

## معرفی و جایگاه سیستماتیک انگوزه

*Ferula assa-foetida* L., Spec. Plant. 248 (1753).

Syn.: *Narthex polakii* Stapf, Verh. Zool. - Bot. Ges. Wien 38: 70 (1888).

Typus: Iran, Fars, Lar, Disgoun, hillside of Lar Mountain, E. Kampfer

نام‌های فارسی: انگوزه، آنقوزه، انگژد، انگوژد، انگژه، انگوزه، انگدون

عربی: انجدان، حلتیت، صمغ‌المحروث

انگلیسی: Asafoetida, Asafetida, Asant, Devil's Dung

از انگوزه در منابع فارسی گاهی با نام‌های متعدد و متنوعی یاد شده است که در مواردی موجب سردرگمی می‌شود، از جمله: انگدان، کُما، راف، رافه، اشترغاز، بارزد، بیرزد، بیوزا، باریجه، اُشه، کماشیر و سَغبَنيه. البته محمدحسن ابریشمی پژوهشی گسترده درباره تحریف‌های صورت‌گرفته در ضبط اسامی انگدان، کُما و گونه‌های متناظر آن‌ها صورت داده است.

در ایران گونه‌های زیادی است که با نام انگوزه شناخته می‌شوند. اما وضعیت دقیق این نام‌ها مشخص نیست. به عقیده آقای دکتر کنعانی آنچه مسلم است بین سه جمعیت کرمان، فارس و یزد با نمونه تیپ تفاوت مولکولی و همچنین تفاوت ریخت‌شناختی لوب‌های برگ کاملاً مشهودی وجود دارد. به‌علاوه اگرچه نمونه‌های کرمان و فارس و یزد هر سه از نظر توالی مولکولی با هم و با گونه‌های:

*F. hirtella*, *F. szowitsiana*, *F. alliacea*, *F. sphenobasis*, *F. gabrielli* & *F. karakalensis*

کاملاً یکسان هستند اما تفاوت در ریخت‌شناختی کلی گیاه خصوصاً شکل لوب‌های برگ، این گونه‌ها را از هم متمایز می‌کند. مقایسه توالی DNA نمونه انگوزه (*F. assa-foetida*) از رویشگاه نمونه تیپ (کوه پرزی در لارستان فارس، که توسط دکتر احمدرضا خسروی از دانشگاه شیراز استحصال شد) با سایر گونه‌هایی که به نام این گونه شناخته می‌شدند نشان داد که با در نظر گرفتن تفاوت پنج باز بین این گونه و سایر گونه‌ها، نمی‌توان همه گونه‌ها را یکسان و به‌عنوان *F. assa-foetida* تلقی کرد. شاید برای مرزبندی دقیق‌تر این گونه از سایر گونه‌هایی که به این نام تلقی می‌شوند نیاز به جمع‌آوری وسیع‌تر و آنالیزهای مکمل با نشان‌گرهای کلروپلاستی و میتوکندریایی باشد.

## ریخت‌شناختی گونه انگوزه

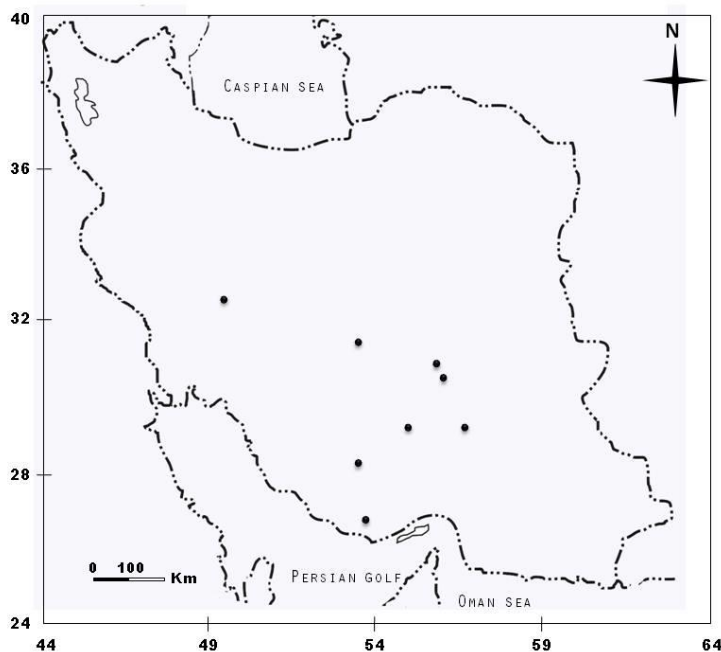
گیاهی با ساقه شیاردار، بدون کرک، زردشونده، ارتفاع بالای ۱۰۰ تا ۱۶۰ سانتی‌متر و در قاعده به قطر حدود ۵-۳ سانتی‌متر. برگ قاعده‌ای دوبارشانه‌ای منقسم-سه‌تایی، ۲۵-۱۵ × ۳۵-۳۰ سانتی‌متر، به جز سطح فوقانی در سایر بخش‌ها واجد کرک‌های سفیدرنگ، لوب‌های انتهایی گوه‌ای، ۳-۲/۵ × ۶-۴ سانتی‌متر. غلاف غشایی و دارای کرک‌های پراکنده، ۴/۵-۳ ×

