بررسی فارماکوگنوزی گیاه آقطی
Sambucus ebulus L.

دکترعلیرضاقنادی ،دکتر نصراله قاسمی دهکردی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ، دانشکده داروسازی وعلوم داروئی ، گروه فارماکوگنوزی

خلاصه:

تعدادی ازگونه‌های جنس **Sambucus** در درمان علامتی سرماخوردگی ، سرفه وبرخی از بیماریهای پوستی کاربرد دارند. یکی ازگونه‌های فوق که بطور گسترده‌ای درایران می‌روید گیاه .S.ebulus L یاآقطی می‌باشد. دراین تحقیق ، خصوصیات گیاهشناسی ، خرده نگاری وفیتوشیمیائی این گیاه درمقایسه باگونه داروئی .S.nigra L مورد بررسی قرار گرفت . درمطالعات گیاهشناسی ، خصوصیات ظاهری ومیکروسکوپی گیاهان فوق بررسی شد. درمطالعات فیتوشیمیائی علاوه برتشخیص روتین ، هیپرین ، آپی ژنین واسید کلروژنیک به کمک تین لایرکروماتوگرافی درگیاهان فوق ، فلاونوئید روتین نیز باروش تین لایرکروماتوگرافی کمی ازاین گیاهان جداسازی وخالص شده وتوسط طیف ماوراء بنفش درحضور معرفهای مختلف وجابجایی های جذبی حاصله وتین لایرکروماتوگرافی باسیستم‌های مختلف درحضور شاهد وتشخیص قند ترکیب توسط عمل هیدرولیز مورد شناسائی قرار گرفت . درصد فلاونوئیدهای موجود درگیاهان فوق نیز به کمک یک روش اسپکتروسکوپی درناحیه مرئی - ماوراء بنفش تعیین گردید.

مقدمه :

درسالهای اخیر مطالعات وتحقیقات گسترده وپردامنه‌ای برروی گیاهان داروئی انجام شده است. گرایش مشتاقانه مردم به سمت فرآورده‌های طبیعی ومصرف ترکیبات حاصله از گیاهان داروئی واثر بخشی وکارآئی این ترکیبات در درمان برخی ازبیماریها ازعلل عمده رویکرد حاصله میباشد (۱و۲).

یکی ازگیاهان داروئی مورد مصرف دردنیا گیاه آقطی ازخانواده شوند یابداغ یاپلم (Caprifoliaceae) میباشد (۳،۴و۵) فرآورده‌های متعددی ازگلها ، برگها ومیوه‌های گونه‌هائی ازاین گیاه در اروپا ساخته شده وبه‌مصارف داروئی میرسد (۵و۶).

چهارگونه ازجنس Sambucus درایران می‌روید که عبارتنداز :

۱- S.nigra L. (انگورکولی)
۲-S.ebulus L. (آقطی)
۳-S. racemosa L. (آقطی سرخ)
۴-S.canadensis L. (آقطی ابلق)

آقطی سرخ وابلق بعنوان گونه‌های زینتی درایران کاشته میشوند وانگورکولی وآقطی بصورت خودرو وبه‌شکل گیاهان علفی یادرختچه بوفور درمناطق شمال ، غرب وشرق کشور یافت می‌شوند (۴و۷).

فرآورده‌های داروئی آقطی دردرمان علامتی سرماخوردگی ، برونشیت ، سرفه وآسم بکار میروند (۵،۶و۸) . همچنین فرآورده‌های همئوپاتی متعددی از این گیاه وسایرگونه‌های آن باآثار درمانی ملین ومدر ، بصورت مخلوط همراه باسایر گیاهان داروئی دردنیا موجود است(۵و۸). آثار درمانی این گیاه رابه وجود ترکیبات موثره‌ای نظیر فلاونوئیدها واسانس های فرار آقطی نسبت می‌دهند (۱و۵). علاوه بروجود این دودسته ترکیب موثره دربرگها وگلهای آقطی ، وجود تانن‌ها، اسیدهای هیدروکسی سینامیک ، اسیدهای آلی ، گلیکوزیدهای سیانوژن ، کاروتنوئیدها، آنتوسیانین‌هاوویتامین ث درگیاه باثبات رسیده‌است (۳،۵،۶،۸و۹).

بجز کاربردهای داروئی گیاه ، از اسانس حاصله از آقطی جهت مصارف خوراکی وازرنگ آبی استخراج شده ازمیوه‌های گیاه جهت مصارف صنعتی استفاده می‌شود(۶و۸). تحقیقات متعددی نیز درمورد آثار التیام دهنده پوستی گیاه ونیز آثار آنتی هپاتوتوکسیک‌گیاه انجام گردیده‌است (۳،۶،۸و۱۰).

