





دانشگاه کاشان

دانشکده شیمی

پایان نامه

جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته شیمی

گرایش شیمی تجزیه

عنوان:

شناسایی ترکیبات موثر در خواص ضد اکسیدانی اسانس گیاه آویشن با استفاده از کروماتوگرافی
گازی - طیف سنجی جرمی و روش‌های کالیبراسیون چندمتغیره

استاد راهنما:

دکتر سعید معصوم

به وسیله:

مهدی مهران

آبان ۱۳۹۲

سپاس خداوندی را که به من قدرت اندیشیدن داد و مراد مسیری قرار داد که هدف آن چنیزی جز آگاه شدن
نیست.

تقدیم به همسر

به پاس قدر دانی از قلبی آکنده از عشق و معرفت که صبور است و امیدوار، قانع است و بردبار و همراه است و
یار. او که راه زندگی را برایم زیباتر کرده است و سلامتی و موفقیتش آرزوی همیشگی من است.

تقدیم به گل نازم

که کودکی گمشده ام را در چهره معصومش پیدا کردم.

تقدیم به پدر بزرگوار و مادر مهربانم

آن دو فرشته ای که از خواسته هایشان گذشتند، سختی ها را به جان خریدند و خود را سپر بلای مشکلات و ناملایمات کردند تا
من به جایگاهی که اکنون در آن ایستاده ام برسم.

بدون شک جایگاه و منزلت معلم، بالاتر از آن است که در مقام قدردانی از زحمات بی‌شائبه‌ی او، بازبان قاصد دست ناتوان، چیزی بنگاریم.

از تلاش‌هاور، نمودهای ارزنده و سازنده استاد که تقدیرم جناب آقای دکتر سعید معصوم که در طول انجام تحقیق همیشه یار و یاور بنده بود و همواره با حسن خلق و فروتنی از بیچ‌لکی در این عرصه دین نمودند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از اساتید فرزانه و دلسوز، جناب آقای پروفور مهدی قریشی و جناب آقای پروفور محسن بهسور که زحمت داورى این رساله را متقبل شدند، تشکر می‌نمایم.

از مدیریت شرکت داروسازی باریج اسانس کاشان خانم مهندس لاله جازری جهت همکاری بی‌دریغ ایشان جهت پیشبرد این پایان‌نامه سپاسگذارم.

با تشکر فراوان از جناب آقای مهندس حقی، مهندس حسینی، دکتر تقی زاده، مهندس صفایی، سرکار خانم قاهرى و آقای ابراهیم حقیر ابراهیم آبادی که زحمات فراوانی را برای به‌ثمر نشستن این پایان‌نامه تقبل نمودند. و اگر نبود یاری یاران و راهنمایی اساتید مبرور زهر گز این نوشتار سرانجام نمی‌یافت.

