



صفحه

عناوین

پیش گفتار ۳

فصل اول

مقدمه ۵

خلاصه مشخصات و ابعاد فنی پروژه ۶

کلیات و شناخت پروژه ۷

۱- معرفی محصول ۱۰

۱-۱- نام و کد محصول ۲۰

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی ۲۰

۱-۳- شرایط واردات ۲۱

۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی) ۲۱

۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی وجهانی محصول ۲۱

۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد ۲۱

۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول ۴۱

۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز ۴۱

۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول ۴۱

۱-۱۰- شرایط صادرات ۴۲

فصل دوم

۲- وضعیت عرضه و تقاضا ۴۴

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید تا کنون و محل واحدها

و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود ظرفیت اسمی ۴۴

۲-۲- بررسی وضعیت طرحهای جدید و طرحهای توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد،

ظرفیت ، محل اجراء و میزان پیشرفت فیزیکی) ۴۵

۲-۳- بررسی روند واردات محصول تا پایان سال ۸۹ ۴۷

۲-۴- بررسی روند مصرف ۴۷

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول تا پایان سال ۸۹ ۴۸

۲-۶- بررسی نیاز به محصول با الویت صادرات ۴۸

فصل سوم

۳-۱- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور ۵۱

۳-۲- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری

ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود ، در دست اجراء ۵۶



- ۳-۳- میزان مواد اولیه و بسته بندی عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن ۵۸
- ۳-۴- انتخاب محل جغرافیای اجرای طرح (از نظر آب و هوایی و ...) دسترسی به مواد اولیه ،
دسترسی به بازار مصرف ، وجود شهرکهای صنعتی) ۵۸
- ۳-۵- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال و در صورت
امکان چارت سازمانی (از نظر تخصصی و غیر تخصصی) ۵۸
- ۳-۶- بررسی و تعیین میزان تأمین آب ، برق ، سوخت ، امکانات مخابراتی و ارتباطی
(راه آهن و ...) ، فاضلاب ، هوای فشرده ، سیستم اطفاء حریق و چگونگی امکان تأمین
آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح ۵۸
- ۳-۷- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی ۵۹
- ۳-۸- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) ۵۹
- ۳-۹- حمایت های مالی (واحدهای موجود و طرحها) ، بانکها _ شرکتهای سرمایه گذار ۶۰

فصل چهارم

- ۴- مقدمه ۶۲
- ۴-۱- برنامه تولید ۶۳
- ۴-۲- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت و برآورد آن ۶۳
- ۴-۳- هزینه های قبل از بهره برداری ۶۸
- ۴-۴- جمع بندی اجزا و برآورد سرمایه در گردش ۶۸
- ۴-۵- هزینه های سرمایه گذاری ۶۸
- ۴-۶- هزینه های تولید ۶۹
- ۴-۷- شاخصهای مالی و اقتصادی طرح به همراه نتایج کامفار ۷۲
- ۴-۸- تجزیه و تحلیل و ارائه جمعبندی و پیشنهاد نهائی در مورد احداث واحدهای جدید ۸۳



پیش گفتار

این مطالعات شرحی از بررسی و ارزیابی ، از دیدگاه فنی - اقتصادی پروژه تولید اسانس با ظرفیت تولید ۶ تن می باشد و خوراک اصلی آن گیاهان و گلها به میزان ۲۴۰ تن در سال است. محل اجراء طرح در شهرستان کرمان در نظر گرفته شده است این گزارش در چهار فصل تهیه شده که در فصل اول به کلیات طرح فوق پرداخته شده است در این فصل بعد از ذکر مقدمه ، تاریخچه محصول و موارد مصرف و وضعیت گیاهان داروئی در کشور و استان پرداخته شده است.

در فصل دوم بازار داخلی ، بازار خارجی ، تولید کنندگان داخلی ، همچنین وضعیت مصرف ، واردات و صادرات و طرحهای مشابه تولیدی و در دست اجرا و نیاز آتی کشور به محصول تولیدی توضیح داده شده است.

در فصل سوم در ابتدا بررسی فنی ، تولید اسانس نوع تکنولوژیهای بکار گرفته شده در کشور و مقایسه آنها به تفصیل آورده شده است و بعد از مقایسه ها و بکار گیری فرآیندها در ایران و در کشورهای دیگر فرآیند سیال فوق بحرانی بیشتر از دیگر فرآیندها مورد قبول واقع شده است در ادامه انتخاب محل اجراء طرح ، وضعیت سرویسهای جانبی ، مواد اولیه ، نیروی انسانی مورد نیاز در دوران بهره برداری و ... پرداخته شده است.

در فصل چهارم که بررسی اقتصادی طرح می باشد شامل میزان سرمایه گذاری ، محاسبات هزینه های ثابت و متغیر ، میزان درآمد حاصل از فروش و در نهایت فاکتورهای مهم اقتصادی حاصل از بررسی به همراه جداول و نمودارها و سرمایه گذاری همراه با وام و نرخ برگشت سرمایه و ارزش فعلی طرح ارائه گردیده است.



فصل اول

معرفی محصول



مقدمه

یکی از گروههای مواد موثره گیاهان، اسانس ها هستند. اسانس ها یا روغن های اسانسی (Essential Oil) ترکیبات روغنی فرار هستند که جنبه گیاهی دارند و شامل ترکیبات شیمیایی سنگین، فرار و چرب می باشند. تفاوت اسانس ها یا روغنهای معطر با روغنهای معمولی در این است که اسانس ها یا روغنهای معطر فاقد ترکیبات اسیدهای چرب هستند و دارای ترکیبات معطری هستند که در اندامهای مختلف گیاهان یافت می شوند. در واقع اسانس ها مخلوطی از مواد مختلف با ترکیبات شیمیایی بسیار متفاوت از یکدیگر بوده و دارای بوی بسیار قوی می باشند. در دمای محیط اسانس ها در مجاورت هوا تبخیر می شوند و به همین دلیل به آنها روغنهای فرار، روغنهای معطر، روغنهای استری و یا اسانس های روغنی می گویند. و از نظر ترکیب شیمیایی همگن نیستند، ولی به طور کلی از گروه شیمیایی موسوم به ترپن ها هستند و یا منشا ترپنی دارند. این ترکیبات معمولاً از بو و مزه تندی برخوردارند و وزن مخصوص آنها اغلب از آب کمتر است. اسانس ها در سلول ها و کرک های ترشحي منفرد و یا مجتمع، غده های ترشحي، مجاری ترشحي در قسمت های سطحی و درونی اندام های مختلف برگ ها، میوه ها، جوانه ها و شاخه های گیاهان وجود دارند. سلول ها و بافت های ترشحي مذکور ممکن است تنها در یک اندام گیاه وجود داشته باشند (مثلاً تنها در گل یا میوه) و یا ممکن است در اندام های مختلف گیاه پراکنده باشند. در این صورت اسانس های حاصله از نظر کمیت، کیفیت و همچنین عناصر و اجزاء تشکیل دهنده از اندامی به اندام دیگر تفاوت دارند، از اینرو یکی از مهمترین مسائل گیاهان مطالعه و تحقیق در مورد اسانس موجود در اندام های مختلف یک گیاه و مقایسه آنها از نظر میزان کیفیت و کمیت با یکدیگر می باشد. وجود اسانس تنها در حدود ۲۰۰۰ گونه از ۲۵۰۰۰۰ گونه گیاه گلدار که تا کنون شناخته شده، گزارش گردیده است. مهمترین گیاهان دارویی حاوی اسانس متعلق به خانواده های نعناع، سداب، مورد، گشنیز، کاسنی، سرو و تعداد کمی از گیاهان دیگر می باشد.



خلاصه مشخصات و ابعاد فنی پروژه

اسانس طبیعی	نام محصول	
۶ تن	ظرفیت پیشنهادی طرح	
۳۳۰ روز	تعداد روز کاری	
۱ شیفت	تعداد شیفت	
۲۴۰ تن گیاهان و گلها	میزان مصرف سالیانه مواد اولیه	
۱۸ نفر	اشتغالزایی	
۲۱۸۶۵	میلیون ریال	سرمایه ثابت
۲۵۵۹۹.۳	میلیون ریال	سرمایه ثابت + هزینه های قبلاز بهره برداری
۱۴۲۱.۲	میلیون ریال	سرمایه در گردش
۲۷۰۲۰.۵	میلیون ریال	کل سرمایه گذاری طرح
۸۴۷۰.۲	میلیون ریال	سرمایه گذاری مجری
۳۱۳۰.۴	میلیون ریال	کل هزینه های ثابت
۲۵۱۱.۱	میلیون ریال	کل هزینه های متغیر
۲۰۴۷۹.۴	میلیون ریال	تسهیلات بلند مدت
---	میلیون ریال	تسهیلات کوتاه مدت
۳۳	نرخ بازده داخلی %	
۲۹.۹	نقطه سربسر %	
چهار سال و هفت ماه	بازگشت سرمایه	
۶۰۰۰	(مترمربع)	زمین مورد نیاز
۳۸۵	سالن تولید (مترمربع)	زیربنا
۲۱۲	انبارها (مترمربع)	
۲۰۰	اداری (مترمربع)	
۷۰	آزمایشگاه (مترمربع)	
۵۶	کارگاه و تاسیسات (مترمربع)	
۱۲	نگهبانی (مترمربع)	
۴۲۲۴۰۰ کیلووات ساعت	برق (۲۰۰ کیلووات)	مصرف سالیانه آب ، برق ، گاز، بنزین
۶۶۰۰ مترمکعب	آب (مترمکعب)	
۱۹۶۰ مترمکعب	گاز (مترمکعب)	
۴۲۹۰ لیتر	بنزین (لیتر)	
۱۶۱۶۵۴۰۰۰	ریال /تن	قیمت تمام شده محصول
۲۵۰۰۰۰۰۰۰	ریال /تن	قیمت فروش محصول



کلیات و شناخت پروژه

فرآوری گیاهان بهترین روش تولید ارزش افزوده

گیاهان و گلها، خوراکی مناسب برای صنایع اسانس سازی و عصاره گیری است؛ اما به دلیل ویژگی‌های خاص خود، انتقال آن به سمت بازار مصرف دشوارتر و گرانتر است. از این رو، فرآوری گیاهان به عصاره و اسانس و جایگزین کردن صادرات این مواد به جای صادرات گیاه، علاوه بر اینکه بازار فروش مناسب و مطمئنی دارد، ارزش افزوده بیشتری را نصیب کشور صادرکننده می‌نماید. گیاهان و گلها مصارف گوناگونی داشته و به عنوان ماده اولیه، ماده مؤثره، طعم دهنده و غیره در صنایع دارو سازی، غذایی و بهداشتی به کار می‌رود که از مهمترین این محصولات می‌توان انواع اسانس ها و عصاره ها را نام برد. در شرایط موجود منطقی ترین روش، تبدیل گیاهان به فرآورده‌های پائین دستی می‌باشد که از شرایط جابه جایی و حمل و نقل راحت تری برخوردار است. در سال های اخیر نیز با توجه به تنوع بازار مصرف اسانس، تولیدکنندگان در جستجوی بازارهای جدیدتری برای مصارف آن می‌باشند

اهمیت و جایگاه اسانس‌های طبیعی

اسانس ها ترکیبات شیمیایی معطری هستند که در گیاهان مختلفی که تا امروز در حدود ۷۰۰ نوع از آنها شناسایی شده وجود دارند. در ساختمان اسانس‌ها ترکیبات بسیار متنوعی از قبیل الکل‌های ترپنئیدی، هیدروکربن‌ها، فنل‌ها، آلدئیدها، استرها و کتون‌ها بطور طبیعی وجود دارند. اغلب یک یا چند جزو از این ترکیبات، عطر و بوی اسانس را تحت تاثیر خود قرار می‌دهند. هر نوع از اسانس‌ها در گیاهان معطر و در قسمت‌های مختلفی از آنها نظیر ریشه زنجبیل، چوب سوزنی برگان، پوست دارچین، برگ رزماری، گل یاسمن، میوه مرکبات، بذر رازیانه و غیره ساخته شده و در فضای مابین سلولی اپیدرم و مزوفیل در ساختار های متعدد ترشعی ذخیره می‌شوند و دارای نقطه جوش پایینی بوده و به روش‌های مختلفی قابل استخراج می‌باشند. هرچند مکانیسم دقیق سنتز اسانس‌ها درون گیاهان نامشخص است اما وجود آن برای مقاومت گیاهان در مقابل شرایط نامساعد محیطی، جذب حشرات گرده افشان و کمک به توسعه و پراکنش این گیاهان مسلم و مشخص است. در بهره‌برداری از گیاهان اسانس‌دار، شواهد موجود طی ۵۰ سال گذشته نشان می‌دهد که تقاضا برای اسانس و فرآورده‌های حاصل آن سیر صعودی به خود گرفته است. این تحول در مصرف، تحت تاثیر عوامل متعددی از جمله موارد زیر بوده است:

این گیاهان و اسانس آنها طیف گسترده‌ای از کاربردها را تحت پوشش قرار می‌دهند. ترکیبات تشکیل دهنده آنها می‌تواند خواص دارویی داشته و در فرمولاسیون داروها وارد شود. از رایحه و بوی آنها در صنایع عطرسازی، خوشبو کننده‌ها و همچنین نوعی روش درمانی و رایحه درمانی، استفاده می‌شود. خاصیت طعم‌دهندگی اسانس‌ها در طیف وسیعی از مواد غذایی، خمیر دندان،



دهانشویه‌ها، نوشیدنی‌ها و حتی دخانیات به مصرف می‌رسد. بخارات اشباع آن دارای توان دفع آفات و حشرات موذی بوده و در برخی از سموم صنعتی به کار می‌رود.

ثروتمند شدن جوامع جهانی باعث تغییر فرهنگ مصرف در آنها شده است به طوری که تنوع بیشتری را در رژیم غذایی خود طلب می‌کنند و مردم برای مصرف فرآورده‌های خوشمزه با طعم‌های طبیعی اشتیاق بیشتری از خود نشان می‌دهند.

افزایش توجه به مسایل زیست محیطی و بهداشت مواد غذایی در کاهش میزان مصرف مواد شیمیایی مصنوعی باعث گرایش به سمت مواد غذایی و افزودنی‌های طبیعی شده است. اسانس‌ها به موازات مزه‌دار کردن فرآورده‌ها در نقش یک آنتی‌اکسیدان علیه ترکیبات مضر فعالیت می‌کنند و نقش مهمی در سلامتی افراد دارند.

هدف و ضرورت:

بدلیل موقعیت منابع گیاهی در کشور؛ تولید صنایع فرآوری گیاهان دارویی طی سالهای بعد از انقلاب رشد زیادی یافته است و گرایش مردم دنیا به استفاده از داروهای گیاهی به دلیل نداشتن عوارض زیاد شده است و تاکید سازمان بهداشت جهانی در جایگزینی تدریجی مواد طبیعی به جای مواد شیمیایی موجب شده تا کشورهای مختلف جهان نسبت به سرمایه گذاری، کشت و تولید انبوه گیاهان دارویی و فرآوری آن اقدام کنند با این رویکرد کشت و تجارت این گیاهان را در جایگاه اقتصادی مناسب قرار داده است و عزم دولت در رابطه با سیاست گذاری و حمایت از صنایع تبدیلی گیاهان به جای خام فروشی با توجه به سند ملی و وجود بازار جهانی برای این محصول با ارزش، ایجاد واحدهای تولیدی جدید در کشور که جلوگیری کننده فروش مواد خام است یک هدف با ارزش در راستای اهداف دولت در برنامه پنجم اقتصادی کشور می باشد. بنابراین ایجاد واحدهای تبدیلی که بتوانند باعث تبدیل به محصول با ارزش افزوده بیشتر و اشتغال زایی نمایند از حمایت دولت برخوردار و همچنین در توسعه پایدار صنایع تبدیلی قدم موثری برداشته اند. مهمترین هدف و ضرورت انجام پروژه احداث واحد دسترسی به گیاهان در استان است و همچنین اشتغال زایی در منطقه با هدف دست یابی به ارزش افزوده بالا می باشد. از این رو، تبدیل گیاهان به اسانس و جایگزین کردن صادرات این مواد به جای صادرات گیاهان، علاوه بر اینکه بازار فروش مناسب و مطمئنی دارد، ارزش افزوده بیشتری را نصیب کشور صادرکننده می‌کند و مشکلات صادرات مواد خام را نیز ندارد

میزان صادرات انواع اسانس در سال ۱۳۸۹، ۹۱۹۵ کیلو به ارزش ۸۰۸۰۷ میلیون ریال معادل ۷۵۷۰۷ دلار بوده است.

جایگاه پروژه در برنامه ها و سیاست های دولت



به طور کلی سیاست دولت افزایش و بهینه سازی محصولات گیاهان داروئی در کشور می باشد. این واحد همانند دیگر بخش های اقتصادی کشور سهم بسزائی در ایجاد اشتغال و افزایش توان اقتصادی کشور را خواهد داشت اهمیت صنایع فرآوری گیاهان داروئی در اقتصاد کشور شامل:

- تامین مواد اولیه مورد نیاز از داخل
- ایجاد زنجیره ارزش افزوده
- ایجاد بازار کار و اشتغال
- امکان صادرات محصول
- حفظ منابع کشور و ذخیره آنها
- تکمیل زنجیره های تولید
- جلوگیری از خروج ارز به منظور ورود مواد اولیه پروژه یا تولید آن توسط صنایع پائین دستی

چشم انداز:

بخش عمده تولید این کارخانه به مصرف صنایع غذائی و بهداشتی، داروئی و ... خواهد رسید و مازاد آن به صادرات تخصیص خواهد یافت با توجه به حجم تقاضا اسانس تولیدی در کشور قابل فروش خواهد بود. ظرفیت نهائی کارخانه ۶ تن میباشد.

تاریخچه مصرف اسانس ها

استفاده از عصاره، اسانس ها و مواد خوشبو کننده فرآوری شده از گیاهان در زمان های بسیار دور برای حفظ سلامتی و تقویت جسمانی و روحی رایج بوده است. مصریان ۴۵۰۰ سال پیش از میلاد از عصاره گیاهان معطر مانند گل رز، برگ درخت سدر و موارد مشابه دیگر برای مصارف آرایشی و طبی و مناسک مذهبی و آئین ها استفاده می کردند. اسناد به دست آمده نشان می دهد که مصریان ۴ قرن پیش از میلاد برای مو میایی کردن فراعنه از این اسانس ها استفاده می کردند. مومیایگران بعد از خارج نمودن احشاء بدن، شکم مرده را از اسانس های سیر، دارچین و مواد معطر دیگر پر می کردند. در کشور چین استفاده از گیاهان دارویی و مواد طبیعی قدمت چند هزار ساله دارد و از مواد روغنی در گیاه درمانی و مراسم مذهبی و سنتی استفاده می کردند. در هند باستان، گیاهان معطر و خوشبو در زندگی روزمره و مراسم مذهبی بخصوص از عطر گل های رز و یاسمن و بخور صندل در معابد و مکان های مقدس استفاده می کردند. در یونان و روم قدیم این روغن ها برای معطر ساختن بدن و تسکین درد و مساز درمانی و حمام درمانی استفاده می شده است. در ایران باستان علاوه بر موارد گفته شده در همه این تمدن ها، انواع مواد معطر در آئین ها



و مراسم مذهبی، مساجد، امامزاده ها و ... استفاده می کردند. گلاب گیری از گل سرخ از دیر باز در تمدن ایرانی جای دارد. از گلاب در مصارف خانگی، لوازم آرایشی و بهداشتی، نیز استفاده می شده است. در طب سنتی ایران اسانس نعنا، بید مشک، زیره و ... کاربرد های زیادی در درمان بیماری ها به ویژه درمان بیماری های معده و بسیاری موارد دیگر داشته است.

۱- معرفی محصول

اسانس ها طبقه ای از روغنهای گیاهی هستند که از مخلوط، ترکیبهای شیمیایی آلی فرار، سنگین و چربی تشکیل یافته اند، در اصل وجود آنها، مسئول بوی خوش یا مزه در گیاه می باشد. اسانسها با توجه به نوع تیره های گیاهی، ممکن است در بسیاری از تیره های گیاهان عالی یافت شوند. مهمترین تیره هایی که دارای روغن فرار می باشند عبارتند از: تیره کاج، برگ بو، نارنج، چتریان، نعنائیان و کاسنی ها. اسانس ها ممکن است به طور مستقیم توسط پروتوپلاسم به وسیله تجزیه مواد رزینی غشا سلول ها یا از هیدرولیز بعضی از گلوکزیدها حاصل شوند. محل تشکیل و جایگزینی روغنهای فرار در گیاهان به تیره های مختلف بستگی دارد. به عنوان مثال در گیاهان تیره نعنائیان روغنهای فرار در تارهای ترشح کننده در تیره فلفل در سلولهای پارانشیم، در تیره چتریان در لوله های روغنی سرانجام در تیره های کاج و نارنج در مجراهای لیزیژن و شیزوژن، در گل سرخ اسانسها به مقدار قابل ملاحظه ای در گلبرگها وجود دارند. دانشمندان معتقدند که این مواد ممکن است یا به طور مستقیم از تغییرات پروتوپلاسم و یا در اثر تجزیه شدن لایه های رزینی شده دیواره سلولی و یا در اثر هیدرولیز بعضی از گلیکوزئید های مشخصی بوجود آیند. درجه پخش این روغنها در گیاهان متفاوت می باشد. به عنوان مثال در گیاهان تیره مخروطیان در تمام بافتهای گیاهی وجود دارد، در صورتی که در گلبرگ فقط در گلبرگ، و در دارچین در پوست و برگ و در میوه چتریان فقط در پریکارب و در نعنائیان در تارهای ترشح کننده و برگها و سرانجام در یک نوع نارنج در گلبرگ و در نوع دیگر در پوست یافت می شوند. اسانس ها با اینکه از نظر ترکیبهای شیمیایی متفاوت هستند، ولی در بعضی از خواص فیزیکی مشترک می باشند. اسانس ها بویی مشخص و ضریب شکستی قوی دارند و در اکثر موارد روی نور پلاریزه موثر می باشند. قدرت چرخش اسانسها اغلب وسیله مناسبی جهت تشخیص آنها می باشد. به طور مثال در اسانس نعناع ترکیب منتول طبیعی چپ گرد است. و فقط تعداد محدودی از اسانسهای گیاهی وزن مخصوصی بیشتر از آب دارند. به طور کلی اسانسها با آب غیر قابل اختلاط می باشند، ولی می توانند بوی خود را به آب انتقال دهند و ایجاد آبهای مقطر مختلف نمایند. اسانسها در الکل، اتر، اتر نفت و اغلب حلالهای آلی محلول هستند. اسانسها به طور کلی بی رنگ هستند، به ویژه هنگامی که تازه تهیه شده باشند، ولی رنگ آنها در اثر مرور زمان به علت اکسیداسیون و رزینی شدن، تیره می گردد. بنابراین توصیه شده است که برای جلوگیری از این تغییرات اسانسها باید در مکان خنک، خشک، ظرفهای سربسته و از جنس شیشه به رنگ دودی نگهداری شوند. اسانسها در الکل محلول بوده و به میزان کمی در آب حل می شوند.



ساختمان شیمیایی آنها مخلوطی از استرها ، آلدئیدها ، الکلهای ، ستنها و ترپنها می باشد. روغن های فرار از نظر بعضی ویژگیهای شیمیایی و فیزیکی با روغنهای ثابت اختلاف دارند که اهم آنها عبارتند از : روغنهای فرار قابل تقطیر شدن هستند و از این جهت به راحتی می توان آنها را از طریق روشهای تقطیر استخراج نمود . ساختمان شیمیایی روغنهای فرار برخلاف روغنهای ثابت از استرهای گلیسیرین واسیده های چرب ساخته نشده است . روغنهای فرار بر خلاف روغنهای ثابت لکه های دائم روی کاغذ به جا نخواهد گذاشت. روغنهای فرار بر خلاف روغنهای ثابت با قلیایی صابونی نخواهد شد . روغنهای فرار بر خلاف روغنهای ثابت فاسد و ترش نگشته بلکه در مجاورت هوا و نور اکسیده و رزینی شکل خواهند شد .

اسانسها شامل ترکیبهای فرار ، مواد چربی دوست که از هیدروکربن ها و یا ترکیبهای تک وظیفه ای از سوخت و ساز مونوتورپنها، سسکئوترپن ها پروپانوئید ، اسید های آمینه (ترکیبهای چرب با جرم کم) واسیده های چرب (ترکیبهای چرب با زنجیره بلند) مشتق می شوند . روغنهای فراری که از قسمتهای مختلف یک گیاه بدست می آیند ممکن است از نظر خواص فیزیکی شیمیایی و بو باهم اختلاف داشته باشند ، به عنوان مثال روغن فراری که از پوست دارچین بدست می آید حاوی مقدار زیادی آلدئید سینامیک می باشد ، در صورتی که اگر این روغن را از برگهای آن بدست آوریم ترکیب اصلی آن اوزنول بوده و نیز اگر این روغن را از ریشه های همین گیاه استخراج کنند ترکیب اصلی آن کامفور می باشد، همچنین باید توجه داشت که شرایط محیط بر ترکیب شیمیایی روغن فرار یک گونه گیاه که در دو محیط مختلف رشد داده شده باشند موثر است. کیفیت محصولات طبیعی به وضعیت جغرافیایی محل رویش آنها بستگی دارد . اسانسها که توسط گونه های متفاوت گیاهان تولید و در اندامهای مختلف ذخیره می گردند رابطه مستقیمی با بیوسنتز متابولیسم و فعالیت های بیولوژی گیاه دارند. که تابع شرایط اقلیمی محیط زیست گیاه هستند . عوامل مختلفی مانند زمان برداشت محصول ، نحوه جمع آوری ، طریقه خشک کردن ، بسته بندی، و نگهداری در انبار در کیفیت و کمیت اسانسهای گیاهی موثر هستند . به کلی مواد خام از اندام های مختلف گیاه به طور مثال شکوفه ، جوانه ، میوه ، پوست ، بذر ، برگ ، و غیره استخراج می شوند. در اغلب گونه ها تک محصولی روغن مورد نظر به یک اندام محدود است ، ولی در بعضی حالات روغن ها توسط اندامهای مختلف دیگر تولید می شوند. اسانس های طبیعی شامل مخلوطی از یک ، دو و یا چند ترکیب از لحاظ مقدار و یا شدت عطر نسبت به ترکیب های دیگر فزونی گرفته اند ، از مونوتورپنها تشکیل شده و به صورت هیدروکربنها، آلدئیدها و کتونها و استرهای با زنجیره کوتاه از اسید های چرب می باشند. ولی فقط تعداد محدودی از این اسانس ها از یک ترکیب شیمیایی ساخته شده اند مانند روغن خردل و روغن بادام تلخ ، به طور معمول ساختمان شیمیایی اسانس از هیدروکربن ها مشتق شده اند



ویژگیهای محصول :

یکی از خصوصیات ظاهری مهم در مورد این محصول قابلیت جابجائی آن میباشد لذا قابلیت حمل و نقل این محصول میتواند شرایطی را فراهم آورد که واحدهای تولید موادغذائی و یا داروئی که خود نمیتوانند اسانس تولید کنند از محصول تولید شده توسط این کارخانه استفاده نمایند

خصوصیات اسانس ها

- این مواد در دمای بالاتر از ۵۰ تا ۶۰ درجه سانتی گراد و در مجاورت هوا (در معرض نور) بسیار سریع اکسید و پلیمریزه شده و به رزین تبدیل می گردند و به همین دلیل به نام روغن های فرار، روغن معطر، روغن های استری ... نامیده می شوند.
- اسانس ها ترکیباتی بی رنگ هستند و به علت گذشت زمان تیره می گردند.
- اسانس ها به دلیل فرار بودن باید در ظروف کاملاً بسته نگهداری شوند.
- اسانس ها در الکل محلول هستند و بوی و ویژگی های خود را به آن می دهند و با آب کمی قابل اختلاط می باشند.
- این مواد قابل تقطیر شدن هستند و می توان به روش تقطیر آن ها را استخراج نمود.
- بو و طعم این مواد بی نهایت متفاوت است و این به علت ترکیبات ویژه در این گیاهان است . و دارای طعم های شیرین، تلخ، ملایم، گس و تند و سوزاننده می باشند.
- مواد اصلی موجود در اسانس ها در اثر حرارت و گرما تغییر می یابند. بوی اسانس ها به طور محسوسی در معرض هوا تغییر می کند. همچنین طعم اسانس ها نیز با یکدیگر متفاوت است و می توان گفت اسانس ها دارای طعمهای شیرین، تلخ، ملایم، گس و سوزاننده می باشند.
- تفاوت اسانس ها یا روغنهای معطر با روغنهای معمولی در این است که اسانس ها یا روغنهای معطر فاقد ترکیبات اسیدهای چرب هستند و بر خلاف روغنهای معمولی تند نمی شوند و همچنین اسانس ها بر روی کاغذ یا پارچه، لکه چربی بر جای نمی گذارند.
- اسانس ها بسته به نوع گیاه ممکن است در اندامهای مختلف گیاه وجود داشته باشد. نکته حائز اهمیت این است که برای بدست آوردن حداکثر مقدار اسانس در یک گیاه، باید حتماً گیاه را قبل از گل دادن چید. در این زمان است که گیاه حداکثر اسانس را داراست و بعد از گل دادن گیاهان حدود ۷۰٪ اسانس خود را از دست می دهند. در ضمن باید از گیاهانی استفاده کرد که از مواد شیمیایی در پرورش آنها استفاده نشده باشد و گیاه در طبیعی ترین حالت ممکن باشد تا در اسانس آن مواد



- شیمیایی و رادیواکتیو موجود نباشد. در واقع اسانس هر گیاه شیره ذاتی و رکن اصلی و ارزشمند هر گیاه بوده و به منزله روح گیاه می باشد.