با وجود رویش وسیع گیاه آقطی درایران وباتوجه به آثار مفید درمانی این گیاه ، متاسفانه استفاده از آن هنوز درایران معمول نگردیده است . دراین تحقیق گیاه آقطی مورد بررسی فیتوشیمیائی وخرده‌نگاری قرارگرفت تادرمراحل بعدی به‌بررسی علمی برخی از آثار داروئی آن پرداخته شود.

روش بررسی (موادوروشها):

الف - جمع‌آوری گیاه

دراین بررسی ابتدا اقدام به جمع‌آوری قسمتهای داروئی گیاه S.ebulus گردید. گل وبرگ گیاه درتاریخ ۷۳/۴/۲۰ ومیوه رسیده گیاه درتاریخ ۷۳/۶/۲۸ از اطراف شهرستان نکا دراستان مازندران جمع‌آوری گردید. ارتفاع این منطقه از سطح دریا ۴۰ متر میباشد. نمونه هرباریومی این گیاه توسط دکتر غلامرضا امین عضوهیئت علمی گروه فارماکوگنوزی دانشکده داروسازی تهران مورد شناسائی وتعیین نام علمی قرارگرفت . این نمونه درهرباریوم دانشکده داروسازی اصفهان نگهداری میشود. همچنین به منظور مقایسه نتایج حاصله ازبررسی برروی این گیاه بایکی از گونه‌های معروف داروئی آن ، ازگل ، برگ ومیوه گیاه S.nigra تهیه شده از شرکت Klenk آلمان استفاده گردید.

ب - آزمایشات ماکروسکپی

دربررسیهای ماکروسکپی ، خصوصیات ظاهری گل ، برگ ومیوه گیاه s.ebulus باگیاه s.nigra مورد مقایسه قرارگرفت . دراین بررسی‌ها مشخص گردید که‌برگهای گونه S.ebulus، بصورت شانه‌ای فرد، دارای ۳ تا ۶ جفت برگچه به‌شکل تخم‌مرغی تابیضوی وبه‌طول ۷ تا۱۵ سانتی‌متروعرض ۲تا۶ سانتی متر ، نوک تیز وباحاشیه اره‌ای شکل می‌باشند. گل آذین گیاه به قطر ۷ تا ۱۰ سانتی متر وگلها سفید وگاهی درحاشیه ارغوانی به قطر ۶تا۸ میلی متروبساک ارغوانی رنگ ومیوه گیاه سیاه رنگ میباشد. برگهای گونه S.nigra، بصورت شانه‌ای فرد ، دارای ۲تا۴ جفت برگچه به‌شکل بیضوی وبه طول ۳تا۱۲ وعرض ۳تا۶ سانتی متر ونوک تیز وفاقد گوشوارک می‌باشند. گل آذین به قطر ۱۰ تا۲۰ سانتی متر وگلها سفید متمایل به کرم وبه قطر ۵ میلی متروبساک کرم رنگ ومیوه

گیاه ارغوانی متمایل به سیاه ویاسیاه رنگ می باشد (۴و۷).

ج - آزمایشات میکروسکپی

به منظور انجام آزمایشات میکروسکپی وخرده نگاری ، پودر گل وبرگ گیاه S.ebulus توسط روشهای میکروسکپی معمول وبااستفاده ازمحلول کلرال هیدراته مورد بررسی قرارگرفت . دربررسیهای خرده نگاری انجام گرفته برروی برگ وگل گیاه S.ebulus به وجود کریستال های اکسالات کلسیم در بافت پارانشیم گل وسلولهای اندوتسیوم کیسه بساک وروزنه های انوموسیتیک وکرک های ترشحی و غیرترشحی دربافت برگ وگل گیاه پی برده شد (۱۱).

د - آزمایشات فیتوشیمیائی

۱ - آزمایشات مقدماتی

تستهای فیتوشیمیائی مقدماتی به منظور بررسی وجود دستجات مختلف مواد طبیعی شامل آلکالوئیدها، گلیکوزیدهای قلبی ، آنتراکینونها ، تانن ها، ساپونین ها ، فلاونوئیدها وآنتوسیانینها برروی گیاهان مورد بررسی انجام شد (۱۲،۱۳و۱۷). نتایج درجدول شماره ۱ آورده شده است .