چکیده

گونه‌های مختلف آویشن در طب سنتی سراسر دنیا استفاده می‌شود. این گیاه به‌عنوان ضد عفونی کننده، ضد اسپاسم و ضدسرفه شناخته شده است. اسانس آویشن نیز دارای خواص زیادی است که یکی از خواص آن فعالیت ضداکسیدانی است. در این مطالعه ما می‌خواهیم از کروماتوگرام به‌دست آمده از کروماتوگرافی گازی و خاصیت ضداکسیدانی هر اسانس، پیک‌های مسئول خاصیت ضداکسیدانی را مشخص کنیم. برای این منظور، ابتدا ترکیب‌های شیمیایی اسانس اندام هوایی گونه‌های مختلف آویشن از مناطق متفاوت، به وسیله کروماتوگرافی گازی تجزیه و فعالیت ضداکسیدانی این اسانس‌ها با استفاده از روش به دام‌اندازی رادیکال‌های ۲، ۲-دی فنیل ۱-پیکریل هیدرازیل (DPPH)، اندازه‌گیری شد. ترکیب کروماتوگرام‌های حاصل از کروماتوگرافی گازی و داده‌های به‌دست آمده از خواص ضداکسیدانی با روش‌های کمومتریک به ما اجازه می‌دهد تا پیک‌های مسئول فعالیت ضداکسیدانی را مشخص کنیم. چندین روش کالیبراسیون خطی با پیش پردازش‌های متفاوت روی کروماتوگرام اسانس آویشن برای مشخص کردن پیک‌های مسئول خاصیت ضداکسیدانی به‌کار گرفته شد. این روش‌ها، هم قبل و هم بعد از هم‌ترازسازی کروماتوگرام‌ها با روش همبستگی بین همساز شده بهینه، روی داده‌ها اجرا شد. در این مطالعه، تصویرسازی متعامد ساختارهای نهفته، بهترین روش برای مشخص کردن پیک‌های مسئول خاصیت ضداکسیدانی در اسانس آویشن شناخته شد. این روش ساده و تکرار پذیر است و اجزاء عمود را از داده‌های اولیه حذف می‌کند و در نتیجه، کاهش پیچیدگی مدل و بهبود تفسیر ضریب رگرسیون را به‌همراه خواهد داشت. در نهایت برای مشخص کردن ساختار شیمیایی ترکیبات شناخته شده در فعالیت ضداکسیدانی، از روش کروماتوگرافی گازی-طیف‌سنجی جرمی استفاده می‌شود.

کلمات کلیدی: آویشن، خاصیت ضداکسیدانی، کروماتوگرافی گازی - طیف‌سنجی جرمی، کمومتریکس، کالیبراسیون چندمتغیره

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه و اصول نظری
۱	مقدمه
۱	۱-۱- اهمیت گیاهان دارویی
۲	۱-۱-۱- برتری داروهای گیاهی بر داروهای شیمیایی
	۱-۱-۲- مقدمه‌ای بر روش‌های کشت، برداشت، آماده‌سازی، خشک کردن و نگهداری گیاهان دارویی
۳	۲-۱- اسانس
۵	۱-۲-۱- معرفی اسانس
۷	۱-۲-۲- روش‌های استخراج اسانس‌ها
۷	۱-۲-۲-۱- روش‌های تقطیر
۷	۱-۲-۲-۱-۱- تقطیر با آب
۸	۱-۲-۲-۲-۱- تقطیر با بخار
۸	۱-۲-۲-۳-۱- پرکولاسیون
۹	۱-۲-۲-۴-۱- تقطیر جزء به جزء
۹	۱-۲-۲-۵-۱- تقطیر مجدد
۹	۳-۲-۱- نگهداری اسانس
۱۰	۴-۲-۱- روش‌های کنترل کیفیت اسانس
۱۱	۴-۲-۱-۱- آزمایش‌های کنترل کیفیت

- ۱۱ کروماتوگرافی گازی ۱-۱-۴-۲-۱
- ۱۲ طیف سنجی جرمی ۲-۱-۴-۲-۱
- ۱۲ چرخش نوری ۳-۱-۴-۲-۱
- ۱۲ ضریب شکست ۴-۱-۴-۲-۱
- ۱۳ معرفی گیاه آویشن ۳-۱
- ۱۳ خصوصیات گیاه شناسی ۱-۳-۱
- ۱۴ نیازهای بوم شناسی ۲-۳-۱
- ۱۶ گونه‌های آویشن ۳-۳-۱
- ۱۷ خواص آویشن ۴-۳-۱
- ۱۸ شیمی گیاه ۵-۳-۱
- ۱۸ اسانس آویشن ۶-۳-۱
- ۱۹ خواص ضد اکسیدانی ۴-۱
- ۱۹ رادیکال‌های آزاد و مواد ضد اکسیدان ۱-۴-۱
- ۲۱ روش اندازه‌گیری فعالیت ضد اکسیدانی ۲-۴-۱
- ۲۳ تاریخچه پژوهش ۵-۱
- ۲۴ روش‌های کمومتریک ۶-۱
- ۲۴ کمومتریکس و اهداف آن ۱-۶-۱
- ۲۵ روش‌های پیش پردازش ۲-۶-۱
- ۲۵ تمرکز بر میانگین ۱-۲-۶-۱
- ۲۶ هم مقیاس سازی ۲-۲-۶-۱
- ۲۷ مقادارهای ویژه و بردارهای ویژه ۳-۶-۱