- اسانس ها در اکثر مواد مخلوطی از ترکیبات مختلف شیمیایی هستند که با یکدیگر تفاوت بسیار داشته ولی در بعضی از خواص فیزیکی با هم اشتراک دارند. به عنوان مثال اسانس ها دارای بوی مشخص و نافذ می باشند. اکثر آنها با استفاده از دوبار تقطیر، قابلیت بی رنگ شدن را دارند. البته در این مورد اسانس بابونه یک استثناء بوده و رنگ خود اسانس آبی می باشد. همچنین اسانس ها در معرض هوا رنگی می شوند. به عنوان مثال، اسانس نعناع به رنگ زرد و اسانس دارچین به رنگ قهوه ای در می آیند.

اسانس ها معمولاً دارای خواص فیزیکی و شیمیایی زیر هستند :

خواص فیزیکی

اسانس ها موادی فرار هستند، در الکل و دیگر حلال های آلی حل می شوند، وقتی تازه باشند عمدتاً بیرنگ به نظر می رسند که در این حالت هیچ گونه شباهتی به مواد روغنی ندارند. بطور کلی اسانس ها با آب غیر قابل اختلاط بوده ولی می توانند در عین انحلال کم به خوبی بوی خود را به آن انتقال دهند. نقطه اشتعال اسانس های طبیعی حدود ۶۰-۷۰ درجه سانتیگراد و ضریب شکست نوری این مواد حدود ۱/۴ می باشد قدرت چرخش نوری و ضرایب شکست اغلب وسیله مناسبی جهت تشخیص آنهاست. اسانس ها کاملاً خالص و بیرنگ هستند. بخصوص هنگامیکه تازه تهیه شده باشند. ولی در اثر مرور زمان بعلاوه اکسیداسیون و رزینی شدن، رنگ آنها تیره می گردد. اسانس ها با آنکه نام روغن را به همراه دارند، ولی فاقد ترکیب استر های گلیسرول اسید های چرب بوده و از اینرو تولید لکه روغنی ثابت روی کاغذ نمی نمایند و بوسیله مواد قلیائی نیز صابونی نمی شوند. این ترکیبات معمولاً در دمای پایین به صورت جامد هستند و در دمای بالا ذوب و مایع می گردند. وزن مخصوص اسانس ها با مختصر اختلافی معادل یکدیگر بوده (حدود ۰.۸ تا ۰.۹ درصد) و عموماً در یک دسته معین از حلال های آلی حل می شوند.

ترکیبات شیمیائی

اسانس ها معمولاً متعلق به ترپن ها، سزکویی ترپن ها، الکل ها، آلدئید ها، استرها، فنل ها، اتر ها و پراکسیدها می باشند. اسانسها مخلوطی از ترکیب های مختلف می باشد که با یکدیگر تفاوت بسیاری دارند. این ترکیبها در گیاهان مختلف به ترتیب زیر می باشند :

۱- ترکیبهای الکلی می توانند به سه صورت زیر در اسانس ها موجود باشند .

الف - الکل های غیر حلقوی مانند ژرانیول در اسانس گل سرخ



ب - الکل‌های ترپنی مانند منتول در اسانس نعناع فلفلی

ج - الکل‌های سسکویی ترپن مانند سانتالول در اسانس چوب صندلی

۲- ترکیب‌های آلدهیدی

ترکیب‌های آلدهیدی موجود در اسانس را می‌توان به دو دسته زیر تقسیم نمود :

الف- آلدهیدهای خطی سیترونال موجود در اسانس اکالیپتوس

ب- آلدهیدهای عطر مانند وانیلین در اسانس حاصل از وانیل

۳- ترکیب‌های کتونی

کتون‌های موجود در اسانسها را ممکن است به ترتیب زیر تقسیم نمود :

الف- کتون‌های ترپنی یک حلقه کاروون در اسانس پونه سنبله ای و رازیانه

ب- کتون‌های دو حلقه ای کامفنون در اسانس کامفر

۴- ترکیب‌های فنلی

تیمول در اسانس آویشن

۵ - ترکیب‌های اترهای فنلی

آنتول در رازیانه

۶- ترکیب‌های اکسیدی

سینئول موجود در اکالیپتوس.

۷- ترکیب‌های استری

متیل سالیسیلیلات در اسانس وینترگرین

۸- ترکیب‌های اسیدی

اسید سینامیک در بالسام پرو

۹- مشتقات فوران

پرلین در پریلا سیتروдора

۱۰- کیتونها

تیمو هیدروکینون در اسانس دانه زیره روکسبو ریانیوم



۱۱- لاکتونها، کومارینها و کومارونها

گزانتوتوکسین در اسانس آلنجلیکا آرچانجلیکا

۱۲- ترکیبهای نیتروژن دار و سولفور دار

مانند متیل ، بتا ، متیل تیو لپروپیونات در آناناسوبنزیل سیاناید در ترتیزک

طبقه بندی ترکیبات شیمیایی موجود در اسانسها

اسانسها با توجه به ترکیبهای شیمیایی که دارند به چند گروه طبقه بندی می شود:

هیدروکربورها، الکلها ، آلدئیدها ، ستونها ، استرها، فنلنها ، اترهای فنلی ، اکسیدها ، پراکسیدها ، ترکیبهای ازت دار .

ترکیب های شیمیایی اسانس ها را ممکن است بر اساس مبدا بیوسنتز آنها به دو طبقه تقسیم نمود:

۱. مشتقات ترپنها که از طریق واکنش استات- اسیدموالیک بوجود می آیند .

۲. ترکیبهای عطری که از طریق اسید شکمیک و فنیل پروپانویید ساخته می شوند.

ترپنوییدها

تعداد زیادی از ترکیبهای موجود در گیاهان را تحت نام ترپنوییدها می نامند و این واژه مبین ترکیبهایی است که منشا بیوسنتزی آنها یکسان می باشد. اسکلت کربنی ترپنها شامل واحدهای ساختمانی تکراری از ترکیبهای پنج کربنی به نام ایزوپرن (C_5H_8) کل گرفته است . بیشتر هیدروکربن های ترپنی طبیعی دارای فرمول ملکولی (C_5H_8) کربنی به نام ایزوپرن $n \times C_5H_8$ است که اساسا n به عنوان پایه ای از طبقه بندی مورد استفاده قرار میگیرد.

ترپنها هیدرو کربنهایی هستند که قسمت عمده ساختمان شیمیایی اسانسها را تشکیل داده اند ، واژه ترپن از یک کلمه آلمانی به معنی ترپانتین مشتق شده است و دارای فرمول ملکولی $C_{10}H_{16}$ می باشد .

۱- هیدرو کربورهای معطر

هیدروکربورهای معطر شامل مونوترپنها ، سسکویی ترپنها و دی ترپنها غیر اکسیژنه می باشند

الف- مونو ترپنها به فرمول $C_{10}H_{16}$ ترکیبهایی که دارای ۱۰ اتم کربن میباشند به صورت خطی گویا حلقوی وجود دارند و جسم اولیه بوجود آمده ژرانیل پیروفسفات (GPP) است که با توجه به نوع گیاه می تواند به اقسام مختلف ترکیبهای ترپنی تبدیل شود ، به عنوان مثال لیمونن

ب- سسکویی ترپنها به فرمول $C_{15}H_{24}$ ترکیبهایی که دارای ۱۵ اتم کربن می باشند و از ترکیب ژرانیل پیروفسفات و ملکول ۵ کربنی مانند ایزوپنتیل پیروفسفات بوجود می آیند. سسکویی ترپنها می توانند به صورت خطی و یا حلقوی باشند مانند کادینن در



اسانس کوکب.

سسکویی ترپنها در اکثر مواقع تلخ مزه می باشند. سسکویی ترین لاکتونها ترکیبهای دیگری هستند که در گیاهان خانواده کمپوزیتها مثل گل مینا یافت می شوند و در بیشتر موارد دارای خاصیت درمانی ضد تومور هستند. به عنوان مثال در گیاه آنالیا گرسینی وجود دارد که دارای یک ترکیب سسکویی ترین یک حلقوی به نام ۹-آلفا-هیدروکسی پارتنو لید که مانع رشد سلول ای سرطانی می شود .

ج- دیترپنها به فرمول $C_{32}H_{20}$ که دارای ۲۰ اتم میباشند که ممکن استخطی ویا ۱، ۲ ویا ۳ حلقه ای باشند، مانند آلفا- کامفورن در اسانس کامفور

منشاء گیاهی

اسانس ها بسته به نوع تیره های گیاهی ممکن است در اندام های ترشخی مانند کرک های غده ای، سلول های پارانشیم تغییر یافته، لوله های اسانسی به نام ویتا و در کانالهای لیروژن وجود داشته باشند. خانواده های گیاهی که از نظر اقتصادی در تهیه اسانس های مختلف دارای اهمیت می باشند عبارتند از : رزاسه (گل سرخ) (کمپوزیته) مانند ماتریکاریا ، (لابیاته) مانند نعناع ، (میر تاسه) اکالیپتوس ، پیانه (کاج) ، روتاسه (نارنج) و چتریان (رازیانه و زیره)

اهمیت اسانسها :

اهمیت اسانسها را نسبت به سایر مواد مؤثر موجود در گیاهان می توان به دلایل زیر نسبت داد. ۱- بالا بودن میزان اسانس در گیاهان نسبت به سایر مواد مؤثر مثل فلاونوئید یا آلکالوئید، ۲- عدم آلودگی اسانس با هر گونه حلال شیمیایی، ۳- استفاده های چند منظوره از اسانسها، اکثر اسانسها علاوه بر خواص دارویی، به دلیل دارا بودن عطر و بوی خوش می توانند در فراورده های آرایشی-بهداشتی و غذایی مورد استفاده قرار گیرند. با توجه به غنی بودن پوشش گیاهی ایران و برخورداری از تنوع گونه ای فراوان و در نتیجه وجود گونه های انحصاری دارویی و معطر در ایران، استخراج و تحلیل کمی و کیفی ترکیبهای موجود در این گیاهان از اهمیت خاصی برخوردار است

اسانس ها کاربردهای فراوانی در صنایع داروسازی دارند. همانطور که گفته شد، اسانس ها دارای ترکیبات شیمیایی متنوع و پیچیده ای هستند و به همین دلیل نمی توان خصوصیات داروئی مشترکی را برای آنها ذکر کرد. ولی بطور کلی اسانس ها دارای خاصیت ضد نفخ می باشند. از دیگر خصوصیات داروئی که برای اسانس ها ذکر شده است، از قبیل : ضد عفونی کننده، ضد تشنج، ضد تورم و التهاب، خلط آور، ضد قارچ، باکتری و کرم، محرک، مسکن درد دندان، ضد خارش موضعی، محرک دستگاه گوارش و ضد رماتیسم و همچنین کاربرد آن در صنعت تهیه حشره کش ها ، تهیه آدامسهای معطر ، صنایع صابون



سازی، تهیه خمیر دندان، تهیه مواد پلاستیک، صنایع عطرسازی و فرآورده های خوراکی عمده کاربرد اسانس ها در علم آرو ماتراپی (عطر درمانی) می باشد.

عطر مخلوطی از روغن های فرار، ترکیبات معطر شیمیایی، ثابت کننده ها والکل می باشد. روغن های فرار به یکی از ۴ روش گفته شده (بسته به نوع اسانس و اندام گیاهی) از گل ها و گیاهان و علف ها استخراج می شود. بعد از استخراج اسانس، مواد شیمیایی معطر به این ترکیبات افزوده می شود و در نهایت از ثابت کننده ها که وظیفه پیوند دادن و متصل کردن عطرهای گوناگون رابه عهده دارند مانند الکل افزوده می شود و با ترکیب این مواد عطر حاصل می گردد. بنابراین اصلی ترین منبع عطر سازی استفاده از ترکیبات گیاهی می باشد. گیاهان از این ترکیبات (مواد معطر) برای محافظت خود از حیوانات گیاه خوار و همچنین جذب حشرات گرده افشان استفاده می کنند. در بین اندام های گیاهی برای استخراج اسانس ها برای صنایع عطر سازی از اندام های همچون: گل، برگ، ریشه و ساقه زیرزمینی، دانه، میوه و ... استفاده می گردد که در بین این ها بزرگترین منبع برای عطر سازی گل می باشد که شامل گل های سرخ، مریم، میخک، یاس و ... می باشند.

- آرو ماتراپی؛ عطر درمانی

آرو ماتراپی یا عطر درمانی استفاده از روغن های معطر بدست آمده از گیاهان در درمان بیماری های جسمی و روحی (معالجه عمومی) می باشد که در سلامتی بدن و حفظ تعادل بدن و آرامش بخشی به انسان کاربرد دارد. این روش برای درمان عوارض ناشی از عفونت ها و بیماری های پوستی و ... استفاده می گردد.

- چگونگی تأثیر رایحه درمانی

ترکیبات معطر حاصله از گیاهان، گیرنده های عصبی حس بویایی را تحریک می کنند. پیام های دریافت شده توسط این گیرنده ها (همان بوی خوش) به قسمت لیمبیک در مغز می رسد. این قسمت از مغز با سایر سیستم های مغز که مربوط به حافظه، تنفس، گردش خون و غدد درون ریز (غدد ترشح کننده هورمون) هستند در ارتباط می باشد. در نتیجه این پیام ها به این مناطق رسیده و در آن ها کد بندی شده و در حافظه مربوط به بو در مغز ذخیره می شود. سیستم لیمبیک مغز کنترل کننده احساسات و خلق و خو نیز می باشد و در نهایت این پیام های دریافت شده توسط مغز، بر جسم و روح انسان تأثیر گذاشته و باعث کاهش استرس، اضطراب و مشکلات روحی و روانی، رفع دردهای عضلانی و روماتیسمی، بر طرف کردن اختلالات گوارشی و بسیاری از بیماری های جسمانی و روحی می گردد.

- تاریخچه آرو ماتراپی



استفاده از رایحه درمانی به ۵ تا ۶ هزار سال پیش بر می گردد و یکی از قدیمی ترین روش ها برای درمان امراض جسمی و روحی به شمار رفته است. استفاده از این روش در بسیاری از تمدن های باستانی همچون چین، مصر، یونان، و هند رواج داشته است. مثلا در قرن ها پیش در طب آیوورودا (سیستم طبابت هند قدیم) گیاهان خشک و تازه برای ماساژ آروماتیک به عنوان جنبه مهمی از درمان مورد استفاده قرار می گرفته اند.

در قرن ۱۷ و شیوع طاعون، از اسانس ها برای ضد عفونی کردن ومقاومت در برابر طاعون استفاده می کردند. رنه موریس گا تفوس شیمیدان فرانسوی از آروماتراپی برای درمان بسیاری از بیماری ها استفاده می کرد. او زمانی که دستش به شدت سوخته بود را در کوزه حاوی اسانس اسطوخودوس فرو برد، شاهد بهبود سریع زخم های خود بود. به دنبال این یافته او وقت خود را صرف آنالیز خواص شیمیایی اسانس های فرار کرد. و ارزش درمانی آن ها را در سوختگی های پوستی و عفونی ثابت کرد و در نهایت با درمان سربازان بسیاری در جنگ جهانی اول ، وی در سال ۱۹۳۶، اصطلاح آروماتراپی را ابداع کرد.

تنوع آب و هوایی و پوشش گیاهی، در ایران باعث شده که در، درمان بیماری ها از گذشته های دور از گیاهان معطر استفاده شود. هر چند که علم آروماتراپی به معنای علم پایه ای آن در ایران جای گاهی نداشت اما تولید اسانس ها و استفاده از آن ها در طب سنتی رواج داشته است. از بقراط پدر علم پزشکی و همچنین ابوعلی سینا فیلسوف و طبیب ایرانی در این زمینه یاد می گردد. به طوریکه بقراط حمام با مواد خوشبو و مالش با مواد معطر را توصیه کرده و همچنین او از مواد ضد عفونی کننده آروماتیک برای رهایی از طاعون استفاده کرده است. اعتقاد بر این است که ابو علی سینا استفاده از روغن های معطر، برای درمان امراض را توصیه و این روش را مجددا احیا کرده است. سرانجام در سال ۱۹۹۰ خانم مارگارت ماری آروماتراپی را به عنوان درمان گسترش داد.

• اثرات اسانس ها در بدن

با ورود اسانس از طرق مختلف به بدن و به ویژه از طریق جذب پوستی و استنشاق از راه بینی ، این مواد با آزاد سازی اندروفرین و انکفالین که ترکیبات پروتئینی تولید شده در پایانه های عصبی می باشند(مورفین های داخلی بدن)، آستانه تحریک درد را در بدن افزایش داده و باعث تسکین درد و آرامش جسمی و روانی می گردند. و اخیرا متابولیت های ثانویه گیاهان دارویی مانند اسانس ها و عصاره های گیاهی از نظر اثرات ضد میکروبی شان مورد بررسی قرار گرفته اند و مشخص شده است که اغلب اسانس های گیاهی استخراج شده از گیاهان دارویی دارای خواص ضد قارچی، ضد انگل، ضد باکتری و ضد ویروس می باشند. بنابراین اسانس های گیاهی در زمینه فارماکولوژیکی، داروشناسی گیاهی، میکروبیولوژی پزشکی و کلینیکی، فیتوپاتولوژی و نگهداری مواد غذایی ، میوه ها و سبزی ها شدیداً غریب‌الگری شده و مورد استفاده قرار گرفته اند. اسانس ها ترکیبات روغنی و معطر هستند که از اندام دارویی و معطر به دست آمده و به طور گسترده ای به عنوان طعم دهنده ی غذا مورد استفاده قرار می گیرند. از این مواد علاوه بر جلوگیری



از رشد باکتری ها و کپک های آلوده کننده مواد غذایی به منظور افزایش عمر نگهداری غذاهای فرایند شده در سیستم غذایی و نیز افزایش عمر نگهداری میوه ها و سبزی ها مورد استفاده قرار گرفته اند. آنتروتوکسین های تولید شده توسط برخی از باکتری ها مانند *E.coli*, *Staphylococcus aureus* و گونه های *Salmonella*, *Yersinia* و *Clostridium* مسئول مسمومیت دستگاه گوارش و بروز علائم گوارشی ناشی از آن می باشد. افزایش استفاده از آنتی بیوتیک ها و یا عدم رعایت دوز توصیه شده توسط بیماران منجر به گسترش مقاومت باکتریایی به آنتی بیوتیک ها گردیده است. این امر منجر به افزایش تمایل به توسعه

ترکیبات جدید آنتی میکروبی موثرتر و بدون سمیت شده است

- استرها: رفع التهاب - ضد انگل - آرامش بخش - مسکن

- ترپنها: رفع التهاب - ضد آلرژی - ضد عفونی کننده - خلط آور

- آلدئیدها: رفع التهاب - ضد روماتیسم - گشاد کننده عروق - آرامش بخش

- کتون ها: نرم کننده - بر طرف کننده ضایعات پوستی و تبخال

- اکسید ها: خلط آور - ضد انگل - ضد احتقان - ضد عفونی کننده

- فنل ها: ضد باکتری - ضد ویروس - ضد انگل - ضد قارچ

- الکل ها: میکروب کش

و اما اثراتی که از طریق رایحه درمانی به ویژه از طریق ماساژ درمانی در بدن حاصل می گردد شامل :

۱- از بین رفتن سموم ساخته شده در عضلات و کاهش گرفتگی

۲- تحریک مستقیم غدد لنفاوی و کمک به گردش خون و انتقال اکسیژن و نیتروژن به اعضای بدن

۳- تسکین مستقیم سیستم عصبی و دست یافتن فرد به احساس آرامش (درمان بالینی)

۴- کاهش استرس و اضطراب و افزایش قدرت دفاعی بدن

۵- تأثیر بر روی غدد، درون ریز و غدد مخاطی، کمک به ساخته شدن هورمون و حفظ شرایط متعادل بدن

طبقه بندی اسانس ها

۱- اسانس های طبیعی :

فرآورده هایی هستند که از مواد خام گیاهی با یکی از روش های استخراج (تقطیر، فشردن و استخراج با حلال) بدست می آیند.

۲- اسانس های شبه طبیعی :

فرآورده های هستند که از ترکیب مواد اولیه معطر به وجود می آیند و از نظر بو شبیه اسانس های طبیعی می باشند.



۳- اسانس های مصنوعی:

فرآورده هایی هستند که به طور تجاری از مواد شیمیایی آلی شبیه اسانس های طبیعی تهیه می گردند و بویی شبیه اسانس های طبیعی دارند.

مجوزهای قانونی و استانداردها:

طراحی پروژه از نظر ساخت تجهیزات و بهره برداری بر اساس فرآیند خط تولید انجام میشود. همچنین حد اکثر تلاش صورت میگیرد تا از تجهیزات و قطعات استاندارد استفاده گردد تا علاوه بر آسان سازی بهره برداری و تعمیرات از انباشته شدن حجم زیادی از سرمایه در ارتباط با خرید قطعات یدکی مورد نیاز در انبار جلوگیری شود. در طراحی تجهیزات و قطعات ، استانداردها و مقررات شناخته شده جهانی مانند استاندارد آمریکائی و آلمانی در نظر گرفته خواهند شد. همچنین پروژه از آلودگی احتمالی کارخانه مقررات سازمان محیط زیست و مقررات سازمان بهداشت ملحق شده خواهد شد. علیرغم آن در واحد تولید اسانس هیچگونه آلودگی وجود نخواهد داشت.

۱-۱- نام و کد محصول

محصول تولیدی در این طرح انواع اسانس گیاهی با کد آیسیک ۱۵۴۹۱۴۱۰ می باشد.

جدول ۱-۱- کد آیسیک انواع اسانس

نام محصول	کد آیسیک
اسانس پرتقال	۱۵۴۹۱۴۲۲
اسانس زیره	۱۵۴۹۱۴۱۳
اسانس سبزیجات	۱۵۴۹۱۴۱۲
اسانس لیمو ترش	۱۵۴۹۱۴۲۱
اسانس میوه	۱۵۴۹۱۴۲۰
انواع اسانس و سایر مواد افزودنی مواد غذایی (اسانس گیاهی)	۱۵۴۹۱۴۱۰

۱-۲- تعرفه گمرکی محصول:

واردات اسانس تحت تعرفه های گمرکی اسانس های طبیعی ۳۳/۰۱ (سیستم هماهنگ شده توصیف و کد گذاری کالا) با موافقت وزارت بازرگانی انجام می پذیرد.



۳-۱- شرایط واردات

در جدول (۲-۱) شماره تعرفه گمرکی، نوع کالا و حقوق گمرکی اسانس ها درج گردیده است.

عنوان تعرفه	تعرفه گمرکی	حقوق ورودی
روغن های اسانسی از ترنج	۳۳۰۱/۱۱	۴
روغن های اسانسی از پرتقال	۳۳۰۱/۱۲	۱۵
روغن های اسانسی از لیموترش	۳۳۰۱/۱۳	۴
روغن های اسانسی از شمعدانی	۳۳۰۱/۱۹	۴
روغن های اسانسی از اسطوخودوس یا لاوندن	۳۳۰۱/۲۳	۴
روغن های اسانسی از نعنا صحرایی	۳۳۰۱/۲۴	۴
روغن های اسانسی از سایر نعنای ها	۲۲۰۱/۲۵	۴
روغن های اسانسی از برمکیا	۳۳۰۱/۲۶	۴
سایر	۳۳۰۱/۲۹	۴

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

بر اساس اطلاعات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران استانداردهای ملی شماره ۲۲۷۴ تحت عنوان روش نمونه برداری و آزمون اسانس طبیعی و آزمونهای روش نمونه برداری عطر و طعم بشماره ۳۵۸۰ و استاندارد روشهای اندازه گیری اسانس موجود در عطر و لوازم آرایش بشماره ۹۵-۵، CSIC GB/T۱۳۵۳۱، در جدول زیر شماره استانداردهای رایج اسانسها آورده شده است

جدول ۳-۱- کد استاندارد ملی

عنوان استاندارد	شماره استاندارد
روش نمونه برداری و آزمون اسانس طبیعی	ISIRI-۲۲۷۴
آزمونهای روش نمونه برداری عطر و طعم	ISIRI-۳۵۸۰

در سطح جهان در ارتباط با اسانس استاندارد زیر توسط موسسات بین المللی تدوین شده و فرمت استاندارد منتشره مربوط به سازمان بین المللی استاندارد (ISO) شامل کد و عنوان استاندارد در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۴-۱- کد استاندارد جهانی

عنوان استاندارد	شماره استاندارد
روشهای اندازه گیری اسانس در عطر و لوازم آرایش	CSIC GB/T۱۳۵۳۱، ۵-۹۵

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

آخرین قیمت جهانی برخی از اسانس های طبیعی در جدول (۵-۱) با توجه به سایت های شرکت های مربوطه به تاریخ ۱۹ می ۲۰۱۱ که روش تولیدی آنها با گاز CO₂ می باشد در جدول زیر آورده شده است.



نام گیاه	(۱۶OZ) قیمت به دلار
زیره سبز	۱۰۰
زیره سیاه	۲۰۰
میخک	۱۳۰/۶۳
رزماری	۱۸۱/۲
دارچین	۲۲۹/۶
پونه	۴۱۰
نعناع بیابانی	۵۳۰/۱۴
گل همیشه بهار	۲۹۸/۴
بادیان	۵۱/۵۲
اکالیپتوس	۷۳۸
ترخون	۵۶/۷۲
یاس	۱۱۴۰
پوست پرتقال	۳۲
ریحان	۴۶۰
زنجبیل	۲۴۹/۸
بابونه	۶۳۰/۸۴
گشنیز	۳۲۶
رازیانه	۲۹۳/۳
اسطوخدوس	۱۸۳/۲۹
سنجد	۲۰۸

* هر انس معادل ۲۸/۳۵ گرم می باشد

* ضمناً" متذکر میشود چون در ایران با روش های مختلف انواع اسانس تولید می شود لذا این روش که روش جدیدی است و تولیدات قابل تفکیک از نظر روش نمی باشند لذا قیمت های داخلی قابل مقایسه با قیمتهای جهانی که از این روش تولید شده اند نمی باشد .

کاربرد اسانس ها:

اسانس ها به دلیل معطر بودن و داشتن طعم های مشخص و مختلف در صنایع غذایی، عطر سازی و لوازم آرایشی، داروسازی و به طور کلی در صنایعی که محصولات معطر و یا دارای طعم خاص تولید می کنند مورد مصرف قرار می گیرند.

