب ۰،۲۵ بیشتر، دیگ بخاری به ظرفیت ۲ تن در طرح پیش‌بینی می‌گردد.

▪ سایر تجهیزات

سایر تجهیزات طرح شامل خرید دو خط تلفن و لوازم اداری، طراحی و مهندسی و... می‌باشد. در مجموع تاسیسات و تجهیزات موردنیاز این طرح بر اساس موارد فوق، در ذیل تشریح می‌گردد.

جدول ۲۹- هزینه‌های تاسیسات در طرح مبلغ: میلیون ریال

هزینه	مشخصات	شرح
۷۵۰	برای ۳۴۵ کیلو وات با تابلو برق- پست هوایی- ترانسفورماتور کابل ورودی همراه با ژنراتور اضطراری ۱۵۰ کیلو وات	برق‌رسانی
۱۵۰	خط انشعاب ۲ اینچ شهری با لوله‌کشی	آب‌رسانی
۳۰	انشعاب گاز شهری و لوله‌کشی مربوطه	سوخت‌رسانی
۵۰	۴ عدد کولر ۴۵۰۰ و ۶ عدد بخاری	سرمايش- گرمایش
۳۳	۳۳ عدد کپسول آتش‌نشانی	اطفاء حریق
۳۰۰	۳۰ تنی	باسکول
۸۰	۲ تن	دیگ بخار

هزینه	مشخصات	شرح
۹۵	تصفیه شیمیایی پساب	تصفیه پساب
۱۰		گرمخانه ماست و هیتر
۱۰	سه خط تلفن و تجهیزات اینترنت	ارتباطات
1508		جمع

۳-۴-۶- وسایل نقلیه:

نظر به این که جعبه‌های حاوی محصول روی پالت‌هایی قرار گرفته که وزن آن‌ها به بیش از ۵۰۰ کیلوگرم خواهد رسید و از طرفی جابه‌جایی و قرار دادن آن‌ها در ارتفاع با استفاده از نیروی کارگری مقدور نیست، لذا وجود یک لیفت تراک برقی برای حمل و نقل داخل و خارج سردخانه نیاز است. ضمناً به دلیل رشته فعالیت که جز رده صنایع غذایی است، استفاده از لیفت تراک گازویلی ممنوع بوده و بایستی از لیفت تراک برقی استفاده گردد. در مجموع یک لیفتراک یک تنی که ارزش آن ۱۳۰ میلیون ریال برآورد می‌گردد، مورد نیاز می‌باشد.

۳-۴-۷- تجهیزات آزمایشگاهی:

از مواردی که در مبحث کنترل کیفی محصول به عنوان آزمایش‌های مورد نیاز محصول ذکر گردید، واضح است که به دلیل ویژگی‌ها و شرایط خاص آزمایش‌ها، وجود یک آزمایشگاه در واحد ضروری است. بنابراین در این واحد آزمایشگاهی برای انجام آزمایش‌های مذکور پیش‌بینی می‌گردد که دارای تجهیزات آزمایشگاهی مورد نیاز باشد. بنابراین نیاز به آزمایشگاه وجود دارد که هزینه تجهیزات مربوطه از قبیل دستگاه اندازه‌گیری اسید، اندازه‌گیری کشت میکروبی و سایر لوازم ۳۰۰ میلیون ریال برآورد می‌گردد.

۳-۴-۸- تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی:

تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی از جمله اثاثه اداری، لوازم آشپزخانه و رستوران، تلفن، زیراکس، فکس، کامپیوتر، چاپگر، وسایل نظافت و آبدارخانه، تجهیزات بهداشتی و ... مورد نیاز واحد می‌باشد که ارزش این تجهیزات حدود ۱۰۰ میلیون ریال برآورد می‌گردد.