- ۲۸ ۴-۶-۱- روش‌های تجزیه تک متغیره
- ۲۸ ۵-۶-۱- روش‌های تجزیه چند متغیره
- ۲۹ ۱-۵-۶-۱- تجزیه اجزای اصلی
- ۳۱ ۲-۵-۶-۱- الگوریتم تجزیه اجزای اصلی
- ۳۱ ۳-۵-۶-۱- رگرسیون خطی چندگانه
- ۳۲ ۴-۵-۶-۱- رگرسیون جزء اصلی
- ۳۳ ۵-۵-۶-۱- رگرسیون حداقل مربعات جزئی
- ۳۴ ۶-۵-۶-۱- الگوریتم رگرسیون حداقل مربعات جزئی
- ۳۶ ۶-۶-۱- اعتباردهی به مدل
- ۳۸ ۷-۶-۱- روش‌های تصحیح متعامد
- ۳۸ ۱-۷-۶-۱- تصحیح علامت متعامد
- ۳۹ ۲-۷-۶-۱- طرح کلی الگوریتم تصحیح علامت متعامد
- ۳۹ ۳-۷-۶-۱- تصویرسازی متعامد ساختارهای نهفته
- ۴۲ ۴-۷-۶-۱- دلیل تعامد بین y و t_{ortho}
- ۴۳ ۸-۶-۱- همبستگی بین همساز شده بهینه

فصل دوم: مواد، دستگاه‌ها و روش‌های انجام آزمایش

- ۴۵ مقدمه
- ۴۵ ۱-۲- مواد شیمیایی مورد نیاز
- ۴۶ ۲-۲- دستگاه‌های مورد نیاز
- ۴۶ ۳-۲- وسایل مورد نیاز
- ۴۶ ۴-۲- شرح آزمایش

۴۶	۱-۴-۲- جمع‌آوری و آسیاب کردن گیاه
۴۶	۲-۴-۲- اسانس‌گیری از گیاه
۴۸	۳-۴-۲- تزریق اسانس به دستگاه کروماتوگرافی گازی
۴۹	۴-۴-۲- روش اندازه‌گیری خاصیت ضداکسیدانی
۵۰	۵-۴-۲- تزریق اسانس به دستگاه GC-MS
۵۱	۶-۴-۲- مراحل بررسی داده‌های حاصل از GC

فصل سوم: نتایج و بحث

۵۳	مقدمه
۵۳	۱-۳- تعیین خاصیت ضد اکسیدانی گونه‌های مختلف
۵۶	۲-۳- اسانس‌گیری از گونه‌های مختلف
۵۷	۳-۳- تزریق نمونه‌ها به دستگاه کروماتوگرافی گازی
۵۹	۴-۳- همترازسازی کروماتوگرام‌ها با استفاده از پیش پردازش COW
۵۹	۵-۳- طبقه بندی نمونه‌ها با استفاده از تجزیه اجزای اصلی
۶۳	۶-۳- اجرای مدل کمترین مربعات جزئی با استفاده از روش‌های مختلف پیش پردازش
۶۳	۱-۶-۳- مدل سازی با پیش پردازش تمرکز بر میانگین
۶۸	۲-۶-۳- مدل سازی با پیش پردازش COW
۷۰	۳-۶-۳- مدل سازی با پیش پردازش تصحیح علامت متعامد
۷۱	۷-۳- اجرای مدل OPLS
۷۲	۸-۳- تعیین اجزای مسئول خاصیت ضد اکسیدانی در اسانس
۷۲	۹-۳- شناسایی ترکیبات موجود در اسانس با استفاده از کروماتوگرافی گازی- طیف سنج
۷۴	جرمی

