**آشنایی با روش های اسانس گیری از گیاهان دارویی**

**اسانسها طبقه ای از روغن های فراری هستند که جنبه گیاهی دارند و شامل ترکیبات شیمیایی سنگین ، فرار و چرب می باشند . در اصل وجود بوی خوش از اندام های این گونه گیاهان یا مزه آن ها بدلیل وجود این اسانس ها می باشد. اسانس ممکن است بطور مستقیم توسط پروتوپلاسم گیاه که به شکل تجزیه مواد رزینی سلول ها یا هیدرولیز گلوکزیدها حاصل می شود بوجود آید .**

**محل تشکیل و جایگزینی روغن های فرار در گیاهان به تیره های مختلف بستگی دارد. به عنوان مثال در گیاهان تیره نعناع ، اسانس ها در تارهای ترشح کننده گیاه و در چتریان در لوله های روغنی و در گل محمدی در گلبرگ و … قرار دارد.**

**وزن مخصوص اسانس کمتر از آب می باشد و به جز مواردی کم ، بر روی آب مانند لکه های چربی قرار می گیرند. اسانس به علت تبخیر در اثر مجاورت هوا در ظرف های سر بسته نگهداری می شود . در حالت عادی کلیه ی روغن های فرار به اسانس ها معروف هستند.**

**اسانس در اولین مرحله جداسازی بی رنگ است ولی به محض اینکه در معرض هوا قرار می گیرد تغییر رنگ می دهد. یکی از موارد دیگری که در مورد اسانس ها باید در نظر بگیریم اینست که معمولا اسانس را در ظرف های تیره رنگ نگهداری می کنند چون تابیدن نور بطور مستقیم از خاصیت کیفی اسانس به شدت می کاهد . اسانس در الکل، محلول است.**

**ساختمان شیمیایی اسانس ها شامل استرها،آلدئید ها،الکل ها،فنولها، کتن ها و ترپن ها می باشد.**

 **استرها : عمدتا بنزوییک؛ استیک؛ سالسیلیک؛ و سینامیک اسیدها. الکلها: منتول و بورنیول و ...**

 **آلدهیدها : بنزآلدهید؛ سینامالدهید؛ سیترال ،**

 **اسیدها : بنزوییک؛ سینامیک؛ ایزووالریک در حالت آزاد .**

 **فنولها: تیمول؛ اوژنول، کارواکرول .**

 **کتونها : کارون؛ منتون؛ ایرون؛کامفور و…**

 **لاکتونها: کومارین و..**

 **ترپنها : کامفیین؛ پینن؛ لیمونن؛ سدرین؛**

 **فلاندرین وهیدروکربنها : سیمین؛ استیرن؛ فنیل اتیلن**

**می باشند، که بسته به نوع و تعداد کربنهای زنجیره اصلی و شاخه های جانبی متصل به آن ونوع آلیفاتیک یا آروماتیک، بودن آن خواصی متفاوت در عطر و بو وطعم از خود نشان میدهند، تهیه این گروه مواد به دو صورت سنتز آزمایشگاهی و جداسازی طبیعی از گیاهان صورت می پذیرد .**

**روغنهای اسانسی در برگها و گلها ؛ پوست و ساقه ؛ بذرها و میوه ها ؛ چوب و ریشه ها و ساقه های زیر زمینی و در برخی از گیاهان در صمغ روغنی یافت میشود .**

**این روغنها که عمدتأ فرار می باشند را میتوان از گیاهان با روشهای گوناگونی بدست آورد که عبارتند از : فشردن؛ تقطیر و استخراج با حلالهای فرار ؛ روغن های جذب کننده اسانس ، لازم به ذکر است که استخراج با حلالهای فرار یک روش جدید است که میتواند جایگزین روشهای دیگر شود اما از تقطیر گرانتر است .**

**جهت اندازه گیری مقدار اسانس ها بطور کلی ۵ روش وجود دارد :**

**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 زیادتر 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 فـرار استفاده می شود . اگر گیاه دارای اسانسی باشد که با حلال ترکیب می گردد، جداسازی آن سخت بوده و برای سهولت از حــلال هـــای فـــرار استفاده می شود.**

**د) استخراج با استفاده از آنزیم های هیدرولیز کننده :**

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

**هـ) استخراج اسانس به روش دی اکسید کربن :**

**در بیشتر اسانس هایی که منشا ترپنی دارند از این روش استفاده می شود.**

**درتهیه آزمایشگاهی از برهم کنش مواد اولیه که عموما جزو ترکیبات یاد شده در بالا می باشند طی فرآیندهای ساخت مواد شیمیایی (سنتز)، که روشهای ساده و یا بسته به نوع اسانس ،شیوه های ساخت پیچیده مواد را در بر می گیرد استفاده می شود.**