۲ - آزمایشات اختصاصی :

باتوجه به وجود فلاونوئیدها بعنوان یکی ازاصلی ترین مواد متشکله گیاهان فوق الذکر ، بررسی دقیق ترشامل جداسازی ، شناسائی وتعیین کمی برروی این دسته ازمواد گیاه صورت گرفت .

۱-۲- روش عصاره گیری

پودر اندامهای مختلف گیاهی به نسبت ۱ به ۱۰ بامتانول به مدت ۱۰ دقیقه ودردمای ۶۰ درجه سانتیگراد عصاره گیری وسپس صاف گردید (۱۴).

۲-۲- روش تین لایرکروماتوگرافی

بابهره گیری ازروش تین لایر کروماتوگرافی واستفاده ازفاز ثابت سیلیکاژل 60G وفاز متحرک اتیل استات - اسید فرمیک - اسید استیک گلاسیال - آب (۱۰۰-۱۱-۱۱-۲۷) اقدام به کاشت عصاره حاصله ازمرحله قبل برروی صفحات شد. همزمان باکاشت عصاره برروی صفحات شیشه ای وبه منظور شناسائی ومقایسه رنگ و R_fترکیبات جداشده ، از فلاونوئیدها واسیدهای هیدروکسی سینامیک استاندارد نیزجهت کاشت استفاده شد. پس از گسترش حلال برروی صفحات ازمعرف Natural Product/ PEG 4000 جهت ظهور لکه های فلاونوئیدی موجود درگیاه استفاده شد (۱۴). فلاونوئیدها واسید فنلی تشخیص داده شده دراین روش دربخش نتایج ذکر شده است .

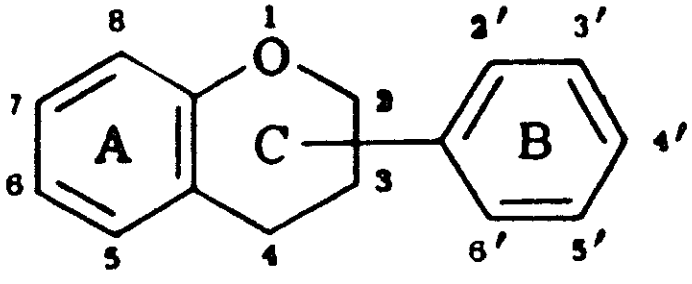
۳-۲- روش تین لایرکروماتوگرافی کمی

بااستفاده ازشرائط ذکر شده درقسمت ۲-۲ وبه منظور جداسازی فلاونوئیدی با R_f=۰/۳۸ از روی سطح صفحات ، اقدام به استفاده ازروش تین لایرکروماتوگرافی کمی گردید.

۴-۲- روش تهیه طیف متانولی به همراه معرفهای جابجائی دهنده

بااستفاده از دستگاه UV-Vis. Spectrophotometer 550-SE Perkin-Elmer وبه منظور شناسائی ماده جدا شده درمرحله قبل ، اقدام به گرفتن طیف ماوراء بنفش این ترکیب درگستره طول موج ۵۰۰-۲۰۰ نانومتر گردید.

باتوجه به ساختمان شیمیائی فلاونوئیدها وطیفهای جذبی قوی این مواد در نواحی مرئی ویاماوراء بنفش که‌بنام باندهای اوII معروف هستند وباعنایت به‌اینکه باندهای جذبی فوق دراثرمجاورت ترکیب باتعدادی ازمعرفهای شیمیائی جابجا می‌شوند ، لذا به کمک این جابجائی‌هامیتوان تعدادی ازعوامل شیمیائی استخلاف شده برروی هسته فلاونوئیدی راتشخیص داد (۱۲و۱۵) . ساختمان شیمیائی فلاونوئیدها برپایه یک اسکلت پانزده کربنه بناشده‌است که این اسکلت شیمیائی حاوی یک حلقه کرومان بوده که‌معمولاً به یک حلقه آروماتیک درناحیه ۲ یا۳ وصل است (۱۴و۱۵). (شکل شماره ۱)



شکل شماره ۱: ساختمان شیمیائی فلاونوئیدها

به‌منظور بررسی این جابجائی‌های جذبی ازمعرفهای توصیه شده جهت شناسائی این مواد شامل معرف متوکسید سدیم (NaOMe)،معرف کلرور آلومینیوم و کلرور- آلومینیوم /اسیدکلریدریک ($AlCl_3$,$AlCl_3$HCl)) و معرف استات سدیم واستات سدیم /اسید بوریک ($NaOAc$, $NaOAc/H_3BO_3$) استفاده شد (۱۵). جهت تعیین جذب ماوراء بنفش محلول متانولی ماده جداشده ونیز جابجایی های آن بامعرف های فوق الذکر به‌ترتیب زیر عمل شد (۱۲و۱۵):

- طیف UVمحلول متانولی :

۰/۵ میلی گرم ازماده جداشده در۱۰ میلی لیتر متانول خالص حل شد وطیف UV محلول رسم گردید.

