



سازمان صنایع کوچک  
وشهرکهای صنعتی ایران

# مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح تولید ماء الشعیر



تهیه کننده:  
شرکت درسا صنعت تهران

تاریخ تهیه :  
تیرماه 1386

## خلاصه طرح ماءالشعير

ماءالشعير به همراه عصاره مالت مالت و عصاره مالت	نام محصول	
30 ميليون ليتر مايع ماءالشعير و 3640 تن عصاره مالت	ظرفيت پيشنهادى طرح	
مصرف غذايى به عنوان نوشيدنى و همچنين مصرف در شيرينى سازى	موارد كاربرد	
مالت ، شکر ، عصاره رازک، گاز کربنيک ، اسيد هاى خوراکی و	مواد اوليه مصرفى عمده	
65 نفر	اشتغال زايى ( نفر)	
450000 متر مربع	زمين مورد نياز ( m <sup>2</sup> )	
3750 متر مربع	ادارى ( m <sup>2</sup> )	زير بنا
21570 متر مربع	توليدى ( m <sup>2</sup> )	
1200 متر مربع	انبار محصول ( m <sup>2</sup> )	
1200 متر مربع	انبار محصول ( m <sup>2</sup> )	
13230 تن	ميزان مصرف سالانه مواد اوليه اصلى	
420000 متر مكعب	آب ( m <sup>3</sup> )	ميزان مصرف سالانه يوتيليتى
250 كيلو وات	برق ( kw)	
10000 ليتر	گازوئيل (ليتر)	
محل پيشنهادى اجراى طرح : استانهاى اطراف تهران مانند استان قزوین		



جمع آوری اطلاعات:  
**درسا صنعت تهران**



تدوین:  
سازمان صنايع کوچک و شهرک هاى  
صنعتى ايران

## فهرست مندرجات

1	مقدمه :
2	معرفی محصول
2	الف - جو
3	ب- مالت
4	ب-1-انواع مالت :
4	ب - 2- ترکیب شیمیایی و ارزش تغذیه ای مالت
5	ب-3-موارد استفاده مالت
6	ج- عصاره مالت
7	د- ماء الشعیر
8	د-1-خواص ماءالشعیر
8	1-1-نام و کد محصول (آسیک 3)
8	1-2-شماره تعرفه گمرکی
9	1-3-شرایط واردات
10	1-4-بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی)
10	1-4-1-استاندارد و ویژگی های عصاره مالت
10	1-4-2-استاندارد و ویژگی های ماءالشعیر
11	1-4-3-ویژگیهای ظاهری ماءالشعیر :
13	1-4-4-ویژگیهای شیمیایی و میکروبیولوژی ماءالشعیر :
14	1-4-5- نحوه بسته بندی :
15	1-5-بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
15	1-5-1- قیمت محصول در 5 سال گذشته
16	1-6-توضیح موارد مصرف و کاربرد
17	1-7- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
18	1-8- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز تولید
18	1-9- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی الامکان سهم
19	1-10- شرایط صادرات
19	2-وضعیت عرضه و تقاضا
19	2-1-بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحد ها و

تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، عملی، علل عدم بهره برداری کامل از ظرفیتها، نام کشورها و شرکتهای سازنده ماشین الات مورد استفاده در تولید محصول

- 19 1-1-2- سابقه عرضه کالا
- 20 2-1-2- شرحی بر وضعیت تولید کنندگان داخلی محصول
- 22 2-2- بررسی وضعیت طرحهای جدید و طرحهای توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجرا، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه گذاریهای انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز)
- 23 2-3- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا نیمه اول سال 85 (چقدر از کجا)
- 23 1-2-3- شرحی بر وضعیت گذشته و فعلی واردات محصول
- 24 2-2-3- واردات عصاره مالت
- 25 3-2-3- بررسی اجمالی رقبا و دور نمای پوشش تقاضا در سالهای آتی
- 29 4-2- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه
- 31 1-4-2- مصرف ماءالشعیر
- 31 2-4-2- مصرف عصاره مالت
- 34 5-2- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا نیمه اول سال 85 و امکان توسعه آن (چقدر به کجا)
- 34 1-5-2- شرحی بر وضعیت گذشته صادرات محصولات
- 34 2-5-2- صادرات، بررسی سوابق و عوامل اصلی مؤثر در آن
- 35 3-5-2- شرحی بر صادرات عصاره مالت
- 35 4-5-2- محدودیتهای دولت جهت صادرات
- 35 2-6- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم
- 40 1-6-2- نیاز به ماءالشعیر
- 41 2-6-2- نیاز به محصول عصاره مالت
- 41 3- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها
- 42 1-3- روش تولید در ایران و اروپا :
- 42 1-1-3- روش معمول در ایران
- 42 2-1-3- روش معمول در اروپا
- 44 2-3- پروسه تولید مالت (Malting)

- 53 3-3- فرآیند تولید عصاره مالت ، ماءالشعیر و واحد پرکنی (Brew house & Filling)
- 54 3-3-1- عصاره مالت :
- 57 3-4- نمودارهای O.P.C
- 58 4- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژیهای مرسوم در فرایند تولید محصول
- 58 4-1- مزایای متدولوژی تولید منتخب و دلایل انتخاب آن :
- 61 4-2- چگونگی انتقال تکنولوژی
- 61 4-3- مسائل زیست محیطی مرتبط با تکنولوژی منتخب
- 62 4-4- ضایعات تولیدی تکنولوژی منتخب
- 63 5- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی
- 64 5-1- تعیین ظرفیت اقتصادی
- 65 5-2- محاسبه تعداد ماشین آلات مورد نیاز
- 65 5-2-1- تعداد ماشین آلات مورد نیاز بخش مالت سازی
- 67 5-2-2- تعداد ماشین آلات مورد نیاز بخش تولید عصاره مالت و ماءالشعیر
- 70 5-3- انتخاب فروشنده یا سازنده ماشین آلات
- 70 5-3-1- معرفی شرکتهای برتر در صنعت ماءالشعیرسازی
- 71 5-4- سایر نیازمندیها
- 73 5-5- فضاها و ساختمانها
- 73 5-5-1- فضای مورد نیاز بخش اداری کارخانه
- 73 5-5-2- محاسبه فضای مورد نیاز تولیدی
- 75 5-5-3- فضای مورد نیاز غیر مستقیم تولید
- 75 5-5-4- فضای مورد نیاز نهارخوری و آشپزخانه
- 76 5-5-5- فضای مورد نیاز سرویس بهداشتی
- 76 5-5-6- فضای مورد نیاز انبار مواد اولیه
- 76 5-5-7- فضای مورد نیاز انبار محصول
- 76 5-5-8- خلاصه وضعیت فضاهای مورد نیاز
- 77 6- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن
- 77 6-1- مشخصات فنی مواد اولیه و میزان مصرف
- 77 6-2- میزان مواد اولیه ( اصلی ، کمکی و بسته بندی) مورد نیاز طرح
- 78 6-2-1- میزان مواد اولیه مورد نیاز جهت تولید محصولات طرح

79	6-2-2- میزان مواد مصرفی کمکی و بسته بندی
80	7- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
81	8- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال
84	8-1- چارت سازمانی دوران بهره برداری
84	9- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ...
85	9-1- برق
85	9-2- آب مصرفی
88	9-3- تأسیسات برق اضطراری
88	9-4- سیستم تصفیه آب
88	9-5- سیستم تصفیه فاضلاب
90	9-6- سوخت مصرفی (گاز و گازوئیل)
91	9-7- سیستم هوای فشرده
91	9-8- سیستم بخار مصرفی
92	9-9- سیستم گرمایش
93	9-10- سیستم سرمایش
93	9-11- تجهیزات اطفاء حریق
94	10- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی
95	11- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید

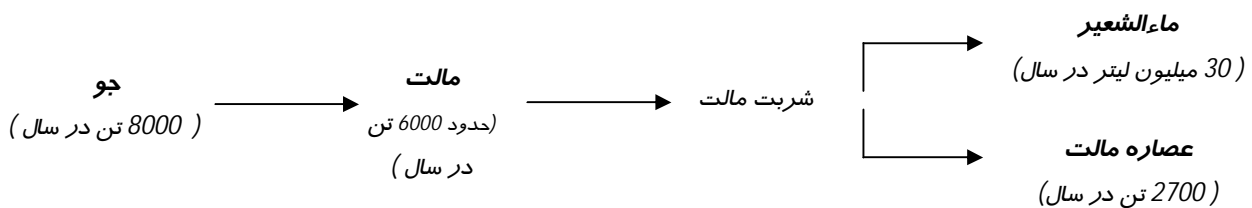
## مقدمه :

امروزه با پیشرفت تکنولوژی و صنعتی شدن جهان به همراه تنوع فوق العاده بخصوص در تولید انواع کالاهای مصرفی و با کیفیت گوناگون موجب شده ، گرایش مردم به سوی مصرف نوشابه ها شدیداً افزایش پیدا نماید . تنوع در تولید نوشیدنیها بسته به نوع طعم دهنده ها ( طبیعی یا مصنوعی) و گاز دار یا غیر گاز دار بودن آنها بسیار وسیع بوده و بطور کلی روزانه چند صد میلیون لیتر از اینگونه محصولات نوشیدنی در جهان مصرف می شوند و می توان گفت بعد از دخانیات پرمصرف ترین فرآورده های صنعتی محسوب می گردند .

بر طبق آمار و ارقام موجود مصرف سرانه نوشابه در کشور آلمان 90 لیتر و در ایران 25 لیتر در سال می باشد. از طرفی همزمان با پیشرفت فن آوری تولید نوشابه ها ، اطلاعات ذیقیمتی در حیطه علوم زیستی و بیولوژیکی بدست آمده است که ارزش و اهمیت نوشیدنیهای طبیعی یا ساخته شده براساس مواد طبیعی و غیر سنتتیک را در مقابل نوشیدنیهای ساخته شده از مواد سنتتیک روبروز مشخص تر کرده و به عبارت دیگر مضرات و اثرات جانبی نوشابه های غیر طبیعی روی ارگانهای مختلف بدن بویژه جهاز هاضمه و کبد و همچنین ایجاد چاقی بوضوح بر همگان معلوم گردیده است . از این جهت گرایش به مصرف نوشیدنیهای طبیعی از جمله ماءالشعیر و استفاده از آنها در رژیم غذایی روزانه افراد ، به منظور تأمین مواد مغذی نظیر ویتامین ها ، املاح معدنی و اسیدهای آمینه صورت گرفته و به همین لحاظ آبجو از دیر باز در کشورهای اروپایی به نان مایع معروف بوده است . اهمیت این محصول از بابت طبیی علاوه بر ارزش غذایی آن خود مقوله ای است که برای مصرف کنندگان آن پوشیده نیست ولی ذکر آنها در این مقدمه مقدر نمی باشد . پی بردن به اهمیت حیاتی این محصولات و تغییر الگوی غذایی جهت برخورداری از سلامتی و حداکثر طول عمر انسانها کشورهای شرقی را بر آن داشته است که قدمهای اساسی در تولید و مصرف نوشیدنیهای طبیعی بردارند بر همین اساس مصرف سرانه آبجو ( الکلی و غیر الکلی) در کشور آلمان 150 لیتر در مقایسه با نوشابه 90 لیتر در سال می باشد . در حالیکه آمار سرانه مصرف ماءالشعیر در کشورمان از 3 لیتر فراتر نمی رود .

بهرحال آگاهی جامعه ما نسبت به اهمیت موضوع در چند سال اخیر و گرایش شدید مردم جهت مصرف محصولات طبیعی و برخورداری از سلامتی و خودداری از مصرف نوشیدنیها یا کلاً محصولات مضر و زیان آور و از طرفی سیاست گذاری دولت و ارگانهای ذیربط برای حمایت های همه جانبه اینگونه پروژه ها ، این شرکت را برآن داشته است که با بهره گیری از آخرین فن آوری و دانش فنی به تولید مهمترین و با کیفیت ترین محصول و عرضه به بازار بتواند سهمی از بازار داخلی و در مراحل بعد بازار خارجی را به خود اختصاص داده و در جهت جلوگیری از خارج شدن ارز از کشور قدم بردارد

پروسه تولید ماءالشعیر و عصاره مالت را می توان به شکل زیر نمایش داد :



## ۱- معرفی محصول

محصولات اصلی عبارتند از :

1- تولید عصاره مالت

2- تولید ماءالشعیر

در این بخش ابتدا به معرفی جو و مالت بعنوان مواد اولیه اصلی تولید محصولات مورد نظر پرداخته خواهد شد و سپس به بررسی مشخصات و ویژگیهای عصاره مالت و ماءالشعیر خواهیم پرداخت . ماده اولیه تولید مالت دانه جو است فاکتورهای کیفیت در مالت با فاکتورهای کیفیت در دانه ارتباط نزدیک دارد . لذا لازم است برای این منظور از دانه های درشت ، سالم ، تمیز و عاری از آفت زدگی و کپک زدگی استفاده شود . دانه های قهوه ای طلایی و دانه هایی که دارای انباشتگی و رسیدگی کامل هستند مناسب ترند .

جو را از آن رو که اکثراً با گندم مقایسه می کنند ، باید گفت که خواص غذایی گندم بیشتر از جو می باشد ولی خواص درمانی جو بیشتر می باشد و بر خلاف گندم سبوس آن ، ماده ضد کلسیم ندارد . آنچه در مورد جو حائز اهمیت است ، مقادیر زیاد ویتامین B موجود در آن است ، مشتقات این دانه از بالا رفتن چربی خون و سفید شدن مو جلوگیری می کنند ، همچنین دانه جو دارای چند نوع آنزیم می باشد که می تواند نشاسته آنرا به قند جو تبدیل کند ، همچنین از دیگر مواد تشکیل دهنده جو می توان به 10% مواد از ته ، 2% چربی ، 70% مواد نشاسته ای و سلولز اشاره کرد و نیز دارای فسفر ، کلسیم ، آهن می باشد .

## الف - جو

از آنجا که جو ماده اولیه تهیه مالت و بالطبع ماءالشعیر است ، بنابراین بهتر است بطور خلاصه به بررسی خواص جوی قابل قبول برای این منظور بپردازیم .

### - ترکیبات دانه جو

کربوهیدرات ها : قسمت عمده ای از ترکیبات دانه جو را تشکیل می دهند . مقدار آنها تا وزن دانه خشک می رسد و از جنس نشاسته می باشد و شامل آمیلوز و آمیلوپکتین می باشد . آمیلوز در اثر دیاستاز هیدرولیز شده مالتوز و دکسترین می دهد . بعلاوه در دانه جو مقادیری حدود 4-5% سلولز و همی سلولز و 1-2% انواع صمغ وجود دارد .

مواد از ته :

حدود 11% وزن جو خشک را تشکیل می دهند و هر قدر پروتئین جو بیشتر باشد برای مالت سازی از کیفیت کمتری برخوردار است .



چربی :

چربی حدود 2-3% وزن دانه خشک جو را تشکیل می دهد .

- آنزیم های دانه جو :

مهمترین آنزیم های دانه جو آلفا و بتا آمیلاز است در مقایسه با دانه گندم بتا آمیلاز از دانه گندم بیشتر است اما مقدار آن تابع گونه جو و شرایط کاشت ، داشت و نگهداری محصول است . در طی جوانه زدن مقداری آلفا آمیلاز از دانه بوجود می آید . آنزیم بتا آمیلاز جو شش ردیفه بیشتر از مقدار آن در جو دو ردیفه است بدیهی است طی عملیات مختلف مالت سازی تغییرات زیادی در نوع و میزان آنزیم های جو اتفاق می افتد.

- نگهداری جو :

برای نگهداری جو لازم است از شرایطی کم و بیش شبیه روشهای نگهداری گندم استفاده نمود . برای نگهداری طولانی مدت جو لازمست رطوبت محل نگهداری کمتر از 10% و دمای آن پایین باشد در غیر این صورت در اثر تنفس دانه ها مقداری از وزن دانه افت کرده و امکان آفت زدن آن فراهم می شود .

جدول 1- مشخصات و ویژگیهای جوی قابل قبول برای مالت سازی

ردیف	شرح	مقادیر
1	سرعت جوانه زدن بعد از 72 ساعت	بیش از 95%
2	جوانه زنی یا ظرفیت جوانه زنی	بیش از 95%
3	وزن هزار دانه	بیش از 36 گرم
4	یکنواختی دانه بین 2/5-2/8 میلیمتر	بیش از 85%
5	رطوبت	حداکثر 10% ( در جوی تازه برداشت شده بالاتر از 10% می باشد)
6	پروتئین	حداکثر 12%
7	وزن حجمی ( گرم بر سانتیمتر مکعب)	حداقل 0/75

ب- مالت :

به جو جوانه زده و برشته شده اطلاق می گردد به عبارت دیگر برای تهیه مالت جو ، آن را سبز کرده و سپس با حرارت غیر مستقیم رطوبت آن را گرفته و پس از جدا کردن جوانه و ریشه جهت مصارف سالیانه ذخیره می کنند . برای گرفتن عصاره مالت ، مالت را آسیاب کرده و آن را با مخلوط مقدار معینی آب در درجه حرارت مختلف می پزند تا شربت شیرین مالت بدست آید . شربت حاصله را بعد از جدا کردن تفاله جو و صاف کردن تحت خلاء می جوشانند تا غلیظ شود همچنین برای بعضی مصارف آن را به شکل پودر در می آورند ، این ماده بسیار مغذی بوده و برای مصارف گوناگون غذایی بکار می رود .

جدول 2- ویژگیهای مالت

ردیف	شرح	مقادیر
1	میزان رطوبت	حداکثر 6%
2	زمان تبدیل نشاسته به قند	حداکثر 20 دقیقه
3	pH	حدود 6
4	قند بر حسب پلاتو	حداقل 8/5
5	پروتئین	حداکثر 12%

## ب-1- انواع مالت :

### • مالت کم رنگ ( pale malt )

در مالت کم رنگ (Pale Malt) به دانه ها یک مرحله خیس کردن کوتاه داده می شود . سرعت و درجه حرارت خشک کردن نسبتاً پایین بوده ، مالت کم رنگ قدرت رنگ کنندگی کمتری در مقایسه با مالت تیره دارد . در تهیه آن ابتدا دانه های مالت خشک را مرطوب نموده و رطوبت آن را به حد مورد نیاز می رسانند سپس در دستگاهی که مشابه دستگاه بو دادن قهوه است بو می دهند . محصول حاصله دارای رنگ قهوه ای روشن بوده و دارای طعمی لذیذ می باشد .

### • مالت تیره : (Dark Malt)

در تهیه مالت تیره از وارسته های جو با درصد پروتئین بالاتری استفاده می شود . فرآیند جوانه زنی در درجات حرارتی بالاتر و برای مدت زمان طولانی تر در مقایسه با مالت کم رنگ انجام می شود . مالت تیره دارای رنگ و طعم و ملانوئیدین های بیشتری در مقایسه با مالت کم رنگ می باشد . با توجه به بالا بودن درجه حرارت در تهیه مالت تیره تقریباً آنزیم های موجود از بین رفته بنابراین این نوع مالت فاقد فعالیت آنزیمی بوده و صرفاً برای ایجاد طعم و رنگ مورد استفاده قرار می گیرند .

## ب - 2- ترکیب شیمیایی و ارزش تغذیه ای مالت :

ترکیب شیمیایی مالت ، در ارتباط مستقیم با ترکیب جوی مورد مصرف می باشد ولی در مراحل مختلف مالت سازی تغییرات مختلفی در ترکیبات دانه روی می دهد . میزان رطوبت در یک مالت مناسب ، در حدود 5-3% است . در صورتیکه رطوبت دانه خیلی بیشتر از آن می باشد . در مورد تحولات مواد گلوئیدی از مقدار کل نشاسته مالت کاسته می شود . مقدار کل نشاسته مالت 10-12% کمتر از دانه جو می باشد . این کاهش مربوط به دو عامل تنفس سلولهای دانه و تجزیه نشاسته به دکستروزین و مالتوز تحت اثر آنزیمهای مربوط به آن میباشد .

وجود فیتاتنها در مواد غذایی سبب می شود که در جذب کلیسم و آهن و فسفر بدلیل ایجاد ترکیبات نامحلول اختلال ایجاد کند و تجزیه این مواد در مالت توسط آنزیم فسفاتاز از نظر تغذیه ای ، از اهمیت ویژه ای برخوردار است .

جدول 2- مقدار درصد مواد شیمیایی موجود در مالت و جو

ردیف	شرح	جو	مالت
1	نشاسته	63-65	58-60
2	قند ساکاروز	1-2	3-5
3	قندهای احیاء کننده	0/1-0/2	3-4
4	سلولز	4-5	5-5/2
5	پروتئین های قابل جذب	9-12	9-12
6	اسیدهای آمینه	0/5	1-2
7	چربی	2-3	2-3
8	مواد معدنی	2	2/2

### ب-3- موارد استفاده مالت :

مالت و عصاره آن به دلیل ویژگیهای آنزیمی ، قدرت طعم دهنده گی ، رنگ و ارزش تغذیه ای آن ، در دنیا موارد استفاده فراوانی دارد . کاربرد مالت در صنایع مختلف غذایی چون قنادیها ، در تهیه بیسکویت ، کراکرها ، تخمیری ، انواع کارامل ، شیرینی و در تولید سرکه ، الکل ، غلات صبحانه ای ، بسیاری از انواع نوشابه ها و شیرهای آشامیدنی چون شیر کاکائو ، در نانوائی ، غذای کودک و بعنوان مکمل های تقویتی و غذایی می باشد . علت کاربرد مالت و عصاره آن در صنایع پخت این است که مالت در نان سبب تسریع در عمل تخمیر شده و زمان فرمانتاسیون را تقلیل می دهد . در ضمن کاربرد مالت در تهیه خمیر نان ، صرفه نظر از بهتر شدن طعم و رنگ و در بهبود کیفیت ساختمان نان نیز مؤثر است .، زیرا حجم قرص نان زیادتر شده و ساختمان مغز نان بهتر می شود . از مالت در صنایع داروسازی ، برای بهبود طعم در روغن ماهی و گلیسر و فسفات ، در تهیه اوومالتین ، مالتین ، استومالت ، رادیو مالت و ده ها محصول مشابه دیگر استفاده می شود . ضمن اینکه به علت خاصیت ملین بودن عصاره مالت ، تجویز آن برای کودکان که دستگاه گوارشی آسیب پذیری دارند بسیار مناسب است .

مصرف این ماده استخوانبندی را محکم و ضعف و بی اشتهاپی را از بین می برد و در پزشکی در موارد کم خونی ، ویتامینوز A و بیماریهای عصبی تجویز می گردد . مالت در موارد سوء هاضمه های گلوئیدی ، کمبود ترشح بزاق و در دوران نقاهت بیماریها و در تمام مراحل که به یک غذای سهل الهضم نیاز است مورد استفاده قرار می گیرد .

از مهمترین فرآورده هایی دارویی مالت ، مالتین می باشد که یک فرآورده آنزیمی است ، مالتین را بعنوان دارو در اختلالات گوارشی ورم مزمن معده و تعدادی از داروها مانند گرانول مارتینه استفاده می کنند .

و در دیگر صنایع چون صنایع نساجی و میکروبیولوژی، بطور مثال در تصفیه مایع استخراج شده از جوهر قیر و نمکهای آهن و در رخت شویخانه ها به منظور جداسازی نشاسته از پارچه مصرف می شود.

### ج - عصاره مالت :

بسیار مقوی بوده و هم از جهت استفاده برای غذای کودک بسیار با ارزش است و هم برای مادران شیرده، چرا که ترشحات غدد مخصوص شیر را زیاد می کند و مقادیر زیادی ویتامین B<sub>1</sub> دارد. از دیگر مصارف آن در بیسکویت سازی، شکلات سازی، کلوچه و دیگر صنایع غذایی نظیر آن می توان نام برد، همچنین در سالهای اخیر برخی کارخانجات ماءالشعیر سازی از عصاره مالت جهت تولید محصول خود استفاده می کنند که بازار جدیدی را برای این محصول باز کرده است.

در مورد ویژگیهای دیگر عصاره مالت می توان گفت که در دنیا عصاره مالت که عمدتاً نوعی شربت غلیظ شده مالت جو می باشد با غلظت 70 الی 80 درصد مواد قندی تولید می شود، خصوصیات استاندارد شده این محصول برای موارد ویژه متفاوت بوده ولی استاندارد مورد مصرف در ایران عموماً به صورت زیر است:

جدول 3- ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی عصاره مالت

مورد مصرف صنایع	مورد مصرف خانواده	انواع عصاره مالت
		ویژگیها
درصد گرم	حدود قابل قبول به گرم	
1/39	1/39	وزن مخصوص در 20 درجه سلسیوس (حداقل)
1/49	1/47	ضریب شکست در 20 درجه سلسیوس (حداقل)
80 گرم درصد	78 گرم درصد	مواد جامد محلول در آب (بریکس) (حداقل)
84 گرم درصد	83 گرم درصد	کل مواد جامد (حداقل)
16	17	رطوبت (حداکثر)
60 گرم درصد	55 گرم درصد	قندهای احیاء کننده بر حسب مالتوز منوهیدراته
4 حداقل	3/7-5	پروتئین
1/5	1/5	خاکستر (حداکثر)
1/3	1/3	اسیدتیله بر حسب اسید لاکتیک (حداکثر)
5-5/5	5-5/5	PH محلول 10 درصد

عصاره مالت دارای چگالی حدود 1/39 و بو و طعم مطلوب مالت بوده و شیرین مزه است و علاوه بر مصرف بعنوان کالای واسطه ای در صنایع غذایی در داخل کشور، در خارج کشور در صنعت نساجی و داروسازی نیز استفاده می شود، همچنین در کارخانه بیسکویت سازی، شیرینی پزی، شکلات، نان و امثالهم نیز مصرف می شود و از طرف دیگر بعنوان یک خوراک تجویز شده در موارد متعدد پزشکی می باشد زیرا عصاره مالت به خاطر داشتن آنزیمهایی، مواد غذایی نشاسته ای را تبدیل به مالتوز و دکسترین ها نموده که هضم و جذب آنها آسانتر است.

در خصوص فعالیت مخمرها در عصاره مالت باید گفت که در عصاره مالت که رطوبت آن کم و میزان مواد قندی آن زیاد است باکتریها رشد نمی کنند اما مخمرها معمولاً مقاومت بیشتری داشته و در محلول عصاره

مالت به غلظت 75% هنوز تخمیر کندی صورت می گیرد اما اگر عصاره بیشتر غلیظ شود زمانیکه غلظت آن به هشتاد درصد رسید ، مخمر هم دیگر نمی تواند فعالیتی داشته باشد . (کاربردهای عصاره مالت در بخشهای دیگر به تفصیل آورده شده است).

عصاره مالت دارای چگالی حدود  $1/39$  درصد بوده و دارای بو و طعم مطلوب مالت و شیرین مزه می باشد . عصاره مالت بعنوان مالت خوراکی مصرف می شود . مصرف کارخانجات بیسکویت سازی ، شیرین پزی ، شکلات ، نان و امثالهم دارای مصرف عمده ای بعنوان یک خوراک تجویز شده در موارد متعدد پزشکی می باشد. زیرا عصاره مالت به علت داشتن آنزیمهای مواد غذایی نشاسته ای را تبدیل به مالتوز و دکستروز نموده که هضم و جذب آنها آسانتر است . علاوه بر آن در صنعت نساجی و داروسازی نیز مصرف می گردد.

وجود آنزیمها و همچنین درصد دیاستاتیک بودن محصول نهایی بستگی به نحوه تهیه عصاره داشته و برای استحصال عصاره کاملاً دیاستاتیک ( حداقل 60 درجه) می بایستی در مراحل مختلفی از مالت عصاره کشی نموده ، درجه حرارت آبکشی پایین و در آخرین مرحله برای اخذ راندمان بالا به هفتاد درجه سانتیگراد می رساند

#### د - ماء الشعیر :

در مورد ماء الشعیر یا کوشاب می توان گفت ، فرآورده ای گاز دار و غیر الکلی است که از مالت جو و مواد افزودنی مجاز بدون مرحله تخمیر الکلی تهیه می شود ( در این مورد در بحث روش تولید بطور کامل صحبت خواهد شد) . رنگ ماء الشعیر با کیفیت ، طلایی و شفاف است و چگالی آن تقریباً برابر آب است چرا که در حدود 80% ماء الشعیر را آب تشکیل داده است . ماء الشعیر به علت دارا بودن مواد مغذی در مقابل نور و گرما آسیب پذیر می باشد ، به همین دلیل برای جلوگیری از فعل و انفعالات شیمیایی مایع ماء الشعیر در شیشه های رنگی بسته بندی می گردد همچنین می بایست ماء الشعیر را در جای خنک و دور از نور خورشید نگهداری نمود که در این صورت تا یکسال پس از تاریخ تولید قابل نگهداری می باشد.

برخلاف نوشابه هایی که امروزه در بازار به وفور یافت می شود و طرفداران زیادی هم دارد و هر یک به خاطر داشتن مواد قندی و کالری زیاد برای همه افراد بخصوص افراد کم تحرک و مسن زیان آور بوده و سبب چاقی می گردد ، ماء الشعیر که نوشیدنی بالطبع خنک و گرفته شده از مواد طبیعی ( جو و مالت جو) است و خواص مفید آن در ادامه اشاره خواهد شد ، از استقبال خوبی در گذشته برخوردار نبوده است . با توجه به افزایش اهمیتی که سلامتی در چند سال گذشته برای مردم پیدا کرده است و نیز هشدارهایی که در مورد استفاده از نوشابه های موجود داده شده است ، گرایش مردم به سوی استفاده از نوشیدنیهای طبیعی از جمله آبمیوه و ماء الشعیر روزبه روز بیشتر شده است ، بطوریکه در کشورهای دیگر شاهد تأسیس اینگونه کارخانجات و یا انجام طرحهای توسعه در کارخانجات موجود هستیم . در کشور ما نیز علاوه بر وجود این طرح در زمره اولویتهای وزارت صنایع و معادن شاهد راه اندازی کارخانجاتی در این زمینه نیز هستیم . همچنین کارخانجاتی که محصولات دیگری به جز ماء الشعیر ولی در رابطه با مایعات آشامیدنی نظیر شیر ، دوغ و نوشابه تولید می کنند ، طرحهای توسعه ای جهت تولید ماء الشعیر در نظر گرفته اند که برخی از آنها به بهره برداری نیز رسیده است . علاوه بر این مطالب ، واردات ماء الشعیر با مارکهای متنوع در سالهای اخیر

نشانه افزایش تمایل مردم به مصرف اینگونه نوشیدنی است که با وجود قیمت‌هایی بالاتر از محصولات داخلی ، با استقبال عمومی همراه بوده است .

ماءالشعیر که ترکیبی از موادی مانند آب ، شکر ، گاز کربنیک ، اسیدهای خوراکی و عصاره مالت است دارای ویتامین‌های گروه B مثل B<sub>1</sub> یا تیامین ، B<sub>2</sub> یا ریبولوین و مقداری ویتامین C اسیدهای آمینه و قند مالتوز می باشد که این مواد مقوی بودن این مایع را نشان می دهد . از خواص طبی ماءالشعیر بعنوان مثال اثرات مثبت آن بر روی کلیه ها بر کسی پوشیده نیست .

طبقه بندی محصول : ماءالشعیر در ترکیبات مختلف و در بسته بندیهای مختلف ارائه می گردد . ماءالشعیر مورد نظر در این طرح دارای ترکیبات استاندارد و بدون الکل و کربنات دار تهیه می شود .

### د-1- خواص ماءالشعیر :

ماءالشعیر از لحاظ ارزش غذایی به نوشابه های گازدار دیگر ارجحیت دارد و دارای خواص گوناگون به شرح ذیل می باشد :

- 1- دارای انواع ویتامین های گروه B می باشد و ویتامین C موجود در آن در حدود 20 میلیگرم در لیتر می باشد که مجموع ویتامین C لازم برای بدن را تأمین می نماید .
- 2- املاح مختلف بخصوص فلزاتی مانند کلسیم و نیز فسفر را به حد کافی دارا می باشد .
- 3- به علت دارا بودن اسیدهای مختلف ، قند ، ویتامین ها و بویژه املاح و فلزات مفید در پیشگیری از برخی بیماریها ، ضد عفونی روده ، هضم غذا و نیز رفع خستگی مؤثر می باشد .
- 4- نوشیدن آن برای رفع بعضی از سنگهای کلیدی مطلوب می باشد .

### 1-1- نام و کد محصول (آیسیک 3)

شرح	کد آیسیک
انواع مالت ها و ماءالشعیر	1553110
ماءالشعیر گازدار	15531111

### 2-1- شماره تعرفه گمرکی

در داد و ستدهای بازرگانی بین المللی جهت کد بندی کالاها و تعیین حقوق گمرکی و سود بازرگانی ، اغلب از دو نوع طبقه بندی استفاده می شود که یکی از این طبقه بندی ها نامگذاری بروکسل و دیگری طبقه بندی مرکز استانداردها و تجارت بین المللی می باشد و روش طبقه بندی مورد استفاده در بازرگانی خارجی کشور ایران طبقه بندی بروکسل است که بنابر نیازها و کاربردهای خاص موجود ، گاهی تقسیم بندیهای بیشتری در زیر تعرفه ها انجام گرفته است .

سال	شماره تعرفه	نوع و شرح کالا
1384	1901	عصاره مالت
	1107	مالت
	220300000	آب جو از مالت
1383	11072000	مالت بوداده
	11071000	مالت بو. نداده
	2203000	آب جو از مالت
1382	110720	مالت بوداده
	110710	مالت بو. نداده
	220300	آب جو از مالت
1381 و 1380	1107/20	مالت بوداده
	1107/10	مالت بو. نداده
	220300	آب جو از مالت
1379 و ماقبل	2202/9	نوشابه های غیر الکلی

واردات جو که با تعرفه گمرکی 1003/00 انجام می شود تحت نظارت وزارت بازرگانی انجام می شود و از آنجائیکه عمده جو وارداتی برای مصرف علوفه می باشد از این جهت واردات این محصول با نظارت کامل وزارت بازرگانی انجام می شود دارای حقوق پایه 4 و بدون سود بازرگانی براساس مقررات واردات و صادرات مصوب سال 83 می باشد .

### 1-3- شرایط واردات

- نام بخشنامه: بخشنامه وزارت بازرگانی درخصوص ابلاغ آخرین فهرست اصلاح شده کالاهای

مشمول مقررات استاندارد اجباری واردات

تاریخ: 84/12/23

شماره بخشنامه: 84/2/19869

آخرین فهرست اصلاح شده کالاهای مشمول مقررات استاندارد اجباری واردات و اقلام وارداتی مشمول ضوابط فنی موضوع مصوبه مورخ 1380/3/6 هیات محترم وزیران که براساس نام کالا و تعرفه هشت رقمی تهیه گردیده است

طبق این بخشنامه جهت واردات محصول کوشاب (ماءالشعیر) نیز مشمول مقررات استاندارد اجباری می باشد

## 1-4-4- بررسی و ارائه استاندارد ( ملی یا بین المللی )

عرضه هر نوع کالائی با توجه به بالا رفتن دانش بشری ضرورت دارا بودن کیفیت مطلوب و آگاهی بیشتر در مورد آن را الزامی نموده است و لذا امروزه برای اغلب کالاها استانداردهائی تدوین و عرضه شده است و استاندارد ملی و جهانی جزئی از شناسنامه هر کالا بشمار می رود رعایت استانداردهای ملی برای مصارف داخلی و استانداردهای بین المللی برای صادرات امری اجتناب ناپذیر است در این زمینه استاندارد تدوین شده توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تحت شماره 2441 وجود دارد البته مراجع بین المللی استانداردها متعدد هستند که می توان به استانداردهای جهانی ASTM، BSI، ANSI، ISO، JIS، و... اشاره نمود و با توجه به اهمیت این نوع محصول در دنیا استانداردهای زیادی از سوی مراجع مختلف ارائه شده است.