۳-۱۰- نتیجه‌گیری نهایی ۸۱

منابع ۸۳

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۱۵	شکل ۱-۱- نمونه خشک شده آویشن باغی.....
۱۷	شکل ۲-۱- آویشن باغی.....
۲۱	شکل ۳-۱- طیف DPPH در ناحیه مری.....
۲۵	شکل ۴-۱- داده‌ها قبل و بعد از انجام تمرکز بر میانگین.....
۲۷	شکل ۵-۱- داده‌ها قبل و بعد از هم مقیاس سازی و تمرکز بر میانگین.....
۳۰	شکل ۶-۱- نمای کلی PCA.....
۳۴	شکل ۷-۱- نمای کلی PCR.....
۳۷	شکل ۸-۱- الگوی کنار گذاشتن یک نمونه در هر زمان.....
۴۰	شکل ۹-۱- ساختار کلی OPLS.....
۴۱	شکل ۱۰-۱- داده‌های اولیه و داده‌های اصلاح شده با OPLS.....
۴۷	شکل ۱-۲- دستگاه اسانس‌گیری کلونجر.....
۵۲	شکل ۲-۲- محیط برنامه MATLAB و PLS toolbox.....
۵۴	شکل ۱-۳- نمودار SA% بر حسب غلظت نمونه.....
۵۸	شکل ۲-۳- کروماتوگرام نمونه‌های مختلف اسانس آویشن.....
۶۰	شکل ۳-۳- کروماتوگرام نمونه‌ها قبل از همتراز سازی با COW.....
۶۰	شکل ۴-۳- کروماتوگرام نمونه‌ها بعد از همتراز سازی با COW.....
۶۱	شکل ۵-۳- نمودار اسکور با پیش پردازش هم مقیاس سازی.....
۶۲	شکل ۶-۳- نمودار اسکور با پیش پردازش تمرکز بر میانگین.....

- شکل ۳-۷- نمودار اسکور با پیش پردازش نرمال کردن و تمرکز بر میانگین ۶۲
- شکل ۳-۸- نمودار خطای باقی مانده بر حسب تعداد اجزای اصلی برای مدل PCR ۶۴
- شکل ۳-۹- نمودار خطای باقی مانده بر حسب تعداد متغیر پنهان برای مدل PLS ۶۵
- شکل ۳-۱۰- نمودار ضریب رگرسیون بر حسب متغیرها بدون پیش پردازش داده‌ها در مدل PCR ۶۵
- شکل ۳-۱۱- نمودار ضریب رگرسیون بر حسب متغیرها بدون پیش پردازش داده‌ها در مدل PLS ۶۶
- شکل ۳-۱۲- نمودار ضریب رگرسیون بر حسب متغیرها با پیش پردازش تمرکز بر میانگین داده‌ها در مدل PCR ۶۶
- شکل ۳-۱۳- نمودار ضریب رگرسیون بر حسب متغیرها با پیش پردازش تمرکز بر میانگین داده‌ها در مدل PLS ۶۷
- شکل ۳-۱۴- نمودار ضریب رگرسیون بر حسب متغیرها با پیش پردازش هم مقیاس سازی داده‌ها در مدل PCR ۶۷
- شکل ۳-۱۵- نمودار ضریب رگرسیون بر حسب متغیرها با پیش پردازش هم مقیاس سازی داده‌ها در مدل PLS ۶۸
- شکل ۳-۱۶- نمودار ضریب رگرسیون بر حسب متغیرها با پیش پردازش COW و تمرکز بر میانگین در مدل PCR ۶۹
- شکل ۳-۱۷- نمودار ضریب رگرسیون بر حسب متغیرها با پیش پردازش COW و تمرکز بر میانگین در مدل PLS ۶۹
- شکل ۳-۱۸- نمودار ضریب رگرسیون بر حسب متغیرها با پیش پردازش تصحیح علامت متعامد، COW و تمرکز بر میانگین در مدل PCR ۷۰

