

## مروری بر خواص دارویی گیاهان رنگزا

معصومه خان احمدی<sup>۱</sup>، رضا حاجی آقایی<sup>۲\*</sup>، سمیرا قاسمی<sup>۳</sup>، شاهین آخوندزاده<sup>۴</sup>، عباس آزادمهر<sup>۵</sup>، نسیم آشوری<sup>۶</sup>، حسنعلی نقدی بادی<sup>۷</sup>

- ۱- مربی پژوهشی، عضو هیأت علمی گروه شیمی جهاد دانشگاهی کرمانشاه و دانشجوی دکتری گروه فارماکوتکنوزی و داروسازی مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی، کرج، ایران
  - ۲- دانشیار پژوهش، گروه فارماکوتکنوزی و داروسازی مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، پژوهشکده گیاهان دارویی، جهاد دانشگاهی، کرج
  - ۳- کارشناسی ارشد کشاورزی، مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
  - ۴- استاد، گروه روانپزشکی، مرکز تحقیقات روانپزشکی، بیمارستان روزبه، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
  - ۵- استادیار، مرکز تحقیقات سلولی مولکولی و گروه ایمونولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران
  - ۶- دکترای تخصصی، مرکز تحقیقات آزمایشگاه غذا و دارو، سازمان غذا و دارو، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران، ایران
  - ۷- دانشیار پژوهش، گروه کشت و توسعه مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی، کرج، ایران
- \*آدرس مکاتبه: گروه فارماکوتکنوزی و داروسازی مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی، کرج، صندوق پستی: ۱۳۶۹-۳۱۱۷۵، تلفن: ۱۸-۰۲۶-۳۴۷۶۴۰۱۰، نمابر: ۰۲۶-۳۴۷۶۴۰۱۰  
پست الکترونیک: rhajiaghae@yahoo.com

تاریخ تصویب: ۹۲/۱۱/۲

تاریخ دریافت: ۹۲/۸/۵

### چکیده

رنگ‌ها، یکی از پرمصرف‌ترین مواد در صنایع مختلف هستند. امروزه توجه زیادی به جایگزینی رنگدانه‌های طبیعی به جای رنگ‌های سنتزی معطوف شده است. یکی از مهم‌ترین منابع جهت تولید رنگدانه‌های طبیعی، گیاهان می‌باشند. گیاهان رنگزا در جهان بسیار متعدد هستند. تعداد اندکی از آنها به صورت صنعتی و بخشی نیز به صورت سنتی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در حال حاضر تقاضا برای رنگ‌های طبیعی به دلیل قابلیت برگشت آنها به طبیعت و سازگاری با محیط زیست افزایش یافته است. بسیاری از گیاهان مورد استفاده برای استخراج رنگ به عنوان دارویی نیز طبقه‌بندی شده و فعالیت ضد میکروبی و اثرات ضد التهاب و ... قابل توجه برای آنها گزارش شده است. بررسی حاضر، توصیف اطلاعات در مورد گیاهان رنگزا و اهمیت دارویی آنها می‌باشد.

کل واژگان: رنگدانه، رنگ‌های طبیعی، گیاهان رنگزا، گیاهان دارویی



## مقدمه

اثرات جانبی و زیان‌های ناشی از مصرف مواد شیمیایی، داروهای مصنوعی، سموم شیمیایی و مواد افزودنی و نگهدارنده سنتزی و رنگ‌زاهای آلی و بروز انواع سرطان‌ها و بیماری‌های مختلف و همچنین اثرات زیست محیطی آنها در سال‌های اخیر موجب حذف تدریجی کلیه مواد مصرفی شیمیایی در مواد غذایی، دارویی و آرایشی - بهداشتی شده است. ترکیبات رنگی، یکی از پرمصرف‌ترین مواد در صنایع مختلف هستند. امروزه توجه زیادی به جایگزینی رنگدانه‌های طبیعی به جای رنگ‌های سنتزی معطوف شده است [۱].

رنگ‌های طبیعی بر اساس منشاء تولید به سه دسته تقسیم می‌شوند: ۱- رنگ‌های طبیعی با منشاء معدنی مانند خاک سرخ، تالک، آبی اولترامارین، آبی پروس و ... ۲- رنگ‌های طبیعی با منشاء جانوری مانند رنگ قرمز درخشان تهیه شده از حشره‌ی است که روی گیاه کاکتوس زندگی می‌کند. ۳- رنگ‌های طبیعی با منشاء گیاهی [۱]. منابع گیاهان رنگ‌زا در جهان بسیار متعدد هستند. تعداد اندکی از آنها به صورت صنعتی و بخشی نیز به صورت سنتی مورد استفاده و در سال‌های اخیر نیز تعداد دیگری مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. مطالعات نشان داده است که خاصیت رنگ‌زایی گیاهان، ناشی از فعالیت ترکیباتی است که در قسمت‌های مختلف گیاه یافت می‌شوند. این ترکیبات ساختمان شیمیایی متفاوت داشته و روش‌های متنوعی برای استخراج آنها وجود دارد [۲].

طیف گسترده‌ای از رنگ‌ها شامل آبی، قرمز، زرد، سفید، سیاه، قهوه‌ای و ترکیبی از آنها از گیاهان استخراج شده است. تقریباً رنگدانه‌ها در همه‌ی بخش‌های گیاه مانند ریشه، پوست درخت، برگ، میوه، چوب، گل و ... تولید می‌شود [۳]. رنگ‌های طبیعی مشتق شده از گیاهان به دلیل غیرسمی بودن، قابلیت برگشت به طبیعت و از همه مهم‌تر اثرات دارویی حائز اهمیت می‌باشند. به علاوه این نوع رنگ‌ها باعث آلودگی و ایجاد مشکل در مصرف آب‌های آشامیدنی نمی‌شوند. در حال حاضر تقاضا برای رنگ‌های طبیعی به دلیل قابلیت برگشت آنها به طبیعت و سازگاری با محیط زیست افزایش یافته است [۴].

از نقطه نظر شیمیایی یک مولکول رنگ دو گروه شیمیایی اصلی دارد: کروموفرها و آگزوکروم‌ها. کروموفر معمولاً یک حلقه آروماتیک دارای خاصیت رنگدھی است و عمدتاً شامل پیوندهای غیراشباعی مانند  $C=C$ ،  $C=O$ ،  $C-S$ ،  $C-NH$ ،  $-CH=N$ ،  $-N=N-$ ،  $-N=O$  می‌باشد و تعداد آنها شدت رنگ را مشخص می‌کند. آگزوکروم به مولکول رنگ کمک می‌کند که با سوبسترا ترکیب شود و بنابراین باعث رساندن رنگ به سوبسترا می‌شود [۴].

از نظر ساختمان شیمیایی اکثر ترکیبات استخراج شده از گیاهان با خاصیت رنگ‌زایی، دارای بخش‌های فنلی هستند. در بین ترکیبات طبیعی، فلاونوئیدها دسته بزرگی را تشکیل می‌دهند [۳].

رنگ‌های گیاهی ممکن است بر اساس ساختار شیمیایی خود با هم ادغام شوند. گروه‌های مهم رنگ‌های گیاهی عبارتند از: ۱- کاروتنوئیدها شامل کاروتن (نارنجی یا قرمز - نارنجی) در هویج، فلفل قرمز، پرتقال و گوجه‌فرنگی و گزانتوفیل‌ها (زرد رنگ) در گیاه گزنه، باقلا، زعفران. ۲- فلاونوئیدها که چهار گروه اصلی آنها شامل: فلاوون‌ها، فلاونول‌ها، آنتوسیانین‌ها و آنتوسیانیدین‌ها می‌باشند. فلاوون‌ها و فلاونول‌ها رنگدانه اصلی در اغلب رنگ‌های زرد می‌باشند و غالباً در گیاهان به عنوان مشتقات قندی وجود دارند. این ترکیبات به pH حساس هستند. این ترکیبات در pH های بالا زرد رنگ می‌باشند. پایداری رنگ فلاون‌ها به قدرت رنگ فلاونول‌ها نمی‌باشد اما فلاونول‌ها کم‌رنگ‌تر هستند. از جمله این ترکیبات می‌توان به کوئرستین، کامفرول و میرستین که در بسیاری از خانواده‌های گیاهی یافت می‌شوند، اشاره نمود. همچنین فisetin (Fisetin) در گیاه گزنه، مورین (Morin) در گیاه چوب زرد (*Cladrastis kentukea*)، آپی ژنین (Apigenin) در گیاهان خانواده آفتاب گردان، لوتئولین (Luteolin) در گیاه آفتاب‌گردان و نخودفرنگی از این دسته می‌باشند [۵].

رنگ‌دارترین فلاونوئیدها آنتوسیانیدین‌ها و آنتوسیانین‌ها هستند. این ترکیبات در گل‌های قرمز، بنفش، سرخ و آبی



صابون‌سازی، تهیه حسگرهای زیستی، در صنایع غذایی به عنوان افزودنی و رنگ‌دهنده و کاربرد در رنگرزی الیاف می‌باشد. صرف نظر از خواص رنگ‌دهندگی، بعضی از این گیاهان به صورت کامل برای مقاصد پزشکی استفاده می‌شوند [۶، ۷، ۸]. در واقع بسیاری از گیاهان رنگ‌زا در دسته گیاهان دارویی قرار می‌گیرند. به عنوان مثال زردچوبه، تولیدکننده رنگ زرد طبیعی، ضد عفونی کننده قوی است که موجب شادابی پوست می‌شود. همچنین اثبات شده است سافرانل و کروسین، رنگدانه‌های موجود در گیاه دارویی زعفران خواص ضدافسردگی و مهار رشد سلول‌های سرطانی را دارند [۹].

فعالیت ضد قارچی و ضد میکروبی قابل توجهی نیز از رنگ‌های استخراج شده از گیاه حنا (*Lawsonia inermis* L.) که حاوی رنگدانه‌ی Lawson نارنجی رنگ است، مشاهده شده است [۱۰]. اثبات شده است که رنگ گردویی از گیاه گردو و رنگ به دست آمده از گیاه *Alkanna tinctoria* به دلیل وجود نفتوکینون‌ها (Naphtoquinone) فعالیت ضد میکروبی و ضد قارچی بسیار قوی دارند [۱۱]. همچنین لوتئین و زی‌زانترین زرد رنگ، از دسته ترکیبات گزانتوفیل، در گل همیشه‌بهار دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی قوی هستند [۱۲]. نمونه دیگر ترکیب لیکوپین، رنگدانه کاروتنوئیدی مسئول رنگ قرمز در گوجه فرنگی، هندوانه، هویج و دیگر میوه‌ها می‌باشد که در بسیاری از صنایع غذایی استفاده شده و به علت توانایی در جلوگیری از رشد سرطان پروستات در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است [۱۳، ۱۴]. این مقاله به مطالعه خواص دارویی گیاهان رنگ‌زا پرداخته است. در جدول شماره ۱ لیست گیاهان به همراه خواص دارویی، نوع رنگ و قسمت مورد استفاده آنها ذکر شده است.

### *Hibiscus mutabilis*

این گیاه متعلق به خانواده‌ی Malvaceae بوده و رنگ گلی دارد. درختچه‌ای چند ساقه‌ای است و مهم‌ترین ویژگی برجسته این درختچه ایجاد سه رنگ مجزا به طور همزمان به وسیله گل‌های روی شاخه‌ها می‌باشد. شکوفه‌ها کاملاً بزرگ و تا ۱۳ - ۸ سانتی‌متر عریض می‌شوند [۱۵].

گیاهان وجود دارند. آنتوسیانیدین‌های متداول عبارتند از: دلفینیدین (Delphinidin)، پلارگونیدین (Pelargonidin)، مالویدین (Malvidin)، پئونیدین (Peonidin)، پتونیدین (Petunidin). ۳- آنتراسن‌ها که شامل دو گروه اصلی آنتراکینون‌ها و نفتوکینون‌ها می‌باشند. در این گروه نیز رنگ‌های معروفی وجود دارند شامل: الف) آنتراکینون‌ها: آلزارین، مانجستین (Mungistin)، پورپورین. ب) نفتوکینون‌ها: ژوگلن (Juglone)، آلکانین (Alkanin)، هایپرسین (Hypercin).

استفاده از یک گیاه به عنوان ماده رنگ‌زا، شامل مراحل زیر می‌باشد: در ابتدا گیاه شناسایی قرار گرفته و سپس به منظور افزایش بازده، جداسازی اولیه با استفاده از روش‌های صاف کردن، آسمز معکوس یا HPLC مقدماتی صورت می‌گیرد. خشک کردن محصول می‌تواند تحت شرایط خلاء یا با استفاده از دمش هوای گرم یا فریز نمودن صورت گیرد. برای شناسایی نوع ماده رنگ‌زا، عصاره گیاه جداسازی شده و از ستون کروماتوگرافی به وسیله حلال‌های مختلف عبور داده می‌شود،  $\lambda_{max}$  طیف مرئی نمونه خارج شده از ستون با یک ماده‌ی رنگی استاندارد به عنوان ماده رنگ‌زا مقایسه می‌شود. پس از جداسازی ترکیب رنگ‌زا از گیاه، تکنیک‌هایی نظیر اسپکتروسکوپی ماوراء بنفش، اسپکتروفتومتر مادون قرمز ترانسفوریه FT-IR و گاز کروماتوگرافی متصل به طیف سنج جرمی GC-Mass برای تعیین ساختمان شیمیایی رنگدانه مورد استفاده قرار می‌گیرند. تکنیک جدیدتر که بسیار حساس، انتخابی و نسبتاً سریع است مربوط به مشتق‌سازی با ترکیب ان، ا- بیس (تری متیل) تری‌فورواستامید (trifluoroacetamide) n,o-bis trimethylsilyl است. ترکیبات رنگ‌زا به راحتی پس از مشتق‌سازی با این ترکیب توسط دستگاه کروماتوگرافی گازی قابل ردیابی هستند.

