

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*In the Name of God the Compassionate, the Merciful*

دانشگاه علوم پزشکی تهران

دانشکده داروسازی

پایان نامه

برای دریافت درجه دکترا

موضوع :

بررسی وجود ساپونین‌ها و استروئیدی در میوه های گیاه خارخاسک

"*Tribulus terrestris* Linn."

براهنمایی :

استادارجمند سرکارخانم دکتر نرگس یاسا

نگارش :

مطفی مسلمی کاوگانی

شماره پایان نامه : ۲۶۷۷

سال تحصیلی : ۶۹-۱۳۶۸

۱۰۷۲۵

تقديم به :

روان پاک پدرم و.....

مادرگراميم ، دوعزیزیکه همچون دوشمع پرفروغ راه

چگونه زیستن را برمن روشن وهموارساختند. امیدوارم

که ذره‌ای ازحمات بیکرانشان را ارج نهاده باشم .

تقدیم به :

عمه مهربان وهمچون مادرم

خواهرانم : پروین ، نسرین ، فاطمه

برادرم مرتضی، وپسرعموی عزیزم جهانگیر

برایشان آرزوی موفقیت وپیروزی روزافزون دارم .

تقدیم به استاد ارجمند :

سرکار خانم دکتر نرگس یاسا ، به پاس زحمات بیدریغ  
ایشان و راهنماییهای ارزنده شان در کلیه مراحل  
علمی و عملی و تدوین این پایان نامه .

تقديم به هيئت محترم قضات :

جناب آقا ي دكتور فرهي و جناب آقا ي مهندس امين

## فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	مقدمه
	بخش اول: کیا هشناسی :
۳	تقسیم بندی گیاهان و جایگاه خارخاسک در عالم گیاهی
۴	راسته سداب
۵	تیره اسفند
۶	گونه خارخاسک
۷	خواص درمانی گیاه
۸	فیتوشیمی گیاه
	بخش دوم : کلیات :
۱۲	گلوکزید ساپونین ها
۱۷	استرولین ها یا گلیکوزیدهای استرولی
۱۹	مسیرهای بیوسنتز ترپنوئیدها و استروئیدها
۲۱	بتا سیتوسترول
۲۲	بیوسنتز ساپونین ها
۲۳	بیوسنتز هورمونهای استروئیدی
۲۴	روشهای جداسازی و خالص سازی
۲۸	موارد مصرف ساپونوزیدها و ساپونین های استروئیدی
۳۰	اهمیت استروئیدهای گیاهی در کنترل با روری
۳۲	بخش سوم : شرح کارهای عملی انجام شده
۳۶	خلاصه و نتیجه
۳۹	منابع و مأخذ

## مقدمه:

بشر از سالهای بسیار دور به اثرات درمانی گیاهان و نباتات اطراف خود پی برده و از آنها جهت درمان بیماریها استفاده میکرده است همچنانکه از ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد زیتون و دانه های خشخاش را کشت میدادند. امروزه علیرغم پیشرفتهای دانش بشری همچنان کاربرد گیاهان در علم پزشکی از جایگاه خاصی برخوردار است اما چون استفاده از گیاه تام سبب بروز اشکالاتی در مصرف آنها میگردد، دانشمندان در تلاشند که ترکیبات خاص گیاهی را جدا و تخلیص نموده، جهت استفاده درمانی آماده نمایند. با توجه به تنوع آب و هوایی ایران و وجود طیف وسیعی از پراکندگی گونه های گیاهان دارویی در سراسر کشور زمینه مساعدی برای تحقیق و بررسی در مورد شناسایی گیاهان خواص مختلف آنها در زمینه دارویی فراهم میگردد همچنین با توجه به افزایش روز افزون جمعیت جهان و اینکه سالانه حدود ۲٪ بر جمعیت جهان افزوده میشود نیاز به استروئیدهای دارویی ضد بارداری بیشتر از هر زمان احساس میگردد. با وجود امکانات متعدد جهت سنتز این مواد بعلت مقرون بصرفه نبودن آن، مواد اولیه را بیشتر از منابع گیاهی تهیه می نمایند از این رو محققین در جستجوی گیاهان حاوی ساپونین های استروئیدی میباشند. این پایان نامه به بررسی ترکیبات ساپونوزیدی گیاه خارخاسک *Tribulus terrestris* Linn. میپردازد در این نام علمی و برگ و میوه های این گیاه از قدیم الایام مورد استعمال فراوانی همچون برطرف کننده دردهای روماتیسمی - بعنوان