۱۰- ۶ سانتی‌متر. گل‌آذین خوشه‌ای منشعب و نسبتاً متراکم، چتر کناری نر ۴ عدد با دمگل‌آذین بلند، چترهای مرکزی میوه‌دار واجد دمگل کوتاه، بدون کرک، ۵۰- ۲۰ شعاعی به طول ۵/۵- ۳ سانتی‌متر. چترک‌ها ۲۰- ۱۷ گلی. گلبرگ‌ها زردرنگ، به طول تا ۱/۵ میلی‌متر و صاف. مریکارپ‌ها ۷ × ۱۲، فاقد کرک.

### پراکنش جغرافیایی گونه انگوزه در ایران

این گونه انحصاری فلات ایران است و پراکنش جهانی ندارد اما در اروپا به حالت کاشته‌شده وجود دارد. اغلب در مناطق گرم و خشک کوهستانی و در دامنه‌های صخره‌ای در ارتفاع بالای ۱۵۰۰ متر در نقاط مختلف ایران می‌روید. بومی شرق ایران و غرب افغانستان می‌باشد. گیاه انگوزه دارای انواع تلخ و شیرین است. انگوزه تلخ در استان‌های کرمان و فارس و انگوزه شیرین در استان‌های یزد و خراسان می‌روید. پراکندگی این گونه به تفکیک استانی به شرح زیر می‌باشد:

یزد؛ شیرکوه، حدود ۱۷۰۰ متر. هرمزگان؛ بندرعباس، ۳۵ کیلومتری سیرجان به بندرعباس، ۱۶۵۰ تا ۱۹۰۰ متر. بستک، کوه پرزی، حدود ۱۸۰۰ متر. کرمان؛ بین شهداد و کرمان. چابیس یا خابیس به کرمان. فارس؛ لار، ۶۵ کیلومتری نزدیک چهارم، ۱۰۰۰ متر. دیسگون، سلسله جبال لار. اصفهان؛ فریدون‌شهر، مصیر، گردنه بین بندر و چال چرانه، حدود ۲۴۰۰ متر. کوه‌های شمالی موته، ۱۹۵۰ تا ۲۰۰۰ متر. روستای انگدان در اطراف کاشان. مرکزی؛ روستای انجدان در فرمهین اراک. همدان؛ ساوه، نوبران به تفرش، بین کهلو و فرک، ۱۸۰۰ متر. تهران؛ کرج، نزدیک مردآباد، ۱۲۵۰ متر. قزوین؛ کوه‌های هلکدار تا مردآباد، ۱۳۰۰ متر. کوه‌های نزدیک کلک. خراسان؛ روستای راف در جنوب تربت حیدریه.