منابع گیاهان رنگ‌زا در طبیعت بسیار زیاد و برآورد شده است که حدود ۱۱۰۰ گیاه با قابلیت تولید رنگ‌زایی وجود دارند. رنگدانه‌های گیاهی در صنایع مختلف قابلیت کاربرد دارند. مهم‌ترین این کاربردها شامل استفاده از خواص دارویی رنگ‌های طبیعی، خواص حفاظتی در برابر نور در پارچه، استفاده در صنایع آرایشی - بهداشتی مانند رنگ مو، شامپو و



جدول شماره ۱- گیاهان رنگ‌زا و خواص دارویی آنها

نام علمی گیاه	قسمت مورد استفاده	رنگ	مصرف درمانی
<i>Hibiscus mutabilis</i>	گل	قهوه‌ای، سیاه	درمان دیابت و بهبود زود هنگام زخم‌ها
<i>Acacia catechu</i>	مغز چوب	قهوه‌ای، سیاه	ضدسرطان
<i>Adhatoda vasica</i>		زرد	ضدالتهاب
<i>Bixa orellana</i>	دانه	قرمز، نارنجی	محافظت‌کننده در برابر مسمومیت‌های کبدی
<i>Butea monosperma</i>	دانه	نارنجی	ضددرد، درمان سوءهاضمه، اسهال خونی، زخم معده و گلودرد، کاهنده قند خون
<i>Carthamus tinctorius</i>	گل	زرد، قرمز	آنتی‌اکسیدان، ضددرد، ضدالتهاب، ضددیابت، درمان خونریزی پس از زایمان و پوکی استخوان
<i>Curcuma longa</i>	ساقه زیرمینی	زرد-خاکستری مایل به قهوه‌ای	درمان اختلالات صفراوی، بی‌اشتهایی، سرفه، زخم‌های دیابتی، اختلالات کبدی، رماتیسم، سینوزیت، ضدالتهابی، آنتی‌اکسیدان، ضدسرطان، ضد‌موتازنز، ضدانعقاد، ضدالتهاب، ضددیابت، ضدباکتری، ضدقارچ، ضدپروتوزوا، ضدویروس، ضدفیروز، درمان زخم معده، فشار خون و کاهش چربی خون
<i>Indigofera tinctoria</i>	برگ	آبی	ضددیابت، ضدباکتری، آنتی‌اکسیداتی، ضدسمیت سلولی، ضدالتهاب، درمان یبوست، بیماری‌های کبدی، تپش قلب، نقرس، اسهال، گرم‌زدگی
<i>Lowsonia inermis</i>	برگ	نارنجی	ضددرد، ضدویروس، ضدقارچ، ضدانگل، ضدباکتری، ضدبیماری‌های پوستی و ضدسرطان
<i>Mallotus philippensis</i>	میوه	قرمز	درمان اسهال
<i>Morindu citrifolia</i>	ریشه	زرد، قرمز	ضدباکتری، ضدویروس، ضدقارچ، ضدتومور، ضددرد، کاهش فشار خون، ضدالتهاب و افزایش ایمنی بدن
<i>Oldeulandia umbellata</i>	ریشه	قرمز	درمان سرفه، آسم، شستشو دهنده برای نیش سمی و زخم، ضدخونریزی ایجاد تهوع، درمان بیماری‌های چشمی، روانی، زخم، اسهال خونی، ضدتب، ضدالتهاب بافت‌ها، ضدخونریزی، درمان زخم نیش مار و گزیدگی عقرب، کاهش قند خون
<i>Punica granatum</i>	پوست میوه	زرد	آنتی‌اکسیدان، ضدسرطان، درمان بیماری‌های قلبی و عروقی، دیابت، مشکلات دهان و دندان، عفونت‌های باکتریایی، بیماری‌های ایسکمی مغزی در نوزادان، ناباروری مردان، آلزایمر و چاقی
<i>Rubia cordifolia</i>	ریشه	قرمز	درمان بیماری‌های پوستی، سرطان، کاهش فشار خون، ضددرد، ضدملاریا
<i>Semecarpus anacardium</i>	دانه	سیاه	درمان میگرن، زخم‌ها، آگزما، کاهنده قند خون، آنتی‌اکسیدان، ضدالتهاب
<i>Wrightia tinctoria</i>	برگ	آبی	درمان درد دندان، درمانیت و پسوریازیس، ضمداد در درمان اوربون و تبخال، رفع تب، ضدالتهاب
<i>Mahonia napaulensis</i>	ریشه، ساقه، پوست	زرد مایل به سبز	درمان التهاب چشمی، اسهال خونی باکتریایی، مدر، مسکن



## ادامه جدول شماره ۱-

نام علمی گیاه	قسمت مورد استفاده	رنگ	مصرف درمانی
<i>Reseda luteola</i>	گل و ساقه	زرد روشن	ایجاد آپوپتوز، ضد تکثیر سلولی، قابض درمان عفونت‌های ادراری، مشکلات گوارشی، ترشحات واژن،
<i>Myrtus cauliflora</i>	میوه	آبی	احتقان برونش، سینوزیت، سرفه‌های خشک، صرع، آکنه، زخم، عفونت لثه، بواسیر، روماتیسم، اسهال خونی، زخم‌های داخلی
<i>Agrimonia eupatoria</i>	برگ و ساقه	زرد	درمان بیماری‌های پوستی، خونی، جوش، زخم‌ها و آفتاب سوختگی
<i>Anchusa officinalis</i>	ریشه	قرمز	درمان سرماخوردگی، برونشیت، بیماری‌های گلو
<i>Sanguinaria canadensis</i>	ریشه	قرمز	درمان روماتیسم، آسم، برونشیت، تب، زخم، جزام و سل درمان بیماری‌های گوارشی، ورم ملتحمه‌ی چشم، درد، اسپاسم، نفخ،
<i>Foeniculum vulgare</i>	تمام قسمت گیاه	زر روشن	مدر، خلط‌آور، گلو درد، ملین، کاهنده درد معده، دافع سنگ‌های کلیوی، آرموتراپی
<i>Rudbeckia fulgida</i>	برگ و ساقه	طلایی، زرد کدر	درمان سرماخوردگی، درد گوش، ورم و کرم‌های روده در کودکان
<i>Anthemis tinctoria</i>	گل	زرد	درمان اسپاسم، سل، ورم معده، نفخ، سردرد، تب
<i>Haematoxylum campechianum</i>		بنفش، قرمز	درمان اسهال خونی، سوءهاضمه، ضد التهاب
<i>Tagetes patula</i>	برگ	سبز	درمان سوءهاضمه، کولیک، یبوست شدید، اسهال خونی، سرفه، روماتیسم، دردهای چشمی، مدر و آرام‌بخش
<i>Rubia tinctorum</i>	ریشه	قرمز	درمان سنگ کلیه و مثانه، استسقاء، یرقان، قابض، ملین و صفراآور درمان مننژیت، ورم ملتحمه، بیماری‌های چشمی و پوستی،
<i>Phellodendron amurense</i>	ریشه	سبز-قهوه‌ای	ضدباکتری، بلغم‌آور، مدر، تب بر، کاهنده قند خون، گشادکننده عروق پوست، کمک به کار کلیه‌ها
<i>Juglans regia</i>	پوست گردو	قهوه‌ای	درمان یبوست، سرفه‌های مزمن، آسم، اسهال، سوءهاضمه، پاکسازی پوست و خون، ضمام در درماتیت و اگزما، ضد التهاب
<i>Serratula tinctoria</i>	برگ	قرمز	ضد التهاب، ضدباکتریایی، قابض و بهبوددهنده زخم
<i>Eclipta alba</i>	برگ	سبز، قهوه‌ای، زرد	قابض، ضد استفراغ، تب بر، ملین، کاهنده ریزش موی سر، درمان اگزما، بیماری‌های پوستی و گزش عقرب
<i>Inula helenium</i>	ریشه	آبی، بنفش	درمان سرفه، برونشیت، بیماری‌های قفسه سینه، اختلالات سیستم گوارشی، ضد عفونی‌کننده، تسکین‌دهنده، معرق، ادرارآور، شستشودهنده‌ی خارجی برای التهاب‌های پوستی و زخم‌های واریسی
<i>Alcea rosea</i>	گل	زرد، طلایی، قهوه‌ای	درمان یبوست، خونریزی، زخم، التهاب کلیه‌ها، ترشحات رحم، بهبود اشتها و گردش خون
<i>Urtica dioica</i>	اندام هوایی گیاه	زرد مایل به سبز	درمان تب یونجه، ورم مفاصل، روماتیسم، ضد آسم، کاهنده قند خون، پاک‌کننده و تصفیه‌کننده خون



است. این گیاه در درمان دیابت به همراه سایر گیاهان استفاده می‌شود. اثرات حفاظت کبدی آن نیز به اثبات رسیده است. تحقیقات نشان داده است که اثرات آنتی‌اکسیدانی عصاره این گیاه به روش DPPH با اسید آسکوربیک یکسان می‌باشد. این گیاه به دلیل داشتن ترکیبات فنلی زیاد در میوه و برگ‌ها و اثرات آنتی‌اکسیدانی، در طب سنتی چینی برای پیشگیری و درمان انواع سرطان‌ها استفاده شده است. این ترکیبات فنلی شامل استیل‌بن، کوئینون، کومارین‌ها، تانن‌ها، فلاونوئیدها و کورکومین می‌باشند [۱۱]. شایع‌ترین استفاده این گیاه در طب سنتی در درمان گلودرد است. عصاره آن در درمان سوختگی و ترکیب آن با دارچین در درمان اسهال استفاده می‌شود [۱۸].

#### *Justicia adhatoda*

این گیاه درختچه‌ای، از خانواده‌ی Acanthaceae با برگ‌های سر نیزه‌ای شکل، متقابل، ۱۵ - ۱۰ سانتی‌متر طول و ۴ سانتی‌متر عرض دارد. برگ‌های آن از نظر مصارف دارویی قدمتی ۲۰۰۰ ساله دارند. رنگدانه‌های استخراج شده از این گیاه کاروتن، لوتئین، کوئرستین و رنگ به دست آمده از آن زرد رنگ است.

عصاره ساقه و برگ‌های این گیاه بر روی رشد باکتری‌های اشرشیا کلی (*Escherichia coli*)، سودوموناس آئروژینوزا (*Pseudomonas aeruginosa*) و گونه‌های قارچ پنیسیلیوم (*Penicillium*) دارای اثر بازدارندگی است [۷] و در مقابل میکروب‌های عامل التهاب لته مؤثر بوده است. این گیاه دارای ترکیبات آلکالوئیدی و ساپونینی است و عصاره متانولی آن دارای اثرات ضدالتهابی بوده [۸] و اثرات ضدآسم و ضدحساسیت نیز نشان داده است. عصاره آبیاین گیاه اثرات کاهش قند خون از خود نشان داده است [۲۰].

#### *Bixa orellana*

این گیاه درختی، از خانواده‌ی Bixaceae بوده و تا ارتفاعات ۹۰۰ - ۶۰۰ متر رشد می‌کند. طول آن به ۶ متر تا ۲۰ متر می‌رسد و تا حدود ۵۰ سال عمر می‌کند. گل‌های آن به رنگ صورتی یا قرمز مایل به صورتی است.

آنالیز شیمیایی گل‌های گیاه نشان داده است که ترکیبات ایزوکوئرستین، هایپروزید، روتین و سیانیدین در آن وجود دارد. دو ترکیب عمده‌ی ماده‌ی رنگ‌زای استخراج شده از گل‌های گیاه عمدتاً مربوط به سیانیدین ۳- گزیلوزی گلیکوزید و کریسانتین ۳- مونو گلیکوزید است.

اثرات ضدباکتریایی این گیاه در تحقیقات وونگ و همکاران (۲۰۱۰) علیه باکتری‌های باسیلوس سرئوس (*Bacillus cereus*) و میکروکوکوس لوتئوس (*Micrococcus luteus*) به اثبات رسیده است [۱۵]. از قدیم‌الایام از برگ‌های این گیاه در طب سنتی چینی، برای درمان دیابت و بهبود زود هنگام زخم‌ها استفاده می‌شده است [۱۶، ۱۷].

#### *Acacia catechu*

این درخت از خانواده‌ی Fabaceae بوده و بومی آسیا، هند و چین می‌باشد. ارتفاع آن به ۱۵ متر هم می‌رسد. دارای تاج کروی و شاخه‌های گسترده افقی با حالت باز است. برگ‌ها ظریف، شانه‌ای، مرکب، ۳ تا ۴ سانتی‌متر، بسیار متراکم و به صورت مارپیچ بر شاخه قرار دارند. از نقطه نظر غذایی منبع بسیار غنی از پروتئین است و از نظر دارویی خواص ضداسهال و ضدسرفه دارد [۱۸].

رنگدانه استخراج شده از این درخت عمدتاً کاتچین (*Catechin*) و کاتکوتانیک اسید (*Catechutanic acid*) است که از مغز چوب درخت استخراج شده و مقدار آن بین ۴ - ۷ درصد متغیر است. رنگ به دست آمده از گیاه قهوه‌ای تا مشکی است [۱۸].

عصاره‌ی متانولی برگ‌های این درخت بر روی رشد باکتری‌های باسیلوس سابتیلیس (*Bacillus subtilis*)، اشرشیا کلی (*Escherichia coli*)، سودوموناس آئروژینوزا (*Pseudomonas aeruginosa*) و قارچ کانیدیا آلیکنس (*Candida albicans*) دارای اثر بازدارندگی است. این اثرات ناشی از حضور ترکیبات تریپنی مثل کامفور و فیتول می‌باشد [۱۹]. مطالعات نشان داده است که عصاره این گیاه اثرات کاهش قند خون دارد و این اثر مرتبط با حضور فلاونوئیدها در گیاه



ضدسرطان، محافظت کبدی و ضدالتهای دارد [۲۵]. از پوست ریشه این گیاه به عنوان داروی ضد درد و از پوست ساقه برای درمان سوء هاضمه، اسهال، اسهال خونی، زخم معده و گلودرد استفاده می‌شود. همچنین عصاره الکلی دانه‌ی آن دارای اثر ضد دیابتی است و برای درمان بیماری قند خون کاربرد دارد [۲۶].

### *Carthamus tinctorius*

گیاه گلرنگ یا زعفران کاذب از خانواده‌ی Asteraceae و بومی خاورمیانه است. ساقه اصلی در گلرنگ محکم، خشن، چوبی، استوانه‌ای و دارای خطوط باریک طولی توپر بدون پرز یا پرزدار به رنگ خاکستری روشن تا سفید و یا مایل به زرد است. گل آذین گلرنگ به صورت یک طبق متراکم به شکل مخروطی در انتهای ساقه اصلی و هر ساقه فرعی به وجود می‌آید. از دیرباز در مناطق نیمه خشک ایران، هندوستان و افغانستان کشت می‌شده است. تیره کشت شده آن یک‌ساله اما تیره وحشی آن چند ساله است [۲۷].

رنگ استخراج شده از گیاه، مربوط به ترکیبی به نام کارتامین (Carthamin) با رنگ زرد و قرمز و مورد کاربرد در صنایع غذایی و رنگرزی به صورت مخلوط با زعفران می‌باشد. اما امروزه بیشتر به عنوان دانه روغنی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

قاضی و همکاران (۲۰۱۳) اعلام نمودند که عصاره‌ی اتانولی این گیاه در غلظت‌های مختلف می‌تواند از رشد باکتری‌های سودوموناس آئروجینوزا (*Pseudomonas aeriogenosa*) و اشرشیا کلی (*Escherichia coli*) جلوگیری کند [۲۸]. گلرنگ در طب سنتی به عنوان ملین، ضد درد، ضد تب و پادزهر در مسمومیت‌ها استفاده می‌شود. این گیاه در درمان خونریزی پس از زایمان و پوکی استخوان مفید است. همچنین اخیراً نشان داده شده است که دارای ترکیبات آنتی‌اکسیدان، ضد درد، ضد التهاب و ضد دیابت است. کارتامیدین (*Carthamidin*)، ایزوکارتامیدین (*Isocarthamidin*)، سافلور آ (*Safflor A*)، هیدروکسی سافلور (*Hydroxysafflor*)، سافلامین سی (*Safflamin C*) و لوتئولین اجزاء اصلی جدا شده از این گیاه می‌باشند [۲۷].