اسانس ها را می توان نسبت به موارد کاربرد آنها به گروه های زیر تقسیم نمود:

۱- اسانس های صنایع غذایی و دارویی

۲- اسانس های صنایع بهداشتی و پاک کننده

۳- اسانس های صنایع آرایشی، عطر و ادکلن



بررسی اجمالی گیاهان داروئی

تاریخچه گیاهان داروئی

استفاده از گیاهان داروئی به منظور درمان با تاریخ زندگی انسان هم زمان بوده است. انسان در تمام دوران تاریخی چاره ای جز توسل به گیاهان نداشت. اگر چه در نیم قرن گذشته استفاده از داروهای شیمیایی و سنتزی به شدت رواج یافت ولی به سرعت آثار زیان بار آنها بر زندگی آنها سبب گرایش مجدد به گیاهان داروئی گردید، و این نکته که توسل به گیاهان داروئی همواره در طول تاریخ یکی از روشهای موثر درمان بوده است، به خوبی روشن است. تاریخ طب در کشور ما مربوط به دوره آریایی می باشد و اوستا (۶۵۰۰ ق.م) اولین کتابی است که از گیاهان داروئی سخن گفته است. به نقل از اوستا اولین پزشک ایرانی تربته پدر گرشاسب پهلوان بوده است که از کاربرد گیاهان داروئی و عصاره آنها اطلاع داشته و مقام او در طب نظیر مقام ایمهوتپ (۳۵۰۰ ق.م) در مصر باستان، انقلیبوس در یونان و آسکولانیوس در روم (سه رب النوع درمان) بوده است. قدیمی ترین گیاه داروئی در طول تاریخ “هوم” گیاه مقدس آیین زرتشت بوده است. در کتابهای پهلوی هوم را سرور همه گیاهان و استفاده از آن را باعث عمر جاویدان می داند. تاریخ استفاده داروئی از پیاز و ادویه به ۴۵۰۰ ق.م و به نقل از هردوت استفاده از گیاهان داروئی میرح (Commiphora)، کاسیا (Cinnamomu) سیناموم (Cinnamimum Zylanic) آنیز (Pinpimella anisum) مارجورام (Oroganum margorana) در مومیایی کردن اجساد به ۵۲۰۰ ق.م می رسد. قدیمی ترین کتاب چینی منسوب به شینون (۲۸۰۰ ق.م) ۱۰۰۰ گونه داروئی را شرح داده، ماردوکاپالیدین (۷۱۰ ق.م) ۶۴ گونه داروئی را کشت نموده است، در الواح سومری چگونگی کشت گیاهان را شرح داده، بقراط (۳۷۷ ق.م) کاربرد داروئی ۴۰۰ گونه داروئی را شرح داده است. ظهور دانشمندانی نظیر سقراط، دیوسکورید، رازی، هروی، ابن سینا، ابوریحان بیرونی، جرجانی، خاندان بختیشوع سبب گسترش این علم در جهان گردیدند

گیاهان داروئی رستنی هایی با تاریخچه جالب توجه و ممتاز هستند. علاوه بر قدمت، گستره نفوذ این گیاهان در تاریخ ادیان و ملتها بسیار شایان توجه است بطوریکه در جای جای حوادث مهم تاریخی، سیاسی، اجتماعی و دینی، این گیاهان قرین توجه بوده و یا منجر به بروز حوادث مهمی شده اند. در بوندهشن (دایرةالمعارف زرتشتیها) به اسامی فرشتگان اداره کننده روزهای یک ماه اشاره شده که با نام گیاهان داروئی انطباق دارد، زعفران و نسترن از آن جمله اند. در سوره دهر، آیات پنجم و ششم می خوانیم “نیکوکاران عالم در بهشت شرابی نوشند که طبعش در لطف رنگ وبوی کافور است. در تاریخ اسلام، نام یهود بنی قریظه با حوادث مهم صدر اسلام قرین است. در زبان عربی یکی از نامهای درخت افاقیا، قریظه است. بنی قریظه نام طایفه ای از یهود بوده که در ابتدا به شغل دباغی اشتغال داشته اند و از این گیاه در فرآوری پوست استفاده می کرده اند. امروزه می دانیم که تاننها گروهی از مواد موثره هستند که در رسوب پروتیین نقش دارند و این اثر باعث خاصیت میکروب کشی، ضد خونریزی و انقباض بافتهای



مختلف می شود. بنا براین برای رسوب دادن پروتیین پوست، در دباغی مورد استفاده قرار می گرفته است. از دیگر گیاهان دارویی سس است که در زبان عطاران و منابع طب سنتی به ایتیمون معروف است که نام اخیراز صفت گونه ای در نام علمی آن گرفته شده است. از خواص درمانی این گیاه در درمان بیماریهای دماغی استفاده می شود. علاوه بر منابع طبی در متون ادبی هم از این گیاه نام برده شده است. با جستجو و دقت درمنابع دینی، تاریخی و ادبی، اسامی گیاهان دارویی، وجوه تسمیه و حوادث مرتبط با این گیاهان به وفور به چشم می خورد. بنابر این در کنار توجه فزاینده ای که به خواص درمانی این گیاهان می شود لازم است جهت آشنایی بیشتر نسل جوان با این وجوه تسمیه

بررسیهای جامع تری انجام گیرد و حلقه های مجزای دانش بشری مربوط به گیاهان دارویی انسجام و اتصال بیشتری پیدا نماید.

وضعیت جهانی تولیدگیاهان دارویی

امروزه اهمیت گیاهان دارویی در سطح جهان بر کسی پوشیده نیست. میلیونها نفر از مردم جهان در زمینه کشت، برداشت فراآوری و سایر جنبه های گیاهان دارویی فعالیت دارند. بطوریکه فقط در کشور چین ۱۰۰ میلیون نفر به بکار گیاهان دارویی اشتغال دارند. برآورد می شود ۷۵۰۰۰-۳۰۰۰۰ گونه گیاهی در زمین یافت شود و این در حالی است که کمتر از ۱ درصد این گونه ها شناسایی و ثبت شده است. براساس آمار سازمان بهداشت جهانی بیش از ۸۰ درصد از مردم جهان برای درمان انواع بیماریها از ۲۰۰ گونه گیاه دارویی متداول در جهان مصرف می کند.

مواد اولیه گیاهی و فرآورده های درمانی حاصل از آنها سهم مهمی از بازار داروئی را در برمی گیرند و بدین خاطر دستیابی به راهبردهای شناخته شده بین المللی کیفی آنها لازم و ضروری به نظر می رسد. مجمع بهداشت جهانی در تعدادی از قطعنامه های خود بر لزوم تامین و کنترل کیفی فرآورده های گیاهان دارویی با بکارگیری تکنیکهای جدید و به کارگیری داروهای مناسب تاکید می ورزد.

وضعیت تولیدگیاهان دارویی در ایران

کشور ایران جایگاه ویژه ای در مورد گیاهان دارویی دارد. علاوه بر سابق طولانی و ریشه تاریخی و فرهنگی مصرف گیاهان دارویی در ایران تنوع اقلیمی موجود در کشور ایران جایگاه گیاهان دارویی را در کشور ممتاز کرده است.



تعداد گونه های گیاهی شناخته شده در ایران بین ۸۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ برآورد می شود تعداد گونه ای گیاهان دارویی تا ۲۳۰۰ گونه برآورد می شود که رقم بسیار بالا و در خورتوجهی است.

آمار سطح زیر کشت و یا برداشت گیاهاد دارویی در سال ۱۳۸۸ در جدول ۱ آمده است. نکته قابل تذکر در مورد تفاوت های اطلاعات و آمارهای گوناگون گیاهی وجود دارد. دستگاههای مختلف تعاریف متفاوتی از گیاهان دارویی داشته و به همین دلیل آمارهای متفاوتی ارائه می شود.

میزان تولید گیاهان دارویی در سال ۱۳۸۷، ۴۹۹۴۲۴۰۰ کیلوگرم بوده که در سال ۱۳۸۸ به ۴۴۱۱۵۰۰۰ کیلوگرم رسیده و ۱۱,۷ درصد کاهش رشد نشان میدهد.

جدول شماره ۱-۶- تولید و کشت گیاهان دارویی در سال ۱۳۸۸ به تفکیک استانها

استان	سطح زیرکشت (هکتار)	میزان تولید (تن)	عملکرد (تن / هکتار)
آذربایجان شرقی	۲۴۶	۲۰۴	۸,۱
آذربایجان غربی	۵۴	۵۸۶	۱۰,۹
اردبیل	۶	۴	۰,۷
اصفهان	۲۷۹	۱۹۲۲	۶,۹
بوشهر	۱۴۸	۵۰۰	۳,۴
تهران	۳۴	۸۰	۲,۴
چهارمحال و بختیاری	۱۲	۱۵	۱,۳
خراسان جنوبی	۹۲۶۴	۴۴۸۲	۰,۵
خراسان رضوی	۱۲۴۴۴	۶۰۵۷	۰,۵
خراسان شمالی	۴۶۷	۳۲۲	۰,۷
خوزستان	۳۰	۳۲۳	۱۰,۸
زنجان	۲	۶	۳,۰
سمنان	۵۸۵	۵۰۰	۰,۹
سیستان و بلوچستان	۲۷۴۰	۶۲۲۳	۲,۳
فارس	۴۲۸	۳۹۲۳	۹,۲
قزوین	۱۷۳	۱۴۹	۰,۹
کردستان	۳۵	۱۰۵	۳,۰
کرمان	۵۶۱	۶۴۳	۱,۱
کرمانشاه	۱۷۶۰	۳۴۱۵	۱,۹
کهگیلویه و بویراحمد	۱۲	۲	۰,۲
گلستان	۱۸	۴۸	۲,۷
گیلان	۵۵۵	۲۶۴۰	۴,۸
لرستان	۴۶۹	۲۱۹۳	۴,۷
مازندران	۸۲۳	۲۱۹۲	۲,۷
مرکزی	۵۵	۱۱۲	۲,۰
هرمزگان	۱۰۰	۴۰۰	۴,۰
همدان	۲۴۶۵	۵۰۶۵	۲,۱
یزد	۱۰۳	۱۹۴	۱,۹
جنوب استان کرمان	۶۱۸۱	۲۱۷۶۱	۳,۵
جمع کل	۴۰۰۴۹	۶۵۸۷۶	۱,۶



بر اساس آمار و اطلاعات منتشره توسط معاونت تولیدات گیاهی وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۸۸، ۴۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی کشور در استان های مختلف، به کشت گیاهان دارویی اختصاص دارد. از مجموع مزارع اختصاص یافته به گیاهان دارویی، حدود ۶۵ هزار تن محصول تولید می شود. سطح زیر کشت گیاهان دارویی در سال ۱۳۸۹، ۴۰ هزار و ۴۹ هکتار بوده است.

وضعیت تولید گیاهان دارویی در استان کرمان

رزماری، اسطوخودوس، گشنیز، رازیانه، زیره سبز، روناس، حنا، وسمه، ختمی، آویشن، بادرنجبویه، گاو زبان از مهمترین گیاهان دارویی استان کرمان است که بیشتر در شهرستانهای کرمان، بافت، کوهبنان، راور، شهربابک، زرنند، رفسنجان، شهداد و بم می روید.

آمار سطح زیر کشت و یا برداشت گیاهان دارویی در سال ۱۳۸۸ در استان کرمان در جدول زیر آمده است.

جدول شماره ۷-۱- تولید و کشت گیاهان دارویی در سال ۱۳۸۸ در استان کرمان به تفکیک شهرستانها

شهرستان	سطح زیر کشت			میزان تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)
	نهال	بارور	جمع		
شهرستان کرمان	--	۴۸	۴۸	۲۸	۵۹۲
بافت	--	۱۱	۱۱	۷	۶۶۲
بردسیر	--	۷	۷	۳	۴۰۰
فهرج	--	۱۰۰	۱۰۰	۱۹۸	۱۹۸۰
کوهبنان	--	۶۷	۶۷	۴۰	۶۰۳
رفسنجان	--	۳	۳	۲	۶۴۰
راور	--	۳	۳	۲	۶۴۰
ارزوئیه و صوغان	--	--	--	--	--
رابر	--	--	--	--	--
بم	--	--	--	--	--
ریگان	--	۳۱۴	۳۱۴	۳۵۳	۱۱۲۴
شهربابک	--	۹	۹	۶	۶۵۹
سیرجان	--	۴	۴	۱۱	۳۲۴۳
زرنند	--	۱۳	۱۳	۵	۴۰۸
استان کرمان	--	۵۷۷	۵۷۷	۶۵۵	۱۱۳۶

گیاهان اسانس دار:

اسانس ها ترکیبات پیچیده ای هستند و مخلوطی از استرها، الکل ها، ترپن ها، آلدئیدها و ستن ها می باشند. از اسانس ها بعنوان دارو، طعم دهنده دارو و غذا و در تهیه عطر و ادکلن و مواد آرایشی - بهداشتی نظیر کرمهای زیبایی استفاده می شود. محل تجمع اسانس در گیاهان مختلف فرق می کند در تیره نعنائیان در کرکهای غده ای اپیدرم، در خانواده چتریان در لوله های مترشح، در گیاه



دارچین در پوست تنه، در رازیانه و زیره در دانه، در صندل در چوب، در عطرچای در برگ و ساقه، در اسطوخدوس در گل و برگ، در یاس و گل محمدی در گل، در پرتقال در شکوفه و میوه و در باریجه در صمغ و در آنجلیکا در ریشه وجود دارد.

گیاهان پر مصرف در صنعت اسانس گیری

آویشن شیرازی: *Thymus Kotschyanus Boise*

بوته ای کوچک با گل‌های بنفش رنگ با قسمت‌های مورد استفاده برگ و گل معطر آن می باشد که در فصول بهار و تابستان می توان چید و پس از خشک کردن در سایه آنرا مورد استفاده قرار داد. این گیاه خدمتگزار معده و دستگاه هاضمه بوده، نیروبخش و محرک، بی خوابی و طپش قلب را تسکین می دهد. به واسطه داشتن ماده معطر به نام تیمول خاصیت ضد عفونی کنندگی داشته و بر حسب ضرورت می توان به صورت کمپرس، لوسیون بکار برد. آویشن در استعمال خارجی برای رگ بریدگی، از جادر رفتگی، لکه های کبود روی پوست، نقرس، رماتیسم و دندان درد موثر نیز هست.

مواد موثر

پیکر رویشی آویشن باغی حاوی مواد موثر واز نوع اسانس می باشد . اسانس این گیاه زرد رنگ بوده و مقدار آن بین ۱ تا ۲ درصد متغیر است. مهمترین اجزاء تشکیل دهنده اسانس را تیمول ، کارا کرول و پاراسیمول تشکیل می دهد. پیکر رویشی همچنین حاوی تانن ، فلاونوئید ، ساپونین و نیز مواد تلخ می باشد.

زنیان : *Carum Copticum*

به خانواده چتریان تعلق داشته و در مراتع ایران و نواحی شرقی هند و مصر می روید. میوه آن مورد استفاده است. دارای اثر از بین برنده بوی بد دهان و شفا دادن زخم هایی که چرک کرده است می باشد. در اصفهان همانند انیسون کرتی ونشتی کاشته می شود ولی نیازی آن بیشتر از انیسون است. بذر را در بهار کاشته و در اوایل مرداد تا اواخر شهریور ماه می رسد.

بابونه گاوی : *Chrysanthemum Pathenium*

تخم را در فصل بهار می پاشند و فصل پائیز قلمه آن را می کارند. خاک محل کشت را با کود تقویت کرده و علفهای هرز آن را چیده و در پائیز انشعابات کشت داده را تکثیر می کنند. گل بابونه مورد استفاده است که صبح زود و در هوای خشک یا بعد از تبخیر شب نیم آن را چیده و در سایه خشک می کنند. ضد اسپاسم، حشره کش، بازکننده گرفتگی ها و انسداد مجاری کبد، دهانه عروق، رفع آب مروارید و انگل کش است.

برای کشت آن خاک نرم لازم است. علاوه بر مراتع در باغ و طبیعت می توان آنرا کشت داد.



رازپانه : *Foeniculum Vulgare Mill*

به صورت سبزی یک ماده غذایی بسیار مفید، آرام کننده معده و روده، اشتها آور. موجب تسکین سیاه سرفه و آسم. بصورت مایع غرغره جهت تسکین گلودرد استفاده می شود.

از خانواده چتریان است. منطقه مورد کشت باید گرم و آفتابگیر و طول روزهای آخر تابستان بلند، ملایم و خشک باشد. بصورت نشاکاری نیز می توان کشت نمود. تمام اجزای گیاه مورد استفاده قرار می گیرد. ریشه آن را در اوایل پاییزی می توان در آورده و خشک کرد. بذور هم به صورت یک زمان نمی رسد و بذور رسیده را باید مرحله مرحله جمع آوری کرد. و اسانس آن ضد نفخ میباشد

زیره سبز : *Cuminum Cymimum L*

قسمت مورد استفاده میوه است. گیاهی است یکساله و علفی. روغن زیتون همراه با این گیاه برای ناخنک چشم استفاده می شود. در بیماریهای ضد صرع، تشنج، مقوی معده و معرق مصرف می شود.

زیره سیاه : *Carum Carvi L*

گیاهی است بابوی بسیار معطر، مطبوع و قوی. گیاهی دوساله که گلهايش در اردیبهشت سال دوم ظاهر می شود. برداشت محصول باید با احتیاط شروع شود. برداشت دیر سبب شده چتر میوه خشک شده و در موقع برداشت بریزد و قسمتی از محصول از دست رود. محصول صبح زود که هنوز شبانم روی بوته هاست چیده می شود. پس از برداشت شاخه های میوه دار را روی هم دسته کرده و ۱۵-۲۰ روز در محل کوبیدن می گذارند تا رسیدن میوه ها کامل شود و پس از آن کوبیده و بوجاری می کنند. برای دل پیچه کودکان، ضعف اعصاب، بلع هوامفید است. و در دامپزشکی برای رفع قولنج، اسپاسم های معدی، بی اشتهائی و کم شدن مقدار شیر دامها استفاده می شود. از اسانس زیره در تهیه صابون های عطری استفاده میشود. بهتر است از مصرف زیره بطور مداوم خودداری نمود.

نعناع : *Mentha Arvensis*

گیاهی است علفی که برگ ، سرشاخه گلدار و اسانس آن مورد استفاده قرار می گیرد. دارای خاصیت نیرو دهنده ، مقوی معده ، رفع درد شکم ، ناراحتی اعصاب ، خونریزی بینی و سردرد و سرما خوردگی استفاده می شود. از اسانس آن در عطرسازی استفاده به عمل می آید.

پونه : *Mentha piperita*

معرفی و گیاه شناسی



گیاهی است تیره نعناع، علفی و پایا دارای برگهای متقابل بیضوی و نوک تیز و در حاشیه دندانهدار تمامی قسنتهای گیاه دارای

اسانس است. گل مایل به بنفش دارد و اندام قابل استفاده آن گل و برگهای جوان است.

انتشار جغرافیایی: منشاء اولیه این گیاه در کشور انگلستان می باشد. امروزه در ایران بصورت وسیع کشت می شود

قسمتهای مورد استفاده گیاه: برگها، سر شاخه های گلدار و گل مصارف دارویی دارند.

ترکیبات شیمیایی: مهمترین اسانس این گیاه مانت می باشد که ترکیبی از منتول است.

اسانس پونه

روغنی است زرد مایل به سبز که از تقطیر گیاه پونه از تیره نعناع حاصل می شود. حاوی حداقل ۸۵٪ کتون و پولگن ($C_{10}H_{16}O$)

می باشد. بوی عطری تند شبیه نعناع و طعم عطری دارد. وزن هر میلی لیتر آن حدود ۰/۹۴ گرم است.

زیره سیاه ایرانی (کرمانی) Black caraway

معرفی و گیاهشناسی زیره سیاه ایرانی (کرمانی) گیاهی است چند ساله با ارتفاع تقریباً ۶۰ سانتی متر، $14=2n$ ، دارای ریشه غده

ای سیاه رنگ، ساقه تو خالی، برگ های سبز رنگ با بریدگی بسیار که به صورت نوار نخ ماندی در آمده اند. معمولاً برگ های

پایین شامل دو بار تقسیمات شانه ای عمیق دارای دم برگ و برگهای بالایی بدون دم برگ و دارای قطعات سیخک مانند می باشند.

گلها به رنگ سفید یا کرم رنگ که در انتهای ساقه های اصلی و فرعی به صورت چتر مرکب ظاهر می شوند. گرده افشانی اش

توسط حشرات صورت می گیرد. میوه اش به شکل فندقه دو قسمتی است.

جنس Bunium دارای ۱۴ گونه می باشد که B.persicum فراوان ترین گونه می باشد. در کاوش های باستانی در شهر سوخته

زابل مشخص شده است که مردم آن در پنج هزار سال پیش زیره سیاه را می شناختند

در مناطق کوهستانی و مرتفع (ارتفاع ۱۷۱۰ تا ۳۵۰۰ متری) می روید. طالب مکان های سایه آفتاب است و بیشتر در زیر سایه

گیاهان و در شیب های تند و کمتر آفتاب گیر مشاهده می شود. خاک های سبک شنی تا شنی لومی را می پسندد و مقدار ماده

آلی در این مناطق بین ۱۵ تا ۲۲ درصد است. این گیاه به طور وحشی در استان سمنان (کوه زر دامغان)، استان قزوین (کوه

الموت)، استان هرمزگان (کوه گنو بندر عباس)، استان های خراسان رضوی، شمالی و جنوبی (بابا امان بجنورد، کوه هزار مسجد،

اخلمد، کاشمر، بجستان، جنگل خواجه کلات و فریزی چناران)، استان یزد (کوه لا خسه مهریز)، استان فارس (کوه تودج

استهبان)، استان مرکزی (سیاه کوه) و استان کرمان (سیرچ، جوپار، جوشان، جبال بارز، کوه زیرو و ...) دیده می شود. از نظر

پراکنش در سطح جهان در شمال آفریقا، جنوب شرقی اروپا، روسیه، قفقاز، افغانستان، هندوستان و دامنه های کم ارتفاع هیمالیا



دیده می شود. در اکثر مناطق در کنار گیاهانی مانند بادام، گون و بنه مشاهده می شود. جالب است بدانیم که سالانه ۱۰ تا ۲۵ تن زیره سیاه از حدود صد هزار هکتار مناطق زیره خیز استان کرمان بر داشت می شود.

اوکالیپتوس : (Eucalyptus globules)

معرفی و گیاهشناسی

اوکالیپتوس درختی است با ارتفاع ۵ تا ۳۵ متر (و گاهی به ارتفاع بیشتر) که دارای برگ هایی کشیده با طول ۱۵-۱۰ سانتی متر و عرض ۴-۸ سانتی متر می باشد. رنگ برگ ها در ابتدا سبز مایل به آبی است ولی تدریجا به رنگ سبز مایل به سفید در می آید. در بافت های پارانشیمی برگ، کیسه های ترشحاتی حاوی اسانس وجود دارد. میوه های این گیاه از نوع کپسول می باشد. اوکالیپتوس سنبل استرالیا است و در کشورهای اسپانیا و پرتغال و ... نیز در سطوح وسیع پرورش داده می شود. گونه های اوکالیپتوس بیشتر در زمین های باتلاقی و مرداب ها و بر حسب نوع گونه، در آب و هوای نیمه خشک و نیمه مرطوب و خاک نسبتاً آهکی و ماسه ای بهتر رشد می کنند. اوکالیپتوس بومی استرالیا است ولی امروزه در اکثر نقاط جهان پرورش داده می شود.

ترکیبات شیمیایی و فراوری برگ تازه اوکالیپتوس دارای ۳ تا ۵ درصد اسانس، یک ماده تلخ به نام روتین، مواد رزینی مختلف، اسید اکالیپتیک و ... است. اسانس آن از برگ های تازه و غنچه های گل، و اسانس آن ضد عفونی کننده

رزماری (رومارن - اکلیل کوهی) : Rosmarinus officinalis

معرفی و گیاهشناسی

رزماری گیاهی است چندساله و به فرم بوته ای که در تمامی فصل های سال سرسبز می باشد. برگهای باریک آن به صورت متقابل بر روی ساقه قرار می گیرند و گل های این گیاه به رنگ آبی مایل به بنفش می باشند. از خصوصیات این گیاه بوی فراوان برگ ها می باشد که آن را به عنوان یک گیاه معطر مشهور نموده است. ■

رزماری گیاهی است مقاوم به سرما و شرایط خشکی و این خصوصیت ها سبب شده است که در اکثر مناطق قابل کشت باشد. رزماری بومی مناطق مدیترانه است و در اکثر مناطق کشورمان به صورت محدود یا وسیع کشت می گردد. سرشاخه ها و برگ های این گیاه در اوایل دوره گلدهی برداشت می شود و برگ های این گیاه دارای اسانس، تانن، فلاونوئیدها، ساپونین و آلکالوئید (رزمارین) می باشند. اسانس این گیاه دارای اهمیت فراوانی است و کاربردهای فراوانی نیز دارد.



مرزه : Satureja

گونه های مختلف جنس مرزه (Satureja) از خانواده نعنائیان غالباً در نواحی مدیترانه ای پراکنده اند. همچنین در بخشهای شمالی، شمال غربی و غرب ایران ۱۴ گونه از این جنس دیده میشود S. nica , S. edmondi , و S. macrantha نسبت داده می شد S. rechingeri - به واسطه گلهای زرد و پرزهای متراکم سفید و غدد ناهموار گسترده در هر دو سطح برگ توصیف می گردد. دو گونه معروف مرزه که بصورت خوراکی استفاده میشوند S. hortensis و S. mantana میباشد. اسانس هر دو این گونه ها کاربردهای مختلفی در صنایع غذایی و عطر سازی دارند همچنین استفاده های مختلف دارویی از این گونه ها و اسانس آنها به عمل می آید

شوید: Common dill

شوید یک گیاه علفی یکساله است که در تیر و مرداد گل می دهد. احتمالاً این گیاه بومی ایران و هندوستان می باشد ولی مصر و قفقاز هم ذکر شده اند. این گیاه در تمام نقاط دنیا کشت می شود و بصورت وحشی در زمینهای لم یزرع، کنارجاده ها، در مزارع و زمینهای آیش و در خاکهای شنی کناره رودخانه ها یافت می شود. در منطقه مدیترانه شوید بعنوان یک گیاه دارویی و چاشنی تحریک کننده از زمانهای بسیار قدیم شناخته شده است. این گیاه بوسیله مستعمره نشین های رومی به اروپای مرکزی وارد شده است. اندامهایی که خاصیت دارویی دارند و در صنایع غذایی استفاده می شوند شامل برگهای تازه یا گلها می باشد. شوید خشک بعنوان دارویی مصرف نمی شود. عطر آن تا حدودی شبیه کراویه است، طعم تندی دارد و ابتدا نسبتاً شیرین و سپس مزه ای مانند ادویه جات پیدا می کند. تا ۱/۵ درصد اسانسهای فرار در برگها و ساقه های گلدار وجود دارد و تا ۴ درصد میوه و یا بذور یافت می شود. روغن موجود در میوه عمدتاً حاوی کارون، لیمونن و دیگر ترکیبات می باشد. این اسانس های فرار خصوصیات ضد عفونی کننده و ضد تشنجی دارند، بادشکن بوده و شیردهی را افزایش میدهد. امروزه از شوید بندرت برای اهداف دارویی استفاده می شود. استفاده اصلی آن بعنوان چاشنی درسس و سالاد و ترشیجات می باشد. از بذر شوید برای ساخت کره علفی، سوپ و دیگر غذاها استفاده می شود. اسانسهای فرار حاصل از میوه ها و برگها موارد استفاده مشابهی دارند. شوید خصوصاً در ایالات آرگون و اوهایو برای استخراج اسانسهای فرار آن کشت می شود.

سنبل الطیب: Common valerian

گیاهی است علفی چند ساله گل آوری آن از اردیبهشت تا شهریور ماه می باشد. بصورت تنک و پراکنده و بصورت فراوان در مرداب های مرطوب و نقاط شیبدار از درختچه در بیشه زارهای ساحلی در مراتع جویبارها و حاشیه مسیرهای آبی و نقاطی کم ارتفاع رشد می کند. پراکنش آن در نواحی معتدله اروپا، آسیا و به شمال آمریکا نیز آورده شده است. سنبل الطیب از سال ۹۲۴ بعد از



میلاد به عنوان یک گیاه داروئی شناخته است. قسمت های جمع آوری شده به منظور تولید دارو ریزومها و ریشه های گیاهان کشت شده می باشد که معمولا در سال دوم و بعضی مواقع در سال اول صورت می گیرد. این کار همیشه در پاییز انجام می شود. پس از جمع آوری کاملا شسته شده و توسط حرارت مصنوعی بالای ۴۵ درجه سانتی گراد خشک می گردد. این دارو فقط پس از خشک شدن بوی عطری بخود می گیرد. بعضی مواقع طعم آن شیرین و ادویه ای و قدری تلخ می باشد. این گیاه دارای حدود ۱ درصد اسانس فرار غنی از ترکیبات مختلف است که بصورت جدا دارای خاصیت داروئی نبوده ولی بصورت گروهی و ترکیبی بسیار موثره می باشد. دارو دارای خاصیت آرام بخش و محرک عصبی، اثرات مفیدی روی ناراحتی های قلبی با منشا عصب داشته و سبب تخفیف اسپاسم می گردد. در مصرف داخلی بصورت خیسانده و به عنوان تنتور درمقادیر کم بفرم دارویی تهیه شده و به عنوان یک مسکن عمومی در درمان بیخوابی ناشی از خستگی های عصبی، افزایش ضربان قلب و هیجانات بکار می رود. سنبل الطیب در آلمان، هلند، بلژیک و کشورهای اروپای شرقی بویژه شوروی سابق کشت می گردد.

