

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه اراک

دانشکده علوم

کارشناسی ارشد شیمی (تجزیه)

بهینه سازی استخراج آلکالوئیدهای عصاره ریشه گیاه زرشک وحشی

بر اساس طرح رویه پاسخ

پژوهشگر

فرزانه لطفی

استاد راهنما

آقای دکتر غلامحسن عظیمی

استاد مشاور

آقای دکتر جواد ذوالقرنین

شهریور ۱۳۹۲

تقدیم بہ

وجود پر مہر و محبت پدر و مادرم

بہ پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمہ ی ایثار و فداکاری

ہمسفران مہربان زندگیم، برادران خوبم

بہ پاس حمایت و ہمدلی شان

سایش آن مهربان ترین راکه چون نخله راه را برای آن چه می خواهی به خوبی بهوار می نماید. خدایا تو را سپاس که مرا آفریدی و قدرت تکلم بخشیدی. تو را سپاس که مرا علم آموختی و خاند-

می درونم را به نور ایمان روشن فرمودی ای بزرگترین امید و یاورم در محطه محطه زندگی.

از خانواده ی عزیزم به خاطر تمام محبت ها، حمایت ها و زحمات بی دریغشان سپاسگزارم.

از استاد راهنمای بزرگوارم جناب آقای دکتر غنیمی که در این مدت با صبر و حوصله ی فراوان در دین این پایان نامه مرا راهنمایی نمودند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از اساتید ارجمندم جناب آقای دکتر ذوالقرنین و جناب آقای دکتر امامی که در پیشبرد هر چه بیشتر این پایان نامه مرا یاری نمودند و بهواره از راهنمایی و حمایتشان برخوردار بودم بسیار

تشکر می کنم.

از تمام هم کلاسی های عزیزم و دوستان خوبم در دانشگاه اراک و دانشگاه اصفهان و هم چنین از کارکنان گرامی آزمایشگاه مرکزی دانشگاه اصفهان به خاطر همراهی و بهدیشان صمیمانه تشکر می

کنم.

در پایان از جناب آقای دکتر امیرجانی که زحمات و داورای این پایان نامه را عهده دار شدند و مرا از نظرات خود بهره مند ساختند تشکر می کنم.

چکیده

استفاده از گیاهان دارویی به قدمت عمر انسان است در ابتدا انسان از گیاهان به عنوان منبع تغذیه استفاده می‌کرد. اما پس از کشف خواص دارویی آن‌ها، گیاهان به یک منبع مفید برای درمان بیماری‌ها تبدیل شدند. گیاه زرشک وحشی یکی از گیاهان دارویی است که در طب سنتی ایران استفاده می‌شود. گیاه زرشک به خانواده Berberidaceae تعلق دارد. از بخش‌های مختلف زرشک شامل: ریشه، پوست و برگ گیاه در طب گیاهی ایران استفاده می‌شود. از جمله خواص دارویی آن می‌توان به خواص ضد باکتریایی، ضد تب، کنترل کننده ضربان قلب و ضدالتهاب اشاره کرد. بیشتر خاصیت‌ها به علت حضور بعضی از آلکالوئیدها مانند بربرین، پالمانتین، اکسیاکانتین و... می‌باشد. گیاهان مهمترین منبع برای آلکالوئیدها محسوب می‌شوند، بنابراین شناسایی حضور آلکالوئیدها در گیاهان مختلف دارای اهمیت زیادی است.