نقشه پراکنش

## زمان جمع‌آوری

جمع‌آوری در مناطق گرمسیری از اوایل اردیبهشت و در مناطق دیگر از اواسط خردادماه آغاز می‌شود، در هر حال طول دوره بهره‌برداری به ۱۰۰ روز می‌رسد. بعد از شناسایی منطقه انگوزه‌زار با تعداد بوته کافی در واحد سطح که حداقل ۲۰۰ بوته در هکتار باشد، با طی دوره شادابی گیاه، قبل از زرد شدن اندام هوایی، مرحله پیچیدن آغاز می‌شود. در این مرحله یک یا دو برگ بزرگ متصل به یقه گیاه را از انتهای دیگر در جهت خلاف برگ‌دانه و سنگی روی آن می‌گذارند تا یقه از تابش نور مستقیم آفتاب و باران احتمالی محافظت شود. بعد از زرد شدن برگ‌ها، مرحله کشتن شروع می‌شود. در این مرحله برگ‌های خشک شده را کنار زده با تیشه مخصوص اطراف یقه را به عمق ۱۵-۱۰ سانتی‌متر خالی می‌کنند، به طوری که یقه گیاه در وسط گودال حفر شده قرار گیرد، سپس پوشش لیفی یقه گیاه را برداشته، روی ریشه را با خاک نرم می‌پوشانند و برگ‌ها را روی محل بوته قرار می‌دهند تا ریشه در معرض نور مستقیم آفتاب قرار نگیرد. تا دو هفته بعد که مرحله تیغ‌زنی آغاز می‌شود، گیاه را رها می‌کنند. در یک دوره بهره‌برداری عمل تیغ‌زنی با کاردک مخصوص در ۱۵-۱۲ نوبت با فواصل ۷-۵ روز انجام می‌شود که این تعداد به بزرگی ریشه و توان شیردهی گیاه بستگی دارد. در هر نوبت تیغ‌زنی، شیرابه حاصل از نوبت قبل با کاردک مخصوص جمع‌آوری می‌شود و در ظرفی انباشته می‌شود. سپس لایه‌ای نازک از سطح تیغ‌خورده قبلی برداشته شده تا تراوش شیرابه از محل زخم تازه ادامه یابد. بوته‌هایی که به این طریق تیغ می‌خورند بین ۱۵۰-۷۰ گرم (بسته به شرایط اقلیمی منطقه و قدرت شیردهی گیاه) شیرابه تولید می‌کند.

## فرآورده دارویی

اولنوکم رزین انگوزه بر اثر تیغ زدن مکرر از قاعده ساقه و ریشه ضخیم گوشت‌دار گیاه به صورت شیره شیرین‌رنگ با بوی بسیار قوی خارج می‌شود. با آن که بر اثر تیغ‌زدن مکرر، خروج شیرابه بطئی می‌گردد معهدا بهترین نوع آن همیشه از تیغ‌زدن آخر به‌دست می‌آید. انگوزه به اشکال مختلف در بازار تجارت عرضه می‌شود، ولی دو نوع فراوان آن به شرح زیر می‌باشد:

### نوع اشکی

نادرتین و مرغوب‌ترین نوع انگوزه است. غالبا به شکل مدور یا مسطح به ابعاد ۵/۰ تا ۳ سانتی‌متر، دارای رنگ سفید خاکستری، زرد تیره و گاهی به مرور زمان به رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز دیده می‌شود.

### نوع توده‌ای

رایج‌ترین فرم تجارتي است که از قطعات اشکی، معمولا همراه ناخالصی‌هایی مانند ذرات میوه، ریشه و ماسه، خرده‌های برگ و غیره تشکیل می‌شود و به فرم توده‌ای در آمده و به نسبت محتوای قطعات اشکی به رنگ‌های متفاوت زرد، قرمز قهوه‌ای و خاکستری قهوه‌ای نمایان می‌شود.

## مواد متشکله

انگوزه دارای بوی گوگردی شبیه سیر و طعم تلخ‌گزنده و گس می‌باشد به حدی که برخی آن را مدفوع شیطان (Stercus Diabuli) می‌خوانند. انگوزه دارای ۴ تا ۲۰ درصد روغن فرار، ۴۰ تا ۶۰ درصد رزین و ۲۵ درصد صمغ می‌باشد. روغن فرار

دارای رنگ زرد با بوی تند شبیه بوی سیر می‌باشد. قسمت عمده مواد موجود در روغن فرار را ترکیبات سولفیدی که اکثر آن به فرم دی‌سولفیدی است، تشکیل می‌دهد. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که عوامل تشکیل‌دهنده بو در اسانس انگوزه حاصل از سه ترکیب سولفیدی زیر می‌باشد:

1. R-2-Butyl-1-Propenyl disulfide
2. 1-(Methylthiopropyl)-1-Propenyl disulfide
3. 2-Butyl-3-(Methylthioallyl) disulfide

دو ترکیب اخیر به صورت مخلوط دی‌آسترومر (Diastereomer) در گیاه وجود دارد. ترکیب دی‌سولفیدی اکسیژنه به نام آسادی سولفید نیز از گونه استاندارد جداسازی و شناسایی شده است. ترکیبات سولفیدی دیگری نیز از اسانس گونه‌های مختلف تاکنون شناسایی شده است که به شرح زیر می‌باشد:

Dimethyl trisulfide, 2-Butyl methyl disulfide, 2-Butyl methyl trisulfide, Di-2-butyl disulfide, Di-2-butyl trisulfide, Di-2-butyl tetrasulfide

علاوه بر ترکیبات سولفیدی، ترکیبات مونوترپنی مثل آلفاپینن، بتاپینن، فلاندرن، ژرانیل استات، بورنیل استات، آلفاترپینئول، میریستیک اسید، ۳-کارن، سیس اوسیمین و آلفاهومولن در اسانس حاصل از اولئوگم رزین و دانه‌های تازه گیاه مورد شناسایی قرار گرفته‌اند.

رزین انگوزه حاوی ۶۰ درصد استرهای اسید فرولیک، ۱/۳ درصد اسید فرولیک آزاد که هنگام تبخیر خشک شده و به کومارین تبدیل می‌شود، آسارزینوتانولها، ترکیبات کمپلکس اترهای امبلیفرون-سزکویی‌ترینها (مشتقات کومارین) که زائده ترپنوئیدی به‌طور عمده به‌صورت یک حلقه‌ای و دو حلقه‌ای وجود دارد، مانند آساکومارین B. آزا فوئتیدین، فروکولیسین، فوئتیدین، کومولونول، کومولونون و همچنین به مقدار کمتر با زائده ترپنوئیدی خطی نیز وجود دارد؛ مانند آساکومارین A. آمبلیفرون آزاد در انگوزه وجود ندارد (برخلاف باریجه).

اخیرا در تحقیقی که بر روی نمونه انگوزه تجارتي انجام شده بیشترین مقدار ترکیبات کمپلکس اترهای آمبلیفرون-سزکویی‌ترین را ترکیباتی با زائده خطی تشکیل می‌دهد که با توجه به تنوع گونه‌های منشاء تولید انگوزه در مناطق مختلف قاره آسیا دور از انتظار نیست. علاوه بر ترکیبات فوق اسید آبتیک آزاد به‌عنوان ترکیب اصلی تشکیل‌دهنده رزین یا کلوفان نیز مورد شناسایی قرار گرفته است.

صمغ انگوزه حاوی گلوکز، گالاکتوز، آرابینوز، رامنوز و اسید گلوکورونیک می‌باشد. ترکیبات فلاونوئیدی، لوتولینی و گلوکوزیدی نیز گزارش شده است.

## مصارف و کاربردها

انگوزه دارای اثر ضد اسپاسم و بادشکن است و در رفع بیماری‌های تنفسی و دستگاه گوارش با منشاء عصبی استفاده می‌شود. همچنین به‌عنوان ادویه در مواد غذایی مصرف دارد. در طب سنتی از انگوزه به‌عنوان ضد التهاب و در درمان التهاب گلو و رفع

گرفتگی صدا استفاده می‌شده است و همچنین برای آن خاصیت بادشکن قائل بوده‌اند. در مطالعات انجام شده بر روی حیوان انغوزه موجب جلوگیری از لخته‌شدن و کاهش فشارخون شده است. همچنین اثر کاهنده قند خون آن در موش نیز گزارش شده است.

دیوسکوریدس نیز به رستنی‌های مشابه انغوزه که مصارف خوراکی و درمانی داشته‌اند، اشاراتی کرده است. او در فصلی مجزا به انغوزه‌های با نام نارتکس می‌پردازد که همراه با نوشیدنی‌ها برای هضم بهتر غذا و آرامش بخشیدن به معده می‌خورده‌اند. وی خواصی چون دفع سم مار، متوقف‌ساختن خون‌دماغ، تأثیرات ضد احتقان و تحریک تعریق را نیز برای آن قائل شده است.