ترخون : Tarragon

ترخون یک گیاه علفی پایايشبه درختچه ای است که از تیر تا مهر گل می دهد. این گیاه در حاشیه رودخانه ها و جوی ها در مناطق مرکزی، جنوبی و شرقی روسیه، سیبری، مغولستان و شمال چین و در آمریکای شمالی از غرب تا کلرادو و تگزاس پراکنش دارد. ترخون عمدتاً در اروپای غربی در آب و هوای گرم و خشک کشت می شود. البته در حالت وحشی بندرت رشد می کند. بخش های هوایی به جز ساقه های ضخیم تر خاصیت دارویی دارند و در ابتدای گلدهی در خرداد و تیر ماه جمع آوری می شوند. آنها را روی زمین پهن کرده یا بصورت دستجاتی آویزان می کنند تا در حرارت طبیعی خشک شوند یا در اتاق خشک کن بصورت مصنوعی در حرارت ۴۰ درجه سانتی گراد خشک می کنند. داروی آن بوی نامطبوعی دارد و طعم آن تلخ می باشد. حاوی ۰/۲۵ تا ۰/۸ درصد اسانس فرار است. ترخون علاوه براسانس های فرار حاوی مواد تلخ و تانن می باشد. گلیکوزیدهای شبه کومارین نیز مشخص شده است. این گیاه مانند افسنطین تحریک کننده سیستم هضمی است، ترشح معده و زرداب را افزایش میدهد. اثرات دیگر آن اختصاصی نیست. دم کرده آن برای تحریک اشتها و درمان بیماریهای معده و روده و انگل های روده استفاده می شود و مدر است. مصرف آن در دوران حاملگی نباید صورت گیرد. از برگهای تازه و روغن آن در صنایع غذایی برای ساخت سرکه و خردل ترخون، برای چاشنی سوپ و در صنایع کنسروسازی به مقادیر کم در عطر سازی استفاده می شود. دارو از گیاهان زراعی ترخون بدست می آید. بیشتر تقاضا برای ترخون آلمان است که به اشتباه ترخون فرانسه گفته می شود.



تاتوره : Datura

تاتوره یک گیاه علفی یکساله است که از خرداد تا مهر گل می دهد و به احتمال زیاد بومی شمال شرقی آمریکای شمالی می باشد و از آنجا به دیگر مناطق آمریکا، اروپا و سایر مناطق دنیا وارد شده است. تاتوره در زمینهای بایر، کنار جاده و نزدیک مناطق مسکونی در ارتفاعات کم تا نسبتا زیاد در بیشتر مناطق معتدله و نیمه حاره نیمکره شمالی یافت می شود. امروزه این گیاه در تمام کشورهای دنیا یافت می شود. بیشتر داروی خام در برگهای گیاهان گلداری و بندرت در بذور رسیده وجود دارد. برگها را در سایه یا در گرمای مصنوعی حدود ۵۰ درجه سانتی گراد خشک می کنند. دارو طعم تلخ و شوری دارد. با توجه به اینکه گیاه شدیداً سمی است دقت زیادی هنگام جمع آوری باید صورت گیرد و فرد جمع کننده باید از دستکش و ماسک جهت محافظت چشم ها و دهان استفاده کند. برگها حاوی الکلئیدهای تروپان سمی به مقادیر ۵/۰ درصد بوده و علاوه بر آن بذور حاوی حدود ۲۰ درصد روغن می باشند. عمل الکلئیدهای تروپان و موارد استفاده آن همانند بذر البنج و بلادون می باشد. دارو بعضی اوقات در سیگارهای ضد تنگی نفس استفاده می شود. تاتوره معمولاً بصورت وحشی جمع آوری می شود. انواع زراعی آنهایی هستند که برای تهیه دارو استفاده می شوند بخصوص گونه هایی که غنی از اسکوپولامین می باشند مانند *Datura innoxia* (مناطق حاره ای آمریکا) *D. metel* (مناطق حاره و نیمه حاره آسیا و آفریقا) یا ارقامی از *D. Stramonium* بخصوص آنهایی که کپسول های بدون برآمدگی و محتوای بیشتر آلکالوئید هستند. این گیاه از نیمه دوم قرن شانزدهم در اسپانیا شناخته شده بود و به دیگر کشورها بعنوان یک گیاه زینتی وارد شد. یک قرن بعد از این وضعیت خارج شد و بعنوان یک گیاه وحشی مستقر گردید.

نکاتی که در حین استخراج اسانس ها باید رعایت گردد:

- برای بدست آوردن حداکثر مقدار اسانس از یک گیاه که اسانس از اندام های مختلف به جزء گل گرفته می شود باید گیاه را حتماً قبل از گل دادن چید. زیرا در این زمان گیاه حداکثر اسانس خود را داراست و بعد از گل دادن حدود ۷۰ درصد اسانس خود را از دست می دهد.

زمان برداشت اندامهای مختلف گیاهان داروئی معمولاً به استثنای عده ای از گیاهان که محصول برداری آنها تابع شرایط خاصی میباشد، بقیه اندامها را در مواقع زیر بهره برداری می نمایند :

ریشه:

اندامهای زیر زمینی به خصوص ریشه و ریزوم ها را بطور کلی در اواخر پاییز زمان استراحت گیاه محصول برداری مینمایند . ولی باید توجه داشت بهره برداری ریشه ها بر حسب گیاه یکساله، دو ساله و چند ساله فرق میکند:



ریشه و ریزوم گیاهان یکساله، قبل از گل دادن گیاه و ریشه و ریزوم گیاه دو ساله، بعد از پایان رشد و نمو سال اول در پاییز و اواخر زمستان، و ریشه و ریزوم گیاهان چند ساله یا دایمی هم در بهار قبل از رشد و نمو گیاه و هم در پاییز بعد از پایان رشد و نمو گیاه در سال دوم به بعد محصول برداری می شوند. در بهره برداری از ریشه گیاهان همواره باید توجه داشت که انواع سخت و چوبی شده یا تیره رنگ و فاسد و تو خالی جمع آوری نشود و ریشه درختان و درختچه های دارویی را در پاییز یا زمستان از زمین خارج میسازند.

معمولا ریشه هایی که پوست آنها مصرف دارویی دارد باید زمانی که قسمت مرکزی ریشه رشد کرده و سخت شده است بهره برداری شود. بعلاوه بایستی ریشه گیاه در مرحله ای باشد که پوست آن رشد قابل ملا حظه ای پیدا نموده باشد تا جدا کردن آن از قسمت سخت و چوبی شده به راحتی مقدور گردد. بنابراین اگر برداشت ریشه ها و ریزومها زودتر از موعد انجام گیرد ریشه ها و ریزومها، گوشتی و اسفنجی شکل بوده و در اثر خشک شدن به سرعت خرد شده و کیفیت خود را از دست می دهند و اگر دیرتر جمع آوری شوند سخت و غیر قابل استفاده خواهند شد.

پوست:

پوست گیاهان دارویی را هم در بهار قبل از شروع فعالیت های گیاهی و هم در پاییز برداشت میکنند. معمولا پوست ریشه و ساقه های نسبتا مسن ارزش بیشتری دارند. پوست، ریشه و ساقه گیاهان دارویی اگر دارایی مواد رزینی باشد باید در بهار یعنی هنگام شروع جریان شیره گیاهی از قسمت میانی (چوبی) جداسازی میشوند.

پیاز:

برگهای گیاهان علفی و یک ساله باید خیلی زود و قبل از پیر شدن برگهای آن، چیده شوند. برگهای گیاهان دو ساله باید در سال دوم برداشت شود. باید توجه کرد که محصول برداری باید در صبح و در هوای خشک و بدون شبنم انجام گیرد. برگ درختان دارویی از زمان ظاهر شدن گلها تا رسیدن کامل میوه بایستی چیده شوند.

برگ گیاهان اسانس دار در زمان گل دا دن چیده میشود. ساقه برگ دار گیاهان علفی پس از رشد کامل برگها و کمی قبل از ظاهر شدن گلها چیده میشود. برگهای بدون اسانس در صورتی که دارای پهنک و برگ باشند کمی قبل از ظاهر شدن گلها چیده میشوند. در مورد گیاهانی که در طول زمستان هم رشد میکنند میتوان دو مرتبه

محصول برداری کرد. نکته مهم در مورد بعضی گیاهان یک ساله مثل ریحان و گاوزبان اینکه نباید برگهای آنها را تا نزدیک زمین محصول برداری نمود چون برگهای پایین مجددا "رشد نموده لذا میتوان عمل محصول برداری را در طول تابستان چندین بار تکرار نمود.



گل:

قبل از باز شدن یعنی در زمانی که عمل آمیزش در شرف انجام شدن است یا بلافاصله بعد از باز شدن در هنگام صبح بعد از تبخیر شبنم چیده میشود. چند استثنا، : بنفشه سه رنگ و بنفشه معطر باید پس از شکفتن کامل گل و در شرایط خاص محصول برداری شود.

در برخی گیاهان مثل گل سرخ، افسنطین، انواع تمشک، زالزالک به صورت غنچه یا شکفته برداشت میشوند. سر شاخه گلدار برخی گیاهان معطر و اسانس دار مثل آویشن، زوفا و ریحان وقتی گل در شرف شکفته شدن کامل میباشد برداشت میشود.

میوه:

میوه ها به دو صورت وجود دارند:

آبدار: اگر به حالت تازه مصرف داشته باشد باید بعد از رسیدن کامل برداشت شود.

خشک: قبل از خارج شدن دانه برداشت میشود.

میوه های اسانس دار (رازیانه، انیسون، زیره و ...) باید در پاییز به صورت کاملاً خشک برداشت شوند به این صورت که سر شاخه میوه دار را قطع کرده و بر روی پارچه تمیزی تکان میدهند

- آماده سازی پس از برداشت

بازرسی و درجه بندی از لحاظ عدم اختلاط با گیاهان مضر و مواد خارجی، و عدم تغییر رنگ، اندازه مورد درخواست، عطر و طعم از جمله موارد مهم و قابل توجه در قبل از مرحله عمل آوری است. بدون توجه به این موارد ورود به مراحل بعدی امکان پذیر نمی باشد.

- خشک کردن

بسیاری از گیاهان دارویی می بایست به شکل خشک به بازار عرضه شود. در چنین حالتی جهت کاهش خسارت ناشی از قارچ ها و سایر آلودگی های میکروبی، درصد رطوبت گیاهان تا جایی که ممکن است باید پایین نگهداشته شود. اینکه هر گیاهی تا چه درصدی از رطوبت می تواند در مقابل عوامل آلودگی و بیماری زا مقاومت کند برای بسیاری از گیاهان دارویی بومی کشور نا شناخته است. گذشته از آن برای خشک کردن گیاه، بسته به اندام مورد استفاده و هدف عرضه به بازار، روش های متعددی همچون خشک کردن در هوای آزاد (سایه و یا تابش مستقیم آفتاب)، قرار دادن در لایه های نازک و گذاشتن در محفظه های خشک کن، و غیره وجود دارد که در مورد تعداد زیادی از گیاهان روش مناسب تعیین و معرفی نشده است. در مورد خشک کردن



گیاهان در محیط های سر بسته، مسایلی چون طول دوره خشک کردن، دمای مناسب برای خشک کردن، درصد رطوبت و سایر شرایط لازم برای اندام های مختلف (ریشه، برگ، ساقه، گل و غیره) و اسانس های روغنی حل نگردیده است.

فرآیندهای استخراج

هم اکنون فرآیندهای استخراج ما را قادر ساخته است تا اسانس ها را چه به صورت کامل و چه به صورت اجزای جدای از هم، از منابع مختلف بتوان بدست آورد که می توان به استفاده از امواج اولترا سونیک در استخراج اسانس ها که تنوع قابل تنظیمی را به ما می دهد، اشاره کرد..همچنین با استفاده از انواع حلال ها برحسب اینکه حلال و جزء مورد نظر در اسانس قطبی و یا غیرقطبی باشد و با کنترل سایر شرایط محیطی می توان با دقت یک اسانس را جدا کرد.

ضمناً برخی اوقات، روش بدست آوردن یک اسانس با کاربرد آن ارتباط مستقیم دارد. مثلاً اسانس لیموترش اگر با تقطیر بدست آید، در شیرینی پزی و اگر با استخراج بدست آید، در نوشابه سازی کاربرد خواهد داشت.

برخی اجزای اصلی اسانس هایی که با استخراج یا تقطیر بدست می آیند عبارتند از :

- ۱- روغن های ضروری: انواعی از مواد فرار و اجزای معطر گیاهی (ادویه) که معمولاً با تقطیر یا بخار به دست می آیند.
- ۲- الئورزین ها: اجزایی که دارای روغن های غیر فرار هستند، این مواد توسط حلال هایی که بعداً حذف خواهد شد، به دست می آیند.
- ۳- روغن های تغلیظ شده: توسط درجات مختلف غلظت که تنظیم می شود، جدا میگردد. این فرایند ترپن ها را در محصول کاهش می دهد ولی از بین نمی برد.
- ۴- از روش استخراج با CO_2 نیز امروزه علی رغم گرانی آن به طور وسیعی در استخراج اسانس ها با کیفیت بالا استفاده می شود. مهم ترین امتیاز این روش، عدم اتلاف مواد فرار بر اثر حرارت و عدم باقی ماندن حلال، حتی در مقادیر بسیار کم در محصول نهایی است.

تاریخچه سیالات فوق بحرانی :

سیالات فوق بحرانی از نظر خواص انتقالی، مانند گازها (نفوذ پذیری بالا و ویسکوزیته کم) و از نظر قدرت حلالیت، شبیه حلال های مایع هستند. دلایل گسترش استفاده از این سیالات را می توان به شرح زیر توضیح داد :

در اوایل دهه ۷۰، قیمت انرژی بر اثر اتفاقات جهانی به طور غیر قابل پیش بینی افزایش پیدار کرد که این مشکل بزرگی برای کشورهای صنعتی بود. در نتیجه اکثر مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی به جایگزین فرآیندهایی با مصرف انرژی کمتر توجه کردند. در فرآیند استخراج با سیال فوق بحرانی (Supercritical Flow Extraction SCFE) بر خلاف عملیات استخراج مایع-



مایع، بازیابی حلال با انبساط ناگهانی انجام می شود و برای بازیابی حلال نیازی به عملیات تقطیر نیست، این موضوع باعث کاهش مصرف انرژی می شود. دلیل دیگر گسترش کاربرد سیالات فوق بحرانی، نیاز به مواد اولیه با درجه خلوص بالا در صنایع غذایی و دارویی و... است. برای مثال بازیابی کامل حلال در صنایع دارویی و غذایی برای جلوگیری از ایجاد آلودگی حلال شیمیایی، بسیار ضروری است، در حالی که روش های معمول مانند تقطیر و استخراج مایع-مایع بازیابی کامل حلال میسر نیست. از دلایل دیگر گسترش سیالات فوق بحرانی این است که حلال های آلی مخصوصا حلال های کلر دار که در روش های قدیمی جداسازی مورد استفاده قرار میگیرند برای محیط زیست مضر هستند. به طوری که امروز ثابت شده حلال های کلر دار و بعضی از حلال های آلی مورد مصرف در صنایع، از قبیل کلرو فلرو کربن، برای لایه ازن زیان آور بوده و از نظر دیدگاه شیمی سبز (green chemistry) مردود می باشند. لذا با جایگزینی گاز CO_2 به عنوان حلال در فرایندهای فوق بحرانی این مشکل برطرف شده است. گاز CO_2 دارای خواص بی اثر بر روی محیط زیست است. بنا به دلایل یاد شده امروزه فرایندهای سیالات فوق بحرانی در بخش های مختلف علم و فن، گسترش یافته و کاربردهای متنوعی در منابع علمی برای آن گزارش شده است. در بیشتر اوقات دی اکسید کربن فوق بحرانی به سیالات فوق بحرانی دیگر ترجیح داده می شود چون دمای بحرانی آن پایین بوده و گاز، CO_2 غیرسمی و غیرقابل اشتعال است. سیالات فوق بحرانی در زمینه صنایع شیمیایی، صنایع غذایی، صنایع دارویی، صنایع نفت و پتروشیمی و صنایع پلیمر کاربردهای زیادی دارند برخی از کاربردهای سیالات فوق بحرانی از جمله جداسازی اجزا از مخلوط، تولید پودر با توزیع اندازه مناسب، استخراج مواد موثر و تولید انرژی است. اما پتانسیل این روش خیلی بیشتر از کاربردهای محدود بیان شده میباشد.

سیالات فوق بحرانی :

در شرایط پایین تر از نقطه بحرانی تعادلات بخار مایع به صورتی است که بخار از سطح جدایش دو فاز و مایع در پایین سطح قرار می گیرند. با افزایش دما و فشار به تدریج دانسیته مایع کاهش یافته و دانسیته ی گاز زیاد می شود. در نقطه بحرانی (critical point) دانسیته ی دو فاز با یکدیگر برابر می شود و تشخیص سطح جدایش دو فاز غیر ممکن است. سیال در شرایط دما و فشار بالاتر از نقطه بحرانی، سیال فوق بحرانی نامیده می شود .

برخلاف مایعات ، در شرایط فوق بحرانی تغییر ناچیزی در T یا P و یا هر دو ، تغییرات شدیدی در خواص فیزیکی به ویژه دانسیته سیال ایجاد می کند. این خاصیت در استخراج علاوه بر انتخاب پذیری زیاد در حل کردن یک ترکیب از مخلوط، باعث می گردد که بازیابی مواد استخراجی با انبساط ناگهانی حلال فوق بحرانی انجام گیرد. همانطور که در قبل نیز گفته شد سیالات فوق بحرانی از نظر انحلال پذیری مانند مایعات و از نظر خواص انتقالی و نفوذ مانند گازها رفتار می کنند، در نتیجه سیال فوق بحرانی به راحتی



در جامدات متخلخل یا لیفی نفوذ می کند. از مزایای عمده سیالات فوق بحرانی انحلال گزینشی و جداسازی کامل حلال و حل شونده، و از معایب مهم این روش، فشار بالای مورد نیاز در فرایند است.

انتخاب حلال فوق بحرانی :

مهمترین مسئله در طراحی یک فرایند استخراج فوق بحرانی، انتخاب حلال می باشد. با انتخاب حلال مناسب هزینه های عملیاتی کاهش یافته و خلوص محصولات افزایش می یابد. حلال مصرفی باید ارزان و غیر سمی بوده و قدرت حلالیت بالایی داشته باشد. با توجه به تجربیات به دست آمده، در طراحی یک فرایند فوق بحرانی، معمولاً اولین انتخاب حلال دی اکسید کربن CO_2 است. چند دلیل عمده در انتخاب CO_2 به شرح زیر است :

- ارزان قیمت و قابل دسترس بودن
- مناسب و بی اثر بودن از نظر شیمیایی جهت استفاده در فرایندهای غذایی و دارویی
- شرایط بحرانی مناسب ($31/6^\circ\text{C}$ درجه سانتی گراد و $73/4$ اتمسفر)
- غیر سمی بودن، غیر اشتعال بودن

روش عملیاتی استخراج با سیال فوق بحرانی :

پیشرفت های حاصل در طراحی تجهیزات و نیاز به محصولات خالص تر و با کیفیت تر سبب شده تا صنایع بیش از پیش علاقه مند به استفاده از تکنولوژی SCFE شوند. به طور کلی برای استفاده از SCFE دو روش ارائه شده است. روش اول تحت فشارهای بالا و به صورت ناپیوسته و در روش دوم به صورت پیوسته انجام می شود. ولی به هر حال در هر دو روش فرایند استخراج فوق بحرانی به شرح زیر است :

در مرحله ی بارگیری (Loading) مخلوط خوراکی در تماس مستقیم با جریان SCF می شود. در این حالت یک یا چند ماده از مخلوط خوراکی جدا می شوند. می توان شرایط عملیاتی را طوری تنظیم نمود که تنها ترکیبات مورد نظر جدا شوند که این بستگی به نوع حلال و فشار و دما عملیات دارد. با کاهش دما در یک ظرف جداسازی میتوان مواد حل شده در سیال فوق بحرانی را بازیابی نمود. سپس حلال سرد شده و به مایع تبدیل می گردد و بعد از جمع آوری در یک ظرف، مبدل حرارتی انتقال داده می شود تا مجدداً مورد استفاده قرار گیرد.

مزایای استفاده از سیالات فوق بحرانی :

سیالات فوق بحرانی نسبت به حلال های مایع از مزایای زیادی برخوردارند. از جمله این مزایای می توان به موارد زیر اشاره کرد:



- ۱- فرایند استخراج بیشتر سیالات فوق بحرانی در دمای پایین انجام می شود. بنابراین، این فرایند برای مواد حساس به دما مناسب است.
 - ۲- در فرایند سیالات فوق بحرانی حلال به طور کامل از محصول قابل بازیابی است و به دلیل کاهش مصرف حلال و استفاده مجدد از آن، از نظر اقتصادی با صرفه است.
 - ۳- عدم حضور حلال در محصول نهایی که باعث بالا رفتن کیفیت محصول نهایی می شود
 - ۴- کاهش زمان انجام فرایند
 - ۵- انحلال پذیری مشابه مایعات و قدرت نفوذی مانند گازها
 - ۶- انتخاب پذیری بالا
 - ۷- حساسیت به تغییر دما، فشار، دانسیته و غلظت حلال برای ایجاد درجات آزادی مطلوب جهت تنظیم یا کنترل قدرت و حساسیت حلال برای بدست آوردن محصولی با کیفیت بالاتر
 - ۸- عدم ایجاد مشکلات زیست محیطی
 - ۹- سلامت دمایی برای ترکیباتی که به دمای بالا حساسیت دارند
- چندین کاربرد سیالات فوق بحرانی (SCF) در صنایع غذایی، دارویی و بهداشتی :
- به دلیل مزایای بسیار خوب سیالات فوق بحرانی نسبت به حلال های مایع رایج، این سیالات کاربردهای زیادی به عنوان حلال های جایگزین و جدید در صنایع مذکور دارند .
- استخراج روغن اسانس نعنای توسط دی اکسید کربن فوق بحرانی :
- کارون یکی از مهمترین ترکیبات شیمیایی موجود در اسانس نعنای است. (ساختار کارون) (مشخصه اسانس نعنای). (در این مورد کارون به عنوان مشخصه اسانسی گیاه نعنای (اسپریمینت) به کمک دی اکسید کربن فوق بحرانی استخراج شده است. از آنجایی که روغن های اسانسی کاربرد های زیادی در صنایع غذایی، آرایشی - بهداشتی و دارویی دارند، تولید این مواد اولیه با کیفیت بالا و درجه خلوص قابل قبول و همچنین عاری از حلال، اهمیت زیادی دارد.
- استخراج امگا ۳ از روغن ماهی کللیکا با استفاده از دی اکسید کربن فوق بحرانی :
- دی اکسید کربن فوق بحرانی می تواند طی زمان کوتاه تری عمل استخراج اسیدهای چرب ضروری در روغن ماهی را نسبت به روشهای دیگر انجام دهد. اسید های چرب داخل روغن ماهی شامل اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع هستند. از بین اسیدهای چرب غیر اشباع آنهایی که اولین بند دو گانه آنها بر روی کربن شماره سوم است تحت عنوان امگا ۳ شناخته می شوند این



اسیدهای چرب به علت خواص دارویی و منحصر به فردشان زیاد مورد توجه می باشند. و همچنین گزینش پذیری بالای این روش برای استخراج و جداسازی انواع اسیدهای چرب بسیار مناسب است .

- استخراج کلسترول از چربی گاو به وسیله دی اکسید کربن فوق بحرانی:

اگر چه گوشت گاو یک ماده ی غذایی پر مصرف است، اما وجود مقدار زیادی کلسترول در آن باعث شده که برای اکثر مردم غیر قابل استفاده باشد روش سنتزی استخراج کلسترول به وسیله مقادیر زیادی حلال های کلردار مانند **dce** بوده است که سرطان زا هستند. در سال ۲۰۰۵ تحقیقاتی در مورد استخراج کلسترول از چربی گاو به وسیله دی اکسید کربن فوق بحرانی صورت گرفت. با افزایش فشار و افزایش جریان CO_2 ، در صد استخراج کلسترول افزایش می یابد

از دیگر موارد کاربرد **scfe** در صنایع غذایی و دارویی می توان به موارد ذیل اشاره کرد :

- استخراج روغن زرده ی تخم مرغ (**eyo**)

- پودر کردن روغن نارگیل

- استخراج اسیدهای چرب از روغن سویا

- استفاده از **sfc** به عنوان گاز ضد حلال

- استخراج اسانسی گیاه بابونه

- استخراج روغن های اسانسی از گیاهان دارویی مانند سدر، زیره، اوکالپتوس، و پوست تازه میوه جات مانند نارنج و لیمو

- استخراج کافئین از قهوه و چای

- استخراج روغن کانولا

- بو و رنگ زدایی از روغن ها

- استخراج نیکوتین از تنباکو

- تولید آب میوه ها

- مواد رایج دارویی

نتیجه گیری:

در این پروژه تعدادی از کاربرد های سیالات فوق بحرانی در صنایع غذایی و دارویی مطرح شده و برخی از آنها مانند استخراج روغن اسانس از گیاه نعناع و استخراج اسیدهای چرب از روغن ماهی کلیکا شرح داده شد. اما پتانسیل این روش خیلی بیشتر از کاربردهای محدود بیان شده در این مطالعات است. کاربردهای وسیع ذکر شده در مورد این سیالات به دلیل خواص منحصر به فرد



آنهاست. سیالات فوق بحرانی از نظر نفوذ پذیری بالا و یسکوزیته کم مانند گازها و از نظر قدرت انحلال مانند حلالهای مایع رفتار میکنند. از مزایای استفاده از این سیالات، صرفه جویی در انرژی، بازیابی کامل حلال از محصولات، انتخاب پذیری بالا در جداسازی ترکیبات مورد نظر از مخلوط و سلامت دمایی برای ترکیبات حساس به دما است. نکته قابل توجه در این فرایند ها امکان کنترل فرایند به وسیله تغییرات فشار و دما میباشد با توجه به مطالب بیان شده آینده بسیار روشنی در توسعه این فرایند در ابعاد گوناگون و جود خواهد داشت و محققین می توانند در مورد کاربردهای وسیعی از سیالات فوق بحرانی فعالیت کنند

۷-۱- بررسی کالاهای جایگزینی

جایگزین اسانس ها عبارتند از : اسانس های نیمه سنتتیک و سنتتیک میباشد که بنا به سلیقه تولیدکننده و یا مصرف کننده، مواد غذایی، دارویی، آرایشی و بهداشتی همراه با اسانس های مختلف تولید شده و به بازار عرضه می گردند. در سال های اخیر اسانس های صنعتی به علت ارزان تر بودن تا حدودی جایگزین اسانس های طبیعی شده اند.

۸-۱- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز

طیف وسیعی از صنایع از اسانسها به صورت مستقیم و غیر مستقیم استفاده میکنند همانطور که ذکر شد تعدادی از آنها عبارتند : صنایع غذایی ، صنایع دارو سازی ، بهداشتی و آرایشی و دیگر مصارف با توجه به روند رو به رشد این صنایع و اهمیت حیاتی آنها در جوامع مدرن امروزی اهمیت اسانسها قابل توجه خواهد بود.