ریشه گیاه در اواسط پاییز، از کوه‌های زاگرس چهارمحال و بختیاری در ارتفاعات ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ متری از سطح دریا جمع‌آوری شد. نمونه‌های خشک شده گیاه، در دمای اتاق به صورت پودر در آورده شدند. استخراج به کمک فراصوت با استفاده از حلال‌های مختلف مانند اتانول، متانول و استونیتریل انجام شد. برای تعیین میزان استخراج عصاره تحت شرایط مختلف روش کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا انتخاب گردید. از روش‌های طراحی آزمایش جهت بهینه‌سازی فاکتورهای مؤثر بر استخراج استفاده شده است. با استفاده از روش طراحی رویه پاسخ طراحی مرکب مرکزی، اثر عوامل مختلف بر روی استخراج شامل، درصد استونیتریل به متانول، اثر غلظت H^+ ، درصد آب و وزن نمونه مورد بهینه‌سازی قرار گرفتند. شرایط بهینه برای استخراج شامل ۸۳٪ استونیتریل، ۸٪ متانول، درصد اسید برابر با ۱/۵، ۸٪ آب، زمان ۲۰ دقیقه و دمای ۴۰ درجه سانتیگراد می‌باشد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه و تئوری
۲-۱-۱	مقدمه
۳-۲-۱	تفاوت بین گیاهان دارویی، داروهای گیاهی و شیمیایی
۵-۱-۲-۱	طبقه بندی گیاهان دارویی
۶-۳-۱	مشخصات گیاه زرشک و خانواده‌ی آن
۶-۱-۳-۱	تاریخچه
۷-۲-۳-۱	مشخصات عمومی خانواده زرشک
۸-۳-۳-۱	جایگاه <i>Berberis vulgaris</i> در رده‌بندی گیاهان
۸-۴-۳-۱	ریخت شناسی گیاه
۱۰-۵-۳-۱	زیستگاه
۱۰-۶-۳-۱	انتشار جغرافیایی
۱۰-۷-۳-۱	شناسایی ترکیبات گیاهی
۱۲-۸-۳-۱	مواد متشکله گیاه
۱۲-۴-۱	آلکالوئیدها
۱۳-۱-۴-۱	تاریخچه
۱۴-۲-۴-۱	خواص آلکالوئیدها

- ۱۷-۳-۴-۱- ساختمان شیمیایی آلکالوئیدها-طبقه بندی آلکالوئیدها.....
- ۱۸-۴-۴-۱- وظایف آلکالوئیدها در گیاهان.....
- ۱۹-۴-۵-۱- بربرین.....
- ۲۰-۴-۶-۱- مسیر بیوسنتز بربرین.....
- ۲۰-۵-۱- خواص درمانی و فارماکولوژی زرشک.....
- ۲۲-۶-۱- عوارض.....
- ۲۲-۷-۱- استخراج ترکیبات موجود در گیاهان دارویی.....
- ۲۴-۱-۷-۱- استخراج با حلال به کمک فراصوت (UASE).....
- ۲۴-۸-۱- کروماتوگرافی.....
- ۲۵-۱-۸-۱- کروماتوگرافی مایع.....
- ۲۶-۱-۸-۱-۱- انواع کروماتوگرافی مایع.....
- ۲۷-۱-۸-۱-۲- کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا.....
- ۲۸-۹-۱- بهینه‌سازی با روش‌های طراحی آزمایش.....
- ۳۰-۱-۹-۱- طراحی آزمایش.....
- ۳۱-۲-۹-۱- غربالگری.....
- ۳۱-۳-۹-۱- روش‌های بهینه‌سازی فاکتورها.....
- ۳۱-۱-۳-۹-۱- روش رویه پاسخ.....
- ۳۲-۱-۳-۹-۱- طرح مرکب مرکزی.....
- ۳۶-۱۰-۱- مطالعات انجام شده بر روی زرشک.....

فصل دوم: بخش تجربی

- ۳۸-۱-۲- مواد شیمیایی و حلال‌ها.....

۳۸	۲-۲- ابزار و دستگاههای مورد استفاده
۳۹	۳-۲- نرم افزار مورد استفاده
۳۹	۴-۲- شرح انجام کار
۳۹	۱-۴-۲- تهیه و شناسایی گیاه زرشک
۳۹	۲-۴-۲- خشک کردن نمونه
۴۰	۳-۴-۲- آسیاب کردن نمونه
۴۰	۲-۳-۴-۲- استخراج ترکیبات به وسیله حلال با قطبیت‌های مختلف
۴۱	۱-۲-۳-۴-۲- تهیه عصاره‌ها
۴۲	۴-۴-۲- روش عمومی آنالیز
۴۳	۵-۴-۲- تهیه محلول اصلی بربرین هیدروکلراید و منحنی کالیبراسیون
۴۳	۱-۵-۴-۲- تهیه نمونه‌ها
۴۳	۶-۴-۲- بررسی و شناسایی آلکالوئیدها
۴۴	۷-۴-۲- بهینه‌سازی برخی از پارامترهای مؤثر بر روی استخراج به روش تک عاملی (OVAT)
۴۵	۸-۴-۲- بهینه‌سازی پارامترهای مؤثر بر روی استخراج به روش چند متغیره (DOE)