گاهی ویژگی تحریک‌کنندگی و سرخوشی‌آور انغوزه با تپش قلب و تعریقی که ایجاد می‌کند باعث می‌شود که آن را در ردیف گیاهان و مواد نشاط‌آور قرار دهند.

ابن سینا معتقد است که در میزان قوت و تأثیرگذاری، نخست شیر، دوم برگ، سوم ساقه انغوزه قرار می‌گیرد. او دو نوع حلتیت را برمی‌شمارد، یکی بدبو و دیگری خوشبو که نوع بدبو از دیگری آتشی‌مزاج‌تر و گرم‌تر است؛ سپس به فواید این گیاه و تأثیر آن بر جوش و دمل، زگیل، زخم و قرحه، مفاصل، چشم، دستگاه گوارش، روان‌سازی بول و حیض، شهوت‌آوری و نیز تأثیرات پادزهری آن می‌پردازد.

مهم‌ترین مورد مصرف انغوزه که آن را در زمره گیاهان آیینی مطرح می‌سازد، استفاده از آن به‌عنوان عنصر اصلی در آیین‌های بادزدایی و دفع جن، در مناطق جنوبی کشور است. به گزارش غلامحسین ساعدی، برای بیرون‌راندن بادجن از بدن شخص گرفتار، بیمار را می‌خوابانند و مقداری موی بز، مدفوع سگ و گیاهانی بسیار بدبو همچون انغوزه یا خیل‌گنده (نوعی گیاه وحشی) جمع کرده، دود می‌دادند و زیر دماغ شخص می‌گرفتند. به‌دنبال این کار و رفتارهای نمایشی دیگر از سوی بیمار و درمانگر (باباسالم)، جن از بدن بیمار خارج می‌شده است. البته به باور ما بسیاری از این نقش‌ها جزو باورهای خرافی و غیرعلمی است.

در مناطقی چون خور و بیابانک، جندق، بافق و برخی از نواحی خراسان نه تنها از انگدان و کمای تازه در تهیه و پخت آش، بورانی و ترشی استفاده می‌شود، بلکه صمغ و جوشانده ریشه، ساقه، و برگ این گیاه برای مصارف دارویی، سم‌زدایی، و دفع گزندگان، حشرات و آفات نباتی به‌کار برده می‌شود. در منطقه دوان استان فارس از نقش آیینی و درمانی این گیاه به‌عنوان گیاهی بودار، دودزا، رماننده و دفع‌کننده به وضوح استفاده می‌شده است. یکمه که ترکیبی بوده است از انواع و اقسام گیاهان محلی همچون آویشن، بومادران، اسپند، نانخواه، کندر، نبات و انغوزه، برای رفع دل‌درد و دل‌پیچه، اسهال و استفراغ و ترش کردن به کار می‌رفته است. بلوچ‌ها برای دفع انگل و کرم روده و معده، انغوزه را با کره مخلوط و می‌خورده‌اند. در منطقه آذربایجان کرمک را که در دختران جوان بیشتر وارد آلت تناسلی می‌شده است، با قراردادن تکه پارچه‌ای آغشته به انغوزه هراتی بر آن، دفع می‌کرده‌اند.

به‌طور کلی و با توجه به منابع متعدد کاربردهای مختلف انگوزه در جدول زیر خلاصه شده است.