این درخت بومی نواحی گرمسیر آمریکا بوده و در آب و هوای گرمسیر نقاطی چون هند نیز می‌روید. دانه‌های این درخت منبع رنگ‌های قرمز و نارنجی هستند. رنگدانه‌های اصلی این درخت بیکسین (*Bixin*) و نوربیکسین (*Norbixin*) متعلق به کاروتنوئیدها بوده و ۶ - ۵ درصد از وزن هر دانه آن را رنگدانه تشکیل می‌دهند. در آمریکای مرکزی از رنگدانه آن به طور گسترده در صنایع غذایی و منسوجات استفاده می‌شود و این کشورها تولید کننده تجاری آن محسوب می‌شوند. در طب سنتی در درمان گلو درد کاربرد دارد. در واقع از همه قسمت‌های آن می‌توان در طب سنتی استفاده نمود. اثرات ضد تشنج و بهبود عملکرد قلب برای دانه و عصاره برگ آن اثبات شده است [۱۲].

عصاره اتانولی این گیاه بر باکتری‌های گرم منفی و قارچ‌های کاندیدا یوتیلیس (*Candida utilis*) و اسپریژیلوس نیجر (*Aspergillus niger*) دارای اثر بازدارندگی است [۲۲]. اثبات شده است عصاره متانولی این گیاه می‌تواند علیه سمیت کبدی ناشی از تتراکلرید در موش آلبینو دارای اثر محافظت‌کنندگی باشد [۲۳].

### *Butea monosperma*

این گیاه از خانواده‌ی Fabaceae بوده و بومی آسیای جنوبی از پاکستان، هند، بنگلادش، نپال و تا هند غربی است. این گیاه به صورت درختی، با اندازه متوسط حدود ۱۵ - ۱۲ متر، شاخه‌ها با کرک‌های قهوه‌ای یا خاکستری پوشیده شده است. برگ‌ها سه برگچه و دمبرگ به طول ۱۵ - ۱۰ سانتی‌متر است [۲۴].

صمغ حاصل از این درخت مصرف غذایی زیادی دارد. بوتترین (*Butrin*) رنگدانه به دست آمده از این گیاه و رنگ آن نارنجی می‌باشد.

عصاره الکلی و پترلیوم اتری این گیاه بر سالمونلاتیفیموریوم (*Salmonella typhimurium*)، کاندیدا آلبیکنس (*Candida albicans*) و قارچ مخمر (*Saccharomyces cerevisiae*) دارای اثر بازدارندگی است [۲۴]. اثرات ضد التهاب، آنتی‌اکسیدان و کاهش قند خون برای این گیاه گزارش شده است. عصاره گل خشک آن نیز خواص



### *Curcuma longa*

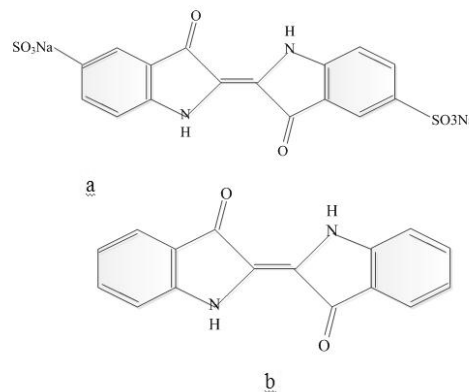
زردچوبه گیاهی است از خانواده Zingiberaceae به ارتفاع یک و نیم متر که دارای ساقه متورم است. گل‌های آن به صورت سنبله و زرد رنگ هستند. از کنار برگ‌های غلاف در قاعده ساقه، شاخه‌های کوچک و استوانه‌ای شکل ضخیمی خارج می‌شود که به صورت مورب در زمین فرو رفته و هر یک ایجاد ریشه می‌کنند و مرتباً پایه‌های جدیدی بوجود می‌آورند.

زردچوبه در هندوستان، چین و نقاط جاوه می‌روید. ساقه زیرزمینی این گیاه، با رنگ زرد خاکستری مایل به قهوه‌ای یا زرد رنگ، قسمت مورد استفاده آن است. بوی این گیاه معطر و تلخ است. کیم و همکاران (۲۰۰۵) اثبات کردند که عصاره اتیل استاتی حاصل از این گیاه دارای اثر بازدارندگی بارزی روی رشد استافیلوکوکوس ارئوس (*Staphylococcus aureus*) است [۲۹]. مهم‌ترین ماده رنگ‌دهنده این گیاه کورکومین است که اثرات فارماکولوژی گسترده دارد به عنوان مثال می‌توان به اثرات ضد التهاب، ضد سرطان و ضد میکروب آن اشاره نمود. آزمایش‌های بالینی نشان داده است که این ترکیب به صورت بالقوه در درمان بیماری‌های التهابی روده، پانکراتیت، ورم مفاصل و انواع خاصی از سرطان مؤثر است [۳۰]. این گیاه در طب سنتی به عنوان یک داروی خانگی برای درمان بیماری‌های مختلف، از جمله اختلالات صفراوی، بی‌اشتهایی، سرفه، زخم‌های دیابتی، اختلالات کبدی، رماتیسم و سینوزیت استفاده می‌شود. در چند دهه گذشته، فعالیت‌های بیولوژیکی و اثرات

دارویی زردچوبه و عصاره آن بسیار مورد توجه قرار گرفته است. کورکومین جزء اصلی ترکیبات فعال زیستی موجود در زردچوبه است که مسئول طیف گسترده‌ای از اعمال بیولوژیکی مثل اثرات ضد التهابی، آنتی‌اکسیدانی، ضد سرطانی، آنتی‌موتازنیک، ضد انعقاد، ضد التهاب، ضد دیابت، ضدباکتری، ضد قارچ، ضد پروتوزوایی، ضد ویروسی، آنتی‌فیبروتیک، زخم معده، فشار خون و فعالیت‌های ضد چربی می‌باشد. اثر ضد سرطان آن عمدتاً از طریق القای آپوپتوز و به صورت غیرمستقیم انجام می‌گیرد [۳۱].

### *Indigofera tinctoria*

این گیاه از خانواده Fabaceae بوده و قابل رویش در مناطق گرمسیری می‌باشد. این درخت در ارتفاعات زیر ۱۰۰۰ متر یافته می‌شود. درختچه‌ای به طول ۹۰ سانتی‌متر با گل‌هایی به رنگ بنفش است. میوه‌های آن درون یک غلاف بزرگ قرار دارند. در آسیا و نقاطی از آفریقا وجود دارد اما با توجه به اینکه امروزه در اغلب نقاط جهان کاشت می‌شود، مبداء اصلی آن نامعلوم است. ماده رنگ‌زای گیاه به نام ایندیگوتین (Indigotin) و ایندیکان (Indican) به رنگ آبی بوده و مقدار آن بر حسب فصل و سن گیاه کاملاً متفاوت است. ماکزیمم مقدار آن ۹۰ - ۷۰ درصد در برگ‌های خشک شده گیاه می‌باشد. این درخت منبع اصلی رنگ ایندیگو (Indigo) یا نیل به شمار می‌رود (شکل شماره ۱).



شکل شماره ۱ - ساختمان شیمیایی ترکیبات رنگی گیاه ایندیگو، ایندیگوتین (b) و ایندیکان (a)





گیاه حنا دارای خواص آنتی میکروبی و ضدقارچ قوی، آرامبخش ناراحتی‌های پوستی و مدر است. ۲- هیدروکسی ۱ و ۴- نفتاکینون (2-hydroxy-1,4,napthaquinone) در برگ‌های حنا و این ترکیب رنگی فرمول ساختاری شکل شماره ۲ را دارد.

عصاره اتانولی این گیاه دارای اثر ضدپارازیتی بر روی لیشمانیا (Leishmania)، پلاسمودیوم (Plasmodium) و تریپانوزومیا (Trypanosomia) است [۳۶]. این گیاه منبع غنی ترکیبات مؤثره است که در طب سنتی و در صنایع داروسازی از آن استفاده می‌شود. به طوری که دارای اثرات ضد درد، ضد ویروس، ضد قارچ، ضد میکروب، ضد انگل، ضد باکتری و ضد سرطان برای آن ذکر شده است [۳۵]. فعالیت آنتی اکسیدانی، اثرات کاهش آپوپتوز و تأثیر بر سیستم ادراری نیز برای این گیاه اثبات شده است [۳۷].

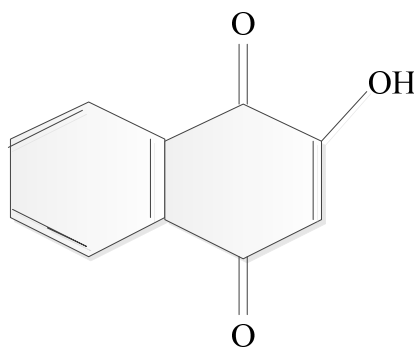
#### *Mallotus philippensis*

این گیاه متعلق به خانواده‌ی Euphrobiaceae و به صورت درخت با ارتفاع ۴ تا ۱۰ متری با برگ‌ها و گل آذین پوشیده شده با کرک‌های قهوه‌ای است. برگ‌ها متناوب، مستطیلی بیضوی، با نوک تیز و پایه گرد، ۷ تا ۱۶ سانتی‌متر، با حاشیه‌های دنداندار هستند. میوه تا حدودی کروی ۶ تا ۸ سانتی‌متر قطر دارد و پوشیده با پودر قرمز است. ۱۴۰ گونه از این گیاه از غرب تا شرق آسیا پراکنده هستند [۳۸].

تحقیقات پژوهشگران مشخص کرده است که عصاره‌ی اتانولی این گیاه در غلظت‌های بسیار پایین ۰/۱۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر علیه انتروکوکوس فیسالیس (Enterococcus faecalis) دارای اثر بازدارندگی است [۳۲]. این گیاه دارای اثر ضد دپاتی، ضد باکتریایی، آنتی اکسیدانی، ضد سمیت سلولی و فعالیت ضد التهابی است. همچنین در طب سنتی در درمان بیماری‌های یبوست، بیماری‌های کبدی، تپش قلب، نقرس، اسهال، گرمادگی استفاده می‌شود [۳۳]. همچنین مهم‌ترین اثر فارماکولوژیکی آن تنظیم آنزیم‌های کبدی عنوان شده است [۳۴].

#### *Lowsonia inermis*

گیاهی درختچه‌ای یا درختی، از خانواده‌ی Lythraceae بوده و ارتفاع آن از نیم تا یک متر می‌رسد. برگ‌های آن سبز متمایل به خاکستری بیضوی، برگ‌های آن بین دو تا چهار سانتی‌متر طول دارند. شاخه‌های گیاه نسبتاً پر تیغ (خار) هستند. گل‌ها به صورت خوشه گرز بزرگ، گل‌های ریز آن به رنگ‌های سفید تا صورتی بوده بسیار خوشبو، با میوه‌های خشک و شکوفا که حاوی دانه‌هایی خیلی کوچک است. گیاه حنا به صورت درختچه‌ای است که در شمال و مشرق آفریقا، عربستان، ایران و هند کشت می‌شود. از دسته گیاهان گلدار و دارای خواص دارویی زیادی علاوه بر رنگ‌زایی می‌باشد. ماده‌ی رنگ‌زای اصلی این گیاه، لاوسون (Lawson), از برگ گیاه استخراج و دارای غلظت ۱/۴ - ۱ درصد می‌باشد. رنگ به دست آمده از آن نارنجی است [۳۵].



شکل شماره ۲- ساختمان شیمیایی ترکیب رنگی ۲- هیدروکسی ۱ و ۴- نفتوکینون (2-hydroxy-1,4, napthaquinone) در گیاه حنا



### *Oldenlandia umbellata*

این گیاه بومی هند و متعلق به خانواده‌ی Rubiaceae و گیاهی ۲ ساله است. این گیاه جزء گیاهان رونده بر روی زمین می‌باشد. برگ‌ها بدون دمبرگ و خطی نیزه‌ای، گل‌ها به صورت مجتمع در انتهای ساقه گل دهنده، جام گل به رنگ سفید مایل به صورتی می‌باشد. به عنوان یک داروی مؤثر در درمان آسم و تنگی نفس کاربرد دارد. آلیزارین (Alizarin) و رویکوریک اسید (Rubichoric acid) دو ماده‌ی رنگزای استخراج شده از این گیاه هستند [۴۵].

این خانواده دارای جنس‌های مختلفی از گیاهان است که علیه عوامل میکروبی دارای اثرات بازدارندگی هستند. اثرات ضدباکتریایی عصاره این گیاه نیز در مطالعات پژوهشگران به اثبات رسیده است [۴۶]. در طب سنتی می‌توان از این گیاه برای جلوگیری از خونریزی استفاده کرد. جوشانده تهیه شده از ریشه و برگ آن به عنوان یک شستشو دهنده برای نیش سمی و زخم استفاده می‌شود. عصاره ریشه برای سرفه، آسم و غیره تجویز می‌شود [۴۶]. مهار رشد تومور معده، تحریک سیستم ایمنی، تحریک سیستم‌های اندومیتال و فاگوسیتوز و خاصیت تب‌بری از این گیاه گزارش شده است [۴۷].

### *Pterocarpus santalinus*

صندل قرمز متعلق به خانواده Fabaceae و بومی هند است. این گیاه درختی با ارتفاع ۸ متر و قطر ۱۵۰ - ۵۰ سانتی‌متر است. چوبی بسیار سخت و تلخ مزه به رنگ قهوه‌ای - مشکی دارد. برگ‌ها سه برگچه‌ای با طول ۱۸ - ۱۰ سانتی‌متر و گل‌ها دو جنسی هستند.

چوب این درخت شامل ۱۶ درصد ماده‌ی قرمز رنگ به نام جوهر صندل (Santalin) است. چوب‌های گیاه معطر است. عصاره‌ی ساقه و برگ این گیاه دارای اثر ضد میکروبی بر باکتری‌های گرم مثبت و منفی مثل اشرشیاکلی (*Escherichia coli*)، پروتئوس ولگاریس (*Proteus vulgaris*)، استافیلوکوکوس آرتوس (*Staphylococcus aureus*) دارد [۴۸]. این گیاه در تحریک به حالت تهوع، در درمان بیماری‌های چشمی، بیماری‌های روانی، درمان زخم‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ترکیب رنگ‌زای این گیاه روتلرین (Rottlerin) قرمز رنگ بوده که بازده آن از میوه‌های تازه ۳/۷ - ۱/۴ درصد می‌باشد. عصاره‌ی کلروفومی و اتانولی حاصل از این گیاه دارای اثر بازدارندگی بسیار زیادی بر روی رشد باکتری‌های گرم مثبت و منفی می‌باشد [۳۸]. ترکیباتی از این گیاه دارویی با نام تجاری Nilzan به بازار مصرف وارد شده است. این دارو در درمان اسهال در حیوانات اهلی استفاده می‌شود [۳۹]. این گیاه از گیاهان مؤثر در درمان کم خونی ناشی از کاهش هموگلوبین خون به شمار می‌رود [۴۰].