-طیف UV درحضور معرف متوکسید سدیم (محلول ۲/۵٪ سدیم در ۱۰۰ میلی لیتر متانول):

پس از ریختن ۳ قطره ازمعرف فوق برروی محلول متانولی ماده جداشده ، عمل طیف گیری توسط دستگاه انجام شد.

-طیف UV درحضور معرف کلرور آلومینیوم (محلول ۵٪ کلرور آلومینیوم در ۱۰۰ میلی لیتر متانول) وکلرور آلومینیوم/ اسید کلریدریک (۵۰ میلی لیتر اسید کلریدریک غلیظ و۱۰۰ میلی لیتر آب):

باافزودن چند قطره معرف کلرور آلومینیوم به‌محلول متانولی ماده جداشده ، اقدام به طیف گیری شد وسپس به‌منظور بررسی پایداری کمپلکس حاصله درمجاورت اسید ، سه‌قطره ازمعرف اسید کلریدریک به‌محلول مرحله قبل افزوده شد ومجدداً طیف گیری انجام گردید.

- طیف UV درحضور معرف استات سدیم واستات سدیم / اسید بوریک :

مقداری پودر استات سدیم بدون آب (تاحد اشباع) به‌محلول متانولی ماده جدا شده افزوده وپس از انحلال آن ، طیف گیری انجام شد. سپس مقدار کافی (تاحد اشباع) پودراسید بوریک

بدون آب به‌این محلول افزوده ومجددا" طیف گیری صورت گرفت .

نتایج مربوط به طیف گیری‌های فوق درمورد ماده جداشده درجدول شماره ۲ آورده شده است .

۵-۲- روش هیدرولیز ماده جداشده

باتوجه به‌احتمال وجود قند درترکیب جداشده وجهت شناسائی آن ، اقدام به هیدرولیز این ماده گردید. جهت انجام هیدرولیز حدودا" ۵ میلی گرم ازماده رادرمقداری آب ومتانول حل کرده وسپس ۲۰ میلی لیتر محلول اسید سولفوریک ۵٪ حجم درحجم به آن افزوده شد. محلول حاصله درفواصل زمانی ۱۰-۲۰ - ۴۰ و ۶۰ دقیقه برروی حمام بخار جوشان رفلاکس گردیده ودرهرمرحله محصول هیدرولیز برروی صفحات سیلیکاژل GF254 کاشته شد (۱۶). دراین قسمت ، از سیستم فاز متحرک دی کلرواتان - اسید استیک - متانول - آب (۵۴-۲۸-۱۱-۷) استفاده شد. به‌منظور آشکار سازی قندهای مختلف برروی صفحات ، پس از گسترش حلال ازمعرف دی فنیل آمین به‌همراه حرارت استفاده گردید (۱۷). درحین کاروبه‌منظور مقایسه، قندهای شاهد نیز درکنار حاصل هیدرولیز کاشته شد. قندهای شناسائی شده درفصل نتایج معرفی شده‌اند.

معرف دی فنیل آمین ازانحلال ۵۰۰ میلی گرم دی فنیل آمین در ۲۵ میلی لیتر استون و۲/۵ میلی لیتر اسید ارتوفسفریک ۸۵٪ وزن دروزن و ۰/۵ میلی لیتر آنیلین تهیه شد (۱۷).

۶-۲- روش تعیین کمی فلاونوئیدها براساس هیپرین وروتین

بااستناد به وجود فلاونول گلیکوزیدها درگیاه کراتاگوس آقطی (۶و۳) وبااستفاده ازروش زیر ، درصد فلاونوئیدهای قسمتهای مختلف گیاه اندازه‌گیری شد(۱۸).