منبع	موارد استفاده
Mozaffarian 2013	حساسیت‌زدا، ضد درد، ضد چسبندگی پلاکت‌ها، ضد اسپاسم، ضد تومور، تاضم، مدر، شیرافزا، قارچ‌کش، محرک تنفسی، مغوی مغز و کبد، تب‌بر، درمان خروسک، نفخ‌های قولنجی، درمان آسم، درمان سیاه‌سرفه، دفع هیستری، برونشیت‌های مزمن، درمان وبا، به‌عنوان تنقیه محرک روده، با سرکه به‌عنوان سقط‌کننده، درمان طاعون گاوی.
Rahman et al. 2005	خاصیت ضد میکروبی
Fathi et al. 2004	ضد انعقاد، کاهش دردهای شکمی، درمان فشارخون
Eigner et al. 1999	ضد نفخ، محرک، ضد کرم، رفع کوفتگی، بهبود رگ‌به‌رگ شدن و جراحی، رفع اختلالات صفراوی، کم‌اشتهایی، سرفه، جراحات دیابتیکی، اختلالات کبدی، رماتیسم، سینوزیت، ضد ایدز، تصفیه‌کننده خون، مشکلات قاعدگی، خلط‌آور، درمان اسهال سرگیجه، افزایش قوای جنسی

## اشکال دارویی

بیشتر از صمغ گیاه به شکل عصاره روان، تنتور و یا به شکل تنقیه استفاده می‌شود. به‌علاوه در مصارف محلی به‌عنوان چاشنی غذا نیز استفاده می‌شود. از مصرف این گیاه همراه با ترکیبات اسیدی باید خودداری شود.