۹-۱- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف کننده محصول :

تولید جهانی اسانس در حدود ۶۵ درصد آن از گونه های درختی نظیر سوزنی برگان، مرکبات، رزها، اکالیپتوس و غیره بدست می آید و ۳۵ درصد باقیمانده از گیاهان علفی تولید می شود که بسیاری از آنها امروزه کشت می شوند. در این میان حدود ۱۰۰۰ تن از تولید نیز متعلق به گیاهان خودرو جمع آوری شده از مناطق طبیعی است

* نقشه استقرار تولیدکنندگان انواع اسانس در جهان به پیوست می باشد و همچنین درصد تولید انواع اسانس در کشورهای

مختلف در جدول (۸-۱) آمده است. که نشان دهنده درصد بالای تولید در کشورهای آمریکا، چین و برزیل می باشد.



کشور	درصد تولید
آمریکا	۲۳/۶
چین	۱۷/۹
برزیل	۷/۳
ترکیه	۵/۲
اندونزی	۵/۲
روسیه	۴/۸
مراکش	۴/۸
بلغارستان	۴/۲
هند	۴
فرانسه	۳/۲
ایتالیا	۳
مصر	۱/۹
اسپانیا	۱/۶
استرالیا	-/۶۵
پرتغال	-/۴۸
کانادا	-/۳۲
یوگوسلاوی	-/۳۲
یونان	-/۳۲
مجارستان	-/۱۶
سایر	۱۰/۱
مجموع	۱۰۰

۱-۱- شرایط صادرات

امروزه به دلیل پیشرفت روز افزون صنایع، تقاضای مردم برای بکار بردن کالاهای متنوع و مطابق با سلیقه خود افزایش یافته که با بهره گیری از طبیعت و تولید انواع اسانس این نیاز برطرف می شود. از طرفی فرآیند تولید اسانس، تکنولوژی خاصی نداشته و در صورت رعایت استانداردهای بین المللی و تولید محصولاتی با قیمت مناسب از بازار صادراتی خوبی برخوردار خواهد بود. با توجه به وفور و تنوع گیاهان به علت شرایط آب و هوایی ایران، استخراج و تولید اسانس و صادرات آن می تواند یک منبع غنی در تامین ارز باشد.



فصل دوم

بررسی عرضه و تقاضا



۲- وضعیت عرضه و تقاضا:

امروز اسانسها بعنوان مواد اولیه در بسیاری از واحدهای صنایع غذایی و دارویی، صنایع بهداشتی و پاک کننده و صنایع آرایشی، عطر و ادکلن مصرف گسترده ای دارد. روند شکل گیری واحدهای مصرفی اسانس ها در کشور و در جهان در مسیر رشد و گسترش روزافزون قرار گرفته است. ایران با وجود پتانسیلها و قابلیتها که در زمینه مختلف از جمله مواد اولیه (گیاهان)، نیروی کار، انرژی و غیره دارا می باشد. در آینده نه چندان دور میتواند بعنوان یکی از تولید کنندگان عمده اسانس در جهان و منطقه مطرح گردد.

۲-۱- میزان تولید و تعداد واحدهای تولید کننده داخل کشور:

بر اساس آمار اخذ شده از وزارت صنایع و معادن در کشور در زمینه تولید انواع اسانس گیاهی ۳۲ واحد با ظرفیت اسمی ۲۶۹۴.۶ تن در سال در حال فعالیت میباشند

به طور کلی واحدهای تولید کننده اسانس به دو گروه تقسیم میشوند:

گروه اول شامل واحدهای در حال بهره برداری و واحدهای توسعه ای میباشند که در مجموع ظرفیتهای این دو گروه را میتوان بعنوان ظرفیتهای موجود واحدهای تولید کننده انواع اسانس بحساب آورد. بطور کلی تولید اسانس این گروه از صنایع مطمئن بوده و شامل تامین ماده اولیه برای واحدهای مصرف کننده میباشد

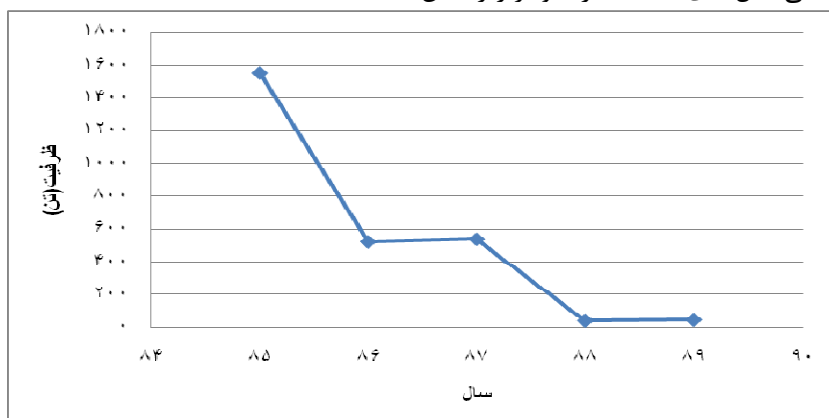
گروه دوم شامل طرحهای در دست اجرا جهت تولید اسانس می باشد که ظرفیت های بالقوه جهت تولید در آینده به شمار می آیند. البته باید توجه داشت که درصد پیشرفت این واحدها متفاوت بوده بطوری که درصد پیشرفت بعضی از واحدها در حد صفر درصد پیشرفت و برخی دیگر از واحدها بالاتر از ۵۰٪ است .

روند تولید در بازه زمانی ۱۳۸۵-۱۳۸۹

سال	تعداد	ظرفیت	واحد
۱۳۸۵	۸	۱۵۵۱	تن
۱۳۸۶	۶	۵۲۱.۳	تن
۱۳۸۷	۸	۵۳۷.۳	تن
۱۳۸۸	۲	۴۰	تن
۱۳۸۹	۸	۴۵	تن



روند تولید انواع اسانس طی سال های گذشته در نمودار زیر نشان داده شده است.



۲-۲- بررسی واحدهای در حال احداث :

بر اساس اطلاعات دریافتی از وزارت صنایع و معادن جوازهای تأسیس از نظر پیشرفت فیزیکی به چهار دسته تقسیم می شوند که عبارتند از آنهایی که مراحل پایانی را میگذرانند، بدین معنی که این واحدها تا اواخر سال ۱۳۹۰ یا اوائل سال ۱۳۹۱ به بهره برداری خواهند رسید. دسته دوم آنهایی هستند که در حال اجرا می باشند و دسته سوم آنهایی که مقدار کمی کار ساخت و ساز را انجام داده اند و دسته چهارم یا هنوز شروع نکرده اند و یا در مراحل اولیه می باشند .

جواز تأسیس در سال ۱۳۸۵

واحد	ظرفیت	تعداد واحد	درصد پیشرفت طرحها
تن	۶	۱	۹۹-۷۵
تن	-	-	۷۵-۴۹
تن	۵۰.۷	۲	۴۹-۲۰
تن	۲۶۶۹.۱	۱۵	۲۰-۰

جواز تأسیس در سال ۱۳۸۶

واحد	ظرفیت	تعداد واحد	درصد پیشرفت طرحها
تن	-	-	۹۹-۷۵
تن	-	-	۷۵-۴۹
تن	۱۵۰۰.۲	۲	۴۹-۲۰
تن	۴۳۶.۳	۱۲	۲۰-۰

جواز تأسیس در سال ۱۳۸۷

واحد	ظرفیت	تعداد واحد	درصد پیشرفت طرحها
تن	-	-	۹۹-۷۵
تن	-	-	۷۵-۴۹
تن	-	-	۴۹-۲۰
تن	۵۶۹.۴	۸	۲۰-۰



جواز تاسیس در سال ۱۳۸۸

واحد	ظرفیت	تعداد واحد	درصد پیشرفت طرحها
تن	-	-	۹۹-۷۵
تن	-	-	۷۵-۴۹
تن	۳۵.۸	۳	۴۹-۲۰
تن	۳۸۶	۵	۲۰-۰

جواز تاسیس در سال ۱۳۸۹

واحد	ظرفیت	تعداد واحد	درصد پیشرفت طرحها
تن	-	-	۹۹-۷۵
تن	-	-	۷۵-۴۹
تن	-	-	۴۹-۲۰
تن	۳۳۴۶.۱	۸	۲۰-۰

همانطور که مشاهده میشود مجموع ظرفیت اسمی تولیدی واحدهای موجود اسانسها در طی سالهای ۱۳۸۶ تا پایان سال ۱۳۸۹؛ ۲۶۹۴.۶ تن و واحدهای در حال احداث بدون در نظر گرفتن گروه چهارم ۱۶۲۸.۵ تن میباشد.

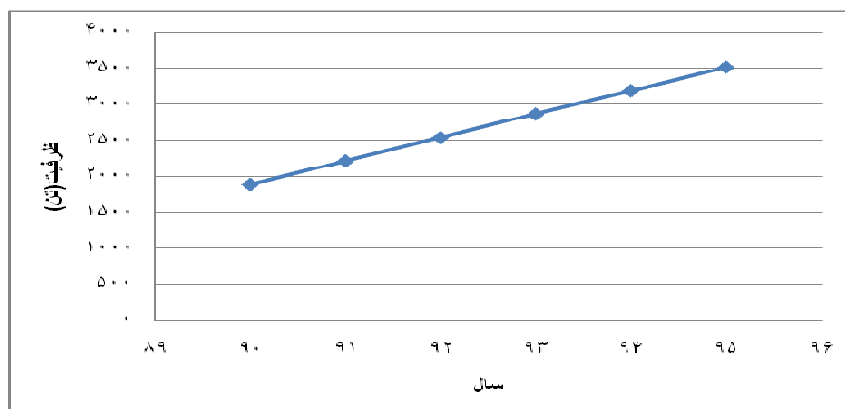
پیش بینی امکانات عرضه

مقدار عرضه پیش بینی شده در این جدول براساس حاصل جمع کل ظرفیت پیش بینی شده واحدهای تولید کننده و آنهایی که بزودی به تولید خواهند رسید می باشد. پیش بینی ظرفیت واحدهای فعال تولید کننده اسانس بر اساس ۷۰٪ مجموع ظرفیتهای فعال در حال بهره برداری و یک پنجم ظرفیت طرحهای در دست اجرا در نظر گرفته شده است همانطور که قبلاً ذکر شد در نظر گرفتن یک پنجم ظرفیت طرحهای در دست اجرا بعنوان ظرفیت فعال در هر سال بدین دلیل است که درصد پیشرفت این طرحها یکسان نیست و جهت به بهره برداری رسیدن این واحدها دوره ساخت و ساز چند ساله مورد نیاز می باشد بر این اساس تولید اسانس تا سال ۱۳۹۵ در کشور به ۳۵۱۴.۷ تن در سال خواهد رسید..

پیش بینی ظرفیت واحدهای تولید کننده اسانس تا سال ۱۳۹۵

ارقام به (تن)

سال	در حال بهره برداری	فعال قبلاً طرح	کل ظرفیت فعال
۱۳۹۰	۱۸۸۶.۲	۰	۱۸۸۶.۲
۱۳۹۱	۱۸۸۶.۲	۳۲۵.۷	۲۲۱۱.۹
۱۳۹۲	۱۸۸۶.۲	۶۵۱.۴	۲۵۳۷.۶
۱۳۹۳	۱۸۸۶.۲	۹۷۷.۱	۲۸۶۳.۳
۱۳۹۴	۱۸۸۶.۲	۱۳۰۲.۸	۳۱۸۹
۱۳۹۵	۱۸۸۶.۲	۱۶۲۸.۵	۳۵۱۴.۷



۲-۳- بررسی روند واردات محصول طی سالهای ۱۳۸۵-۱۳۸۹ در کشور :

توجه به آمار دریافتی از سایت گمرک جمهوری اسلامی ایران، واردات اسانس سیر صعودی را از سال ۱۳۸۵-۱۳۸۸ طی کرده و در سال ۱۳۸۹ بالغ بر ۶۲۴۰۷ تن واردات اسانس کشور بوده است و در طول این پنجسال بالغ بر ۲۰۴۳ تن انواع اسانس وارد شده در صورتیکه حدود ۱۸۸۶۰۲ تن ظرفیت اسمی تولید کشور میباشد ولی در سه سال اخیر بترتیب سالیانه ۳۶۱۰۷؛ ۶۵۶۰۱؛ ۶۲۴۰۸ تن اسانس وارد شده، لذا با توجه به جدول واردات اسانس و مقایسه آن با تولید داخل نشان دهنده نیاز کشور به بیش از تولیدات داخلی است.

سال	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری	کشورهای مبدا
۱۳۸۵	۱۱۲۵۴۷	۱۲۲۵۸۰۸۹۹۰۱	۱۳۵۰۱۸۳	آلمان، فرانسه، انگلستان، امارات متحده عربی، هند، هلند، اسپانیا، اتریش، سوئیس، ایتالیا، کانادا، بلژیک، مالزی، ژاپن، ترکیه، چین
۱۳۸۶	۲۸۹۳۳۶	۳۰۱۳۱۵۵۴۴۷۶	۳۲۴۴۱۱۵	آلمان، فرانسه، انگلستان، امارات متحده عربی، هند، هلند، اسپانیا، اتریش، سوئیس، ایتالیا، کانادا، بلژیک، دانمارک، برزیل، ترکیه، چین
۱۳۸۷	۳۶۱۴۶۳	۴۳۶۴۰۱۹۷۵۷۱	۴۵۸۳۶۸۹	آلمان، فرانسه، انگلستان، امارات متحده عربی، هند، هلند، اسپانیا، اتریش، سوئیس، ایتالیا، کانادا، استرالیا، ترکیه، چین
۱۳۸۸	۶۵۶۰۱۰	۷۴۶۰۲۴۹۳۲۴۸	۷۴۹۹۴۷۷	آلمان، فرانسه، انگلستان، امارات متحده عربی، هند، هلند، اسپانیا، اتریش، سوئیس، ایتالیا، کانادا، بلژیک، استرالیا، لبنان، ترکیه، چین
۱۳۸۹	۶۲۴۷۶۸	۸۳۳۳۸۰۵۰۰۵۰	۹۱۱۹۷۰۷	آلمان، فرانسه، انگلستان، امارات متحده عربی، هند، هلند، اسپانیا، اتریش، سوئیس، ایتالیا، کانادا، بلژیک، استرالیا، دانمارک، ترکیه، چین، ایرلند، اندونزی

۲-۴- بررسی روند مصرف

می توان گفت که صنایع دارویی، غذایی و در پی آن صنایع بهداشتی و آرایشی بزرگترین مصرف کننده اسانس های طبیعی و سنتزی بوده و تولید کنندگان برای متنوع نمودن محصولاتشان از این مواد بهره می گیرند.



برای برآورد مصرف ظاهری از فرمول زیر استفاده شده است.

$$\text{صادرات} - \text{واردات} + \text{تولید} = \text{مصرف ظاهری}$$

ارقام به تن

سال	تولید	واردات	صادرات	مصرف ظاهری
۱۳۸۵	۱۵۵۱	۱۱۲.۵	۴۷.۵	۱۶۱۶
۱۳۸۶	۵۲۱.۳	۲۸۹.۳	۳۶.۶	۷۷۴
۱۳۸۷	۵۳۷.۳	۳۶۱.۴	۱۰۶.۶	۷۹۲.۱
۱۳۸۸	۴۰	۶۵۶	۳۶.۴	۶۵۹.۶
۱۳۸۹	۴۵	۶۲۴.۸	۹.۲	۶۶۰.۶
جمع	۲۶۹۴.۶	۲۰۴۴	۲۳۶.۳	۴۵۰۲.۳

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول طی بازده زمانی ۸۵-۸۹

سال	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری	کشورهای مقصد
۱۳۸۵	۴۷۵۱۵	۴۳۱۸۱۰۰۷۷۴	۴۶۹۹۳۸	آلمان، فرانسه، انگلستان، افغانستان، ارمنستان، امارات متحده عربی، سوئیس، هند، هلند، اسپانیا، مجارستان، سوئد، آمریکا، کانادا، روسیه، اتریش
۱۳۸۶	۳۶۶۳۸	۹۷۳۵۲۷۱۳۵۷	۱۰۵۰۶۱۶	آلمان، فرانسه، انگلستان، امارات متحده عربی، هند، هلند، اسپانیا، مجارستان، سوئد، آمریکا، کانادا، روسیه، اتریش، ازبکستان، کره، آذربایجان، قزاقستان، چین
۱۳۸۷	۱۰۶۶۴۶	۱۲۱۴۵۳۹۰۳۶۴	۲۸۲۸۲۳۵	آلمان، فرانسه، انگلستان، اسپانیا، سوئد، کانادا، افغانستان، عراق، مجارستان، آذربایجان، ارمنستان، کانادا، مالزی
۱۳۸۸	۳۶۴۴۳	۱۶۷۴۹۶۰۴۵۳	۱۸۷۶۸۱	آلمان، فرانسه، انگلستان، امارات متحده عربی، هند، هلند، اسپانیا، مجارستان، سوئیس، آمریکا، کانادا، کویت، بحرین، ژاپن، عراق، ارمنستان
۱۳۸۹	۹۱۹۵	۸۰۸۶۵۵۶۲۶	۷۵۷۰۷	آلمان، فرانسه، انگلستان، امارات متحده عربی، اسپانیا، تاجیکستان، کویت، عمان

۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات

امروزه کمتر کشوری وجود دارد که در زمینه تولید اسانس در جهان فعال نباشد. با این حال برای کشورهایی که تصمیم دارند به

رقابت با تولیدکنندگان قدرتمند در این زمینه بپردازند، اتخاذ راهکارهای مناسبی از جمله موارد زیر لازم است:

۱- تعریف سیاست ها و برنامه ریزی جهت تعیین جایگاه کشور در تولید جهانی، که می تواند شامل میزان تولید، رعایت

استانداردهای بین المللی، ارائه قیمت های مناسب و بهره گیری از دانش و تخصص روز باشد.



۲- پشتیبانی تولید توسط برنامه های تحقیقاتی با کمک صنایع مصرف کننده و با استقرار کارخانه های اسانس گیری و کنترل

کیفیت، برای عرضه محصولات جدید

۳- انطباق بخش کشاورزی با صنایع مصرف کننده در ارتباط با گسترش فرآورده های طبیعی گونه های زراعی جدید، انتخاب ارقامی که عملکرد تولید اسانس آنها زیاد باشد و بهبود وضعیت شرکت های تولیدکننده در زمینه نوآوری جهت سلائق متفاوت. طبق آمار موجود، ایران در سال ۱۳۸۹ به کشورهای آلمان، فرانسه، انگلستان، امارات متحده عربی، اسپانیا، سوئد، ایالات متحده آمریکا، عمان و کویت صادرات اسانس داشته است. بنابراین بخاطر شرایط آب و هوایی مطلوب ایران، در صورت کشت گیاهانی که اسانس آنها خواستار زیاد دارد و حمایت از این صنعت چشم انداز روشنی برای صادرات انواع اسانس وجود دارد با توجه به شرایط آب و هوایی ایران برای کشت انواع گل و گیاه پیش بینی می شود که در آینده میزان صادرات افزایش یابد.



فصل سوم

بررسی فنی و تکنولوژیکی



۳-۱- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها

مزایای استفاده از اسانسهای طبیعی به جای استفاده از ترکیبات مصنوعی و گستردگی و تنوع آب و هوای ایران که منابع غنی از گیاهان دارویی را فراهم آورده است تحقیقات هرچه بیشتر راجع به تولید اسانسهای طبیعی به روش صنعتی را ضروری میسازد. مواد مؤثر موجود در گیاهان دارویی مواد با ارزشی هستند که باعث اثرات درمانی و تقویتی می گردند. تاثیر این مواد به طور مستقیم متناسب با مقدار موادیست که در اختیار قرار می گیرد .

روش های متداول تولید اسانس های طبیعی در جهان به پنج گروه تقسیم بندی می شود:

الف) روش تقطیر : که به چهار شکل مورد استفاده قرار می گیرد :

- تقطیر با حلال حامل آب
- تقطیر با حلال حامل آب و بخار
- تقطیر با بخار حامل
- تقطیر با آب و همزمان با یک حلال آلی

هدف از روش تقطیر اینست که سطح تماس آب را با مواد مؤثره گیاه زیادتیر کرده و در نهایت باعث جابجا شدن اسانس از جای خود به جایی که مورد نظر ماست میشود .

ب) روش خراش ، فشار و تیغ زدن :

بعضی از اسانس ها زمانی که حرارت می بینند تجزیه می شوند که برای استخراج آن ها باید از روش خراش دادن ، فشار و تیغ زدن استفاده شود . این روش شامل دو نوع روش اسفنجی و روش تیغ زدن و سوراخ کردن اندام مورد نظر می باشد . بطور کلی این روش برای گونه های گیاهی انتخاب میشود که اندام های گوشتی دارند.

ج) روش استخراج با حلال:

با توجه به نوع اسانس از دو نوع حلال فرار و حلال غیر فرار استفاده می شود . اگر گیاه دارای اسانسی باشد که با حلال ترکیب می گردد، جداسازی آن سخت بوده و برای سهولت از حلال های فرار استفاده می شود .

د) استخراج با استفاده از آنزیم های هیدرولیز کننده :

معمولاً این روش برای گروهی از اسانس ها استفاده می شود که منشا گلوکزیدی دارند (مثل بادام تلخ).

ه) استخراج اسانس به روش دی اکسید کربن :



از جمله روش‌های مختلفی که برای استخراج اسانس‌های طبیعی استفاده می‌شود همانگونه که در بالا آمده، روش‌های مکانیکی، روش‌های استخراج به کمک حلال و روش‌های جداسازی به روش تقطیر اشاره کرد. از میان این روش‌ها امروزه روش استخراج با حلال فوق بحرانی به خصوص دی اکسید کربن فوق بحرانی به دلیل داشتن مزایای قابل ملاحظه از جمله سازگاری با محیط زیست و استخراج ماده مؤثره با کیفیت بالا نسبت به روش‌های دیگر مورد توجه است. روش استخراج فوق بحرانی باعث می‌شود تا بیشترین ماده مؤثر موجود در گیاه به‌طور انتخابی استخراج گردد. باقیمانده حلال در ماده استخراج شده غیرسمی بوده و آلودگی باقی نمی‌گذارد. با توجه به اینکه در این پروژه استخراج مواد مؤثره از روش سیالات فوق بحرانی با گاز CO_2 مورد استفاده قرار خواهد گرفت لذا بشرح روش مزبور بتفصیل پرداخته می‌شود

استفاده از روش استخراج فوق بحرانی در جداسازی مواد مؤثره گیاهی

درمیان فرآیندهای شناخته شده برای انجام عملیات جداسازی، فرآیند تقطیر و استخراج اهمیت فراوانی داشته و از معمول ترین روش‌هایی می‌باشند که دیرباز شناخته شده و به کار رفته اند. با وجود آنکه مدت زمان زیادی از مطرح شدن سیالات فوق بحرانی و کاربردهای آن‌ها در چرخه صنعت نمی‌گذرد، اما تحقیقات گسترده در این زمینه صورت گرفته و مقالات متعددی در کنگره‌ها، همایش‌ها و نشریات مهندسی پیرامون آن‌ها به چاپ رسیده است. دلایل گسترش استفاده از این سیالات را می‌توان به شرح زیر توضیح داد.

در برخی از فرآیندهای جداسازی نمیتوان از روش‌های معمول تقطیر و استخراج استفاده کرد که عمدتاً به لحاظ مسائل اقتصادی می‌باشد. زیرا خواص فیزیکی و شیمیایی مواد و نیز شرایط مورد نیاز به گونه‌ای که امکانات لازم جهت استفاده و کاربرد روش‌های معمول موجود را به طور رضایت بخش و با کیفیت بالا فراهم نمی‌سازد. اهم این موارد شامل بالا بودن نقطه جوش، نزدیک بودن نقطه جوش مواد مورد نظر (تشکیل مخلوط‌های آزنوتروپ با نقطه ی هم جوش (Azeotropic Solution) حساسیت مواد به دمای بالا، تامین و بازیابی حلال می‌باشد.

در بیشتر اسانس‌هایی که منشأ ترپنی دارند از این روش استفاده می‌شود.

در شیوه اول گیاهان با آب مخلوط شده و با استفاده از بخار و دما، مواد معطر و اسانس روغنی گیاه خارج شده و همراه با آب تقطیر می‌گردد. این روش برای گیاهانی که درصد اسانس آنها بالا بوده (حدود ۲-۲۰٪ کیلو اسانس در ۱۰۰ کیلو گیاه خشک) و در صنایع غذایی مصرف می‌شوند کاربرد وسیعی دارد.

در روش دوم از فشرده کردن میوه و بخش‌های آبدار گیاه استفاده می‌شود. از پوست مرکبات به این شیوه می‌توان اسانس گیری نمود.



روش سوم استخراج مواد معطر در دستگاه استخراج کننده (Extractor) و با استفاده از حلال است و در پایان حلال و اسانس در سیستم های متعدد تقطیر، از هم جدا میگردد حلالهای شیمیایی گوناگونی مانند اتانول، متانول، استن، گلیسرین و گلایکولها می توانند مورد استفاده قرار گیرند. این روش برای تولید اسانسهای استفاده می شود که به دو شیوه قبلی نمی توان آنها را تهیه نمود. دستگاه ها و تجهیزات مورد نیاز در این روش پیچیده تر از دو روش قبل است.

روش چهارم و پنجم اغلب برای تولید مواد معطری بکار میروند که بسیار حساس و ناپایدارند و به میزان جزئی در گیاه وجود دارند. برگ گل ها در روغنها خوابانده و یا در مجاورت موم قرار گرفته و پس از جذب مواد معطر به وسیله روغن یا موم با استفاده از حلال و سپس تقطیر و عمل جداسازی و تخلیص نهایی انجام می گیرد. اسانس های تولید شده در این روش بسیار گران بوده و با کیفیت بهتری تهیه می شوند و عمدتاً در ساخت عطر و ادکلن و برخی از کرم های آرایشی گرانبه مصرف می گردند.

مراحل تولید اسانس طبیعی را می توان به بخش های زیر تفکیک نمود:

- جمع آوری گیاهان معطرو داروئی

- جداسازی گل و لای، سنگ و گیاهان فاسد

- خرد کردن گیاهان

- استخراج مواد معطرو یا مواد مؤثره

- آماده سازی و بسته بندی اسانس

- خشک کردن تفاله گیاه و آسیاب و بسته بندی آن

- جمع آوری گیاهان معطر

گیاهانی که به منظور تهیه اسانس مورد استفاده قرار می گیرند از دو دسته گیاهان خودرو (وحشی) و یا

گیاهان کشت شده تشکیل می شوند.

بطور کلی باید توجه داشت چنانچه جمع آوری بعضی از گیاهان معطر به علت پراکندگی آنان در سطوح وسیع از بیابان ها، جنگل ها و صخره ها مشکل باشد لازم است در مساحت محدودی اقدام به کشت آنها شود.

برای این منظور می توان با اصلاح خاک و تا حدودی فراهم آوردن شرایط آب و هوایی مناسب و استفاده از کود و سم از رشد آفت، حشرات و قارچ ها بر روی گیاهان جلوگیری کرده و در نتیجه گونه های ویژه و مرغوب گیاه را برای اسانس گیری پرورش داد.



عوامل مهمی مانند زمان جمع آوری گیاهان، اندامهای مختلف و سن گیاه در میزان اسانس گیاه تأثیر می گذارند. این عوامل باید در هنگام جمع آوری گیاهان مورد توجه قرار گیرند.

ب- جدا کردن گل و لای، سنگ و گیاهان فاسد

اولین مرحله کار در واحد تولید اسانس بخش جدا کردن گل و لای، سنگ و گیاهان فاسد از مواد اولیه ورودی به واحد است که به وسیله میزهای سورتینگ، خط تسمه نقاله و به وسیله کارگران انجام میگردد،

سبزیجات معطر اغلب همراه با گل و لای هستند، که باید بخش انتهایی گیاه در این مرحله جدا گردد.

ج- خرد کردن گیاهان

گیاهان تازه پس از جدا کردن گل و لای و ناخالصی ها مستقیماً" مورد استفاده قرار میگیرند و یا خشک و ذخیره شده تا در زمان دیگری بکار گرفته شوند .

- خشک کردن گیاهان و ذخیره سازی آنها

بطور کلی کاشت و رویش هر یک از گیاهان معطر در فصل خاصی انجام می گیرد ولی واحد اسانس گیری در تمام سال نیازمند مواد اولیه است . بدین منظور جهت جلوگیری از کپک زدن و فاسد شدن گیاه تازه آنها را خشک نموده و در انبار ذخیره کرده تا در طول سال بتوان در بخش استخراج استفاده نمود . برای خشک کردن گیاهان مختلف از روش های متداول زیر استفاده می شود.