- شکل ۳-۱۹- نمودار ضریب رگرسیون بر حسب متغیرها با پیش پردازش تصحیح علامت متعامد، COW و تمرکز بر میانگین در مدل PLS ۷۱
- شکل ۳-۲۰- نمودار ضریب رگرسیون بر حسب متغیرها پس از اجرای OPLS ۷۲
- شکل ۳-۲۱- کروماتوگرامهای GC و نمودارهای ضریب رگرسیون به دست آمده از اجرای مدل های مختلف روی داده ها ۷۳
- شکل ۳-۲۲- طیف جرمی استاندارد (a) و طیف جرمی خالص شده (b) پاراسیمن ۷۴
- شکل ۳-۲۳- طیف جرمی استاندارد (c) و طیف جرمی خالص شده (d) تیمول ۷۴
- شکل ۳-۲۴- طیف جرمی استاندارد (e) و طیف جرمی خالص شده (f) گاما ترپینن ۷۵
- شکل ۳-۲۵- طیف جرمی استاندارد (g) و طیف جرمی خالص شده (h) لینالول ۷۵
- شکل ۳-۲۶- طیف جرمی استاندارد (i) و طیف جرمی خالص شده (j) کارواکرول ۷۵
- شکل ۳-۲۷- TIC مربوط به سری آلکانها ۷۷

فهرست جداول

- جدول ۱-۱- الگوریتم تصحیح علامت متعامد..... ۴۰
- جدول ۲-۱- الگوریتم OPLS..... ۴۲
- جدول ۱-۲- مواد شیمیایی مورد نیاز..... ۴۵
- جدول ۱-۲- دستگاه‌های مورد نیاز..... ۴۶
- جدول ۱-۳- SA% برای غلظت‌های متفاوت گونه آویشن باغی تهران..... ۵۴
- جدول ۲-۳- IC₅₀ نمونه‌های مختلف آویشن..... ۵۵
- جدول ۳-۳- میزان اسانس گونه‌های مختلف آویشن..... ۵۷
- جدول ۴-۳- اجزای شیمیایی اسانس آویشن باغی کرج..... ۷۸

فصل اول

مقدمه و اصول نظری

مقدمه

در این فصل ابتدا در مورد اهمیت گیاهان دارویی مطالبی آورده می‌شود. سپس در مورد اسانس، خصوصیات و روش‌های کنترل کیفیت آن بحث می‌شود. در ادامه گیاه آویشن مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس خواص ضد اکسیدانی، و در آخر نیز روش‌های کمومتریک و اندازه‌گیری‌های چند متغیره و انواع روش‌های پیش پردازش توضیح داده خواهد شد.

۱-۱- اهمیت گیاهان دارویی

قدمت استفاده از گیاهان دارویی به قدمت عمر بشر است، چون امراض با پیدایش بشر متولد شده‌اند و اسناد و مدارک چند هزارساله موجود در تاریخ طب و داروسازی حاوی تجربه‌ها و اطلاعات ارزشمند گیاه درمانی است. تا چند دهه گذشته آنچه به‌عنوان دارو مورد استفاده قرار می‌گرفت از منابع طبیعی و به‌طور عمده از گیاه به‌دست می‌آمد. با پیشرفت سریع علوم از یک‌سو و مسایل اقتصادی از سوی دیگر از مصرف گیاهان دارویی به‌صورت گذشته کاسته شده و داروهای شیمیایی در بسیاری از موارد جایگزین داروهای گیاهی شده‌اند. تجربه‌های چند دهه گذشته نشان می‌دهد که داروهای شیمیایی علی‌رغم کارایی چشمگیر اثرات نامطلوب بسیاری را نیز همراه دارند. به همین دلیل امروزه بازگشت به استفاده از گیاهان دارویی مورد توجه قرار گرفته و دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی، کارخانه‌ها و سازمان بهداشت جهانی برنامه‌های وسیعی جهت استفاده از گیاهان دارویی تدارک دیده‌اند. لازمه استفاده صحیح از گیاهان دارویی، وجود اطلاعات دقیق علمی است که متأسفانه کمبود بسیار محسوس در این زمینه در کشور دیده می‌شود که باید مورد توجه قرار گیرد.