۳-۴-۹- وسایل کارگاهی

به منظور تعمیر دستگاه‌ها و تجهیزات موجود و سرویس و تعویض بعضی از قطعات نیاز به تعمیرگاه است. در این تعمیرگاه اقدام به تعمیرات جزئی ماشین‌آلات شده و در صورت نیاز به تعمیرات کلیو استفاده از لوازم گران

قیمت که نگهداری و خرید آن‌ها برای مصارف احتمالی سردخانه مقرون به صرفه نیست، از تعمیرگاه‌های خارج از سردخانه استفاده خواهد شد. بر این اساس جهت انجام امور کارگاهی و انجام تعمیرات موردی یک سری وسایل کارگاهی از قبیل سنگ‌ساب، فرز، ریل ۲۸ پایه‌دار، قیچی و... و به ارزش مجموع ۱۰۰ میلیون ریال پیش‌بینی می‌گردد.

۳-۴-۱۰- هزینه‌های متفرقه و پیش‌بینی نشده:

با توجه به این که در اغلب موارد در مرحله بررسی طرح جهت تأمین نیاز مالی و تصمیم‌گیری جهت تخصیص اعتبار و تسهیلات بانکی، جزئیات دقیق طرح در اختیار نیست و در طول اجرای طرح، تغییراتی در حجم عملیات اجرایی و هزینه‌های آن و قیمت‌ها وجود خواهد داشت از این رو با توجه به نوع طرح درصدی از هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت مورد نیاز تا تکمیل به استثنای هزینه‌های قبل از بهره‌برداری به منظور پیشگیری از خطای احتمالی محاسبات، رعایت احتیاط و مقابله با افزایش قیمت‌ها و تغییرات احتمالی تحت عنوان هزینه‌های پیش‌بینی نشده در نظر گرفته می‌شود. با ویژگی‌های طرح جاری این رقم ۵ درصد و به میزان ۶۴۰ میلیون ریال برآورد می‌گردد.

۳-۴-۱۱- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

هزینه‌های قبل از بهره‌برداری شامل هزینه‌هایی هستند که جهت اجرای طرح و راه‌اندازی و بهره‌برداری آزمایشی (تا قبل از بهره‌برداری تجاری) و به منظور انجام امور طرح ضروری می‌باشند لیکن به‌طور مستقیم منجر به ایجاد دارایی عمومی ثابت نمی‌شوند. بدون انجام این هزینه‌ها، امکان اجرای طرح و بهره‌برداری تجاری از آن ممکن نخواهد بود. در برآورد هزینه‌های قبل از بهره‌برداری کلیه اموری که از ابتدای فراهم آوردن امکانات برای اجرای طرح و دوران اجرای آن و حصول به بهره‌برداری تجاری (که منتج به تولید محصول قابل فروش خواهد شد) انجام می‌گیرد مد نظر می‌باشد. جمع‌بندی این هزینه‌ها در جدول زیر آمده است.

جدول ۳۰- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری طرح

ارقام: میلیون ریال

ردیف	شرح	جمع
------	-----	-----

70	هزینه حقوق و دستمزد پرسنل در دوره اجرا	۱
0	هزینه مسافرت ماموریت و آموزش	۲
50	هزینه مطالعات، مشاوره، طراحی و کمک‌های فنی	۳
14	هزینه کارشناسی بانک	۴
47	هزینه تنظیم قرارداد رهن و وثائق	۵
20	سایر هزینه‌ها (تأسیس شرکت، اخذ مجوزها، ثبت قراردادها، اجاره و...)	۶
201	جمع	۷

۳-۴-۱۲- سرمایه در گردش

سرمایه در گردش یک واحد تولیدی عبارت است از مجموعه امکانات، ارزش موجودی‌ها و کار در جریان، مطالبات و نقدینگی جهت به کارگیری و بهره‌برداری از سرمایه‌گذاری ثابت به منظور تولید و حفظ تداوم و استمرار عملیات. تعیین مبنای میزان موجودی‌ها، کار در جریان و مطالبات بستگی به شرایط تجاری، بازرگانی در تهیه مواد، فروش محصول و شرایط فنی کار در جریان دارد. سرمایه در گردش تنها برای یک دوره طرح و براساس هزینه‌های تولید دوره اول بهره‌برداری تعیین می‌شود.

