(مقالهٔ پژوهشی)

تعیین مقدار و جداسازی هایپرسین‌ها در گیاه گل راعی مزرعه‌ای خوزستان به روش اسپکتروفتومتری ماورای بنفش مرئی

نسرین عاقل[1*]، زهرا رمضانی[2]، هانیه جلالی‌طلب[3]

۱- دانشیار گروه فارماکوگنوزی.
۲- استادیار گروه شیمی دارویی.
۳- دکتر داروساز.

1- مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، گروه فارماکوگنوزی، دانشکدهٔ داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، ایران.
۲- گروه شیمی دارویی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، ایران.
۳- داروساز.

* نویسندهٔ مسؤول:
نسرین عاقل؛ مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، گروه فارماکوگنوزی دانشکدهٔ داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، ایران.
تلفن: ۰۰۹۸۹۱۶۶۰۰۳۲۲۸
Email:aghelnas@yahoo.com

چکیده

زمینه و هدف: هایپرسین یک نفتودی آنترون با اثرات متعدد فارماکولوژیکی می‌باشد. گیاه گل راعی مزرعه‌ای با نام علمی *Hypericum triquetrifolium Turra* گیاهی است علفی، چند ساله و متعلق به خانوادهٔ Hypericaceae می‌باشد. این‌گونه گیاهی در استان خوزستان به شکل خودرو می‌روید. هدف، جداسازی و تعیین مقدار هایپرسین‌ها از برگ، گل و ساقهٔ گیاه گل راعی مزرعه‌ای و نیز تعیین بهترین اندام جهت استخراج است.

روش بررسی: پس از جمع‌آوری و آماده‌سازی گیاه (گل، برگ و ساقه)، عصارهٔ متانولی به کمک دستگاه سوکسله تهیه شد. برای تشخیص هایپرسین‌ها طیف جذبی در ناحیهٔ ۶۲۰-۵۰۰ نانومتر با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتری UV-Visible گرفته و با طیف استاندارد مقایسه شد. تعیین مقدار هایپرسین‌ها به روش اسپکتروفتومتری و با استفاده از منحنی استاندارد هایپرسین در طول موج ۵۹۰ nm انجام شد.

یافته‌ها: میزان هایپرسین‌ها در ۱۰۰ گرم پودر خشک برگ، گل و ساقه به‌ترتیب ۳۱۰، ۲۳۰ و ۱۵۰ میلی‌گرم تعیین گردید. طبق این نتایج، میزان هایپرسین‌ها در برگ نسبت به گل و ساقه بیشتر است.

نتیجه‌گیری: نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان داد که میزان هایپرسین‌ها در برگ نسبت به گل و ساقه بیشتر است.

کلید واژگان: گل راعی مزرعه‌ای، هایپرسین‌ها، اسپکتروفتومتری ماورای بنفش مرئی.

دریافت مقاله: 1389/2/8 **دریافت مقالهٔ اصلاح‌شده**: 1390/2/14 **اعلام قبولی**: 1390/11/1

مقدمه

گیاه *Hypericum triquetrifolium Turra* با نام محلی گل راعی فردار یا گل راعی مزرعه‌ای از تیرهٔ Hypericaceae می‌باشد که گیاهی پایا، بدون کرک، سبز مات یا سبز متمایل به آبی، پرساقه و انبوه، دارای برگ‌های مثلثی- سر نیزه‌ای و گل‌های زرد رنگ به طول ۲-۱ میلی-متر و میوهٔ کپسول تخم‌مرغی به طول ۳- ۵ میلی‌متر می‌باشد (۱).

در کشور ما این گیاه در استان‌های فارس، کردستان و خوزستان پراکنده است. گل راعی مزرعه‌ای به‌صورت علف هرز در مزارع زراعی گندم استان خوزستان در مناطق باغملک، ایذه و دهدز می‌روید (۲).