فصل سوم: نتایج و بحث

۵۱	۱-۳- رسم منحنی کالیبراسیون بربرین
۵۱	۲-۳- بررسی اثر عوامل مختلف بر استخراج
۵۴	۱-۲-۳- اثر نوع و ترکیب درصد حلال
۶۱	۲-۲-۳- اثر زمان و دما بر روی استخراج
۶۲	۳-۲-۳- اثر غلظت H^+
۶۴	۳-۳- بهینه‌سازی شرایط استخراج

۶۴	..... CCD	۱-۳-۳- تعیین مدل با استفاده از روش
۶۶	.....	۲-۳-۳- رفتار آماری داده‌ها
۶۶	..... (Fit summery)	۱-۲-۳-۳- خلاصه برازش
۶۹	.....	۲-۲-۳-۳- آنالیز واریانس
۷۸	.....	نتیجه گیری
۷۹	.....	منابع

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱ جایگاه زرشک در رده‌بندی A. cranquist	۸
جدول ۲-۱ آلکالوئیدهای مهم در زرشک	۱۶
جدول ۱-۲ مواد مصرف شده همراه با نام شرکت سازنده	۳۸
جدول ۲-۲ برنامه‌ی شویش ایزوکراتیک مورد استفاده در آنالیزهای اولیه HPLC	۴۲
جدول ۲-۳ متغیرهای آزمایشگاهی در حالت واقعی و کد شده و سطوح استفاده شده در CCD	۴۵
جدول ۲-۴ ماتریس طراحی CCD	۴۷
جدول ۱-۳ غلظت‌های مورد استفاده برای رسم منحنی	۵۲
جدول ۲-۳ آزمایش‌های انجام شده با حلال‌های مختلف جهت تعیین حلال مناسب	۵۵
جدول ۳-۳ آزمایش‌های انجام شده برای انتخاب حلال مناسب	۵۸
جدول ۳-۴ آزمایش‌های انجام شده برای بررسی اثر غلظت H^+	۶۳
جدول ۳-۵ نتایج حاصل از آزمایش‌های طراحی شده بر اساس روش CCD	۶۵
جدول ۳-۶ خلاصه مقادیر پارامترهای ارزیابی خلاصه برازش	۶۷
جدول ۳-۷ مقادیر مربوط به ارزیابی عدم برازش	۶۷
جدول ۳-۸ مقادیر R^2 مربوط به ارزیابی مدل	۶۸
جدول ۳-۹ ANOVA برای مدل مرتبه دوم در طراحی CCD	۷۱

جدول ۳-۱۰- مقادیر R^2 , R^2_{adj} , R^2_{pred} و سایر پارامترهای مربوط به ارزیابی مدل ۷۲

جدول ۳-۱۱- نتایج حاصل از انجام آزمایشات پیشنهادی به روش سیمپلکس جهت ارزیابی محدوده بهینه