## 1-4-4-1- استانداردها و ویژگی های عصاره مالت

عصاره مالت شربت تغلیظ شده مالت می باشد که عمدتاً از مالت جو تهیه می گردد این محصول در دنیا معمولاً با غلظت هفتاد الی هشتاد درصد مواد قندی تولید می گردد . خصوصیات استاندارد این محصول برای موارد ویژه متفاوت بوده و استاندارد مورد مصرف در ایران دارای مشخصات زیر می باشد:

درصد عصاره	78 الی 81 درصد
رنگ عصاره	5 الی 5/95
اسیدتیه ماکزیمم	1/3
اندیس ر فراکت	14/921-14/901
درصد پروتئین	2 الی 5
درصد احیاء کننده	55% برحسب مالتوز

البته موارد دیگری نیز براساس مصارف مختلف مطرح می گردند که در درجه دوم اهمیت بوده و می توان با انجام تغییراتی در مرحله تهیه مالت و پخت آن بدست آورد و تأثیری در نحوه تغلیظ واحد عصاره ندارند . عصاره مالت دارای چگالی حدود 1/39 درصد بوده و دارای بو و طعم مطلوب مالت و شیرین مزه می باشد . عصاره مالت بعنوان مالت خوراکی مصرف می شود . مصرف کارخانجات بیسکویت سازی ، شیرین پزی ، شکلات، نان و امثالهم دارای مصرف عمده ای بعنوان یک خوراک تجویز شده در موارد متعدد پزشکی می باشد. زیرا عصاره مالت به علت داشتن آنزیمهای مواد غذایی نشاسته ای را تبدیل به مالتوز و دکستروز نموده که هضم و جذب آنها آسانتر است . علاوه بر آن در صنعت نساجی و داروسازی نیز مصرف می گردد.

وجود آنزیمها و همچنین درصد دیاستاتیک بودن محصول نهایی بستگی به نحوه تهیه عصاره داشته و برای استحصال عصاره کاملاً دیاستاتیک ( حداقل 60 درجه) می بایستی در مراحل مختلفی از مالت عصاره کشی نموده ، درجه حرارت آبکشی پایین و در آخرین مرحله برای اخذ راندمان بالا به هفتاد درجه سانتیگراد می رساند



## 1-4-2- استاندارد و ویژگی های ماءالشعیر

استاندارد نوشابه های گاز دار مالت (کوشاب) نخستین بار در سال 1361 توسط کمیسیون فنی نوشابه های گاز دار صنایع غذایی تهیه شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید شورای عالی استاندارد برای سومین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه های صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ارائه می شود در تجدید نظر بعدی مورد توجه قرار خواهد گرفت.

در تهیه و تجدید نظر این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگیها، نمونه برداری و روشهای آزمون بسته بندی، نشانه گذاری، نوشابه های گاز دار مالت می باشد.

## 1-4-3- ویژگیهای ظاهری ماءالشعیر :

ویژگیهای ظاهری، فرآورده باید کاملاً شفاف، زلال و بدون هر گونه ذرات معلق و رسوب باشد. طعم و بو: فرآورده باید دارای طعم و بوی مالت و طعم دهنده های ویژه خود بوده و بدون هر گونه طعم و بوی خارجی، ترشیدگی، کپک زدگی و سوختگی باشد. رنگ: رنگ فرآورده ها باید از زرد کهربایی تا قهوه ای کمرنگ با قدرت رنگ ویژگیهای مربوطه باشد. مالت: مالت مورد مصرف در فرآورده باید دارای ویژگیهای زیر باشد: طعم و بو: مالت باید دارای طعم و بوی طبیعی مخصوص بوده و بدون طعم و بوی خارجی باشد. رنگ: رنگ مالت باید 25-40 بر حسب واحد EBC باشد.

## European Brewery Conversion

رطوبت: رطوبت مالت نباید از 6 درصد وزنی تجاوز کند. تبدیل نشاسته: تمام نشاسته باید به قند تبدیل شده و آزمایش ید در آن باید منفی باشد. آب: آب مورد مصرف در تهیه نوشابه باید طبق استاندارد شماره 1053 باشد. - استاندارد آب آشامیدنی با شماره (1053) آب گوارایی است که عوامل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آن در حدی باشد که مصرف آن عارضه سویی در کوتاه مدت و یا دراز مدت در انسان ایجاد نکند. گاز کربنیک: گاز کربنیک مورد مصرف در نوشابه باید طبق استاندارد شماره 2179 باشد. - استاندارد کربن دی اکساید مایع به شماره استاندارد (2179) این نوع کربن دی اکساید به شکل  $CO_2$  مایع میباشد. گازهای باقیمانده در مجموع پس از جذب گاز کربنیک بوسیله روش مشروح در بند 6 ضمیمه نباید بیش از 0/2 درصد حجم کامل تبخیر شده ماده در 20 درجه سانتیگراد و فشار 1013 میلی بار (760 میلی متر جیوه) باشد.

استفاده از قندهای زیر طبق ویژگیهای استاندارد مربوطه در نوشابه مالت مجاز است.

شکر، گلوکز، قند ا ینورت، فروکتوز، مواد افزودنی  
افزودنی مواد زیر طبق ویژگیهای استاندارد مربوطه به فرآورده مجاز است.  
- اسیدی کننده ها:

سیتریک اسید (طبق ویژگیهای استاندارد شماره 3381) در حد مطلوب  
استاندارد اسید سیتریک خوراکی با شماره استاندارد (3381).

اسید سیتریک با نام شیمیایی دو هیدروکسی 3 و 2 و 1 پروپان تری کربوکسیلیک اسید ماده ای است که به  
وسیله بازبایی از منابعی چون آب لیمو و آناناس یا از تخمیر محلولهای قندی یا دیگر محیطهای مناسب  
توسط گونه های کاندیدا یا اسپرژیلوس نایژ بدست می آید.

فسفریک اسید (طبق ویژگیهای استاندارد شماره 2884) بیشینه 700 میلی گرم در لیتر.  
- آنتی اکسیدانها

اسکوربیک اسید بیشینه 400 میلی گرم در لیتر.

هیدروکسی آنیزول بوتیلاته (BHA) بیشینه 2 میلی گرم در لیتر

هیدروکسی تولوئین بوتیلاته (BHT) بیشینه 2 میلی گرم در لیتر

رنگ: تنها افزودن رنگ کارامل طبق بند 2-2-4 استاندارد شماره 7408 (ویژگیهای کارامل) به فرآورده  
مجاز است.

طعم دهنده: علاوه بر رازک، افزودن طعم دهنده های مجاز خوراکی طبق استاندارد شماره 952 و  
اسانسهای طبیعی طبق ویژگیهای استاندارد مربوط تنها به نوشابه مالت طعم دار مجاز است.

- استاندارد مواد طعم دهنده مجاز خوراکی به شماره استاندارد (952) طعم دهنده فقط باید جهت ایجاد طعم  
و بوی خاص در مواد غذایی مورد استفاده قرار گیرد و استفاده از آنها برای پوشانیدن فساد، طعم و بوی  
نامطلوب مواد غذایی مجاز نمی باشد.

ضد کف:

دی متیل پلی میل آسان بیشینه 10 میلی گرم در لیتر

امولسیون کننده: سوربیتول بیشینه 150 میلی گرم در کیلوگرم.

کمک فرآیندها: استفاده از صاف کننده ها و شفاف کننده های زیر در فرآیند نوشابه مالت مجاز است.

- خاک دیامونته، بنتونیت، پرلیت، کربن اکتیو

آنزیم های مجاز خوراکی مانند آلفا آمیلاز، بتا آمیلاز، پروتئیناز، گلوکوناز و ...

آلاینده های فلزی: آلاینده های فلزی موجود در فرآورده نباید از حد تعیین شده در جدول زیر  
(ضمیمه) تجاوز نماید.

به طور کلی استاندارد های مورد نیاز در صنایع ماءالشعیر سازی را می توان به صورت زیر ارائه نمود:

سال چاپ	تجدیدنظر	چاپ	شماره	موضوع
1370	1	4	1053	ویژگیهای آب آشامیدنی
1383	1	1	2441	آب معدنی طبیعی - ویژگیها (تجدیدنظر)
1358	0	1	2179	ویژگیهای کربن دی اکساید مایع
	1	1	3381	اسید سیتریک خوراکی - ویژگیها و روشهای آزمون - تجدیدنظر
1367	0	1	2884	ویژگیها و روشهای آزمون اسید فسفریک قابل مصرف در صنایع غذایی
1383	0	1	7408	طیور - پرورش و نگهداری - واژه نامه
1374	2	5	952	مواد طعم دهنده مجاز خوراکی

### 1-4-4- ویژگیهای شیمیایی و میکروبیولوژی ماءالشعیر :

ویژگیهای شیمیایی و میکروبیولوژی نوشابه مالت باید با استاندارد ملی ویژگیهای نوشابه گاز دار مالت مطابقت داشته باشد که به شرح جداول زیر می باشد .

جدول 3- ویژگیهای شیمیایی ماءالشعیر

حد استاندارد	نوع آزمایش	ردیف
4-8	رنگ بر حسب واحد EBC	1
حداکثر 2	کدورت بر حسب واحد EBC	2
3/6-4	میزان PH نمونه	3
0/12-0/2	میزان اسیدته بر حسب گرم در 100 میلی لیتر نمونه	4
حداکثر 0/1 %	میزان الکل اتیلیک بر حسب درصد وزنی	5
حداقل 0/4	مقدار گاز کربنیک بر حسب گرم در 100 میلی لیتر نمونه	6
حداقل 4/5	عصاره خشک بر حسب گرم در 100 میلی لیتر نمونه	7
حداکثر 1/2	مقدار قندهای احیاء کننده بر حسب گرم در 100 میلی لیتر نمونه	8
حداکثر 0/15	مقدار خاکستر بر حسب گرم در 100 میلی لیتر نمونه	9

جدول 4- تعیین فلزات در ماءالشعیر

مقدار میلیگرم در لیتر	تعیین فلزات موجود در ماءالشعیر	ردیف
حداکثر 0/2	ارسنیک	1
حداکثر 0/2	سرب	2
حداکثر 0/4	مس	3
حداکثر 0/25	آهن	4

#### جدول 5- ویژگیهای میکروبیولوژی ماءالشعیر

ردیف	نوع آزمایش	حد مورد قبول
1	تعداد کل میکروبها در هر سانتیمتر مکعب	حداکثر 20
2	کپک و مخمر و سایر میکروبهای پاتوژن	منفی

#### 1-4-5- نحوه بسته بندی :

عصاره مالت از آن جهت که بصورت مایع با غلظت بالا است در بشکه های 220 لیتری فلزی که داخل آنها با لاک مخصوص مواد غذایی پوشش داده شده است ، بسته بندی و حمل می شود . ماءالشعیر در بسته بندی های مختلفی ارائه می شود که از آن جمله می توان به بطریهای 330 CC غیر قابل برگشت و قابل برگشت در اشکال مختلف و قوطی های یکبار مصرف فلزی اشاره کرد که هر 12 شیشه در یک مجموعه بسته بندی و شرینگ می شود ( همچنین در برخی از واحدها شیشه های قابل برگشت در جعبه های 24 تایی نیز قرار داده می شود) و قوطی ما هم بصورت 12 تایی و هم 24 تایی در بسته بندیهای مقوایی و پلاستیکی قرار می گیرند . اما آنچه که امروزه از اهمیت بسیاری در صنعت بویژه صنایع ایران برخوردار است ، بسته بندی به نحوی است که قابل رقابت با محصولات مشابه داخلی و خارجی می باشد ، چرا که در یک بازار رقابتی ، ظاهر و شکل مناسب محصول و بسته بندی مناسب آن تأثیر زیبایی محصول را بر مصرف کننده دو چندان می کند ، از طرف دیگر بر کسی پوشیده نیست که بسته بندی زیبا در ظروف شکیل به چه میزان اثر مثبت در خرید مشتریان بر جای می گذارد. این موضوع و تقارن آن با پیشرفتی که در چند سال اخیر در صنایع چاپ و بسته بندی در ایران شاهد بودیم ایجاب می کند تا در بسته بندی محصول به منظور حضور بهتر در بازار دقت بیشتری بعمل آورده تا محصول با اقبال بیشتر مشتریان مواجه گردد و این مهم که بعد از کیفیت ماءالشعیر و رساندن آن به دست مشتری در رده بعدی قرار می گیرد بتواند گام مؤثری در جهت ترغیب مشتریان به استفاده از این محصول باشد .

در مورد مواد مورد نیاز جهت بسته بندی و قیمت های آنها در بخشهای بعدی به صورت مشروح توضیح داده خواهد شد .

#### 1-5- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

در مورد قیمت ماءالشعیر باید گفت که تولید این محصول در حال حاضر در داخل کشور توسط شرکت های ایرانی در بطری های 330 سی سی با قیمتی در حدود 3000 تا 2500 ریال عرضه می گردد ، قیمت عصاره مالت نیر در محدوده 8000 الی 10000 ریال برای هر کیلو متغیر می باشد ، در مورد قیمت های محصولات وارداتی باید گفت که طبق اطلاعات جمع آوری شده از بازار این محصولات ، با قیمت های متفاوت و به صورت جدول ذیل می باشند

جدول 7- ارزیابی قیمت‌های عمده فروشی انواع نوشیدنی های گاز دار

ردیف	شرح کالا	قیمت عمده فروشی بازار داخلی
1	آبجوی EFES قوطی - 330 سی سی	3900 ریال
2	آبجوی بار بیکان شیشه ای - 330 سی سی	5500 ریال
3	آبجوی قوطی بهنوش - 330 سی سی	2500 ریال
4	نوشابه قوطی پیسی -300 سی سی	6500 ریال
5	نوشابه قوطی میراندا -300 سی سی	6500 ریال
6	نوشابه انرژی زای Hype - 300 سی سی	7290 ریال
7	نوشابه انرژی زای Synergy - 300 سی سی	7500 ریال
8	نوشابه انرژی زای XTC - 300 سی سی	9500 ریال
9	نوشابه انرژی زای Bomba - 300 سی سی	9500 ریال
10	نوشابه انرژی زای Red bull - 300 سی سی	9500 ریال
11	آبجوی Bavaria - 330 سی سی	4160 ریال
12	آبجوی 3 horse - 330 سی سی	3800 ریال
13	نوشابه Coca cola - 330 سی سی	3550 ریال
14	نوشابه انرژی زای Bomba - 300 سی سی	9583 ریال
15	نوشابه انرژی زای Brave - 300 سی سی	7290 ریال
16	نوشابه انرژی زای Dragon - 300 سی سی	6660 ریال

1-5-1- قیمت محصول در 5 سال گذشته

محصول تا سال 82 در بطریهای غیر قابل برگشت 330CC و با قیمت‌های زیر در بازار عرضه شده است .  
جدول 8- قیمت مصرف کننده و عمده فروشی محصول ماءالشعیر در 5 سال گذشته

سال	قیمت عمده فروشی	قیمت مصرف کننده
1379	1500	2000
1380	1500	2000
1381	2000	2500
1382	2000	2500
1383	2500	3000
1384	3000	3500
1385	3000	3500

## 1-6- توضیح موارد مصرف و کاربرد

مالت و عصاره مالت به دلیل ویژگیهای آنزیمی قدرت طعم دهنده‌گی، رنگ و ارزش تغذیه‌ای آن در دنیا موارد استفاده فراوانی دارد. کاربرد عصاره مالت در صنایع مختلف غذایی چون صنایع قنادی، بیسکویت سازی، کراکرها، تخمیری، انواع کارامل، شیرینی و بسیاری از انواع نوشابه‌ها و نیز در غذای کودک بعنوان مکمل های تقویتی و غذایی می باشد.

ضمن اینکه به علت خاصیت ملین بودن عصاره مالت تجویز آن برای کودکان که دستگاه گوارشی آسیب پذیری دارند بسیار مناسب است. مصرف این ماده استخوانبندی را محکم و ضعف و بی اشتها را از بین می برد. در موارد سوء هاضمه های گلوئیدی کمبود ترشح بزاق و در دوران نقاهت بیماریها و در تمام مراحل که به یک غذای سهل الهضم نیاز است مورد استفاده قرار می گیرد. در دیگر صنایع چون صنایع نساجی و میکروبیولوژی نیز کاربرد دارد.

در مورد کاربردهای عصاره مالت نیز همانطور که در بخش قبل به بخشی از آن اشاره شد به خاطر داشتن مواد مقوی و مغذی برای ساخت مکملهای غذایی کودک و نیز برای مادران شیرده بسیار مورد مصرف است چرا که ترشحات غدد شیر را زیاد می کند و بعنوان منبعی سرشار برای ویتامین B<sub>1</sub> و B<sub>2</sub> و اسیدهای آمینه شناخته شده است از این رو بعنوان ماده غذایی تجویز شده توسط پزشکان برای برخی بیماران نیز استفاده می شود.

از طرف دیگر از مصارف صنعتی عصاره مالت می توان به کارخانجات بیسکویت و کلوچه سازی، شکلات و شیرینی پزی اشاره کرد که به عنوان غنی کننده و یا مکمل و یا بهبود دهنده به همراه سایر مواد اولیه مصرف می شود و دلیل عمده مصرف این ماده در صنایع غذایی وجود آنزیمهایی در آن است که توانایی تبدیل مواد غذایی نشاسته ای به مالتوز و دکستروزین دارا بوده و هضم و جذب آنها را آسانتر می کند.

عصاره مالت هم بصورت مایعی با ویسکوزیته بالا در بشکه های 220 لیتری و هم بصورت پودر عصاره مالت قابل عرضه و قابل مصرف می باشد.

درخصوص کاربرد ماءالشعیر همانطور که در قبل گفته شد این محصول بعنوان کالای نهایی به علت خواص غذایی و طبی نسبت به سایر نوشابه ها دارد در اکثر مکانهای ورزشی مثل استادیومها، ورزشگاهها، سالن های بدنسازی و استخرها و ... ماءالشعیر به نحو چشمگیری بیشتر از نوشابه هایی دیگر مصرف می شود. از طرف دیگر چون ماءالشعیر طبع سردی دارد در تابستان و مواقعی که گرمای هوا زیاد است. مصرف آن رو به فزونی می رود. همچنین مصارف زیاد آن به همراه غذا چه در ایران و چه در سایر کشورها از دیگر کاربردهای مهم آن است. (شایان ذکر است که به نکات مثبت این نوشیدنی در بخش ویژگیهای محصول اشاره شد).

## 1-7- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

آنچه مسلم است ماءالشعیر کالایی است نهایی و مصرفی که به دست مصرف کننده می رسد و نمی تواند کالای واسطه ای برای تولید محصولات دیگر باشد. اما در مورد عصاره مالت باید گفت این ماده بعنوان ماده اولیه کارخانجات تولیدی زیادی از جمله ماءالشعیر سازی، بیسکویت و شکلات سازی، کلوچه سازی و شیرینی پزی و قنادیها و کارخانجات تولید غذای کودک قابل استفاده است بطوریکه هم بصورت پودر و هم بصورت سیالی با غلظت بالا در بشکه های 220 لیتری قابل عرضه به این کارخانجات است. این ماده بعنوان یکی از مواد اولیه برای این واحدها محسوب می شود که پس از طی مراحل مختلف تولید تکمیل و در خط تولید قرار می گیرد. در مورد کالاهای مشابه و جایگزین محصول ماءالشعیر باید به دو صورت بحث شود، در حالت اول اگر در مقابل سایر نوشابه های گاز دار ماءالشعیر را بعنوان یک نوشیدنی بی ضرر و مقوی که دارای خواص خوبی برای سلامتی است در نظر بگیریم و موارد استفاده آن را در ورزشگاهها و استخرها و ... و بطور کلی برای مردمی که به جهت بی ضرر بودن و یا خنک بودن طبع آن در فصل گرما از آن استفاد می کنند در نظر بگیریم، تقریباً هیچ کالای جانشینی برای آن نمی توان یافت که تمام ویژگیهای مثبت ماءالشعیر را داشته باشد، حتی نوشابه های جدیدی که تحت عنوان نوشابه های انرژی زا به بازار عرضه شده است، نیز دارای مضراتی است که وزارت بهداشت و درمان درباره آنها هشدار داده است.

در دیدگاه دوم اگر ماءالشعیر را بعنوان یکی از انواع نوشیدنی در نظر بگیریم، می توان محصولات دیگری نظیر نوشابه های گاز دار را بعنوان کالاهای جانشین نام برد که با توجه به تمایل مردم به استفاده از ماءالشعیر طبیعی و وقوف مردم به خواص نامطلوب نوشابه های گاز دار (افزایش حجم واردات ماءالشعیرهای خارجی در سالهای اخیر آن را تأیید می کند)، روند رو به رشد تقاضای این محصول را شاهد هستیم که در مبحث تقاضا به آن می پردازیم.

اگر بخواهیم ماءالشعیر تولید داخل را با سایر ماءالشعیرهای وارداتی مقایسه کنیم دو نکته از اهمیت خاصی برخوردار است، یکی کیفیت محصول از لحاظ مواد مصرفی و بسته بندی مناسب و دیگر قیمت آن است که در مورد اول باید گفت که مسلماً کیفیت خوب محصول و نیز بسته بندی مناسب و شکیل آن، می تواند از عوامل توسعه دهنده بازار باشد، که اگر با مسأله قیمت همراه شود و بتواند قیمت مناسبتری نسبت به محصولات مشابه خارجی داشته باشد، درصد موفقیت این محصول در بازار بالاتر می رود.

در مورد عصاره مالت و محصولات جانشین برای آن نیز باید به دو بخش کاربردی توجه کرد یکی مصرف عصاره مالت در صنایع ماءالشعیر سازی که کالای جانشینی برای آن وجود ندارد و دیگر در صنایع بیسکویت و کلوچه و شکلات سازی که در این مبحث برخی بهبود دهنده ها و غنی سازهای نه چندان طبیعی می تواند جایگزین عصاره مالت شود که آنها در برخی موارد و با شرایط خاصی تحقق می یابد. ولی از لحاظ مواد مغذی و غنی کننده و تقویت کننده کالای جایگزینی بصورت دقیق برای آن نمی توان یافت.

## 1-8- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

در مورد سهم قابل حصول بازار برای محصول ماءالشعیر اشاره به چند نکته می تواند راه گشا باشد . از یک سو در سالهای گذشته به علت عدم وجود بازار رقابتی برای این محصول از یکسو و وجود بازار رقابتی و پرتنوعی از انواع نوشابه ها ، بازار به مرور زمان از ماءالشعیر خالی و متعاقباً از نوشابه ها پر شد ، بنابراین نوشابه های معمولی راحتتر و سریعتر در دسترس مردم قرار گرفت و مصرف کنندگان نیز به مصرف این محصول پرداختند ولی در دو سه سال گذشته به علت پی بردن مردم به مضرات زیاد نوشابه ها که از آنها می توان بعنوان مثال به پر کالری بودن و چاق کنندگی آنها و نیز میزان قند بالای آنها اشاره کرد و این موارد به کرات در رسانه های گروهی به مردم تذکر داده می شوند ، باعث شده است که روند تقاضا به سوی مصرف نوشیدنیهای طبیعی تر ، نظیر آب معدنی و ماءالشعیر و آبمیوه حرکت کند ، تأیید کننده این موضوع ، افزایش واردات ماءالشعیر ، در دسترس بودن این محصول در اکثر مناطق ، وجود قفسه های بزرگ برای محصولات وارداتی در فروشگاهها در مقابل قفسه های کوچک برای محصولات داخلی و همچنین رضایت فروشندگان از فروش خوب این محصولات با وجود قیمت بالای آنها است .

## 1-9- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

این محصول در کشورهای مختلفی علی الخصوص استرالیا، روسیه و کشورهای تازه استقلال یافته تولید می شود .

مصرف این محصول در کشورهای اروپایی و آمریکایی در حد بسیار بالایی قرار دارد و گاهاً به دلیل نامناسب بودن آب کشورهای مذکور بدلیل چرخش آب آشامیدنی و تصفیه آن از آبجو بعنوان نوشیدنی جهت رفع عطش و به جای آب آشامیدنی استفاده می کنند

مصرف کشورهای اروپایی و امریکایی معمولاً از نوع الکل دار می باشد که قابل مقایسه با مصارف ایران نخواهد بود ( شایان ذکر است که در کشورهای اروپایی و آمریکا ماءالشعیر (آبجوی بدون الکل) به سرعت جایگزین آبجوی الکل دار می بشود و آن بدلیل سالم بودن و قابل استفاده بودن ماءالشعیر در هر زمان و مکان بوده با توجه به اینکه تمامی خواص آبجو را نیز در بر دارد .

کشورهای حاشیه خلیج فارس نیز هر سال مقادیر بسیار زیادی ماءالشعیر وارد می کنند و حتی برخی از آنها مثل امارات متحده عربی نقش واسطه را در خرید و فروش ماءالشعیر بر عهده دارد .



## 1-10- شرایط صادرات

در چند سال اخیر به علت ایجاد برخی تنوعات در محصولات کارخانه های داخلی و نیز استفاده از آنزیمها و تولید محصولاتی نظیر دلستر، دلستر لیمویی و تولید ماءالشعیر در قوطی هایی که ساخت آلمان است و بطور کلی برخی پیشرفتهای صنعت بسته بندی ، صادرات این محصول مجدداً آغاز شد که صدور محصول به کشورهای حاشیه خلیج فارس نظیر عربستان و عراق و افغانستان باعث افزایش صادرات شد. ولی به عللی که در زیر به توضیح آن می پردازیم مقدار صادرات در سالهای بعد سیر نزولی پیدا کرد. این دلایل را به شرح زیر می توان بیان نمود :

1- به دلیل استفاده از دستگاهها و تکنولوژی قدیمی کیفیت محصول قابل رقابت با سایر کشورها از جمله ترکیه نمی باشد.

2- به علت اینکه کیفیت ماءالشعیر وابستگی مستقیم به مالت تولید شده از جو و نهایتاً جو دارد و جو تولید داخل از کیفیت مناسبی جهت تولید محصول مرغوب برخوردار نمی باشد ، لذا کیفیت ماءالشعیر به تناسب نوع مواد اولیه مصرفی کاهش یافته است .

3- دلیل دیگری که می توان آن را سبب کاهش صادرات داشت ، وجود تقاضای کافی و مناسب در داخل کشور می باشد که می تواند تولیدات کارخانه را پوشش دهد .

4- محصولات کشورهای اروپایی و آسیایی دیگر ، توانسته اند بازار مطلوبی را در کشورهای منطقه بدست آورند و به خاطر اینکه این محصولات به وفور و بسیار بیشتر از محصولات ایرانی چه به لحاظ کمی و چه به لحاظ کیفی در کشورهای هدف وجود دارد لذا جهت باز کردن فضای بیشتر بازار در بخش صادرات نیازمند به حضور مؤثرتر در این کشورها از هر دو جنبه فوق هستیم .

## 2- وضعیت عرضه و تقاضا

2-1- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و

تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، عملی، علل عدم بهره برداری

کامل از ظرفیتها، نام کشورها و شرکتهای سازنده ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول

### 2-1-1- سابقه عرضه کالا

محصول ماءالشعیر در سالهای قبل از انقلاب که تولید آبجوی الکلی منع قانونی نداشت توسط چند شرکت از جمله آبجوی سازی شمس و استارایران انجام می شد و از آنجاییکه مصرف این محصول در کشورهای اروپایی و آمریکایی در حد بسیار بالایی قرار دارد و گاهاً به دلیل نامناسب بودن آب کشورهای مذکور بدلیل چرخش آب آشامیدنی و تصفیه آن از آبجو بعنوان نوشیدنی جهت رفع عطش و به جای آب آشامیدنی استفاده می کنند، بنابراین سابقه وجود این محصول در کشور به زمان نزدیکی کشور ایران با کشورهای اروپایی و آمریکایی و افزایش سفرهای دو جانبه برمی گردد .

در مورد عصاره مالت و مصارف آن جهت شیرین کننده ها در صنایع کلوچه سازی ، بیسکویت سازی و ... و نیز مصارف آن در قنادیها و شیرینی پزیها از زمانهای دور که این محصول بصورت سنتی و غیره مکانیزه

تولید می شده است ، استفاده از آن رایج بوده است . در مورد استفاده از عصاره مالت در صنایع آبجو سازی نیز بعد از تأسیس کارخانه شمس سابق به مدت چند سال اولیه از عصاره مالت در این جهت استفاده می شد ، تا اینکه با راه اندازی کامل خطوط کارخانه ( علی الخصوص مالت سازی) مالت ، جای استفاده از عصاره مالت را در این واحد صنعتی گرفت ولی هنوز بسیاری از واحدها از عصاره مالت یا پودر آن جهت تولید ماءالشعیر استفاده می کنند .

در ادامه در مورد تولیدات داخل این دو محصول بحث خواهد شد .

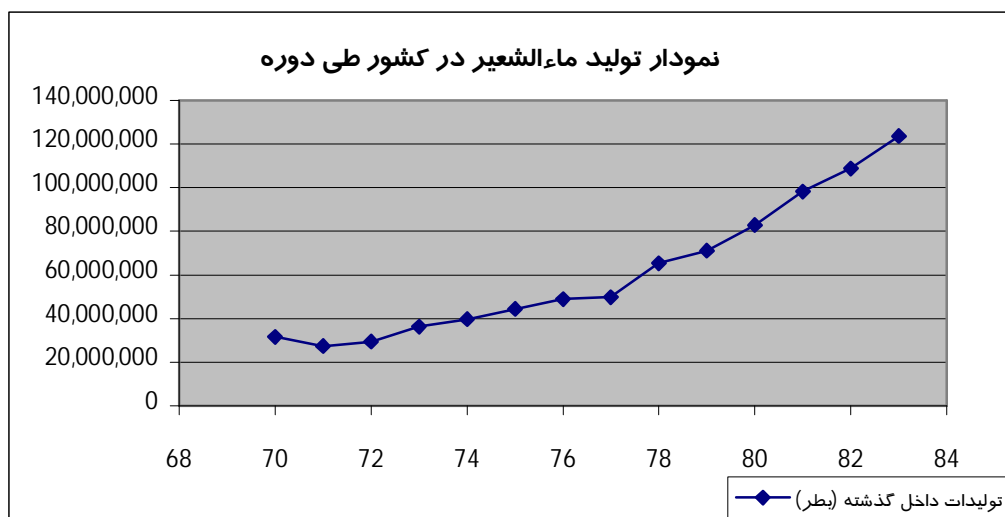
## 2-1-2- شرحی بر وضعیت تولید کنندگان داخلی محصول

در زمان قبل از انقلاب بنام شرکت آبجوی سازی شمس ( نمایندگی اسکول انگلیس ) مشغول فعالیت بوده است و به همراه شرکت بیلاسو که در آن زمان بنام استارایران فعالیت می کرد ، در زمینه تولید آبجوهای الکلی فعال بودند ، در زمان بعد از انقلاب که این دو کارخانه تحت مالکیت بنیاد مستضعفان درآمدند و در واقع با یکدیگر ادغام شدند ، هر دو به تولید ماءالشعیر بدون الکل ولی با همان تکنولوژی اقدام کردند

### جدول میزان تولیدات داخلی ماءالشعیر طی سالهای گذشته

بطور کلی آمار تولیدات داخلی ماءالشعیر در کشور در سیزده سال گذشته در جدول زیر به تفکیک نام واحد صنعتی آمده است .

روند تولیدات داخل به شرح نمودار زیر می باشد :



هرچند نوشابه های گاز دار و مشروبات الکلی می توانند بعنوان جایگزین ماءالشعیر تلقی گردند ولی مضرات این نوشابه ها و نیز ممنوعیت استفاده از ماءالشعیر الکلی می تواند فرصت مناسبی برای تولید و عرضه این محصول باشد . روند تولید و مصرف این محصول طی سالهای گذشته حکایت از اقبال عمومی در کشور در مصرف این محصول می باشد که دلایل این رویکرد اثرات بهداشتی و غذایی ماءالشعیر نسبت به سایر نوشابه های گاز دار می باشد که با توجه به رشد آگاهی عمومی در استفاده از نوشابه های مفید می تواند زمینه های رشد هدف این محصول در آینده را در پی داشته باشد که آمارها بخوبی این نکته را اثبات می نماید .

هدف کشورهای اروپایی و امریکایی احتمالاً از نوع الکل دار می باشد که قابل مقایسه با مصارف ایران نخواهد بود (شایان ذکر است که در کشورهای اروپایی و آمریکا ماءالشعیر (آبجوی بدون الکل) به سرعت جایگزین آبجوی الکل دار می بشود و آن بدلیل سالم بودن و قابل استفاده بودن ماءالشعیر در هر زمان و مکان بوده با توجه به اینکه تمامی خواص آبجو را نیز در بر دارد .

روند مصرف که از سال 70 تا 83 به بیش از 5 برابر افزایش یافت نشان دهنده رشد مصرف آن در سالهای گذشته همراه با واردات رسمی و غیر رسمی آن می باشد که بهتر است روی این نکته تمرکز بیشتری شود و بر مبنای مصرف گذشته پیش بینی آینده تخمین زده شود و مصرف سرانه در سالهای مختلف مشخص و روند رشد مصرف سرانه تحلیل شود تا فرصتهای آینده برای طرح بهتر و روشنتر گردد .

#### واحد های تولید ماءالشعیر فعال

شماره ردیف	نام واحد	استان	وضعیت واحد	شهرستان	درصد پیشرفت
1	شرکت زمزم آذربایجان	آذربایجان شرقی	فعال	تبریز	100
2	شرکت سردصحرا	آذربایجان شرقی	فعال	شهرک صنعتی شهید سلیمی	100
3	شرکت مسکو	اردبیل	فعال	اردبیل	100
4	خوبان نوش سپاهان - شرکت	اصفهان	فعال	منطقه صنعتی اصفهان	100
5	تولیدی نوشاب	تهران	فعال	تهران (جاده قدیم کرج)	100
6	بهنوش ایران	تهران	فعال	تهران (جاده مخصوص کرج)	100
7	بیلاسو	تهران	فعال	تهران (جاده مخصوص کرج)	100
8	خوشگوارمشهد	خراسان رضوی	فعال	مشهد	100
9	سهامی صنایع شرکت بهنوش گچساران (نوشابه - ماءالشعیر)	کهگیلویه و بویراحمد	فعال	گچساران	100
10	شرکت تولیدی صنعتی آرپا نوش	گیلان	فعال	رشت	100
11	شرکت صنایع آشامیدنی عالی نوش مزه پاک آمل (س خ)	مازندران	فعال	آمل	100
12	شرکت مد	هرمزگان	فعال	قشم	100

در لوح فشرده وزارت صنایع لیست تعداد 215 واحد تولید ماء الشعیر با پیشرفت فیزیکی زیر 40 درصد وجود دارد که با توجه به پیشرفت فیزیکی بسیار پایین آن فقط به جمع ظرفیت آن اشاره می گردد . لازم به ذکر است که مجموع ظرفیت آنها مقدار 4758115 هزار لیتر می باشد .