کینون‌های موجود در گیاه گل راعی مزرعه‌ای شامل هایپرسین و پسودوهایپرسین می‌باشد که قسمت اعظم آنها را هایپرسین تشکیل می‌دهد، بدین منظور هایپرسین‌ها را تحت عنوان هایپرسین نیز می‌نامند (شکل ۱). هایپرسین یک نفتو دی آنترون با فعالیت فتودینامیک می‌باشد که دارای اثر ضد ویروسی بر علیه گسترهٔ وسیعی از رترو ویروس‌ها شامل HSV-1 و HSV-2 و CMV و HIV-۱ می‌باشد (۳-۴). هایپرسین همچنین دارای اثر ضد کم‌خونی، ضد افسردگی، ضد سرطان، ضد استفراغ، حشره‌کشی، لاروکشی و ضد میکروبی می‌باشد (۵-۷). حیواناتی که این گیاه را می‌خورند، به‌علت تجمع آن در پوست نسبت به نور حساس می‌شوند.

تحقیقات نشان داده است که عصارهٔ گل راعی مزرعه‌ای و هایپرسین موجود در آن دارای خاصیت ضد میکروبی بر علیه گونهٔ استافیلوکوکوس می‌باشد (۸). بعضی از فرآورده-های حاوی هایپریسین در درمان اختلالات عصبی مثل نگرانی و دلواپسی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۹).

اثر ضد دردی عصارهٔ گل راعی مزرعه‌ای و هایپرسین موجود در آن در موش به اثبات رسیده است که این فعالیت مربوط به مهار بازجذب سروتونین و نورآدرنالین می‌باشد (۱۰). عصارهٔ متانولی گیاه دارای فعالیت آنتی‌اکسیدانتی است (۱۱).

جمع‌آوری گیاه گل راعی بهتر است در ابتدای زمان گل دادن صورت بگیرد، زیرا که میزان هایپرسین در اندام‌های مختلف در ابتدای شکفتن به حداکثر میزان خود می‌رسد (۱۲).

با توجه به اثرات درمانی قابل توجه هایپرسین‌ها تصمیم گرفته شد تا در این کار تحقیقاتی ابتدا هایپرسین‌ها از اندام-های مختلف گیاه گل راعی مزرعه‌ای رویش‌یافته در استان خوزستان جداسازی و سپس در برگ، گل و ساقه تعیین مقدار شود و پس از آن بهترین اندام برای استخراج هایپرسین‌ها مشخص گردد.

روش بررسی

جمع‌آوری و خشک کردن گیاه

برگ، گل و ساقهٔ گیاه گل راعی مزرعه‌ای در اواخر بهار و اوایل تابستان سال ۱۳۸۷ از مزارع گندم اطراف روستای باران‌گرد از توابع شهرستان ایذه (شمال استان خوزستان) جمع‌آوری گردید. نام علمی آن (*Hypericum triquetrifolium Turra*) توسط بخش گیاه‌شناسی مرکز تحقیقات استان خوزستان تعیین و نمونهٔ هر باریومی گیاه در هر باریوم گروه فارماکوگنوزی دانشکدهٔ داروسازی نگهداری شد. اندام‌های مختلف گیاه در دمای اتاق و در سایه به‌مدت ۱۴ روز خشک و پس از آسیاب کردن تا هنگام آزمایش در ظروف کدر و در جای خنک و خشک نگهداری شدند.

استخراج مواد مؤثرهٔ گیاه

مقدار ۵۰ گرم از ساقه، برگ و گل‌های گیاه آسیاب‌شده را به‌طور جداگانه وزن شد و با حلال هیدروالکلی متانول ۵۰ v/v درصد و دستگاه سوکسله به‌مدت ۵ ساعت عصاره‌گیری انجام شد. عصاره‌ها پس از صاف کردن، توسط

دستگاه تقطیر در خلأ در دمای ۵۰ درجهٔ سانتی‌گراد تغلیظ شدند.

استخراج هایپرسین

جداسازی هایپرسین طبق روش Knox و Dodge انجام شد (۱۳). به‌طور خلاصه، به ۵ گرم از هر یک از عصارهٔ اندام‌ها، مخلوط حلال آب: استون(۱۰: ۹۰) اضافه گردید و به‌مدت ۱۰ دقیقه با همزن مغناطیسی همزده شد. عصارهٔ استونی پس از صاف کردن به قیف دکانتور منتقل و با ۲۰ میلی‌لیتر پترولیوم اتر، عمل جداسازی کاروتنوئیدها وکلروفیل انجام شد. عصارهٔ استونی نهایی در دمای ۳۵ درجهٔ سانتی‌گراد تحت خلأ تغلیظ گردید.