بررسی مختصر گیاهان دارویی از ابتدا تا امروز نشانگر این است که تا اوایل قرن بیستم نقش مواد سنتزی به خصوص در داروسازی بسیار کم بوده و در گذشته دورتر اصلاً وجود نداشته است. بشر مواد دارویی لازم برای رفع دردها را از منابع طبیعی تامین می‌کرد و اکثر مشکلات پزشکی را با مواد طبیعی که قسمت اعظم آن‌ها را منابع گیاهی تشکیل می‌داد، حل می‌نموده است.

بر اثر گذشت زمان عوامل مختلفی از جمله پیشرفت علوم، افزایش احتیاج‌های مردم و از همه مهم‌تر مسایل اقتصادی باعث به وجود آمدن مواد سنتزی شد، زیرا در بسیاری از موارد قیمت مواد طبیعی خیلی گرانتر از مواد سنتزی است و عامل دیگر، استفاده آسان از این مواد می‌باشد. زیرا مصرف یک قرص بسیار راحت است و یک ثانیه طول می‌کشد ولی تهیه یک محصول گیاهی به صورت جوشانده، خیسانده، و یا از روش‌های دیگر با زحمت و دقت بیشتر همراه است. با مصرف مواد سنتزی، اثرات جانبی‌شان نیز آشکار شد. بنابراین در حال حاضر که بیش از هر زمان دیگری از عمر این مواد می‌گذرد، مشخص شده است که کمتر ماده سنتزی وجود دارد که دارای اثرات جانبی نباشد و یا بهتر بگوییم اکثر این مواد دارای اثرات جانبی هستند. اما مجموعه موادی که از طبیعت و گیاه به دست می‌آید دارای حداقل اثرات جانبی بوده و به همین دلیل جوامع پیشرفته به فکر استفاده از منابع طبیعی و گیاهی هستند [۱].

۱-۱-۱- برتری داروهای گیاهی بر داروهای شیمیایی

داروهای شیمیایی به منزله اجسام خارجی هستند که بدن آن‌ها را مانند یک جسم زیان‌بخش و به عبارت بهتر یک سم تلقی کرده و از خود دفع می‌کند. مواد دارویی مصنوعی اگرچه دارای یک تاثیر مشخص می‌باشند ولی اکثر آن‌ها عوارض نامطلوبی بر بدن می‌گذارند در حالی که مواد دارویی حاصل از گیاهان با آن‌که به تدریج تاثیر می‌بخشند ولی دارای اثرات جانبی اندک هستند و فواید بسیاری برای سلامتی بدن دارند. حساسیت نسبت به بعضی از داروهای ترکیبی و مقاوم شدن بسیاری از امراض در مقابل آن‌ها موجب شده است که بار دیگر نظر دانشمندان به داروهای گیاهی معطوف شود.

البته این نکته را نیز نباید نادیده گرفت که داروهای شیمیایی به نحو عمد با تقلید از ضوابط داروهای گیاهی، اما به طور مصنوعی در آزمایشگاه‌های داروسازی تهیه می‌شود، ولی در سال‌های اخیر مشخص شده است در صورتی که برخی از انواع ترکیب‌های موجود در گیاهان که در آزمایشگاه‌ها به صورت خالص تهیه می‌شود، همراه با سایر ترکیب‌های موجود در گیاه به مصرف برسد، عوارض جانبی آن‌ها از بین رفته و تنها اثرهای مفید آن‌ها در بیمار آشکار می‌گردد [۱].