مدر- مقوی - اشتها آور و تصفیه کننده خون داشته است لما بدلیل وجود ترکیبات خاص استروئیدی و اهمیت اقتصادی آنها در تهیه قرصهای ضد بارداری و مواد ی چون کورتیزون اقدام به استخراج - تخلیص و شناسایی این مواد نمودیم - امید است تحقیقات در این زمینه بر روی انواع گیاهان مناسب ادامه یابد .





*T. terrestris* L. var. *orientalis* (KERNER) G. BECK — RECH. 401

رأسته سداب ( Rutales ) :

گیاهان این راسته دارا مشخصاتی بشرح زیرانند :

۱- صفحه روی نهنج ( Disque ) درقسمت داخلی پایسه  
 پرچمها واقع میباشد ۲- دارای یافت ترشی بصورمختلفانند به  
 استثناء تیره Zygophyllaceae که فاقد آن است  
 ۳- دارای تخمکهای ایی تروپ بوضع ایستاده یا آویخته اندبه  
 استثناء Anacardiaceae ها - فرمول کلی اجزای گل  
 آنها بصورت زیر است : ۵ کاسبرگ + ۵ گلبرگ + (۵+۵) پرچم +  
 ۲ تا ۵ برچه - دراینگیاهان پرچمها معمولا" بتعداد ۲ برابر  
 گلبرگها است ولی در برخی از آنها مانند Citrus ها  
 ممکن است تعداد پرچمها بر اثر تکثیر افزایش حاصل کند و یا آنکه  
 برعکس بحالت رشد نیافته باقی مانده برابر تعداد گلبرگها  
 شود تخمدان آنها فوقانی چند خانه و شامل ۱ تا ۲ تخمک است .

رأسته سداب شامل تیره های مهمی با مشخصات کلی زیر میباشد :

Zygophyllaceae : فاقد یافت ترشی Rutaceae :

دارای کیسه های ترشی شیزولیزیژن - تیره عرعر : Simaru -  
 baceae : دارای مجاری ترشی در ناحیه بیرونی مغز ساقه -  
 و Terebinthaceae : دارای مجاری ترشی در ناحیه  
 آبکش وندرتا " درمغز - Meliaceae : دارای سلولهای -  
 ترشی منفرد .  
 تییره اسفند Zygophyllaceae :

گیا هانی بندرت علفی و معمولا " دارای اعضاء سخت و چوبی سی ،

درختچه ویا بصورت درخت اند دارای ۲۵۰ گونه در ۳۰ جنس میباشد که غالباً " در مناطق با یر کره زمین میرویند عده ای از آنها نیــــز در مناطق کاملاً خشک ویا در شوره زارها یافت میشوند پیدایش این گیاهان (Zygophyllum) به دوران سوم نسبت داده میشود زیرا آثار واضحی که قدمت بیشتر آنها را ثابت کند هنوز در بیــــن طبقات بدست نیامده است این گیاهان برگهای متقابل- استیپولدار - مرکب از برگچه های زوج ( Paripenne ) یا برگچه های منتهی بیک نقطه و بندرت برگهایی با بریدگیهای عمیق و نامنظم ( مانند Peganums ) دارند . گلهای آنها منظم و شامل ۵ (گاهی ۴) کاسبرگ - بهمان تعداد گلبرگ و ۱۰ پرچم است ولی در بین آنها ندرتاً " گیاهانی با ۱۵ پرچم دیده میشوند . در فاصله میله پرچمها گاهی زائده های کوچک برگ مانند مشاهده میگردد که مجموعاً " زبانهای رادریایه پرچمها بوجود می آورند در این گیاهان گلها دارای صفحه روی نهنج بوضع کاملاً مشخص و گاهی با کناره حلقوی است بطوریکه اگر کاسه و جام برداشته شوند صفحه مذکور بسهواً - لت در فاصله بین پایه پرچمها و تخمدان تشخیص داده میشود ( Ruta ) مادگی گلها و آنها شامل برچه هایی بتعداد ۲ تا ۱۲ ( معمولاً ۴ یا ۵ ) است که مجموعاً " تخمدانی چند خانه و محتوی تخمکهای اپی تروپ بوضع ایستاده یا آویخته بوجود می آورند . میوه آنها پوشینه گاهی سته ویا منقسم به قطعات جدا شدنی است در برخی از گیاهان وضع میوه طور یست که پس از جدا شدن قطعات آن از یکدیگر میله کوچکی که قطعات مذکور قبلاً " بدان ارتباط داشته اند باقی می ماند جنسهای مهم این تیره عبارتند از : جنس