### *Morinda citrifolia*

این درخت متعلق به خانواده‌ی Rubiaceae بوده و در سرتاسر مناطق گرمسیر پراکنش دارد. درختی است همیشه سبز با طول متوسط ۸ - ۳ متر، تاج مخروطی شکل، ریشه عمیق، پوست تنه مایل به خاکستری یا زرد مایل به قهوه‌ای است. برگ‌ها متقابل و ساده، بیضی-نیزه‌ای شکل هستند [۴۱].

ماده‌ی رنگ‌زای این درخت که از ریشه‌های خشک شده گیاهان ۴ - ۳ ساله به دست می‌آید، مورین دون (Morindone) نام دارد. به دلیل ایجاد رنگ زرد و قرمز در صنایع رنگرزی سنتی استفاده گسترده‌ای دارد. در حدود ۲۰۰۰ سال پیش از این گیاه در موارد دارویی استفاده شده است. طیف گسترده‌ای از اثرات درمانی از جمله ضدباکتری، ضدویروس، ضدقارچ، ضدتومور، ضدکرم، ضد درد، کاهش فشار خون، ضدالتهاب و افزایش ایمنی بدن در مورد این گیاه ذکر شده است. همچنین این گیاه به طور گسترده در درمان سرطان استفاده می‌شود [۴۱]. اثبات شده است که این گیاه اثرات مهار تولید سایتوکسین را از طریق مهار سرکوب پروستاگلندین نشان داده است. ظرفیت مهار رادیکال و اثرات آنتی‌اکسیدانی آن نیز مشاهده شده است [۴۲]. بر طبق مطالعات پژوهشگران اثر ضدباکتریایی و ضدقارچی عصاره‌ی الکلی و پترلیوم اتری برگ‌های این گیاه علیه قارچ آسپرژیلوس نایجر (*Aspergillus niger*)، کاندیدا آلبیکنس (*Candida albicans*)، باسیلوس سبتیلیس (*Bacillus subtilis*) و استافیلوکوکوس آرتوس (*Staphylococcus aureus*) به اثبات رسیده است [۴۳، ۴۴].



***Rubia cordifolia***

این گیاه متعلق به خانواده‌ی Rubiaceae و ریشه‌هایی سرشار از رزین دارد. ارتفاع این گیاه گاهی به ۱/۵ متر نیز می‌رسد. این گیاه دارای شاخه‌های فراوان، ساقه باریک و چهار گوش، برگ‌ها قلبی شکل بیرون آمده از یک گره می‌باشد. گل‌ها بسیار کوچک، به رنگ سفید مایل به سبز و به صورت چتر مانند، مجتمع از یک گره هستند. میوه شفت و به رنگ سیاه می‌باشد [۵۲].

به طور گسترده به منظور استخراج رنگ قرمز در نواحی گسترده‌ای از آسیا، آفریقا و اروپا کاشت می‌شود. به صورت پیچک بالا رونده رشد می‌کند. ریشه‌ی گیاه محتوی ماده‌ی قرمز رنگی به نام آلیزارین (Alizarin) است. در صنایع رنگرزی، پوشاک و همچنین نقاشی استفاده گسترده‌ای دارد. عصاره متانولی ریشه این گیاه دارای اثر بازدارندگی علیه عوامل بیماری‌زای گیاهی شامل: اروینیا هربیکولا (*Erwinia herbicola*)، آگروباکتریوم تومیفاسینس (*Agrobacterium tumefaciens*)، زانتوموناس کمپستریس (*Xanthomonas campestris*)، رایزوکتونیا سولانی (*Rhizoctonia solani*)، آلترناریا آلترناتا (*Alternaria alternata*)، فوزاریوم آگریسپاروم (*Fusarium oxysporum*) می‌باشد [۵۲]. در طب سنتی از این گیاه برای درمان بیماری‌های پوستی و سرطان استفاده می‌شود و در کاهش فشار خون، درد و مالاریا مؤثر است [۵۳].

***Semecarpus anacardium***

این گیاه درختی، دارای ارتفاع متوسط ۱۵ - ۱۲ متر با برگ‌های بزرگ و چرمی، مجتمع در انتهای شاخه، با ضخامت پوست ۵ - ۳ سانتی‌متر خاکستری - مشکی متعلق به خانواده‌ی Anacardiaceae می‌باشد. گل‌ها دو جنسی کوچک هستند. میوه‌ها (شفت) تخم‌مرغی کج با طول ۲/۵ سانتی‌متر می‌باشند. استخراج رنگ سیاه به نام بیلاوانول (*Bhilawanol*) با بازده ۲۸ تا ۳۶ درصد از دانه خشک آن صورت می‌گیرد. به علاوه‌ی خواص رنگ‌زایی آن، خواص ضدالتهابی، ضدسرطانی، ضدباکتری و ضدقارچ آن نیز مورد توجه است.

مغز چوب این گیاه دارای خاصیت ضدتب، ضدالتهاب بافت‌ها، ضدخونریزی و اسهال خونی است. همچنین به عنوان یک ماده‌ی خنک‌کننده استفاده می‌شود. عصاره‌ی پوست ساقه آن باعث کاهش قند خون می‌شود. چوب آن مخلوط با دیگر داروها در درمان زخم نیش مار و گزیدگی عقرب استفاده می‌شود [۴۹].

***Punica granatum***

این گیاه با نام عمومی انار، از گیاهان گلدار و متعلق به خانواده‌ی Lythraceae است. انار درخت کوچکی است که ارتفاع آن حداکثر تا ۶ متر می‌رسد و در مناطق نیمه گرمسیری می‌روید. گل‌های آن درشت به رنگ قرمز اناری ولی بی‌بو می‌باشند. میوه آن کروی با اندازه‌های مختلف دارای پوستی قرمز رنگ و یا زرد رنگ می‌باشد. این درخت رشد سریعی داشته و پاجوش‌ها و تنه جوش‌های فراوانی تولید می‌کند. شاخه‌های این درخت دارای خارهای فراوان و تیز می‌باشد [۵۰].

این گیاه سرشار از ویتامین C و خواص آنتی‌اکسیدانی قابل ملاحظه‌ی آن ناشی از میزان بالای آنتوسیانین‌های آن می‌باشد. استخراج رنگ از پوست میوه‌ی گیاه صورت گرفته و رنگ حاصله زردرنگ می‌باشد. پتارگونیدین (*Petargonidon*) و ۳ و ۵- دی‌گلوکوزید پتارگونیدین (*3,5- Petargonidon diglucoside*) دو ماده‌ی رنگ‌زای گیاه انار می‌باشند. عصاره‌ی پوست تنه‌ی این گیاه دارای اثر ضدقارچی بارزی علیه آسپرژیلوس نیجر (*Aspergillus niger*) و اثر ضدباکتریایی علیه استافیلوکوکوس ارئوس (*Staphylococcus aureus*) می‌باشد [۵۱]. در چند سال گذشته مطالعات مختلفی بر روی خواص درمانی آن بخصوص آنتی‌اکسیدان، ضدسرطان و ضدالتهاب صورت گرفته است. همچنین این تحقیقات بر روی درمان و پیشگیری سرطان، بیماری‌های قلبی و عروقی، دیابت، مشکلات دهان و دندان، عفونت‌های باکتریایی و مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها و آسیب‌های پوستی ناشی از اشعه ماوراء بنفش تمرکز یافته است. دیگر اثرات بالقوه‌ی این گیاه در درمان بیماری‌های ایسکمی مغزی در نوزادان، ناباروری مردان، آلزایمر و چاقی است [۵۰].



### *Mahonia napaulensis*

*M. napaulensis* از خانواده‌ی Berberidaceae است که به صورت درختچه همیشه سبز به طول ۳ - ۲ متر وجود دارد. برگ‌ها ۴۶ سانتی‌متر طول دارند و رنگ استخراج شده از ساقه، پوست و ریشه آن زرد مایل به سبز است. این رنگ یک ماده‌ی ایزوکینون الکلونیدی و ترکیبات الکلونیدی مانند کاپتیسین (Coptisine)، جاتروریزین (Jatrorrhizine)، پالماتین (Palmatine) و کلمبانین (Columbanine) است. بربرین (Berberine) به مدت طولانی است که به عنوان منبع رنگ زرد طبیعی استفاده شده و یکی از ۳۵ رنگ زرد طبیعی مورد استفاده در جهان است. به‌ویژه این رنگ خواص پایداری خوبی را در رنگ‌رزی منسوجات نخی، ابریشمی و پشمی از خود نشان داده است [۶۰].

عصاره آبی ساقه و برگ‌های این گیاه دارای اثر ضدقارچی علیه عوامل بیماری‌زای گیاهی شامل: آلترناریا براسیکولا (*Alternaria brassicicola*)، لپتوسفرولین تریفولی (*Trichoderma leptosphaerulin trifoli*) و تریکودرما (*Trichoderma*) است [۶۱]. از جوشانده‌ی این گیاه برای درمان التهاب چشمی استفاده می‌شود. میوه‌های این گیاه مدر، مسکن و در درمان اسهال خونی کاربرد دارد. عصاره‌ی حاصل از پوست آن برای درمان التهاب چشمی کاربرد دارد. در درمان عفونت روده بخصوص اسهال خونی باکتریایی مؤثر است. این گیاه با شیرین‌بیان نمی‌تواند استفاده شود زیرا خنثی کننده‌ی اثرات یکدیگر هستند [۶۲].

### *Reseda luteola (weld)*

این گیاه با نام فارسی ورث از خانواده‌ی Resedaceae است. گیاهی یک ساله یا چند ساله تا اندازه‌ای کرک‌دار، سبز کم‌رنگ به اندازه ۲۰ الی ۶۰ سانتی‌متر، دارای گل آذین خوشه‌ای، گل زرد کم‌رنگ با دم کوتاه، برگ‌های دراز، صاف و چهار کاسبرگ می‌باشند. این گیاه در کنار مزارع می‌روید. به همراه روناس و نیل مهم‌ترین گیاهان کشت شده رنگ‌زا هستند. این گیاه منبع بسیار خوبی برای تولید رنگ زرد درخشان و پایدار

عصاره‌ی پترلیوم اتری حاصل از میوه این گیاه علیه باکتری‌های اشرشیا کلی (*Escherichia coli*)، میکروکوکوس لوتئوس (*Micrococcus luteus*)، سالمونلاتیفی (*Salmonella typhi*)، باسیلوس سبتیلیس (*Bacillus subtilis*) دارای اثر بازدارندگی است [۵۴]. این گیاه در درمان میگرن، زخم‌ها و آگزما مؤثر است. همچنین عمده ترکیبات مؤثره موجود در این گیاه ترکیبات فنولی، فلاوونوئیدی، استرولی و گلیکوزیدی می‌باشند. این گیاه دارای اثر ضدالتهابی، آنتی‌اکسیدانی، کاهنده قند خون، ضد میکروبی و ضد سرطان‌زایی می‌باشد [۵۵].

### *Wrightia tinctoria*

یکی از ۲۳ گیاه گلدار خانواده‌ی Apocynaceae است. درختی است دو ساله با ارتفاعی بیشتر از ۲ متر، برگ‌های آن متقابل، سرنیزه‌ای ۱۵ - ۸ سانتی‌متر و گل‌های آن سفید کوچک شبیه دانه برف است. میوه‌ها فولیکولی، به طول ۵۰ سانتی‌متر می‌باشند. برگ‌های این گیاه با حضور مواد سوزاننده و تلخ علاوه بر مصارفی نظیر کنترل افزایش فشار خون، تب‌بر و ... منبع بسیار خوبی از یک رنگ آبی به نام میسرپالا زیندیگو (*Mysore Pala-zndigo*) می‌باشد. این ماده‌ی رنگ‌زا حاوی ۳ - ۵ درصد  $\beta$ -amyrine است [۵۶].

عصاره کلرفرمی برگ‌های این گیاه دارای اثر ضدقارچی علیه قارچ‌های پوستی و غیرپوستی بیماری‌زا آسپرژیلوس نیجر (*Aspergillus niger*) و تریکوفیتون روبروم (*Trichophyton rubrum*) است [۵۷]. این گیاه در درمان سمپوریازیس به عنوان جای‌گزینه کورتیکواستروئیدهای موضعی و سیکلوسپورین استفاده می‌شود [۵۸]. در طب سنتی برگ‌های این گیاه را همراه با نمک در درمان درد دندان استفاده می‌کنند. در نپال از عصاره شیری آن برای جلوگیری از خونریزی استفاده می‌کنند. برگ‌ها به عنوان ضماد در درمان اوریون، تیخال، تب و التهاب استفاده می‌شوند. پوست و دانه‌ی آن در درمان درماتیت و پسوریازیس مؤثر است [۵۹].



برگ‌های کرکدار، دنداندار و مرکب بوده و گل‌های زرد کوچک آن به صورت سنبله‌های باریک پدیدار می‌شوند. بخش رنگ‌زای این گیاه برگ و ساقه آن بوده و رنگ زرد از این اندام‌ها استخراج می‌شود. معمولاً استفاده از رنگ آن برای رنگ‌رزی منسوجات از زمان قدیم متداول بوده است [۶۸].

عصاره‌ی اتانولی این گیاه دارای اثر ضد میکروبی علیه باکتری‌های اشرشیا کلی (*Escherichia coli*)، سودوموناس آئروجینوزا (*Pseudomonas aeruginosa*) و استافیلوکوکوس ارئوس (*Staphylococcus aureus*) است [۶۹]. این گیاه در درمان بیماری‌های پوستی و خونی، جوش، زخم‌ها و آفتاب سوختگی مفید است. همچنین ریشه و برگ‌های این گیاه همراه با یک شیرین‌کننده مثل عسل یا شکر به مدت دو تا سه ماه در درمان زخم‌ها و خونریزی‌های ناشی از آنها مؤثر است [۶۹].

#### *Anchusa officinalis*

گیاهی دو ساله، از خانواده‌ی Boraginaceae است. برگ‌ها و ریشه‌های جوان گیاه همانند اسفناج استفاده می‌شود. گیاهی علفی، سبز رنگ و کرکدار، دارای برگ‌های پهن - گل‌های آن آبی رنگ و کوچک‌اند که به صورت خوشه‌ای قرار می‌گیرند. در تمام تابستان این گیاه گل می‌دهد. رنگ به دست آمده از ریشه‌ی این گیاه قرمز بوده و در ایجاد رنگ در چربی‌ها و روغن استفاده می‌شود [۷۰].