**توجه به این نکته ضروری است که ، عمدتأ شیوه های سنتز شیمیائی در ساخت اسانس از موادی به عنوان مواد اولیه و حلالهای شیمیائی و کاتالیزورها استفاده می گردد که ، به صورت عام سمی هستند ، و چـون اسانس های گیاهی را بیشتر به جهت استفاده در صنایع غذائی و داروئی و بهداشتی آرایشی تهیه میکنند ، همواره شیوه های تهیه اسانس های سنتزی آزمایشگاهی دارای شرایط و قوانین سخت و خاصی میباشند .**

**از این رو تهیه اسانسهای طبیعی توسط حلال های غیر سمی همواره مورد توجه تولید کنندگان اینگونه مواد میباشد. یکی از روشهای تهیه اسانسهای گیـاهی کـه جزو قدیمی ترین شیوه های تهیه مواد است شامل جداسازی مواد به وسیله آب میباشد .**

**در گذشته از این روش در جهت تهیه محصولات گیاهی شامل عصاره گیری یا تهیه داروهای گیاهی وهمچنین محصولاتی معطر نظیر گل آب ها یا عرقیات گیاهی استفاده می گردید . البته لازم به ذکر است که علاوه بر آب بسته به نوع اسانس میتوان از سایر حلالهای آلی ویا مائی با حالت های فیزیکی مایع ، جامد و یا نیمه جامد نیز استفاده کرد. چون انتخاب بهترین روش تهیه ، بسته به نوع ساختار مولکولی اسانس مورد نظر دارد ، لذا جهت تهیه هر اسـانس ، شیوهـای تخصصی را باید پی ریزی نمود تا بهترین محصول را به لحاظ کمیت وکیفیت بدست آورد.**

**با توجه به اختلاف در شیوه های تهیه اسانسهای گیاهی ، طراحی کارخانه تولید اینگونه مواد باید به صورتی باشد که از سخت افزارهای آن بتوان در روشهای متعدد استخراج اسانسهای گیاهی استفاده نمود.**

**در روش تهیه عصاره با آب اساس کار بر پایه تفاوت ساختمان شیمیائی مواد وخصوصیات شیمیائی وفیزیکی مبتنی بر نوع مولکولها استوار است ، از این اختلافات که موجب بروز خواصی متفاوت برای مواد میگردد در جداسازسی استفاده می شود.**

**بسته به نوع عصاره از حلالها به عنوان حمل کننده مواد در هنگام جداسازی ویا بر اساس خصوصیات فیزیکی اسانس به عنوان مواد جداساز استفاده میگردد ،به این معنی که گاهی از مولکولهای حلال به جهت حمل مولکولهای اسانس در هنگام جداسازی استفاده میشود و گاهی بر اساس نقطه ذوب یا جوش و کلأ تغییر در خواص فیزیکـی مستقیمأ از حلال جداسازی صورت می پذیرد .**

**عمده اختلاف فیزیکی که منجر به جداسازی اسانس از آب میگردد ، تفاوت در نقاط جوش و جرم حجمی اسانس با آب است و از این خاصیت برای تهیه عصاره های گیاهی استفاده می شود.**

**اگر نقطه جوش اسانس از آب کمتر باشد به صورتی که این اختلاف قابل توجه باشد بعد از جداسازی عصاره از سایر ترکیبات موجود در گیاه که عمدتأ با فرایندهای فیزیکی صورت می پذیرد ، با استفاده از مبرد می توان توسط فرآیند تقطیر عملیات جداسازی را انجام داد ، که این عمل بسته به میزان اختلاف نقطه جوش می تواند به صورت تقطیر جزء به جزء باشد .**

**اگر نقطه جوش عصاره بالاتر از آب باشد (که به صورت عموم بالاتر است )، آنگاه از مولکولهای آب به عنوان حامل مولکولهای عصاره در هنگام جوش استفاده می نمائیم وسپس از خواص فیزیکی دیگر مانند جرم حجمی به جهت جداسازی اسانس از آب استفاده میکنیم.**

**به عنوان نمونه در جدا سازی اسانس بهار نارنج ، میتوانیم از آب به عنوان حامل استفاده کرده و با جوشش مخلوط شکوفه های بهار نارنج ابتدا مولکولهای اسانس را از شکوفه ها جدا کرد سپس، با عملیات تقطیر سریع مخلوط آب و اسانس و با گذر از دستگاه مبرد مایعی بدست می آید که حاوی مولکولهای اسانس نارنج میباشد، برای تغلیظ این مایع می توان مجددأ عملیات تقطیر سریع بر روی آن انجام داد و بعد با استفاده از Seperator میتوان از تفاوت جرم حجمی آب و اسانس استفاده نموده و مولکولهای اسانس را به سادگی از آب جدا کرد.**