## 2-2- بررسی وضعیت طرحهای جدید و طرحهای توسعه در دست اجرا

به دلیل وجود بازار مناسب برای محصول ماءالشعیر برخی کارخانجات که در زمینه محصولات دیگری نظیر نوشابه ، دوغ، شیر و ... فعالیت داشتند ، با خرید خط پرکنی و اکثراً استفاده از عصاره مالت ، در صدد راه اندازی خط تولید ماءالشعیر می باشند ، علاوه بر واحدهای فوق برخی کارخانجات نیز در صدد تولید ماءالشعیر بعنوان محصول اصلی خود می باشند.

در اینجا ذکر این مسئله شایان ذکر است که به علت وجود بازار بسیار مناسب برای عصاره مالت واحدهای تولیدی فعال در زمینه عصاره مالت بصورت صد در صد فعال در نظر گرفته شده اند و واحدهایی که قصد حضور در این بخش را دارند بصورت مرحله به مرحله براساس پیشرفت در نظر گرفته شده اند .

لیست واحدهای تولید ماءالشعیر در دست احداث بالای 40% پیشرفت

ردیف	نام واحد	واحد	درصد پیشرفت	استان	شهرستان
1	شرکت زمزم آذربایجان	هزار لیتر	99	آذربایجان شرقی A	تبریز
2	مرتضی دنیا نورد	هزار لیتر	40	آذربایجان شرقی A	شبهستر
3	شهر آب نوش آفرین - شرکت	هزار لیتر	43	اصفهان	شهرک اردستان
4	غذائی و آشامیدنی تهران گوار	هزار لیتر	50	تهران	شهرک صنعتی فیروزکوه
5	مهشید آبادان	هزار لیتر	67	خوزستان	آبادان
6	شرکت تعاونی تولیدی شقایق سنگسر	هزار لیتر	50	سمنان	سمنان
7	شرکت شیراز دینا	هزار لیتر	40	فارس	شیراز
8	شرکت رایا نوش	هزار لیتر	65	فارس	شیراز
9	دانژ آریا	هزار لیتر	46	قزوین	شهرک صنعتی آرا سنج
10	شرکت گوارا نوش	هزار لیتر	70	کرمانشاه	شهرک صنعتی کرمانشاه
11	بهنوش ایران واحد گچساران - ماءالشعیر	هزار لیتر	45	کهگیلویه و بویر احمد	گچساران
12	شرکت شکر شکن مازنداران	هزار لیتر	60	مازندران	آمل
13	شرکت صنایع آشامیدنی عالی نوش هر پاک آمل	هزار لیتر	60	مازندران	آمل

به صورت کلی مجموع ظرفیت واحدهای تولید ماءالشعیر به شرح زیر در سی دی وزارت صنایع موجود می باشد :

مقدار	واحد	شرح	
46650	هزار لیتر	جمع ظرفیت واحد های در دست احداث قبل از سال 1379	بالای 40 درصد پیشرفت
243255	هزار لیتر	جمع ظرفیت واحد های در دست احداث بعد از سال 1379	
289905	هزار لیتر	جمع کل واحدهای در دست احداث	
59600	هزار لیتر	جمع ظرفیت واحد های فعال قبل از سال 1379	واحدهای فعال
252600	هزار لیتر	جمع ظرفیت واحد های فعال بعد از سال 1379	
312200	هزار لیتر	جمع کل واحد های فعال	

## 2-3- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا نیمه اول سال 85

### 2-3-1- شرحی بر وضعیت گذشته و فعلی واردات ماءالشعیر

واردات ماءالشعیر با تعرفه گمرکی 2303 ( حقوق پایه 4 و سود بازرگانی 36) از آن جهت که در کشورهای اروپایی که در گذشته اکثراً آبجوی الکلی تولید می شده است ممنوع می باشد، به همین جهت در سالهای اخیر واردات آن با تعرفه ای دیگری نظیر 2201 و 2202/90 با حقوق پایه 4 و سود بازرگانی 46 انجام شده است . اما آنچه شایان توجه است میزان واردات در این سالها است که با رشد چشمگیر خود نشان دهنده تمایل مصرف کننده ها به کیفیت بالا است چرا که با وجود قیمت بالای آنها نسبت به محصولات داخلی ولی به دلیل برخورداری از کیفیت و بسته بندی مناسب مشتری خود را پیدا کرده و روند روبه رشد این واردات نشان دهنده استقبال مصرف کننده از این محصول وارداتی است . از محدودیتهایی که در زمینه واردات این محصول وجود دارد ، الکل دار بودن آن می باشد که از نظر موازین شرعی ( و استاندارد ایران ) تا 0/1% الکل ، منعی ندارد ولی اگر بیشتر از آن الکل موجود باشد منع شرعی دارد .

- واردات ماءالشعیر در سالهای اخیر بصورت زیر بوده است که جهت نمایان شدن میزان رشد ( بیش از 5 برابر آن ) نمودار آن هم رسم شده است .

### جدول 19- آمار واردات ماءالشعير

سال	بر حسب كيلوگرم (معادل ليتر)	بر حسب بتر
1382	1461422	4428551
1383	8314240	25194667
1384	17155802	11437201

( مأخذ وزارت بازرگانی و گمرک جمهوری اسلامی ایران )

### جدول 20- میزان عرضه ماءالشعير در سال های گذشته ( بر حسب بتر )

شرح	1379	1380	1381	1382	1383	1384
تولید داخل	71030000	82780000	98290000	108770000	123630000	143750000
واردات	0	0	0	4428551	25194667	11437201
عرضه	71030000	82780000	98290000	113198551	148824667	155187201

### 2-3-2- واردات عصاره مالت

واردات عصاره مالت با تعرفه گمرکی 1901 در سالهای اخیر از کشورهای آلمان و انگلستان انجام شده که این موضوع نشان دهنده افزایش میزان استفاده از این محصول در سالهای اخیر است چرا که با توجه به افزایش واحدهای تولید کننده ماءالشعير در کشور و احساس نیاز بیشتر به مالت و عصاره مالت ، بازار چشمگیری برای این محصولات بوجود آمده است که این بازار جدید علاوه بر وجود بازارهایی نظیر کارخانجات بیسکویت و شکلات سازی و کلوچه سای و نیز قنادیها و شیرینی پزیها که از عصاره مالت در تولیدات خود استفاده می برند ، می باشد که در بخش تقاضا به آنها اشاره کامل خواهد شد . نکته شایان توجه در این زمینه اینکه در حال حاضر وارد کننده عمده این محصول نمایندگی شرکت Mounton انگلستان در ایران می باشد که جلساتی با نماینده آنها برگزار شد . جدول زیر میزان واردات این محصول را در سالهای اخیر نشان می دهد . همچنین جهت نشان دادن بهتر رشد 50 درصدی واردات این محصول نمودار آن نیز رسم شده است .

### جدول 21- آمار واردات عصاره مالت

سال	واردات عصاره مالت (کیلوگرم)
1384	1580000
1383	120000
1382	79920

لذا به طور کل میزان عرضه عصاره مالت را در سال های گذشته به شرح زیر می توان ذکر نمود :

### جدول 22- میزان عرضه عصاره مالت در گذشته (برحسب کیلوگرم)

1384	1383	1382	شرح
3240000	2820000	2538000	تولید داخل
1580000	120000	79920	واردات
4820000	2940000	2617920	عرضه

نکته شایان توجه این است که کارخانجات بیسکویت و شکلات و کلوچه سازی و تولید غذایی کودک و نیز برخی کارخانجات ماءالشعیر سازی اقدام به این واردات می کنند و قنادیها و شیرین پزیها به علت سختی و تخصصی بودن واردات اکثراً در سالهای گذشته از مصرف آن محروم بوده اند ضمن استفاده از این ماده اولیه مغذی و بهبود دهنده کیفیت هنوز آنچنان که باید برای همگان واضح و آشکار نبوده است ، ولی در صورت وجود محصول با کیفیت مناسب و با استانداردهای واقعی علاوه بر اینکه نیازهای واردات کاهش می یابد ، واحدهای شیرین پزی و قنادیها که در بخش تقاضا به میزان نیاز آنها اشاره می شود می توانند از عصاره مالت مطلوب استفاده کنند

بنابراین ایجاد واحدی که بتواند با تکیه بر تکنولوژی نوین روز و با ظرفیت و کیفیت بالا به تولید این محصول بپردازد ، علاوه بر کاهش میزان واردات که در سالهای اخیر رشد زیادی داشته است ، می تواند کمبودها عصاره مالتی را که گاهی بخاطر نبود آن و گاهی به خاطر کیفیت پایین آن احساس می شود را جبران کند و علاوه بر آن در جهت رشد اقتصادی کشور به منظور صادرات مورد مصرف قرا گیرد . واردات در سالهای گذشته عموماً از کشورهای ترکیه ، آلمان ، هلند ، ارمنستان ، امارات متحده عربی انجام می شود که کشور امارات متحده عربی گاهاً بصورت واسطه عمل می کند و ماءالشعیر تولید شده در کشورهای اروپایی ابتدا به آنجا منتقل و سپس با قیمت بیشتر از امارات به ایران صادر می شود. همچنین در صورت عدم احداث واحدهایی که بتوانند منحصراً به تولید محصول ماءالشعیر با ظرفیت بالا و کیفیت و قیمت مناسب بپردازند این میزان واردات سبب وابستگی به خارج از کشور و خروج ارز در مورد محصولی می شود که توانایی تولید آن در کشور وجود دارد . (شایان ذکر است که شاید حجم واردات در حال حاضر رقم نسبتاً کوچکی را در مقایسه با تولید داخل شامل می شود ولی توجه به رشد آن طی دو سال گذشته سبب افزایش زیاد این رقم در آینده خواهد شد ) .

### 2-3-3- بررسی اجمالی رقبا و دور نمای پوشش تقاضا در سالهای آتی

همانطور که گفته شد با توجه به رشد فزاینده تقاضای این محصول طی سالهای اخیر سبب شد تا برخی از واحدهای صنعتی که به تولید محصولات غذایی نظیر بستنی ، آبمیوه ، نوشابه و ... اشتغال داشتند به فکر تولید ماءالشعیر افتادند. این فکر در برخی واحدها با قرار دادن خط Filling و استفاده از پودر عصاره مالت تحقق می یابد و در برخی دیگر با واردات مالت از کشورهای دیگر و انجام بقیه پروسه در داخل محقق می شود. ولی در این بین جای واحدی که هر سه خط تولید مالت (Malting) و تولید ماءالشعیر

Brewhouse) و پرکنی (Filling) و را در کنار هم داشته باشد و بتواند تمام پروسه تولید از تبدیل جو به مالت و مالت به ماءالشعیر و پرکنی را در یک واحد انجام دهد از طرف دیگر وزارت صنایع تنها از واحدهایی حمایت می کند که راه اندازی هر سه خط را در برنامه های خود داشته باشند، چراکه وجود هر سه خط در کنار هم و امکان کنترل محصولات در تمام مراحل اثرات قابل توجهی در کیفیت محصول نهایی کارخانه گذاشت

در جدول زیر میزان تولید داخل ماءالشعیر توسط سایر تولیدکنندگان لحاظ شده است، نکته قابل توجه در مورد این جدول اینکه، راه اندازی تمام واحدها با موفقیت در نظر گرفته شده است و در صورتیکه یک یا چند واحد به عللی قادر به راه اندازی کارخانه و تولید محصول نشوند، سهم بازار قابل حصول برای سایر واحدها بیش از پیش متصور خواهد بود.

جدول 32- ظرفیت برنامه ریزی شده برای تولید ماءالشعیر در داخل کشور توسط سایر تولیدکنندگان

(بر حسب بطر)

84	85	86	87	88	89	90
225180000	242480000	503920000	561910000	607600000	648290000	688980000

(جزئیات تولید داخل در بخش مربوطه لحاظ شده است)

نکته دیگری که در مورد تقاضای محصول ماءالشعیر باید مد نظر قرار گیرد ، واردات است . در مورد گذشته واردات در صفحات پیش توضیح داده شد ولی آنچه اهمیت دارد . روند روبه رشد آن در سالهای آینده می باشد که در جدول زیر به مقادیر آن اشاره می شود .

جدول 33- مقدار قابل پیش بینی واردات ماءالشعیر در سالهای آینده

سال	1384	1385	1386	1387	1388	1389
میزان واردات بر حسب کیلوگرم (لیتر)	6371400	7342818	6857109	7099963	6987536	7039250

(توضیح اینکه در این جدول میانگین دو دوره قبلی بعنوان پیش بینی دوره بعد منظور شده است)

جدول 33- مقدار قابل پیش بینی واردات ماءالشعیر در سالهای آینده

سال	1384	1385	1386	1387	1388	1389
میزان واردات بر حسب کیلوگرم (لیتر)	6371400	7342818	6857109	7099963	6987536	7039250

در مورد واردات ماءالشعیر اشاره به این مسئله اهمیت دارد که به علت پایین بودن کیفیت محصولات تولیدی داخل کشور ، مصرف کنندگان راغب به استفاده از انواع وارداتی محصول ، با وجود قیمت بالاتر آنها می باشند . همانطور که گفته شد ، این موضوع تا جایی پیش رفت که دولت اقدام به سفارش این فرآورده به برخی کشورها نظیر هلند و ترکیه کرده تا بتواند از طریق واردات محصول ، جوابگوی بخشی از تقاضای بازار باشد .



برای پرداختن به تقاضای ماءالشعیر توجه به چند مسئله می تواند راهگشا باشد که مهمترین آنها عبارتند از :

1- به دلیل برخی بی توجهی ها که در سالهای گذشته نسبت به تولید ماءالشعیر چه از جهت کیفیت و چه از جهت کمیت در مقایسه با تولید انواع نوشابه ها روا شده است ، تولید این محصول همسو با تقاضای آن رشد پیدا نکرده است .

2- فرهنگ سازی در زمینه استفاده از نوشیدنیهای طبیعی نظیر ماءالشعیر به جای نوشابه های معمولی در بازار لازم به نظر می رسد .

3- حجم انبوه واردات در مورد محصولی که توانایی تولید آن در کشور وجود دارد ، باعث می شود تا حداقل برای جلوگیری از ارزبری و وابستگی به کشورهای دیگر ، تولید با کیفیت این فرآورده در برنامه ها قرارگیرد .

4- علیرغم قیمت بالای محصولات وارداتی ، میل به مصرف این محصول در داخل کشور روبه رشد بوده است که حکایت از مطلوبیت این محصول در بین مصرف کنندگان دارد.

5- اغلب هتلها ، سازمانها ، مراکز جهانگردی و ... نیز که به کیفیت خدمات و محصولات خود اهمیت می دهند ، از مصرف کنندگانی هستند که خواهان محصول مناسب در مجموعه خود می باشند.

به عنوان مثال مطابق تحقیقات انجام شده و تماسهایی که با برخی هتلها انجام شده است میزان مصرف ماءالشعیر این هتلها به شرح زیر بدست آمده است .

در کشور 14 هتل پنج ستاره وجود دارد که ماهانه 400 تا 500 بسته 12 تایی یعنی بطور متوسط ماهانه 5400 بطر مصرف می کنند بنابراین با محاسبه ای سرانگشتی می توان گفت که مصرف ماءالشعیر تنها در هتلهای پنج ستاره کشور در یکسال قریب به یک میلیون بطر می باشد که اگر آمار سایر هتلها به آن اضافه شود به بیش از دو میلیون بطر خواهد رسید .

6- تغییر وضعیت اقتصادی - اجتماعی کشور ، میل به مصرف غذاهای آماده در کشور را افزایش داده و استفاده از غذاهای آماده (Fast Food) در سبد خانوار روبه افزایش می باشد که این امر خود می تواند عامل بالقوه در رشد تقاضای این محصول در آینده باشد.

آنچه که در هر بازاری می تواند موجبات بقاء یک واحد تولیدی را فراهم کند ، تکیه بر تکنولوژی پیشرفته ، کیفیت برتر و قابل رقابت و قیمت مناسب محصولات تولیدی است ، بطوریکه در میان تولید کنندگان ماءالشعیر در کشور چه در گذشته و چه در میان طرحهای در دست اجرا ، واحدی که تولید این محصول را در صدر برنامه های خود داشته باشد یافت نمی شود ، چرا که اکثر آنها یا تولید ماءالشعیر را در کنار سایر محصولات خود در نظر دارند و یا به تولید آن با دستگاههای دست دوم و تکنولوژی قدیمی و یا با استفاده از مواد اولیه نامرغوب اقدام می کنند و نمی توانند پاسخگوی نیازهای جدید بازار فعلی و آینده باشند.

### واردات نوشابه های غیر الکلی در سال 82

کد	شرح تعرفه	کشور	مقدار	ارزش ریالی	ارزش دلاری	واحد
220290	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01, 2202,10), باستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09 ,	اتریش	153430	969369508	122395	L
220290	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01, 2202,10), باستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09 ,	امارات متحده عربی	262397	1107977620	139897	L
220290	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01, 2202,10), باستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09 ,	ترکیه	97776	247227552	31216	L
220290	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01, 2202,10), باستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09 ,	کانادا	289424	351829737	44423	L
220290	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01, 2202,10), باستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09 ,	منطقه آزاد قشم	26136	95338631	12038	L

### واردات نوشابه های غیر الکلی در سال 83

کد	شرح تعرفه	کشور	مقدار	ارزش ریالی	ارزش دلاری
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	آلمان	402110	1871310332	220154,16
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	اتریش	564243	4330101779	509423,74
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	ارمنستان	270721	467304581,72	54977,01
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	امارات متحده عربی	590846	2128067087	250360,83
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	ایتالیا	59633	330682748,8	38903,85
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	ترکیه	1168344	7837745087	922087,65
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	فدراسیون روسیه	50199,71	169466622	19937,25
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	لبنان	1540	4784160	562,84
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	منطقه آزاد چابهار	18000	55190397	6492,99
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	منطقه آزاد قشم	428693,48	1619920490	190578,86
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	هلند	786038	3030471292,6	356526,05

## واردات نوشابه های غیر الکلی در سال 84

کد	شرح تعرفه	کشور	مقدار	ارزش ریالی	ارزش دلاری
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ، که در جای دیگری مذکور نباشند	آلمان	106920	388337948	43166
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ، که در جای دیگری مذکور نباشند	اتریش	714947	7074885966	782874
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ، که در جای دیگری مذکور نباشند	ارمنستان	119420	206352035	22844
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ، که در جای دیگری مذکور نباشند	امارات متحده عربی	4262440	12882869132	1433008
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ، که در جای دیگری مذکور نباشند	ایتالیا	22430	212938764	23497
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ، که در جای دیگری مذکور نباشند	ترکیه	1529635	7264122989	806030
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ، که در جای دیگری مذکور نباشند	جمهوری کره	56259	460345464	51252
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ، که در جای دیگری مذکور نباشند	سنگاپور	33880	383236739	42587
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ، که در جای دیگری مذکور نباشند	عربستان سعودی	8881193	27620591873	3043746
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ، که در جای دیگری مذکور نباشند	فدراسیون روسیه	145353	466067624	51514
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ، که در جای دیگری مذکور نباشند	مالزی	86100	336219424	36951
22029000	سایر نوشابه های غیر الکلی ، که در جای دیگری مذکور نباشند	هلند	2049592	7261493135	806225

### 2-4- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

#### 2-4-1- مصرف ماءالشعیر

در مورد تقاضای ماءالشعیر از آنجا که در سالهای گذشته واحدهای زیادی ( به تولید ماءالشعیر اختصاص نداشته اند و تمام محصولات تولیدی آنان نیز بفروش می رسید ، لذا نمی توان تولید و فروش این واحد طی سالهای گذشته را برابر مصرف در نظر گرفت . از طرف دیگر مطالبی که در زیر بیان می شود نیز تأیید کننده این نکته است که برای تعیین میزان تقاضای واقعی علاوه بر در نظر گرفتن آمار باید به برخی واقعیتها و تغییرات در الگوی مصرف نیز توجه نمود.

- در سالهای گذشته در توزیع محصول با مشکلاتی مواجه بودیم از آن جمله می توان به در دسترس نبودن ماءالشعیر در برخی شهرستانها دور از محل تولید، عدم وجود آن در اکثر رستورانها و غذا خوریها، دیر رسیدن آن به فروشندگان و همچنین برخی مشکلات بهداشتی که به خاطر استفاده از ظروف شیشه ای در گردش پدید آمده بودند ، اشاره کرد ، در نتیجه ، این مسائل باعث عدم شناسایی و جا افتادن کافی محصول در جامعه شده و مصرف کنندگان به آن میزان که به نوشابه های گاز دار موجود در جامعه علاقه نشان می دادند به ماءالشعیر بی توجه بوده اند . حتی در بسیاری شهرها اگر در رستورانها و سالن های غذاخوری ، فروشگاهها

ماءالشعير هم وجود داشت ، مردم بر حسب عادت از نوشابه های معمول استفاده می کردند و اطلاعاتی در رابطه با ماءالشعير و خواص آن نداشتند .

ولی با گذشت زمان و افزایش آگاهی مردم در زمینه مضرات نوشابه های گاز دار معمولی ( که همه روزه در رسانه ها به آن اشاره می شود) و هم در جهت آگاهی بر خواص مطلوب ماءالشعير بر بدن و دارا بودن انواع ویتامینها از جمله گروه ویتامینهای B و نیز C ، شاهد افزایش تقاضای این محصول در چند ساله اخیر بوده ایم بطوریکه از سوئی شاهد افزایش واردات محصول در کشور می باشیم و از سوی دیگر برخی کارخانجات که محصولات عمده آنها نوشیدنیهای دیگر بوده است نیز به تولید ماءالشعير پرداخته اند و از فرصت بوجود آمده استفاده می نمایند .

این شرایط حاکی از آن است که فضا بازار برای عرضه مناسب و رو به رشد می باشد و نمود بارز آن رشد 5/6 برابری واردات در دو سال اخیر که نشانگر تمایل مصرف کننده به محصول با کیفیت ( با وجود قیمت بیشتر) است و نیز قرار گرفتن طرح تولید ماءالشعير در اولویتهای وزارت صنایع و نیز توجه به اهمیت صادرات محصول می باشد، لذا در یک نگاه اجمالی مشخص می گردد که تقاضای واقعی ماءالشعير چیزی بسیار فراتر از میزان تولید و عرضه آن می باشد .

از دیگر مواردی که تقاضای این محصول را روشنتر بیان می کند، اشاره به کیفیت محصول است که این موضوع با مقایسه رشد محصولات با کیفیت وارداتی در مقابل تولید داخل مشخص می شود . در این مقایسه می بینیم که در سال 82 واردات ماءالشعير 4428551 بטר بوده است که در سال 83 به علت استقبال که از کیفیت محصولات وارداتی سال گذشته انجام شد ، این عدد به حدود 25194667 بטר رسیده است که 5/6 برابر شده است در حالیکه تولیدات داخل از 108777000 بטר در سال 82 به 123630000 بטר در سال 83 رسیده است که تنها 1/13 برابر شده است و این مقایسه علاوه براینکه کیفیت را بعنوان عاملی جهت کسب سهم بازار قابل حصول بیان می کند ، بیانگر پتانسیل مناسب تقاضا برای مصرف این محصول در بازار داخل است .

از جهت دیگر برای اینکه کمبود محصول ماءالشعير در بازار نوشیدنیها بهتر مشخص شود دو جدول در زیر لحاظ شده است که یکی میزان عرضه داخل را در سالهای اخیر نشان می دهد و دیگری عرضه سایر محصولات نوشیدنی را در سالهای اخیر مشخص می کند و در ادامه با بحث در مورد چگونگی پدید آمدن این اختلاف در میزان تولید ، عدم عرضه کافی محصول ماءالشعير و نیز عدم وجود رقابت جهت پیشرفت این صنعت و به روز شدن آن توضیح داده می شود .

جدول 23- میزان مصرف داخلی محصول ماءالشعير (بر حسب بטר)

شرح	1379	1380	1381	1382	1383	1384
تولید داخل	71030000	82780000	98290000	108770000	123630000	143750000
واردات	0	0	0	4428551	25194667	11437201
صادرات	0	0	320978	275945	265188	7302558
مصرف داخل	71030000	82780000	97969103	112922606	148559479	147884643

با توجه به جداول فوق باعث روشن شدن مطلب دیگری در مورد این محصول می شود که آن اختلاف بسیار زیاد تولید نوشابه و حتی دوغ در مقابل تولید ماءالشعیر است که در این بین ذکر این نکته ضروریست که به علت وجود سه بخش زمزم ، گروه ساسان و بخش خصوصی در تولید نوشابه برای این محصول بازار رقابتی آن پدید می آید و محصول با کیفیت تر و منطبق بر استانداردها می تواند سهم بیشتری از بازار بدست آورد . در حالیکه در مورد ماءالشعیر به علت نبود کارخانجات متعدد ، بازار حالت انحصاری و غیر رقابتی پیدا کرده است ، با این وجود شاهد این هستیم که میزان وارداتی که در سالهای اخیر انجام شده است به علت دارا بودن استانداردهایی بالاتر از محصولات داخلی توانسته است بازار بزرگی را کسب کند و روند روبه رشد آن گویای این مطلب است .

مطالب فوق انتظار وزارت صنایع و معادن در مورد تولید 720 میلیون بطر در سال برای محصول ماءالشعیر با کیفیت را تأیید می کند که علاوه بر افزایش تولید داخل و عرضه آن بتوان به دو هدف دیگر نیز دست یافت : اول ایجاد بازار رقابتی در مورد این محصول و کسب سهم بازار بیشتر توسط محصول با کیفیت تر و ایجاد تکنولوژی روز و جدید در کشور و دوم صادرات ماءالشعیر که با توجه به بازارهای خوبی که به لحاظ کشورهای منطقه و هوای گرم آنها در اطراف ایران وجود دارد ، دست یابی به آن دور از دسترس نمی باشد

## 2-4-2- مصرف عصاره مالت

بازار عصاره مالت را می توان بطور عمده در سه بخش زیر مشاهده کرد : (1) کارخانجات بیسکویت سازی و شکلات و کلوچه و کارامل سازی (2) کارخانجات تولید ماءالشعیر از عصاره مالت (3) قنادیها و شیرینی پزیها از موارد فوق واحدهای بیسکویت و کلوچه و کارامل سازی در چند سال گذشته به چند دلیل دارای نوسان در تقاضا بوده اند .

اول اینکه به علت حجم زیاد تولید این کارخانجات ، آنها در صورت وجود عصاره مالت کافی، و اثر کیفیتی مطلوبی که استفاده از عصاره مالت در محصولات آنها می دارد ، مایل به استفاده از این ماده اولیه بوده اند ولی بدلیل عدم تولید عصاره مالت کافی و با کیفیت در داخل کشور این امر تحقق پیدا نکرده است . مسئله دیگر اینکه به دلیل که این گونه کارخانجات قسمتی از مواد اولیه خود را وارد می کنند در صورت توجه به کیفیت محصول قادرند قسمتی از عصاره مالت مورد نیاز خود را وارد کنند ( که این عصاره مالت جهت تولید محصولات مجلسی و صادراتی استفاده می شود

این واحدها از محصولات دیگری نظیر گلوکز استفاده می نمایند البته استفاده از عصاره مالت طبیعی علاوه بر افزایش محسوس کیفیت ، با استانداردهای بهداشتی نیز منطبق تر بوده و مضرات گلوکز را نخواهد داشت و مصارف عصاره مالت در این واحدها در سالهای اخیر بسیار رو به افزایش بوده است از سوی دیگر افزایش میزان صادرات محصولات این واحدها در سالهای اخیر باعث شده است که کارخانجات فوق بیشتر به فکر کیفیت تولیدات خود باشند و تمایل به استفاده از عصاره مالت با وجود قیمت بیشتری که افزایش نسبت به گلوکز دارد ، نشان دهنده این موضوع است .

جدول 25- میزان استفاده واحدهای بیسکویت سازی عمده از عصاره مالت در سال 83

شرح	واحد صنعتی مینو	آناتا	گرچی	کیوان
مصرف عصاره مالت (تن)	60	30	30	30

(مأخذ: وزارت صنایع و معادن - بخش صنایع غذایی)

شایان ذکر است واحد صنعتی مینو از سالهای قبل از انقلاب به خواص عصاره مالت اشراف داشت و به میزان قابل توجهی از نوع وارداتی آن استفاده می کرد ولی در سالهای بعد از انقلاب به علت عدم واردات عصاره مالت و پایین بودن کیفیت عصاره مالت تولیدی مصرف این ماده را کاهش داده است. ولی سایر واحدها به تازگی به مصرف این ماده روی آورده اند و به خواص کیفی آن پی برده اند

توضیح این نکته ضروری است که اغلب تولید کنندگان مالت در داخل کشور از روش دستی برای تولید استفاده می نمایند که فاقد شرایط بهداشتی و کیفی مورد نظر مصرف کنندگان می باشد و به همین سبب اغلب مصرف کنندگان برای تأمین نیاز از مبادی وارداتی اقدام می نمایند.

در مورد مصرف عصاره مالت در صنعت ماءالشعیر سازی توضیحی در مورد نحوه استفاده از آن لازم به نظر می رسد. همانگونه که در بخش تقاضای ماءالشعیر گفته شد به علت بازار مناسبی که ماءالشعیر در سالهای اخیر پیدا کرده است بسیاری واحدها که در زمینه تولید آشامیدنیهای دیگر فعال بوده اند، خط تولید ماءالشعیر از عصاره مالت و پرکنی آن را نیز با ظرفیت کم راه اندازی کرده اند (شایان ذکر است وزارت صنایع و معادن تنها از طرحهایی حمایت می کند که هر سه خط تبدیل جو به مالت (Malting)، ماءالشعیر سازی (Brewhouse) و پرکنی (Filling) را داشته باشند.

توجه به این نکته که به علت عدم وجود عصاره مالت با کیفیت و دارای استانداردهای لازم جهت تولید ماءالشعیر از یک سو و حرکت کارخانجات تولید کننده محصولات آشامیدنی به سوی تولید ماءالشعیر در یکی دو سال اخیر از سوی دیگر، این بازار برای عصاره مالت بسیار جدید می باشد بطوریکه در بخش پیش بینی تقاضا به میزان استفاده آنها از عصاره مالت بطور کامل پرداخته می شود.

- از دیگر مصارف عمده عصاره مالت می توان به قنادیها و شیرینی پزیها اشاره کرد که با توجه به جلساتی که با صنف قنادان برگزار شد آمار مصرف قنادیها و درجه بندی آنها بدست آمده است و در بخشهای بعدی ارائه می شود، در مورد مصارف گذشته قنادیها باید گفت به علت اینکه واحدهای قنادی توانایی واردات عصاره مالت را ندارند یا از تولیدات داخل استفاده می کردند یا از ترکیبات گلوکز به جای عصاره مالت در تولیدات خود استفاده می کردند ولی به دلیل اینکه قنادیهای ایران از طرف صنف خود به درجه یک و دو تقسیم بندی شده اند و قنادیهای درجه یک به خاطر توجه بیشتر به کیفیت سعی دارند حتی المقدور از عصاره مالت استفاده کنند و از طرفی محصول تولیدی در واحدهای داخلی اکثراً به دلیل روشهای دستی و سنتی تولید دارای کیفیت مطلوب نیستند، لذا توجه به آمار تقاضای این واحدها در آینده و تأکید وزارت بهداشت و درمان بر اولویت استفاده از عصاره مالت به جای گلوکز بازار جدید دیگری را به روی این محصول گشوده است که بخش پیش بینی تقاضا به آن اشاره می شود.

در مورد تعداد قنادیها و شیرینی پزیها در کشور باید گفت که طبق آمار صنف قنادها در سال 82-83 در تهران 1250 واحد قنادی وجود داشته است که از این تعداد 580 واحد درجه یک و مابقی درجه دو بودند و هر واحد درجه یک در حدود 100 کیلوگرم عصاره مالت در ماه مصرف داشته اند و واحدهای درجه دو در حدود 50 کیلوگرم . بنابراین مصرف عصاره مالت در تهران در سال گذشته زیر بوده است .

$$\text{تن } 696 = 696000 \text{ kg} = 12 \text{ (ماه)} * 100 \text{ (کیلوگرم)} * 580 \text{ (واحد)}$$

$$\text{تن } 402 = 402000 \text{ kg} = 12 \text{ (ماه)} * 50 \text{ (کیلوگرم)} * 670 \text{ (واحد)}$$

$$\text{تن } 1098 = 696 + 402$$

همچنین در سال 82-83 تعداد 21100 واحد قنادی در سراسر کشور و به جز تهران نیز مشغول بکار بودند که 45% آنها درجه یک بوده و ماهانه معادل 100 کیلو عصاره مالت مصرف می کردند و بقیه واحدهای شیرینی پزی در کشور که درجه دو می باشند نصف آن مصرف می نمایند بطوریکه مصارف عصاره مالت در کشور (به جز تهران) به شکل زیر بوده است .

$$\text{تن } 11394 = 11394000 \text{ (کیلوگرم)} = 12 * 100 * 9495$$

$$\text{تن } 6963 = 6963000 \text{ (کیلوگرم)} = 12 * 50 * 11605$$

جمع عصاره مالت مصرف شده در قنادیهای سایر شهرهای کشور به جز تهران برابر است با :

$$\text{تن } 18357 = 11394 + 6963$$

جمع کل عصاره مالت مصرف شده در قنادیها و شیرینی فروشیهای کشور برابر است با :

$$\text{تن } 19455 = 18357 + 1098$$

در سال 82-83 تعداد 21100 واحد قنادی در سراسر کشور و به جز تهران نیز مشغول بکار بودند که 45% آنها درجه یک بوده و ماهانه معادل 100 کیلو عصاره مالت مصرف می کردند و بقیه واحدهای شیرینی پزی در کشور که درجه دو می باشند نصف آن مصرف می نمایند بطوریکه مصارف عصاره مالت در کشور (به جز تهران) به شکل زیر بوده است .

$$\text{تن } 11394 = 11394000 \text{ (کیلوگرم)} = 12 * 100 * 9495$$

$$\text{تن } 6963 = 6963000 \text{ (کیلوگرم)} = 12 * 50 * 11605$$

جمع عصاره مالت مصرف شده در قنادیهای سایر شهرهای کشور به جز تهران برابر است با :

$$\text{تن } 18357 = 11394 + 6963$$

جمع کل عصاره مالت مصرف شده در قنادیها و شیرینی فروشیهای کشور برابر است با :

$$\text{تن } 19455 = 18357 + 1098$$

ذکر دو نکته در اینجا مجدداً شایان توجه است یکی اینکه صنف قنادان در صورت نبود عصاره مالت از گلوکز که ارزان تر ولی دارای کیفیت پایین تر از عصاره مالت است استفاده می کنند .

دوم اینکه این صنف قادر به وارد کردن عصاره مالت به تنهایی نیست و یا از محصولات تولید داخل استفاده می کند و در صورت نبود عصاره مالت به ناچار از مواد جایگزین برای این منظور بهره می برند . شایان ذکر است که برای قنادان استفاده از عصاره مالت در درجه اول اهمیت قرار دارد و گلوکز قابل مقایسه با آن از لحاظ کیفی و مواد مغذی و بهداشتی نمی باشد .