فاکتورهای مورد بررسی ۷۸

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۹	شکل ۱-۱ تصویر شاخه و میوه (بالا) و ریشه زرشک (پایین).....
۱۷	شکل ۱-۲ (الف) آلکالوئید غیر هتروسیکل (ب) آلکالوئید هتروسیکل.....
۱۹	شکل ۱-۳ ساختمان شیمیایی بربرین.....
۲۰	شکل ۱-۴ تصویر بیوسنتز بربرین.....
۲۸	شکل ۱-۵ شمای کلی دستگاه HPLC.....
۳۴	شکل ۱-۶ مراحل مورد نیاز جهت اجرای یک روش DOE.....
	شکل ۱-۷ طراحی CCD برای بهینه‌سازی سه پارامتر در این طراحی (●) نشانگر نقاط فاکتوریل، (○) نشانگر نقاط محوری و (□) نشانگر نقطه مرکزی می‌باشند.....
۳۵	شکل ۱-۳ منحنی کالیبراسیون بربرین.....
۵۲	شکل ۲-۳ (الف) کروماتوگرام محلول 20 ppm بربرین در طول موج ۲۵۰ نانومتر، (ب) طیف UV-vis بربرین (ج) نمایش سه بعدی کروماتوگرام.....
۵۳	شکل ۳-۳ مقایسه کروماتوگرام عصاره‌های استخراج شده با حلالهای متانول (منحنی مشکی)، ۸۰٪ متانول-آب (منحنی آبی)، ۶۰٪ متانول-آب (منحنی صورتی) در مدت زمان استخراج ۳۰ دقیقه مربوط به آزمایشهای ۱، ۲ و ۳ (جدول ۱-۳).....
۵۶	

شکل ۳-۴ مقایسه کروماتوگرام عصاره‌های استخراج شده با حلالهای استونیتریل (منحنی مشکی)، ۸۰٪.....

استونیتریل-آب (منحنی آبی)، ۶۰٪ استونیتریل-آب (منحنی صورتی) در مدت زمان استخراج ۳۰ دقیقه مربوط به آزمایشهای ۴ و ۵، ۶ (جدول ۳-۱)..... ۵۶

شکل ۳-۵ نمودار تغییرات مساحت پیک حلالهای مربوط به آزمایشهای ۱۲-۱ (جدول ۳-۱)..... ۵۷

شکل ۳-۶ مقایسه کروماتوگرام عصاره‌های استخراج شده با مخلوطهای ۸۰٪ استونیتریل-آب (منحنی مشکی)، متانول (منحنی آبی)، اتانول (منحنی صورتی)، اتیل استات (منحنی قرمز) در مدت زمان استخراج ۳۰ دقیقه مربوط به آزمایشهای ۷ و ۵، ۱۰ (جدول ۳-۱)..... ۵۷

شکل ۳-۷ نمودار تغییرات مساحت پیک حلالهای مربوط به آزمایشهای ۵-۱ (جدول ۳-۲)..... ۵۹

شکل ۳-۸ مقایسه کروماتوگرام عصاره‌های استخراج شده با مخلوطهای ۹۰٪ استونیتریل-آب (منحنی مشکی)، ۸۰٪ استونیتریل-آب (منحنی آبی)، ۹۰٪ متانول-آب (منحنی سبز)، ۸۰٪ متانول-آب (منحنی سبز)، ۴۰٪ استونیتریل-آب (منحنی صورتی) در مدت زمان استخراج ۳۰ دقیقه مربوط به آزمایشهای ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ (جدول ۳-۲)..... ۵۹

شکل ۳-۹ مقایسه کروماتوگرام عصاره‌های استخراج شده با مخلوطهای ۸۰٪ استونیتریل-آب (منحنی مشکی)، ۸۰٪ متانول-آب (منحنی آبی)، ۳۰٪ استونیتریل-۳۰٪ متانول-۴۰٪ آب (منحنی صورتی) در مدت زمان استخراج ۳۰ دقیقه مربوط به آزمایشهای ۵-۱ (جدول ۳-۲)..... ۶۰

شکل ۳-۱۰ نمودار اثر تغییرات زمان بر روی استخراج..... ۶۲

شکل ۳-۱۱ مقایسه کروماتوگرام عصاره‌های استخراج شده با مخلوطهای ۸۰٪ استونیتریل-آب (منحنی صورتی)، ۸۰٪ استونیتریل-آب-هیدروکلریک اسید (منحنی آبی)، در مدت زمان استخراج ۳۰ دقیقه مربوط به آزمایشهای ۱ و ۲، (جدول ۳-۳)..... ۶۳

شکل ۳-۱۲- منحنی قدرت تأثیر برای آزمایشهای انجام شده در CCD..... ۷۴

شکل ۳-۱۳- منحنی فاصله کوک..... ۷۵

شکل ۳-۱۴- منحنیها سه بعدی نشاندهنده اثر تأثیر فاکتورهای تجربی (الف) درصد استونیتریل/متانول و pH