**همواره باید به خاطر داشت که مولکول های اسانس اساسأ در آب حل نمی گردند بلکه در آن به صورت معلق ودر حالت تعلیق به سر میبرند زیرا همانطور که در بالا به آن اشاره شد ترکیبات اسانس از جنس ترکیبات آلی هستند که حلال های آن نیز از ترکیبات آلی بوده که بسته به نوع شاخه های جانبی بهترین حلال شیمیائی برای هر نوع عصاره تعیین میگردد ، مگر آنکه مولکولهائی قطبی به حلقه ها متصل باشند ویا شاخه های جانبی موجب قطبی شدن مولکول گردد وهمچنین بر روی شاخه ها مولکول هائی با پیوند های هیدروژنی موجود با شد.**

**فقط اینگونه عصاره ها قادرند در آب حل گردند ،اگر اسانس های ما از این دسته مواد باشند لازم است که نقاط جوشی متفاوت با آب داشته باشند ( با تفاوت زیاد) بدین ترتیب با درجه خلوص بیشتری و ساده تر جداسازی صورت می پذیرد واگر از این دسته از مواد نبا شند که عمدتأ نیستند ، با توجه به فرم فیزیکی که دارند همواره بر سطح آب قرار میگیرند ودر هنگام تقطیر اگر نقطه جوششان کمتر از آب باشد به سرعت تقطیر شده وجداسازی صورت می پذیرد.**

**این عمل باید به آهستگی صورت پذیرد و بهتر است در شرایط استاندارد (در فشار یک اتمسفر) نباشد. زیرا ممکن است در هنگام تقطیر در فشار یک اتمسفر بر اثر حرارت مخلوط، بند های شیمیائی مولکولهای عصاره و یا مواد همراه آن که مورد نیاز ما است از هم گسیخته و اسانس تخریب شود و یا ساختار شیمیائی آن تغییر کند که موجب تغییر خواص اسانس میگردد ، برای جلوگیری از این پیش آمد از خلأ استفاده میکنیم .**

**با استفاده از پمپ های کاهش فشار نقطه جوش مخلوط را پائین آورده تا از تخریب ساختار مولکولی عصاره گیاهی جلوگیری کرده باشیم ، اساساً برای محلول هائی از عصاره وآب که نقطه جوش عصاره بسیار پائین تر از آب است نیز بهتر است مانند مخلوط آن از خلأ استفاده نمود.**

**در صورتی که نقطه جوش اسانس موجود در مخلوط بیشتر از آب باشد عملیات تقطیر را با دمائی بالا وسریع وبا کمک تزریق بخار در مخلوط انجام می دهیم زیرا در این شرایط مولکولهای بخار آب در هنگام تبخیر وجدا شدن از سطح مخلوط باید از یک لایه عصاره عبور کند.**

**اگر عملیات تبخیر به کندی انجام پذیرد مولکولهای آب مولکولهای عصاره را کنار زده واز سطح مخلوط جدا میشوند، ولیکن اگر این فرایند سریع صورت پذیرد مولکولهای آب فرصت کافی جهت کنار زدن مولکولهای اسانس را ندارند زیرا توسط مولکولهای دیگر آب که در حال بخار شدن هستند از پائین به آنها فشار وارد میگردد به همین علت در هنگام جدا شدن از سطح، مولکولهای اسانس را نیز با خود کنده و وارد مبرد می نمایند وبدین صورت عملیات تغلیظ انجام پذیرفته و مخلوط آماده جداسازی وزنی میگردد.**

**در اینگونه موارد از وارد کردن حجم وسیعی بخار آب در هنگام جوش مخلوط استفاده می گردد تا عملیات حمل اسانس بهتر صورت پذیرد. با توجه به توضیحات بالا اساسا بهتر است تهیه اسانس با روش تقطیر در فشاری کمتر از فشار استاندارد صورت پذیرد تا احتمال تخریب ترکیبات اسانس و یا تجزیه آن از بین برود.**

**در برخی از اسانسها که آب موجب تخریب ویا تغییر ساختمان مولکولی آنها می شود نمی توان از روش تقطیر با آب به جهت جدا سازی استفاده نمود، و بهتر است برای جداسازی از سایر روشها ویا سایر حلال های حامل استفاده کرد.**