## 2-5- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا نیمه اول سال 85 و

### امکان توسعه آن

#### 2-5-1- شرحی بر وضعیت گذشته صادرات محصولات

در سالهای قبل از انقلاب که کارخانجات آبجو سازی ایران به تولید آبجو الکلی اشتغال داشتند و تحت دو نام آبجو سازی شمس (به نمایندگی اسکول انگلستان) و استارایران (که امروزه به شرکتهای بهنوش و بیلاسو تغییر نام داده اند) فعالیت می کردند. صادرات این نوع محصول به برخی کشورهای حاشیه خلیج فارس و نیز عراق بصورت پیوسته انجام می شده ولی در دوران بعد از انقلاب به علت توقف تولید به خاطر مسائل شرعی تا مدتی این دو کارخانه محصول خروجی نداشتند و بعد از آن با تلفیق این دو واحد صنعتی که تحت مالکیت بنیاد مستضعفان واقع شدند و شروع مجدد تولید، به علت جلوگیری از تولید الکل کیفیت محصول بسیار تنزل کرد بطوریکه صادرات محصول متوقف شد و تنها جهت پاسخگویی به تقاضای داخل به تولید ادامه دادند.

#### 2-5-2- صادرات، بررسی سوابق و عوامل اصلی مؤثر در آن

بحث و بررسی صادرات مقوله اساسی در تقاضا و عرضه این محصول می باشد که در کشورمان گذشته طولانی ندارد. در سالهای قبل از انقلاب چند کارخانه تولید آبجو احداث شده بود که مصرف داخلی را پوشش دارد

در بعد از انقلاب اسلامی کلیه واحدهای تولید کننده این محصولات از بین رفتند الا دو واحد بنامهای بهنوش و بیلاسو که هر دو تحت نظارت بنیاد مستضعفان بوده و با برند بهنوش فعالیت کردند که تولیدات این واحدها نیز مصرف داخلی را پوشش می داد. این تولیدات بنا به دلایل عمده ذیر نتوانست به بازارهای خارج از کشور راه پیدا کند.

الف) محدود بودن ظرفیت کارخانه و عدم توانایی آن در تولید محصولات کافی و صدور آن

ب) برخورداری از تکنولوژی قدیمی و ماشین آلات فرسوده که موجب کاهش کیفیت و افزایش قیمت تمام شده از لحاظ ضایعات زیاد و بالا بودن هزینه انرژی و دستمزد گردیده است.

ج) مخالفت شرعی و ایجاد نگرش و تفکر غیر صحیح برای این محصول علیرغم ویژگیها و صدها خواص مثبت و مطلوب طبی و بهداشتی که برای سلامتی مصرف کنندگان می توانست داشته باشد.

ه) نداشتن بسته بندی مطلوب و دخالت سایر عوامل مؤثر در کیفیت نهایی و ماندگاری محصول را نتوانست در مقابل تولید کنندگان حرفه ای و عمدتاً اروپایی موفقیتی در صادرات حاصل کند. البته در 10 سال گذشته با وجود فعالیت زیاد و تولید محصولات یکبار مصرف و بهبود وضعیت مالی کارخانه در تعویض یکسری ماشین آلات و تجهیزات اقدام به صادرات نموده است که در آمار و ارقام آمده است.



این صادرات عمدتاً به عراق و افغانستان بوده است و صادرات به کشورهای عربی و همجوار دیگر، حساس تر و به مراتب مشکل تر از این دو کشور می باشد که الزامات می بایست در تکنولوژی و کیفیت تولیدات به موقعیت های مناسب و بالاتر دست پیدا کند .

## 2-5-3- شرحی بر صادرات عصاره مالت

اهمیت خواص عصاره مالت در سالهای اخیر در کشور مورد توجه قرار گرفته است به نحوی که در بسیاری صنایع مثل بیسکویت سازی و شیرینی پزیها این محصول به نحو بسیار مطلوبی در حال جا افتادن است و استفاده از آن روز به روز افزایش می یابد، که شاهد این مدعی افزایش واردات عصاره مالت به کشور می باشد.

چرا که با وجود واحدهای فعالی که در زمینه تولید عصاره مالت در کشور فعال هستند، ولی بخاطر سبک تولید سنتی و دستی اکثر آنها، کیفیت عصاره مالت در سطح پایینی قرار دارد، مجدداً به همین دلیل و نیز عدم وجود ماشین آلات و مکانیزه بودن تولید عصاره مالت میزان تولید این فرآورده از لحاظ کمی نیز در سطح پایینی قرار داد که علاوه بر اینکه قادر به پوشش تقاضای داخل کشور نیست، به دو دلیل فوق ویژگیهای لازم جهت صادرات محصول را نیز ندارد و از این محصول تاکنون صادراتی انجام نشده است، البته ذکر این نکته لازم است که برخی محصولات که از عصاره مالت تهیه می شوند مانند برخی بیسکویت ها و کاراملها و ... در سالهای اخیر به برخی کشورها صادر شده است که همانطور که در قبل گفته شد واحدهایی که اقدام به صادرات محصولات فوق می کنند اکثراً، از عصاره مالت با کیفیت مطلوب ( وارداتی ) استفاده می کنند . لذا وجود واحدی که توانایی تولید این محصول را به صورت مکانیزه و با ظرفیت و کیفیت مطلوب داشته باشد، چه از لحاظ مصارف داخلی در هر سه زمینه تولید بیسکویت و کارامل و کلوچه و ماءالشعیر سازی و نیز شیرینی پزیها و نیز از جهت صادرات محصول و کاهش واردات و وابستگی به دیگر کشورها لازم به نظر می رسد .

## 2-5-4- محدودیتهای دولت جهت صادرات

بطور کلی در کشور به لحاظ رعایت موازین شرعی میزان درصد الکلی که بصورت مجاز می تواند در ماءالشعیر وجود داشته باشد حداکثر 0/1 درصد می باشد و این موضوع در مورد صادرات محصول نیز مسلماً رعایت می شود که این موضوع با توجه به کشورهای مورد نظر جهت صادرات که عموماً کشورهای حاشیه خلیج فارس و عراق و افغانستان می باشند و اسلامی بودن این کشورها همخوانی دارد از سوی دیگر به علت اینکه در سالهای اخیر در سایر کشورهای غیر اسلامی نیز آبجو بدون الکل رواج زیادی داشته است ( در حالیکه در سالهای قبل آبجو الکلی در این کشورها تولید و مصرف می شد ) بنابراین محدودیت تولید فوق محدودیتی از نظر صادرات در پیش روی تولید کنندگان قرار نمی دهد، همچنانکه در سالهای گذشته نیز شاهد صادرات این محصول بوده ایم، در مورد صادرات محصول عصاره مالت نیز محدودیتی جز کیفیت مطلوب و مورد نظر خریداران وجود ندارد و در صورت وجود عصاره مالت با کیفیت بالا و نیز مازاد بر مصرف داخل صادرات آن به کشورهای خواهان آن با مشکلی مواجه نیست .

## صادرات نوشابه های غیر الکلی در سال 79

کد	شرح تعرفه	کشور	مقدار	ارزش ریالی	ارزش دلاری
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	آذربایجان	615089	782743338	446008
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	آفریقای جنوبی	720	358020	204
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	آلمان	3000	1353105	771
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	آنگولا	1152	1684800	960
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	ارمنستان	12247	21493485	12247
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	ازبکستان	22141	20563335	11717
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	افغانستان	218123	189066150	107730
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	انگلستان	1944	1684800	960
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	تاجیکستان	27495	34262865	19523
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	ترکمنستان	338640	575363149	327842
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	جرجیا	7599	9889425	5635
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	روسیه	2700	1579500	900
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	رومانی	43932	46263555	26361
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	عراق	1401818	722635290	411758
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	قرقیزستان	3250	6400485	3647
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	قزاقستان	6732	10254465	5843
2202,90	نوشابه های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	کویت	286024	242786700	138340

## صادرات نوشابه های غیر الکی در سال 80

کد	شرح تعرفه	کشور	مقدار	ارزش ریالی	ارزش دلاری
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	آذربایجان	227295	447898499	255213
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	افغانستان	32355	41210910	23482
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	اوکراین	646	856440	488
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	تاجیکستان	15210	23262525	13255
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	ترکمنستان	44389	58147538	33133
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	ترکیه	16799	46516275	26505
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	عراق	123286	71647875	40825
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	قزاقستان	8902	16784820	9564

## صادرات نوشابه های غیر الکی در سال 81

کد	شرح تعرفه	کشور	مقدار	ارزش ریالی	ارزش دلاری	واحد
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	آذربایجان	66246	496298813	70073	L
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	افغانستان	167995	1396924105	176520	L
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	امارات متحده عربی	23200	110800800	13990	L
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	بحرین	19320	36534960	4613	L
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	تاجیکستان	20368	159491268	20138	L
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	ترکمنستان	209306	1733370884	218861	L
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	عراق	205842	1126550580	142946	L
2202,90	-نوشابه‌های غیر الکی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سبزیجات مشمول 20,09،	عربستان	36436	106084152	13394	L

				سعودی	اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	
L	40832	323380337	43788	قزاقستان	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	2202,90
L	5325	42174000	8800	قطر	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	2202,90
L	1453	11508410	1170	کانادا	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	2202,90
L	1546	12242580	3450	مازی	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	2202,90

### صادرات نوشابه های غیر الکلی در سال 82

کد	شرح تعرفه	کشور	مقدار	ارزش ریالی	ارزش دلاری	واحد
220290	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	آذربایجان	101185	1171167954	147875	L
220290	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	ازبکستان	90	790550	100	L
220290	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	افغانستان	205619	1795323465	226682	L
220290	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	انگلستان	1980	7888320	996	L
220290	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	تاجیکستان	3500	30436560	3843	L
220290	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	ترکمنستان	428567	3283726011	414613	L
220290	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	عراق	110540	275968440	34845	L
220290	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	عربستان سعودی	25120	101486880	12814	L
220290	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	قزاقستان	31810	259411680	32754	L
220290	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	کویت	8	799920	101	L
220290	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	لبنان	26272	136474272	17232	L
220290	-نوشابه‌های غیر الکلی (غیر از موارد مشمول شماره 22,01، 2202,10)، بااستثنای اب میوه یا اب سزیجات مشمول 20,09 ،	هند	1584	8046720	1016	L

## صادرات نوشابه های غیر الکلی در سال 83

کد	شرح تعرفه	کشور	مقدار	ارزش ریالی	ارزش دلاری
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	آذربایجان	108456	1232735476	145027,69
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	آلمان	39,6	173052	20,36
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	افغانستان	254162	2151743713	253146,31
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	الجزایر	35	205200	24,14
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	انگلستان	14734	134418173	15813,91
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	تاجیکستان	9669	103591268	12187,21
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	ترکمنستان	148865	1340559566	157712,89
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	عراق	530111	1111354400	130747,57
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	عربستان سعودی	14436	76442592	8993,25
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	قزاقستان	7200	60810184	7154,14
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	کانادا	11340	60794448	7152,29
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	لبنان	95260	472082032	55539,05
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	مالزی	2400	12330720	1450,67
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	هند	729	5030776	591,85

## صادرات نوشابه های غیر الکلی در سال 84

کد	شرح تعرفه	کشور	مقدار	ارزش ریالی	ارزش دلاری
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	افغانستان	10650943	24682153372	2744804
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	امارات متحده عربی	12550	46675200	5160
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	ایالات متحده آمریکا	8885	48098272	5296
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	بحرین	8040	37537120	4145
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	پاکستان	172764	352140175	39504
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	تاجیکستان	30950	264692419	29627
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	ترکمنستان	65635	497502741	54783
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	ترکیه	70	943110	105
22029000	سایر نوشابه های غیرا لکلی ,که در جای دیگری مذکور نباشند	سوئد	4000	16326000	1800

337044	3021150075	502807	عراق	سایر نوشابه های غیرا لکلی ،که در جای دیگری مذکور نباشند	22029000
17848	162166728	29895	عربستان سعودی	سایر نوشابه های غیرا لکلی ،که در جای دیگری مذکور نباشند	22029000
27480	249195418	24911	قزاقستان	سایر نوشابه های غیرا لکلی ،که در جای دیگری مذکور نباشند	22029000
37262	337279604	60644	لبنان	سایر نوشابه های غیرا لکلی ،که در جای دیگری مذکور نباشند	22029000
17464	156705440	33736	موریتانی	سایر نوشابه های غیرا لکلی ،که در جای دیگری مذکور نباشند	22029000

## 6-2- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

در این مبحث برخی پیش بینی ها با توجه به نظر کارشناسان ( مثل صنف قنادان و شیرینی پزیها ) و برخی دیگر با توجه به مستندات گرفته شده از وزارت خانه ها و سازمانها ( مثل وزارت صنایع و معادن ) انجام شده است تا نسبت به روشهای معمول و تئوری پیش بینی، با واقعیت هماهنگی بیشتری داشته باشد .

## 2-6-1 نیاز به ماءالشعیر

برای توضیح نیاز به محصول ماءالشعیر ابتدا لازم است به مطالبی در مورد تفاوت این فرآورده و خواص آن در مقایسه با نوشابه های معمول موجود در بازار اشاره کرد. در جهان امروز با پیشرفت صنعت و تکنولوژی، رویکرد مردم به انواع غذاهای حاضری بیش از پیش شده است، بطوریکه افزایش تعداد مراکز فروش این گونه غذاها و رستورانها، رشد چشمگیری داشته است. همگام با این رشد، مصرف انواع نوشیدنیها حاضری که بطور معمول به همراه غذاهای به اصطلاح (Fast Food) ارائه میشوند هم بطور ناگهانی رشد محسوسی را به خود اختصاص داد.

این موضوع تا آنجا پیش رفت که تولید، عرضه و مصرف این نوشیدنیها در جهان بطور شاخص و بسیار شگرفی نسبت به محصولات دیگر افزایش یافت، گشایش رستورانها، نمایندگیها و فروشگاههای (Fast Food) همگی موید این مسئله است که صنعتی شدن جهان باعث شده است که مصرف نوشابه های معمول روز به روز افزایش یابد . این موضوع در سر تا سر جهان و از جمله ایران باعث پیدایش برخی نگرانیها در مورد مضرات مصرف بیش از حد نوشابه ها شد، بطوریکه بسیاری از کشورها شرکتهای بزرگ تولیدکننده نوشابه را مجبور به بیان برخی مضرات در تبلیغات خود کرده اند. در سالهای اخیر توجه به این هشدارها و آگاهی از دیگر معایب مصرف نوشابه ها نظیر قند زیاد ، چاق کنندگی که به بیماری قرن مشهور است و ... باعث شده است که مردم نسبت به مصرف این فرآورده حساس شده و در مورد مصرف آن بیشتر تفکر کنند.

تایید موضوع فوق را می توان در روی آوردن مردم به مصرف آبمیوه ، ماءالشعیر، آب معدنی و همچنین نوشابه های بدون قند یا اصطلاحاً رژیمی (Diet) ، مشاهده کرد. در این میان ماءالشعیر از اهمیت ویژه ای برخوردار است. چرا که به خودی خود دارای خواص طبی و بهداشتی مطلوبی برای بدن می باشد، از آن جمله می توان به وجود اسیدهای آمینه و املاح معدنی و ویتامینهای گروه B نظیر B<sub>1</sub>، B<sub>2</sub>، B<sub>12</sub> و ... در آن اشاره کرد. همچنین اثرات مطلوب این نوشیدنی طبیعی بر کلیه ها و مجاری اداری برکسی پوشیده نیست. حال که صحبت از خواص مطلوب ماءالشعیر به میان آمد، بدنیست به این موضوع نیز اشاره شود که محققان

ژاپنی به تازگی پی به خواص ضد سرطان ماءالشعیر بدون الکل برده اند به این صورت که این نوع ماءالشعیر دارای خاصیت مصونیت زایی در برابر ابتلا به سرطان است.

از طرف دیگر تولید ماءالشعیرهای غیر الکی در کشورهای اروپایی و آمریکایی که منعی از جهت مصرف آبجوهای الکی ندارند نیز نشان دهنده وجود طرفداران این نوشیدنی در این کشورها می باشند. به عنوان مثال شرکت ( Ottakringer ) در اتریش از جمله کارخانجات فعال در زمینه تولید آبجو بدون الکل می باشد. بطوریکه محصول تولیدی این شرکت که از دستگاهها و تجهیزاتی پیشرفته ای نیز بهره مند است با کیفیت بسیار بالا تولید شده و از فروش خوبی هم در کنار سایر رقبا برخوردار است.

وجود این چنین واحدهایی در سطح کشورهای غربی نشان دهنده افزایش تمایل مصرف کنندگان به این محصول می باشد، چراکه در چندین سال گذشته تقریباً تمام تولیدکنندگان آبجو در اروپا و آمریکا و همچنین سایر کشورهای جهان به تولید آبجو الکی مشغول بوده اند.

در کشور ما هم با وجود اینکه در سالهای گذشته به علت اعلام ممنوعیت مصرف آبجو و نیز به علت افزایش تولید و عرضه و نهایتاً مصرف نوشابه های معمولی ، توجه به تولید ماءالشعیر و مصرف کنندگان ماءالشعیر تقریباً به دست فراموشی سپرده شده بود، لیکن ، هشدارها در مورد مصرف نوشابه ها در چند سال اخیر باعث آگاهی مردم نسبت به عوارض نامطلوب آنها و روی آوردن مصرف کنندگان به محصولات مشابه ، نظیر ماءالشعیر و آب معدنی گردید . عرضه طعمهای گوناگون و بسته بندی های مختلف ماءالشعیر و همچنین تاسیس کارخانجات متعدد آب معدنی در سالهای اخیر نشانه تغییر در الگوی مصرف می باشد.

## 2-6-2- نیاز به محصول عصاره مالت

جهت توضیح نیاز به محصول عصاره مالت به سه بخش که در واقع درخواست کننده عمده عصاره مالت می باشند اشاره می شود . (1) تقاضای عصاره مالت در قنادیها و شیرینی پزیها (2) تقاضای عصاره مالت در ماءالشعیر سازی (3) تقاضای عصاره مالت در کارخانجات بیسکویت سازی

نکته ای که در مورد عصاره مالت مطرح است این است که در سالهای گذشته خواص مفید و مغذی عصاره مالت در کشور بر اکثریت صنایع و مردم پوشیده بوده است و علت مصرف پایین آن نیز همین عامل بوده است و در حالیکه در سالهای اخیر با توجه به روشن شدن اهمیت غذایی این فرآورده ، تقاضای آن چه در صنایع غذایی و چه بعنوان ماده اولیه تهیه برخی محصولات مثل بیسکویت و کلوچه و کارامل و ماءالشعیر و ... روند رو به رشدی پیدا کرده است .

از سوی دیگر اقدام برخی کارخانجات در جهت تولید ماءالشعیر از عصاره مالت باعث ایجاد بازار جدیدی بر روی این محصول شده است ، چرا که در تولید ماءالشعیر از محصول دیگری به جزء عصاره مالت یا مالت نمی توان بعنوان ماده اولیه استفاده کرد و عصاره مالت اصلی ترین ماده در تولید ماءالشعیر می باشد. (در واحدهایی که دسترسی به مالت ندارند) و حالیکه در محصولات دیگر نظیر بیسکویت و کارامل و ... ، عصاره مالت بعنوان افزودنی می باشد (از جهت شیرین کنندگی و نیز خواص مقوی و مغذی بودن) و در صورت نبود آن می توان از برخی مواد دیگر به جای عصاره مالت استفاده کرد .

در مورد بخش اول تقاضای عصاره مالت برای قنادیها و شیرینی پزیها اشاره به آمار گرفته شده از این صنف اشاره شده تا روشن کننده قسمتی از تقاضای موجود در این صنعت می باشد .

1- در سالهای 83-84 تعداد 1500 واحد قنادی در تهران مشغول بکار هستند که 700 واحد قنادی درجه یک و همانطور که گفته شد در حدود 100-150 کیلوگرم در ماه مصرف عصاره مالت دارند و 800 واحد درجه دو بوده که مصرفی معادل نصف واحدهای درجه یک دارند ، بنابراین مصرف عصاره مالت در سال در تهران بصورت زیر خواهد بود .

تن 1050 = کیلوگرم 10500000 = ماه 12 \* کیلوگرم 125 \* واحد درجه یک

تن 720 = کیلوگرم 720000 = ماه 12 \* کیلوگرم 75 \* واحد درجه دو

تن 1050+ 720 = 1770

کل مصرف سالانه واحدهای موجود در تهران در سال 84

2- تعداد 22000 واحد قنادی در سراسر کشور به جزء تهران وجود دارد که 45% آن درجه یک و معادل 100-150 کیلوگرم مصرف دارند و مابقی واحدها نصب مصارف درجه یک را دارند .

تن 14850 = کیلوگرم 14850000 = 12 \* 125 \* 9900

تن 10890 = کیلوگرم 10890000 = 12 \* 75 \* 12100

تن 14850 + 10890 = 25740

مصرف کل شهرستانها

تن 1770 + 25740 = 27510

مصرف کل عصاره مالت در سال 84 در کشور

25740

بنابراین کل مصرف عصاره مالت کشور در شیرینی پزیها و قنادیها معادل 27510 تن می باشد که نسبت به سال گذشته 1/9 برابر شده است ( تقریباً دو برابر) که رشد زیادی داشته است و نشانه جا افتادن استفاده از این فرآورده به جای گلوکز می باشد .

شایان ذکر است که واحدهای قنادی توانایی واردات این محصول را ندارند و در صورت نبود آن از برخی ترکیبات نظیر گلوکز استفاده می کنند .

همانطور که در بخش گذشته اشاره شد عمده مصرف عصاره مالت در صنایع ماءالشعیر است و به این دلیل که عصاره مالت در ماءالشعیر سازی بر خلاف سایر مصارف آن که ماده افزودنی می باشد ، ماده اصلی محسوب می شود و از طرفی روند روبه رشد تولید ماءالشعیر ، سبب شده است بازار بزرگی به روی محصول عصاره مالت باز شود .

### 3- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن

با دیگر کشورها

#### 3-1- روش تولید در ایران و اروپا :

تولید ماءالشعیر از مواد اولیه تا محصول نهایی مستلزم طی عملیات مختلف و معینی است که در طول سالیان متمادی تثبیت شده و مورد استفاده کشورهای مختلف است . با پیشرفت تکنولوژی و نوع ماشین



آلات و تجهیزات مورد استفاده تفاوت‌هایی بوجود آمده است که سبب ایجاد در روش تولید می‌گردد که در ادامه به تشریح این روشها خواهیم پرداخت .

### 3-1-1- روش معمول در ایران

در ایران ماء الشعير به روش زیر تولید می‌نمایند .

1- مقدار معینی از مالت را توزین نموده و بعد از آسیاب کردن یا خرد کردن در داخل مخزن پخت با مقدار معینی آب مخلوط می‌نمایند . مخزن یا دیگ پخت دارای ژاکت یا جداره گرما و همزن می‌باشد . عملیات هیدرولیز نشاسته مالت جو به قندهای شیرین و همچنین تبدیل پروتئین و سایر مواد موجود مالت به مواد ساده تشکیل دهند ، در این مرحله صورت می‌گیرد . اضافه کردن شکر ، عصاره رازک و افزودنیهای دیگر در خاتمه عملیات هیدرولیز انجام می‌شود .

2- توسط صافی تفاله مالت را از مایع حاصله Wort جدا کرده و مایع را به مخزن دیگری بنام Whirlpool ارسال می‌کنند تا ته نشینی صورت گیرد .

3- مایع گرم توسط سرد کننده صفحه ای (Plate Cooler) خنک شده و در حین انتقال به مخازن دو جداره جهت نگهداری اسیدهای خوراکی و افزودنیهای دیگر اضافه می‌شود .

4- ماء الشعير خنک را توسط سیستم فیلتراسیون کاملاً شفاف نموده و در مخازن تحت فشار دو جداره استیل با تزریق گاز CO<sub>2</sub> به واحد پرکنی انتقال می‌دهند .

5- بعد از پرکنی و درجه بندی جهت جلوگیری از فعالیت میکروبی ، آن را پاستوریزه نموده و بسته بندی می‌کنند .

### 3-1-2- روش معمول در اروپا

فرآیند تولید ماء الشعير در کشورهای اروپایی و پیشرفته به شرح ذیل می‌باشد .

1- تهیه مالت توسط سیستم مالت سازی .

2- آسیاب کردن مالت

3- استحصال مایع مالت (Wort) از دانه مالت

4- فراوری مایع مالت و انجام فرایند تخمیر و در نتیجه الکلی شدن مایع

5- استخراج مخمر ، تصفیه مایع و شفاف سازی (فیلتراسیون)

6- بسته بندی و پرکنی با سه روش زیر :

الف) پر کردن و بسته بندی بصورت آبجوی الکلی دار

ب) پر کردن و بسته بندی بصورت آبجوی بدون الکلی (استخراج الکلی به روشهای متفاوتی انجام می‌گیرد)

پ) روش تولید آبجوی بدون الکلی (روش جدید): در این روش مراحل تولید مالت ، آسیاب کردن ، فراوری مالت و استحصال مایع مثل سایر روشها صورت می‌گیرد با این اختلاف که اولاً تولید الکلی به جهت کنترل فرآیند تخمیر صورت نمی‌گیرد و از طرفی کیفیت محصول از بابت طعم و مزه مثل آبجوی الکلی می‌باشد .

## 3-2- پروسه تولید مالت (Malting)

فرآیند تولید مالت بطور خلاصه به شرح ذیل می باشد :

- 1- دریافت جو ، توزین ، بوجاری اولیه و ذخیره سازی ( Barley intake Weighing Precleaning and storing)
- 2- بوجاری ثانویه ، سرند ، شن گیر ، آهن ربا و رده بندی ( Cleaning and grading Magnet Ston (removal)
- 3- خیس کنی جو در مخازن استیل تا کسب رطوبت کافی و شروع جوانه زنی (Steeping)
- 4- جوانه زنی در بستر جوانه زنی تحت کنترل عوامل محیطی برای کسب آنزیم های هیدرولیز کننده و ایجاد تغییرات لازم در بافت جو ( در این مرحله جو را مالت سبز نیز می نامند) (Cermination)
- 5- خشک کردن جو جوانه زده و برشته کردن و گرفتن ریشه جو (Kifning)

### الف) دریافت جو

جو دریافتی توسط کامیون ، در محل کارخانه روی قیف مشبک تخلیه می گردد . از قسمت زیرین قیف که مجهز به ماردون می باشد به سمت بالابر حمل شده و بعد از توزین در طبقات بالای ساختمان و یک سری سرند اولیه به سیلوهای دریافت جو منتقل می گردد . هدف از نصب دستگاه توزین اطلاع از میزان دریافت جو می باشد که در دفاتر و یا کامپیوتر ثبت می شود و نصب سرند برای خارج کردن ضایعات درشت از جمله سنگ ، کلوخ ، نخ گونی و ... می باشد . این مرحله از تولید را بوجاری اولیه و دریافت و ذخیره جو می گویند .

لازم بذکر است که قبل از تخلیه و دریافت جو نمونه گیری از محموله توسط بخش کنترل کیفیت انجام می گیرد .

### ب) تمیز کردن و دانه بندی جو

تمیز کردن جو یعنی خارج کردن هر چیزی غیر از جو که در محموله موجود می باشد شامل : کاه ، نخ گونی ، تکه چوب ، میخ ، پیچ ، سیم ، سنگ ، دانه های غیر از جو و دانه های شکسته . البته همه این اقلام ضایعاتی را نمی توان با یک دستگاه یا ماشین خارج کرد ، تمیز کردن یا بوجاری جو توسط ماشین آلات یا تجهیزات متعددی انجام می گیرد . بوجاری اولیه یا Precleaning شامل عملیات مکانیکی است که به شرح ذیل صورت می گیرد .

(1) ابتدا دریافت جو و انتقال بوسیله بالابر و انجام مغناطیس ( برای جدا سازی قطعات آهنی) و توزین و بعد سرند کردن جو است که به داخل سیلوه منتقل می شود .

(2) کار سرند و جداسازی توسط آسپراتور Aspirator ، سپراتور Seperator و Vinnower صورت می گیرد. در همه انواع این سیستم ها مکانیسم کار یکی است در حالت کلی ضایعات بزرگ از سرند اولی گرفته شده و ذرات کوچکتر از جو از سرند دومی رد شده و از محل زیر جمع آوری می شود و جو تمیز شده از روی سرند دومی عبور کرده و دریافت می گردد .

(3) آهن ربا : دانه جو از قسمت بالا بصورت ثقلی وارد دستگاه شده و روی استوانه آهنربایی ریخته شده و پس از گرفتن قطعات آهنی ، جو از دستگاه خارج شده و قطعات آهنی جذب شده توسط یک تیغه ای از استوانه جدا شده و از محل دیگر دستگاه خارج شده و جمع آوری می شود .

(4) شن گیر : بعد از آهن ربا ذرات شن که هم اندازه با جو بوده و از سرند عبور می کند . می بایست از جو جدا شوند . گرفتن شن از جو به جهت بالا بودن وزن مخصوص شن نسبت به جو و ایجاد ویبره در صفحه توری دستگاه مربوطه و انجام عمل پرتاب برای محتویات این دستگاه صورت گرفته و با این عمل شن و ماسه جلوتر از جو حرکت کرده و از جو تفکیک می شود .

### پ) دانه بندی جو

جو اغلب دارای مقدار معینی از دانه های هرز ( غیر از جو) و جو لاغر و شکسته می باشد . دانه های هرز کیفیت مالت را کاهش می دهد و رشد قارچها در محل شکستگی جو موجب آلودگی می گردد . برخی از این دانه های هرز جو که در طی عملیات بوجاری جدا نمی شوند توسط دستگاه تریور (Trieur Cylinders) جدا می گردد .

دستگاه تریور شامل یک استوانه استنلس استیل با قطر 40 الی 70 سانتیمتر است که طول آن بستگی به ظرفیت کاری آن بین 1 الی 3 متر می باشد .

فرو رفتگی هایی شبیه بهم در دیواره داخلی سیلندر ( بسته به اندازه دانه مورد نیاز ) وجود دارد . برای جو ، قطر فرورفتگی 6/5 میلیمتر انتخاب می گردد . در حالیکه سیلندر با سرعت 20 الی 50 دور در دقیقه می چرخد ، جو به داخل آن منتقل می شود . جو در حین چرخش سیلندر بداخل شیارها رفته و با آن حرکت می کند بعد از رسیدن به مرکز سیلندر با وزن ثقلی خود به داخل سیلندر افتاده و پس از آن از انتهای سیلندر خارج شده و توسط بالابر به طبقات بالای ساختمان کشیده شده و به مخازن ذخیره جو تمیز شده منتقل می گردد .

جوهای ریز و شکسته از قسمتهای دیگر تریور خارج شده و جهت مصارف مختلف مورد استفاده قرار می گیرد .

به لحاظ اینکه جوهای لاغر زودتر از جوهای درشت آب و رطوبت جذب می کنند بنابراین بهتر است برای یکنواختی مالت تولیدی آنها را درجه بندی کرده و مالت با درجه 1 و 2 تولید کرد .

- جوهای درجه 1 (Plump barley) بر روی سرند جو درجه یک باقی می ماند . بخشی از جو که جوهای درجه یک می باشند ، محتوی مقدار زیادی اندوخته بوده و بنابراین مناسبترین جو برای تهیه مالت و فرآورده های دیگر از جمله آبجو می باشند و به همین علت دارای قیمت بالاتری هم می باشد .

- جوهای درجه 2 یا جو لاغر (Thin barley) از سرند اولی عبور کرده اما روی سرند دومی می مانند. این جوها لاغرند و در طی پروسه تولید مالت تفکیک و جمع آوری می شوند .

- جوهای زیر سرند ( زیر غربالی) بخشی از جو فله هستند که از سرند دومی نیز عبور نموده و شامل دانه های بسیار کم ارزش و لاغر بوده و برای مالت سازی اصلا مناسب نمی باشند و فقط مصارف

دامی داشته و زیادی مقدار این نوع جو همراه جو فله ای خریداری شده جهت مالت سازی موجبات خسارت برای خریدار را فراهم می کند . مقدار درصد این نوع جو بسته به وضعیت فصول سال متغیر بوده و بین خریدار و فروشنده قابل توافق می باشد .

برای انجام درجه بندی جو غیر از تریور از Plansifter می توان استفاده کرد که متشکل از صفحات متعدد افقی روی هم و متحرک که با مش متفاوت روی هم قرار گرفته است استفاده نمود . با ویبراسیون صفحات ، دانه های جو با اندازه های معین و نیز ضایعات درشت و ریز از هم تفکیک می گردد .

اساس دستگاههای درجه بندی الکلهایی با قطرهای مشخص است این الکلهای به ترتیب از بالا به پایین طوری قرار می گیرند که قطر سوراخهای الک فوقانی از الک پایینی بزرگتر باشد الکلهای مذکور به کمک تسمه ای دارای حرکت افقی می باشند . سرعت گردش الک با یکدیگر برابر نیست و الک اول از دوم و الک دوم از سوم کندتر می چرهد . میزان دانه های الک شده نشان می دهد که درالک اول میزان جو در حدود 64% و در الک سوم در حدود 25% و در زیر الک سوم 5% است .

باقیمانده دانه های علوفه و مواد خارجی می باشند . درکارخانجات مدرن این مراحل به ترتیب خاص و اکثراً تماماً بطور مداوم انجام می شود و سرانجام دانه هایی باقی می ماند که از مواد خارجی عاری شده و درجه بندی گردیده اند .

پس از تمیز کردن و درجه بندی مقادیر زیادی گرد و غبار از دانه ها جدا می گردد که برای سلامتی انسان مضر می باشد. در کلیه مراحل بوجاری کلیه تجهیزات و ماشین آلات بایستی متصل به سیستم مکش هوا و گردگیری بوسیله فن اصلی یا مرکزی بوده و ذرات گرد و خاک بوسیله سیکلون یا فیلتر از هوای مکش گرفته شود این عمل باری جو و مالت تولید شده طراحی شده و مورد استفاده قرار می گیرد .

#### ت-ذخیره جو :

بعد از دریافت جو و انجام عملیات بوجاری و دانه بندی جو ذخیره جو در سیلوهای فلزی صورت می گیرد .

جوی تازه درو شده را نمی توان در تهیه مالت بکار برد زیرا که قدرت جوانه زنی آن ضعیف است بنابراین باید حداقل 6-7 هفته بماند تا قدرت جوانه زنی مناسبی داشته باشد . ولی درصورتیکه جویی جوانه زده باشد نمی توان آن را انبار کرد . جو رسیده جویی است که لبریز از قدرت جوانه زنی می باشد و این زمانی است که پروسس فیزیولوژیکی آن کامل شده باشد . جویی که انبارشده می بایست قبلاً در معرض پروسس تمیزکردن مقدماتی قرارگرفته باشد و رطوبت محتوی آن از 15% فراتر نباشد .

درجه حرارت انبار کردن دانه می بایست پائین و در هیچ موردی بالای 15 درجه نباشد . همچنین گاهگاهی به منظور رهایی از وجود حشرات و آفات هوا دهی لازم است در طی مدت زمان انبارداری دانه در حال نفس کشیدن می باشد و بنابراین مقادیری از مواد با ارزش دانه از دست می رود .

انبار کردن در شرایط مرطوب و درجه حرارت های بالا منجر به تشدید عمل تنفس دانه می شود و سپس بوسیله آب تولید شده و حرارت آزاد شده ، پروسس تنفس آنقدر زیاد می شود که بزودی اکسیژن قابل

دسترس به اتمام رسیده و تنفس بی هوای دانه شروع می شود و در نتیجه مواد استری تشکیل می گردند که نه فقط موجب خفگی دانه شده و مواد تشکیل دهنده آن سمی می گردد بلکه همچنین رشد میکرو ارگانیسمها تحریک شده و دانه را بی مصرف می سازند .