از این جنس گونه‌های مختلفی وجود دارند که دارای اثر ضد میکروبی هستند. به طوری که اثر ضد باکتریایی این جنس علیه سالمونلاتیفی (*Salmonella typhi*)، اشرشیا کلی (*Escherichia coli*)، باسیلوس سوبتیلیس (*Bacillus subtilis*) و استافیلوکوکوس ارئوس (*Staphylococcus aureus*) به اثبات رسیده است [۷۱].

این گیاه دارای سالیسیلیک اسید، کونسولیدین، موسیلاژ و پیگمانت است و در درمان سرماخوردگی‌ها، برونشیت، بیماری‌های گلو مؤثر است. برگ‌های جوان این گیاه منبع غنی از ویتامین C است که می‌توان به صورت خام آنها را مصرف نمود [۷۲]. اثرات شل‌کنندگی عصاره این گیاه تقریباً مشابه با

است. ماده‌ی رنگ‌زای آن از دسته ترکیبات فلاونوئیدی می‌باشد [۶۳]. اثر بازدارندگی عصاره‌ی این گیاه علیه باکتری‌های گرم مثبت و منفی به اثبات رسیده است [۶۴]. عصاره‌ی این گیاه محتوای ۴۰ درصد ترکیبات فلاونوئیدی است که موجب آپوتوز سلول‌ها و دارای خاصیت ضد تکثیر است. همچنین این گیاه به عنوان یک قابض قابل استفاده است [۶۵].

#### *Myrtus cauliflora*

از خانواده‌ی Myrtaceae و بومی نواحی گرمسیری برزیل است. درختچه‌های کوچکی که ارتفاع آنها در شرایط عادی بین ۱ تا ۳ متر می‌رسد. این گیاه همیشه سبز دارای برگ‌های پایا، متقابل، ساده، نوک‌تیز، بدون تار و دندان چرمی به رنگ سبز تیره و بویی معطر دارد. گل‌ها نسبتاً درشت و سفید رنگ می‌باشند. میوه آن از نظر رنگ حداقل بر دو نوع است که حالت اول سیاه متمایل به آبی و دیگری تا موقع رسیدن میوه همچنان سفید باقی می‌ماند. میوه مورد به صورت سته یا پوشینه (کپسول)، بیضوی یا مدور به بزرگی یک نخود، دارای طعمی گس می‌باشد. از میوه این گیاه اخیراً یک رنگ آبی از دسته ترکیبات آنتوسیانینی استخراج شده است.

عصاره‌ی برگ‌های این گیاه علیه باکتری‌های گرم مثبت و منفی و قارچ‌های بیماری‌زا دارای اثر بازدارندگی است [۶۶]. در درمان عفونت‌های ادراری، مشکلات گوارشی، ترشحات واژن، احتقان برونش، سینوزیت و سرفه‌های خشک کاربرد دارد. در هند در درمان بیماری‌های مغزی، به ویژه صرع مفید است. استعمال خارجی آن در درمان آکنه مفید است. اسانس این گیاه در درمان زخم، عفونت لته نقش داشته و خاصیت ضد عفونی‌کننده نیز دارد. این گیاه دارای ماده‌ای به نام میرتول است که به عنوان یک دارو برای التهاب لته استفاده می‌شود. روغن آن در درمان روماتیسم کاربرد دارد. میوه‌های این گیاه ضد نفخ می‌باشند و در درمان چاقی استفاده می‌شوند [۶۷].

#### *Agrimonia eupatoria*

این گیاه با نام فارسی چای جنگلی متعلق به خانواده Rosaceae می‌باشد. گیاهی است چند ساله که زمان گل‌دهی آن مرداد ماه می‌باشد. این گیاه تا یک متر ارتفاع داشته و دارای



می‌شود. آنتول، فنچول، لیمونن، و متیل کاویکول مهم‌ترین ترکیبات شیمیایی موجود در این گیاه هستند [۷۶]. اثر ضد میکروبی اسانس و عصاره بذر این گیاه بر ضدقارچ‌ها و باکتری‌های بیماری‌زا به اثبات رسیده است [۷۷]. رازیانه به عنوان یک گیاه دارویی در درمان بیماری‌های گوارشی سابقه‌ای طولانی دارد. تمام اندام‌های این گیاه به‌خصوص بذر آن کاربرد درمانی دارند. این گیاه ضد درد، ضد اسپاسم، ضد نفخ، مدر، خلط‌آور، ملین، کاهنده درد معده است. رازیانه در درمان سوءهاضمه، اتساع شکمی، سنگ‌های کلیوی کاربرد داشته و هنگامی که همراه با ترکیبات ضد عفونی‌کننده ادرار مصرف شود، درمان‌کننده مؤثر التهاب مثانه است. اسانس حاصل از دانه‌ی این گیاه در آروماتراپی مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین می‌توان به عنوان غرغره برای گلو درد و برای برطرف کردن ورم ملتحمه‌ی چشم از آن استفاده کرد [۷۷، ۷۸].

#### *Rudbeckia fulgida*

گل کوکب یا گل ژاپنی از خانواده‌ی Asteraceae است. گیاهی چند ساله، به ارتفاع ۹۰ - ۶۰ سانتی‌متر، ساقه پر از کرک و سبز تیره است. برگ‌ها دارای دم‌برگ، به رنگ سبز تیره، نیزه‌ای، پر از کرک، گل‌ها در مرکز تیره و گلبرگ‌ها نیزه‌ای با برجستگی‌های نواری و به رنگ نارنجی می‌باشند. برگ و ساقه گیاه قابلیت تولید رنگ را دارند. در رنگرزی فرش و الیاف به منظور ایجاد رنگ‌های پلاپی و نارنجی کدر استفاده می‌شود. از جنس‌های مختلف موجود در این خانواده اثرات ضد میکروبی فراوانی به اثبات رسیده است [۷۹].

این جنس گیاهی در درمان سرماخوردگی، ورم و کرم‌های روده در کودکان استفاده می‌شود. از جوشانده‌ی ریشه‌ی آن برای شستشوی جای زخم ناشی از نیش مار استفاده می‌شود. ریختن چند قطره از جوشانده ریشه‌ی این گیاه به درون گوش در درمان درد مؤثر است. همچنین افزایش عملکرد سیستم ایمنی سلول‌های مغز و تحریک فعالیت آن از خواص دارویی این گیاه است [۸۰].

تئوفیلین است. نتایج تحقیقات نشان داده است که عصاره آن باعث افزایش تأخیر در شروع تنش در موش‌های تحت بررسی شده است. همچنین به طور قالب توجهی در مهار آسیب مخاط معده مؤثر است. در تسکین تهوع به صورت آروماتراپی مؤثر بوده و در کاهش اثر وابستگی به مورفین، اثرات ضد درد و التهاب شبیه اسپرین و مورفین عمل می‌نماید. مصرف آن به مدت ۴ هفته اثرات کاهش گرگرفتگی یائسگی را بهبود می‌بخشد [۷۳].

#### *Sanguinaria canadensis*

گیاهی چند ساله و متعلق به خانواده‌ی Papaveraceae است. این گیاه برگ پهن بوده و گل آن بر روی یک ساقه نرم و شکننده ظاهر می‌شود. گل‌ها سفید روشن با مرکز نارنجی، شفاف و کاملاً پهن است که ۱۲ - ۸ گلبرگ دارد و قبل از برگ باز می‌شوند [۷۴].

عصاره متانولی حاصل از این گیاه دارای ترکیبات سانگونینارین (Sanguinarine)، چلیریتین (Chelerythrine)، بنزوفنانتریدین آلکالوئید (Benzophenanthridine alkaloids) است که اثر ضدباکتریایی این ترکیبات علیه ۱۵ استرین از هلیکوباکتر پیلوری (*Helicobacter pylori*) به اثبات رسیده است [۷۴]. در طب سنتی از عصاره ریزوم این گیاه در درمان روماتیسم، آسم، برونشیت، تب، زخم استفاده می‌شود. در تحقیقات پژوهشگران اثرات ضدسرطان، در درمان جزام و سل این گیاه به اثبات رسیده است [۷۵].

#### *Foeniculum vulgare*

رازیانه از خانواده‌ی Apiaceae بوده و به دلیل مصارف دارویی زیاد شناخته شده است. گیاهی است معطر، علفی و دوساله که ارتفاع آن تا ۲ متر می‌رسد، ساقه آن دارای شیارهای هم ردیف و موازی می‌باشد برگ‌های آن نازک و نخعی مانند است. گل‌های رازیانه زرد و به صورت خوشه در انتهای ساقه ظاهر می‌شود. بوته رازیانه کوچک و به طول حدود ۸ میلی‌متر و عرض ۳ میلی‌متر بوده و دارای بویی معطر و طعمی شیرین می‌باشد. از تمام قسمت‌های گیاه رنگ زرد روشن استخراج



***Anthemis tinctoria***

گیاه بابونه از خانواده Asteraceae و بومی اروپا و مدیترانه است. گیاهی علفی و کوچک، دارای ساقه‌ی استوانه‌ای شکل و سبز رنگ، برگ‌های کوچک و پوشیده از کرک و گل‌های سفید رنگ بوده و در فاصله ماه‌های خرداد و مرداد ظاهر می‌شود [۸۱].

در سال ۱۹۹۹ از گل‌های آن رنگ زرد به منظور استفاده در منسوجات و پارچه استخراج شد. کل اجزای گیاه از نظر دارویی خاصیت ضداسپاسم دارد. هیچ‌گونه گزارشی در خصوص نوع ماده‌ی رنگ‌زای این گیاه تاکنون منتشر نشده است.

عصاره‌ی متانولی قسمت‌های هوایی این گیاه دارای اثر ضدباکتریایی علیه استافیلوکوکوس ارتوس (*Staphylococcus aureus*)، سودوموناس آئروجینوزا (*Pseudomonas aeruginosa*) است [۸۲]. این گیاه در طب سنتی در درمان اسپاسم مؤثر است. در اروپا این گیاه را به صورت ضماد بر روی پوست تاول زده قرار می‌دهند. این گیاه به عنوان دارو برای کاهش عوارض بیماری آسم استفاده می‌شود. عصاره‌ی آن در رفع سردرد و یا دوره نقاهت بعد از تب کاربرد دارد. جوشانده آن موجب تعریق شدید و استفراغ می‌شود. همچنین در درمان سل، ورم معده و نفخ استفاده می‌شود [۸۲].

***Haematoxylum campechianum***

این گیاه از خانواده‌ی Fabaceae و با نام لاتین تیتو شهرت دارد. درختچه‌ای همیشه سبز به ارتفاع ۱۵ متر و قطر تنه ۶۰ متر است. تنه دارای شاخه‌های بسیار، بخصوص در نزدیکی پایه ساقه است. برگ‌ها درازای ۸ - ۴ برگچه و طول ۸ سانتی‌متر است. استخراج رنگ بنفش و قرمز از این گیاه صورت می‌گیرد.

فعالیت ضدباکتریایی عصاره‌ی این گیاه علیه باکتری‌های گروه استرپتوکوکوس (*Streptococcus*)، پروتئوس میرابیلیس (*Proteus mirabilis*) و دیگر باکتری‌های گرم مثبت و منفی به اثبات رسیده است [۸۳]. این گیاه علیه اسهال، اسهال خونی، سوء هاضمه مفید است. پماد تهیه شده از چوب آن در برابر سرطان مفید می‌باشد. همچنین دارای خاصیت ضدالتهابی است [۸۴].

***Tagetes patula***

گیاه جعفری از خانواده Asteraceae یا کاسنی می‌باشد. این گیاه یک ساله بوده و دارای بویی تند می‌باشد. گل‌های آن بزرگ، منفرد و چندتایی بوده و به رنگ زرد یا نارنجی می‌باشد. ارتفاع گیاه بین ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر است [۸۵].

رنگدانه‌ی موجود در این گیاه به نام گوتئین یک کاروتنوئید است و به صورت رایج در صنایع غذایی استفاده می‌شود. همچنین کاروتنوئیدهای این گیاه به عنوان افزودنی خوراکی برای ایجاد رنگدانه در پوست و تخم ماکیان استفاده می‌شوند. به علاوه ترکیب لوتئین در برابر بیماری‌های چشمی نیز نقش حفاظتی دارند [۸۵]. فعالیت حشره‌کشی [۸۶]، ضدقارچی و ضد میکروبی آن نیز اثبات شده است [۸۷]. نتیجه یک مطالعه‌ی جدید وجود دو ترکیب رنگ‌زا به نام پاتولتین (*Patuletin*) و پاتولتین ۲- گلیکوزید (*Patuletin-2-o-glucoside*) یا پاتولترین (*Patulitrin*) مؤثر در تولید رنگ زرد با خواص پایداری بالا به ویژه در برابر نور uv را نشان داده است [۷۰]. اساس حاصل از این گیاه دارای ۳۰ ترکیب فعال است که اثر ضدباکتریایی علیه باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی دارد [۸۸]. روغن این گیاه اثرات آرام‌بخشی، کاهش فشار خون، ضداسپاسم و ضدالتهاب و کاهش نفوذپذیری مویرگی دارد [۸۹]. شاخ و برگ این گیاه ادرارآور و آرام‌بخش است. این گیاه در درمان سوءهاضمه، کولیک، بی‌بوست شدید، اسهال خونی و سرفه استفاده می‌شود. همچنین می‌توان برای درمان روماتیسم و دردهای چشمی آن را به صورت خارجی استعمال نمود [۸۹].

***Rubia tinctorum***

گیاه روناس متعلق به خانواده‌ی Rubiaceae دارای ۶۰ گونه در سرتاسر جهان است. گیاهی است علفی به ارتفاع ۰/۵ تا ۱/۵ متر، دارای ساقه‌های خشن به صورت چهارگوش و پوشیده از خار، بالا رونده، با برگ‌های دراز بیضوی نوک تیز و گل‌های کوچک به رنگ زرد به صورت چتری متعدد که در قسمت انتهایی ساقه یا محور آن وجود دارند. میوه‌ی آن گوشتی و به رنگ قرمز تیره است. این گیاه با دوام به طور طبیعی در اغلب نقاط جهان به ویژه بریتانیا، جنوبی و کشورهای



مایکودیس (*Bacillus mycoides*) و پنسیلیوم اکسپانزوم (*Penicillium expansum*) می‌باشد [۹۸]. به طور کلی نقش این گیاه به عنوان یک گیاه دارویی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. ریشه این گیاه قابض، ملین، صفراآور و در درمان سنگ کلیه و مثانه موثر است. این گیاه در درمان استسقاء و یرقان نیز استفاده می‌شود [۹۹].