۱-۱-۲- مقدمه‌ای بر کشت، برداشت، آماده سازی، خشک کردن و

نگهداری گیاهان دارویی

نیاز صنعت داروسازی برای به دست آوردن مواد مؤثره گیاهان به حدی زیاد است که امکان به دست آوردن آن از طبیعت را غیر ممکن می‌سازد. بنابراین بسیاری از این نوع گیاهان باید در مزارع بزرگ کشت شوند. از این لحاظ برای این که گیاه کیفیت و میزان مواد مؤثره را حفظ کند، باید شرایط خاصی در نظر گرفته شود.

به منظور کشت گیاهان دارویی اولین مرحله انتخاب گونه گیاهی مناسب، مطابق با شرایط رویشگاهی است که بیشترین بهره اقتصادی را نیز داشته باشد. باید بستر کاشت را از طریق روش‌های مناسب شخم، دندانه‌کشی، کودپاشی و بذریاشی با فواصل مناسب آماده کرد. و جین علف‌های هرز به طور مداوم و افزودن کودهای حیوانی و شیمیایی از مراقبت‌های زمان داشت است. مشخص کردن زمان بهینه، مراحل جمع‌آوری، خشک کردن سریع و تهیه دارو از مراحل برداشت گیاهان دارویی می‌باشد [۲].

اثرات درمانی گیاهان ارتباط بسیار زیادی با چگونگی جمع‌آوری و خشک کردن آن‌ها دارد، زیرا حفظ ترکیبات فعال آن‌ها بسیار حیاتی می‌باشد. برای اطمینان از این امر باید گیاهان را در آب و هوای خشک و به هنگام طلوع خورشید و روشن شدن هوا جمع‌آوری نمود. گل‌ها را باید قبل از شکوفه دادن کامل چید و گل‌های سرخ و صورتی را باید هنگامی که به صورت غنچه هستند، برداشت نمود.

به جز گیاهانی که برگ‌ها و سرشاخه‌های گل‌دار آن‌ها روی خود گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرند (مانند گیاهان خانواده نعنائیان)، برگ‌ها نیز قبل از آن‌که تکامل یابند، در حقیقت قبل از تشکیل غنچه گل‌ها، چیده می‌شوند. باید غنچه‌ها را در بهار، میوه‌ها را در پاییز، ریشه‌ها را در بهار و پاییز، پوست درختان را در زمستان، پوست درختچه‌ها را در پاییز و پوست درختان مولد رزین را در بهار جمع‌آوری نمود.

گیاهان را باید در سایه، زیر سقف، در دستگاه خشک‌کن خشک کرد و همچنین از نور گرما و رطوبت محافظت نمود. گاهی نادیده گرفتن این اصول ساده علت اصلی عدم موفقیت درمان با گیاهان محسوب می‌شود. جمع‌آوری گیاهان دارویی در رویشگاه طبیعی آن‌ها به منظور به‌دست آوردن مواد اولیه آن‌ها به نظر کاری آسان است، اما انجام این کار به شناخت و تجربه نیاز دارد. اگر شخصی که می‌خواهد این نوع گیاهان را جمع‌آوری کند، تجربه‌ای در این کار نداشته باشد، خیلی آسان دو نوع گیاه شبیه به یکدیگر را با هم اشتباه کرده و نوعی را که اصولاً ربطی به گیاه دارویی مورد نظر ندارد و می‌تواند مضر و حتی سمی نیز باشد، جمع‌آوری می‌کند. بنابراین نه تنها شناسایی دقیق گیاهان دارویی اهمیت دارد، بلکه آشنایی با محل رویش، نیازهای رویشگاهی نیز از ضروریات به‌شمار می‌رود. حضور هر گونه گیاهی در طبیعت به شرایط محیطی بستگی دارد. این شرایط محیطی عبارتند از درجه حرارت، نور، میزان بارندگی، ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت جغرافیایی و خصوصیات خاک [۲].