تصاویر گیاه



عکس از احمدرضا خسروی؛ فارس، آباده



عکس از احمدرضا خسروی، فارس، آباده

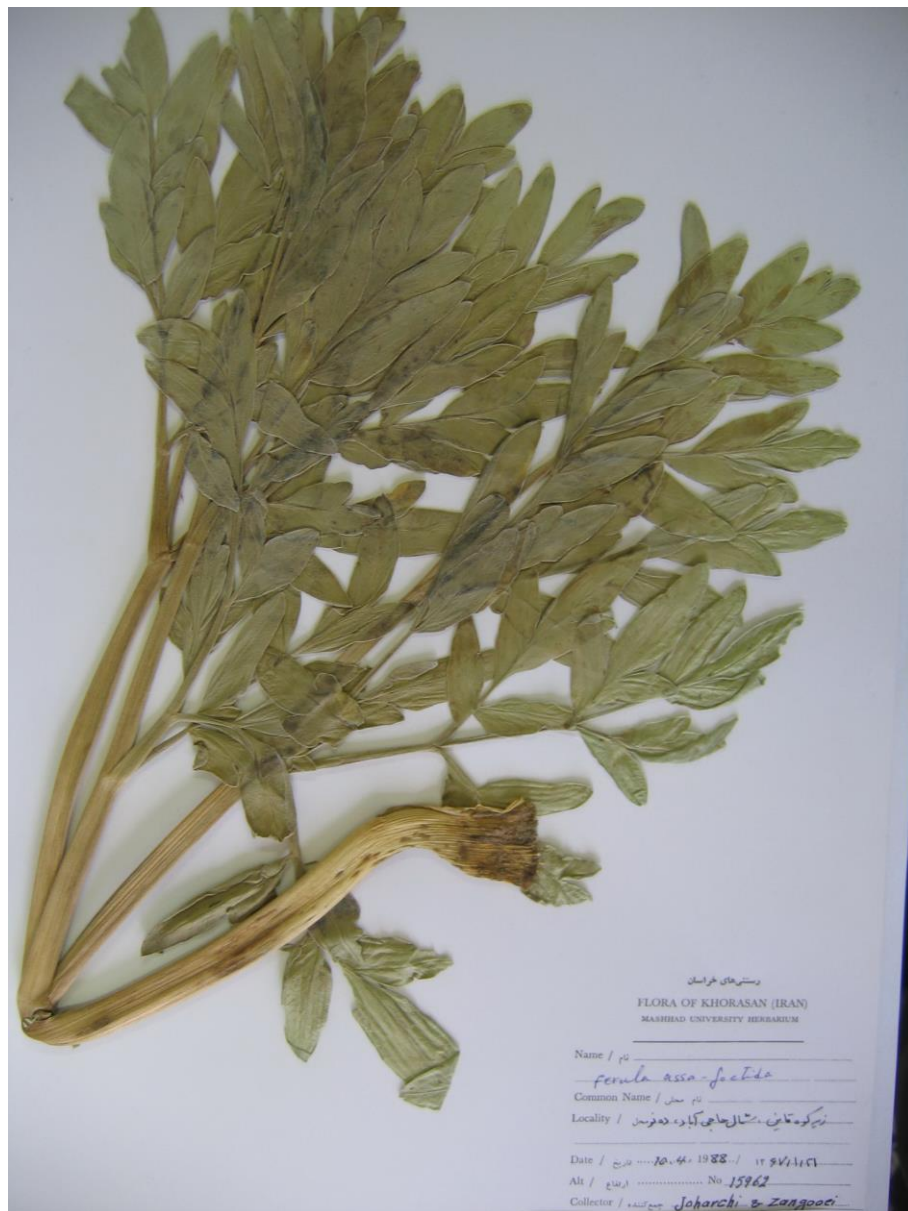




عکس از احمدرضا خسروی؛ فارس، آباده



عکس از احمدرضا خسروی؛ فارس، آباده



عکس از محمدرضا کنعانی؛ هر بار یوم مشهد



عکس از احمدرضا خسروی؛ هرباریوم شیراز



عکس از احمدرضا خسروی؛ هرباریوم شیراز

## منابع فارسی

۱. ابریشمی محمدحسن. ۱۳۸۸. انگدان، کما و گونه‌های متناظر. تهران، نشر دانش.
۲. ابن سینا. قانون. ۱۳۹۸. ترجمه عبدالرحمن شرفکندی. تهران، انتشارات سروش.
۳. امامی احمد، اردکانی محمدرضا و مهرگان ایرج. ۱۳۸۳. فرهنگ مصور گیاهان دارویی. تهران، انتشارات مرکز تحقیقات طب سنتی و مفردات پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.
۴. امن‌زاده یعقوب. ۱۳۸۱. فارماکوپه گیاهی ایران، جلد ۱. تهران، انتشارات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛ معاونت غذا و دارو.
۵. ساعدی غلامحسین. ۱۳۴۵. اهل هوا. تهران، انتشارات امیرکبیر.
۶. زرگری علی. گیاهان دارویی، جلد ۲. انتشارات دانشگاه تهران.
۷. کنعانی محمدرضا ۱۳۹۸ مطالعه فیلوژنتیکی جنس *Ferula* (Apiaceae) در ایران براساس داده‌های ریخت‌شناختی، شیمیایی و مولکولی (nrDNA ITS sequences). دانشگاه اصفهان، پایان‌نامه دکتری.
۸. مظفریان ولی‌الله. ۱۳۹۱. شناخت گیاهان دارویی و معطر ایران. تهران، فرهنگ معاصر.
۹. مظفریان ولی‌الله. ۱۳۸۸. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. تهران، نشر فرهنگ معاصر.
۱۰. معین محمد. ۱۳۸۶. فرهنگ فارسی. نشر زرین.
۱۱. مهربان احمد و مرادقلی ابوالقاسم. ۱۳۹۱. گیاهان دارویی منطقه سیستان؛ گیاهان خودرو. انتشارات تفتان و افروز.
۱۲. ناصری عبدالله. ۱۳۵۸. فرهنگ مردم بلوچ، پایان‌نامه.

## منابع خارجی

- 1- Newall C. A., Anderson L. A., Phillipson J. D. Herbal Medicines. London: the pharmaceutical press, 1996: 38-9.
- 2- British Herbal Medicine Association. British Herbal Pharmacopoeia. Bournemouth: 1996: 28.