به‌منظور اثبات حضور هایپرسین‌ها در عصاره‌های به‌دست‌آمده، بر روی صفحه‌های TLC، عصارهٔ هر یک از اندام‌ها با هایپرسین استاندارد مقایسه شد و بر اساس آزمایشات اولیهٔ صورت‌گرفته، مخلوط کلروفرم- متانول (۱:۳) به‌عنوان حلال برگزیده شد.

مراحل تخلیص هایپرسین‌ها با TLC تهیه‌ای

۵۰ میلی‌گرم از عصاره‌های برگ، گل و ساقه به‌صورت جداگانه روی صفحه‌های TLC لکه‌گذاری و عمل جداسازی اجزای عصاره‌ها با پیش‌روی حلال کلروفرم ـ متانول (۱:۳) انجام شد. نوارهای قرمز رنگ مربوط به هایپرسین‌ها تراشیده و در اتانول ۵۰ v/v درصد حل شد. برای جدا کردن سیلیکاژل نمونه‌ها، از سانتریفیوژ با دور پایین استفاده شد. به‌منظور اطمینان از جدا شدن کامل هایپرسین‌ها از سیلیکاژل، آن را در ستون شیشه‌ای با اتانول شسته و سپس حلال حاوی هایپرسین به حجم ۵ میلی‌لیتر رسانده شد.

همچنین سیلیکاژل در حلال انتخابی TLC قرار داده شد و جذب آن را با دستگاه اسپکتروفتومتری در طول موج ۵۹۰ نانومتر خوانده و مشخص شد که خود سیلیکاژل به عنوان شاهد اثری در جذب ندارد.

تهیهٔ استاندارد

استاندارد هایپرسین (فرمول مولکولی $C_{30}H_{16}O_8$ و با جرم مولکولی M_w=504.43) به مقدار ۱ میلی‌گرم از شرکت Roth آلمان تهیه شد.

رسم منحنی کالیبراسیون برای نمونهٔ استاندارد

غلظت‌های متفاوتی از نمونهٔ استاندارد (محلول‌هایی با غلظت ۰/۰۰۰۶، ۰/۰۰۱۵، ۰/۰۰۲۸، ۰/۰۰۵۸، ۰/۰۰۷۵، ۰/۰۴ میلی‌گرم بر میلی‌متر) تهیه و طیف آنها در ناحیهٔ ۶۲۰ ـ۵۰۰ نانومتر بعد از صفر کردن دستگاه با اتانول به‌عنوان شاهد توسط دستگاه اسپکتروفتومتر مدل SHIMADZU (ژاپن) ثبت گردید.

تعیین بازیافت

برای تعیین صحت اندازه‌گیری روش، طبق دو فرمول زیر بازدهی روش محاسبه شد.

$$\text{بازیافت درصد(b)} = \frac{\text{مقدار هایپرسین تعیین‌شده}}{\text{مقدار هایپرسین واقعی}}$$

$$\text{بازیافت درصد(a)} = \frac{\text{مقدار هایپرسین تعیین‌شده}}{\text{مقدار هایپرسین اضافه‌شده}}$$

تکرارپذیری (دقت)

برای تعیین دقت روش، میزان جذب غلظت ml ۰/۰۰۲۸ استاندارد در چهار روز متوالی و هر روز پنج بار با دستگاه خوانده و CV (Coefficient of Variation) آنها تعیین شد.

یافته‌ها

نتایج مربوط به وزن عصارهٔ خشک مربوط به هر کدام از اندام‌ها، میزان هایپرسین‌ها در برگ، گل و ساقه در ۱۰۰ گرم پودر خشک، بازیافت روش اسپکتروفتومتری، تعیین تکرارپذیری روش و مقایسهٔ ضریب تغییرات بین روزها و درون روزها در جداول ۱ تا ۵ آورده شده است.