و (ب) درصد استونیتریل/متانول و وزن نمونه بر مقدار پاسخ کروماتوگرافی..... ۷۶

شکل ۳-۱۵- منحنیها سه بعدی نشاندهنده اثر تأثیر فاکتورهای تجربی (الف) درصد آب و pH و (ب) درصد آب

وزن نمونه بر مقدار پاسخ کروماتوگرافی..... ۷۷

فصل اول

مقدمه و تاریخچه

گل‌ها و گیاهان، خاموش‌ترین موجودات و در عین حال گویاترین مظهر قدرت و عظمت آفرینش هستند. هر برگی از این موجودات زیبا، کتاب بزرگی در وصف توحید است. گل‌ها و گیاهان نه تنها با الوان و اشکال بدیع و بی بدیل خود سفره‌ی طبیعت را زینت می‌بخشند بلکه آن را چنان سرشار از نیروی حیاتی می‌سازند که هیچ بساطی را یارای رقابت با آن نیست [۱].

با آن که امروزه درمان بیماری‌ها بیشتر از طریق مصرف داروهایی صورت می‌گیرد که منشأ صنعتی دارند و اختصاصاً در آزمایشگاه‌ها تهیه می‌شوند ولی مصرف بعضی از آن‌ها زیان‌هایی به بدن می‌رساند و عوارض جانبی بسیاری از آن‌ها ثابت شده است. در اوایل قرن حاضر پیشرفت علم شیمی و کشف سیستم‌های پیچیده‌ی سنتز ارگانیک منجر به توسعه‌ی صنعت داروسازی و جایگزینی شیمی درمانی شد. بدین طریق پزشکی مدرن توانست بسیاری از بیماری‌ها غیرقابل علاج و غالباً مرگ‌آور را درمان کند. با وجود این گیاهان دارویی و داروهایی که از آن‌ها تهیه می‌شدند هرگز به طور کامل کنار گذاشته نشدند. طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی^۱ امروزه بیش از ۸۰ درصد مردم جهان (نزدیک به ۵ میلیارد نفر). برای درمان بیماری‌ها هنوز از داروهای گیاهی استفاده می‌کنند [۲ و ۳]. تقریباً یک چهارم داروهای تهیه شده‌ی دنیا دارای منشأ گیاهی هستند که یا مستقیماً از گیاهان عصاره‌گیری شده‌اند و یا براساس ترکیب گیاهی، سنتز شده‌اند. واژه گیاهان دارویی تنها به تسکین دهنده آلام مردم اطلاق نمی‌شود بلکه این گیاهان در زیرگروه غذا به عنوان طعم دهنده‌ها، نوشیدنی‌ها، شیرین کننده‌ها، رنگ طبیعی و حشره‌کش‌ها و همچنین به عنوان ماده اولیه محصولات آرایشی و بهداشتی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند.

درواقع گیاهانی که حداقل دارای صفات زیر باشند، گیاه دارویی، نامیده می‌شوند: ۱- در پیکر این گیاهان

مواد ویژه‌ای به عنوان مواد مؤثر یا متابولیت‌های ثانویه ساخته و ذخیره می‌شوند که برای مداوای برخی از

^۱ WHO

بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. مواد مذکور طی فرآیندهای ویژه و پیچیده بیوشیمیایی و به مقدار بسیار کم (به طور معمول کمتر از یک درصد وزن خشک گیاه)، ساخته می‌شوند.

۲- اغلب ممکن است اندام ویژه‌ای چون ریشه، برگ‌ها، ساقه، گل، میوه و غیره بیشترین موادمؤثر را داشته باشند، بنابراین همیشه نمی‌توان کل اندام گیاه را منبع ماده دارویی ویژه‌ای دانست.

۳- اندام گیاهی برداشت شده، آماده‌سازی و فرآوری می‌شوند، یعنی تحت تأثیر عملیات ویژه‌ای مانند جداسازی، خردشدن، خشک‌کردن، تخمیر و غیره قرار گرفته و سپس استفاده می‌شوند.

به طور معمول این اندام‌ها به صورت سنتی و فقط با خشک‌کردن به عنوان «کالای عطاری» عرضه می‌شوند.