۰/۲ گرم گیاه رادربالن ریخته ومخلوطی از ۱ میلی لیتر هگزامتیلن تترا آمین ۰/۵٪ درآب ، ۲۰ میلی لیتر استون و۲ میلی لیتر اسید کلریدریک ۲۵٪ رابه آن افزوده وپس از جوشاندن بمدت نیم ساعت آنرا صاف نموده ودریک بالن ژوژه ۱۰۰ میلی لیتری ریخته ومجددا" پودر رادردومرحله وهربار با ۲۰ میلی لیتر استون جوشانده وبه مخلوط قبلی اضافه گردید ونهایتا" بااستون به حجم رسانده شد. به ۲۰ میلی لیتر ازاین محلول ، مخلوطی از ۲۰ میلی لیتر آب و ۱۵ میلی لیتر اتیل استات اضافه شد وپس از بهم زدن ، فاز اتیل استاتی به یک ارلن ۵۰ میلی لیتری منتقل شد. فاز آب واستون نیز درسه مرحله وهربار با ۱۰ میلی لیتر اتیل استات استخراج شد وفازهای اتیل استاتی به‌اتیل استات قبلی افزوده گردید. مجموعه فازهای اتیل استاتی ، دوبار وهرمرتبه با ۵۰ میلی لیتر آب دکانته شده ونهایتا" دریک بالن ۵۰ میلی لیتری به حجم رسانده شد. به ۱۰ میلی لیتر ازاین محلول ، ۱ میلی لیتر ازمحلول ۲ درصد کلرور آلومینیوم دراسید استیک ۵ درصد درمتانول افزوده شد ودریک بالن ۲۵ میلی لیتری به حجم رسانده شد. جذب محلول حاصله پس ازنیم ساعت درطول موج ۴۲۵ نانومتراندازه‌گیری وبااستفاده از فرمول تجربی زیر ، درصد فلاونوئید محاسبه گردید.

$$\text{درصد فلاونوئید} = \frac{\text{میزان جذب} \times ۶۲۵}{\text{وزن پودر (mg)} \times A_{1cm}^{1\%}}$$

$A_{1cm}^{1\%}$ یاجذب ویژه یاشدت جذب محلول یک درصد از هیپرین وروتین ، بترتیب معادل ۵۰۰ و ۳۰۰ می‌باشد. نتایج درجدول شماره ۳ آورده شده است .

نتایج :

۱- نتایج بررسیهای فیتوشیمیائی مقدماتی

جدول شماره ۱ نشان دهنده نتایج بررسیهای فیتوشیمیایی مقدماتی می‌باشد. علائم + و - نشانگر وجود ویاعدم وجود مواد موثره قید شده درگیاهان است .

۲- نتایج حاصل ازتین لایرکروماتوگرافی عصاره‌ها

برطبق متد ارائه شده درقسمت روشها ، پس ازانجام کروماتوگرافی برروی صفحات شیشه‌ای ، وجود لکه‌هائی با R_f معادل ۰/۳۸،۰/۴۴،۰/۵۲و۰/۸۸ در گل وبرگ گیاه S.nigraوگل وبرگ ومیوه گیاه S.ebulus اثبات شد. باتوجه به رنگ لکه‌ها درطول موج ۳۶۵ نانومتر ومقایسه R_f ورنگ حاصله بااستانداردهای موجود ، این لکه ها بترتیب مربوط به روتین ، اسید کلروژنیک ، هیپرین وآپی ژنین میباشند. سپس باانجام روش تین لایرکروماتوگرافی کمی ، اقدام به جداسازی لکه با R_f=۰/۳۸ ازعصاره گل گیاه S.ebulus که مربوط به روتین است شد . پس ازجداسازی وخالص کردن این ماده ، طیف ماوراء بنفش آن تهیه گردید.

۳- نتایج حاصل ازتهیه طیف های ماوراء بنفش فلاونوئید جدا شده

طیف ماوراء بنفش محلول متانولی فلاونوئید جدا شده ونیز طیفهای این ترکیب پس از اضافه کردن معرفهای جابجاکننده ذکر شده درقسمت روش کار تهیه گردید. طول موج جذبهای ماکزیمم هر یک ازطیفهای بدست آمده در جدول شماره ۲ آورده شده است .

۴- نتایج حاصل ازهیدرولیز فلاونوئید جدا شده

بااستناد به روش ذکر شده درقسمت روشها ، اقدام به هیدرولیز فلاونوئید جدا شده گردید که قندهای متصل به آگلیکون مورد نظر ، گلوکز ورامنوز تشخیص داده شد.

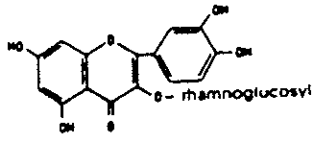
۵- نتایج حاصل ازتعیین کمی فلاونوئید های گیاه

برطبق روش ارائه شده درقسمت روشها ، درصد فلاونول -O- گلیکوزیدهای موجود در گیاهان مورد بررسی اندازه‌گیری شد. نتایج درجدول شماره ۳ ارائه شده است .