### *Phellodendron amurense*

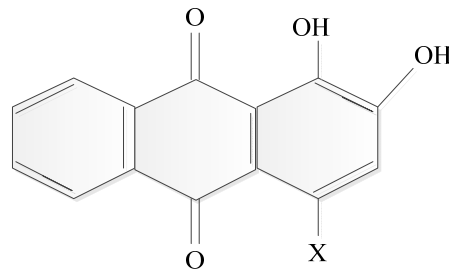
این گیاه متعلق به خانواده‌ی Rutaceae و به نام درخت چوب پنبه‌ای مشهور است. این درخت برگ‌ریز و دارای طولی متوسط است و تنه‌ی آن به رنگ خاکستری می‌باشد. برگ‌های آن سبز تیره و متقابل هستند. در هر برگ ۱۱ - ۵ برگچه وجود دارد. گل‌ها دوجنسی به رنگ سبز - زرد هستند. میوه کوچک به رنگ سیاه می‌باشد. ماده‌ی اصلی رنگزای این گیاه بربرین (*Berberine*) در شکل شماره ۴ نشان داده شده است [۱۰۰].

مدیترانه رشد می‌کند. تولید رنگ قرمز آلیزارین از ریشه‌های این گیاه یک فرایند بسیار قدیمی است [۹۱، ۹۰]. این ریشه‌ها با یک پوست سیاه رنگ پوشانیده می‌شوند.

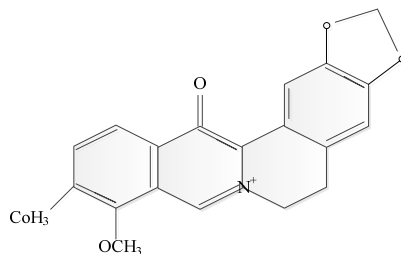
در کشور فرانسه ریشه‌های استفاده شده پس از استخراج رنگ کوبیده شده و به عنوان محصول فرعی به نام Mall به فروش می‌رسند. معمولاً ماکزیمم برداشت از ریشه‌های خشک ۳ - ۴ تن از هر هکتار است. در سال ۱۸۲۶ یک شیمیدان فرانسوی وجود دو ماده‌ی رنگزا به نام آلیزارین و پورپورین که بسیار ناپایدار است را از این گیاه گزارش نمود [۹۳، ۹۲] (شکل شماره ۳). آلیزارین یک مشتق هیدروکسیلی از آنتراکینون (*1,2-dihydroxy anthraquinone*) است [۹۴، ۹۵].

دیگر ترکیبات آنتراکینونی این گیاه زانتوپورپورین، روبیدان و لوسیدان است [۹۶، ۹۷].

عصاره آبی و کلروفومی قسمت‌های هوایی این گیاه دارای اثر بازدارندگی علیه قارچ‌ها و باکتری‌های آسپرژیلوس نایجر (*Aspergillus niger*)، باسیلوس سرئوس (*Bacillus cereus*)، جئوتریکوم کاندیدم (*Geotrichum candidum*)، باسیلوس



شکل شماره ۳- ساختمان شیمیایی آنتراکینون موجود در ریشه‌های گیاه *Rubia tinctorum*  
الف: آلیزارین (X=H) و ب: پورپورین (X=OH)



شکل شماره ۴- ساختمان شیمیایی ماده رنگزای بربرین (*Berberine*) در گیاه *Phellodendron amurense*





ارئوس (*Staphylococcus aureus*)، استرپتوکوکوس موتانس (*Streptococcus mutans*) و باکتری‌های گرم منفی سودوموناس آئروجینوزا (*Pseudomonas aeruginosa*)، اشرشیا کلی (*Escherichia coli*) و قارچ مخمر (*Candida albicans*) است [۱۰۴]. برگ این گیاه دارای خاصیت قابض و ضدالتهابی است. همچنین در درمان یبوست، سرفه‌های مزمن، آسم، اسهال، سوء هاضمه استفاده می‌شوند. همچنین در پاکسازی پوست و خون نیز مؤثر است. گل آذین نر این گیاه در درمان سرفه، سرگیجه، اسهال و کم‌خونی مؤثر است. مغز گردو در درمان کمر درد، تکرر ادرار، ضعف هر دو پا، سرفه مزمن، آسم، یبوست و سنگ در دستگاه ادراری استفاده می‌شود. همچنین از آن خمیر ساخته و به عنوان ضماد در رماتیت و آگزاما استفاده می‌شود [۱۱].

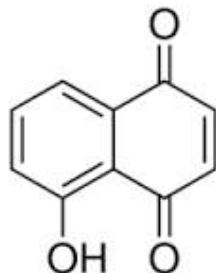
#### *Serratula tinctoria*

این گیاه از خانواده Asteraceae است. این گونه ۸۰ - ۳۰ سانتی‌متر ارتفاع دارد. این گیاه استولن‌هایی را تولید می‌کند که ساقه‌های گل‌دهنده و نیز جوانه‌ها از محل گره‌های روی استولن ظاهر می‌شوند. برگ‌های روی ساقه ضخیم می‌باشند. در قرون وسطی به عنوان جایگزین گیاه روناس در تولید رنگ قرمز به کار برده شده است [۱۰۵]. در مطالعه آنداری و همکارانش، لوتئین (*Luteolin*) و لوتئین ۷- گلیکوزید (*Luteolin-7-o-glucoside*) به عنوان اجزای اصلی رنگدانه‌های این گیاه معرفی شده‌اند [۱۰۶].

عصاره اتانولی تنه این درخت دارای ترکیبات فلاونوئیدی و فنلی است که دارای اثرات ضدویروس، تبخال و باکتریایی است [۱۰۱]. پوست این گیاه به شدت تلخ است و به کار کلیه‌ها کمک می‌کند. همچنین به عنوان یک ماده‌ی سم‌زدا برای بدن استفاده می‌شود. تحقیقات اخیر نشان داده است که گیاه در درمان منژیست و ورم ملتحمه مفید است. دیگر خواص این گیاه شامل اثرات ضدباکتریایی، بلغم‌آور، مدر، تب بر، کاهنده قند خون، درمان بیماری‌های چشمی و پوستی، گشادکننده عروق پوست و تونیک می‌باشد. همچنین در درمان اسهال حاد، اسهال خونی، زردی، عفونت‌های واژن از جمله انگل‌ها، عفونت حاد مجاری ادراری، اسهال، جوش، آبه، تعریق شبانه و بیماری‌های پوستی به کار می‌رود [۱۰۲].

#### *Juglans regia*

گردو از گیاهان گلدار از خانواده‌ی گردوییان است. این درخت در مناطق معتدل دنیا رشد و پرورش می‌یابد. گل‌های نر و ماده روی یک پایه قرار دارند. سنبله گل‌های نر به صورت آویخته است ولی گل‌های ماده آن به وضع قائم روی شاخه قرار دارند. قشری که روی مغز گردو است سبز رنگ و کمی گوشتی می‌باشد. استفاده از خاصیت رنگ‌زایی پوست گردو در ایجاد رنگ قهوه‌ای روی ابریشم سابقه تاریخی دارد. ژوگلون (*Juglone*) نام رنگدانه استخراج شده از این گیاه و با فرمول ۵-hydroxyl-naphthoquinone است. این ترکیب به نام قهوه‌ای ۷ طبیعی مرسوم است [۱۰۳] (شکل شماره ۵). عصاره الکلی پوست تنه‌ی این درخت دارای اثرات ضد میکروبی علیه باکتری‌های گرم مثبت استافیلوکوکوس



شکل شماره ۵- ساختمان شیمیایی ترکیب ۵- هیدروکسی - نفتاکینون موجود در گیاه گردو

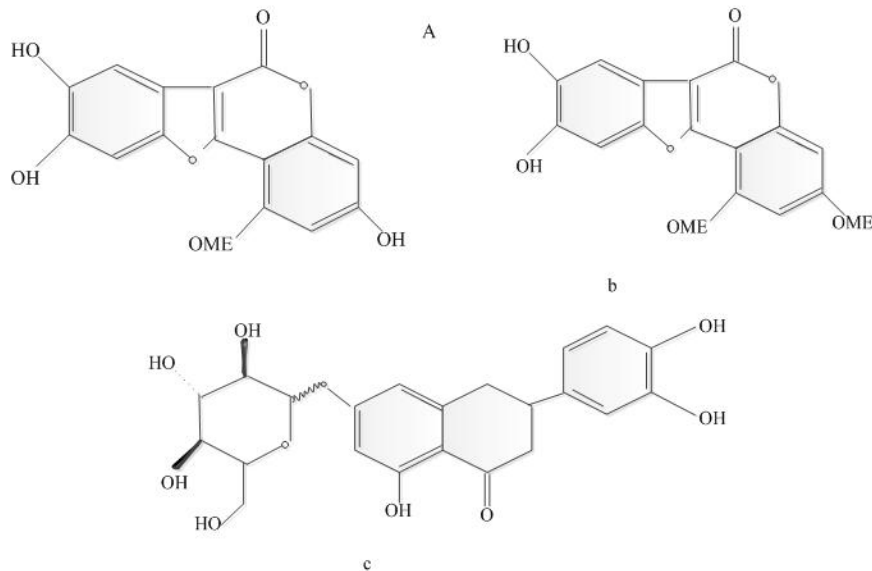


فلاون C- گلیکوزید وجود دارد. برگ‌های آن منبع غنی از رنگ‌های سبز، قهوه‌ای و زرد می‌باشند [۱۰۷] (شکل شماره ۶). عصاره‌ی متانولی این گیاه در حداقل غلظت ۲۵۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر دارای اثر ضدقارچی و ضدباکتری علیه آسپرژیلوس فلاووس (*Aspergillus flavus*)، سالمونلا پاراتیفی (*Salmonella paratyphi*)، اشرشیا کلی (*Escherichia coli*)، کاندیدا آلبیکانس (*Candida albicans*) و آسپرژیلوس نیجر (*Aspergillus niger*) است [۱۰۸]. این گیاه به عنوان جوان کننده پوست و کبد استفاده می‌شود. ترکیبات آن دارای خصوصیات قابض، ضداستفراغ، تب بر و ملین است. از این گیاه برای درمان استسقاء، کم‌خونی و دیفتری استفاده می‌شود. ماساژ سر با روغن آن موجب کاهش ریزش موی سر، آگزما، بیماری‌های پوستی و بهبود زخم‌ها می‌شود. برگ‌ها در درمان گزش عقرب استفاده می‌شود. ریشه آن ملین و تهوع‌آور، ضدعفونی‌کننده زخم‌ها بخصوص در حیوانات است. در کشور کره از آن به عنوان پادزهر نیش مار استفاده می‌شود [۱۰۸].

از جنس *Serratula* گونه‌هایی وجود دارند که اثر ضد میکروبی آنها به اثبات رسیده است. *Serratula coronate* دارای اثر ضدالتهابی و ضدباکتریایی است. اثرات درمانی این گیاه به‌ندرت ذکر شده است. در منابع معدودی ذکر شده که این گیاه دارای خاصیت قابض و بهبود دهنده است [۱۰۶].

### *Eclipta alba*

گیاهی علفی، یکساله و متعلق به خانواده Asteraceae می‌باشد. برگ‌های آن نیزه‌ای، متقابل، بدون دم‌برگ بوده و اغلب به نام گل آفتابگردان دروغین شناخته می‌شود. گل‌های آن زرد یا سفید و میوه آن سیاه است. این گیاه به عنوان داروی مقوی و ضدقابض در بزرگ شدن طحال و کبد و همچنین بیماری‌های پوستی عمل می‌کند. عصاره‌ی تازه برگ‌های این گیاه برای تسریع رشد مو استفاده می‌شود. ترکیب اصلی این گیاه ماده‌ایی به نام ودولولاکتون و دی‌متیل و دولاکتون است. ترکیبات رنگزای این گیاه لوتئین و اپی‌ژنین می‌باشد. همچنین در این گیاه ترکیبات رنگزا از دسته فلاون ۷-۵- گلیکوزید و



شکل شماره ۶- ساختمان شیمیایی سه ترکیب اصلی گیاه *Eclipta alba*  
 A= Wedelolactone, B= Demethyl-wedelolactone, C= Luteolin 7-glucoside



اصلی ترین عامل ایجاد رنگ در زعفران ترکیبی است به نام کروسین که فرمول شیمیایی آن C44H64O24 است. کروسین یکی از چند کاروتنوئید محدود موجود در طبیعت است که به آسانی در آب حل می شود. این حلالیت یکی از دلایل کاربرد وسیع آن به عنوان رنگ دهنده در مواد غذایی و دارویی نسبت به سایر کاروتنوئیدها می باشد. علاوه بر کروسین، زعفران حاوی آگلیکون کروسین به صورت آزاد و مقادیر کمی رنگدانه آنتوسیانین می باشد. همچنین رنگدانه های محلول در چربی شامل لیکوپن، آلفاکاروتن، بتاکاروتن و زیگزانتین در آن وجود دارد. قدرت رنگی زعفران یکی از پارامترهای عمده تعیین کننده کیفیت زعفران می باشد که با اندازه گیری میزان ترکیبات رنگی موجود در آن در طول موج ۴۴۳ نانومتر به وسیله اسپکتروفتومتر مورد ارزیابی قرار می گیرد [۱۱۴-۱۱۱].

#### **Urtica doica**

گزنه گیاهی علفی، دو پایه، چند ساله، دارای ساقه های راست و چهارگوش به ارتفاع نیم تا یک متر می باشد. ارتفاع گیاه بسته به شرایط اقلیمی متفاوت بوده و به طور متوسط به یک و نیم متر می رسد. برگ ها تقریباً قلبی شکل با حاشیه مژگه و کرکدار که به صورت متقابل به واسطه دم برگ روی ساقه قرار گرفته اند. گل ها بسیار ریز و به رنگ سبز روشن که بر روی گل آذین خوشه ای در زاویه ی برگ ها و ساقه ظاهر شده و با توجه به شرایط اقلیمی از اردیبهشت تا شهریور روی گیاه مشاهده می شوند. میوه ی گزنه فندقه بوده و حاوی دانه های گرد، نرم و ریز با رنگ زرد تیره می باشند.

گزنه دارای تانن، موسیلاژ، نوعی ماده مومی، اسیدفرمیک، فیتوسترین، نیترا ت پتاسیم و کلسیم، ترکیبات آهن دار، نوعی گلیکوزید با اثر قرمزکننده پوست و غیره است. از سرشاخه آن نوعی ماده رنگی به نام اورتی سین ۱ به دست می آید. از مصارف دیگر گزنه استخراج کلروفیل یا سبزینه از آن است. اهمیت استفاده از کلروفیل در درمان بیماری های خونی و نیز در صنعت به منظور رنگ کردن مواد غذایی (کنسروها) مشخص شده است. تحقیقات پژوهشگران ثابت کرده است که عصاره آبی این گیاه دارای اثر ضد میکروبی است [۷۵].

#### **Inula helenium**

این گیاه با نام فارسی زنجبیل شامی از خانواده ی Compositae. گیاه دائمی با ساقه هایی به رنگ سبز تیره و برگ های تخم مرغی، کرکدار، در حاشیه کمی دنداندار، به طول ۲۵ سانتی متر و گل هایی به رنگ زرد و نارنجی تولید می کند. این گیاه اصولاً به عنوان طعم دهنده بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد. از ریشه این گیاه رنگ آبی و بنفش تهیه و در رنگرزی پشم به کار برده می شود.