[۱].

۲-۱- تفاوت بین گیاهان دارویی، داروهای گیاهی و شیمیایی

گیاهان دارویی شامل بخش‌هایی از گیاه است که پس از خشکاندن، بدون ایجاد هر گونه تغییری در مغازه‌ها و عطاری‌ها به فروش می‌رسد. اشتباه رایجی که در بین اکثر افراد وجود دارد، قائل نبودن تفاوت بین گیاهان دارویی و داروهای گیاهی است. گیاهان دارویی مثل زیره، رازیانه، هل یا دارچین گیاهانی هستند که برخی خواص درمانی آن‌ها به اثبات رسیده است. اما داروهای گیاهی حاصل تبدیل برخی گیاهان به دارو در کارخانه‌های داروسازی طی فرآیندی خاص و استریل هستند. با این توضیحات و ذکر تفاوت گیاهان دارویی و داروهای گیاهی باید گفت که عطاری‌ها تنها حق فروش گیاهان دارویی را دارند و نه داروهای گیاهی. بیش از ۹۵ درصد داروهای گیاهی عضو لیست داروهای بدون نیازبه نسخه پزشک هستند و فقط ۵ درصد داروهای گیاهی در صورت مصرف نابه‌جا عوارض داشته و نیاز به نسخه پزشک می‌باشند. هم‌اکنون حدود ۱۵۰ داروی گیاهی بدون نیاز به نسخه در داروخانه‌های ایران و حدود ۲۰۰ گیاه دارویی در عطاری‌ها وجود دارد. تفاوت بین گیاهان دارویی و داروهای گیاهی با داروهای شیمیایی را می‌توان در میزان عوارض کمتر آن‌ها برشمرد. همچنین به علت طبیعی بودن ماده اولیه گیاهان دارویی و داروهای گیاهی، سازگاری بیشتری نسبت به

داروهای شیمیایی دارند. برخی معتقد به خواص درمانی برای گیاهان دارویی نبوده یا در مورد آن‌ها اظهار تردید می‌کنند، بیشتر مردم به هنگام بیماری به سوی داروهای شیمیایی روی می‌آورند که در اینجا این مسئله مطرح می‌گردد که، آیا داروهای گیاهی بهترند یا داروهای شیمیایی؟ پاسخ اول، تردید در مورد اثربخشی گیاهان دارویی از آنجا ناشی می‌گردد که نحوه آماده‌سازی داروهای گیاهی و در اختیار گذاشتن آن‌ها به مردم به نحو مطلوبی انجام نمی‌گیرد و در نتیجه خواص درمانی گیاه از بین رفته و یا تقلیل می‌یابد که این امر موجب عدم تأثیر گیاهان دارویی در درمان بیماری‌ها می‌گردد (از قبیل عملیات کاشت، داشت، برداشت و فرآوری). پاسخ دوم، داروهای شیمیایی از برخی جهات نسبت به داروهای گیاهی برتری دارند ولی مصرف طولانی و یا در برخی موارد مصرف مقطعی این داروها می‌تواند عوارض جانبی بر جای گذاشته که بعضاً، از خود بیماری نیز خطرناک‌تر هستند. همچنین استفاده مداوم، بی‌رویه و نادرست داروهای شیمیایی باعث ایجاد میکروب‌های بسیار مقاوم شده که داروهای شیمیایی بر روی آن‌ها بی‌تأثیر بوده و یا کم‌اثرند و در نتیجه بیماران باید به‌سوی آنتی‌بیوتیک‌ها و داروهای شیمیایی قوی‌تری که هر روز با نام‌های جدید وارد بازار می‌شوند، روی آورند؛ در حالی که بسیاری از داروهای گیاهی ضمن اینکه اثرات مثبت فراوانی دارند، هیچ ضرر و عارضه‌ای را نیز در پی نخواهند داشت [۴]. تحقیقات زیادی نشان می‌دهند با فرآوری صحیح گیاهان و داروهای گیاهی اثرات این داروهای طبیعی به شکل فزاینده‌ای بیشتر و مقرون به‌صرفه‌تر می‌باشد [۵].