خشک کردن در هوای آزاد

ممکن است این عمل در نور خورشید و یا در سایه انجام شود البته باید دقت داشت که نور خورشید بر روی مواد مؤثر گیاه تأثیر زیان آور نداشته باشد.

خشک کردن با حرارت

این روش مناسبترین راه برای خشک کردن گیاه است زیرا کنترل درجه حرارت امکان پذیر بوده و فعالیت آنزیم ها به سرعت متوقف میگردد دمای مورد نظر ۴۰-۶۰ درجه سانتیگراد است . زیرا تجربه نشان داده که اکثر مواد معطر گیاهان در این محدوده دما تجزیه نشده و از بین نمی روند . باید توجه داشت که گیاهان معطر باید خشک و خرد نشده انبار گردند . گیاهان خرد شده سریع تر مورد حمله قارچها قرار گرفته و تجزیه و فاسد می شوند.

شرایط انبار ذخیره از نظر میزان رطوبت، نور، اکسیژن و حشرات باید مورد توجه و دقت قرار گیرد.

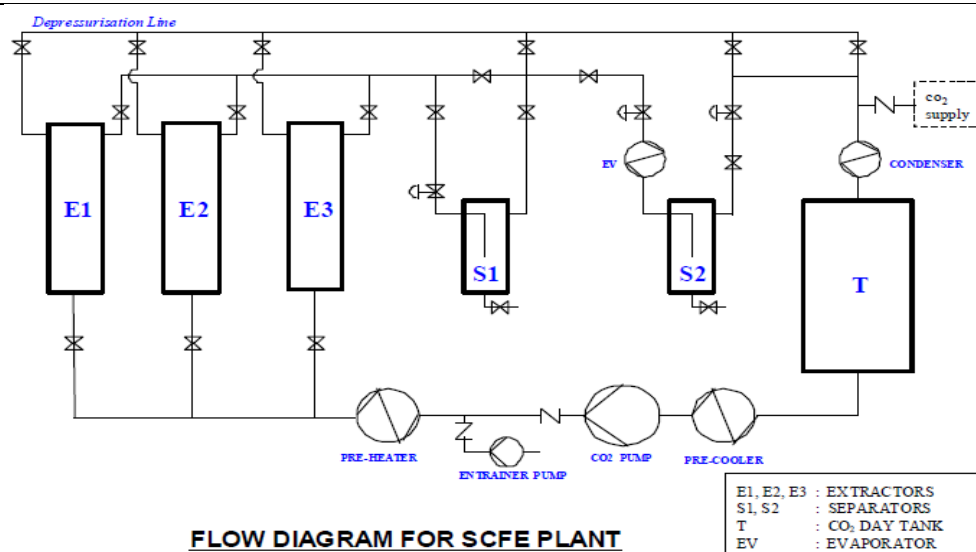
فرآیند استخراج



در فرایند سیال فوق بحرانی (scfe) اسانس گیری بوسیله حلال با فشار و حرارت بالا انجام می شود که در این پروسه حلال مورد استفاده اکسید کربن (CO_2) بوده و اسانس گیری در فشار بین ۱۰۰-۴۰۰ بار و گرمای بین 80°C -۳۵ اجرا می شود. خلاصه ای از روند استخراج در زیر آورده شده است.

پروژه اقتصادی مزبور دارای سه عصاره گیر، دو عدد جدا کننده، یک تانک CO_2 و مبدل حرارتی (طبق دیاگرام) است. فرایند اسانس گیری در این پروسه با گردش گاز CO_2 در یک چرخه بسته ۴-۱.۵ ساعت بصورت پیوسته سیمی بچ در سیستم عمل می کند. در هر سیکل اکسید کربن به مایع تبدیل شده و به داخل تانک نگهدارنده از طریق مبدل حرارتی کندانس می شود. سپس مایع اکسید کربن بداخل پمپ اندازه گیری فشار بالا از میان مبدل حرارتی جهت اطمینان از تولید مایع CO_2 تغذیه میشود. مایع با فشار بداخل پیش گرم کن جهت گرم شدن و رسیدن به درجه فوق بحرانی بوسیله پمپ تخلیه هدایت میشود. پمپ کمک حلال می تواند برای مقدار معینی از حلال های دیگر مانند اتانول، استن و غیره در بخار اکسید کربن بکار رود. سپس این سیال در اسانس گیرها جریان می یابد. مواد جامد برای اینکه عصاره گیری شوند در عصاره گیرها با کمک سبدهای سوراخ دار که برای حمل و نقل آسان هستند نگهداشته می شوند. عصاره گیرها مجهز به دریچه هایی برای بازوبسته شدن آسان و سریع طراحی ویژه شده اند. سیال اکسید کربن با اسانس حل شده در جداکننده ها جاری می شوند.

در جداکننده ها جهت بازیابی مواد استخراجی از سیال اکسید کربن درجه حرارت و شرایط فشار پائین نگه داشته می شوند. بنابراین با انتخاب مناسب ترین شرایط، تفکیک عصاره می تواند با استفاده از دو جداکننده در خط بدست آید. وقتی که جداکننده ۱ در موقعیت بحرانی قرار دارد ترکیباتی با وزن مولکولی بالا سرعت ته نشین میشوند در حالیکه شرایط جداکننده ۲ تابع بحران برای بازیابی کامل هر نوع عصاره از سیال CO_2 میباشد. CO_2 تبخیر شده از جداکننده ۲ به تانک نگهدارنده برگردانده می شود. زمانی که مواد جامد در دستگاههای اسانس گیر باید جایگزین، و یا دستگاه خاموش شود، از فشار هوای مجاری مربوطه تا میزان فشار اتمسفر کاسته و حداکثر مقدار ممکن اکسید کربن به تانک نگهدارنده CO_2 بوسیله خط کاهش دهنده فشار برگردانده می شود. گاز اکسید کربن از هر مجرا ئی میتواند منتقل، تا فشار آن برابر مقداری که در تانک نگهدارنده موجود است شود و مازاد آن در هوا پخش می گردد.



- آماده سازی و بسته بندی

اسانس روغنی تولید شده در بخش تقطیر در واحد آماده سازی با سایر مواد تثبیت کننده مانند الکل ها (اتانول یا پروپیلن گلیکول) مخلوط و یا بصورت خالص در ظروف شیشه ای ۵۰۰ میلی لیتری بسته بندی و یا بدون بسته بندی با توجه به سفارش مشتری به بازار عرضه میشود .

- خشک کردن تفاله

تفاله گیاهان اسانس گیری شده از این روش خشک ، و سپس آسیاب و در صورت نیاز مشتری با مواد دیگر مخلوط و یا مستقیماً "بسته بندی شده و به بازار ارسال می گردد.

۳-۲- حداقل ظرفیت اقتصادی طرح و برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت

برای تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی، یکی از روش ها توان تولید دستگاهها و تعداد شیفت کاری ومیانگین طرح های در دست اجرا و واحد های موجود بکار گرفته می شود، لذا بر اساس توان ماشین آلات پروژه با ده ساعت تولید در شبانه روز و ۳۳۰ روز در سال و بررسی بازار محصول، ظرفیت اقتصادی ۶ تن در سال انواع اسانس های طبیعی با استفاده از گیاهان به میزان ۲۴۰ تن در سال و دارای واحدهای اصلی اسانس گیری و بخشهای جانبی میباشد، پیشنهاد و محاسبات براساس این ظرفیت برآورد شده است.

سرمایه گذاری ثابت طرح که شامل هزینه دوران ساخت واحد می باشد شامل موارد زیر می باشد:

- زمین

کل زمین اختصاص یافته به این طرح ۶۰۰۰ مترمربع است که از این مقدار حدود ۹۳۵ مترمربع زیربنای ساختمانها و بقیه مربوط به فضای سبز، محوطه سازی و راههای دسترسی داخلی است.



ردیف	نوع ساختمان ها (تولیدی، اداری، انبار و ...)	مقدار کار	واحد
۱	سالن تولید	۳۸۵	مترمربع
۲	انبار مواد اولیه	۱۱۲	مترمربع
۳	انبار محصولات	۱۰۰	مترمربع
۴	اداری و رفاهی	۲۰۰	مترمربع
۵	کارگاه و تاسیسات	۵۶	مترمربع
۶	آزمایشگاه	۷۰	مترمربع
۷	نگهبانی	۱۲	مترمربع
	جمع کل	۹۳۵	

- ماشین آلات

ردیف	شرح ماشین آلات	سازنده		تعداد
		نام کشور	نام شرکت	
۱	Extractor	هند	BET	یک سری
۲	Separator			
۳	Co ^۲ Tank			
۴	Condenser and pre-cooler			
۵	Evaporator and pre- heater			
۶	Co ^۲ metering Pump			
۷	Co ^۲ solvent pump			
۸	pipng, fitting, isolation & control valves			
۹	تانک ذخیره CO ^۲ ، ۵ تن	داخلی		۱
۱۰	دستگاه بسته بندی باضافه دربند و لیبل زن	ایتالیا	OMAS	۱
۱۱	آسیاب چکشی	هند	BET	۱
۱۲	چیلر	داخلی		۱
۱۳	کمپرسور هوا	داخلی		۱
	جمع کل هزینه ماشین آلات			

- لوازم اداری و حمل و نقل و کارگاهی

در این طرح یکسری تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی و یک عدد ترازو ۵۰۰ کیلویی و اثاثه اداری و یک عدد لیفتراک و وانت نیسان جهت حمل و نقل در نظر گرفته شده است.



- هزینه های قبل از بهره برداری

یکسری هزینه های قبل از تولید شامل هزینه های تهیه طرح ، مشاوره ، اخذ مجوز و ...، هزینه های آموزش نیروی انسانی، تست راه اندازی و اجرا، هزینه حمل ۱۰٪، هزینه ماشین آلات، گمرک ۱۰٪، هزینه ماشین آلات، هزینه بیمه ۱٪، هزینه ماشین آلات،

- هزینه های پیش بینی نشده

در هر واحد تولیدی در زمان ساخت هزینه های که از قبل پیش بینی نشده اند در زمان اجرا بوجود خواهد آمد که بر حسب نوع صنعت متفاوت است. در این طرح ۵ درصد سرمایه گذاری ثابت بعنوان هزینه های پیش بینی نشده در نظر گرفته شده است.

۳-۳- مواد اولیه مورد نیاز و محل تامین

گیاهانی که برای استخراج اسانس در این طرح مد نظر می باشند عبارتند از:

گل‌های معطر مانند انواع رز، شمعدانی، مریم، یاس، بابونه، همیشه بهار، دانه ها و میوه های معطر مانند: لیمو، پرتقال، زیره سبز و سیاه، زنجبیل، برگ های معطر مانند رازیانه، نعناع، پونه، آویشن، گشنیز، رزماری، اوکالیپتوس، ریحان، اسطوخدوس و پوست گیاهان معطر

در محاسبات این طرح اسانس طبیعی به صورت خالص با ظرفیت ۶ تن در سال به بازار عرضه می گردد. اسانس موجود در گیاهان تر و خشک ۳-۵٪ درصد قابل استحصال می باشد. لذا برای تهیه ۶ تن روغن اسانس نیاز به ۴۳۰۰۰ تن گیاه تر و خشک است.

۳-۴- محل اجرای طرح :

با توجه به آیین نامه اجرایی ضوابط تاسیس و بهره برداری کارخانه های تولیدکننده اسانس، عرقیات و عصاره های گیاهی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی معاونت غذا و دارو- اداره کل نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مهرماه ۱۳۸۳، محل استقرار شهرک صنعتی در نظر گرفته شده است.

۳-۵- تامین نیروی انسانی :

در خط تولید نیروی انسانی متخصص به تعداد ۱۱ نفر مشغول بکار خواهند شد و نیروی غیرمتخصص و پشتیبانی به تعداد ۷ نفر می باشند

۳-۶- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت، مخابرات و چگونگی تامین آنها در منطقه

برق مصرفی :

توان برق مورد نیاز دستگاهها و روشنایی ۲۰۰ کیلووات می باشد.



آب مصرفی

آب مورد نیاز واحدهای صنعتی به مصارف شستشو دستگاهها، تاسیسات، مصارف آشامیدنی و بهداشتی و نیز آبیاری فضای سبز کارخانه خواهد رسید.

آب بهداشتی و آشامیدنی مورد نیاز روزانه واحد براساس مصرف سرانه هر نفر ۱۵۰ لیتر برآورد می گردد. همچنین جهت تامین آب مورد نیاز برای آبیاری محوطه، به ازای هر متر مربع فضای سبز ۱/۵ لیتر در روز منظور می شود. با در نظر گرفتن موارد فوق، آب مصرفی واحد روزانه ۲۰ مترمکعب پیش بینی می گردد.

سایر تاسیسات

در واحدهای صنعتی تاسیسات جانبی دیگری نیز وجود دارد. در این بخش تاسیسات اطفاء حریق، گرمایش و سرمایش و مورد بررسی قرار می گیرند.

الف) تجهیزات اطفاء حریق

ب) تاسیسات گرمایش و سرمایش

در این واحد از سیستم گرمایش مرکزی جهت سالنها و دیگر قسمتها بکار گرفته می شود. همچنین جهت سرمایش سالن تولید به ازاء هر ۲۰۰ متر مربع یک دستگاه کولر آبی ۶۰۰۰ هزار و برای سرمایش ساختمانهای اداری، رفاهی و خدماتی نیز به ازای هر ۱۰۰ متر مربع یک دستگاه کولر آبی ۴۰۰۰ هزار در نظر گرفته می شود.

به منظور تهویه سالن تولید نیز به ازای هر ۱۵۰ متر مربع یک دستگاه تهویه در نظر گرفته شده است.

۳-۷- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

چنانچه واحدهای تولید از حمایتهای دولت برخوردار نباشند، دچار مشکلاتی در فرآیند تولید خواهند شد. از آنجا که واحدهای جدید در سالهای ابتدایی راه اندازی در ظرفیت کامل تولید ندارند، لذا حاشیه سود آنها پایین خواهد بود و نقدینگی واحد در وضعیت مطلوبی قرار ندارد بنابراین برای بقا در میدان رقابت نیاز به حمایتهای مالی دارند و برای آرامش خاطر آنها مشوقها و قوانینی ارائه دهد تا فضا تولید را برای تولید کنندگان آماده کرده تا محصولات آنها به راحتی در بازارهای جهانی به فروش برسد.

۳-۸- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) و مقایسه با تعرفه های جهانی

در اغلب واحدهای تولیدی بخشی از ماشین آلات از خارج از کشور تامین می شود. این ماشین آلات پس از تستهای اولیه و عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد کشور خواهند شد. حقوق گمرکی که در حال حاضر برای این گونه ماشین آلات وجود



دارد حدود ۱۰ درصد قیمت ماشین آلات خارجی می باشد. از طرف دیگر واحدهای تولیدی که محصولات آنها به خارج از کشور صادر می شود، مستلزم پرداخت حقوق گمرکی می باشند . خوشبختانه در سالهای اخیر برای ترغیب تولیدکنندگان داخلی به امر صادرات مشوقهایی برای آنها تصویب شده است که باعث شده است حجم صادرات افزایش یابد.

۳-۹- حمایت های مالی

یکی از مهمترین حمایت های مالی برای طرح های صنعتی اعطای تسهیلات بلند مدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه مدت برای خرید مواد و ملزومات مصرفی سالانه طرح می باشد.



فصل چهارم

بررسی اقتصادی و مالی



به منظور تعیین میزان سود دهی و شاخصهای اقتصادی طرح ، ابتدا لازم است بررسی های مالی که مشتمل بر بر آورد هزینه های (کل هزینه های سرمایه ای ، هزینه های مواد اولیه ، تعمیرات و نگهداری ، بالا سری کارخانه ، استهلاک) و تنظیم جداول مالی می باشد ، صورت گیرد . به همین منظور تعیین وضعیت مالی نیز می بایست جداول سود و زیان ، گردش وجوه نقدی و تراز نامه پروژه برای دوره معین (۵ سال) پیش بینی و تنظیم گردد.

تجزیه و تحلیل وضعیت مالی طرح ایجاب می نماید تا پاره ای از نسبتها و شاخصهای اقتصادی مطرح در صنعت نیز محاسبه شود تا بر مبنای میزان مطلوبیت هر یک از آنها (که به شرایط خاص هر کشور مرتبط می باشد) دیدگاه کامل و جامعی نسبت به برآوردهای مالی و اقتصادی و مبنای آنها حاصل گردد .

در این فصل براساس برآوردهای فنی به عمل آمده در فصل سوم با ارائه معیارهای محاسبه هر یک از موارد برآورد سرمایه ثابت و در گردش و توضیح پیرامون هر یک ، هزینه های ثابت و متغیر طرح پیش بینی و قیمت تمام شده و همچنین سود سالیانه طرح با نرم افزار کامفار ۳ محاسبه گردیده است .

ضمن ارائه جداول سود و زیان گردش وجوه نقدی و تراز نامه طرح و ارائه کاملی از شاخصهای اقتصادی ، توجیه پذیری طرح را به اثبات می رساند.



در این بخش با توجه به برنامه زمانبندی طرح و تاریخ شروع بهره برداری، برنامه تولید محصولات طرح برای ۵ سال آتی پیش بینی می گردد.

جدول پیش بینی برنامه تولید طرح

سالهای بهره برداری					شرح
۱۳۹۶-۱۳۹۷	۱۳۹۵-۱۳۹۶	۱۳۹۴-۱۳۹۵	۱۳۹۳-۱۳۹۴	۱۳۹۲-۱۳۹۳	
میزان تولیدات					
۶	۶	۶	۶	۶	ظرفیت اسمی (تن)
٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۸۵	٪۷۵	درصد استفاده از ظرفیت عملی
۶	۶	۶	۵.۱	۴.۵	انواع محصول (تن)
۶	۶	۶	۵.۱	۴.۵	جمع تولیدات
۰	۰	۰	۰	۰	ضایعات قابل فروش (تن)
۶	۶	۶	۵.۱	۴.۵	جمع تولیدات قابل فروش

مبالغ به میلیون ریال

سالهای بهره برداری					شرح
۱۳۹۶-۱۳۹۷	۱۳۹۵-۱۳۹۶	۱۳۹۴-۱۳۹۵	۱۳۹۳-۱۳۹۴	۱۳۹۲-۱۳۹۳	
۲,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	قیمت محصول (تن)
۶	۶	۶	۵.۱	۴.۵	میزان تولیدات (تن)
۱۵,۰۰۰	۱۵,۰۰۰	۱۵,۰۰۰	۱۲,۷۵۰	۱۱,۲۵۰	جمع تولیدات
۱۵,۰۰۰	۱۵,۰۰۰	۱۵,۰۰۰	۱۲,۷۵۰	۱۱,۲۵۰	جمع تولیدات قابل فروش

تعداد روز کاری در این واحد ۳۳۰ روز در سال می باشد که در ۱ نوبت کاری ۱۰ ساعته در روز به فعالیت مشغول می باشد .

۴-۲- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت و بر آورد آن :

منظور از سرمایه ثابت ، آن گروه از دارایی های متعلق به واحدهای صنعتی که ماهیتی نسبتاً ثابت یا دائمی دارند و به منظور استفاده در جریان عملیات جاری و نه برای فروش ، نگهداری می شوند . به سرمایه ثابت ، دارایی ها سرمایه ای یا دارایی بلند مدت نیز اطلاق می گردد.

از اجزاء تشکیل دهنده سرمایه ثابت می توان دستگاهها، تجهیزات خط تولید ، تاسیسات زیر بنایی ، زمین ، ساختمان و محوطه سازی ، وسائط نقلیه ، اثاثیه و لوازم اداری ، هزینه های قبل از بهره برداری و ... را نام برد .



گرچه هیچ معیاری برای حداقل طول عمر لازم برای دارایی های سرمایه ثابت وجود ندارد ، اما این قبیل دارایی ها باید بیش از یک سال دوام داشته باشند ، زیرا هزینه های پرداخت شده برای اقلامی که هر ساله از بین می روند جزء هزینه های تولید سالیانه محسوب می شوند . با گذشت زمان سرمایه های ثابت به استثنای زمین (منظور زمینی است که برای احداث ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد) . قابلیت بهره دهی خود را از دست می دهند . بدین لحاظ این قبیل دارایی ها باید در طی عمر مفیدشان به طور منظم به تدریج به حساب هزینه منظور گردد . این کاهش تدریجی بهای تمام شده (استهلاک) خوانده می شود . ارزش قابل بازیافت دارایی مستهلک شده در تاریخ خروج خدمت ارزش اسقاطی خوانده می شود . مازاد بهای تمام شده نسبت به ارزش اسقاط دارایی ثابت نشان دهنده مبلغی است که باید دوره عمر مفید دارایی به عنوان هزینه استهلاک در حسابها منظور شود .

در ادامه اجزاء سرمایه گذاری ثابت طرح با توجه به برآوردهای فصل سوم محاسبه خواهد شد . هزینه هایی نیز جهت نصب و راه اندازی و ... صرف خواهد شد که شامل مواردی همچون نصب و راه اندازی ، حمل و نقل ، لوله کشی ، برق کشی ، عایق کاری ، فونداسیون و ... می باشند .

براساس مبانی فوق و استعلام به عمل آمده در خصوص هر یک از ماشین آلات و تجهیزات خط تولید ، هزینه تامین آنها در جدول زیر ارائه شده است .

۴-۲-۱ هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید :

هزینه ماشین آلات و تجهیزات به کار رفته در خط تولید (اعم از داخلی و خارجی) براساس استعلام های به عمل آمده از شرکتهای معتبر ، بر آورد گردیده است که علاوه بر نرخهای ارائه شده از سوی این سازندگان ، هزینه هایی نیز جهت نصب و راه اندازی و ... صرف خواهد شد.



(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح ماشین آلات	سازنده		تعداد	قیمت واحد (دلار)	قیمت واحد	جمع
		نام کشور	نام شرکت				
۱	Extractor	هند	BET	یک سری	۱۲۶۰۰۰۰	۱۳۳۳۲.۱	۱۳۳۳۲.۱
۲	Separator						
۳	Co ^۲ Tank						
۴	Condenser and pre-cooler						
۵	Evaporator and pre- heater						
۶	Co ^۲ metering Pump						
۷	Co ^۲ solvent pump						
۸	piping, fitting, isolation & control valves						
۹	تانک ذخیره CO ^۲ ، ۵ تن	داخلی		۱	—	۶۰	۶۰
۱۰	دستگاه بسته بندی با اضافه دربند و لیبیل زن	ایتالیا	OMAS	۱	۱۵۰۰۰۰۰۰	۱۵۸۷.۲	۱۵۸۷.۲
۱۱	آسیاب چکشی	هند	BET	۱	۱۰۶۶۷.۰۰	۱۱۲.۹	۱۱۲.۹
۱۲	چیلر	داخلی		۱		۱۰.۰	۱۰.۰
۱۳	کمپرسور هوا	داخلی		۱	—	۳۰	۳۰
جمع کل هزینه ماشین آلات							
					۱۴۲۰۶۶۷	۱۵۱۳۲.۲	۱۵۱۳۲.۲

نرخ برابری ارز (دلار) معادل ۱۰۵۸۱ ریال محاسبه گردیده است

۲-۲-۴- هزینه زمین ، ساختمان و محوطه سازی :

هزینه خرید زمین و هزینه های محوطه سازی (خاکبرداری و تسطیح ، خیابان کشی و پارکینگ ، فضای سبز ، دیوار کشی و چراغهای پایه بلند برای روشنایی محوطه) و نیز هزینه های ساختمان سازی (سالن تولید ، انبارها ، تعمیرگاه ، تاسیسات و آزمایشگاه ، ساختمانهای اداری و سایر موارد) تماماً براساس قیمت های اخذ شده برای شرایط محل احداث واحد محاسبه می گردد . مقادیر مورد نیاز برای هر یک از موارد فوق در بخش سوم تعیین گردیده است . در جداول زیر جمع بندی هزینه های این اقلام ارائه گردیده است.

(مبالغ به میلیون ریال)

۱- زمین

شرح زمین	متر اژ	بهای هر متر مربع (ریال)	مبلغ مورد نیاز	جمع
زمین محل اجرای طرح	۶۰۰۰	۳۵۰۰۰۰	۲۱۰۰	۲۱۰۰

۲- محوطه سازی :



(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح عملیات	متر/مقدار	واحد	هزینه واحد (ریال)	مبلغ مورد نیاز	جمع
۱	تسطیح و خاکبرداری	۱۵۰۰	متر مربع	۲۵۰۰۰۰	۳۷.۵	۳۷.۵
۲	حصارکشی	۸۰۰	متر مربع	۲۵۰۰۰۰	۲۰۰	۲۰۰
۳	آسفالت و پیاده رو	۱۲۰۰	متر مربع	۸۰۰۰۰	۹۶	۹۶
۴	فضای سبز	۱۵۰۰	متر مربع	۸۰۰۰۰	۱۲۰	۱۲۰
۵	محل تانک CO ₂	۲۰۰	متر مربع	۳۰۰۰۰۰	۶۰	۶۰
جمع هزینه های محوطه سازی						۵۱۳.۵

۳- ساختمان ها:

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	نوع ساختمان ها (تولیدی، اداری، انبار و ...)	مقدار کار	واحد	هزینه واحد	مبلغ مورد نیاز	جمع
۱	سالن تولید	۳۸۵	مترمربع	۲.۲	۸۴۷	۸۴۷
۲	انبار مواد اولیه	۱۱۲	مترمربع	۲.۲	۲۴۶.۴	۲۴۶.۴
۳	انبار محصولات	۱۰۰	مترمربع	۲	۲۰۰	۲۰۰
۴	اداری و رفاهی	۲۰۰	مترمربع	۱.۸	۳۶۰	۳۶۰
۵	کارگاه و تاسیسات	۵۶	مترمربع	۱.۶	۸۹.۶	۸۹.۶
۶	آزمایشگاه	۷۰	مترمربع	۲.۵	۱۷۵	۱۷۵
۷	نگهبانی	۱۲	مترمربع	۱.۶	۱۹.۲	۱۹.۲
جمع کل						۱۹۳۷.۲

۳-۲-۴- هزینه تجهیزات و تاسیسات عمومی :

براساس تجهیزات و تاسیسات بر آورده شده و قیمت های استعلام شده برای هر یک ، سرمایه گذاری مورد نیاز این تاسیسات در جدول زیر آورده شده است

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح عملیات	مبلغ مورد نیاز	جمع
۱	برق رسانی با تابلو و ... (KW۲۰۰)	۳۶۰	۳۶۰
۲	آب رسانی	۴۰	۴۰
۳	سوخت رسانی	۲۰	۲۰
۴	وسایل سرمایش و گرمایش	۳۵	۳۵
۵	تهویه	۸	۸
۶	ارتباطات	۱۰	۱۰
۷	سیستم تصفیه فاضلاب	۱۰۰	۱۰۰
۸	اطفاء حریق	۱.۴	۱.۴
جمع کل هزینه تاسیسات			۵۷۴.۴



۴-۲-۴- هزینه وسائط نقلیه عمومی و سایل حمل و نقل :

تعداد و انواع وسایل مورد نیاز واحد در فصل سوم تعیین شده است . فهرست ، تعداد ، مبانی محاسبه قیمت‌ها و نیز مجموع مربوط نیز مجموع مربوط به کل وسائط نقلیه عمومی حمل و نقل در جدول زیر ذکر گردیده است .

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح عملیات	هزینه طرح	
		مبلغ انجام شده	مبلغ مورد نیاز
۱	لیفتراک	۰	۲۲۰
۲	وانت نیسان	۰	۱۴۰
	جمع	۰	۳۶۰

۴-۲-۵- هزینه لوازم و اثاثیه اداری :

با توجه به حجم امور اداری این واحد تولیدی ، ۷۲ میلیون ریال بابت تهیه اثاثیه و لوازم اداری در نظر گرفته می شود .

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح عملیات	هزینه طرح	
		مبلغ انجام شده	مبلغ مورد نیاز
۱	لوازم اداری	۰	۷۲
	جمع	۰	۷۲

۴-۲-۶- تجهیزات آزمایشگاهی ، ابزار آلات:

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح عملیات	هزینه طرح	
		مبلغ انجام شده	مبلغ مورد نیاز
۱	تجهیزات آزمایشگاهی	۰	۱۲۰
	ترازو ۵۰۰ کیلویی	۰	۶.۵
۲	ابزار آلات کارگاهی	۰	۸
	جمع	۰	۱۳۴.۵

۴-۲-۷- هزینه های پیش بینی نشده :

۰.۰۰۵ درصد از اقلام فوق الذکر به منظور سایر موارد پیش بینی شده قبل از بهره برداری در نظر گرفته می شود .