Zygophyllum L. جنس: Tribulus L. برگه‌های  
 غالباً " متقابل و مرکب از برچه های زوج دارند گل‌های آنها برنگ  
 زرد روشن و میوه آنها خاردار و منقسم به قطعات جدا شدنی است  
 این گیاهان شامل ۲۰ گونه اند و بیشتر آنها در مناطق کوهستانی  
 آفریقا میرویند .  
 گونه ————— : T. terrestris Linn

یا خارخسک : یکی از گونه های این گیاهان در ایران است  
 که گیاهی یکساله پوشیده از کرک و دارای ساقه های گسترده بر سطح  
 زمین میباشد . جنس های دیگر گیاهان این تیره عبارتند از :  
 جنس Peganum L. جنس Nitaria L. و جنس

Fagoniatourn و Seetzenia R.Br. (۱)  
 گونه Tribulus terrestris Linn : فرانسه Escarbol  
 Boiss T. Kotschyanus T. albus poir, croix demalte,

و Tribule terrestre آلمانی : Echter burzel  
 انگلیسی : Caltrops و Land caltrops ایتالیایی:  
 Caccia Basapie rella فارسی : خارخسک - عربی  
 حسک ( Hhassak ) - ضرس العجوز ( Dars el aguz )  
 گیاهی علفی دارای ساقه های خوابیده در سطح زمین  
 و پوشیده از تار است برگ و ساقه های جوان آنها تارهای ظریف  
 ابریشمی میپوشاند پراکندگی وسیع در نواحی مختلف کره زمین  
 دارد بطوریکه میتوان آنها در غالب نواحی کره زمین مشاهده  
 کرد برگهای آن متقابل و مرکب از برگچه های کوچک و ریزی میباشد  
 که بتعداد ۳-۶ زوج در طرفین دم برگ اصلی جای دارند و اندازه

واقع در زیر برگ آن دارای ظاهر نوک تیز و پوشیده از تار میباشند گل‌های آن در محور ساقه و یادرکناره برگها بوضع منفرد ظاهر میشوند و رنگ زرد روشن دارند میوه اش مدور شامل ۵ قسمت جدا شدنی و خار دار است قسمت مورد استفاده این گیاه ریشه- میوه- برگ- دانه و گاهی کلیه اعضای گیاه هست . (۲)

خواص درمانی:

خارخاسک از زمانی پلیینی و دیوسکورید شناخته شده و مورد استفاده بوده است ریشه و میوه گیاه اثر مقوی و اشتها آوردارد و از آن در مواردی که ادرار بسختی و بمقدار کم با حالت دردناک دفع میگردد مصرف میشود . برگ آن اثر مقوی و تصفیه کننده خون دارد و مانند ریشه و میوه گیاه التهاب مجاری ادرار را درمان میکند برای ریشه ، میوه و خاکستر برگ آن اثر مقوی بآ قائلانند. عده ای معتقدند که ریشه گیاه مقوی معده بادشکن و قاعده آور نیز میباشد و در درمان لمباگو موثر واقع میشود در هند میوه و ریشه گیاه را در آب با افزودن مقدار کمی برنج میجوشانند و از آن برای مصارف درمانی استفاده میکنند در چین از میوه گیاه جهت رفع سرفه سیلان منی- رفع خارش و جرب ، کم خونی و همچنین بعنوان یک ماده بند آورنده خون استفاده میگردد . در ایران از میوه آن توام با میوه گیاهان دیگر مانند عناب و سپستان جوشانده تهیه میشود که به بیماران تب دار بعنوان تب بر و معرق داده میشود. از مغز میوه خارخاسک روغنی حاصل میشود که معتقدند در تسکین دردهای روماتیسمی اثر دارد و همچنین دمکرده این گیاه را برای