اقلام عمده در تعیین سرمایه در گردش عبارتند از:

▪ مواد اولیه (داخلی و خارجی)

به منظور جلوگیری از وقفه در جریان تولید با توجه به نوع صنعت، میزان تولید، منبع و نحوه تأمین مواد، فاصله زمانی لازم از مرحله سفارش تا مرحله دریافت مواد، زمان تحویل و حمل آن، میزان مواد اولیه، کمکی و بسته‌بندی مورد نیاز به عنوان یکی از اقلام سرمایه در گردش و مدت زمان ذخیره آن برای یک دوره، تعیین می‌گردد.

▪ کالای ساخته شده و در جریان ساخت

با در نظر گرفتن مراحل و روش تولید، مدت زمان لازم برای ساخت کالا و نگهداری آن در انبار بررسی شده و هزینه‌های مربوط به آن به عنوان سرمایه در گردش منظور می‌شود.

▪ مطالبات

وجوه مورد انتظار از کالای به فروش رفته که وصول آنها در کوتاه مدت اتفاق می‌افتد. مدت زمان کسب وجوه مورد انتظار باید معین شود (بدون در نظر گرفتن هزینه‌های تولید مواد اولیه و استهلاک).

▪ تنخواه گردان

جهت پرداخت هزینه‌های جاری شرکت مدت زمانی بعنوان موجودی نقدی یا تنخواه گردان در محاسبه سرمایه در گردش براساس هزینه‌های تولید (بدون در نظر گرفتن هزینه‌های تولید مواد اولیه و استهلاک) منظور می‌شود.

بر اساس موارد فوق و بر اساس ویژگی‌های خاص طرح جاری سرمایه در گردش طرح به شرح جدول ۴-۱۸ می‌باشد

جدول ۳۱- هزینه‌های سرمایه در گردش در طرح

مبلغ: میلیون ریال

شرح	روز	هزینه مورد نیاز
مواد اولیه و کمکی	۶۰	۵۱۱۶
کالای در جریان ساخت	۰	۰
مطالبات	۳۰	۳۷۹۲
تنخواه گردان	۶۰	۵۹۱
بستانکاران	۰	۰
جمع		۹۴۹۹

۳-۵- هزینه‌های تولید

۳-۵-۱- مواد اولیه، کمکی و بسته‌بندی :

جدول ۳۲- مشخصات و هزینه مواد اولیه، کمکی و بسته‌بندی جهت محصولات طرح بر اساس ۱۰۰ درصد ظرفیت

ردیف	شرح	واحد	میزان مصرف کل	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	شیر خام	تن	۳,۸۵۰	۴,۵۰۰,۰۰۰	۱۷,۳۲۵
۲	سود	تن	۸	۶,۰۰۰,۰۰۰	۴۸
۳	هیپوکلریت سدیم	تن	۵	۴,۵۰۰,۰۰۰	۲۳
۴	انواع طعم‌ها و ترکیبات مجاز	تن	۵۲۵	۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰,۵۰۰
۵	نایلون بسته‌بندی	تن	۱۵۰	۹,۰۰۰,۰۰۰	۱,۳۵۰
۶	ظرف یکبار مصرف ۵۰۰ گرمی	عدد	۵۰۰,۰۰۰	۶۰۰	۳۰۰
۷	ظرف یکبار مصرف ۱۰۰ گرمی	عدد	۱,۰۰۰,۰۰۰	۳۰۰	۳۰۰
۸	ظرف یکبار مصرف ۱۰۰۰ گرمی	عدد	۵۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰	۵۰۰
۹	سبد حمل شیر	عدد	۵,۰۰۰	۳۵,۰۰۰	۱۷۵
۱۰	سبد حمل ماست	عدد	۵,۰۰۰	۳۵,۰۰۰	۱۷۵
	جمع				۳۰,۶۹۶

۳-۵-۲- حقوق و دستمزد :

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

در این بخش با توجه به لیست ماشین‌آلات ارائه شده پرسنل تولید برآورد می‌گردد. حد تخصص موردنیاز برای کار با یک ماشین و میزان وابستگی ماشین به کارکرد (درجه اتوماسیون ماشین) از عوامل تعیین‌کننده‌ای است که مشخص می‌کند هر ماشین چه تعداد پرسنل و با چه مهارتی لازم دارد. با توجه به موارد فوق، مهارت‌های مورد استفاده در صنایع به ترتیب تخصص و مهارت عبارتند از: مهندس، تکنیسین، کارگر ماهر و ساده، در این واحد با توجه به ویژگی‌های فنی فرآیند و حدود تخصصی موردنیاز ماشین‌آلات، پرسنل تولیدی شامل خط تولید، انبار و آزمایشگاه برآورد شده است. نتیجه محاسبات در جداول زیر آمده است.