بطور کلی در انبار داری می بایست از جو به عنوان یک موجود زنده مراقبت و نگهداری شود . همچنین حشرات و جوندگان در صورت شرایط نامناسب انبار ، به دانه لطمه وارد می سازند . در درجات حرارت معمولی انبار اصولاً ، رطوبت موجب تشدید فعالیت سلولها و کاهش اندوخته سلولی می گردد .

در متدهای ساده انبارداری جو بر روی کف زمین به صورت دانه ای گسترده می شود . مشکلات انبار کردن جو بر روی کف این است که محوطه سطح خیلی بزرگ لازم است که پس از مدت زمانی انبار مانی، همه فضا را در واحد مالت سازی اشغال می کند .

بهمین علت انبار کردن جو در سیلوهایی که معمولاً از استیل یا بتن ساخته می شود رایج است .

اگر هوا دهی به میزان کافی انجام شود انبار کردن دانه با رطوبت محتوی 15-16% در سیلو را مقدر می سازد . تعیین رطوبت و درجه حرارت هوایی که به منظور خشک کردن بداخل سیلو هدایت می شود اهمیت دارد و اگر رطوبت محتوی دانه بیشتر از 15-16% باشد قبل از انبار شدن می بایست خشک گردد همچنین فرآیند خشک کردن موجب افزایش میزان رسیدگی ثانویه دانه می شود و مانع پیشرفت رشد قارچها و باکتریها می گردد و نهایتاً ضایعات ناشی از تنفس را کاهش می دهد . موارد فوق الذکر اهداف عمده ای هستند که در پروسس خشک کردن دانه منظور می شوند .

درجه حرارت خشک کردن نباید بیش از 35 درجه سانتیگراد باشد و رطوبت محتوی جو پس از خشک شدن نباید به زیر 10% برسد اگر درجه حرارت بالاتر از 45 درجه سانتیگراد باشد نطفه و یا جنین دانه از بین می رود . جو پس از خشک کردن و قبل از انبار کردن می بایست سرد شود. در تمام این روشها در ابتدا جو یک پیش حرارت می بیند و سپس به آهستگی خشک می شود و سرانجام قل از انبار شدن در معرض هوایی با درجه حرارت مناسب به منظور سرد شدن قرار داده می شود . بدلیل صرفه اقتصادی جو تمیز و درجه بندی شده خشک می گردد .

برای از بین بردن حشرات و شپش جو از تزریق گاز بداخل سیلو یا قرص های تولید کننده گازی برای از بین بردن این حشرات استفاده می شود .

### ث- شستشو و خیس کردن دانه : ( Barley steeping )

عملیات خیس کنی در مخازن و ظروف ویژه انجام می گیرد .

به هنگام خیس خوردن دانه ها ، وجود اکسیژن لازم است بدین منظور کوشش می کنند ارتفاع آب بر روی دانه ها 10 سانتیمتر بوده و هر 12 ساعت یکبار تعویض شود گاهی با وارد کردن جریان هوای فشرده در زمانهای مشخص همزمان عمل تهویه و زیر و رو کردن دانه ها با یکدیگر انجام می شود . هدف از خیس کردن ، نفوذ دادن آب بدرون دانه به میزان و در شرایطی است که جوانه زدن دانه و تبدیل جو به مالت را امکان پذیر سازد .

در طی فرآیند ، رشد و نمو در دانه زمانی آغاز می شود که آب و اکسیژن لازم جهت زندگی گیاهی را گرفته و دانه از حالت خواب آزاد شود . اگر قسمتی از دانه های غلات در حال خواب باقی بمانند رشد و نمو ناقص و یا بی نظم خواهد شد و این در حالتی ایجاد می شود که دانه ها تمیز و درجه بندی نشده باشند . در ضمن به آب شستشو مقداری سود اضافه می گردد افزودن سود برای ضد عفونی کردن جو و نیز از بین بردن بخشی از پوسته جو می باشد زیرا سود خاصیت خوردگی دارد در نتیجه باعث خورده شدن مقداری از غشاء جو می شود و پوسته آن را نازک می کند و زمینه را برای جوانه زدن مساعد می نماید . بعد از سود ، فرمالین اضافه می گردد افزودن فرمالین بدو منظور است یکی ضد عفونی نمودن و از طرفی ممن است مقداری سود از زیر غشاء نفوذ کند . فرمالین که حالت اسیدی دارد آزاد خنثی می کند .

در طی اولین ساعات ، میزان جذب آب بطور سریع انجام می شود ، اما جذب آب به تدریج آهسته شده و به هنگام اشباع شدن دانه ، جذب آب متوقف می شود . آب وارد شده عمدتاً به مغز دانه رفته و تدریجاً در میان آندوسپرم گسترده می شود .

میزان آب جذب شده ، بستگی زیادی به درجه حرارت آب دارد . در درجات حرارت های بالاتر جذب آب بیشتر می شود .

معمولاً درجه حرارت 10-12 سانتیگراد مناسب است و جذب آب بوسیله آب با فشار بالاتر اندکی افزایش می یابد . اندازه دانه نیز در میزان جذب آب اثر دارد . ذرات ریزتر بیشتر از دانه های درشت تر و سخت تر آب جذب می کنند .

درجه حرارت آب در تعیین زمان مناسب خیس کردن دانه ، خصوصاً در شروع فصل جدید مالت سازی اهمیت بسزایی دارد .

در طی مرحله خیس کردن زمانی که دانه های آب جذب می کنند نطفه شروع به فعال شدن کرده و از اکسیژن حل شده در آب برای تنفس استفاده می کند در اثر تنفس دانه و در صورت وجود میکروارگانیسمها در آب و تنفس آنها ، اکسیژن موجود در آب به سرعت به مصرف می رسد . و در صورت فقدان اکسیژن دانه شروع به تنفس بی هوازی می کند . در اثر تنفس بی هوازی استرها و مواد اسیدی تشکیل شده و قابلیت جو در تولید جوانه کاهش پیدا می کند و سبب تهیه مالتی با کیفیت پایین می شود .

به منظور حفظ ذخیره اکسیژن ، می توان آب فرآیند تعویض نمود و یا با عبور هوا از میان آب ، اکسیژن مصرفی را تأمین کرد .

تانکهای خیس کن می بایست در فضای سر بسته ، به منظور تمیز نگه داشتن دانه و با درجه حرارت معین نگه داشته شود . مرحله خیس کردن ، با پاشیدن آب بر روی دانه ها جهت تمیز کردن ، درجه بندی و حمل دانه ها بداخل تانک محتوی آب شروع می شود . دانه های سبک وزن و مواد ناخواسته که قبلاً جدا نشده اند شناور خواهند شد که در سر زیر جمع آوری می گردند . اگر دانه ها بطور مناسب تمیز نشده باشند ، در طی مرحله خیس کردن به مراقبت بیشتری نیاز دارند . در تمام خیس کن ها آب اول برای شستشو دانه است و پس از مدت زمان کوتاهی این آب تخلیه شده و با آب تمیز جایگزین می گردد .

متدهای مختلف خیس کردن وجود دارد که در اساس یکسان هستند و مدت زمان خیس کردن ، بطور قابل ملاحظه ای ، با نوع خیس کن متفاوت است . همچنین درجه حرارت آب ، ویژگیهای جو و نوع مالتی

که تهیه می شود در تعیین این زمان مؤثرند . در اروپا این زمان از 50-120 ساعت تفاوت می کند اگرچه اغلب زمان 60-80 ساعت استفاده می شود ، ولی در انگلیس زمان متوسط خیس کردن از 40-60 ساعت متغیر است خیس کردن ویژه و سیستم های هوا دهی موجب کاهش زمان خیس کردن می شوند .

### ج- فرآیند رشد ( جوانه زدن دانه ) Barley Germination

تغییرات دانه ها در طی فرآیند مالت ، شامل تغییرات پیچیده ای است که اغلب آن در طی مهمترین مرحله در فرآیند مالت یعنی جوانه زدن دانه ها شکل می گیرد ، این تغییرات شامل سنتز و فعالیت آنزیمهای مختلف و نتایج حاصل از آن می باشد . در طی این مرحله ، آنزیمهای غیر فعال به صورت فعال در آمده و بسیاری از آنزیمها در جوی دانه زده سنتز می شود . بدین ترتیب که پدیده های بیوشیمیایی انجام و مالت تولید می گردد . بطور کلی فرآیند جوانه زدن دانه بوسیله رشد جنین آن شکل می گیرد و با رشد ریشه چه و تغییر محتویات آندوسپرم آشکار می شود و هدف از آن سنتز و آزاد کردن حداکثر آنزیمهای موجود در دانه است که این آنزیمها برای تجزیه مواد پیچیده داخل دانه و تبدیل آنها به موادی ساده تر لازم است .

در ضمن فرآیند جوانه زنی کنترل سه فاکتور اصلی درجه حرارت ، مدت زمان و تهویه از اهمیت بسزایی برخوردار است و می بایست از دانه مراقبت های لازم صورت گیرد . زیرا که جوانه زنی فرآیندی فیزیولوژیک است که در آن ریشه چه ساقه چه شروع به رشد می کند . پس از دو روز جوانه کوچک به 2 الی 4 عدد ریشه چه کوچک تبدیل می شود که طول آن برای انواع مالت ها متفاوت بوده و رشد بیش از حد ریشه چه باعث از بین رفتن اندوخته دانه می گردد و برای رشد وجود اکسیژن ، رطوبت و حرارت مناسب الزامی است و در پایان این مرحله می بایست دانه تغییرات لازم برای تولید یک نوع مالت ویژه را داشته باشد ضمن اینکه مینیمم کاهش وزن ناشی از فعالیت جنین را شامل شود .

در فرآیند ساخت مالت ، کاهش وزن به منظور تشکیل ملانوئیدین ها که ویژگی رنگ ، عطر و طعم را به مالت می دهند الزامی است . در مورد مالت های کم رنگ می باشد زیرا که تشکیل ملانوئیدین ها در مالت تیره بیشتر از مالت های کم رنگ است .

تغییرات آندوسپرم در این مرحله با تجزیه مواد با وزن مولکولی بالا ، در اثر فعالیت آنزیمهای موجود در دانه جو ، خصوصاً آنزیمهای تشکیل دهنده اسیدها (فسفاتاز) آنزیمهایی که دیواره سلول را تجزیه می کنند ( سلولاز) و آنزیمهای تجزیه کننده پروتئینها ( پروتئازها) شروع می شود .

پس از آغاز مرحله جوانه زنی بتا آمیلاز منشاء بی موجود در دانه مقدار کمی از نشاسته از تجزیه می کند و با فعالیت آلفا آمیلاز ، مقادیر بیشتری از نشاسته تجزیه می شود . و در اثر فعالیت این آنزیمها ، موادی نتیجه می شود که این مواد بوسیله جنین مورد استفاده قرار می گیرند . قسمتی از این مواد برای تشکیل بافت جدید و بخشی از در اثر فرآیند تنفسی بعنوان منبع انرژی استفاده می شوند .

کاهش وزن ناشی از تنفس معمولاً حدود 4-8% بوده که بستگی به نوع جو ، نوع مالت و روش تهیه مالت دارد . اگر تهیه مالت بصورت موفقیت آمیز انجام شود ، آب محتوی دانه در تمام مدت زمان جوانه زنی بطور تقریبی ثابت می ماند .

مراقبت از جوانه زنی به صورت منظم به سه نکته اساسی بستگی دارد :

1- درجه حرارت جوانه زدن

2- مدت زمان جوانه زدن

3- ترکیب هوا

در ضمن اختلاف کیفیت در جوانه زنی به درجه بندی دانه ها و نوع مالت نیز بستگی دارد و درجه حرارت با نوع مالتی که تولید می شود ارتباط وسیعی دارد. در تهیه مالت کم رنگ درجه حرارت می بایست به آهستگی از حدود 12 درجه سانتیگراد به حدود 17-18 درجه سانتیگراد در پایان مرحله جوانه زنی برسد. در تهیه مالت تیره که نیاز به تغییرات بیشتری از درجه حرارتهای بالاتر استفاده می شود همچنین برای افزایش عمق بستر دانه ها در اتاق تهیه مالت و زیر و رو کردن دانه ها در کمترین زمان ممکن در هوا دهی دانه ها، افزایش درجه حرارت سیرکولاسیون هوا الزامی است. مالت کم رنگ که بیشتر در اروپا تولید می شود در مدت 7-9 روز تهیه می شود، در حالیکه برای مالت کم رنگ نوع انگلیسی، نیاز به تغییرات بیشتری بوده و مدت زمان جوانه زدن بین 7-10 روز است، مالت تیره در مقایسه با مالت کم رنگ مدت زمان جوانه زدن طولانی تری دارد. در تهیه مالت کم رنگ از جو دو سر استفاده می شود و معمولاً محصول بهاره مورد استفاده قرار می گیرد.

### چ- فرآیند خشک کردن :

در پایان مرحله جوانه زدن دانه ها، زمانی که تغییرات آنزیمی در این مرحله به حد مطلوب رسیده باشد. برای توقف رشد ریشه چه و ساقه چه و جلوگیری از فساد دانه و ایجاد طعم و رنگ، رطوبت دانه ها را در فرآیند خشک کردن بتدریج از 42-45% به حدود 4-6% می رسانند. مالت در داخل محفظه کوره قرار گرفته و به مقدار قابل توجهی هوای گرم از زیر توده دمیده و عبور داده می شود. نحوه خشک کردن و درجه حرارت هوای کوره می بایست به نحوی تنظیم شود که میزان آسیب به آنزیمهای موجود در دانه در حداقل قرار گیرد، زیرا برای شکستن مولکولهای درشت مالت به مولکولهای کوچک وجود این آنزیم ها به شکل فعال ضروری است.

بطور کلی اهدافی که در فرآیند خشک کردن دنبال می شوند به شرح ذیل می باشند :

1- به منظور ایجاد ویژگیهای خاص در مالت تولید شده مانند طعم، رنگ، بو و قابلیت خرد شدن

2- جهت نگهداری مالت و توقف واکنش های آنزیمی. زیرا که مالت سبز از فساد محفوظ نمانده و

خواص مطلوب آن که به هنگام زدن بوجود آمده ثابت نخواهد ماند.

3- مخلوط شدن دانه ها که موجب بالا رفتن ویژگیهای مالت می گردد.

این نکته بسیار حائز اهمیت است که دانه ها زمانی خشک گردند که فعالیت آنزیمهای مختلف در آنها به هنگام فرآیند جوانه زنی به درجه مناسبی از شکسته شدن مواد با وزن مولکولی بالا رسیده باشد. همچنین در تعیین زمان مناسب خشک کردن نوع مالت مورد نیاز نیز از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بطور کلی خشک کردن یک فرآیند فیزیکی است که به آهستگی صورت می گیرد ولی در طی آن تغییرات نسبتاً اساسی در ویژگیهای آندوسپرم دانه ایجاد می گردد.



در ابتدای عمل خشک کردن که از درجه حرارت‌های پایین استفاده می‌شود مقدار زیادی آب از مالت جدا شده ولی بتدریج گرفتن رطوبت از دانه کند می‌شود و سپس در مراحل بعدی که از درجه حرارت‌های بالاتر بین 50-80 درجه سانتیگراد استفاده می‌گردد 13-4% آب مالت خارج می‌شود. در طی این مرحله، تغییر ویژگیهای مالت، صورت می‌گیرد.

در پایان فرآیند خشک کردن، مالت می‌بایست قابلیت خرد کردن مناسبی داشته و چین و چروک نداشته باشد. اگر در طی فرآیند خشک کردن با استفاده از درجه حرارت‌های بالا، آب به سرعت از مالت خارج شود، محصول تولید شده سخت بوده و قابلیت خرد شدن نخواهد داشت و استفاده از چنین مالتی در فرآیندهای مختلف در صنعت مشکل خواهد بود. مالت‌هایی که در آنها تغییرات آنزیمی شیمیایی بیشتری صورت گرفته به نسبت مالت‌هایی که کمتر تغییر داشته‌اند چین خوردگی کمتری خواهند داشت همچنین دانه‌های جوانه زده پس از خشک شدن سخت خواهند شد و حالت شیشه‌ای پیدا می‌کنند.

برای تولید انواع مالت‌های کم‌رنگ در اروپا عمل خشک کردن به تریبی صورت می‌گیرد که آب نسبتاً با سرعت و در درجات حرارت‌های پایین جدا شود. برای حداقل کردن تغییرات در طی فرآیند خشک کردن که تعدادی از ویژگیهای مرحله جوانه زدن مانند رشد، تنفس و فعالیت آنزیمی اتفاق افتد از درجه حرارت‌های پایین‌تر استفاده می‌شود. حتی در درجه حرارت‌های 50 درجه سانتیگراد و کاهش رطوبت محتوی دانه‌ها به 15-10% که دانه‌ها هنوز مرطوبند فعالیت آنزیمی انجام می‌شود. و سپس درجه حرارت به سرعت تا 85-80 درجه سانتیگراد بالا می‌رود. این سیستم منجر به تولید مالت‌هایی با رنگ پایین و اندکی معطر می‌گردد. بنابراین در تهیه مالت کم‌رنگ درجه حرارت‌های خشک کردن، می‌بایست در زیر سطوح فوق‌الذکر حفظ گردد در ضمن رنگ جو خیس خورده و جوانه زده نیز در تهیه مالت کم‌رنگ مؤثر است.

فرآیند خشک کردن در تهیه مالت تیره نیاز به درجه حرارت‌های بالاتری دارد تا در ضمن آن تشکیل قندها، آمینواسیدها و چربیها بیشتر شده و امکان تشکیل ملانوئیدین‌ها بیشتر باشد و به محض بالا رفتن درجه حرارت آنزیم‌های آمیلولیتیک و پروتئولیتیک فعال می‌شوند.

در طی مراحل خشک کردن، درجه حرارت هوایی که از میان دانه‌های جوانه زده عبور می‌کند تا 105-100 درجه سانتیگراد افزایش می‌یابد و موجب افزایش تشکیل قندها و ترکیبات نیتروژنی شده که با ایجاد ملانوئیدین‌ها سبب طعم، رنگ و بو در مالت می‌گردد.

### ح- تمیز کردن و آسیاب کردن :

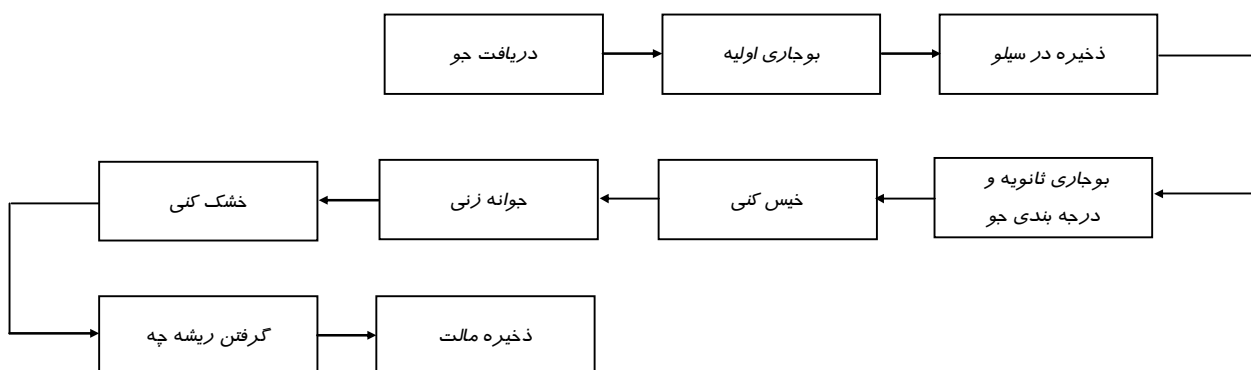
پس از خشک شدن دانه‌ها را در الک‌های مخصوص ریخته و ضمن یک عمل اصطکاکی مداوم جوانه‌ها و ریشه‌ها را از دانه‌ها جدا می‌کنند و سپس دانه‌های تمیز شده را برای آسیاب کردن آماده می‌کنند، عمل پاک کردن دانه‌های خشک می‌بایست بلافاصله پس از خشک شدن صورت گیرد. زیرا ریشه‌ها و جوانه‌ها با گذشت زمان جذب رطوبت نموده و در نتیجه عمل جدا شدن دانه از آنها بطور کامل عملی نشده و بنابراین پاک کردن نیز بخوبی صورت نمی‌گیرد.

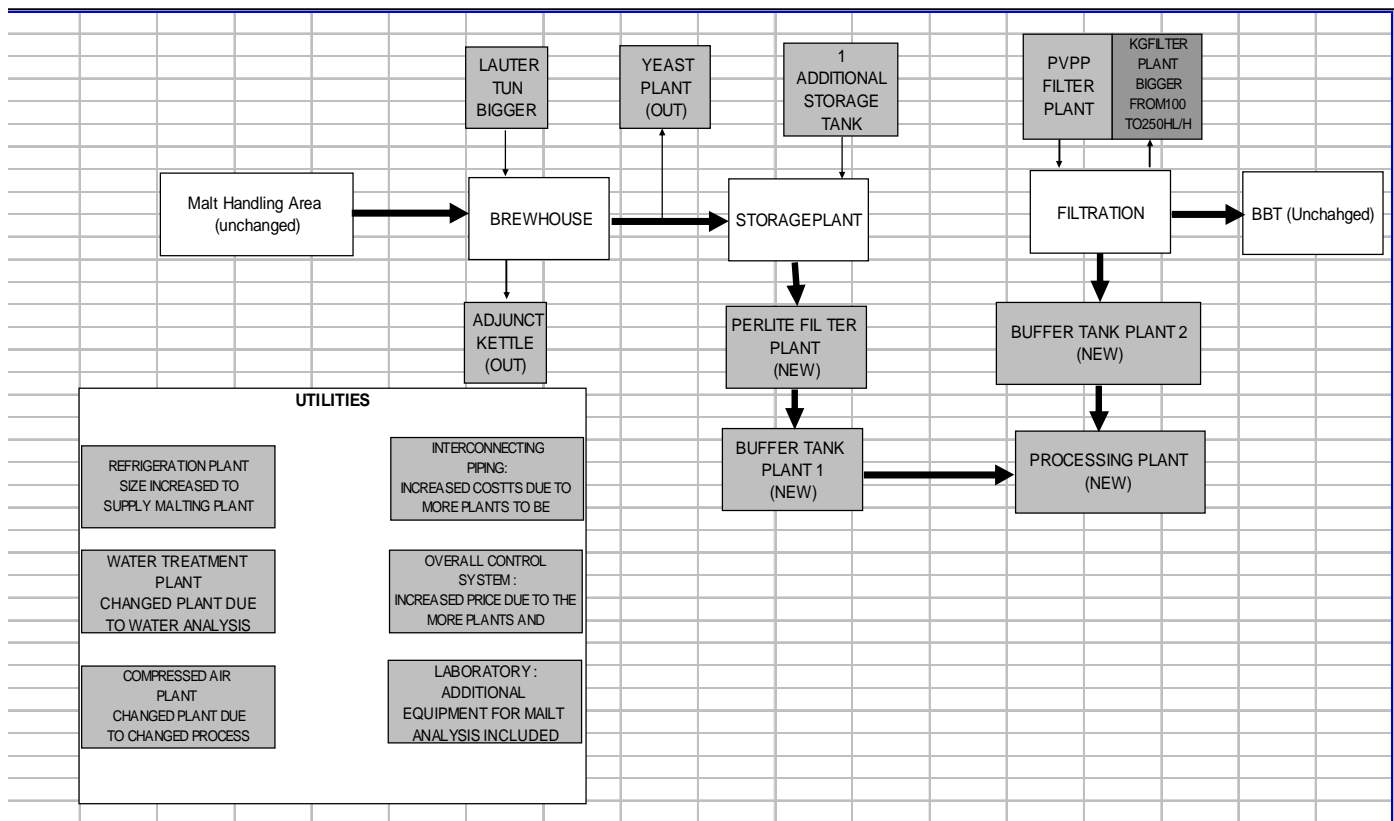
### خ- نگهداری مالت :

پس از فرآیند خشک کردن و تمیز کردن ، مالت می بایستی سرد شود . جهت نگهداری مالت از سیلوهای ذخیره استفاده می شود . سرد کردن آن با درجه حرارت 20 درجه سانتیگراد انجام می شود . سرعت در این عمل مانع از انهدام بیشتر مالت توسط آنزیمها و در نتیجه تیره گی و خرابی طعم مالت می گردد . اگرچه ممکن است مالت مقدار زیادی از حرارت خود را در زمان خالی شدن از کوره و در طی مراحل تمیز کردن و انتقال از دست بدهد ولی این کافی نیست . ولی نگهداری مالت نیز در شرایط نامناسب ، کیفیتهای ارگانولیتیکی آن را در طی مدت زمان انبار مانی تغییر می دهد . در طی مدت زمان انبار کردن ، مالت مقدار ناچیزی آب جذب می کند که موجب مقداری تنفس می شود و تا اندازه ای نیز افزایش حجم پیدا می کند ، این عمل سبب قابلیت خرد شدن مناسب در مالت می شود ، با این وجود جذب آب نبایستی منجر به رطوبت محتوی بیشتر از 5% گردد .

با توجه به توضیحات فوق نمودار جریان تولید تکنولوژی منتخب در بخش مالت سازی به شرح ذیل می باشد :

## نمودار 2- جریان تولید تکنولوژی منتخب در بخش مالت سازی





در این نمودار فرآیند به لحاظ اهمیت و تثبیت کیفیت لازم در محصول و نحوه فرآوری آن می بایست نوع تجهیزات و ارتباط صحیح آنها و همچنین مخازن ذخیره و واحدهای تثبیت و نگهداری که شامل تانکهای BUFFER می باشد در فرآیند تولید آورده شود و بدین جهت چرخه تولید جهت تثبیت کیفیت و بهبود روش تولید محصول با توجه به استانداردهای بین المللی و موجود شرکت لیسانس دهنده باید به طریقه ترسیم شده قابل اجرا باشد و به جهت جلوگیری از افزایش هزینه ها برخی موارد به سازندگان توصیه و تأکید در ساخت تجهیزات داده شده است .

### 3-3- فرآیند تولید عصاره مالت ، ماءالشعیر و واحد پرکنی ( Brew house & Filling)

فرآیند تولید عصاره مالت و ماءالشعیر و پرکنی بطور اجمال عبارتند از :

- 1- خیساندن مالت و ایجاد پوسته مرطوب برای دانه مالت در مخزن (Mash tun)
- 2- آسیاب کردن (Milling machine)
- 3- هیدرولیز نشاسته و مولکول های بزرگ پروتئین و مواد صمغی در دیگ پخت (Mash kettle)
- 4- جدا سازی شربت (Wort) از تفاله توسط دستگاه صافی (Lauter tan)
- 5- ترسیب شربت در مخزن و ایجاد دو فاز رسوب لخته های پروتئین و شربت (Whirlpool tan)
- 6- خنک کردن مایع و نگهداری در مخازن استیل (Plate cooler and storage tan)
- 7- شفاف سازی و انتقال به مخازن تحت فشار (Fillter and storing under pressure tan)

8- انتقال مایع به واحد پرکنی ، دربندی ، پاستوریزاسیون ، کد زنی و بسته بندی ( Filling Pasteurizing and Packaging)

### 3-3-1- عصاره مالت :

عصاره مالت محصولی است که در نتیجه فعالیت آنزیمهای موجود در مالت ، در شرایط مناسبی که برای آنها ایجاد می شود تهیه می گردد و مراحل تولید آن به شرح ذیل می باشد :

#### 1- آسیاب کردن :

اولین مرحله برای تهیه عصاره مالت ، خرد کردن دانه های مالت می باشد برای این منظور از مدل های مختلف آسیاب می توان استفاده کرد که در این پروژه از آسیاب خشک و 6 رول استفاده می شود . آسیاب مزبور با کمترین انرژی کار می کند و حداکثر راندمان را دارا است با جدا کردن نشاسته از پوسته جو سبب افزایش راندمان تولید می گردد و از طرفی جدا کردن پوسته جو بطور صحیح و بصورت تکه های درشت موجب تسریع در فیلتراسیون خواهد شد .

#### هیدرولیز نشاسته : Mash Kettle

بعد از آسیاب کردن مالت آن را با مقداری آب در تانک یا دیگ پخت که دارای ژاکت یا جداره گرما و همچنین مجهز به سیستم های کنترلی ، همزن از پایینی و دریچه کنترل از بالای مخزن از نوع استیل می باشد بهم زده و با تنظیم درجه حرارت و PH ، هیدرولیز نشاسته ، پروتئین و مواد صمغی مالت انجام می پذیرد . برای هیدرولیز ماکرو مولکولها از دمای 48 درجه شروع و با استراحت زمانبندی شده به دمای 65 درجه و 74 درجه سانتیگراد افزایش می یابد . بالا بردن تدریجی دما بدین علت است که آنزیمها فرصت فعالیت داشته باشند و نشاسته را به ماده قندی تبدیل نمایند . حداکثر فعالیت آنزیمهای آمیلاز در دمای 60-50 درجه سانتیگراد می باشد . آنزیمهایی که در این مرحله اضافه می شوند آلفا آمیلاز و بتاگلوکوناز ( که مقدار مصرف آنها برای هر هکتولتر حدود 1/8-0/9 گرم می باشد ) اضافه کردن آنزیم ها در موارد ذیل صورت می گیرد : 1) پایین بودن فعالیت آنزیمی مالت مصرفی 2) استفاده از مواد افزودنی مثل جو و یا سایر دانه ها و اسید فسفریک برای تنظیم PH و شکستن پروتئین موجود در ماءالشعیر استفاده می گردد . زیرا این پروتئین ها باعث بروز کدورت در ماءالشعیر می شوند .

وقتی که عصاره مالت بعمل آمد یعنی زمانیکه واکنش ید در عصاره مالت منفی بود محتویات دستگاه به Lautertun جهت جداسازی تفاله و شربت منتقل می گردد .

اضافه کردن شکر ، عصاره رازک و افزودنیهای دیگر در خاتمه عملیات هیدرولیز انجام می شود . در طی این مرحله آنزیمهای آمیلولیتیکی در درجه حرارتهای مناسب نشاسته مالت را به قندهای ساده تر تبدیل می کند ، بطور کلی عملیات هیدرولیز شامل تجزیه آنزیمی مواد تشکیل دهنده مالت ، خصوصاً نشاسته و تبدیل آنها به موادی با وزن مولکولی کمتر می باشد . عوامل مؤثر در این مرحله شامل زمان ، درجه حرارت ، غلظت مواد محلول در آب و اسیدیته محلول می باشد . عمل آنزیمهای آلفا آمیلاز و بتا آمیلاز ، موجب شکستن پلیمر نشاسته و تبدیل آنها به قند های مالتوز و گلوکز می شوند . حرارت مناسب به منظور فعالیت آلفا آمیلاز 70

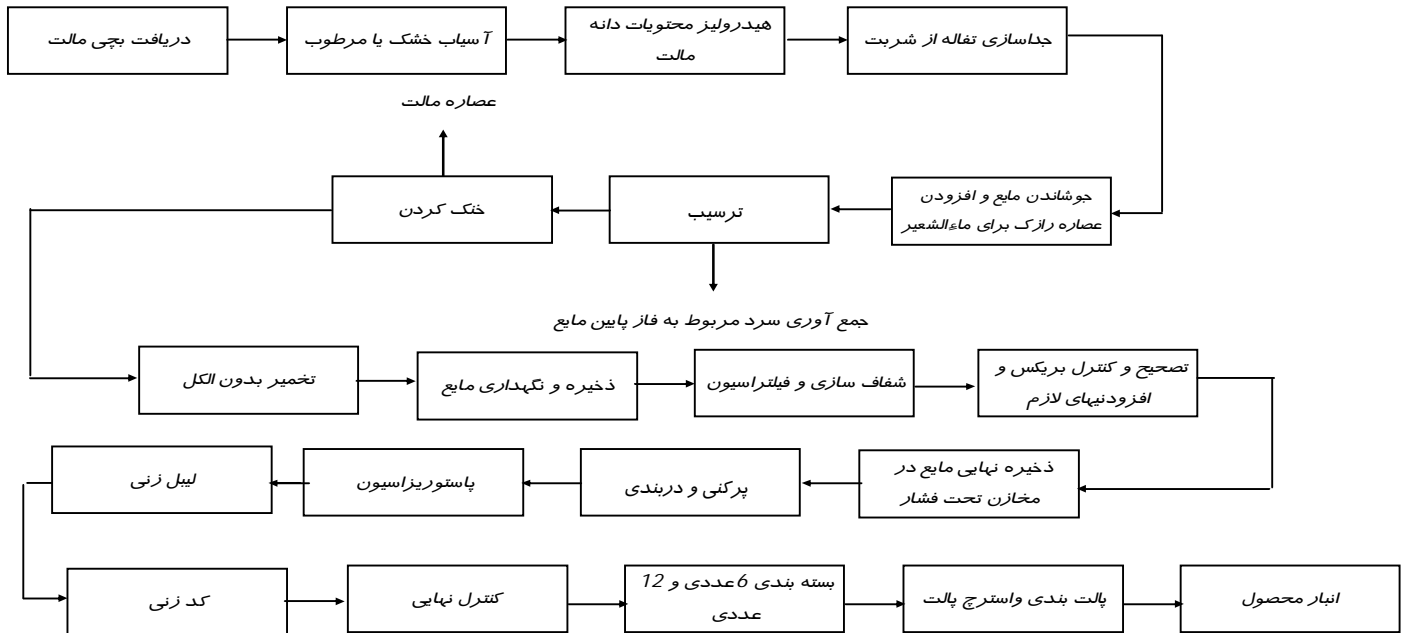
درجه سانتیگراد و بتاآمپلاز 60-65 درجه سانتیگراد است و هر دو آنزیم در درجه حرارت 75-80 درجه سانتیگراد غیر فعال می گردند .

برای جدا کردن لرد پروتئینی مایع را به مخزن دیگری بنام Whirpool ارسال می کنند تا ترسیب و ته نشینی صورت گیرد . لازم بذکر است در این قسمت از فرآیند عصاره مالت بدست می آید مایع گرم توسط سرد کننده صفحه ای (Plate Cooler) خنک شده و در حین انتقال شربت به مخازن دو جداره جهت نگهداری اسیدهای خوراکی و نگهدارنده از قبیل اسیدهای تار تاریک ، لاکتیک و ستیریک اضافه می گردد . اسیدهای تار تاریک و لاکتیک بعنوان طعم دهنده و تنظیم کننده PH اسید ستیریک بعنوان آنتی اکسیدان و تنظیم کننده PH پس از طی این مراحل مایع ماءالشعیر به قسمت Cellararea منتقل می شود در این بخش قسمتهای عمده مخازن تخمیز ، کشت و تکثیر مخمر و فیلتراسیون قرار دارد مخزن تخمیر مجهز به جدیدترین سیستم کنترل درجه حرارت و گازهای تنفسی است تا بتوان با استفاده از رشد مخمر در شرایط کنترل شده مواد مغذی و عوامل ایجاد کننده طعم و مزه ماءالشعیر را ایجاد کرده بگونه ای که تولید الکل صورت نگیرد که این وجه تمایز حتی با اغلب تجهیزات مورد استفاده اروپایی می باشد .