اسانس این گیاه دارای اثر ضدباکتریایی علیه باکتری های گرم مثبت و منفی و قارچ های کاندیدا (*Candida*) است [۱۰۹]. این گیاه بخصوص در درمان سرفه، برونشیت و بسیاری از بیماری های قفسه سینه و همچنین اختلالات سیستم گوارشی مصرف می شود. ریشه آن دارای خاصیت ضد عفونی کننده، قابض، تسکین دهنده، معرق، ادرار آور، خلط آور، محرک، اشتها آور و تونیک است. این گیاه گاهی اوقات به عنوان یک شستشو دهنده ی خارجی برای التهاب های پوستی و زخم های واریسی توصیه می شود، اما به علت واکنش های آلرژیک کمتر از آن استفاده می شود [۱۱۰].

#### **Crocus sativus**

این گیاه از خانواده زنبقیان (*Iridaceae*) است. گیاهی است علفی، دو ساله و یا چند ساله دارای ساقه های راست، خشن و به ارتفاع ۲ تا ۳ متر که برگ هایی به رنگ سبز زیبا، منقسم به ۵ تا ۷ لوب دنداندار دارد. گل های آن خیلی بزرگ، به پهنای ۶ تا ۱۲ سانتی متر و به رنگ های سفید، گلی قرمز، ارغوانی، قرمز قهوه ای تیره، زرد و غیره است. در فاصله اواخر خرداد تا اواسط شهریور گل می دهد. میوه چند لایه ای است که در اطراف آن بریدگی و شیارهای خاصی وجود دارد. داخل میوه چند دانه لوبیایی شکل به رنگ قهوه ای وجود دارد. کلاله زعفران که در واقع قسمت اصلی زعفران تجارتي را تشکیل می دهد دارای رنگ، طعم و عطر مخصوصی است که هر یک از این ویژگی ها مربوط به یک دسته از ترکیبات شیمیایی خاص می باشد که تاکنون برخی از آنها شناخته شده است [۱۱۱].



خونریزی‌های داخلی کاربرد فراوان دارد. این گیاه به صورت ضماد در موارد استعمال خارجی برای بیماری‌های روماتیسم، بواسیر، سیاتیک، نقرس، نورالژی، مشکلات مو و پوست مؤثر است [۱۱۵].

دم‌کرده برگ‌های این گیاه در طب سنتی به عنوان یک تونیک پاک‌کننده و تصفیه‌کننده خون عمل می‌کند. همچنین در درمان تب یونجه، ورم مفاصل، کم خونی و ... کاربرد دارد. تمام قسمت‌های این گیاه قابض، مدر، ضدآسم، کاهنده قند خون، تونیک و محرک است. استفاده‌ی این گیاه بخصوص در

## منابع

1. Siva R. Status of natural dyes and dye-yielding plants in india. *Current Sci.* 2007; 92: 916 - 25.
2. Khan Ahmadie M. Study of Plant Colors, Applications, Methods of Identification and Evaluation of the Economic Situation in Comparison with Synthetic Colors. ACECR. 2006, pp: 15 - 20.
3. Smith E. Natural dye from Florida native plants. Quarterly magazine of the Florida Native Plant Society. 1993; 13: 1 - 3.
4. www.advanced applied. science/ GCE A2 Unites.Extrcting and testing a natural plant dye.
5. Extraction and dyeing methods. [http://www.bgci.org/educationcationcongress/proceeding/workshops/public % 20awarness/chester](http://www.bgci.org/educationcationcongress/proceeding/workshops/public%20awarness/chester).
6. Yizhong C, Qiong LM and Harold C. Antioxidant activity and phenolic compounds of 112 traditional Chinese medicinal plants associated with anticancer. *Life Sciences* 2004; 74: 2157 – 84.
7. Rangari PK, Patole VC, Chaudhari NA, Borhade PS and Devkar T. Antimicrobial activity of *Adhatoda vasica* (Vasaka). *International Journal of Pharmascholars* 2012; 1: 70 - 4.
8. Chakraborty A and Brantner A H. Study of alkaloids from *Adhatoda vasica* Nees on their antiinflammatory activity. *Phytotherapy Res.* 2001; 15: 532 – 4.
9. Escribano J, Alonso GL, Coca-Prados M and Fernandez JA. Crocin, safranal and picrocrocin from saffron (*Crocus sativus* L.) inhibit the growth of human cancer cells in vitro. *Cancer Let.* 1996; 100: 23 - 30.
10. Han S and Yang Y. Antimicrobial activity of wool Fabric treated with cucumin. *Dyes and Pigments* 2005; 64: 157 - 61.
11. Oliveira I, Sousaa A, Ferreira I, Bento A, Estevinho, L and Pereira J. Total phenols, antioxidant potential and antimicrobial activity of walnut (*Juglans regia* L.) green husks. *Food and Chemical Toxicol.* 2008; 46: 2326 - 31.
12. Abasie A, Nia Kousarie M and Farshadfar Sh. Production of Lycopene from Tomato Waste Processing Plants in Order to Create Value Added in Agriculture. Tenth National Congress of Chemical Engineering. 2005; 130 - 40.
13. Giovannucci E. Lycopene and cancer: review of the prevention of chronic disease. *Ntur. Res.* 1991; 19: 317 - 31.
14. Sergio A.R, Paiva M.D, Robert M, Russell M.D,  $\beta$ -Carotene and Other Carotenoids as Antioxidants. *Journal of the American College of Nutrition* 1999; 18: 426 - 33.
15. Yizhong C, Qiong LM and Harold C. Antioxidant activity and phenolic compounds of 112 traditional Chinese medicinal plants associated with anticancer. *Life Sciences* 2004; 74: 2157 – 84.
16. Wong SK, Lim YY and Chan EWC. Evalaution of antioxidant, Anti-tyrosinase and Antibacterial Activity of selected *Hibiscus* species. *Ethnobotanical Leaflets* 2010; 14: 781 - 96.
17. Sachdewa A and Khemani LD. Effect of *Hibiscus rosa sinensis* Linn. Ethanol flower extract on blood glucose and lipid profile in streptozotocin



induced diabetes in rats. *Journal of Ethnopharmacol.* 2003; 8961 – 66.

18. Hashmat M and Hussain R. A review on *Acacia catechu* Willd. *Interdisciplinary Journal of Conter Mporary Research in Business* 2013; 5: 21 - 8.

19. Lakshmi T, Geetha R V and Anitha R. In Vitro Antibacterial Activity of Ethanolic Bark Extract of *Acacia catechu* Willd against Enteric Pathogens. *International Journal of Drug Development & Res.* 2011; 3: 328 - 34.

20. Phytochemical and Pharmacological Review of Selected Plants: *Adhatoda zeylanica* Nees and 55 Chapter 4. Published on: 1st February 2011 Immature collection of Baibirang.

21. Giorgi A, Marinis P, Granelli G, Chiesa L M and Panseri S. Secondary Metabolite Profile, Antioxidant Capacity, and Mosquito Repellent Activity of *Bixa orellana* from Brazilian Amazon Region. *Journal of Chem.* 2013; 10: 128 - 30.

22. Irobi O N, Moo-Young M and Anderson WA. Antimicrobial Activity of Annatto (*Bixa orellana*) Extract. *Pharmaceutical Biol.* 1996; 34: 87 - 90.

23. Ahsan R, Islam KM, Musaddik A and Haque E. Hepatoprotective activity of methanol extract of some medicinal plants against carbon tetrachloride induced hepatotoxicity in albino rats. *Global Journal of Pharmacol.* 2009; 3: 116 - 22.

24. Gurav SS, Gulkari VD, Duragkar NJ and Patil AT. Antimicrobial activity of *Butea monosperma* Lam. *Gum. IJPT.* 2008; 7: 21 - 4.

25. Rasican S W, Ananthaswamy K. Recent advances on the pharmacological profile of *Butea monosperma*. *GERF Bulletin of Biosciences* 2011; 2: 33 - 40.

26. Faiyaz A, Siddaraju NS, Harish M and Urooj A. Effect of *Butea monosperma* Lam. leaves and bark extracts on blood glucose in streptozotocin-induced severely diabetic rats. *Pharmacognosy J.* 2012; 4: 33 - 6.

27. Asgarpanah J and Kazemivash N. Phytochemistry, pharmacology and medicinal

properties of *Carthamus tinctorius* L. *Chin. J. Integr. Med.* 2013; 19: 153 - 9.

28. Qazi N, Rafeeq A, Faiz Kazi Y, Kumar P, Rizwani GH, Shah PC and Latif A. Antibacterial activity of *Carthamus tinctorius* L. against bacterial isolates. *Antimicrobial J.* 2013; 128: 172 - 175.

29. Kim KJ, Yu HH, Cha JD, Seo SJ, Choi NY and You YO. Antibacterial activity of *Curcuma longa* L. against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Phytother Res.* 2005; 19: 599 - 604.

30. Chattopadhyay, Ishita, Biswas, Kaushik, Bandyopadhyay, Uday, Banerjee and Ranajit K. Turmeric and curcumin: biological actions and medicinal applications *Current Sci.* 2004; 87: 44 - 53.

31. Julie S and Jurenka MT. The therapeutic potential of curcumin, Anti-inflammatory Properties of Curcumin, a Major Constituent of *Curcuma longa*: A Review of Preclinical and Clinical Research. *Alternative Medicine Rev.* 2009; 14: 141 - 5.

32. Magesh V, Kunjumman J and Yuvaraj G. Antibacterial activity and mutagenicity of leaves of *Indigofera tinctoria* Linn. *Journal of Experimental and Integrative Medicine.* 2012; 2: 263 - 9.

33. Saraswathi MN, Karthikian M, Rajasekar S and Gopal V. *Indigofera tinctoria* A phytopharmacological Review. *International Journal of Research in Pharmacological and Biomedical Sci.* 2012; 3: 164 - 96.

34. Motamarri N, Karthikeyan M and Rajasekar S. *Indigofera tinctoria* Linn Phytopharmacological Review. *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences* 2012; 3: 43 - 54.

35. Gagandeep C, Sandeep G and Priyanka P. *Lowsonia inermis* A phytopharmacological Review. *International Journal of Research in Pharmacological Sci. and Drug Res.* 2010; 2: 91 - 8.



36. Dinesh B and Subhasree S. Antimicrobial Activities of *Lawsonia inermis* - A Review. *Academic Journal of Plant Sciences* 2009; 2: 231 - 2.
37. Chaudhary G, Goyal S, Poonia P. *Lawsonia inermis* Linnaeus: A Phytopharmacological Review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Res.* 2010; 2: 91 - 8.
38. Moorthy K, Srinivasan K, Subramanian C, Mohanasundari C and Palaniswamy M. Phytochemical screening and antibacterial evaluation of stem bark of *Mallotus philippinensis* var. *Tomentosus*. *African Journal of Biotechnol.* 2007; 6: 1521 - 3.
39. M.S A and Ahmad I. Comparative efficacy of *Mallotus philippinensis* fruit (Kamala) or Nilzan drug against gastrointestinal cestodes in Beetal goats. *Small Ruminant Res.* 1992; 8: 121 - 8.
40. Arefani M and Amini H. Antioxidant activity of extracts of *Mallotus philippinensis* Fruit and bark. *Journal of Food Lipids* 2007; 14: 280 - 97.
41. Wang MY, Brett J W, Jarakae C J, Nowicki D, Chen SU, PALU A K and Anderson G. *Morinda citrifolia* (Noni): A literature review and recent advances in Noni research. *Acta Pharmacol. Sin.* 2002; 23: 1127 - 41.
42. Heber W and Youngken SR. A study of the root of *Morinda citrifolia* linné. *Journal of the American Pharmaceutical Association* 2006; 47: 162 - 5.
43. Okon J. E. Esenowo G. J., Afaha, I. P, Umoh, N. S. Haematopoietic Properties of Ethanolic Fruit Extract of *Musa acuminata* on Albino Rats. *Bull. Env. Pharmacol. Life Sci.* 2013; 2: 22 - 6.
44. Khuntia T K, Panda DS, Nanda UN and Khuntia S. Evaluation of Antibacterial, Antifungal and Anthelmintic Activity of *Morinda citrifolia* L. (Noni). *International Journal of Pharm. Tech. Res.* 2010; 2: 1030 - 2.
45. Rekha S, Rinivsan V, Vasanth S and Hamsaveni R. The in vitro antibacterial activity of *Hedyotis umbrellae*. Short communication. *Indian Journal of Pharmacological. Sci.* 2007; 68: 236 - 8.
46. Dutta Choudhury K, Dutta Choudhury M and Baruah M. Antibacterial activity of some plants belonging to the family Rubiaceae: A review. *World Journal of Pharmacy and pharmaceutical Sciences* 2012; 1: 1179 - 94.
47. Saraswathy G R, Maheswari E K, Saravanan S, Raju A. anti-tussive activity of *Oldentandia umbellate* on coughreflex induced by sulfur dioxide in mice. *Pharmacology online* 2008; 3: 257 - 62.
48. Manjunatha BK. Antibacterial activity of *Pterocarpus santalinus*. *Indian Journal of Pharmaceutical Science* 2006; 68: 115 - 6.
49. Arunakumara K K I U, Walpola BC, Subasingh S and Min-Ho Y. *Pterocarpus santalinus* Linn. f. (Rath handun): A Review of Its Botany, Uses, Phytochemistry and Pharmacology. diaphoretic *J. Korean Soc. Appl. Biol. Chem.* 2011; 54: 495 - 500.
50. Jurenka J and MT (ASCP). Therapeutic Applications of Pomegranate (*Punica granatum* L.): A Review. *Alternative Medicine Rev.* 2008; 13: 2. 128 - 44.
51. Saad Sabbar D, Mir Naiman A, Hajera T and Mazharuddin K. Studies on Antibacterial and Antifungal Activity of Pomegranate (*Punica granatum* L.). *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.* 2010; 9: 273 - 81.
52. K. C. N, Ramya L and Varaprasad B. Antimicrobial agents from *Rubia cordifolia* and *Glycyrrhiza glabra* against phytopathogens of *Gossypium*. *International Journal of Pharm. Tech. Res.* 2009; 1: 1512 - 8.
53. Kannan M, Ranjit Singh AJA and Narayanan M. Phytochemistry and Ethanopharmacological Studies on *Rubia cordifolia* Linn. (Rubiaceae). *Ethnobotanical Leaflets* 2009; 13: 338 - 42.
54. Zabin KB, Siddanagouda RS and Praveen GB. Phytochemical Screening and Evaluation of Antimicrobial Activity of *Semecarpus anacardium*