بحث :

باتوجه باینکه درگل وبرگ ومیوه گونه گیاهی S.ebulus تهیه شده ازاستان مازندران ، ترکیبات موثره‌ای نظیر روتین ، هیپرین ، آپی ژنین واسید کلروژنیک موجود میباشد که همه این ترکیبات باالگوی مواد موجود درگل گونه استاندارد S.nigra تهیه شده از آلمان مطابقت دارد ونیز باعنایت به وجود درصد بالائی از فلاونوئیدها در S.ebulus.، مطالعه آثار فارماکولوژیک این گیاه می‌تواند منجر به معرفی اشکال داروئی متعدد ازاین گیاه به بازار داروئی گردد. دربررسیهایی که دراین مطالعه انجام گرفت یکی از فلاونوئیدهای گونه S.ebulus از گل گیاه استخراج گردیدومورد

شناسائی واقع شد. این فلاونوئید بانام روتین یا ۵و۷و۳و۴ تـــتراهـــیدروکسی فـلاون ۳- O- رامنوگلوزید میباشد . (شکل شماره ۲) کـه آثـار فـارماکـولوژیک مـهمی درپیشگیری ودرمـان تـرومبوز ، آتـرواسکـلروز ، افـزایش فشـارخـون وسـایرنارسائی‌های عـروقی داشـته وهـمچنین بعنوان یک آنتی اکسیدان واسکاونجرقوی مطرح میباشد (۱،۱۶،و۱۹).



شکل شماره ۲: ساختمان شیمیائی روتین

جهت اثبات ساختمان شـیمیائی فـوق درمـورد فلاونوئید جداشده ازگل گیاه S.ebulus، بااستناد به تـین لایـرکروماتوگرافـی مـاده فـوق درمـقابل روتین استاندارد ومقایسه رنگ وR_f حاصله ونیز باتوجه به هیدرولیز ماده فوق وتشخیص قندهای آن ومقایسه طیفهای جذبی این ماده درمحدوده ماوراء بنفش بااستاندارد روتین ، ساختمان فوق درمورد ماده جداشده تائید گردید.

دربـررسی طـیف جـذبی مـحلول مـتانولی فلاونوئید جدا شده مشخص گردید که‌این مـاده ازدسته فـلاونولهایی مـی‌باشد کـه‌احـتمالا" قـند درمـــحل کـربن شـــماره ۳ ، جـایگزین گـــروه هـــیدروکسیل فـلاونولی شـده‌است (۱۲و۱۵).

دراثر افزودن معرف متوکسید سـدیم بـه‌محلول متانولی ، بـاند I دراین طـیف هـمراه بـاافـزایش درشدت جذب ، به‌اندازه ۴۸ نانومتر جـابجائی باثوکرومیک نسبت به طیف محلول متانولی پیدا کـــرد کـه‌موید حـضور عـامل هـیدروکسیل درموقعیت کربن ۴ است (۱۲و۱۵). بااضافه کردن معرف کلرورآلومینیوم به مـحلول مـتانولی ، ۶۱ نانومتر جابجائی‌باثوکرومیک درباند I پدیدار شد که نشان دهنده وجود عامل هیدروکسیل درمحل کربن شماره ۵ است . دراثر افزودن معرف اسید کلریدریک ، باند اطیف قبلی به‌میزان ۲۰ نانومتر جـابجائی هـیپسوکرومیک یـافت کـه مشـخصه شکسته شدن کمپلکس کلرور آلومینیوم باگـروه ارتودی هیدروکسیل درحلقه B فلاونوئیداست. بنابراین مـاده فـوق درمـحلهای ۳ و ۴ بـصورت ارتـودی هـیدروکسیل مـی‌باشد(۱۹). بـعلاوه جـابجائی بـاثوکرومیک ۴۱ نـانومتری بـاند I درطـیف کـلرور آلومـینیوم / اسـید کـلریدریک نسبت به طیف متانولی ، تائیدی دیگر بـروجود عامل هیدروکسیل درمـحل ۵ وعـدم وجـود آن درمحل ۳ است(۲۰) . جابجائی باثوکرومیک ۳ نانومتری درباند II دراثر افزودن مـعرف اسـتات سدیم به‌محلول متانولی ، احتمال وجود عـامل هـیدروکسیل درمـحل کـربن شـماره ۷ رامـطرح مـــی‌نماید (۲۰) . حـــضور گـــروه ارتـــودی هـــیدروکسیل درحـــلقه B نـــیز بـاجابجائی باثوکرومیک ۱۹ نانومتری درباند I طیف استات سدیم / اسید بوریک نسبت به طیف مـتانولی ، مجددا" تائید گردید (۱۵و۲۰).