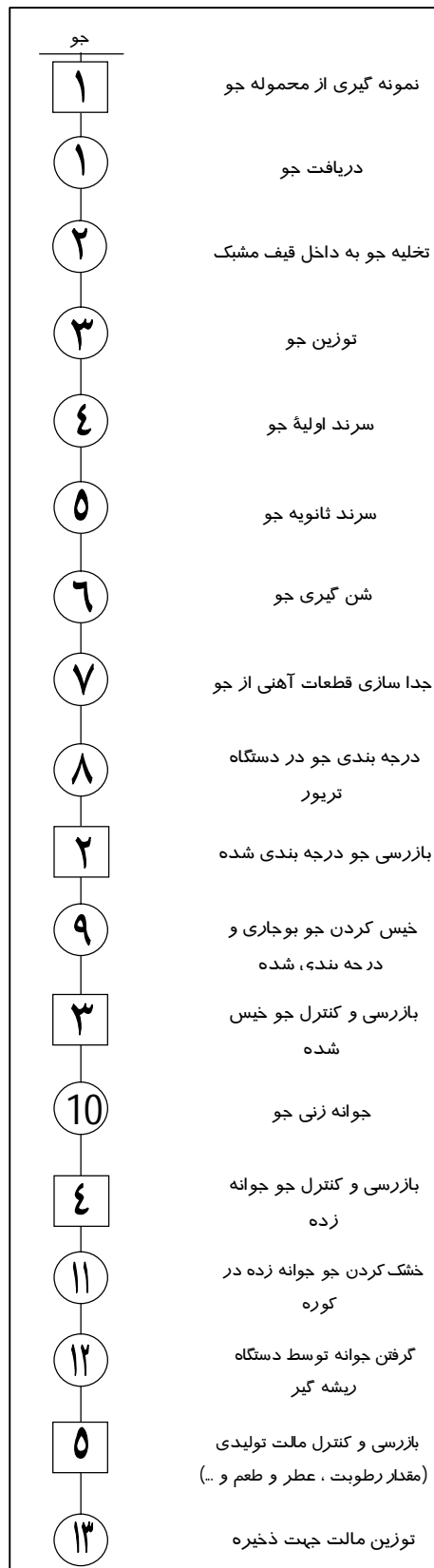
فیلتراسیون انتخاب شده دارای سه مرحله متمایز می باشد اولین مرحله استفاده از فیلتر گزیلگور می باشد . دومین فیلتر با استفاده از مواد PVPP بوده و در مرحله دوم از فیلترهای کارتریجی بعنوان تله برای مواقعی که احتمال فرار ضایعات و ذرات از اتصالات بوجود بیاید استفاده می گردد . مجموعه فیلتر مجهز به تابلوی هدایت ، کنترل و سیستم ثبات می باشد برای جلوگیری از افت کیفیت غذایی و شفافیت مایع ماءالشعیر از گاز CO<sub>2</sub> استفاده می شود . قبل از اینکه مایع به واحد پرکنی منتقل شود از یک دستگاه کاملاً خودکار کنترلی گذر می کند تا نسبت به کنترل و تصحیح بریکس ، گاز O<sub>2</sub> ، CO<sub>2</sub> و سایر فاکتورها کنترلهای لازم صورت پذیرد .

بعد از مرحله پرکنی و دربندی جهت جلوگیری از فعالیت میکروبی آن را پاستوریزه نموده و پس از کد زنی و لیبل زنی بطریها بسته بندی شده و به انبار محصول منتقل می شود . برای تهیه عصاره مالت غلیظ ، شربت مالت یا Wort پس از Whirpool جوشانده و به غلظت نهایی می رسد . حال با توجه به توضیحات فوق، نمودار جریان تولید تکنولوژی منتخب در بخش عصاره مالت و ماءالشعیر به صورت ذیل می باشد :

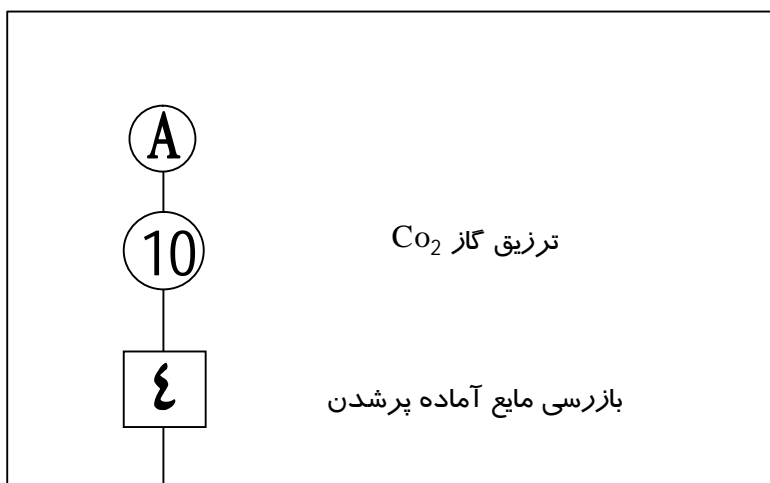
### نمودار 3- جریان تولید تکنولوژی منتخب در بخش عصاره مالت و ماءالشعير



## نمودار 4- نمودار O.P.C جهت تشریح فرآیند مالت سازی



نمودار 5- نمودار OPC جهت تشریح فرآیند تولید ماءالشعیر





## 4- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژیهای مرسوم در فرایند تولید محصول

### 4-1- مزایای متدولوژی تولید منتخب و دلایل انتخاب آن :

- فرآیند آبخو سازی یک فرآیند بیولوژیکی است که از دیرباز در طول پیشرفت علوم و فنون بنابر اهمیت حیاتی آن ، پیشرفتهایی در این زمینه صورت گرفته و تداوم دارد .

- در این پروژه مواد اولیه مصرفی یعنی دانه جو یک موجود زنده تلقی شده و در ادامه فرآیند تولید استفاده از مواد بیولوژیک موجود در آن و نیز استفاده از آنزیم های موجود زنده ویژه ای بنام مخمر و تغییر و تبدیل مواد بیوشیمیایی محصولی را به ما تحویل می دهد که با سایر محصولات شیمیایی سنتزی ، تفاوت دارد .

- بنا به دلایل معلوم ، وقفه ای در این صنعت در کشورمان صورت گرفته است که ما از داشتن علوم و فنون پیشرفته این صنعت محروم کرده است .

آخرین دستاوردهای علمی و فناوری روز دنیا به شرح زیر می باشد :

1- سیلوهای ذخیره جو مجهز به سیستم تهویه و سیرکولاسیون جو می باشد چرا که نگهداری جو برای جوانه زدن نیازمند تنظیم رطوبت ، درجه حرارت ، خارج کردن گازهای تنفسی و کاهش دما حتی الامکان برای کاهش تنفس دانه و کم کردن افت و ضایعات توده جو می باشد ، از طرفی جو تازه خریداری شده می بایست برای جوانه زدن خواب دانه را سپری کند و آماده بهره برداری گردد .

2- مخازن خیس کنی مجهز به سیستم سرد کننده جهت کنترل آمادگی ثانویه و جلوگیری از افت کیفیت و کاهش ضایعات و راندمان تولید می باشد .

در این مرحله هدف این است که در کوتاهترین مدت حداکثر مقدار رطوبت به داخل دانه نفوذ کرده و رطوبت دانه به 43% برسد لذا لازم است طبق برنامه زمانبندی شده چند ساعت توده جو را در آب غوطه ور کرده و در هر ساعت چند دقیقه هوا دهی انجام شود و در مواقعی که توده جو در داخل مخزن بدون آب نگهداری شده ، گازهای تنفسی ایجاد شده در آن خارج شود که این مدت متناسب با حجم توده یا بچ مورد نیاز متفاوت می باشد که بطور کاملاً خودکار اعمال می گردد .

3- بخش بستر جوانه زنی : در این بخش کنترل عوامل محیطی مثل رطوبت ، درجه حرارت ، تنظیم گازهای تنفسی ضروری است و مدل‌های مختلفی از بستر جوانه زنی در دنیا وجود دارد

- جدیدترین مدل این بخش سیستم جوانه زنی بصورت استوانه بلند طراحی و ساخته شده است که برای ظرفیت های بالای تولید ضمن کاهش انرژی مصرفی و سهولت در کار با بهترین کیفیت مالت تولید می کند. تجهیزات کنترل رطوبت و درجه حرارت بسیار پیشرفته و مدرن بوده و مجهز به سیستم همزن و یکنواخت کننده می باشد . انتقال توده به طبقات پایین یعنی جوانه زنی و خشک کنی و کوره بطور ثقلی و بدون مصرف آب و انرژی صورت می گیرد .

- با عنایت به دقت سیستم کنترلی برای یکنواختی جو و سیرکولاسیون هوای سرد و مرطوب در آن ، مالت تولیدی بدون هر گونه آلودگی کپک و مخمر و بدون ضایعات مربوط به رشد سایر عوامل میکربی و با

بهترین کیفیت از لحاظ کسب آنزیمهای لازم برای هیدرولیز محتویات دانه (قدرت دیاستازی) بدست می آید .

در سیستم های قدیمی نارسایی در تنظیم و تبادل گازهای تنفسی و افزایش دمای توده باعث تخمیر و ترشیدگی مالت شده و ضمن افزایش ضایعات زیاد ، مالت را به پایین بودن قدرت دیاستازی دچار می کند. در این سیستم محل جوانه زنی جو در پایان جوانه زنی ، محل خشک کردن جو جوانه زده هم می باشد لذا این محل استوانه ای با پوشش عایق کاری و پوشش ورق استیل مجهز به کوره هوای خشک سیرکوله می باشد که توده جوانه زده بعد از خشک شدن و رسیدن رطوبت جو از 43-45% به 4-6% و کسب عطر و طعم مخصوص مالت و ایجاد تغییرات فیزیکی و شیمیایی لازم دریافت جو و تبدیل آن به مالت قابل تخلیه از این قسمت می باشد .

4- در قسمت استفاده از مالت تولیدی (Brew House) برای آسیاب کردن جو ، نوع آسیاب خشک و 6 روله (مدل Harmmer) انتخاب شده است که بهترین و پیشرفته ترین مدل آسیاب می باشد و دارای مزایایی است که با کمترین انرژی کار می کند ، تأثیرپذیری نسبت به نوع مالت مصرفی ندارد و دارای راندمان مناسبی است .

از طرفی جدا کردن پوسته جو بطور صحیح و بصورت تکه های درشت در موقع جدا کردن شربت از تفاله جو توسط ماشین ترسیب (Lauter tun) موجب تسریع در فیلتراسیون و همچنین موجب تصفیه و جدا کردن لخته های پروتئینی می گردد که این عمل برای عملیات بعدی یعنی جدا کردن لرد پروتئینی در Whirlpool مؤثر بوده و ضایعات را هم کاهش می دهد .

- بعد از آسیاب کردن مالت آن را با مقداری آب در تانک پخت (Mash Tun) بهم زده و با تنظیم درجه حرارت و PH ، هیدرولیز نشاسته ، پروتئین و مواد صمغی مالت آغاز می گردد .

برای همزن جدیدترین نوع این ماشین آلات که مجهز به سیستم های کنترلی ، همزن از پایین و کنترل از بالای مخزن و دو جداره با بهترین نوع استیل انتخاب شده است . برای هیدرولیز ماکرو مولکولها از دمای 48 درجه شروع و با استراحت زمانبندی شده به دمای 65 درجه و 74 درجه سانتیگراد صعود می کند و در هر مرحله ملکولهای درشت نظیر پروتئین ، نشاسته و مواد صمغی هیدرولیز شده و با انجام تست ید برای خاتمه فرآیند ساکاریفیکاسیون محتویات دستگاه به Lauter Tun جهت جداسازی تفاله و شربت منقل می گردد .

- در خاتمه کار در Brew House مایع مصرفی یا شربت حاصله ضمن تزریق گاز CO<sub>2</sub> و جلوگیری از هر گونه اکسیداسیون خنک شده و به قسمت بعدی (Cellar area) منتقل می شود .

5- در Cellar area بخش های عمده مخازن تخمیر ، کشت و تکثیر مخمر و فیلتراسیون موجود است . مخزن تخمیر مجهز به جدیدترین سیستم کنترل درجه حرارت و گازهای تنفسی است تا بتوان با استفاده از رشد مخمر در شرایط کنترل شده ، مواد مغذی و عوامل ایجاد کننده طعم و مزه آبجو را ایجاد کرده ولی تولید الکل صورت نگیرد که این وجه تمایز حتی با اغلب تجهیزات مورد استفاده اروپایی نیز وجود دارد.

- فیلتراسیون انتخاب شده دارای سه مرحله متمایز می باشد اولین مرحله استفاده از فیلتر گزیلگور می باشد ، دومین فیلتر با استفاده از فیلترهایی که از مواد PVPP بوده و در مرحله دوم از فیلترهای کارتریجی بعنوان تله جهت جلوگیری از نفوذ ضایعات و ذرات استفاده می گردد .

- برای جلوگیری از افت کیفیت غذایی و شفافیت مایع ماءالشعیر از گاز CO<sub>2</sub> استفاده می شود . قبل از اینکه مایع به واحد پرکنی منتقل شود از یک ایستگاه کاملاً خودکار کنترل گذر می کند تا نسبت به کنترل و تصحیح بریکس ، گاز O<sub>2</sub> , CO<sub>2</sub> و سایر فاکتورهای لازم پرداخته شود .

6- برای بخش پرکنی و بسته بندی ماءالشعیر بهترین نوع ماشین آلات که تماماً خودکار و PLC بوده از مرحله دریافت بطری با کنترل نوع بطری و کلیه عملیات پرکنی ، بسته بندی ، پاستوریزاسیون و حتی پالت کردن آن بسته ها ، ماشین آلات تمام اتوماتیک انتخاب شده است .

## 4-2- چگونگی انتقال تکنولوژی

بخش مالت سازی که شامل دریافت جو ، بوجاری اولیه ، ذخیره سازی جو و مالت ، درجه بندی و توزین ، تمیز کردن مالت ، جداسازی جوانه و پوسته اضافی ، خیس کنی جو ، جوانه زنی ، خشک کنی و دستگاه عملیات و اپراتوری کلیه ماشین آلات مالت سازی است، از شرکت (BUHLER AG) آلمان خریداری و دانش فنی این بخش مربوط به کشور آلمان می باشد .

در بخش Brew house که ماشین آلات این بخش شامل دستگاههای بوجاری ، توزین مالت، آسیاب مالت ، دیگ های پخت ، جداسازی شربت مالت از تفاله ، شفاف سازی مایع همچنین ماشین آلات تولید عصاره مالت و ماءالشعیر از شرکت هایپمن آلمان (Huppmann) انتخاب شده است .

در بخش پرکنی دستگاهها و ماشین آلات این بخش شامل دپالت آیزر ، Rinser ، Filler (برگردان بطری) تشتک زنی ، لیبل زنی ، دستگاههای کد زنی ، شرینگ و بسته بندی از شرکت KHS آلمان تأمین می شود .

دیگر تجهیزات که بخش اعظم آنها سیلواها و مخازن نگهداری جو و مالت را تشکیل می دهد این مجموعه سیلواها و ماشین آلات مرتبط جهت نگهداری و جابجایی مواد داخل این مخازن از شرکت PRADO اسپانیا تأمین خواهد شد .

تأسیسات مصرفی شامل : آب ، سرمایش بروهاوس ، گاز کربنیک ، هوای فشرده همراه با ماشین آلات از خارج کشور تأمین می گردد . مابقی تأسیسات و سرمایش مالت سازی از سازندگان داخلی تأمین می گردد .

## 4-3- مسائل زیست محیطی مرتبط با تکنولوژی منتخب

با گسترش صنایع و پیشرفت تکنولوژی و افزایش مواد آلاینده محیط زیست که توسط هر یک از کارخانجات و یا صنایع مختلف بوجود می آید و بعنوان ضایعات تولیدی وارد محیط زیست می شوند، سازمان محیط زیست را بر آن داشت که عوامل آلاینده محیط زیست را که توسط هر یک از صنایع یا کارخانجات ایجاد می شود شناسایی و از تولید آنها جلوگیری نماید

مسائل زیست محیطی که می تواند جزء آلاینده های محیط زیست در تولید ماءالشعیر بوجود آید شامل :  
پساب صنعتی و فاضلاب انسانی است که برای پساب صنعتی سیستم سپتیک می بایست در طرح پیش  
بینی شود و علاوه بر آن در جهت بالا بردن و بهبود دادن عوامل مؤثر در محیط زیست ، فضای سبز  
متناسب با مساحت زمین در واحد تولیدی در نظر گرفته می شود

#### 4-4- ضایعات تولیدی تکنولوژی منتخب

از هنگامی که دانه جو به کارخانه وارد می شود تا زمانیکه مالت و یا عصاره آن تولید می گردد مواد زائدی  
از تولید جدا می شوند که به شرح ذیل می باشد :

##### 1-دانه های علف :

جو شکسته و دیگر مواد خارجی ، به هنگام پاک کردن و درجه بندی دانه های جو از جوه های مرغوب و  
مناسب جدا می گردند و در مواردی که مقدار دانه های سمی چون چچم ، تلخک و ... در آنها کم باشد می  
توان از آنها برای مصارف مرغداریها و دامداریها استفاده کرد .

##### 2- دانه های جو سبک :

دانه های سبک جوکه با عمل شستشو جدا می شوند و در صورتیکه آلودگی قارچی و دیگر آلودگیها را  
نداشته باشند ، نیز در تغذیه دامها مورد مصرف قرار می گیرند .

##### 3- ریشه چه ها :

ریشه چه ها که در مرحله تمیز کردن دانه ها جدا می شوند ، و به نام (Touraillon) معروفند غنی از  
پروتئین بوده و در دامداریها خوراک مناسبی محسوب می گردند . همچنین می توان از آنها برای کشت  
بسیاری از انواع مخمرها استفاده نمود .

##### 4- تفاله و پوسته دانه ها :

تفاله و پوسته دانه ها که در حین فرآیند تهیه مالت و عمل فیلتراسیون جدا می شوند نیز جهت تغذیه دام  
بکار می روند .

## 5- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی 5-1- تعیین ظرفیت اقتصادی

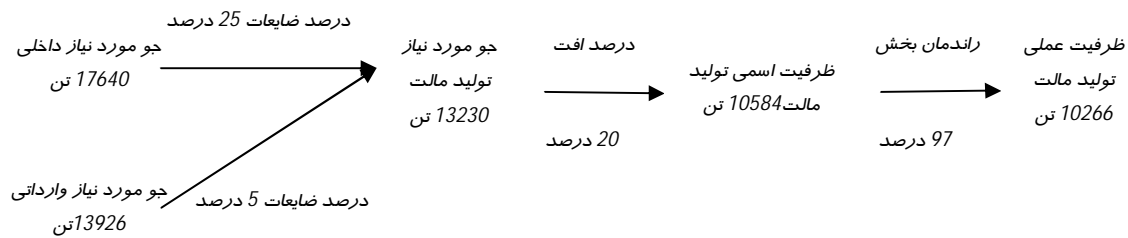
با توجه به فرآیند تولید محصولات طرح ، به نظر می رسد که جهت محاسبه ظرفیت طرح می بایست کل فرآیند را به سه قسمت اصلی تفکیک نمود که این سه قسمت عبارتند از :  
تولید مالت ( Malting )

تولید عصاره مالت و ماءالشعیر (Brew House)

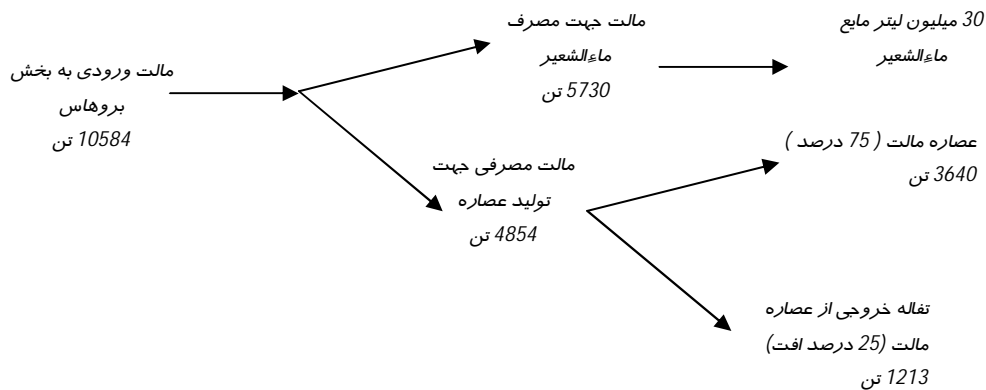
پر کنی و بسته بندی (Filling and Packing)

با توجه به بررسی فرآیند مالت سازی ، بروهاوس و پرکنی و محاسبات انجام گرفته با توجه به مشخصات ماشین آلات ظرفیت تولید در زیر آمده است .

جهت سهولت در نتایج ظرفیت طرح از نمودار ذیل استفاده شده است که در این نمودار مرحله به مرحله میزان مواد اولیه ، درصد افت یا ضایعات و خروجی هر بخش در نظر گرفته شده است .  
تولید مالت :



تولید عصاره مالت و ماءالشعیر :



جدول 9- محاسبات ظرفیت اسمی و عملی بخش بروهاوس

ردیف	نام بخش تولیدی	ظرفیت تولید بر حسب ساعت	درصد ضایعات	ظرفیت اسمی در سال	ظرفیت عملی دستگاه با راندمان 90%
1	بوچاری تمیز کردن مالت	3 تن	3%	11640 تن	10476
2	آسیاب مالت (Milling)	3 تن	2%	11760 تن	10584
3	پخت مالت ( Mash Tun)	135 هکتولیتتر	1%	534600 هکتولیتتر	481140
4	جداساز شربت از تفاله Lauter Tun	377 هکتولیتتر	1%	993960 هکتولیتتر	894564
5	دیگ جوش Wort Kettee	315 هکتولیتتر	1%	1247400 هکتولیتتر	1122660
6	مخزن رسوب گذار ( ترسیب ) Whirt (pod)	245 هکتولیتتر	1%	670200 هکتولیتتر	873180
7	ماشین خنک کن شربت	220 هکتولیتتر	—	880000 هکتولیتتر	792000

## 5-2- محاسبه تعداد ماشین آلات مورد نیاز

متدولوژی محاسبه ماشین آلات معمولاً براساس ظرفیت ، پارامترهای تعریف شده شناسنامه ماشین آلات و پارامترهای مورد نیاز متفاوت می باشد که در ذیل به توضیح مختصری در خصوص چند متدولوژی مصروف محاسبه ماشین آلات پرداخته شده است .

### الف) روش محاسبه ماشین آلات با استفاده از ظرفیت تولید

در این روش ظرفیت تولید و ظرفیت دستگاه در مقیاس زمانی یکسان بدست آمده ، سپس تعداد ماشین آلات مورد نیاز با تقسیم ظرفیت تولید بر ظرفیت دستگاه بدست می آید . لازم بذکر است که می بایست در ظرفیت تولید ، درصد ضایعات و ظرفیت دستگاه و راندمان دستگاه منظور گردد تا محاسبات دقیق انجام گیرد . از این رو فرمول مورد استفاده برای این منظور به قرار ذیل می باشد که در این طرح نیز از این روش استفاده شده است .

راندمان دستگاه \* تعداد روز کاری در سال \* تعداد ساعت کاری در روز \* ظرفیت دستگاه در هر ساعت = ظرفیت دستگاه

### ظرفیت مورد نیاز با احتساب ضایعات

$n =$  تعداد ماشین

ظرفیت در دسترس ماشین (بخش) با احتساب راندمان

## ب) روش محاسبه ماشین آلات با استفاده از زمان تولید

در این روش نیز میزان زمان مورد نیاز و میزان زمان در دسترس در مقیاس ظرفیتی یکسان بدست آمده ، سپس تعداد ماشین مورد نیاز با تقسیم زمان مورد نیاز بر زمان در دسترس بدست می آید .

## ج) روش محاسبه ماشین آلات با استفاده از روش تجربی

این روش که روش منسوخ می باشد براساس تجربه کاری و تخصص کارشناسان با تجربه بدست می آید و معمولاً در مورد ماشین آلاتی بکار می رود که دارای ظرفیت تعریف شده ای نبوده و زمان عملیات نیز مشخص نمی باشد .

## د) سایر روش های محاسبه ماشین آلات

محاسبه ماشین آلات به روشهای دیگری نیز صورت می گیرد که به نوع محصول و برخی محدودیتهای تولید بستگی دارد ، مانند محاسبه ماشین آلات با استفاده از فضای در دسترس انبارها و ... با توجه به مطالب گفته شده روش های مختلفی جهت محاسبه ماشین آلات مورد نیاز یک طرح موجود می باشد ، لیکن در این گزارش با توجه به اطلاعات در دسترس و پروفرمهای کارخانجات سازنده ، در مورد ماشین آلات خط تولید از روش محاسبه ماشین آلات بر مبنای ظرفیت استفاده شده است که نتایج محاسبات به تفکیک نوع بخشها به شرح ذیل می باشد .

با توجه به اطلاعات موجود هر یک از مجموعه های (Set) فرآیند تولید مالت دارای خروجی مربوط به خود می باشند که با در نظر گرفتن این خروجی ها می توان تعداد آنها را با توجه به ظرفیت کل طرح ( در بخش مالت سازی) محاسبه نمود .

## 5-2-1- تعداد ماشین آلات مورد نیاز بخش مالت سازی

### الف) بوجاری اولیه (Barley Intake And Precleaning)

در این بخش یک سری تجهیزات وجود دارد که وظیفه دریافت جو توسط یک قیف ، حمل به سمت بالابر، توزین جو دریافتی ، سرند اولیه و انتقال به سیلوها را بر عهده دارد

### ب) سیلوهای ذخیره جو و مالت

جوهای دریافتی و بوجاری شده نیاز به انبار دارد از آنجائیکه دانه های جو بعنوان موجود زنده محسوب می گردد لذا نیاز به مراقبت و انبارش خاص خود را دارد . جهت ذخیره جو و دانه های گیاهی معمولاً از سیلوها استفاده می شود که این سیلوها مجهز به سیستم هوا دهی و تصفیه هوا می باشند تا جو و مالت زنده و مناسب بماند .

جو محصولی است که سالی دو بار در فصول بهار و پاییز کاشت و برداشت می شود از این رو جهت برآورد نمودن نیاز طرح تنها دو بار در سال می توان جو مورد نیاز را خریداری و انبار نمود لذا به نظر می رسد جهت انبار جو ( با توجه به جو مورد نیاز طرح) سیلوهای متعددی نیاز باشد و از آنجائیکه ظرفیت هر یک از سیلوهای مورد نظر 1500 تن می باشد به نظر می رسد حداقل 4 عدد سیلو با مجموع ظرفیت 6000 تن جهت ذخیره شش ماهه جو مناسب باشد .

همچنین جهت ذخیره مالت تولیدی که بعنوان مواد اولیه بخش تولید ماءالشعیر و عصاره مالت است نیز نیاز به سیلو می باشد . با توجه به اینکه تولید به صورت پیوسته است و مالت ( ظرفیت اسمی ) بعنوان مواد اولیه اصلی تولید عصاره مالت و ماءالشعیر می باشد لذا جهت ذخیره مواد اولیه بخش عصاره مالت و ماءالشعیر تولید دو ماهه در نظر گرفته شده است . از آنجائیکه خروجی بخش تولید مالت حدود 10584 تن در سال می باشد لذا با توجه به محاسبات نیاز به حداقل دو عدد سیلو می باشد .  
در کل طرح مورد نظر جهت ذخیره سازی جو و مالت خود جمعاً 6 عدد سیلو نیاز دارد .

### ج) بوجاری ثانویه (Barley Main Cleaning And Grading)

این بخش نیز مانند بوجاری اولیه دارای تجهیزات و ماشین آلات متعددی برای تمیز کردن ( بوجاری کردن ) جو می باشد . تجهیزات این بخش اعمالی از قبیل سرند ، جدا سازی تکه های فلزی موجود در جو توسط آهن ربا ، شن گیری و دانه بندی جو را انجام می دهند تا جو خروجی از این بخش کیفیت لازم را برای تولید مالت داشته باشد . با توجه به اطلاعات موجود ظرفیت این بخش 12 تن جو در ساعت می باشد . همچنین راندمان ماشین آلات این بخش نیز در حدود 90 درصد در نظر گرفته شده است . از این رو تعداد بخش مورد نیاز برای بوجاری ثانویه جو با توجه به ظرفیت این بخش ، در نظر گرفتن یک شیفت کاری و جو مورد نیاز فرآیند تولید مالت یک سری مورد نیاز خواهد بود .  
بنابراین در این طرح یک سری تجهیزات و ماشین آلات کامل جهت انجام عملیات بوجاری ثانویه جو مورد نیاز خواهد بود .

### د) تمیز کردن مالت (Malt Deculming)

جهت تخلیه جو و مالت از سیلوها نیاز به مکانیزم و تجهیزات خاصی است که ظرفیت این قسمت 10 تن جو در ساعت می باشد که راندمان شیفت کاری این بخش نیز همانند دو بخش قبل 90 درصد و یک شیفت کاری منظور گردیده است . حال با توجه به توضیحات و با توجه به پیوسته بودن خط تولید مالت ، در طرح مورد نظر یک واحد جهت تمیز کردن نهایی مالت و انتقال به واحد خیس کنی مورد نیاز می باشد .

### ه) واحد خیس کنی جو (Steeping)

در این قسمت عملیات خیس کردن دانه با آب انجام می گیرد که این عملیات در مخازن و ظروف ویژه ای انجام می شود . بطور کلی در این بخش ابتدا جو شستشو داده شده و سپس چندین بار آب آن تعویض می گردد . عملیات خیس کنی حدوداً 48 ساعت بطول می انجامد که ظرفیت این بخش در این مدت زمان 130 تن می باشد که بعنوان خروجی این بخش محسوب می گردد . از طرفی در مراحل بوجاری اولیه و ثانویه ضایعات جو از آن جدا شده و جو آماده برای تولید مالت بدست می آید. همانطور که قبلاً نیز اشاره شد جو با 20 درصد افت طی مراحل سه گانه خیس کنی ، جوانه زنی و خشک کنی تبدیل به مالت می شود که از این میزان افت ، 10 درصد مربوط به بخش خیس کنی می باشد. راندمان تجهیزات این بخشها بدلیل وجود افت در پروسه تولید در حدود 97 درصد می باشد . حال با توجه به ظرفیت مورد نیاز این بخش با احتساب درصد افت و ظرفیت ماشین آلات آن ( 130 تن در 48 ساعت ) با احتساب راندمان تجهیزات بعد از محاسبات به یک واحد خیس کنی جو نیاز می باشد .



بنابراین جهت فرآیند مالت سازی نیاز به یک واحد خیس کنی جو می باشد .

### (و) جوانه زنی جو (Germinating)

به دلیل اینکه در بین بخشهای پروسه تولید مالت ، ظرفیت بخش جوانه زنی با توجه به زمان آن بالاترین اهمیت را دارا می باشد از این رو ظرفیت قسمت مالت سازی براساس ظرفیت این بخش محاسبه گردیده است حداقل یک مجموعه (Set) از تجهیزات جوانه زنی در طرح مورد نیاز می باشد .

### (ز) خشک کنی (Kilning)

پس از بوجود آمدن تغییرات لازم در مالت سبز که طی فرآیند خیس کنی و جوانه زنی صورت می گیرد، آن را در کوره ویژه ای در این بخش خشک می کنند . در طی این عملیات رطوبت مالت گرفته می شود تا به شکل ثابت و قابل نگهداری در سیلوهای مورد نظر درآید . عملیات خشک کنی حدود 36 ساعت طول می کشد که ظرفیت آن در این مدت زمان 130 تن می باشد که بعنوان خروجی این بخش محسوب می شود . از سوی دیگر میزان افت این بخش حدود 5 درصد می باشد که راندمان تجهیزات و ماشین آلات این بخش بدلیل وجود افت 5 درصدی در پروسه تولید در حدود 97 درصد فرض می شود . بنابراین جهت تکمیل خط تولید مالت نیاز به یک واحد خشک کنی با کلیه تجهیزات و ماشین آلات مورد نیاز می باشد . با توجه به مطالب ذکر شده به صورت خلاصه تعداد ماشین آلات مورد نیاز قسمت مالت سازی در طرح به صورت جدول زیر می باشد :

ردیف	نام دستگاه	ظرفیت دستگاه	تعداد
1	الف ( بوجاری اولیه (Barley Intake And Precleaning)	30 تن در ساعت	1
2	سیلوهای ذخیره جو و مالت	1500 تن ذخیره سازی	1
3	بوجاری ثانویه (Barley Main Cleaning And ) (Grading)	12 تن در ساعت	1
4	تمیز کردن مالت (Malt Deculming)	10 تن در ساعت	1
5	( واحد خیس کنی جو (Steeping)	130 تن در 48 ساعت	1
6	جوانه زنی جو (Germinating)	-	1
7	خشک کنی (Kilning)	130 تن در 36 ساعت	1

## 5-2-2- تعداد ماشین آلات مورد نیاز بخش تولید عصاره مالت و ماءالشعیر

### تعداد ماشین آلات مورد نیاز بخش Brew house

محاسبه تعداد ماشین آلات بخشهای تولید Brew house با توجه به ظرفیت تولید هر بخش و درصد ضایعات هر بخش به شرح هر یک از ماشین آلات بدست می آید .