جدول ۳۳- حقوق و دستمزد پرسنل اداری

ردیف	سمت	مورد نیاز (نفر)	حقوق ماهانه (هزار ریال / هر نفر)	جمع حقوق سالانه (میلیون ریال)
۱	مدیر عامل	۱	۸۰۰۰	۹۶
۲	مدیر اداری مالی	۱	۴۵۰۰	۵۴
۳	کارمند اداری، مالی و بازرگانی	۵	۳۰۰۰	۱۸۰
۴	نگهبان، و سرایداری	۲	۳۰۰۰	۷۲
	جمع	۹	۰	۴۰۲
	مزایای شغلی، بیمه و پاداش ۷۰٪	۰	۰	۲۸۱
	جمع کل	۹	۰	۶۸۳

جدول ۳۴- حقوق و دستمزد پرسنل تولید

ردیف	سمت	مورد نیاز (نفر)	حقوق ماهانه (هزار ریال / هر نفر)	جمع حقوق سالانه (میلیون ریال)
۱	مدیر سردخانه	۱	۵۰۰۰	۶۰
۲	تکنیسین‌ها	۲	۳۸۰۰	۹۱
۳	کارگران ماهر	۱۴	۳۴۰۰	۵۷۱
۴	کارگران ساده	۱۴	۳۰۰۰	۵۰۴
	جمع	۳۱	۰	۱۲۲۶
	مزایای شغلی، بیمه و پاداش (۹۰٪)	۰	۰	۱۱۰۴
	جمع کل	۳۱	۰	۲۳۳۰

۳-۵-۳- هزینه آب، برق، سوخت و ارتباطات :

مصارف خط تولید در این واحد شامل فرمولاسیون دوغ / CIP / دیگ بخار ۳۰,۲ مترمکعب در روز می‌باشد. آب بهداشتی و آشامیدنی مورد نیاز روزانه واحد بر اساس مصرف سرانه هر نفر ۱۵۰ لیتر برآورد می‌گردد. هم‌چنین جهت تأمین آب مورد نیاز برای آبیاری محوطه، به ازاء هر مترمربع فضای سبز ۵,۱ لیتر در روز منظور می‌شود. با در نظر گرفتن موارد فوق، آب مصرفی واحد مطابق جدول زیر پیش‌بینی می‌گردد.

جدول ۳۵- برآورد مصرف آب در واحد

ردیف	نام ایستگاه مورد مصرف	حجم آب مصرفی (مترمکعب در روز)	ملاحظات
۱	آب فرآیند تولید و تأسیسات	۳۰,۲	فرمولاسیون / CIP / دیگ بخار
۲	ساختمان‌ها	۸	بهداشتی و آشامیدنی
۳	محوطه	۲,۵	آبیاری فضای سبز

	۴۰,۷	جمع کل آب مورد نیاز واحد
--	-------------	---------------------------------

سوخت مورد نیاز فرایند تولید دردیگ بخار مصرف می‌شود که مقدار مصرف روزانه آن جمعا ۱۷۰ مترمکعب گاز طبیعی برآورد می‌گردد برآورد سوخت مورد نیاز گرمایش واحد با توجه به سطح سالن‌های تولید، ساختمان‌های اداری، رفاهی و خدماتی انجام می‌شود. مقدار سوخت مصرفی روزانه به ازای هر یکصد مترمربع زیربنای سالن تولید، آزمایشگاه، ساختمان‌های اداری، رفاهی و خدماتی ۲۵ مترمکعب گاز طبیعی تخمین زده می‌شود. این رقم با توجه به آب هوای معمولی کشور به طور متوسط در نظر گرفته شده است. بنابراین سوخت مصرفی تأسیسات گرمایش ۳۶۳ مترمکعب گاز طبیعی در روز برآورد می‌گردد.