این اعمال شامل طرز برداشت یا جمع‌آوری، خشک کردن، پوست‌کندن، خرد کردن، حذف برخی قسمت‌ها، آسیاب کردن، الک کردن، کوبیدن و حتی تخمیر گیاهان می‌گردد. هر کدام از اعمال برای حفظ و ثابت نگه‌داشتن مواد موثره موجود در گیاهان است.

خشک کردن گیاهان دارویی مانند دیگر گیاهان مفید از قبیل ادویه‌جات و گیاهانی که مصارف صنعتی دارند باید به‌وسیله خود تولیدکننده یا جمع‌کننده آن‌ها انجام شود. زمان جمع‌آوری گیاه در طبیعت یا در مزرعه در ارتباط با وجود حداکثر ماده موثره موجود در گیاه در طول رشد آن انتخاب می‌شود. معمولاً گیاه جمع‌آوری شده باید هر چه سریعتر در معرض خشک شدن قرار گیرد تا از آسیب دیدگی در هنگام پژمردگی جلوگیری شود. در اکثر موارد،

از خشک کردن گیاه در زیر نور مستقیم خورشید باید خودداری شود، زیرا نور خورشید موجب از بین رفتن مواد اولیه گردیده و گیاه به سرعت رنگ زرد و قهوه‌ای به خود می‌گیرد. خشک کردن گیاه روی زمین به هیچ وجه روش مناسبی نیست و زیر آن‌ها نباید روزنامه پهن کرد، بلکه باید از کاغذ سفید کاملاً تمیز استفاده کرد. همچنین هر نوع گیاهی باید جداگانه خشک شود تا در شناسایی آن‌ها اشکالی پیش نیاید. پس از خشک کردن نیز باید در رابطه با انبار کردن توجه خاصی لحاظ کرد. این کار به نوع مواد موثره موجود در گیاه بستگی دارد. همه داروها باید به صورت خشک و در تاریکی و در ظروف بسته و یا در جعبه‌های مقوایی یا بسته‌های کاغذی به صورت موقت نگهداری شوند و در صورتی که مقدار آن‌ها زیاد باشد از کیسه‌های کتان که دور از نور و رطوبت قرار داشته باشد، استفاده می‌گردد. به هیچ وجه نباید از مواد پلاستیکی در بسته‌بندی استفاده کرد. در انبارهای بزرگ معمولاً گیاهان در کیسه‌های کاغذی، کنفی، صندوقچه‌های چوبی که با ورقه‌های کاغذ پوشانده شده‌اند، یا در جعبه‌های فلزی بر حسب نوع دارو نگهداری می‌شوند.

برخی از این داروها در برابر رطوبت و هوا بسیار حساس هستند و به همین دلیل هم باید منحصراً در ظروف شیشه‌ای قهوه‌ای و با در پوش‌های محتوی سمباده نگهداری شوند. قسمت‌های دیگری از گیاهان نیز وجود دارند که به نور بسیار حساسند ریشه ریوند، دانه‌های گل حضرتی، غده‌های رازک اشاره نمود. بنابراین باید این داروها در ظروفی نگهداری شوند که نور را از خود عبور ندهند [۳].

۱-۲-۱ اسانس

۱-۲-۱-۱ معرفی اسانس

اسانس‌های معطر^۱ را اسانس‌های گیاهی، روغن‌های فرار^۲ یا روغن‌های ضروری^۳ نیز می‌نامند. به‌طور کلی اسانس ماده‌ای است که توسط گیاه تولید می‌شود. غربی‌ها به اسانس‌ها و

^۱Aromatic

^۲Volatile oils

^۳Essential oils