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح	مبلغ مورد نیاز	جمع
۱	هزینه های پیش بینی نشده	۱۰۴۱.۲	۱۰۴۱.۲
	جمع	۱۰۴۱.۲	۱۰۴۱.۲



۴-۳- هزینه های قبل از بهره برداری :

هزینه های قبل از بهره برداری به ترتیب زیر محاسبه و در سرمایه گذاری ثابت کارخانه منظور می گردد .

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح	موردنیاز	جمع
۱	هزینه های تهیه طرح ، مشاوره ، اخذ مجوز و ...	۲۱۸.۷	۲۱۸.۷
۲	هزینه های آموزش نیروی انسانی	۱۷.۵	۱۷.۵
۴	تست راه اندازی و اجرا	۱۵۳.۶	۱۵۳.۶
۵	هزینه حمل ۱۰٪ هزینه ماشین آلات	۱۵۱۳.۲	۱۵۱۳.۲
۶	گمرک ۱۰٪ هزینه ماشین آلات	۱۵۰۳.۲	۱۵۰۳.۲
۷	هزینه بیمه ۱٪ هزینه ماشین آلات	۱۵۰.۳	۱۵۰.۳
۸	هزینه های پیش بینی نشده	۱۷۷.۸۲۵	۱۷۷.۸۲۵
	جمع کل هزینه های قبل از بهره برداری	۳۷۳۴.۳	۳۷۳۴.۳

۴-۴- برآورد سرمایه در گردش :

سرمایه در گردش مورد نیاز طرح در پایان اولین سال بهره برداری تجاری بصورت زیر برآورد میگردد:

(مبالغ به میلیون ریال)

شرح	مدت / روز	موجود	مورد نیاز	افزایش (کاهش)
مواد اولیه و قطعات و...	۶۰	۰	۱۹۸.۹	۱۹۸.۹
موجودی کالای ساخته شده و در جریان ساخت	۶۰	۰	۵۵۲	۵۵۲
مطالبات	۶۰	۰	۵۵۹.۲	۵۵۹.۲
تنخواه گردان	۱۵	۰	۱۱۱.۱	۱۱۱.۱
بستانکاران	۰	۰	۰	۰
جمع سرمایه در گردش		۰	۱۴۲۱.۲	۱۴۲۱.۲

۴-۵- هزینه های سرمایه گذاری

هزینه های سرمایه گذاری طرح:

کل هزینه های سرمایه گذاری طرح شامل ۲۷۰۲۰.۵ میلیون ریال، سرمایه گذاری ثابت مورد نیاز ۲۵۵۹۹.۳ میلیون

ریال و سرمایه در گردش در پایان اولین سال بهره برداری به صورت جدول زیر برآورد شده است.



(مبالغ به میلیون ریال)

شرح هزینه ها	جمع مورد نیاز	جمع طرح
زمین	۲۱۰۰	۲۱۰۰
محوطه سازی	۵۱۳.۵	۵۱۳.۵
ساختمان ها	۱۹۳۷.۲	۱۹۳۷.۲
ماشین آلات و تجهیزات تولید	۱۵۱۳۲.۲	۱۵۱۳۲.۲
تأسیسات	۵۷۴.۴	۵۷۴.۴
تجهیزات و ابزار آلات	۱۳۴.۵	۱۳۴.۵
اثاثه اداری	۷۲	۷۲
وسائط نقلیه	۳۶۰	۳۶۰
متفرقه و پیش بینی نشده	۱۰۴۱.۲	۱۰۴۱.۲
جمع هزینه های ثابت	۲۱۸۶۵	۲۱۸۶۵
هزینه های قبل از بهره برداری	۳۷۳۴.۳	۳۷۳۴.۳
جمع سرمایه گذاری ثابت	۲۵۵۹۹.۳	۲۵۵۹۹.۳
سرمایه در گردش	۱۴۲۱.۲	۱۴۲۱.۲
جمع کل سرمایه گذاری طرح	۲۷۰۲۰.۵	۲۷۰۲۰.۵

۴-۵-۱- کل سرمایه گذاری :

با توجه به مقادیر سرمایه گذاری ثابت و در گردش محاسبه شده ، کل سرمایه گذاری این طرح مطابق جدول بالا بر آورد می گردد . لازم به ذکر است معادل ۸۰ درصد سرمایه گذاری ثابت از طریق دریافت وام بلند مدت ۵ ساله با بهره ۱۴ درصد تامین خواهد شد که در تنظیم تراز های مالی طرح ، باز پرداخت آن مد نظر قرار گرفته است .

۴-۶- هزینه های تولید :

برای تولید هر محصول علاوه بر سرمایه گذاری مورد نیاز جهت احداث و راه اندازی واحد ، هزینه هایی نیز باید به صورت سالیانه و در طول دوره فعالیت واحد منظور کرد . این هزینه ها شامل اقلامی مانند حقوق کارکنان ، تامین انرژی و ... می باشند . در این بخش هزینه های ثابت و متغیر بر آورد می شود تا بتوان بر اساس آن نسبت به تهیه تراز های مالی طرح و محاسبه شاخص های مالی و اقتصادی اقدام نمود .



۴-۶-۱- مقدار و ارزش مواد اولیه مصرفی :

مواد اولیه مورد نیاز طرح و مقادیر هر یک به تفکیک محاسبه شده است

ردیف	شرح	واحد	محل تأمین	مقدار و هزینه مصرف		میزان تولید سالیانه در ۱۰۰٪ ظرفیت عملی	هزینه های سالیانه مواد (میلیون ریال)
				هزینه	مقدار		
۱	گیاخان	تن	داخلی	۴۳۰۰۰۰۰	۲۴۰	۶	۱۰۳۲
۲	هزینه های بسته بندی	-	-	-	-	-	۴۰۰
مجموع							۱۴۳۲

۴-۶-۲- هزینه های تأمین انواع انرژی مورد نیاز :

انواع انرژی مورد نیاز شامل آب برق و سوخت می باشد که مقادیر مورد نیاز هر یک از آنها محاسبه گردیده است. بهای واحد هر یک از انواع انرژی بر مبنای آخرین نرخ های اعلام شده از سوی وزارتخانه های مربوطه تعیین گشته و بر مبنای آن هزینه مربوط به آنها محاسبه شده است. نتایج این اطلاعات در جدول زیر قابل مشاهده می باشد.

برآورد هزینه های سوخت و انرژی مصرفی						
شرح انرژی مصرفی	واحد مصرف	مقدار مصرف در هر شیفت	تعداد شیفت در روز	تعداد روز مصرف در سال	نرخ هزینه هر واحد (ریال)	جمع هزینه سالیانه (م.ریال)
برق مصرفی	Kwh	۱۲۸۰	۱	۳۳۰	۴۰۰	۱۶۹
آب مصرفی	مترمکعب	۲۰	۱	۳۳۰	۴۰۰	۲۶
گاز مصرفی	مترمکعب	۷	۱	۲۸۰	۷۰۰	۱۰۴
بنزین	لیتر	۱۳	۱	۳۳۰	۴۰۰۰	۱۷۰۲
مخابرات	---	---	---	---	---	۴
جمع کل						۱۹۴۰۱

۴-۶-۳- هزینه خدمات نیروی انسانی :

بر آورد تعداد نیروی انسانی مورد در رده های مختلف انجام گردیده است و مبنای محاسبه حقوق ماهیانه هر یک از پرسنل نیز معیارهای متداول می باشد. براساس مبنای فوق، کلیه برآوردهای نیروی انسانی مورد نیاز و هزینه های مورد نیاز و هزینه های مربوط به حقوق و مزایای سالیانه هر یک از آنها و جمع کل هزینه های مزبور، تعیین می گردند. لازم به ذکر است جهت برآورد نسبتاً دقیق از پاداش و عیدی و اضافه کاری احتمالی، محاسبه حقوق سالیانه بر مبنای ۱۴ ماه در سال انجام می گیرد.



همچنین بر اساس مصوبات سازمان بیمه تامین اجتماعی ۲۳٪ از کل حقوق پرسنل، به عنوان حق بیمه تامین اجتماعی شامل بیمه خدمات درمانی، بیمه از کار افتادگی، بیمه بازنشستگی و بیمه بیکاری)، هزینه بیمه سهم کار فرما می باشد که باید به مجموع حقوق پرداخت شده اضافه گردد.

حقوق و دستمزد:

کارکنان تولیدی:

عنوان	تعداد / نفر			جمع حقوق ماهیانه (ریال)	جمع حقوق سالیانه (میلیون ریال)
	موجود	مورد نیاز	جمع		
مدیر تولید	۰	۱	۱	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۴۰
سرپرست تولید	۰	۱	۱	۸,۰۰۰,۰۰۰	۱۱۲
تکنیسین فنی	۰	۱	۱	۵,۰۰۰,۰۰۰	۷۰
تکنیسین آزمایشگاه	۰	۲	۲	۴,۰۰۰,۰۰۰	۱۱۲
اپراتور و کارگر	۰	۶	۶	۳,۳۰۰,۰۰۰	۲۷۷.۲
جمع	۰	۱۱	۱۱		۷۱۱.۲
اضافه میشود ۲۳٪ بابت بیمه کارفرما					۱۶۳.۵۷۶
جمع کل حقوق و مزایای سالیانه (میلیون ریال)					۸۷۴.۸

کارکنان غیر تولیدی:

عنوان	تعداد / نفر			جمع حقوق ماهیانه (ریال)	جمع حقوق سالیانه (میلیون ریال)
	موجود	مورد نیاز	جمع		
کارمند اداری و مالی	۰	۱	۱	۳,۸۰۰,۰۰۰	۵۳.۲
کارگر خدماتی	۰	۴	۴	۳,۳۰۰,۰۰۰	۱۸۴.۸
نگهبان	۰	۱	۱	۳,۳۰۰,۰۰۰	۴۶.۲
راننده	۰	۱	۱	۳,۳۰۰,۰۰۰	۴۶.۲
جمع	۰	۷	۷		۳۳۰.۴
اضافه میشود ۲۳٪ بابت بیمه کارفرما					۷۵.۹۹۲
جمع کل حقوق و مزایای سالیانه (میلیون ریال)					۴۰۶.۴

۴-۶-۴- هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده تولید

کل هزینه های پیش بینی نشده معادل ۱۶.۴ میلیون ریال برآورد می شود.

۴-۶-۵- هزینه های بازاریابی و اداری

۱ درصد از هزینه های (مواد اولیه، کارکنان تولید، تعمیرات و انرژی) جهت بازاریابی، تبلیغات و هزینه های اداری محاسبه می

گردد. که معادل ۳۳ میلیون ریال برآورد گردیده است.



۴-۶-۶- هزینه های ثابت :

هزینه های ثابت مخارجی هستند که با تغییر سطح تولید ، تغییر نمی کنند. هرچند با به صفر رسیدن میزان تولید (تعطیلی کارخانه) بعضی از اقلام هزینه ثلثت نیز حذف می شوند ولی با تجزیه و تحلیل های مالی وبا توجه به کوتاه مدت بودن وقفه فوق ، می توان فرض کرد که این هزینه ها وجود دارند .

از بارزترین مثالهای چنین هزینه هایی هزینه بیمه کارخانه و هزینه تسهیلات دریافتی می باشند . بعضی از اقلام هزینه ای نیز کاملاً ثابت نیستند ولی تا حدودی ماهیت ثابت دارند . به عنوان مثال هزینه حقوق کارکنان دفتر مرکزی و اداری واحد بستگی به میزان تولید ندارد .

لذا ۷۰ درصد هزینه های حقوق کارکنان تولیدی و ۱۰۰ درصد هزینه های حقوق کارکنان غیرتولیدی به عنوان هزینه ثابت منظور می شود . بنابراین برای تفکیک چنین بخشهایی ، درصدی از این هزینه ها به عنوان هزینه ثابت در نظر گرفته می شود .

۴-۶-۷ هزینه های متغیر :

هزینه های معتبر اقلامی از هزینه هستند که با تغییر سطح تولید تغییر می یابند . به عنوان مثال هر چه مقدار تولید بیشتر شود ، مواد اولیه بیشتری مورد نیاز است . در این بخش نیز بعضی اقلام نسبت به ظرفیت تولید تغییر می کنند ، بستگی آن ۱۰۰٪ نمی باشد . به عنوان مثال با افزایش یا کاهش تولید در حد کم ، هزینه حقوق کارکنان تغییر نمی کند . ولی در صورتی که افزایش تولید ، منجر به اضافه کاری شود ، هزینه حقوق افزایش می یابد و یا اگر تولید از سطح خاصی کمتر شود ، به کاهش پرسنل منجر می شود ، حقوق نیز کاهش می یابد در سایر موارد نیز درصدی از اقلام هزینه ای به این بخش اختصاص داده می شود .

۴-۷- شاخص های مالی و اقتصادی طرح به همراه نتایج کامفار

بر آورد نرخ بازده داخلی

یکی از مهمترین ،اطمینان بخش ترین و متداول ترین معیارها برای سنجش اقتصادی بودن یک طرح،نرخ بازده داخلی آن است. این روش بر ارزش زمانی پول مبتنی است . نرخ بازده داخلی ، نرخ تنزیلی است که ارزش حال جریانهای خالص نقدی ورودی و خروجی یک طرح را برابر میسازد.

محاسبه نرخ بازده داخلی با در نظر گرفتن کل سرمایه گذاری های انجام شده و برآورد خالص جریانهای ورودی طرح ،طبق جداول کامفار پیوست ، به رقم ۳۳ درصد منتج شده است که با توجه به حجم سرمایه گذاری و نرخ های معمولی در سرمایه گذاری های کشور می توان آنرا مناسب ارزیابی نمود.



ارزش فعلی خالص

ارزش فعلی ، مفهوم ارزش زمانی پول را از طریق محاسبه ارزش فعلی ریال های آتی و با استفاده از نرخ تنزیل مناسب لحاظ می نماید.

یک پروژه هنگامی مورد قبول واقع خواهد شد که ارزش فعلی گردش وجوه نقد حاصل از آن در دوره های آتی بیش از بهای تمام شده آن باشد ، یا عبارتی خالص ارزش فعلی مثبت باشد.

محاسبات جداول کامفار نشان می دهد خالص ارزش فعلی پروژه با نرخ تنزیل ۲۰ درصد معادل ۹۲۹۵.۹ میلیون ریال می باشد.



COMFAR III Expert

IDRO, IRAN



جدول خلاصه عملکرد پروژه

عنوان پروژه:	شرکت شهرکها
شرح پروژه:	تولید اسانس بظرفیت ۶ تن در سال
زمان ورود داده ها:	۹۰/۰۳/۰۷
طبقه بندی پروژه:	پروژه جدید
فاز ساخت:	۹۰/۰۵ - ۹۲/۰۴
مدت:	۲ سال
فاز بهره برداری:	۹۲/۰۵ - ۹۷/۰۴
مدت:	۵ سال
واحد پولی حسابداری:	ریال (RL)
واحد شمارش:	ارقام به میلیون
واحد پولی داخلی:	ریال (RL)

هزینه های سرمایه گذاری

کل هزینه های ثابت سرمایه گذاری	کل فاز ساخت	کل فاز تولید	کل سرمایه گذاری
۲۱,۸۶۵,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۲۱,۸۶۵,۰۰
۷,۰۸۴,۴۶	۰,۰۰	۰,۰۰	۷,۰۸۴,۴۶
۳,۷۳۴,۳۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۳,۷۳۴,۳۰
۳,۳۵۰,۱۶	۰,۰۰	۰,۰۰	۳,۳۵۰,۱۶
۱,۶۱۰,۱۳	۰,۰۰	۱,۶۱۰,۱۳	۱,۶۱۰,۱۳
۲۸,۹۴۹,۴۶	۰,۰۰	۱,۶۱۰,۱۳	۳۰,۵۵۹,۵۹

منابع تأمین مالی

کل حقوق صاحبان سهام	کل فاز ساخت	کل فاز تولید	کل جریانات نقدی ورودی
۸,۴۷۰,۰۲	۰,۰۰	۰,۰۰	۸,۴۷۰,۰۲
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۸,۴۷۰,۰۲	۰,۰۰	۰,۰۰	۸,۴۷۰,۰۲
۲۰,۴۷۹,۴۴	۰,۰۰	۰,۰۰	۲۰,۴۷۹,۴۴
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۲۰,۴۷۹,۴۴	۰,۰۰	۰,۰۰	۲۰,۴۷۹,۴۴
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۲۸,۹۴۹,۴۶	۰,۰۰	۰,۰۰	۲۸,۹۴۹,۴۶

درآمد و هزینه های عملیاتی

سال اول	سال مرجع	سال آخر
۹۲/۰۵-۹۳/۰۴	۹۴/۰۵-۹۵/۰۴	۹۶/۰۵-۹۷/۰۴
۱۲,۵۰۰,۰۰	۱۵,۰۰۰,۰۰	۱۵,۰۰۰,۰۰
۳,۳۱۲,۱۳	۳,۷۲۴,۲۰	۳,۷۲۴,۲۰
۴۲,۹۵	۴۹,۴۰	۴۹,۴۰
۳,۳۵۵,۰۸	۳,۷۷۳,۶۰	۳,۷۷۳,۶۰
۱,۹۳۷,۴۵	۱,۸۶۷,۹۶	۱,۸۲۰,۳۲
۲,۷۹۰,۲۰	۱,۸۸۰,۳۷	۶۵۰,۰۶
۸,۰۸۲,۷۲	۷,۵۲۱,۹۳	۶,۲۴۳,۹۸
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۸,۰۸۲,۷۲	۷,۵۲۱,۹۳	۶,۲۴۳,۹۸
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۴,۴۱۷,۲۸	۷,۴۷۸,۰۷	۸,۷۵۴,۰۲
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰



*,**	*,**	*,**	زبان غیر مترقیه
*,**	*,**	*,**	ذخایر استهلاک
۸,۷۵۶,۰۲	۷,۴۷۸,۰۷	۴,۴۱۷,۲۸	سود ناخالص
*,**	*,**	*,**	ذخایر سرمایه گذاری
۸,۷۵۶,۰۲	۷,۴۷۸,۰۷	۴,۴۱۷,۲۸	سود مشمول مالیات
*,**	*,**	*,**	مالیات بر درآمد (شرکت)
۸,۷۵۶,۰۲	۷,۴۷۸,۰۷	۴,۴۱۷,۲۸	سود خالص

نسبتها

۹,۲۹۵,۸۸	در ۲۰,۰۰٪	خالص ارزش فعلی کل سرمایه
	٪۳۳,۰۴	نرخ بازده داخلی سرمایه گذاری (IRR)
	٪۳۳,۰۴	IRR تعدیل شده سرمایه گذاری
۹,۷۲۰,۶۸	در ۲۰,۰۰٪	خالص ارزش فعلی کل حقوق صاحبان سهام
	٪۵۰,۵۲	نرخ بازده داخلی حقوق صاحبان سرمایه (IRRE)
	٪۵۰,۵۲	IRR تعدیل شده حقوق صاحبان سرمایه
	۹۱/۰۴	خالص ارزش فعلی محاسبه میشود برای

قیمت تمام شده محصول



COMFAR III Expert



IDRO, IRAN

بهای تمام شده سالانه محصولات - کل					
ریال ارقام به میلیون					
بهره برداری	بهره برداری	بهره برداری	بهره برداری	بهره برداری	
۹۶/۰۵-۹۷/۰۴	۹۵/۰۵-۹۶/۰۴	۹۴/۰۵-۹۵/۰۴	۹۳/۰۵-۹۴/۰۴	۹۲/۰۵-۹۳/۰۴	
۱۰۰,۰۰	۱۰۰,۰۰	۱۰۰,۰۰	۸۳,۳۳	۸۳,۳۳	درصد بکارگیری ظرفیت تولید (%)
۱,۴۳۲,۰۰	۱,۴۳۲,۰۰	۱,۴۳۲,۰۰	۱,۱۹۳,۳۳	۱,۱۹۳,۳۳	مواد خام
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	ملزومات کارخانه
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	یوتیلیتی
۱۹۴,۱۰	۱۹۴,۱۰	۱۹۴,۱۰	۱۶۸,۲۲	۱۶۸,۲۲	انرژی
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	قطعات یدکی مصرف شده
۷۷۸,۴۰	۷۷۸,۴۰	۷۷۸,۴۰	۶۷۴,۶۱	۶۷۴,۶۱	تعمیرات، نگهداری، مواد اولیه
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	حق امتیاز
۱,۲۸۱,۲۰	۱,۲۸۱,۲۰	۱,۲۸۱,۲۰	۱,۲۳۷,۴۶	۱,۲۳۷,۴۶	دستمزد
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	هزینه های بالاسری دستمزد (از جمله مالیات)
۳۸,۵۰	۳۸,۵۰	۳۸,۵۰	۳۸,۵۰	۳۸,۵۰	هزینه های سربار کارخانه
۳,۷۲۴,۲۰	۳,۷۲۴,۲۰	۳,۷۲۴,۲۰	۳,۳۱۲,۱۳	۳,۳۱۲,۱۳	هزینه های تولید (کارخانه)
۴۹,۴۰	۴۹,۴۰	۴۹,۴۰	۴۲,۹۵	۴۲,۹۵	هزینه های اداری
۳,۷۷۳,۶۰	۳,۷۷۳,۶۰	۳,۷۷۳,۶۰	۳,۳۵۵,۰۸	۳,۳۵۵,۰۸	هزینه های عملیاتی
۱,۸۲۰,۳۲	۱,۸۴۷,۰۳	۱,۸۶۷,۹۶	۱,۸۹۹,۲۷	۱,۹۳۷,۴۵	استهلاک
۶۵۰,۰۶	۱,۳۰۷,۴۷	۱,۸۸۰,۳۷	۲,۳۷۹,۶۲	۲,۷۹۰,۲۰	هزینه های تامین مالی
۶,۲۴۳,۹۸	۶,۹۲۳,۱۰	۷,۵۲۱,۹۳	۷,۶۳۳,۹۶	۸,۰۸۲,۷۲	کل هزینه های تولید
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	هزینه های بازاریابی مستقیم
۶,۲۴۳,۹۸	۶,۹۲۳,۱۰	۷,۵۲۱,۹۳	۷,۶۳۳,۹۶	۸,۰۸۲,۷۲	بهای تمام شده محصولات
۱,۰۴۰,۶۶	۱,۱۵۳,۸۵	۱,۲۵۳,۶۶	۱,۵۲۶,۷۹	۱,۶۱۶,۵۴	هزینه هر واحد
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	سهم خارجی (%)
۴۰,۲۲	۳۶,۲۷	۳۳,۳۸	۲۷,۴۱	۲۵,۸۹	سهم متغیر (%)



صورت منابع و مصارف



COMFAR III Expert



IDRO, IRAN

جریانات نقدی به منظور برنامه ریزی مالی - کل					
ریال ارقام به میلیون					
بهره برداری	بهره برداری	بهره برداری	بهره برداری	ساخت	ساخت
۹۵/۰۵-۹۶/۰۴	۹۴/۰۵-۹۵/۰۴	۹۳/۰۵-۹۴/۰۴	۹۲/۰۵-۹۳/۰۴	۹۱/۰۵-۹۲/۰۴	۹۰/۰۵-۹۱/۰۴
۱۵,۰۰۰,۰۰	۱۵,۰۰۰,۰۰	۱۲,۵۰۰,۰۰	۱۲,۵۰۰,۰۰	۲۴,۱۵۳,۵۶	۴,۷۹۵,۹۰
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۲۴,۱۵۳,۵۶	۴,۷۹۵,۹۰
۱۵,۰۰۰,۰۰	۱۵,۰۰۰,۰۰	۱۲,۵۰۰,۰۰	۱۲,۵۰۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۹,۵۳۷,۴۲	۹,۷۲۶,۳۶	۹,۱۱۸,۹۰	۹,۸۱۵,۹۱	۲۴,۱۵۳,۵۶	۴,۷۹۵,۹۰
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۲۱,۲۸۶,۴۴	۴,۳۱۲,۸۶
۰,۰۰	۱۸۸,۹۴	۰,۰۰	۱,۴۲۱,۱۹	۰,۰۰	۰,۰۰
۳,۷۷۳,۶۰	۳,۷۷۳,۶۰	۳,۳۵۵,۰۸	۳,۳۵۵,۰۸	۰,۰۰	۰,۰۰
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۱,۳۰۷,۳۷	۱,۸۸۰,۳۷	۲,۳۷۹,۶۲	۲,۷۹۰,۲۰	۲,۸۶۷,۱۲	۴۸۳,۰۴
۴,۵۴۶,۳۵	۳,۸۸۳,۴۵	۳,۳۸۴,۲۰	۲,۲۴۹,۴۵	۰,۰۰	۰,۰۰
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۵,۴۴۲,۵۸	۵,۲۷۳,۶۴	۳,۳۸۱,۱۰	۲,۶۸۴,۰۹	۰,۰۰	۰,۰۰
۱۶,۸۰۱,۴۱	۱۱,۳۳۸,۸۳	۶,۰۴۵,۱۹	۲,۶۸۴,۰۹	۰,۰۰	۰,۰۰
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۵,۴۴۲,۵۸	۵,۲۷۳,۶۴	۳,۳۸۱,۱۰	۲,۶۸۴,۰۹	۰,۰۰	۰,۰۰
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
۱۶,۸۰۱,۴۱	۱۱,۳۳۸,۸۳	۶,۰۴۵,۱۹	۲,۶۸۴,۰۹	۰,۰۰	۰,۰۰
-۵,۷۶۳,۸۲	-۵,۷۶۳,۸۲	-۵,۷۶۳,۸۲	-۵,۰۳۹,۶۵	۲۱,۲۸۶,۴۴	۴,۳۱۲,۸۶

جریانات نقدی به منظور برنامه ریزی مالی - کل		
ریال ارقام به میلیون		
ارزش قرضه	بهره برداری	
۹۷/۰۵-۹۸/۰۴	۹۶/۰۵-۹۷/۰۴	
۲۱,۱۹۲,۵۶	۱۵,۰۰۰,۰۰	کل جریانات نقدی ورودی
۰,۰۰	۰,۰۰	جریانات ورودی وجوه
۰,۰۰	۱۵,۰۰۰,۰۰	جریانات ورودی عملیاتی
۲۱,۱۹۲,۵۶	۰,۰۰	سایر درآمدها
۱,۴۴۰,۹۶	۹,۵۳۷,۴۲	کل جریانات نقدی خروجی
۰,۰۰	۰,۰۰	افزایش در داراییهای ثابت
۰,۰۰	۰,۰۰	افزایش در داراییهای جاری
۰,۰۰	۳,۷۷۳,۶۰	هزینه های عملیاتی
۰,۰۰	۰,۰۰	هزینه های بازاریابی
۰,۰۰	۰,۰۰	مالیات بر درآمد (شرکت)
۴۸,۷۳	۶۵۰,۰۴	هزینه های تامین مالی
۱,۳۹۲,۲۳	۵,۱۱۳,۷۶	بازپرداخت وام
۰,۰۰	۰,۰۰	سود سهام
۰,۰۰	۰,۰۰	استرداد حقوق صاحبان سهام
۱۹,۷۵۱,۶۰	۵,۴۴۲,۵۸	وجوه اضافی (کسری)
۴۲,۰۱۵,۵۸	۲۲,۲۶۳,۹۸	مانده وجوه نقد تجمعی
۰,۰۰	۰,۰۰	وجوه اضافی (کسری) خارجی
۱۹,۷۵۱,۶۰	۵,۴۴۲,۵۸	وجوه اضافی (کسری) داخلی
۰,۰۰	۰,۰۰	مانده وجوه نقد تجمعی خارجی
۴۲,۰۱۵,۵۸	۲۲,۲۶۳,۹۸	مانده وجوه نقد تجمعی داخلی
-۱,۴۴۰,۹۶	-۵,۷۶۳,۸۲	خالص گردش وجوه

نقطه سربسر

نقطه سربسر، آن سطح از فعالیت واحد اقتصادی است که در آن نه سودی بدست می آید و نه زیانی وارد می شود . به عبارت دیگر

در نقطه سربسر ، درآمد حاصل از فروش باید هزینه های ثابت و متغیر تولید محصول فروش رفته را کاملاً پوشش دهد. طبق



محاسبات کامفار، نقطه سربسر در ظرفیت نهایی تولید ۲۹.۹ درصد می باشد که البته این نرخ با فرض منظور نمودن هزینه های مالی عاید گردیده است.