در مجموع و بر اساس نوع ماشین‌الات، فرآیند تولید و میزان زیربنا و تعداد پرسنل، مصرف سوخت واحد جاری به شرح جدول زیر برآورد می‌گردد:

جدول ۳۶- برآورد میزان مصرف برق، آب، سوخت، ارتباطات و غیره

شرح	مقدار مصرف سالانه	واحد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
آب مصرفی	۱۲۵۰۰	متر مکعب	3,000	۳۸
برق مصرفی	2,۰۱۶,000	کیلو وات	300	۶۰۳
دیماند برق	320	کیلو وات	8,000	3
گاز مصرفی	۱۴۳۰۰۰	متر مکعب	200	۲۹
گازوئیل مصرفی		لیتر	200	۰
بنزین مصرفی	0	لیتر	1,000	0
ارتباطات	۱	۰	1۰,000,000	10
جمع				683

۳-۵-۴- تعمیر و نگهداری :

هزینه‌های سالانه تعمیر و نگهداری به صورت درصدی از ارزش دارایی‌های عمده مربوطه در طرح در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۳۷- تعمیر و نگهداری ارقام: میلیون ریال

ردیف	شرح	میزان سرمایه‌گذاری	درصد تعمیر و نگهداری	هزینه کل
۱	ساختمان و محوطه‌سازی	7,151	۲	143
۲	ماشین آلات و تجهیزات	3,505	۵	175
۳	تأسیسات	1,508	۱۰	151
۴	وسائط نقلیه و وسایل کارگاهی و آزمایشگاهی	530	۱۰	53
۵	اثاثه و ملزومات	100	۱۰	10
	جمع	12,794		۵۳۲

۳-۵-۵- هزینه استهلاک:

با گذشت زمان، سرمایه‌های ثابت به استثنای زمین (منظور زمینی است که برای ساختمان مورد استفاده قرار می‌گیرد) قابلیت بهره‌دهی خود را از دست می‌دهند. بدین لحاظ بهای تمام‌شده این قبیل دارایی‌ها باید در طی عمر مفیدشان، به طور منظم به تدریج به حساب هزینه منظور گردد. این کاهش تدریجی بهای تمام‌شده، استهلاک خوانده می‌شود. مازاد بهای تمام‌شده نسبت به ارزش اسقاطی دارایی ثابت، نشان‌دهنده مبلغی است که باید طی دوره عمر مفید دارایی به عنوان هزینه استهلاک در حساب‌ها منظور شود. چنان‌چه ارزش اسقاطی در مقایسه با بهای تمام‌شده دارایی، قابل توجه نباشد در محاسبه استهلاک می‌توان از آن صرف‌نظر نمود. در این قسمت برای محاسبه استهلاک، انتخاب روش محاسبه بر اساس اطلاعات گرفته شده از کتاب قانون مالیات، به روش مستقیم استخراج گردیده است.

جدول ۳۸- استهلاک ارقام: میلیون ریال

ردیف	شرح	میزان سرمایه‌گذاری	درصد استهلاک	نرخ قراضه	هزینه استهلاک
۱	ساختمان و محوطه‌سازی	7,151	۷	۱۰	358
۲	ماشین آلات و تجهیزات	3,505	۱۰	۱۰	351
۳	تأسیسات	1,508	۱۰	۱۰	151
۴	وسائط نقلیه و وسایل کارگاهی و آزمایشگاهی	530	۲۰	۱۰	106
۵	اثاثه و ملزومات	100	۲۰	۱۰	20

۹۸۶		۱۲,۷۹۴	جمع
-----	--	--------	-----

۳-۵-۶- هزینه‌های متفرقه و پیش‌بینی نشده:

معمولاً درصد معینی (معمولاً حدود ۶٪) از جمع هزینه‌های تولید به‌جز استهلاک بعنوان هزینه‌های پیش‌بینی نشده در نظر گرفته می‌شود.