باتوجه به ایـن شـواهـد ، وجـود فـلاونوئید روتـین بـعنوان یکـی ازتـرکیبات مـوثره داروئـی درگیاه S.ebulusباثبات رسید. بابررسیهای دقیق تر بـرروی سـایرترکیبات فـلاونوئیدی ایـن گـیاه

درجهت ساخت فرآورده‌های داروئی از آنها
محسوب میشود اقدام نمود.

جدول شماره ۱: نتایج حاصل ازبررسیهای مقدماتی فیتوشیمیائی برروی گیاهان **S.nigra** و **S.ebulus**

ماده موثره	گل *S.nigra*	برگ *S.nigra*	گل *S.ebulus*	برگ *S.ebulus*	میوه *S.ebulus*
آلکالوئید	−	+	−	+	−
گیکوزیدقلبی	−	−	−	−	−
آنتراکینون	−	−	−	−	−
تانن	+	+	+	+	+
ساپونین	−	−	−	−	−
فلاونوئید	+	+	+	+	+
نئوسیانین	+	±	+	±	+

جدول شماره ۲: طول موج جذبهای ماکزیمم طیفهای ماوراء بنفش محلول متانولی فلاونوئید جداشده از گل گیاه **S.ebulus** همراه باوبدون استفاده ازمعرفهای جابجا کننده

نوع‌محلول و نام معرف اضاف ه‌شده	باند I / باند II (طول موج جذبهای ماکزیمم بر حسب نانومتر)
۱- محلول متانولی (بدون معرف)	۳۵۲،(شانه)۲۹۹ - (شانه) ۲۷۲-۲۵۹
۲- محلول متانولی + معرف NaOMe	۲۶۴-۴۰۰
۳- محلول متانولی + معرف $AlCl_3$	۴۱۳- (شانه) ۳۶۰- (شانه) ۲۹۳-۲۶۵
۴- محلول متانولی + معرف $AlCl_3/HCl$	۳۹۳- (شانه) ۳۵۰- (شانه) ۲۸۵-۲۶۲
۵- محلول متانولی + معرف NaOAc	۳۵۵- (شانه) ۴۱۲-۲۶۲
۶- محلول‌متانولی + معرف $NaOAc/H_3BO_3$	۳۷۱-۲۵۳

جدول شماره ۳: درصد فلاونوئیدها درگیاهان مورد بررسی

جدول شماره ۳: درصد فلاونوئیدها درگیاهان مورد بررسی

نمونه		درصد فلاونوئید براساس هیپرین یاروتین	
۱- گل	*S.nigra*	۱/۴	(براساس روتین)
۲- گل	*S.ebulus*	۱/۳	(براساس روتین)
۳- برگ	*S.nigra*	۰/۴	(براساس هیپرین)
۴- برگ	*S.ebulus*	۰/۳	(براساس هیپرین)
۵- میوه	*S.ebulus*	۰/۲	(براساس هیپرین)

References

1. Robbers, J.;Speedie, M. K. and Tyler, V.E. Pharmacognosy and Pharmacobiotechnology. W.B. Saunders, London. 10th ed. PP.1-14, 138-139, 1996.
2. Midgley, J.M. Drug Development, from Sorcery to Science. Pharmaceutical Journal , Vol. 241, PP. 358-365, 1988.

۳- زرگری ، ع، گیاهان داروئی ، انتشارات دانشگاه تهران . جلد ۲ ، چاپ ۴ صفحات ۶۶۳-۶۵۰ ، ۱۳۷۶.

۴- خاتم ساز ، م، فلورایران ، شماره ۱۳ : تیره شوند . انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها ومراتع کرج . صفحات ۶-۳، ۱۳۷۴.

5. Wichtl, M. Teedrogen. Wissenschaftliche Verlags gesellschaft mbH, Stuttgart. 2 Aufl. PP. 239-241, 1989.
6. Chiej, R. The Macdonald Encyclopedia of Medicinal Plants. Macdonald Orbis.,London PP. 273-275, 1988.

۷- قهرماه ، ا. فلورایران . انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست . جلد ۲ ، صفحه ۲۰۶ ، ۱۳۵۸.

8. Duke, J.A. CRC Handbook of Medicinal Herbs. CRC Press,Boca Raton. PP. 423, 1989.
9. Toulemonde, B. and Richard, H.M.J. Volatile Constituents of Dry Elder Flowers. J. Agric. Food Chem., Vol.31, 365-370. 1983.