1- ماشین آلات بخش بوجاری : در این بخش که توان تولید سه تن در ساعت را دارا می باشد و با لحاظ کردن فرمول ذیل تعداد ماشین آلات این مجموعه محاسبه می شوند .

$$\text{تعداد ماشین آلات} = \frac{\text{ظرفیت مورد نیاز با احتساب ضایعات}}{\text{ظرفیت در دسترس مستقیم}}$$

مقدار 10584 تن مالت با لحاظ کردن راندمان 0/90 بخش Brew house به شرح ذیل می باشد :

$$\text{تعداد ماشین آلات بوجاری} = \frac{10584}{3 * 16 * 250 * 0/9} = \frac{10584}{10800} = 0/98 \cong 1$$

ماشین آلات بخش آسیاب : در این بخش با لحاظ توان تولید 3 تن در ساعت و لحاظ کردن ضایعات این بخش به شرح ذیل می باشد :

$$\text{تعداد ماشین آلات آسیاب} = \frac{10584}{3 * 16 * 250 * 0/9} = \frac{10584}{10800} = 0/98 \cong 1$$

3- ماشین آلات بخش پخت مالت : (Mash Tun) : با توان تولید 135 هکتولیتتر در ساعت و لحاظ کردن ضایعات این بخش به شرح ذیل می باشد :  
مقدار شربت مالت با توجه به 10584 تن مالت به صورت ذیل می باشد . از هر 17 کیلو مالت یک هکتولیتتر شربت مالت تهیه می شود پس داریم .

$$\text{مقدار شربت مالت} = \frac{10584000}{17} = 622588 \text{ هکتولیتتر}$$

$$\text{تعداد ماشین پخت} = \frac{622588}{135 * 16 * 250 * 0/9} = \frac{622588}{486000} = 1/28$$

1- ماشین آلات بخش جدا ساز شربت از تفاله (Layter Tun) : این بخش با توان تولید 377 هکتولیتتر در ساعت و لحاظ درصد این بخش به شرح ذیل می باشد :

$$\text{تعداد ماشین جدا ساز} = \frac{622588}{377 * 16 * 250 * 0/9} = \frac{622588}{1357200} = 0/46 \cong 1$$

- ماشین آلات دیگ جوش (Wort Kettle) : این بخش با توان تولید 315 هکتولیتتر در ساعت به شرح ذیل می باشد

$$\text{تعداد ماشین دیگ جوش} = \frac{622588}{315 * 16 * 250 * 0/9} = \frac{622588}{1134000} = 0/55 \cong 1$$

- - تعداد ماشین آلات بخش ترسیب با مخزن رسوب گذار (Whirl pool) : این بخش با توان تولید 245 هکتولیتتر در ساعت به شرح ذیل محاسبه می شود :

$$\text{تعداد ماشین ترسیب} = \frac{622588}{345 * 16 * 250 * 0/9} = \frac{622588}{882000} = 0/70 \cong 1$$

- - تعداد ماشین آلات بخش خنک کن شربت : با توجه به توان تولید 220 هکتولیتتر در ساعت به شرح ذیل می باشد :

$$\text{تعداد ماشین خنک کن} = \frac{622588}{220 * 16 * 250 * 0/9} = \frac{622588}{792000} = 0/78 \cong 1$$

جدول 10 - لیست ماشین آلات و تعداد مورد نیاز بروهاوس

تعداد	ظرفیت دستگاه در ساعت	نام دستگاه	ردیف	تعداد ماشین آلات بوجاری
1	3 تن	بوجاری بخش بروهاوس ( intake to weighing)	1	
1	3 تن	آسیاب (Milling)	2	
1	135 هکتولیترا	ماشین پخت (MASH Tun)	3	
1	377 هکتولیترا	جدا ساز تفاله (Lauter Tun)	4	
1	315 هکتولیترا	دیگ جوش (Kettle)	5	
1	245 هکتولیترا	ماشین ترسیب (Whirl pool)	6	
1	220 هکتولیترا	سیستم خنک کن (Wort cooling)	7	

### 3-5- انتخاب فروشنده یا سازنده ماشین آلات

#### - شرحی بر فروشندگان یا سازندگان ماشین آلات تولیدی

مجموعه تجهیزات و ماشین آلات این گروه از صنایع به لحاظ اهمیتی که در مجموعه صنایع مختلف دارد و به لحاظ اهمیتی که به صنایع غذایی و آشامیدنی داده می شود و می بایست تحت استاندارد های خاصی این مواد تهیه شوند و در مجموعه فرآیندهای تولید روشهای خاصی جهت تهیه و نگهداری این مواد لحاظ شده است بدین جهت هزینه های نگهداری و کنترل فرآیند به ناچار افزایش می یابد و تکنولوژی ساخت ماشین آلات این گروه از صنایع به لحاظ بالا بودن هزینه های آن و دانش فنی خاص مورد استفاده شرکتهای سازنده را بر آن داشت که در این راستا به رقابت با یکدیگر پرداخته و کشورهایی که در زمینه ساخت ماشین آلات مائهالشعیر سازی فعالیت دارند به شرح ذیل عبارتند از :

- شرکت هاپمن (Huppman) آلمان (بخش بروهاوس به انضمام سیستم تأسیسات)
- شرکت کرونس (KRONES) (بخش پرکنی و بسته بندی)
- شرکت زیمن (ZIEMANN) (بخش بروهاوس به انضمام سیستم تأسیسات)
- شرکت سیجر (SEEGER) (بخش مالت سازی)
- شرکت بولر سوئیس (BUHLER) (بخش مالت سازی)
- شرکت اشتانیکر (STEINECKER) (بخش بروهاوس به انضمام سیستم تأسیسات)
- شرکت پارادو (PRADO) (سیلوهها و تجهیزات سیلوی جو و مالت)
- شرکت سیویل (SEVEIL) (سیلوهها و تجهیزات سیلوی جو و مالت)

### 3-5-1- معرفی شرکتهای برتر در صنعت مائهالشعیرسازی

1- شرکت بولر (BUHLER) یکی از شرکتهای برتر در صنایع غذایی از جمله آرد سازی و بوجاری غلات است و به لحاظ تجهیزات و صنایع مختلفی که در بیشتر نقاط ایران اجرا نموده است و فعالیتهای

گسترده ای به منظور شروع عملیات تولید صنعتی و با بهره گیری از پیشرفته ترین تکنولوژی روز و مطابق با استانداردهای شناخته شده بین المللی آغاز نموده است .

فعالیت شرکت بولر در ایران بالغ بر 55 سال می باشد و این شرکت تاکنون بیش از 200 واحد صنایع آردسازی ، شکلات سازی ، روغن کشی ، شالیکوبی ، فرآوری سویا و سویای گوشتی ، ماکارونی ، آرد مخصوص نشاسته ، خوراک دام و طیور ، خوراک آبزیان ، اسنک و صنایع مالت سازی در ایران احداث نموده است و این شرکت توانایی های خود را در زمینه های مختلف اجرا و به نمایش گذارده است لذا در صنایع مالت سازی توانسته یکی از برترین شرکتهای باشد و با استفاده از آخرین فناوری روز ماشین آلات خود را تجهیز نماید .

## 2- شرکت (Huppman) مجموعه بخش بروهاوس (ماءالشعیرسازی)

شرکت هاپمن به لحاظ برتری تجهیزات و تأسیسات بکار گرفته در کشورهای مختلف و همچنین استفاده از موارد کنترلی بر روی مجموعه دستگاههای تولید الکل ، واحد تخمیر و همچنین بکارگیری آخرین دانش فنی در زمینه تولید ماشین آلات ماءالشعیر سازی توانسته است یکی از برترین شرکتهای تولید کننده ماشین آلات این خطوط تولید باشد . یکی دیگر از دلایل برتری شرکت هاپمن در آلمان نسبت به شرکتهایی همچون زیمن ، اشنايدر ، اشتاینگر کاهش ضایعات تولید می باشد و این شرکت توانسته است ضایعات تولید را به حداقل برساند و در صنعت آبجو سازی بدون الکل (ماءالشعیر سازی) یکی از اولین و پیشگامان این صنعت باشد با لحاظ کردن این موضوع که تمامی شرکتهای اخیر یا رقبای شرکت هاپمن قادر به کنترل میزان الکل در فرآیند تولید نمی باشند لذا انتخاب این شرکت بعنوان تأمین کننده ماشین آلات بخش ماءالشعیر سازی در این راستاست که به لحاظ فنی دارای اهمیت فراوانی است . تکنولوژی ارائه شده توسط این شرکت ضمن کاهش یک مرحله از فرآیند تولید قادر است محصول را ارائه نماید که فاقد اشکال شرعی باشد .

با توجه به مطالب ذکر شده ماشین آلات انتخابی به شرح جدول زیر می باشد :

بخش	نام شرکت انتخابی	مبلغ	شرح
مالت سازی	بولر ( BUHLER )	4,500,000 یورو	مالت سازی
بخش بروهاوس	هاپمن ( HUPMAN )	14,153,280 یورو	بخش بروهاوس + پرکنی + حمل و نقل

## 4-5- سایر نیازمندیها

علاوه بر ماشین آلات اصلی خط تولید ، این واحد تولیدی دارای نیازمندی های دیگر از جمله تجهیزات آزمایشگاهی ، ماشین آلات حمل و نقل درون و برون کارگاهی و ... می باشد که در این بخش به صورت دقیق به بررسی هر یک از موارد مذکور پرداخته شده است . با توجه به اظهارات کارفرما بدلیل خریداری کامل خط تولیدی ، قیمت اعلام شده از سوی سازندگان ماشین آلات با تجهیزات کامل آزمایشگاهی می باشد . چرا که هم در بخش مالت سازی و هم تولید عصاره مالت و ماءالشعیر نیاز نمونه گیری و آزمایش

درصد ترکیبات مواد تشکیل دهنده آن می باشد . از این رو اطلاعات چندانی از تجهیزات مورد نیاز آزمایشگاهی وجود ندارد.

تجهیزات حمل و نقل هر واحد تولیدی به دو بخش تجهیزات درون کارگاهی و تجهیزات برون کارگاهی تقسیم بندی می شوند . در خصوص تجهیزات درون کارگاهی با توجه به وزن زیاد پالت های بطری های ماءالشعیر و همچنین بشکه های 220 لیتری عصاره مالت جهت حمل و نقل این محصولات از خط تولید به انبار محصول نیاز به 2 عدد لیفتراک 2 تنی می باشد . در مورد تجهیزات حمل و نقل برون کارگاهی یک عدد وانت و یک عدد کامیون خاور مورد نیاز می باشد که از این وسایل نقلیه در حمل و نقل و توزیع محصول ( عصاره مالت و ماءالشعیر ها ) و تدارکات کارخانه و ... استفاده خواهد شد . همچنین بدلیل مسافت طولانی محل کارخانه با دفتر مرکزی ، جهت انتقال کارشناسان نیاز به 2 عدد اتومبیل سواری نیز می باشد که در جدول ذیل تعداد و قیمت تجهیزات درون و برون کارگاهی طرح آورده شده است .

### لیست تجهیزات آزمایشگاهی

ردیف	شرح
1	تجزیه آب
2	تجزیه مواد خام
3	تجزیه مایع (شربت) مالت و آبجو
4	آزمایشگاه بسته بندی و پرکنی (بطری)
5	کنترل تولید بیولوژیکی
6	لوازم فرعی و جنبی

### جدول 11- تجهیزات حمل و نقل درون و برون کارگاهی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (هزار ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	لیفتراک 2 تنی برقی	2	230000	660000
2	وانت	1	100000	100000
3	کامیون خاور	1	400000	400000
4	سواری (سمند)	2	120000	240000

حال پس از بررسی تجهیزات تولیدی و کمک تولیدی ، نوبت به بررسی تجهیزات اداری مورد نیاز طرح می باشد که با توجه به حجم فعالیتهای این واحد تولیدی ، تجهیزات اداری مورد نیاز در این طرح به شرح جدول ذیل می باشد .

## جدول 12- تجهیزات اداری مورد نیاز طرح

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (هزار ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	کامپیوتر اداری	6	4500	27000
2	کامپیوتر مهندسی به همراه رایتر و پرینتر	4	9000	36000
3	میز 1/8 مدیریتی	5	2500	12500
4	میز 1/2 کارشناسی	15	1000	15000
5	کتابخانه	3	1500	4500
6	صندلی گردان مدیریتی	5	1000	5000
7	صندلی گردان	30	350	10500
8	میز کنفرانس	2	1500	3000
9	فایل	5	500	2500
10	کمد بایگانی	5	500	2500
11	صندوق نسوز 750 کاوه	2	7000	14000
12	دستگاه سانترال 10 خط و تجهیزات مربوطه	یکسری	20000	20000
13	گوشی تلفن	20	250	5000
14	فاکس	1	1500	1500
	جمع کل			159000

## 5-5- فضاها و ساختمانها

هر کارخانه جهت انجام تولیدات خود علاوه بر ماشین آلات و مواد مصرفی، نیاز به یکسری فضاهای تولیدی، اداری و خدماتی دارد که می بایست هر یک از آنها محاسبه گردد. از این رو در این فصل به بررسی و محاسبه هر یک از فضاهای مذکور پرداخته شده است.

### 5-5-1- فضای مورد نیاز بخش اداری کارخانه

بر مبنای نیازمندیهای طرح نیروی انسانی بخش اداری در این طرح به دو قسم تقسیم شده است که بخشی از آن در محل کارخانه مستقر بوده و بخشی نیز در دفتر مرکزی فعالیت می نمایند از این رو در این قسمت فقط فضای مورد نیاز بخش اداری کارخانه محاسبه گردیده است و فضا مورد نیاز پرسنل دفتر مرکزی در این محاسبات آورده نشده است.

در این طرح جهت پرسنل اداری حدود 326 متر مربع فضا مورد نیاز می باشد که با توجه به توسعه آتی کل فضای مورد نیاز اداری و براساس نیازهای موجود در این قبیل کارخانه ها ضمن در نظر گرفتن فضای مربوط به بایگانی و بایگانی راکد و اطاق بررسی و قسمت های کنترل تولید و فروش و در نظر گرفتن توسعه فضای مورد نیاز را در سه طبقه 500 متری و جمعاً 1500 متر مربع منظور می گردد.

## 5-5-2- محاسبه فضای مورد نیاز تولیدی

برای محاسبه فضای مورد نیاز تولیدی ابتدا می بایست فضای مورد نیاز هر یک از بخشهای تولیدی را محاسبه نمود و سپس آنها را با یکدیگر جمع کرد . بخشهای تولیدی طرح مذکور عبارتند از :

1- واحد تولید مالت

2- واحد تولید عصاره مالت و ماءالشعیر

3- واحد پرکنی

جدول 29 - فضای مورد نیاز جهت خط تولید مالت

ردیف	شرح	مساحت (متر مربع)
1	سیلوهای ذخیره جو و مالت	660
2	سیلوهای موقت ذخیره جو و مالت	80
3	بخش بوجاری 7 طبقه	2900
4	بخش خیس کنی	200
5	بخش جوانه زنی	685
6	بخش خشک کنی	315
	جمع	4640

حال پس از محاسبه کل فضای مورد نیاز بخش مالت سازی ، به محاسبه فضای مورد نیاز بخش عصاره مالت و ماءالشعیر با توجه به لی اوت شرکت سازنده ماشین آلات ( هاپمن) این خط در جدول ذیل پرداخته شده است

جدول 30 - فضای مورد نیاز جهت خط تولید مالت ، عصاره مالت ، ماءالشعیر و پرکنی

ردیف	شرح	مساحت (متر مربع)
1	ذخیره مالت	225
2	آسیاب مالت	305
3	بروهاوس (Brew House)	530
4	بخش تجهیزات گاز کربنیک	530
5	بخش گرمایشی (Boiler House)	305
6	انبار رازک (Hop store)	50
7	مخمر سازی	145
8	واحد شستشوی مخمر سازی (GIP)	55
9	ذخیره سازی مواد شیمیایی بخش تخمیر	95
10	انبار خاک صافی (Kieselguhr Stor)	95
11	بخش PVPP	225
12	واحد شستشوی فیلتراسون و شناوری	50
13	مخازن شفاف سازی	225



430	محل استقرار مخازن تخمیر ( CCT )	14
430	فیلتراسیون	15
120	اتاق تابلوهای برق (MCC ROM)	16
120	بخش تصفیه آب (Water Treatment)	17
2785	پرکنی	18
200	انبار قطعات یدکی و عمومی خط تولید ماءالشعیر	19
270	کارگاه عمومی خط تولید ماءالشعیر	20
1720	راهروهای مورد نیاز خط تولید عصاره مالت و ماءالشعیر	21
9540	جمع	

بنابراین کل فضای مورد نیاز تولیدی به تفکیک واحدهای مذکور و شرح جدول ذیل می باشد و از آنجائیکه فضاهای در نظر گرفته شده برای بخشها ( توسط سازندگان ماشین آلات) با احتساب توسعه آتی می باشد لذا کل فضای مورد نیاز بخش تولیدی مطابق جدول ذیل و برابر 9540 متر مربع می باشد

جدول 31 - محاسبه فضای مورد نیاز بخش تولیدی

ردیف	شرح	مساحت (متر مربع)
1	فضای تولیدی مالت سازی	4840
2	فضای تولیدی عصاره مالت و ماءالشعیر	9540
	جمع	14380

### 5-5-3- فضای مورد نیاز غیر مستقیم تولید

علاوه بر پرسنل اداری کارخانه ، یکسری پرسنل غیر تولیدی که در بخش نیروی انسانی نیز ارائه گردیده است ( به غیر از سرپرست انبار ، کارگر انبار و تکنسین آزمایشگاه) ، وجود دارد . در این طرح حدود 422 متر مربع فضا برای پرسنل غیر مستقیم تولید مورد نیاز می باشد که با توجه به توسعه آتی کل فضای مورد نیاز این بخش 633 متر مربع می باشد .

### 5-5-4- فضای مورد نیاز نهارخوری و آشپزخانه

حدود 164 متر مربع جهت نهارخوری و آشپزخانه مورد نیاز می باشد . از طرفی با توجه به 50 درصد توسعه آتی و لزوم تفکیک فضای مربوط به خواهران و برادران و نیز نیاز به دو واحد سوئیت جهت مونتاژ کارگران خارجی که می بایستی در هنگام نصب تجهیزات و نیز در زمان بهره برداری در کارخانه حضور داشته بانشد و نیز دوش ، سرویس و رخنکن کارگران جمعاً فضای مورد نیاز رفاهی کارگران 2100 متر مربع در یک ساختمان سه طبقه و یک ساختمان 330 متری جمعاً متراژ 2430 متر مربع منظور می گردد.

### 5-5-5- فضای مورد نیاز سرویس بهداشتی

حدود 30 متر مربع فضا جهت سرویس بهداشتی مورد نیاز می باشد که با احتساب 50 درصد بعنوان توسعه آتی کل فضای مورد نیاز جهت سرویس بهداشتی 45 متر مربع می باشد.

### 5-5-6- فضای مورد نیاز انبار مواد اولیه

همانگونه که در بخش مشخصات مواد اولیه توضیح داده شد ، مواد اولیه مورد نیاز طرح شامل جو ، مالت ، شکر ، عصاره رازک ، اسیدهای خوراکی ( اسید تارتاریک ، اسید سیتریک و اسید لاکتیک ) می باشد . از میان این مواد اولیه مورد نیاز طرح جو و مالت باید داخل سیلوهای مشخص انبار گردد که در طرح دیده شده است و نیازی به محاسبه فضا برای آنها نمی باشد چرا که در طرح تعداد سیلوی مورد نیاز محاسبه شده است همچنین انبار عصاره رازک نیز در فضای تولیدی در نظر گرفته شده است. از این رو در این قسمت علاوه بر مواد اولیه باقیمانده می بایست فضایی برای مواد اولیه کمکی ، مصرفی و بسته بندی نیز در نظر گرفت که این مواد شامل سود کاستیک ، اسیدهای معدنی ، بطری ، تشتک، لیبل ، نایلون و بشکه 220 لیتری می باشد .

جمعاً 1117 متر مربع فضا جهت انبار مواد اولیه مورد نیاز می باشد که این میزان با در نظر گرفتن 50 درصد راهرو و توسعه آتی حدود 1955 متر مربع فضا جهت انبار مواد اولیه مورد نیاز می باشد .

### 5-5-7- فضای مورد نیاز انبار محصول

نحوه بسته بندی محصولات طرح بدین صورت می باشد که عصاره مالت تولیدی در بشکه های 220 لیتری و ماءالشعیر در پالتهایی با ابعاد  $1/8 * 1/2 * 1$  می باشد . از آنجاییکه ظرفیت تولید عصاره مالت و ماءالشعیر به ترتیب 3640 تن و 90000000 بطری می باشد لذا جهت محاسبات فضای انبار محصول از این ظرفیت استفاده شده است . همچنین لازم بذکر است که مدت زمان انبار محصولات تولیدی طرح ده روز در نظر گرفته شده است .

کل فضای مورد نیاز جهت انبار محصول 923 متر مربع میباشد که با در نظر گرفتن 50 درصد فضا بعنوان راهرو و 25 درصد بعنوان توسعه آتی حدود 1615 متر مربع فضا جهت انبار محصول مورد نیاز می باشد .

### 5-5-8- خلاصه وضعیت فضاهای مورد نیاز

حال پس از انجام محاسبات مربوط به فضاهای مورد نیاز طرح ، فضاهای مذکور به صورت مدون و در قالب یک جدول در ذیل آورده شده است . لازم بذکر است که در بین فضاهای ارائه شده در جدول ذیل، یکسری فضاهایی آورده شده است که براساس نظر کارشناسی در نظر گرفته شده است .

### جدول 32 - خلاصه فضاهای مورد نیاز طرح

ردیف	شرح	متراژ (مترمربع)	هزینه واحد (هزار ریال)	جمع (میلیون ریال)
1	فضای مورد نیاز تولیدی	14380	1500	21570
2	فضای مورد نیاز اداری	1500	2500	3750
3	فضای مورد نیاز غیر مستقیم تولید	963	1500	1444,5
4	فضای مورد نیاز نهارخوری و آشپزخانه	1422	1500	2133
5	فضای مورد نیاز سرویس بهداشتی	45	1500	67,5
6	فضای مورد نیاز انبار مواد اولیه	1955	1200	2346
7	فضای مورد نیاز انبار محصول	1615	1200	1938
8	فضای آزمایشگاه	200	1200	240
9	فضای مورد نیاز نگهبانی	20	1500	30
10	فضای پست برق	100	1200	120
11	فضای باسکول	184	1200	220,8
	جمع	22384		33859,8

همچنین لازم بذکر است که از میان فضای فوق ، 22200 متر مربع آن مسقف بوده و فضای مربوط به باسکول 184 مترمربع غیر مسقف می باشد .

### 6- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن

#### 6-1- مشخصات فنی مواد اولیه و میزان مصرف

مواد اولیه مصرفی برای تهیه مالت و عصاره مالت جوی وارداتی می باشد جوی وارداتی به علت دارا بودن ضایعات در حدود 3-5 درصدی که غالباً با 95-97 درصد آن قابلیت تولید مالت را دارد استفاده می شود . در حالیکه مقدار ضایعات در جوی داخلی 15-25 درصد بوده و به علت نداشتن کیفیت لازم برای پروسه مالت سازی غالباً از جوی بوجاری شده و درجه بندی شده و درجه یک آن جهت مالت سازی استفاده میشود. مواد تشکیل دهنده جهت تهیه عصاره مالت در هنگام تفکیک و یا عصاره کشی از مالت مقدار 25% از آن بصورت تفاله و ضایعات خروجی تفکیک می شود و 75% از همان محتویات به عصاره مالت تبدیل می شود و تا این مرحله که تهیه مالت و عصاره مالت می باشد . مواد اولیه همان جو است و محتویات تشکیل دهنده ماءالشعیر به شرح زیر می باشد :

## مواد اولیه برای ماءالشعیر

- 1- مالت
- 2- شکر
- 3- عصاره رازک
- 4- گاز کربنیک
- 5- اسید های خوراکی ( اسید تارتاریک ، اسید لاکتیک و اسید سیتریک )
- 6- آب

### 6-2- میزان مواد اولیه ( اصلی ، کمکی و بسته بندی ) مورد نیاز طرح

در این بخش ابتدا به بررسی میزان مواد اولیه تولید مالت و ماءالشعیر و سپس به تشریح مواد کمکی و بسته بندی مورد نیاز طرح خواهیم پرداخت.

#### 6-2-1- میزان مواد اولیه مورد نیاز جهت تولید محصولات طرح

جهت برآورد مواد اولیه ترجیحاً پروسه را در دو بخش تبدیل جو به مالت و تبدیل مالت به عصاره مالت و ماءالشعیر تعریف می کنیم . در فرآیند تولید مالت ، اهم عملیات بر روی دانه های جو انجام می شود تا به محصول نهایی این قسمت (مالت) می رسد . از این رو جهت محاسبه میزان مواد اولیه مورد نیاز در این بخش ، می بایست درصد افت مالت سازی و همچنین درصد ضایعات جو را در نظر گرفت تا بتوان محاسبات دقیقی ارائه نمود . همانطور که قبلاً نیز اشاره شد فرآیند مالت سازی دارای 20 درصد افت می باشد از این رو با توجه به ظرفیت اسمی 10584 تن در سال مالت ( با توجه به درصد افت ) ، ورودی بخش مالت سازی نیاز به تقریباً 13230 تن جوی سالم و تمیز در سال می باشد . از طرفی جو وارداتی و داخلی علاوه بر ضایعات ناشی از فرآیند هر یک دارای ضایعات خاص خود می باشند که شامل جوی ریز ، شکسته ، گاه ، نخ گونی ، سیم ، میخ ، تکه چوب و ... است . بدلیل کیفیت مناسب و ضایعات کمتر مجریان درصدد استفاده از جو وارداتی هستند که درصد ضایعات این نوع جو در حدود 3-5 درصد می باشد که با احتساب این میزان ضایعات کل طرح نیاز به حدود 13926 تن جوی وارداتی در سال می باشد که سهم این میزان جو مورد نیاز در مقایسه با کل میزان جو وارداتی ( بطور رسمی ) در کشور در سال 1383 که حدود 191 هزار تن می باشد در حدود 7 درصد از کل جو وارداتی را تشکیل می دهد.

از طرفی جهت تولید ماءالشعیر علاوه بر مالت به مواد دیگری نیاز می باشد. براساس محاسبات انجام شده ، ظرفیت تولید سالیانه ماءالشعیر در این طرح 30 میلیون لیتر ( 90 میلیون بطر ) خواهد بود که می بایست مواد اولیه مورد نیاز این مقدار تولید در طی سال تأمین گردد . عمده این مواد آب ، مالت ، شکر ، عصاره رازک ، گاز کربنیک ، اسیدهای خوراکی ( اسید سیتریک ، اسید تارتاریک و اسید لاکتیک ) و مواد کمکی می باشد که در جدول ذیل با توجه به میزان مصرف هر یک از مواد برای هر لیتر ماءالشعیر ، مقدار مواد اولیه مورد نیاز در طی سال ارائه گردیده است . لازم بذکر است که درصد ضایعات مواد اولیه در خط تولید ماءالشعیر و پرکنی به غیر از مالت روی هم حدود 3 درصد می باشد ، از این رو محاسبات مربوطه در جدول ذیل میزان مواد اولیه مورد نیاز طرح با احتساب درصد ضایعات را نشان می دهد .

جدول 13- میزان نیاز سالانه هر یک از مواد اولیه در تولید ماءالشعیر

ردیف	نام ماده اولیه	میزان مصرف در هر لیتر ماءالشعیر (گرم)	میزان مصرف سالانه بدون احتساب ضایعات (تن)	درصد ضایعات	میزان مورد نیاز سالیانه (تن)
1	مالت	170	5100	11	5730
2	شکر	15	450	3	464
3	عصاره رازک	0/3	9	3	9/3
4	گاز کربنیک	8	240	3	247
5	اسیدسیتریک	0/1	3	3	3/1
6	اسید تارتاریک	0/1	3	3	3/1
7	اسید لاکتیک	0/1	3	3	3/1

### 6-2-2- میزان مواد مصرفی کمکی و بسته بندی

از نقطه نظر علمی ، مواد مصرفی و کمکی موادی هستند که در جریان فرآیند تولید ، یا در جهت پشتیبانی از فرآیند تولید مصرف شده اند و یا اینکه خود ، قسمتی از فرآیند را شامل شده و برای انجام تولیدات لازم می باشند .

از جمله مواد کمکی مورد استفاده جهت تولید ماءالشعیر سود کاستیک و اسیدهای معدنی هستند که جهت نگهداری به مایع خنک شده افزوده می شوند . این مواد کمکی عمدتاً از داخل تهیه می شوند و از هر کدام از این مواد کمکی در یک لیتر ماءالشعیر حدود 0/5 گرم مصرف می گردد که میزان نیاز سالانه طرح با احتساب ضایعات 15/5 تن می باشد .

ماءالشعیر در بخش پرکنی بعنوان مواد مصرفی محسوب می شود. چرا که در این بخش محصول از مخازن مربوطه به داخل بطری های شیشه ای 330 میلی لیتری پر می شود که برای این ظرفیت حدود 90 میلیون بطری شیشه ای به همراه تشتک مورد نیاز می باشد . همچنین یکسری مواد نیز جهت بسته بندی محصولات مورد استفاده می باشد که عبارتند از بشکه های 220 لیتری ، نایلون شیرینگ ، پالت های چوبی با ابعاد 1/2 \* 1 ، لیبل سه تکه . پالت های چوبی مذکور ظرفیت حمل 1200 بطری را دارا می باشد . از طرفی بدلیل برگشت پذیر بودن این پالت ها به کارخانه ، از این نوع پالت ها سالانه برای تولید دو ماهه محصول مورد نیاز می باشد که این میزان برابر 12500 عدد خواهد بود .

ظرفیت هر پالت ( برحسب بطری ) ÷ ظرفیت دو ماه تولید محصول ( برحسب بطری ) = تعداد پالت مورد نیاز سالانه

عدد پالت 12500 = 15000000 ÷ 1200 = تعداد پالت مورد نیاز سالانه

از طرفی نایلون شیرینگ مورد نیاز برای بسته بندی هر 12 عدد بطری 0/33 لیتری حدود 45 گرم می باشد که با توجه به ظرفیت تولید و درصد ضایعاتی در حدود 3 درصد نیاز سالانه نایلون شیرینگ به قرار ذیل محاسبه می گردد .

نایلون مورد نیاز هر بسته بندی \* تعداد بطری در هر بسته بندی ÷ ظرفیت تولید ماءالشعیر = نایلون شرینگ مورد نیاز بسته بندی بر  
( درصد ضایعات 1)

$$\text{نایلون مورد نیاز هر بسته بندی} = \frac{(90000000 \div 12) * 45 * 10^{-6}}{(1 - 0/03)} = \frac{337/5 \cong 348}{0/97}$$

همچنین جهت بسته بندی پالت‌های چوبی (1200 بطری) نیز از شیرینگ استفاده می شود که برای بسته بندی هر پالت حدود 150 گرم مورد نیاز می باشد که با توجه به درصد ضایعات نایلون (3 درصد) و ظرفیت تولید نیاز سالانه به نایلون شیرینگ در این قسمت مطابق محاسبات ذیل می باشد .

نایلون مورد نیاز هر پالت \* تعداد بطری در هر پالت ÷ ظرفیت تولید ماءالشعیر = نایلون شرینگ مورد نیاز بسته بندی پالت‌های چوبی  
( درصد ضایعات 1)

$$\text{نایلون شرینگ مورد نیاز بسته بندی پالت‌های چوبی} = \frac{(90000000 \div 1200) * 150 * 10^{-6}}{(1 - 0/03)} = \frac{11/25 \cong 11/6}{0/97}$$

بنابراین بطور کلی حدود 359/6 یا 360 تن نایلون شرینگ مورد نیاز می باشد.

اما محصول دیگر طرح عصاره مالت می باشد که این محصول در بشکه های 220 لیتری بسته بندی می شود . از آنجائیکه جرم حجمی عصاره مالت با بریکس 80-85 حدود 1/39 گرم بر سانتیمتر مکعب است لذا با توجه به محاسبات ذیل هر بشکه 220 لیتری حدود 305 کیلوگرم عصاره مالت را در خود جای می دهد .

$$P = \frac{m}{V} \rightarrow 1/39 = \frac{m}{220} \rightarrow m = 305/8$$

از طرفی با توجه به ظرفیت تولید عصاره مالت که در بخش ظرفیت طرح محاسبه شده (3640 تن عصاره مالت) تعداد بشکه 220 لیتری مورد نیاز طرح به قرار ذیل محاسبه می گردد .

ظرفیت بشکه 220 لیتری بر حسب کیلوگرم ÷ ظرفیت عصاره مالت بر حسب کیلوگرم = تعداد بشکه مورد نیاز طرح

عدد 11935  $\cong$  3640000 ÷ 305 = تعداد بشکه مورد نیاز طرح

بنابراین میزان مواد مصرفی ، کمکی و بسته بندی مورد نیاز طرح با احتساب درصد ضایعات مواد به قرار جدول ذیل می باشد .

جدول 14- میزان مواد مصرفی ، کمکی و بسته بندی مورد نیاز سالیانه طرح

ردیف	نام ماده	واحد سنجش	مقدار مورد نیاز در سال	درصد ضایعات	مقدار مورد نیاز در سال با احتساب ضایعات
1	سود کاستیک	کیلوگرم	15000	3	15450
2	اسیدهای معدنی	کیلوگرم	15000	3	15450
3	بطری شیشه ای 0/33 لیتری	کیلوگرم	9000000	1/5	91350000
4	تشتک	عدد	90000000	1/5	91350000
5	لیبل یا برچسب سه تکه	3 عدد	90000000	1/5	91350000
6	نایلون شیرینگ	کیلوگرم	359600	3	370388
7	بشکه 220 لیتری	عدد	11935	-	11935
8	سینی دایکاتی بسته بندی 12 عدد بطری	عدد	7500000	1/5	8625000

## 7- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

محل احداث طرح از جمله موارد بسیار مهم در طرح ریزی یک واحد صنعتی است . در تعیین محل احداث طرح ، عواملی چون دسترسی به مواد اولیه و بازار مصرف جهت کاهش هزینه حمل و نقل و نهایتاً قیمت تمام شده محصول ، زمین مورد نیاز کارخانه و امکان توسعه آن در آینده ، دسترسی به نیروی انسانی و مناسب بودن آن از لحاظ تخصص ، تسهیلات ترابری ، انرژی ، ارتباطات ، سیاستهای دولت از نظر قوانین و مقررات مربوط به مالیات ، محیط زیست و ... مسائل دفاعی و امنیتی و در نهایت شرایط اقلیمی از مهمترین مواردی است که انتظار می رود در تعیین محل طرح اعمال گردد .

جهت ارائه پیشنهاد منطقه مناسب نیاز به کلیه مطالعات زیربنایی و امکان سنجی شامل مطالعات زمین شناسی ، اقلیمی و اکو سیستم ، سفره های آبهای زیرزمینی ( ژئو فیزیک و هیدروژئولوژیک ) و زیست محیطی با اخذ مجوزهای اولیه می باشد . با توجه به وجود راههای مناسب دسترسی به منطقه جهت توزیع محصول محل مورد نظر می توان در یکی استانهای اطراف تهران مانند استان قزوین پیشنهاد گردد .

## 8- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

نیروی انسانی مورد نیاز این طرح به سه بخش اصلی تقسیم شده اند که عبارتند از : نیروی انسانی بخش اداری ، غیر مستقیم تولید و مستقیم تولید می باشد . لازم بذکر است که کارخانه مورد نظر در بخش مالت سازی در سه شیفت 8 ساعته و در بخش تولید عصاره مالت و ماءالشعیر در دو شیفت 8 ساعته کار می کند . بنابراین می بایست تعداد نیروی انسانی تولیدی طرح در شیفتهای کاری اشاره شده منظور گردد . ضمن اینکه برخی از نیروهای غیر مستقیم تولید نیز می بایست برای هر شیفت کاری در نظر گرفته شوند لذا جهت

روشن تر شدن مطلب ، نیروی انسانی هر یک از بخشهای فوق در جداول ارائه شده در ذیل تشریح گردیده است .

طرح مذکور دارای دفتر مرکزی بوده بنابراین می بایست تعدادی پرسنل اداری در دفتر مرکزی و تعدادی از همین پرسنل دیگر نیز در کارخانه در نظر گرفته شود .