با نظری اجمالی به فرهنگ مصرف داروهای گیاهی در ایران متوجه میراث با ارزش این گیاهان در طب غنی سنتی ایران می‌شویم. از طرفی فلات وسیع ایران از اقلیم‌ها و محیط‌های گوناگون برخوردار است به همین دلیل بیش از ۷۵۰۰ گونه گیاهی مختص به ایران است. از این‌رو به حق فلور ایران یکی از منابع داروخیز جهان محسوب می‌شود. استفاده از گیاهان وحشی جواب‌گوی صنایع داروسازی نخواهد بود و چنین استفاده‌ای انبوه از گیاهان طبیعت مسلماً موجب نابودی آن‌ها خواهد شد. از این‌رو نسبت به کشت این گیاهان در سطوح زراعی اقدامات مفیدی در سطح کشور انجام شده است. گزارش شده است که انسان دیر و یا زود چاره‌ای به‌جز بازگشت به طبیعت خود نخواهد داشت. از این‌رو، در کشورهای توسعه یافته اقدامات وسیعی را

در توسعه و پیشرفت کشت و استفاده از گیاهان دارویی انجام شده است. امید است در کشور ما با تربیت نیروی متخصص و فرهنگ‌سازی استفاده از گیاهان دارویی، از این نعمت الهی بی‌نصیب‌مانیم [۴].

۱-۲-۱- طبقه‌بندی گیاهان دارویی

معمولاً "گیاهان دارویی را مانند دیگر گیاهان به روش‌های مختلفی طبقه‌بندی می‌کنند. گیاه‌شناسان مختلف، گیاهان دارویی را بسته به مکان، زمان و نیاز، در طبقات مختلفی قرار می‌دادند. تا اینکه لینه، گیاهان را براساس خصوصیات ریخت‌شناسی طبقه‌بندی کرد. و امروزه طبقه‌بندی لینه به عنوان طبقه‌بندی مرجع گیاهان در تمام جهان انجام می‌گیرد.

گیاهان دارویی را از نقطه نظرهای مختلفی می‌توان گروه‌بندی نمود، که برخی از مهمترین آن‌ها به شرح

زیر است:

- ✓ طبقه‌بندی براساس نیازهای اکولوژیک
- ✓ طبقه‌بندی از لحاظ عادت رشد
- ✓ طبقه‌بندی از لحاظ مرفولوژیک یا اندام قابل‌مصرف
- ✓ طبقه‌بندی بر حسب نوع اثر درمانی
- ✓ طبقه‌بندی بر اساس ترکیبات شیمیایی یا نوع ماده مؤثره [۷].
- ✓ طبقه‌بندی از نظر گیاه‌شناسی [۸]

۳-۱- مشخصات گیاه زرشک و خانواده‌ی آن

۱-۳-۱- تاریخچه

سیمون جانسیز^۱ نخستین کسی بود که در قرن هشتم میلادی گیاه زرشک را به نام عربی «بربریس» معرفی نمود. در سال ۱۵۵۴ میلادی، ماتیول^۲ نام «کرسپینوس»^۳ را بر آن نهاد که امروزه در زبان ایتالیایی نیز به همین نام شهرت دارد. در قدیم چون برای آن اثری مانند پوست گنه‌گنه قائل بوده‌اند، در برخی نواحی هنوز هم با عنوان «کینوئید»^۴ شناخته می‌شود. اسامی گیاه به زبان‌های مختلف [۹]:

فارسی: زرشک، زیریسک (قاسملو رضائیه)، زرنج (زنجان)، میالسک (رامسر، رود سر).

انگلیسی: Berbery, Barberry, Piperidge, Sowberry, Jaundice Berry

آلمانی: Berberitze, Gemenier Sauerdorn, Berberiz BoerdornWutscherrling .

فرانسوی: Vinettier, Passe-Vinaigre, Vinaigrette, Epine-Vinette Commune

ایتالیایی: Spina acida, Uva-Spina, Grespino, Berbero, Berberi Uretta

عربی: انبرباریس، عقده، عودالریح

¹ Simon Januensis

² Mathiole

³ Crespinus

⁴ Quinoide