- 
- 
- 3- Camberlain D. F., Rechinger KH. Ferula L. In: Rechinger K. H. (Ed). Flora Iranica. Graz: Akademische, Druck-u. Verlagsanstalt, 1987 (Vol 162): 387,423.
- 4- Trease G. E., Evans W. C. Pharmacognosy. 14th ed. London: Bailliere Tindall, 1996: 34.
- 5- British Herbal Medicine Association. British Herbal Pharmacopoeia. Bournemouth: 1991: 28.
6. Rajanikanth B., Ravindrantha B., Shankaranarayana M. L. Volatile Polysulphides of Asafoetida. Phytochemistry, 1984; 23(4): 899-900.
- 7- Abraham K. O., Shankaranarayana M. L., Ragharan B., Natarajan C. P. Studies on asafetida oil. Int. Congr. Essent. Oils 7th, 1977 (pub. 1979). 7,373-5 (C.A.92:57002f).
- 8- Abraham K. O., Shankaranarayana M. L., Ragharan B., Natarajan C. P. Asafetida. IV. Studies on Volatile Oil. Indian Food Packer. 1979, 33(1), 29-32 (C.A. 93:53793z).
- 9- Abraham K. O., Shankaranarayana M. L., Ragharan B., Natarajan C. P. Odorous compounds of asafetida. VII Isolation and identification. Indian Food packer. 1982, 36(5), 65-76 (C.A.98: 159253e).
- 10- Kjaer A., Sponholtz M., Abraham K. O. Shankaranarayana M. L. et al. 2 Butyl propenyl disulfides from asafetida: Separation, Characterization, and absolute configuration III. Acta Chem. Scand., Ser. B. 1976, B. 30(2), 137-40 (C. A. 84: 161761 y).
- 11- Kajimoto T., Yahiro K., Nohara T. Sesquiterpenoid and disulphide derivatives from Ferula assafoetida. Phytochemistry, 1989, 28(6):1761-3.
- 12-Ashraf M., Ahmad R., Mahmood S., et al. Studies on the essential oils of Pakistani species of the family Umbelliferae. XLV. Ferula assa-foetida Linn (Herra Hing) gum oil. Pak. J. Sci. Ind. Res. 1980, 23(1-2), 68-9 (C.A. 94: 127135u).
- 13- Ashraf M., Ahmad R., Mahmood S., et al. Studies on the essential oils of Pakistani species of the family Umbelliferae. XXXV. Ferula assafoetida Linn (Herra Hing) seed oil. Pak. J. Sci. Ind. Res. 1979, 22(6), 308-10 (C.A. 93: 245249m).
- 14- Appedino G., Tagliapietra S., Nano G. M., et al. Sesquiterpene coumarin ethers from Asatefidin. Phytochemistry, 1994, 35(1): 183-6.
15. Banerjee T. S., Mukherjee Mrs. D., Guha K. C., et al. Detection of colophony resin in asafetida and compounded asafetida by TLC. J. Inst. Chem. (India) 1976, 48, Pt. 6, 276-7 (C.A. 87: 11683 x).
- 16- Kartha A. R. S., Sharma D. N. Detection of rosin in asafetida. Res. Ind. (New Delhi) 1967, 12(4), 248-50 (C. A. 69: 37266 s).
- 17- Mahran G. H., El-Alfy T.S.M.A., Ansary H. A. A. Phytochemical study of the gum and resin of Afghanian Asafoetida. Bull. Fac. Pharm., Cario univ 1973 (Pub. 1975). 12(2), 119-23 (C.A. 85:74896 y).

- 
- 18- Pangarova T. T., Zapesochnaya G. G. Flavonoids from *Ferula assa-foetida*. *Khim. Prin. Soedin*, 1973, (6), 801-2 (C. A. 81:166398 h).
- 19- Martindale the Extra Pharmacopoeia. Edited by James E. F. Reynolds. London: The pharmaceutical Press; 1996:1677.
- 20- The British Pharmaceutical Codex. Pharmaceutical Society of Great Britain, London: The Pharmaceutical Press, 1949: 119-121.
- 21- Martindale the Extra Pharmacopoeia. Edited by James E. F. Reynolds. London: The pharmaceutical Press; 1996:314.
- 22- Kantharaj G. R. Effect of *asafetida* on root initiation in bean plants. *Curr. Sci.* 1971, 40(6), 139-40 (C. A. 75:4365 v).
- 23- Sarkisyan R. G. Effect of *ferula* on arterial pressure. *Med. Zh. Uzb.* 1969, (9), 23-4 (C.A. 72:119891 t).
- 24- Kalia H. R., Dhillon H. S. Comparative efficacy of *asafetida* as a sex regulant in *Lagenaria siceraria*. *J. Res. Punjab Agr. Univ.* 3(1), 13-22 (1966) (C.A. 66:114793).
- 25- Naimie H., Samek Z., Dolejs L., Rehacek Z. Volatile components of *asafoetida*. Two novel naturally occurring sulfur compounds with pesticidal activity. *Collect. Czech. Chem. Commun.* 1972, 37(4), 1166-77 (C. A. 77:16552 g).