جدول 26- نیروی انسانی بخش اداری مورد نیاز طرح

ردیف	شرح	تعداد	سمت	حقوق ماهانه هزار ریال	حقوق سالانه میلیون ریال
1	مدیر عامل	1	مدیر	10.000	120
2	معاونت بازرگانی و فروش	1	معاونت	6.000	72
3	معاونت مالی و اداری	1	معاونت	5.000	60
4	مسئول فروش و بازاریابی	1	کارشناس	5.000	60
5	مسئول خرید	1	کارمند اداری	2.500	30
6	بازایاب و ویزیتور	4	کارمند اداری	2.500	120
7	مسئول اموار اداری و کارگزینی	1	کارمند اداری	2.500	30
8	حسابداری مالی	2	کارشناس	3.000	72
9	منشی	1	منشی	2.000	24
10	آبدارچی و کارگر خدماتی	1	کارگر ساده	1.800	22
11	معاونت کارخانه	1	معاونت	6.000	72
12	مدیر مالی و اداری	1	مدیر	5.000	60
13	حسابدار صنعتی	1	کارشناس	4.000	48
14	سرپرست امور اداری	1	کارمند اداری	2.500	30
15	سرپرست تدارکات	1	کارمند اداری	2.500	30
16	منشی	1	منشی	2.000	24
17	آبدارچی	1	کارگر ساده	1.800	22
18	کارگر خدماتی	1	کارگر ساده	1.800	22
19	نگهبان	4	کارگر ساده	1.800	86
	جمع			67.700	1.003
	مزایای شغلی				702
	جمع	26			1.705



جدول 27- نیروی انسانی غیر مستقیم تولید مورد نیاز طرح

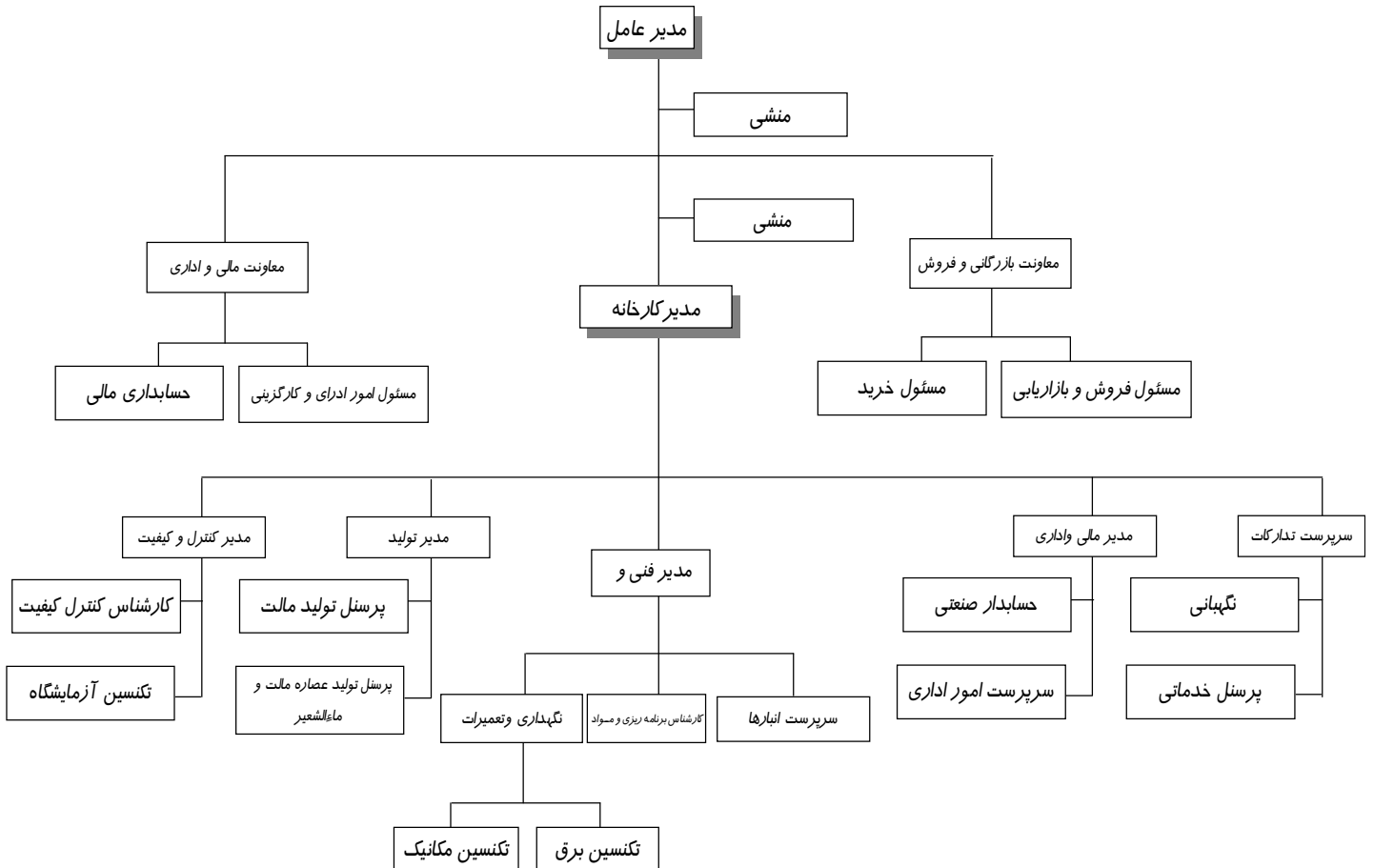
حقوق سالانه میلیون ریال	حقوق ماهانه هزار ریال	تعداد کل	تعداد در شیفت سوم	تعداد در شیفت دوم	تعداد در شیفت اول	شرح	ردیف
96	8000	1	-	-	1	مدیر فنی و مهندسی	1
96	8000	1	-	-	1	مدیر تولید	2
96	8000	1	-	-	1	مدیر کنترل و کیفیت	3
96	4000	2	-	-	2	کارشناس کنترل کیفیت و مسئول فنی	4
96	4000	2	-	-	2	کارشناس برنامه ریزی مواد و تولید	5
90	2500	3	1	1	1	تکنسین برق	6
90	2500	3	1	1	1	تکنسین مکانیک	7
60	2500	2	-	-	2	تکنسین آزمایشگاه	8
30	2500	1	-	-	1	سرپرست انبار	9
90	2500	3	1	1	1	کارگر انبار مواد اولیه و دریافت	10
72	2000	3	-	1	2	کارگر انبار محصول و ارسال	11
96	2000	4	1	1	2	کارگر خدماتی کارخانه	12
86,4	1800	4	-	2	2	راننده لیفتراک	13
108	1800	5	-	-	5	راننده	14
86,4	1800	4	1	1	2	کمک آشپز ( فقط توزیع غذا)	15
1288,8	53900	39	5	8	26	جمع	
1288,8	53900					مزایای شغلی	
2577,6	107800					جمع کل	

جدول 28 - نیروی انسانی غیر مستقیم تولید مورد نیاز طرح

ردیف	شرح	تعداد در شیفت اول	تعداد در شیفت دوم	تعداد در شیفت سوم	تعداد کل	حقوق ماهانه هزار ریال	حقوق سالانه میلیون ریال
1	کارگر دریافت جو و بوجاری اولیه	1	-	-	1	2000	24
2	کارگر بوجاری ثانویه	1	-	-	1	2000	24
3	کارگر بخش خیس کنی	1	1	1	3	2000	72
4	کارگر بخش جوانه زنی و خشک کنی	1	1	1	3	2000	72
5	کارگر دریافت مالت	1	1	-	2	2000	48
6	اپراتور بخش Brew House	2	2	-	4	2000	96
7	کارگر ساده بخش Brew House	1	1	-	2	1800	43,2
8	اپراتور بخش تکثیر و عمل آوری مخمر (Yeast)	1	1	-	2	1800	43,2
9	کارگر ساده بخش تکثیر و عمل آوری مخمر (Yeast)	1	1	-	2	1800	43,2
10	اپراتور بخش مخازن نگهداری مایع (CCT)	1	1	-	2	1800	43,2
11	اپراتور بخش شفاف سازی مایع	2	2	-	4	1800	86,4
12	کارگر ساده بخش شفاف سازی مایع	1	1	-	2	1800	43,2
13	اپراتور بسته بندی	4	4	-	8	1800	172,8
14	کارگر ساده بسته بندی	3	3	-	6	1800	129,6
	جمع	21	19	2	42	26400	940,8
	مزایای شغلی					26400	940,8
	جمع کل					52800	1881,6

با توجه به جداول اشاره شده تعداد نیروی انسانی مورد نیاز طرح در دوران بهره برداری برای بخش اداری، تولید و غیر مستقیم تولیدی به ترتیب 39,42,26 می باشد که در مجموع کل نیروی انسانی مورد نیاز برابر 107 نفر خواهد بود

## 8-1- چارت سازمانی دوران بهره برداری



## 9- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ...

در تمام صنایع و کارخانجات ، تأسیسات مصرفی بعنوان یکی از مهمترین ارکان برپایی و استقرار هر کارخانه و واحد صنعتی مطرح می باشند . این تأسیسات با توجه به پارامترهایی از قبیل تعداد نیروی انسانی، ماشین آلات تولیدی ، میزان فضای تولیدی ، میزان فضای اداری و سایر محوطه های کارخانه پیش بینی می گردند . حال در این فصل از گزارش به تفکیک به بررسی هر یک از تأسیسات مصرفی مورد نیاز پرداخته شده است .

## 9-1-برق

برق مصرفی که واحد صنعتی معمولاً شامل برق مصرفی ماشین آلات و برق مصرفی روشنایی بخشهای مختلف آن می باشد که هر یک می بایست به تفکیک محاسبه گردد. برق مصرفی ماشین آلات معمولاً با توجه به شناسنامه ماشین آلات، کاتالوگ دستگاهها و پروفرمهای سازنده ماشین آلات محاسبه می گردد.

برق مصرفی بخش مالت سازی (120-85) کیلو وات ساعت به ازاء هر تن می باشد.

با لحاظ کردن مقدار 90 کیلو وات ساعت برق مصرفی به ازاء هر تن مالت و ضریب 1/38 تن در ساعت

برق مصرفی مالت سازی به شرح ذیل محاسبه می شود:

$$125 \text{ Kw} = (\text{تن} / \text{کیل وات ساعت}) \times 90 \text{ (ساعت} / \text{تن)} = 1/38 = \text{برق مصرفی بخش مالت سازی}$$

برق مصرفی بخش بروهاوس و پرکنی (13/6-11/4) کیلو وات ساعت به ازاء هر هکتولیتتر

به ازاء 300 هزار هکتولیتتر مایع ماءالشعیر تولیدی در این بخش خواهیم داشت:

$$\text{برق مصرفی در روز} = 300000 \text{ (هکتولیتتر)} \div 250 = 1200 \text{ (روز} / \text{هکتولیتتر)}$$

$$\text{برق مصرفی در ساعت} = 1200 \text{ (ساعت} / \text{هکتولیتتر)} \div 16 = 75 \text{ (روز} / \text{هکتولیتتر)}$$

با در نظر گرفتن مقدار 13/6 کیلو وات ساعت بر هکتولیتتر برق مصرفی بروهاوس و پرکنی به شرح ذیل

بدست می آید:

$$13/6 * 75 = 1020 \text{ Kw}$$

برق مصرفی بخش بروهاوس و پرکنی

برق مصرفی مربوط به تجهیزات سیلوها در مجموع 132 کیلو وات می باشد.

برق مصرفی تجهیزات چاه آب 15 کیلو وات در نظر گرفته می شود.

$$120 + 13/6 \cong 133/6 \text{ Kwh} = \text{برق مصرفی ماشین آلات مالت سازی و بروهاوس}$$

$$\text{اسب بخار} \text{ (HP)} = 75 = 15 + 10 + 5 + 15 + 5 + 25 = \text{مصارف سیلوها بر حسب اسب بخار}$$

چون هر 736 وات = 1 اسب بخار است پس داریم

بنابراین کل برق مصرفی ماشین آلات برابر 1292 کیلو وات ساعت می باشد. همچنین می بایست برق

مصرفی سایر قسمت ها، از جمله روشنایی فضاهای تولیدی، اداری، محوطه و ... نیز محاسبه گردد

جدول 15 - کل برق مصرفی

ردیف	نام بخش	مقدار مصرف کیلو وات ساعت	تعداد روز کارگر در سال	ساعت کارکرد در روز	مصرف سالیانه به کیلو وات
1	مالت سازی	125	300	24	900000
2	بروهاوس و پرکنی	1020	250	16	4080000
3	سیلوها	132	300	24	950400
4	محوطه مفید غیر مفید	532	300	24	3830400
6	تجهیزات برقی چاه آب	15	300	24	108000
7	توسعه آتی 37%	676	-	-	-
	جمع	2500	-	-	-

در نتیجه با در نظر گرفتن 37 درصد جهت توسعه آتی نیاز به انشعاب 2/5 مگاواتی جهت مصارف کل کارخانه مورد نیاز می باشد .

## 9-2- آب مصرفی

با توجه به اینکه در تولید ماءالشعیر آب بعنوان ماده اولیه محسوب می گردد و از طرفی نیز در فرآیند تولید مالت و عصاره مالت و همچنین شستشوی مخازن ، دیگها ، بطریها و ... از آب استفاده می شود لذا میزان آب مصرفی این واحد در بخش فرآیند تولید قابل توجه می باشد . از این رو این واحد جهت تأمین آب مصرفی سالانه خود از آب چاه استفاده خواهد نمود . همچنین یک واحد صنعتی علاوه بر آب مصرفی در فرآیند تولید نیاز به آب جهت مصارف کارکنان ، آبیاری محوطه و تمیز کاری روزانه نیز خواهد داشت که در این قسمت به بررسی آب مصرفی هر یک از این بخشها پرداخته شده است .

## آب مصرفی مالت سازی

در جدول ذیل مینیمم و ماکزیمم آب مصرفی بخش مالت سازی که شامل سه بخش خیس کنی ، جوانه زنی و آماده سازی نهایی می باشد ذکر گردیده .

جدول 16- آب مصرفی بخش مالت سازی

آب	متر مکعب بر تن
خیس کنی (Cleaning)	0/3 - 0/7
جوانه زنی (Steeping)	2/4 - 5/6
آماده سازی نهایی (Handing)	0/3 - 0/7
جمع	3/0 - 7/0

بطور متوسط مقدار آب مصرفی به ازاء هر تن تولید در بخش مالت سازی 5 متر مکعب در نظر گرفته می شود با توجه به اینکه ظرفیت در بخش مالتینگ مقدار 10000 تن در سال می باشد مقدار آب مورد نیاز این بخش 50000 متر مکعب در سال خواهد بود .

$$10000 * 5 = 50000 \text{ m}^3$$

## آب مصرفی بخش بروهاوس و پرکنی

جدول ذیل نشاندهنده مقدار مصرف آب توسط هر یک از دستگاہهای بخش بروهاوس و پرکنی می باشد . برای تولید یک هکتولیتتر مایع ماءالشعیر بین ( 8/5 - 13/5 ) هکتولیتتر آب مورد نیاز می باشد متوسط 11 هکتولیتتر آب جهت تولید یک هکتولیتتر مایع ماءالشعیر در نظر گرفته می شود لذا آب مصرفی به ازاء 300000 هکتولیتتر ماءالشعیر به شرح ذیل محاسبه می شود .

$$300000 * 11 = 3300000 \text{ (hl) هکتولیتتر}$$

$$3300000 * 100 = 330000000 \text{ (Lit) لیتر (باشد) (هر هکتولیتتر معادل 100 لیتر می باشد)}$$

(هر متر مکعب معادل هزار لیتر می باشد) متر مکعب  $(m^3)$   $330000000 \div 1000 = 330000$

جدول 17- آب مصرفی بخش پروهاوس و پرکنی

مقدار آب مصرفی به ازاء هر هکتولیترا ماء الشعير	نام بخش / واحد
0/16-0/26	دریافت مواد و توزین و آماده سازی (Raw material intak to weighing)
1/95-3/11	استحصال شربت مالت و جدا سازی از تفاله (Brew house)
0/44-0/70	انتقال به بخش تخمیرگاه (To fermentation Cellar )
0/50-0/80	مخزن تخمیر تا نگهداری مایع Fermentation up to transter
0/47-0/76	شفاف سازی ( Filtration )
2/35-3/76	خط پرکنی و بسته بندی شیشه ( Bottle Filling )
0/48-0/77	شستشوی ظروف پر شده Filled Containers as far the ramp
0/37-0/59	تخلیه و توزیع Dispatch , distribution
0/55-0/87	کارگاه فنی ( Work Shops )
0/40-0/64	دیگ بخار ( Boiler house )
0/45-0/71	سرمایش ( Refrigeration )
0/32-0/51	هوای فشرده (Air)
8/5-13/5	جمع ( Total )

به طور کلی آب مصرفی کلیه واحدها در جدول زیر ارائه شده است .

جدول 18- آب مصرفی کلیه واحدها

ردیف	نام بخش	مقدار مصرف سالیانه متر مکعب	مصرف روزانه متر مکعب
1	مالت سازی	50000	167
2	بروهاوس و پرکنی	330000	1320
3	نیروی انسانی	1638	6
4	محوطه و فضای سبز	300	1
5	توسعه آبی 10%	38062	-
6	جمع کل مصرف	420000	1494

### 9-3- تأسیسات برق اضطراری

در بسیاری از واحدهای صنعتی به منظور جلوگیری از توقف خط تولید و همچنین استفاده در مواقع ضروری، سعی شده است تا یک ژنراتور برق اضطراری در واحد صنعتی در نظر گرفته شود زیرا هزینه توقف خط به مراتب بسیار بیشتر از هزینه یک دستگاه ژنراتور خواهد بود. بنابراین برای این طرح نیز یک دستگاه ژنراتور برق اضطراری 450 کیلوواتی جهت برق اضطراری برخی ماشین آلات تولیدی و بخش یاز روشنایی در نظر گرفته شده است

### 9-4- سیستم تصفیه آب

نظر به اینکه آب مصرفی در صنعت ماءالشعیر سازی از آب چاه تأمین می گردد وجود سیستم تصفیه آب ضروری می باشد. قابل ذکر است که مقدار آب مصرفی در این طرح حدود 420000 متر مکعب در سال یا عبارتی 60 متر مکعب در ساعت می باشد که با لحاظ کردن 1/3 درصد جهت توسعه آینده استفاده از سیستم آب به میزان 75 متر مکعب در ساعت افزایش خواهد یافت.

### 9-5- سیستم تصفیه فاضلاب

در تمامی صنایع مختلف از جمله صنایع غذایی به لحاظ استفاده از آب زیاد و فراوان در چرخه تولید و همچنین به جهت جلوگیری از آلودگی محیط زیست و بکارگیری مجدد این منبع بسیار پرارزش از سیستم تصفیه فاضلاب در صنایع مختلف استفاده می شود که در صنعت ماءالشعیر سازی نیز به علت استفاده حدوداً 80 درصدی آب در این محصول نیاز به سیستم تصفیه فاضلاب می باشد که در ذیل مقادیر پساب صنعتی هر یک از بخشها تعیین می شوند.

بخش مالت سازی همانطور که اشاره شد حدود (7-3) متر مکعب به ازاء هر تن مالت به آب نیاز دارد از طرفی حدود (1-0/5) متر مکعب آب به ازاء هر تن مالت می باشد بنابراین مقدار (6-2/5) متر مکعب از این مجموعه بعنوان پساب صنعتی خارج می گردد.

با در نظر گرفتن متوسط 3/8 متر مکعب پساب صنعتی به ازاء هر تن مالت مقدار پساب صنعتی بخش مالت سازی به صورت ذیل محاسبه خواهد شد:

$$\text{سالیانه } (m^3) = 10000 * 3/8 = 38000$$

$$\text{روزانه } m^3 = 38000 \div 300 = 126$$

در بخش بروهاوس مقدار آب مصرفی (13-8/5) هکتولیتتر به ازاء هر هکتولیتتر ماءالشعیر می باشد که مقدار (2-3/5) هکتولیتتر آن بعنوان پساب صنعتی از چرخه تولید خارج خواهد شد.

حال با در نظر گرفتن مقدار متوسط 3,8 هکتولیتتر پساب صنعتی مقدار 114000 متر مکعب پساب به ازای 300000 هکتولیتتر ماءالشعیر در این بخش شامل خواهد شد.

$$\text{هکتولیتتر در سال } = 300000 * 3,8 = 1140000$$

$$\text{در سال } m^3 = 1140000 * 100 = 114000000 \text{ لیتر در سال}$$

$$\text{در روز } m^3 = 114000000 \div 250 = 456$$

جدول 19- تصفیه فاضلاب بخشهای تولیدی

ردیف	نام بخش	پساب صنعتی m <sup>3</sup> در سال	پساب صنعتی m <sup>3</sup> روزانه
1	بخش مالتینگ	38000	126
2	بروهاوس	114000	456
3	جمع	152000	582

با در نظر گرفتن 3% ضریب اطمینان ، سیستم تصفیه فاضلاب جهت 600 متر مکعب پساب در شبانه روز ایجاد خواهد شد .

سیستم تصفیه مورد نظر بر اصول زیر مبتنی است :

- حذف مواد معلق درشت شناور که با استفاده از آشغالگیر مکانیکی و دستی انجام می شود . آشغالهای گرفته شده از فاضلاب ، در مسیر جریان تخلیه می گردند .
- حذف مواد دانه ای ، چربی و روغن از طریق شناور سازی
- متعادل ساختن پساب از نظر جریان و ترکیب
- عملیات خنثی سازی و تنظیم PH از طریق تصفیه شیمیایی
- حذف مواد قابل تجزیه که به صورت معلق ، کلوئیدی در فاضلاب و پساب موجود است از طریق تصفیه بیولوژیکی
- سالم سازی فاضلاب یا پساب تصفیه شده

#### بخش های اصلی تصفیه خانه

- واحد آشغالگیر BAR SCREEN UNIT
- واحد چربی گیر OIL TROP SYSTEM
- واحد متعادل سازی BALANCING TANK & PUMP STATON
- واحد تهیه و تزریق مواد شیمیایی CHEMICAL PREAPATOIN UNIT
- واحد مخزن اختلاط سریع FLASH TANK
- واحد اختلاط آرام FLOCCUL ATION TANK
- واحد ته نشینی شیمیایی CHEMICAL SETTLING TANK
- واحد هوا دهی AERATION TANK
- واحد ته نشینی بیولوژیک BIOLOGIC SETTLING TANK
- واحد کلر زنی CHLORINATION TANK [واحد آشغالگیر]:

این واحد قبل از ورود فاضلاب به سیستم بکار می رود و با استفاده از آن آشغالهای احتمالی را از فاضلاب گرفته و در سبد تعبیه شده جمع آوری می کند . با توجه به دبی فاضلاب از دو دستگاه آشغالگیر ( دستی و مکانیکی) استفاده می شود .

- واحد متعادل سازی و ایستگاه پمپاژ فاضلاب خام BALANCING TANK



در هنگام متعادل سازی بار شیمیایی وارد بر سیستم یکنواخت شده با موادی که در غلظت زیاد اثر مسموم کننده بر روی میکرو ارگانیسمها دارند رقیق گردیده و پساب با غلظت یکنواخت که قابل برای فعالیت میکروارگانیسمها باشد وارد مخازن تصفیه می شود .

### **CHEMICAL PREAPRATION & DOSING** - واحد تهیه و تزریق مواد شیمیایی **UNIT**

این واحد جهت تهیه و تزریق مواد شیمیایی به سیستم مورد استفاده قرار می گیرد .

#### **- واحد مخزن اختلاط سریع**

در این واحد بوسیله همزنهای دور تند مواد منعقد کننده و تنظیم کننده بطور کامل و یکنواخت و سریع در آب پخش می شود .

### **CHEMICAL SETTLING TANK** - واحد ته نشینی شیمیایی

در این تانک ذرات به هم چسبیده ناخالصیهای لخته شده در حین عبور جریان با سرعتی آرام ته نشین می شوند .

#### **- هوا دهی**

در این واحد اکسیژن لازم جهت تولید انرژی در فعالیت میکرو ارگانیسم ها به مصرف می رسد و ماحصل این فعالیتها ، مواد پس از تجزیه و ثبوت و جذب در سطوح میکرو ارگانیسمها به صورت ذرات درشت و توده های بیولوژیکی از فاضلاب قابل جدا شدن هستند .

### **BIOLOGICAL SETTLING AERATION TANK** - واحد ته نشینی بیولوژیک

جهت جدا نمودن مواد معلق و لجن فعال (BIOLOGICAL FLOCS) از مخلوط هوادهی شده از یک واحد ته نشینی استاتیکی استفاده خواهد شد .

#### **- واحد کلر زنی**

جهت ضد عفونی نمودن فاضلاب تصفیه شده از یک مخزن مجهز به دیوارها های هدایت کننده استفاده می گردد .

## **9-6- سوخت مصرفی (گاز و گازوئیل)**

بطور کلی سوخت مصرفی کلیه واحدهای تولیدی گاز شهری در نظر گرفته شده است . قابل ذکر است که برخی از ماشین آلات قابلیت استفاده از دو نوع سوخت (گاز و گازوئیل) را دارا می باشد . مقدار مصرف هر یک از واحدهای تولیدی در جدول زیر مشخص گردیده سوخت گازوئیل :

مصرف سوخت گازوئیل برای ژنراتوری که جهت تأمین برق اضطراری در نظر گرفته شده لحاظ گردیده است لحاظ شده است و مقدار مصرف گازوئیل دیزل ژنراتور 10000 لیتر در سال می باشد

## 9-7- سیستم هوای فشرده

در بخشهای مختلف تولید از سیستم هوای فشرده استفاده می شود که به شرح ذیل توضیح داده شده است :

- در بخش مالتینگ و در قسمت خیس کنی جو برای جلوگیری از خفگی جو و یا جلوگیری از ایجاد گازهای تنفسی و همچنین کندی روند فرآیند تولید جهت جوانه زنی عملیات هوا دهی صورت می گیرد که مقدار هوای لازم در این قسمت در حدود 0/2 متر مکعب در ساعت در نظر گرفته شده است .

- در مجموعه ماشین آلات MASH Kettle ، Lauter Tun در بخش بروهاوس از هوای فشرده جهت باز و بستن شیر آلات پنوماتیکی استفاده می گردد .

- در بخش پرکنی ، بسته بندی ، قسمت پاستوریزاسیون و لیبیل زنی از هوای فشرده جهت لیبیل زنی و بسته بندی استفاده می گردد که مقادیر مصرف هر یک از بخشها در جدول زیر آورده شده است .

جدول 21- هوای مصرفی واحدهای تولیدی

ردیف	نام بخش	مقدار مصرف متر مکعب بر ساعت
1	بخش مالتینگ	0/2
2	بروهاوس	1/5
3	پرکنی و شستشوها	14/3
	جمع	16

با در نظر گرفتن جمع مقادیر هوای فشرده مورد استفاده در بخشهای تولید یک دستگاه کمپرسور با فشار هوا (  $16 \text{ m}^3 / \text{hour}$  ) مورد نیاز می باشد .

## 9-8- سیستم بخار مصرفی

مصرف بخار در واحدهای صنعتی مصارف مختلفی دارد که با توجه به هر یک از بخشهای تولید به شرح ذیل بیان می شود .

واحد مالت سازی :

فرآیند تبدیل جو به مالت شامل سه مرحله ( خیس کنی ، جوانه زنی و خشک کنی ) است . بطور متوسط برای هر تن مالت جهت خشک کردن مقدار  $\frac{1}{2}$  تن بخار مورد نیاز می باشد و با در نظر گرفتن 10 تن مالت

مقدار مصرف بخار این بخش 5 تن بخار در ساعت محاسبه می گردد . برای تأمین انرژی انجام هیدرولیز نشاسته در Mash Tun و جوشاندن Wort در Mash Kettle میزان 5/5 تن بر ساعت بخار لازم می باشد .

بخار مصرفی واحد پرکنی :

در این بخش مقدار 2 تن جهت پاستوریزاسیون و مقدار 1 تن جهت آبگرم و شستشوی سالن و مقدار 1/5 تن در ساعت جهت مصارف گرمایش عمومی سالن و سرویسها در نظر گرفته می شود .

جدول 22- بخار مصرفی کلیه واحدها

ردیف	نام بخش	مقدار مصرف (تن) در ساعت	ملاحظات
1	مالتینگ	5	جهت خشک کردن مالت
2	بروهاوس	5/5	جت تأمین گرمای Mash Tun و Mash Kettle
3	پرکنی و بسته بندی	2	جهت پاستوریزاسیون
4	آبگرم و Cip	1	CIP (شستشوی مخازن و دیگها)
5	گرمایش عمومی سرویسها	1/5	
	جمع	15	

## 9-9- سیستم گرمایش

بطور کلی استفاده از سیستم گرمایی در صنایع ماءالشعیر سازی کاربردی زیادی ندارد و اکثر صنایع ماءالشعیر سازی در مناطق آب و هوایی نسبتاً سرد یا معتدل احداث می شوند و این شرایط آب و هوایی یک از عوامل کمک کننده در جهت تولید این محصول به حساب می آید و جهت گرمایش واحدها از صنایع گرمایی در حدود هیتر برقی و یا تجهیز کردن افراد به البسه گرم انجام خواهد شد .  
تجهیزات زیر جهت گرمایش بخشهای تولید در نظر گرفته شده است .

جدول 23- تأمین گرمایش واحدهای تولیدی

نام بخش	تجهیزات مورد نیاز جهت گرمایش
مالتینگ	یکعدد هیتر 2000 وات
ماءالشعیر سازی	تجهیز افراد به لباسهای مخصوص جهت گرم کردن
پرکنی	یونیت هیتر مرکزی (تأمین توسط واحد بخار)

## 9-10- سیستم سرمایش

استفاده از سرما جهت نگهداری مواد غذایی به جهت کنترل واکنش های شیمیایی و عوامل میکروبی حائز اهمیت می باشد . به همین جهت استفاده از سرما جهت کنترل عوامل دخیل در روند اجرایی پروسه تولید اهمیت بسیار زیادی دارد . بدین معنی در مراحل مختلف فرآیند تولید :

- 1- استفاده از سرما جهت کنترل دمای خیس کنی و جوانه زنی و جلوگیری از رشد عوامل میکروبی در این مراحل ( مالت سازی) .
- 2- استفاده از سرما در مرحله Brew House جهت خنک کردن مایع (Wort Cooling) و ارسال به مخازن تخمیر
- 3- استفاده از سرما در مرحله تخمیر و جلوگیری از رشد عوامل میکروبی غیر از مخمر اصلاح شده و همچنین رشد کنترل شده مخمرها و عدم تولید الکل .
- 4- فیلتراسیون مایع خنک شده مناسب تر صورت می گیرد .
- 5- استفاده از سرما در ذخیره و نگهداری در مخازن مایع شفاف (B.B.T) Bright BeerTank و تزریق گاز

جدول 24- مقدار سرمای مورد نیاز

نام بخش	مقدار مصرف ( تن سرما)	مقدار مصرف (kwh)
مالتینگ (Malting)	213	750
بروهوس (Brew house)	284	1000
جمع	497	1750

## 9-11- تجهیزات اطفاء حریق

در هر واحد تولیدی بخصوص در واحدهایی که آتش و حرارت در آنها نقش زیادی ایفاء می کند ، جهت جلوگیری از هر گونه آتش سوزی ، نیاز به یکسری تجهیزات اطفاء حریق می باشد که می بایست در محلهای مشخص نصب شده و در مواقع ضروری مورد استفاده قرار گیرد . از طرفی با توجه به وجود دلایل متفاوت در نحوه ایجاد آتش ، به تبع مواد خاموش کننده آتش نیز می بایست متفاوت باشند . از این رو جهت رعایت جوانب احتیاط ، از هر یک از مواد خاموش کننده آتش تعدادی در نظر گرفته شده است که به شرح ذیل می باشد :

جدول 25- تجهیزات اطفاء حریق

شرح	تعداد	توضیحات
کپسول آتش نشانی 6 کیلویی	20 عدد	قابل حمل توسط دست
کپسول آتش نشانی 30 کیلویی	18 عدد	قابل حمل توسط چرخ مخصوص
کپسول آتش نشانی 12 کیلویی	30 عدد	( با مخلوط پودر و گاز)
کپسول آتش نشانی 50 کیلویی	25 عدد	با مخلوط پودر و قابل حمل توسط چرخ

## 10- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

بطوریکه از سیاست‌های منتشره وزارت صنایع و معادن مشهود است، تأسیس کارخانه تولید ماء‌الشعیر و عصارهٔ مالت، جزء اولویتهای این وزارتخانه بوده است که به معنای حمایت از این طرح توسط آن وزارتخانه می‌باشد. البته از محدودیتهای این طرح باید به میزان وجود الکل در آن اشاره کرد که حد مجاز شرعی آن 0/1 درصد می‌باشد. نکته شایان توجه در مورد کارخانجات تولید کننده ماء‌الشعیر این است که برای بر خورداری از حمایت وزارت صنایع و معادن باید هر سه خط **Malting**، **Brew house** و **Filling** را داشته باشند. به استناد نامهٔ وزارت صنایع و معادن برنامهٔ این وزارتخانه ایجاد یک واحد صنعتی است که بتواند از جو مالت، عصارهٔ مالت و نهایتاً ماء‌الشعیر تولید نماید و بتواند ضعف موجود در سایر واحدهای صنعتی فعلی را در زمینه تکمیل پروسه تولید پوشش دهد.

دولت سیاست خاصی در خصوص توزیع و بخصوص قیمت گذاری محصول ندارد بلکه قیمت محصول تابعی از شرایط عرضه و تقاضا بوده و بر مبنای رقابت با محصولات تعیین خواهد شد.

## 11- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحد

### های جدید:

اگر بخواهیم مطالب عنوان شده در این طرح را به اختصار نتیجه گیری نماییم به مطالب زیر خواهیم رسید.

- با توجه به افزایش آگاهی عمومی نسبت به مضرات نوشابه های معمول در بازار و تمایل مصرف کنندگان به استفاده از نوشیدنیهای طبیعی، تقاضا در چند سال اخیر برای محصول ماء‌الشعیر افزایش یافته است.
- رشدی که میزان واردات ماء‌الشعیر در سالهای گذشته علیرغم کوچک بودن سهم آن داشته است نشانه تمایل مردم به استفاده از این محصولات با وجود قیمت بالای آنهاست.
- وجود طرح تولید ماء‌الشعیر و عصاره مالت در لیست اولویتهای وزارت صنایع و معادن مؤید نظر مثبت کارشناسان و مسئولان آن وزارت خانه می باشد.
- افزایش آگاهی صاحبان صنایع غذایی مبنی بر افزایش محسوس کیفیت محصولات در صورت استفاده از عصاره مالت و نیز جا افتاده این کالا بعنوان فرآورده ای سرشار از ویتامینها و مواد مغذی باعث شده است استفاده این فرآورده در صنایع بیسکویت سازی و شیرینی پزی رشد داشته باشد.
- از طرف دیگر به علت بازار مناسبی که ماء‌الشعیر در سالهای اخیر پیدا کرده است، بسیاری از واحدهایی که به تولید نوشیدنیهای دیگر نظیر دوغ و نوشابه مشغول بودند، اقدام به راه اندازی خط پرکنی ماء‌الشعیر کرده اند و اکثر آنها از عصاره مالت بعنوان ماده اولیه خود استفاده می کنند بنابراین این واحدها بازار جدیدی را علاوه بر صنایع بیسکویت سازی و شیرینی پزیها بر روی این فرآورده باز کرده است.
- تولید محصول تحت لیسانس یک تولید کننده معتبر اروپایی به نحوی که محصول خروجی با نام (Brand) آن شرکت به بازار داخل و خارج عرضه می شود، تضمین کننده کیفیت محصول خواهد بود، حال

اگر این فرآورده با قیمت مناسب تر از محصولات سایر شرکتها عرضه شود ، مسلماً قادر خواهد بود نظر مصرف کنندگانی را که هم کیفیت و هم قیمت محصول بر آنها مهم است را برآورده کند .

- استفاده از تکنولوژی مدرن و دانش فنی روز و همچنین بهره بردن از مواد اولیه مرغوب می تواند منجر به تولید محصولی شود که قابلیت صادرات به کشورهای خارجی و کسب بازار آنها را داشته باشد همچنانکه در گذشته تقاضای کشورهای دیگر برای ماءالشعیر دریافت شده است ولی به علت پایین بودن کیفیت محصول ، محموله برگشت داده شده است ( آمار شرکت بهنوش) .

- توجه به مطالب فوق و نیز مطالبی که در بخش پیش بینی تقاضا ذکر شد ، بیانگر این مطلب است که محصولات تولیدی این واحد صنعتی چه در داخل کشور و چه در خارج از کشور می تواند بازار خوبی داشته باشند و در صورت توجه این واحد به دو مقوله کیفیت ( از جهت برخورداری از استانداردهای بین المللی) و نیز قیمت ( از جهت قابلیت رقابت با محصولات وارداتی و سایر رقبا) ، می تواند سهم مناسبی از بازار را به خود اختصاص دهد .