۳-۵-۷- محاسبه نقطه سر به سر:

جدول ۳۹- شرح هزینه‌های ثابت و متغیر واحد

هزینه متغیر		هزینه ثابت		جمع	شرح
مبلغ	درصد	مبلغ	درصد		
0	100%	0	0%	0	مواد خارجی
30,696	100%	0	0%	30,696	مواد داخلی
30,696	100%	0	0%	30,696	جمع مواد اولیه
816	35%	1,515	65%	2,330	دستمزد تولیدی
547	80%	137	20%	683	سوخت
426	80%	106	20%	532	تعمیر و نگهداری
1,299	4%	70	4%	1,370	متفرقه
0	0%	985	100%	985	استهلاک
0	0%	683	100%	683	حقوق کادر اداری
454	100%	0	0%	454	هزینه توزیع و فروش
0	0%	0	100%	0	هزینه دفتر مرکزی
0	0%	27	100%	27	بیمه
	0%	0	100%	0	هزینه اجاره زمین (بعد از بهره برداری)
0	0%	20	100%	20	ه. ق. بهره برداری
0	0%	751	100%	751	سود تسهیلات بانکی
34,237	—	4,294	—	38,531	جمع

- برآورد نقطه سربرس در ۱۰۰ درصد ظرفیت ۴۰ جدول

واحد	شرح	
تن	1334	مقدار تولید در نقطه سربرس
م.ر	17348.0	مبلغ فروش در نقطه سربرس
درصد	38.1	درصد استفاده از ظرفیت اسمی در نقطه سربرس
درصد	24.8	حاشیه سود

فصل چهارم

تجزیه و تحلیل مالی طرح

۴- فصل چهارم: مطالعه مالی-اقتصادی

۴-۱- مقدمه

به منظور تعیین میزان سوددهی و شاخص‌های اقتصادی طرح، ابتدا لازم است بررسی‌های مالی که مشتمل بر برآورده هزینه‌ها (کل هزینه‌های سرمایه‌ای، هزینه‌های مواد اولیه، تعمیرات و نگهداری، عملیاتی و استهلاک) و تنظیم جداول مالی می‌باشد، صورت گیرد. این جداول باید همزمان و هماهنگ تکمیل گردند زیرا در آن‌ها ارقام مشترکی وجود دارند که نیاز به همترازی خواهند داشت.

در این فصل بر اساس برآوردهای فنی به عمل آمده در فصل چهارم، با ارایه معیارهای محاسبه هر یک از موارد برآورد سرمایه ثابت و در گردش و توضیح پیرامون هر یک، هزینه‌های ثابت و متغیر طرح، پیش‌بینی و قیمت تمام‌شده و همچنین سود سالیانه طرح محاسبه گردیده است. سپس مهم‌ترین شاخص‌های مالی و اقتصادی طرح مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

۴-۲- صورت‌های مالی

ارقام به میلیون ریال

پیش‌بینی عملکرد سودوزیان

سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	شرح
45500	45494	43212	38662	34030	فروش خالص
هزینه‌های تولید:					
30696	30696	29161	26092	23022	مواد
2330	2330	2289	2208	2126	حقوق و دستمزد
683	683	656	601	547	سوخت و انرژی
532	532	511	468	426	تعمیر و نگهداری
1370	1370	1305	1175	1045	پیش‌بینی نشده
985	985	985	985	985	استهلاک
36596	36596	34907	31529	28150	جمع هزینه‌های تولید
0	47	94	94	782	تعدیل موجودی
36596	36549	34813	31435	27368	قیمت تمام‌شده کالای فروش رفته
8904	8944	8399	7227	6662	سود (زیان) ناویژه
هزینه‌های عملیاتی:					
683	683	683	683	683	حقوق کادر اداری