- Nuts. *International Journal of Pharmacology and Pharmaceutical Technology (IJPPT)*. 2007; 1: 2277 - 3436.
55. Semalty M, Semalty A, Badola A, Pant Joshi G and Rawat MSM. *Semecarpus anacardium* Linn. A review. *Pharmacogn. Rev.* 2010; 4: 88 - 94.
56. Anusharaj, Chandrashekar R, Prabhakar A and Santanusaha SN R. *Wrightia tinctoria*: an overview. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics* 2013; 3: 196 - 8.
57. Ponnusamy K, Petchiammal C, Mohankumar R and Hopper W. In vitro antifungal activity of indirubin isolated from a South Indian ethnomedicinal plant *Wrightia tinctoria* R. Br. *J. Ethnopharmacol.* 2010; 132: 349 - 54.
58. Dhanabal SP, Baskar Anand R, Muruganantham N, Praveen TK, Raghu PS. Screening of *Wrightia tinctoria* leaves for Antipsoriatic activity. *Journal for Drugs and Medicines Hygeia. J. D. Med.* 2012; 4: 501 - 6.
59. Souza-Moreira TM, Moreira RRD, Sacramento LVS and Pietro RCLR. Histochemical, phytochemical and biological screening of *Plinia cauliflora* (DC.) Kausel, Myrtaceae, leaves. *Brazilian Journal of Pharmacognosy* 2010; 20: 48 - 53.
60. Duke J A and Ayensu E S. Medicinal Plants of China. *Reference Publ., Inc. Algonac. Michigan.* 1985; 701 - 5.
61. Bajpai D and Vankar P S. Antifungal textile dyeing with *Mahonia napaulensis* D.C. leaves extract based on its antifungal activity. *Fibers and Polymers* 2007; 8: 487 - 94.
62. Amal G and Afif F. Evaluation of antimicrobial activity of selected plant extracts by rapid XTT colorimetry and bacterial enumeration. *J. Microbiol Methods* 2007; 68: 16 - 8.
63. Polo AS and Iha NYM. Blue sensitizers for solar cells: Natural dyes from Calafate and Jaboticaba. *Solar Energy Materials and Solar Cells* 2006; 90: 210 - 5.
64. Woelfle U, Simon-Haarhaus B, Merfort I and Schempp CM. *Reseda luteola* L. extract displays antiproliferative and pro-apoptotic activities that are related to its major flavonoids. *Phytother. Res.* 2010; 24: 1033 - 6.
65. Chopra R.N, Nayar SL and Chopra IC. Glossary of Indian medicinal plants. *CSIR, New Delhi.* 1956; 273 - 6.
66. Sheat WG. *Propagation of trees, shrubs, and conifers.* *MacMillan and Company* 1963; 356 - 8.
67. Chevallier A. The encyclopedia of medicinal plants: DK Publishing, New York 1996, pp: 476 - 7.
68. Ghaima KK. Antibacterial and Wound Healing Activity of Some *Agrimonia eupatoria* Extracts. *J. Baghdad for Sci.* 2011; 10: 152 - 60.
69. Grieve M. A modern herbal. *Dover Publications.* 1971, pp: 416 - 29.
70. Weryszko E and chwil M. characteristics of floral Nectary and Nectar of common Bugloss *Anchusa officinalis*. *J. Apiculturant Sci.* 2007; 51: 22 - 9.
71. Bazzaz BS and Haririzadeh G. Screening of Iranian Plants for Antimicrobial Activity. *Pharmaceutical. Biol.* 2003; 41: 573 - 83.
72. Pana H. Hand book on Medicinal Herbs With Uses Asia. *Pacific Business Press Inc.* 2004; 12: 103 - 4.
73. Shojaii A and Abdollahi Fard M. Review of Pharmacological Properties and Chemical Constituents of *Pimpinella anisum*. *Fitoterapia* 2003; 74: 52 - 61.
74. Gail B, Pendland M S L, Stoia A and Chadwick LR. In vitro susceptibility of *Helicobacter pylori* to isoquinoline alkaloids from *Sanguinaria canadensis* and *Hydrastis canadensis*. *Phytotherapy Res.* 2003; 17: 217 - 21.
75. Chaturvedi M A, Kumar B, Darney G, AgarwaCS and Agarwal B. *sanguinarine* (pseudochelelythrine) is a potent inhibitor of NF-kappaB activation, IkappaBalpha phosphorylation,



- and degradation. *J. Periodontol.* 1997; 68: 729 - 33.
- 76.** Sharifie Ashourabadie A, Amin Gh, Mirza M and Rezvanie M. Impact of nutrition systems on the quality of the fennel plant. *J of Research and Construction* 2002; 4: 78.
- 77.** Anwar F, Ali M, Ijaz Hussain A and Shahid M. Antioxidant and antimicrobial activities of essential oil and extracts of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) seeds from Pakistan. *Flavour and Fragrance J.* 2009; 24: 170 – 6.
- 78.** Candan F, Unlu M, Tepe B, Daferera D, Sökmen M P A and Aşkın A H. Antioxidant and antimicrobial activity of the essential oil and methanol extracts of *Achillea millefolium* subsp. *millefolium* Afan. (Asteraceae). *J. Ethnopharmacol.* 2003; 87: 215 – 20.
- 79.** Moerman DE. Native American Ethnobotany Database. Timber Press (OR). 1998, pp: 846.
- 80.** Ebringerová A, Kardosová A, Hromádková Z and Hribalová V. Mitogenic and comitogenic activities of polysaccharides from some European herbaceous plants. *J. Natural.* 2012; 2: 2224 - 3186.
- 81.** Gulsen A. Antibacterial activity of crude methanolic ex-tract and its fractions of aerial parts of *Anthemis tinctoria*. *Res. Journals* 2005; 42: 395 - 7.
- 82.** Facey PC, Pascoe KO, Porter RO and Jones A. Investigation of Plants used in Jamaican Folk Medicine for Anti-bacterial Activity. *J. Pharmacy and Pharmacol.* 2010; 51: 1455 – 60.
- 83.** Seegeler CJP. *Haematoxylum campechianum* L. In Lemmens, R.H.M.J. & Wulijarni-Soetjpto, N. (Eds.): Plant Resources of South-East Asia. No. 3: Dye and tannin-producing plants. Prosea Foundation, Bogor, Indonesia. 1992, pp: 78 - 9.
- 84.** Johnson, E j, Hammond BR, Yeum Kj, Dong wengx j and Costanda C. Relation among serum and ussue concentrations of lutein and zeaxanthin and macular pigment density. *Amj. Clin. Nutr.* 2000; 71: 1555 - 62.
- 85.** Piccaglia R, Marotti M and Grandi S. Lutein and Luein ester in different types of *Tagetes patula* and *T. erecta*. *Ind Crops Prod.* 1998; 8: 45 - 51.
- 86.** Dharmagadda V, Naik SN, Mittal RK and Vasudevan P. Larvicidal activity of *Tagetes potula* essential oil against three mosquito species. *Bisour Technol.* 2005; 96:1235 - 40.
- 87.** Pecheneda M, Rojas J, Morales A and Diaz T. Chemical composition and antibacterial activity of the essential oil of *Tagetes patula* L. (Asteraceae) collected from the Venezuela andes. *Rev. Latinoamer. Quím.* 2006; 34: 1 - 3.
- 88.** Jain R, Katarel N, Kumar V, Kumar A. In Vitro Anti Bacterial Potential of Different Extracts of *Tagetes erecta* and *Tagetes patula*. *Journal of Natural Sci.* 2012; 2 (5): 84 - 90.
- 89.** Guinot P and etall A. Primary Flavonoids in Marigold Dye: Extraction, structure and involvement in the Dyeing process. *Phytochemical. Analysis* 2008; 19: 46 - 51.
- 90.** Bown D. Encyclopaedia of Herbs and their Uses. *DK ADULT.* 2001; 1: 335 - 434.
- 91.** Vetter A. Cultivation and extraction of natural dyes for industrial use in (natural textile production. *Studies in Conservation* 1997; 22: 161 - 9.
- 92.** Perksen GCH, Leyveld G.P, van Beek TA, Capelle A and de Groot E. Two validted HPLC methods for the quantification of alizarin and other anthraquinons in *Rubia tinctorum* cultivars. *Phytochem. Anal.* 2004; 15: 397 - 406.
- 93.** Weng, WC and Sheu SJ. Separation of anthraquinones by copilary electrophoresis and high-performance liquid chromatography. *J. High Resol. Chromatogr.* 2000; 23: 143 - 8.
- 94.** Dabiri M, Salimi S, Ghassempour A, Rassouli A and Talebi M. Optimization of microwave-assisted extractoin for alizarin and purpurin in Rubiaceae plants and its comparison with conventional extractoin methods. *J. Sep. Sci.* 2005; 28: 381 - 96.





95. De santis D and Moresi M. Production of alizarin extracts from *Rubia tinctorum* and assessment of their dyeing properties. *Industrial Crops and Products* 2007; 26: 151 - 62.
96. Angelini L, Belloni P and Bertacchi A. Amaranto, Lepiante coloranti. Edagricole, Bologna. *Marotti M., (Ed.)*. 1997; 11: 49 - 53.
97. Bosakova Z, Persl, J and Jegorov A. Detemination of lucidin in *Rubia tinctorum* aglycones by an HPLC method with isocratic elution. *J. High Resol. Chromatogr.* 2000; 23: 600 - 2.
98. Mehrabian S, Majd A and Majd I. Antimicrobial effects of three plants (*Rubia tinctorum*, *Carthamus tinctorius* and *Juglans regia*) on some airborne microorganisms. *Aerobiologia*. 2000; 16: 455 - 8.
99. Derksen G, van Beek CH and de Groot TA. High-performance liquid chromatographic method for the analysis of anthraquinone glycoside and aglycans in madder root (*Rubia tinctorum*l). *J. Chromatogr.* 1998; 816: 277 - 81.
100. Heain K and Soomin P. Effects of introduced chemical groups on the dyeability of cotton fabrics with *Phellodendron amurense* Rupr. *Dyes and Pigments* 2007; 75: 351 - 5.
101. Wang W, Zu Y, Fu Y, Reichling J, Suschke U, Nokemper S and Zhang Y. In vitro antioxidant, antimicrobial and anti-herpes simplex virus type 1 activity of *Phellodendron amurense* Rupr. from China. *Am. J. Chin. Med.* 2009; 37: 195 - 203.
102. Usher GG. A Dictionary of Plants Used by Man. at *AbeBooks.co.uk*. 1974; 3: 323 - 54.
103. Hofenk de Graaff jH. The colourful past: origins, chemistry and identification of natural dyestuffs. Archetype publications. London. 2003, pp: 678.
104. Alkhawajah AM. Studies on the antimicrobial activity of *Juglans regia*. *Am. J. Chin. Med.* 1997; 25: 175 - 80.
105. Guinot P, Cargadenec A and fiscal P. *Serratula tinctoria*, a source of natural dye. Flavonoid pattern and histolocalization. *Industrial Crops and Products* 2009; 29: 320 - 5.
106. Shirshova TI, Politova NK, Burtseva SA, Beshlei IV and Volodin VV. Antimicrobial activity of natural ecdysteroids from *Serratula coronata* L. and their acyl derivatives. *Pharmaceutical. Chem. J.* 2006; 40: 268 - 71.
107. Padma S, Shanker R and Srivastava j. Ultrasonic dyeing of cotton fabric with aqueous extract of *Eclipta alba*. *Dyes and Pigments* 2007; 72: 33 - 7.
108. Prabu K, Shankarlal S, Natarajan E and Mohamed sadiq A. Antimicrobial and Antioxidant Activity of Methanolic Extract of *Eclipta alba*. *Advances in Biological. Res.* 2011; 5: 237 - 40.
109. Kunkel G. Plants for Human Consumption. Koeltz Scientific Books, Nature. 1984; 393.
110. Deriu A, Stefania A L, Sechi LA, Bruno M, Piras A, Porcedda S and Tuveri E. *Antimicrobial activity of Inula helenium L. essential oil against Gram-positive and Gram-negative bacteria and Candida spp.* *International Journal of Antimicrobial. Agents* 2008; 31: 588 - 90.
111. Lassak EV and McCarthyT. Australian Medicinal Plants. *Physical. Description Subject.* 2006; 20: 240.
112. Nair SC, Kurumboor SK and Hasegawa JH. Saffron chemoprevention in biology and medicine: a review. *Cancer Biother.* 1995; 10: 257 - 64.
113. Abe K and Saito H: Effects of saffron extract and its constituent crocin on learning behaviour and long-term potentiation. *Phytother. Res.* 2000; 14: 149 - 52.
114. Hosseinzadeh H and Khosravan V: Anticonvulsant effect of *Crocus sativus* L. stigmas aqueous and ethanolic extracts in mice. *Arch. Irr. Med.* 2001; in press.
115. Gülçin I, Küfrevioglu OI, Oktay M and Büyükokuroglu ME. Antioxidant, antimicrobial, antiulcer and analgesic activities of nettle (*Urtica dioica* L.). *J. Ethnopharmacol.* 2004; 90: 205 - 15.



## Medicinal Properties of Dye - yielding Plants: A Review

**Khanahmadi M (Ph.D. Student)<sup>1</sup>, Hajiaghaee R (Ph.D.)<sup>2\*</sup>, Ghasemi S (M.Sc.)<sup>1</sup>, Akhondzadeh S (Ph.D.)<sup>3</sup>,  
Azadmehr A (Ph.D.)<sup>4</sup>, Ashouri N (Ph.D.)<sup>5</sup>, Naghdi Badi H (Ph.D.)<sup>6</sup>**

1- Department of Chemistry, ACECR, Kermanshah Branch, Kermanshah, Iran

2- Pharmacognosy & Pharmaceutics Department of Medicinal Plants Research Center, Institute of Medicinal Plants, ACECR, Karaj, Iran

3- Psychiatric Research Center, Roozbeh Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Cellular and Molecular Research Center, Department of Iminology, Faculty of Medicine, Qazvin University of Medical Science, Qazvin, Iran

5- Food and Drug Laboratory Research Center, Food and Drug Organization, MOH & ME, Tehran, Iran

6- Cultivation & Development Department of Medicinal Plants Research Center, Institute of Medicinal Plants, ACECR, Karaj, Iran

\* Corresponding author: Pharmacognosy & Pharmaceutics Department of Medicinal Plants Research Center, Institute of Medicinal Plants, ACECR, P.O.Box: 31375-1369, Karaj, Iran

Tel: +98-26-34764010-18, Fax: +98-26-34764021

E-mail: rhajiaghaee@yahoo.com

### Abstract

**Dyes are one of the most widely used components in different industries. Recently much attention has been focused on the replacement of natural pigments instead of synthetic colors. One of the most important sources for the production of natural pigments are medicinal plants that small number of them used as industrial and some of them are traditionally used.**

**The worldwide demand for natural dyes increases nowadays due to environmental and echo friendly of them. Many of the plants used for dye extraction are classified as medicinal and some of these have recently been shown to possess remarkable antimicrobial and antiinflammatory activities. The present review describes important information about dye-yielding herbs and their medicinal properties.**

**Keywords: Dye-yielding herbs, Medicinal plants, Natural dyes, Pigments**