COMFAR III Expert



IDRO, IRAN

تحلیل سربسر - کل ریال ارقام به میلیون					
بهره برداری ۹۶/۰۵-۹۷/۰۴	بهره برداری ۹۵/۰۵-۹۶/۰۴	بهره برداری ۹۴/۰۵-۹۵/۰۴	بهره برداری ۹۳/۰۵-۹۴/۰۴	بهره برداری ۹۲/۰۵-۹۳/۰۴	
۱۵,۰۰۰,۰۰	۱۵,۰۰۰,۰۰	۱۵,۰۰۰,۰۰	۱۲,۵۰۰,۰۰	۱۲,۵۰۰,۰۰	درآمد فروش
۲,۵۱۱,۱۴	۲,۵۱۱,۱۴	۲,۵۱۱,۱۴	۲,۰۹۲,۶۲	۲,۰۹۲,۶۲	هزینه های متغیر
۱۲,۴۸۸,۸۶	۱۲,۴۸۸,۸۶	۱۲,۴۸۸,۸۶	۱۰,۴۰۷,۳۸	۱۰,۴۰۷,۳۸	حاشیه سود
۸۳,۲۶	۸۳,۲۶	۸۳,۲۶	۸۳,۲۶	۸۳,۲۶	نسبت حاشیه سود (%)
۳,۰۸۲,۷۸	۳,۱۰۴,۴۹	۳,۱۳۰,۴۲	۳,۱۶۱,۷۳	۳,۱۹۹,۹۱	شامل هزینه های تامین مالی
۶۵۰,۰۶	۱,۳۰۷,۴۷	۱,۸۸۰,۳۷	۲,۳۷۹,۶۲	۲,۷۹۰,۲۰	هزینه های ثابت
۴,۴۸۳,۴۱	۵,۲۹۹,۰۸	۶,۰۱۸,۳۲	۶,۴۵۵,۵۵	۷,۱۹۴,۵۴	هزینه های تامین مالی
۲۹,۸۹	۳۵,۳۳	۴۰,۱۲	۵۳,۲۴	۵۷,۵۶	ارزش فروش در سربسر
۳,۳۵	۲,۸۳	۲,۴۹	۱,۸۸	۱,۷۴	نسبت سربسر (%)
					نسبت پوشش هزینه های ثابت
۳,۰۸۲,۷۸	۳,۱۰۴,۴۹	۳,۱۳۰,۴۲	۳,۱۶۱,۷۳	۳,۱۹۹,۹۱	به استثنای هزینه تامین مالی
۳,۷۰۲,۶۴	۳,۷۲۸,۷۱	۳,۷۵۹,۸۶	۳,۷۹۷,۴۶	۳,۸۴۳,۳۲	هزینه های ثابت
۲۴,۶۸	۲۴,۸۶	۲۵,۰۷	۳۰,۳۸	۳۰,۷۵	ارزش فروش در سربسر
۴,۰۵	۴,۰۲	۳,۹۹	۳,۲۹	۳,۲۵	نسبت سربسر (%)
					نسبت پوشش هزینه های ثابت

ارزش افزوده خالص و ناخالص و نسبت های آن

ارزش افزوده طرح از کسر ارزش داده ها (هزینه داده ها) از ارزش ستاده ها (فروش) بدست می آید.

که این محاسبه در رابطه با طرح با وضعیت جدید به شرح زیر خواهد بود:

ارزش افزوده ناخالص

ارزش افزوده ناخالص = فروش کل - (تعمیرات و نگهداری + انرژی + مواد اولیه و بسته بندی)

بطوریکه در بالا آمده است ارزش افزوده ناخالص طرح در ظرفیت کامل ۱۲۵۹۵.۵ میلیون ریال است.

ارزش افزوده خالص

ارزش افزوده خالص = (استهلاک قبل از بهره برداری + استهلاک) - ارزش افزوده ناخالص

ارزش افزوده خالص ۱۰۶۵۸.۱ میلیون ریال محاسبه شده است.

نسبت افزوده ناخالص به فروش

نسبت افزوده ناخالص به فروش = ارزش افزوده ناخالص / فروش کل

نسبت افزوده ناخالص به فروش = ۰/۸۳



نسبت افزوده خالص به فروش

نسبت افزوده خالص به فروش = ارزش افزوده خالص / فروش کل

نسبت افزوده خالص به فروش = 0.71

نسبت افزوده خالص به سرمایه گذاری کل

نسبت افزوده خالص به سرمایه گذاری کل = ارزش افزوده خالص / کل سرمایه گذاری

نسبت افزوده خالص به سرمایه گذاری کل = 0.4

سرمایه ثابت سرانه

سرمایه ثابت سرانه = سرمایه ثابت / تعداد پرسنل

با توجه به اینکه تعداد پرسنل ۱۸ نفر می باشد سرمایه ثابت سرانه ۱۴۲۲.۲ میلیون ریال است .

کل سرمایه گذاری سرانه

کل سرمایه سرانه = کل سرمایه گذاری / تعداد پرسنل

کل سرمایه سرانه = ۱۵۰۱.۴ میلیون ریال

دوره برگشت سرمایه

دوره برگشت سرمایه = کل سرمایه گذاری / سود + هزینه تسهیلات مالی + استهلاک + استهلاک قبل از بهره برداری

دوره برگشت سرمایه چهار سال و هفت ماه می باشد .



COMFAR III Expert

IDRO, IRAN



وجود نقد تنزیل شده - کل سرمایه گذاری شده					
ریال ارقام به میلیون					
بهره برداری ۹۴/۰۵-۹۵/۰۴	بهره برداری ۹۳/۰۵-۹۴/۰۴	بهره برداری ۹۲/۰۵-۹۳/۰۴	ساخت ۹۱/۰۵-۹۲/۰۴	ساخت ۹۰/۰۵-۹۱/۰۴	
۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۲۰,۵۰۰,۰۰	۱۲۰,۵۰۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	کل جریانات نقدی ورودی
۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۲۰,۵۰۰,۰۰	۱۲۰,۵۰۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	جریانات ورودی عملیاتی
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	سایر درآمدها
۳,۹۶۲,۵۴	۳,۳۵۵,۰۸	۴,۷۷۶,۲۷	۲۱,۲۸۶,۴۴	۴,۳۱۲,۸۶	کل جریانات نقدی خروجی
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۲۱,۲۸۶,۴۴	۴,۳۱۲,۸۶	افزایش در داراییهای ثابت
۱۸۸,۹۴	۰,۰۰	۱,۴۲۱,۱۹	۰,۰۰	۰,۰۰	افزایش در سرمایه در گردش خالص
۳,۷۷۳,۶۰	۳,۳۵۵,۰۸	۳,۳۵۵,۰۸	۰,۰۰	۰,۰۰	هزینه های عملیاتی
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	هزینه های بازاریابی
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	مالیات بر درآمد (شرکت)
۱۱,۰۳۷,۴۶	۹,۱۴۴,۹۲	۷,۷۲۳,۷۳	-۲۱,۲۸۶,۴۴	-۴,۳۱۲,۸۶	خالص جریانات نقدی
۲,۰۳۰,۸۲	-۸,۷۳۰,۶۴	-۱۷,۸۷۵,۵۷	-۲۵,۵۹۹,۳۰	-۴,۳۱۲,۸۶	خالص جریانات نقدی تجمعی
۵,۳۲۲,۸۵	۵,۳۹۲,۲۰	۵,۳۶۳,۷۰	-۱۷,۷۳۸,۷۰	-۴,۳۱۲,۸۶	خالص ارزش فعلی
-۶,۰۷۲,۸۱	-۱۱,۳۹۵,۶۶	-۱۶,۶۸۷,۸۶	-۲۲,۰۵۱,۵۶	-۴,۳۱۲,۸۶	خالص ارزش فعلی تجمعی
			۹,۲۹۵,۸۸	در ۲۰,۰۰٪	خالص ارزش فعلی
				۳۳,۰۴٪	نرخ بازده داخلی
				۳۳,۰۴٪	نرخ بازده داخلی تعدیل شده
			۷۹,۴۰ سال	در ۰,۰۰٪	دوره بازگشت سرمایه عادی
			۴۲,۴۰ سال	در ۲۰,۰۰٪	دوره بازگشت سرمایه متحرک
				۰,۴۰	نسبت خالص ارزش فعلی
				۹۱/۰۴	خالص ارزش فعلی محاسبه میشود برای

وجود نقد تنزیل شده - کل سرمایه گذاری شده			
ریال ارقام به میلیون			
ارزش قرضه ۹۷/۰۵-۹۸/۰۴	بهره برداری ۹۶/۰۵-۹۷/۰۴	بهره برداری ۹۵/۰۵-۹۶/۰۴	
۲۱,۰۱۹۲,۵۶	۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰	کل جریانات نقدی ورودی
۰,۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰	جریانات ورودی عملیاتی
۲۱,۰۱۹۲,۵۶	۰,۰۰	۰,۰۰	سایر درآمدها
۰,۰۰	۳,۷۷۳,۶۰	۳,۷۷۳,۶۰	کل جریانات نقدی خروجی
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	افزایش در داراییهای ثابت
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	افزایش در سرمایه در گردش خالص
۰,۰۰	۳,۷۷۳,۶۰	۳,۷۷۳,۶۰	هزینه های عملیاتی
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	هزینه های بازاریابی
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	مالیات بر درآمد (شرکت)
۲۱,۰۱۹۲,۵۶	۱۱,۰۲۲۶,۴۰	۱۱,۰۲۲۶,۴۰	خالص جریانات نقدی
۴۵,۹۵۲,۱۷	۲۴,۷۵۹,۶۲	۱۳,۵۳۳,۲۲	خالص جریانات نقدی تجمعی
۷,۰۰۹۷,۳۴	۳,۷۵۹,۷۰	۴,۵۱۱,۶۴	خالص ارزش فعلی
۹,۲۹۵,۸۸	۲,۱۹۸,۵۳	-۱,۵۶۱,۱۷	خالص ارزش فعلی تجمعی
			خالص ارزش فعلی
			نرخ بازده داخلی
			نرخ بازده داخلی تعدیل شده
			دوره بازگشت سرمایه عادی
			دوره بازگشت سرمایه متحرک
			نسبت خالص ارزش فعلی
			خالص ارزش فعلی محاسبه میشود برای



صورتحساب عملکرد سال مالی پنج سال اول بهره برداری



COMFAR III Expert



صورتحساب سود و زیان					
ریال ارقام به میلیون					
بهره برداری ۹۶/۰۵-۹۷/۰۴	بهره برداری ۹۵/۰۵-۹۶/۰۴	بهره برداری ۹۴/۰۵-۹۵/۰۴	بهره برداری ۹۳/۰۵-۹۴/۰۴	بهره برداری ۹۲/۰۵-۹۳/۰۴	
۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۲۰,۵۰۰,۰۰	۱۲۰,۵۰۰,۰۰	درآمد فروش
۲,۵۱۱,۱۴	۲,۵۱۱,۱۴	۲,۵۱۱,۱۴	۲,۰۹۲,۶۲	۲,۰۹۲,۶۲	منهای هزینه های متغیر
۱۲,۴۸۸,۸۶	۱۲,۴۸۸,۸۶	۱۲,۴۸۸,۸۶	۱۰,۴۰۷,۳۸	۱۰,۴۰۷,۳۸	حاشیه سود
۸۳,۲۶	۸۳,۲۶	۸۳,۲۶	۸۳,۲۶	۸۳,۲۶	% از درآمد فروش
۳۰,۸۲,۷۸	۳۰,۰۴,۴۹	۳۰,۱۳۰,۴۲	۳۰,۱۶۱,۷۳	۳۰,۱۹۹,۹۱	منهای هزینه های ثابت
۹,۴۰۴,۰۸	۹,۳۸۴,۳۷	۹,۳۵۸,۴۴	۷,۲۴۵,۶۶	۷,۲۰۷,۴۷	حاشیه عملیاتی
۶۲,۷۱	۶۲,۵۶	۶۲,۳۹	۵۷,۹۷	۵۷,۶۶	% از درآمد فروش
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	بهره سپرده های کوتاه مدت
۶۵۰,۰۶	۱,۳۰۷,۴۷	۱,۸۸۰,۳۷	۲,۳۷۹,۶۲	۲,۷۹۰,۲۰	هزینه های تامین مالی
۸,۷۵۶,۰۲	۸,۰۷۶,۹۰	۷,۴۷۸,۰۷	۴,۸۶۶,۰۴	۴,۴۱۷,۲۸	سود ناخالص عملیاتی
۵۸,۳۷	۵۳,۸۵	۴۹,۸۵	۳۸,۹۳	۳۵,۳۴	% از درآمد فروش
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	درآمد غیر مترقبه
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	زیان غیر مترقبه
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	نخایر استهلاک
۸,۷۵۶,۰۲	۸,۰۷۶,۹۰	۷,۴۷۸,۰۷	۴,۸۶۶,۰۴	۴,۴۱۷,۲۸	سود ناخالص
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	نخایر سرمایه گذاری
۸,۷۵۶,۰۲	۸,۰۷۶,۹۰	۷,۴۷۸,۰۷	۴,۸۶۶,۰۴	۴,۴۱۷,۲۸	سود مشمول مالیات
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	مالیات بر درآمد (شرکت)
۸,۷۵۶,۰۲	۸,۰۷۶,۹۰	۷,۴۷۸,۰۷	۴,۸۶۶,۰۴	۴,۴۱۷,۲۸	سود خالص
۵۸,۳۷	۵۳,۸۵	۴۹,۸۵	۳۸,۹۳	۳۵,۳۴	% از درآمد فروش
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	سود سهام
۸,۷۵۶,۰۲	۸,۰۷۶,۹۰	۷,۴۷۸,۰۷	۴,۸۶۶,۰۴	۴,۴۱۷,۲۸	سود باقیمانده
					نسبتها
۱۰۳,۳۸	۹۵,۳۶	۸۸,۲۹	۵۷,۴۵	۵۲,۱۵	نسبت سود خالص به حقوق صاحبان سهام (%)
۲۰,۸۲	۲۴,۲۵	۲۹,۶۴	۲۷,۴۱	۳۴,۲۸	نسبت سود خالص به ثروت خالص (%)
۳۰,۷۸	۳۰,۷۱	۳۰,۶۲	۲۳,۸۶	۲۳,۷۳	نسبت سود + بهره به سرمایه گذاری (%)

درآمد حاصل از فروش محصول



COMFAR III Expert



برنامه فروش و تولید - کل					
ریال ارقام به میلیون					
بهره برداری ۹۶/۰۵-۹۷/۰۴	بهره برداری ۹۵/۰۵-۹۶/۰۴	بهره برداری ۹۴/۰۵-۹۵/۰۴	بهره برداری ۹۳/۰۵-۹۴/۰۴	بهره برداری ۹۲/۰۵-۹۳/۰۴	
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	موجودی کالای اول دوره
۶,۰۰	۶,۰۰	۶,۰۰	۵,۰۰	۵,۰۰	مقدار تولید شده
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	موجودی کالای مصرف شده
۶,۰۰	۶,۰۰	۶,۰۰	۵,۰۰	۵,۰۰	مقدار فروش رفته
۲,۵۰۰,۰۰	۲,۵۰۰,۰۰	۲,۵۰۰,۰۰	۲,۵۰۰,۰۰	۲,۵۰۰,۰۰	قیمت فروش ناخالص (میانگین)
۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۲۰,۵۰۰,۰۰	۱۲۰,۵۰۰,۰۰	درآمد فروش ناخالص
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	منهای مالیات بر فروش
۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۲۰,۵۰۰,۰۰	۱۲۰,۵۰۰,۰۰	درآمد فروش خالص
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	یارانه
۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰	۱۲۰,۵۰۰,۰۰	۱۲۰,۵۰۰,۰۰	درآمد فروش
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	سهم خارجی (%)



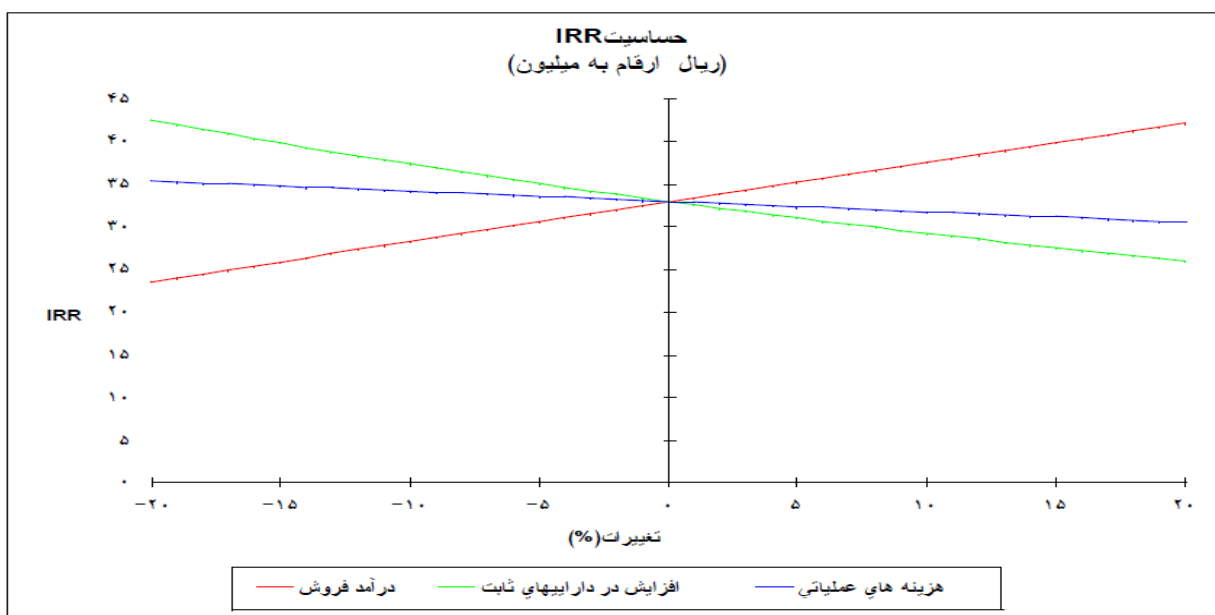
حساسیت

حساسیت پروژه به در آمد بیش از هزینه ها است



COMFAR III Expert

IDRO, IRAN



تغییرات (%)	درآمد فروش	افزایش در داراییهای ثابت	هزینه های عملیاتی
% -20.00	% 23.52	% 42.57	% 35.45
% -16.00	% 25.46	% 40.39	% 34.97
% -12.00	% 27.38	% 38.36	% 34.49
% -8.00	% 29.28	% 36.47	% 34.00
% -4.00	% 31.16	% 34.70	% 33.52
% 0.00	% 33.04	% 33.04	% 33.04
% 4.00	% 34.89	% 31.47	% 32.55
% 8.00	% 36.73	% 29.99	% 32.06
% 12.00	% 38.56	% 28.59	% 31.58
% 16.00	% 40.37	% 27.27	% 31.09
% 20.00	% 42.17	% 26.01	% 30.60



ترازنامه پیش بینی شده



COMFAR III Expert



تراز نامه پیش بینی شده						ریال ارقام به میلیون
۹۵/۰۵	۹۴/۰۵	۹۳/۰۵	۹۲/۰۵	۹۱/۰۵	۹۰/۰۵	
-۹۶/۰۴	-۹۵/۰۴	-۹۴/۰۴	-۹۳/۰۴	-۹۲/۰۴	-۹۱/۰۴	
۳۹,۸۱۴,۲۹	۳۶,۱۹۳,۷۴	۳۲,۵۹۹,۱۲	۳۱,۱۱۷,۲۹	۲۸,۹۴۹,۴۶	۴,۷۹۵,۹۰	کل داراییها
۱۸,۴۱۱,۵۳	۱۲,۹۴۸,۹۶	۷,۴۸۶,۳۸	۴,۱۰۵,۲۸	۰,۰۰	۰,۰۰	کل داراییهای جاری
۲۱,۴۰۲,۷۵	۲۳,۲۴۴,۷۸	۲۵,۱۱۲,۷۴	۲۷,۰۱۲,۰۱	۲۸,۹۴۹,۴۶	۴,۷۹۵,۹۰	کل داراییهای ثابت، خالص از استهلاک
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	زیان انباشته قابل انتقال به سالهای آتی
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	زیان در سال جاری
۳۹,۸۱۴,۲۹	۳۶,۱۹۳,۷۴	۳۲,۵۹۹,۱۲	۳۱,۱۱۷,۲۹	۲۸,۹۴۹,۴۶	۴,۷۹۵,۹۰	کل بدهی ها
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	کل بدهی های جاری
۶,۵۰۵,۹۹	۱۰,۹۶۲,۳۴	۱۴,۸۴۵,۷۹	۱۸,۲۲۹,۹۹	۲۰,۴۷۹,۴۶	۳,۴۵۰,۲۹	کل بدهی های بلند مدت
۸,۴۷۰,۰۲	۸,۴۷۰,۰۲	۸,۴۷۰,۰۲	۸,۴۷۰,۰۲	۸,۴۷۰,۰۲	۱,۴۴۵,۶۱	کل حقوق صاحبان سهام
۱۶,۷۶۱,۳۸	۹,۲۸۳,۳۱	۴,۴۱۷,۲۸	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	نخایر سود انباشته اول دوره
۸,۰۷۶,۹۰	۷,۴۷۸,۰۷	۴,۸۶۶,۰۴	۴,۴۱۷,۲۸	۰,۰۰	۰,۰۰	سود باقیمانده
۳۳,۳۰۸,۳۰	۲۵,۲۳۱,۴۰	۱۷,۷۵۳,۳۴	۱۲,۸۸۷,۳۰	۸,۴۷۰,۰۲	۱,۴۴۵,۶۱	ثروت خالص
۲۱,۲۷	۲۳,۴۰	۲۵,۹۸	۲۷,۲۲	۲۹,۲۶	۲۸,۰۶	نسبت حقوق صاحبان سهام به کل بدهی ها (%)
۸۳,۶۶	۶۹,۷۱	۵۴,۴۶	۴۱,۴۲	۲۹,۲۶	۲۸,۰۶	نسبت ثروت خالص به کل بدهی ها (%)
۰,۲۰	۰,۴۳	۰,۸۴	۱,۴۱	۲,۴۲	۲,۵۶	نسبت بدهی بلند مدت به ثروت خالص
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	نسبت داراییهای جاری به بدهی های جاری

تراز نامه پیش بینی شده		ریال ارقام به میلیون
۹۶/۰۵		
-۹۷/۰۴		
۴۳,۴۵۶,۵۴		کل داراییها
۲۳,۸۷۴,۱۱		کل داراییهای جاری
۱۹,۵۸۲,۴۳		کل داراییهای ثابت، خالص از استهلاک
۰,۰۰		زیان انباشته قابل انتقال به سالهای آتی
۰,۰۰		زیان در سال جاری
۴۳,۴۵۶,۵۴		کل بدهی ها
۰,۰۰		کل بدهی های جاری
۱,۳۹۲,۲۳		کل بدهی های بلند مدت
۸,۴۷۰,۰۲		کل حقوق صاحبان سهام
۲۴,۸۳۸,۲۸		نخایر سود انباشته اول دوره
۸,۷۵۶,۰۲		سود باقیمانده
۴۲,۰۶۴,۳۱		ثروت خالص
۱۹,۴۹		نسبت حقوق صاحبان سهام به کل بدهی ها (%)
۹۶,۸۰		نسبت ثروت خالص به کل بدهی ها (%)
۰,۰۳		نسبت بدهی بلند مدت به ثروت خالص
۰,۰۰		نسبت داراییهای جاری به بدهی های جاری



۴-۸- تجزیه تحلیلی و ارائه جمعبندی و پیشنهاد نهائی در مورد احداث واحدهای جدید با روش استخراج توسط سیال فوق

بحرانی (scfe):

همانطور که در بخش های قبل به تفصیل بحث شد، اسانس فواید و موارد کاربرد فراوانی دارد و با توجه به افزایش روز افزون جمعیت، اکثر مصرف کنندگان دارو، مواد غذایی و لوازم بهداشتی تمایل بیشتری به مصرف کالاهای طبیعی و سالم به جای محصولات شیمیایی و در برخی موارد مضر دارند. در صورت فرهنگ سازی مناسب در جامعه و ارائه محصولاتی با کیفیت بالا با روش فوق همانگونه که مزایای استفاده از آن بتفصیل شرح داده شده است، پیش بینی می شود که میزان تولید انواع اسانس در کشور جهت صادرات افزایش یابد. درضمن به دلیل شرایط آب و هوایی مطلوب، این محصولات از بازار صادراتی خوبی نیز برخوردار بوده و می توانند منبعی برای ورود ارز به کشور محسوب شوند.

سرزمین ایران از نظر تنوع گیاهی بخصوص از منظر گیاهان دارویی، جایگاه منحصر بفردی در جغرافیای گیاهی جهان دارد. براساس نظر گیاهشناسان و پژوهشگران علوم مرتبط منابع طبیعی، تعداد گونه های گیاهی ایران در حدود ۸۰۰۰ گونه است و تحقیقات دانش پژوهان کشور نشان داده است که از این تعداد بیش از ۲۵۰۰ گونه دارای خواص دارویی، عطری، ادویه ای و آرایشی و بهداشتی است. مضافاً به اینکه از تعداد کل گونه های شناخته شده نزدیک ۱۷۳۰ گونه بعنوان گیاهان بومی ایران می باشند که منحصرأ در سرزمین ایران رویش کرده و بعنوان یک ظرفیت انحصاری در کشور محسوب می شوند.

در اکثر کشورهای توسعه یافته، طب سنتی و مکمل در ابعاد مختلف (قوانین، مجوزهای خدمات و تولید داروهای طبیعی، حمایت بیمه ها، راه اندازی رشته های دانشگاهی مربوطه و ...) تحت حمایت دولت قرار گرفته و سهم خوبی از تأمین سلامت مردم را در سیستم سلامت کشور به عهده گرفته است. طب سنتی چین ۴۰ درصد خدمات بهداشتی درمانی را در این کشور بر عهده دارد؛ پوشش بیمه ای هزینه درمان، دارو و خدمات طب مکمل در ژاپن، چین، کره و ویتنام به صورت کامل است و در کشورهای آلمان، استرالیا، نروژ، انگلستان، کانادا و آمریکا قسمتی از هزینه ها توسط سازمان های بیمه پرداخت می شود. طب سنتی ایران به عنوان یکی از مکاتب طب سنتی و مکمل در دنیا شناخته می شود، بنا به اسناد موجود، یکی از قدیمی ترین، غنی ترین و کامل ترین مکاتب طبیبی دنیا بوده که ریشه در سرزمین ایران داشته و طی قرون متوالی و مخصوصاً بعد از ورود دین مقدس اسلام به این سرزمین و بهره گیری از دانشمندیانی چون ابن سینا و رازی، به درجات بالایی از تکامل رسیده است. در سال های اخیر، شاهد احیا و توسعه این رشته در کشور می باشیم که از مصادیق آن می توان به راه اندازی رشته های طب سنتی و داروسازی سنتی در برخی از دانشگاه های کشور از جمله (تهران، شهید بهشتی، ایران، شیراز، شاهد) در مقطع دکتری تخصصی و نیز شبکه ها، انجمن ها و مراکز تحقیقاتی متعددی اشاره نمود.



وجود استعدادهای بالقوه عظیم ملی و نیز فرهنگ استفاده از گیاهان داروئی و معطر در کشور توجه بیش از پیش این مقوله را به مسئولین کشور و بر هر متخصص دلسوزی این باور را یادآور می‌نماید که اگر به این مقوله بصورت یک ضرورت ملی و در چارچوب یک برنامه مشخص و با نگرش سیستمیک و جامع‌نگرانه عنایت شود می‌تواند علاوه بر دستیابی به مدیریت توسعه پایدار در این بخش بالاخص در ابعاد کلان توسعه اقتصادی- زیست‌محیطی، بهداشتی (خودکفایی)، اشتغال، و ذخایر ژنتیکی در عرصه ملی و جهانی بعنوان یک منبع درآمد ارز برای کشور محسوب و ایفای نقش نماید.