455	455	432	387	340	هزینه های توزیع و فروش
0	0	0	0	0	هزینه اجاره زمین (بعد از بهره برداری)
0	0	0	0	0	هزینه های دفتر مرکزی
1138	1138	1116	1070	1024	جمع هزینه های عملیاتی
7765	7806	7284	6157	5638	سود (زیان) عملیاتی
هزینه های غیر عملیاتی :					
20	20	20	20	20	استهلاک قبل از بهره برداری
0	0	0	0	0	سود تسهیلات ارزی
697	697	697	697	697	سود تسهیلات بلند مدت ریالی
0	0	0	54	54	سود تسهیلات کوتاه مدت
27	27	27	27	27	بیمهء داراییهای ثابت
744	744	744	798	798	جمع هزینه های غیر عملیاتی
7021	7062	6540	5359	4840	سود (زیان) ویژه قبل از مالیات
0	0	0	0	0	کسرمی شود: مالیات
7021	7062	6540	5359	4840	سود (زیان) ویژه بعد از مالیات
0	0	0	0	0	اندوخته قانونی
702	706	654	0	0	سود سهام
6319	6356	5886	5359	4840	سود (زیان) سنواتی
22441	16085	10200	4840		سود (زیان) انباشته
28760	22441	16085	10200	4840	سود (زیان) نقل به ترازنامه

ارقام به میلیون ریال

پیش بینی منابع و مصارف

دوره بهره برداری					دوره اجرا	شرح	
سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول			
منابع:							
7,021	7,062	6,540	5,359	4,840		سود (زیان) ویژه قبل از مالیات	منابع داخلی
985	985	985	985	985		استهلاک دارائیهای ثابت	
20	20	20	20	20		استهلاک هزینه قبل از بهره برداری	
8,067	7,545	6,364	5,845	0	0	جمع منابع داخلی	
					0	سرمایه	منابع خارجی
					0	افزایش سرمایه	
						اندوخته ها	
				3,377	5,662	وام شرکا	
					0	تسهیلات بانک ارزی	
					9,200	تسهیلات بانک بلند مدت ریالی	
0	0	0	0	450	0	تسهیلات بانک - کوتاه مدت	
0	0	0	3,827	14,862	18,664	جمع منابع خارجی	
8,067	7,545	6,364	9,672	14,862	18,664	جمع کل منابع	
مصارف							
					14,109	هزینه سرمایه گذاری ثابت	
					201	هزینه قبل از بهره برداری	
0	0	256	512	512	3,837	مواد اولیه	سرمایه در گردش
0	0	15	30	30	516	تنخواه گردان	
1	190	379	386	2,836	0	مطالبات	
0	0	0	0	0	0	کالای در جریان وساخته شده	
0	0	0	0	0	0	سایر	
1	190	650	927	3,377	4,353	جمع سرمایه در گردش	
0	0	0	0			مالیات	پرداختها
706	654					سود سهام	
0	0	0	0	0		اقساط تسهیلات ارزی	بازپرداختها
1,800	1,800	1,800	1,800	1,800		اقساط تسهیلات بلند مدت ریالی	
0	0	0	450	450		بازپرداخت تسهیلات کوتاه مدت	
						بازپرداخت وام شرکا	
2,507	2,644	2,450	3,177	5,627	18,664	جمع کل مصارف	
5,520	5,423	5,095	3,187	4,045	0	مازاد (کسری) دوره مالی	
17,750	12,327	7,232	4,045	0		مازاد (کسری) انباشته	
23,269	17,750	12,327	7,232	4,045	0	مازاد (کسری) نقل به ترازنامه	

ارقام به میلیون ریال

پیش بینی ترازنامه

دوره بهره برداری					دوره اجرا	شرح
سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول		
دارائیهها:						
591	591	591	576	546	516	نقد و بانک
5,116	5,116	5,116	4,860	4,349	3,837	موجودی مواد اولیه
0	0	0	0	0	0	کالای در جریان وساخته شده
3,792	3,791	3,601	3,222	2,836	0	مطالبات
0	0	0	0	0	0	سایر
23,269	17,750	12,327	7,232	4,045	0	مازاد (کسری) منابع
32,768	27,248	21,635	15,890	11,776	4,353	جمع دارائیههای جاری
14,109	14,109	14,109	14,109	14,109	14,109	دارائیههای ثابت
4,924	3,939	2,955	1,970	985	0	کسری می شود: استهلاک
9,184	10,169	11,154	12,139	13,124	14,109	خالص دارائیههای ثابت
201	201	201	201	201	201	هزینه های قبل از بهره برداری
101	81	60	40	20	0	کسری می شود استهلاک
101	121	141	161	181	۲۰۱	خالص سایر دارائیهها
42,053	37,538	32,930	28,190	25,081	18,664	جمع کل دارائیهها
بدهی‌ها و حقوق صاحبان سهام:						
0	0	0	0	0	0	حسه جاری تسهیلات ارزی
0	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	حسه جاری تسهیلات بلند مدت
0	0	0	0	450	۴۵۰	کوتاه مدت
0	0	0	0	0	0	مالیات