10. Lin, C.N. and Tome, W.P. Antihepatotoxic Principles of Sambucus formosana. Planta Med., Vol. 54, 223-224, 1988.

11. Eschrich, W. Pulver-Atlas der Drogen, Gustav Fischer Verlag,Stuttgart. 5 Aufl. PP. 230-231, 1988.

12. Harborne, J.B. Phytochemical Methods. Chapman & Hall London. 2 nd ed. PP. 69-84, 1988.

13. Robinson, T. The Organic Constituents of Higher Plants. Cordus Press,New Amherst. pp. 76-8, 100-1, 175-8, 1983.

14. Wagner, H.; Bladt, S. and Zganiski, E.M. Plant Drug Analysis, A Thin Lyer Chromatography Atlas. Translated by: Scott, th. A. Springer- Verlalg. PP. 163-173, 1984.

15. Mabry. T.J.; Markham, K.R. and Thomas M.B. The Systematic Identificaiton of Flavonoids. Springer-Verlag. PP. 35-60,1970.

۱۶-افشار، ج. و دل آذر، ع. روتین از Ruta graveolens L. مجله دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران. مجلد چهارم، شماره یک ودو، صفحات ۱۲-۱، ۱۳۷۳.

17. Stahl, E. and schild, W. Pharmazeutische Biologie. 4. Drogenanalyse II. Inhaltsstofe und Isolierungen. Gustav Fischer Verlag. PP. 412-4,1981.

18. Ghassemi, N. and Ghannadi, A.R. A Study on the Morphology and Phytochemistry of some Iranian Equisetum Species. Planta Med. Vol. 59 (Supplement issue) 63, 1993.

19. Harborne, J.B. The Flavonoids, Advances in Research since 1980. Chapman & Hall,London. PP. 233-324, 1988.

20. Markham , K.R. Techniques of Flavonoid Identificaiotn. Academic Press New York. PP. 36-51, 1982.

Title: Pharmacognostical Investigations on Sambucus ebulus L. and Sambucus nigra L.

Authors: Dr. A. R. Ghannadi, Dr. N. Ghassemi-Dehkordi

Address: Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Isfahan Univeristy of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Abstract:

Several species of the genus Sambucus have been used in treating symptoms of the common cold and some skin ailments. Four species of this plant are growing extensively in Iran. One of these species is S.ebulus. In this study, S. ebulus was examined botanically and phytochemically in comparison to S. nigra.

Morphological as well as microscopical characteristics of S. ebulus and S. nigra were examined. By means of TLC in comparison to authentic samples, Rutin, Hyperin. Apigenin and Chlorogenic acid were identified in these plants. By preparative TLC method, Rutin is isolated and then purified from these plants. The structure of Rutin was determined by the UV-Vis. Techniques in methanol and by addition of the shift reagents and hydrolysis. The quantitative determinations of flavonoids in these plants were also performed by using an UV-Vis. Spectroscopy method.

References

1. Waller, G.R., Nowacki, E.K., Alkaloid Biology and Metabolism in Plants; Plenum Press: New York, 1978.
2. Demeyer, K., Dejaegere, R., Plant and Soil, 1992, 147,79-86.
3. Moskov, N.V., Khim. Sel. Khoz., 1969, 7 (9), 666-668.
4. Nowacki, E., Jurzysta, M., Gorski, P., Bull. Acad. Pol. Sci., Ser. Sci. Biol., 1975, 23 (3), 219-225.
5. Nowacki, E., Jurzysta, M., Gorski, P., Nowacka, D., Waller, G.R., Biochem. Physiol. Pflanz., 1976, 169 (3), 231-240.
6. Afsharypuor, S., Mostajeran, A., Mokhtary, R., Planta Med., 1995,61,383-384.
7. Khan, M. B., Harborne, J. B., Planta Med., 1990, 56,605-606.
8. Noggle, G.R., Freitz, G.J., Introductory Plant Physiology; 2nd edition; Prentice-Hall, Inc.: New Jersey, 1983; pp. 262-263.
9. Salisbury, F.B., Ross, C.W., Plant Physiology; 4th edition; Wadfworth Publishning Company: Belmont, 1992; p. 299.
10. Givan, C.V., Phytochem., 1979,18, 375-382.
11. Yeganeh, B., Pharm. D. Thesis; Faculgy of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Isfahan University of Medical Sciences: Isfahan, I.R. Iran, 1994.
12. Nandi, R.P., Chatterjee, S.K., Indian J. Exp. Biol., 1975, 13, 215-216.
13. Demeyer, K., Dejaegere, R., Plant and Soil, 1989, 114,289-294.
14. Nowacki, E., Weznikas, T., Pamiet. Pulawski,. 1975, 64,5-23.