دوره بهره برداری					دوره اجرا	شرح
سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول		
0	0	0	0	0	0	حصه جاری وام شرکا
702	706	654	0	0	0	سود سهام
702	2,506	2,454	1,800	2,250	2,250	جمع بدهی های جاری
0	0	0	0	0		مانده تسهیلات ارزی
0	0	1,800	3,600	5,400		مانده تسهیلات بلند مدت
12590	12590	12590	12590	12590		مانده وام شرکا
12,591	14,391	16,191	17,991	11,559	16,414	جمع بدهی بلند مدت
0	0	0	0	0		سرمایه
28,760	22,441	16,085	10,200	4,840		مانده حساب سود(زیان)
0	0	0	0	0		اندوخته قانونی
28,760	22,441	16,085	10,200	4,840		جمع حقوق صاحبان سهام
42,053	37,538	32,930	28,190	25,081	18,664	جمع بدهیها و حقوق صاحبان سهام
0	0	0	0	0	0	مغایرت

۳-۴- برخی از نسبت‌های مالی

سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	شرح نسبتها
نسبت‌های نقدینگی :					
46.7	10.9	8.8	8.8	5.2	نسبت جاری
46.7	10.9	8.8	8.8	5.2	نسبت آتی
0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	نسبت دارائیهای جاری
نسبت‌های فعالیت :					
					دوره گردش موجودیها (روز)
30	29	28	28	15	دوره وصول مطالبات (روز)
333	297	274	262	265	دوره گردش دارائیهها (روز)
نسبت‌های سودآوری :					
19.6	19.7	19.4	18.7	19.6	سود ناخالص به فروش (درصد)
15.4	15.5	15.1	13.9	14.2	بازده فروش (درصد)
18.7	21.4	23.2	21.4	25.9	بازده دارئیهها (درصد)
24.4	31.5	40.7	52.5	100.0	بازده حقوق صاحبان سهام (درصد)
نسبت‌های سرمایه گذاری :					
68.4	59.8	48.8	36.2	19.3	نسبت مالکانه (درصد)
31.6	40.2	51.2	63.8	80.7	نسبت بدهی (درصد)
1.7	6.7	7.5	6.4	9.0	نسبت بدهی جاری (درصد)
3.5	3.5	3.3	2.4	2.2	پوشش اقساط تسهیلات

29.0%	نرخ بازده داخلی
27%	نرخ بازده حسابداری (ARR) (درصد)
55%	نرخ بازده سرمایه بکار گرفته شده (ROCE) (درصد)

۴-۴- منابع و مآخذ

- ۱- فرهنگ‌دوی، ف. (1377). صنعت شیر. انتشارات شرکت جهاد تحقیقات و آموزش تهران.
- ۲- معتمدزادگان، ع. & اسماعیل زاده کناری، ر. (1388). اصول طراحی کارخانه‌های مواد غذایی. تهران: نشر علوم کشاورزی.
- ۳- مرتضوی، س. د.، قدس روحانی، م. د. & جوینده وزیری، ح. د. (1388). تکنولوژی شیر و فراورده‌های لبنی. مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۴- وبسایت تخصصی صنعت شیر ایران
- ۵- اداره کل اطلاعات و آمار وزارت صنایع و معادن.
- ۶- مرکز اطلاعات و آمار وزارت بازرگانی
- ۷- کتاب "مقررات صادرات و واردات سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۳۸۸"، انتشارات شرکت چاپ و نشر دانشگاهی
- ۸- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز آمار ایران
- ۹- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز پژوهش‌های مجلس جمهوری اسلامی ایران
- ۱۰- نمایندگی شرکت‌های تولیدکنندگان ماشین‌آلات
- ۱۱- پایگاه اطلاع‌رسانی شرکت‌های تولیدکننده ماشین‌آلات
- ۱۲- سازمان توسعه تجارت ایران