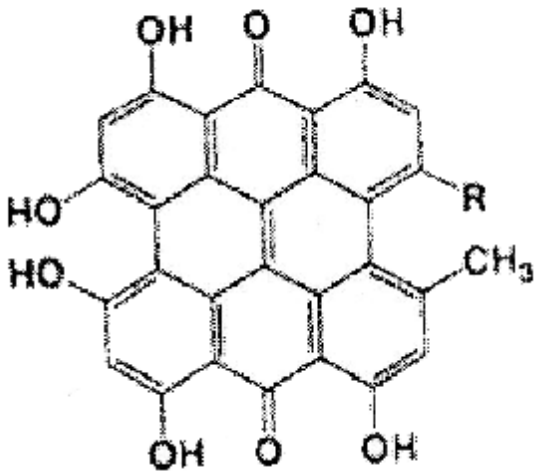
نتایج طیف‌های اسپکتروفتومتری ماورای بنفش مربوط به هایپرسین استاندارد و نمونه‌های برگ، گل و ساقهٔ گیاه گل

راعی مزرعه‌ای (در ناحیهٔ ۵۰۰-۶۲۰ نـانومتر) بـه‌ترتیـب در شکل‌های ۳-۶ آمده است.

پس از تعیین جذب‌های مربـوط بـه غلظـت اسـتاندارد، منحنی کالیبراسیون در ناحیـهٔ غلظتـی ۰/۶ تـا ۷/۵ ppm در طول موج ۵۹۰ نـانومتر در حـلال اتـانول (v/v ۵۰ درصـد) رسم گردید (نمودار ۲).

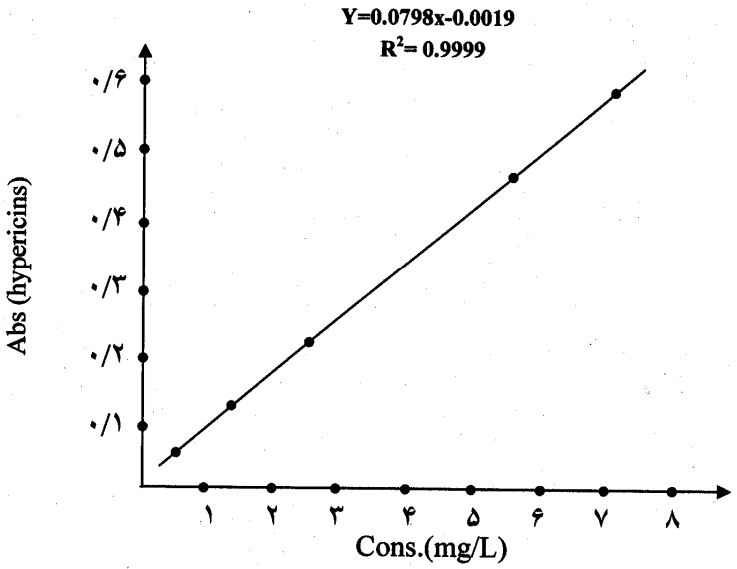
جدول 1: مقادیر درصد عصارهٔ خشک به‌دست آمده از برگ گل و ساقهٔ گیاه بر حسب گرم

اندام گیاه	درصد (w/w)
برگ	۲۳/۴۸
گل	۲۲/۲۳
ساقه	۱۶/۴



R=CH_3, Hypencin
R=CH_2OH, Pseudohypericin

شکل 1: ساختمان شیمیایی هیپرسین و پزودوهیپرسین



نمودار 2: منحنی خط کالیبراسیون هایپرسین در ناحیهٔ غلظتی 0/6 تا 7/5 ppm

جدول 2: مقادیر هایپرسین در برگ، گل و ساقه در 100 گرم پودر خشک در هریک از اندام‌ها (میانگین 3 بار اندازه‌گیری)

اندام	میلی‌گرم هایپرسین ها در ۱۰۰ گرم پودر خشک
برگ	۳۱۰ ± ۰/۰۵۱
گل	۲۳۰ ± ۰/۰۲۸
ساقه	۱۵۰ ± ۰/۰۲۲

جدول 3: نتایج بازیافت روش UV-Visible در تعیین مقدار هایپرسین‌ها

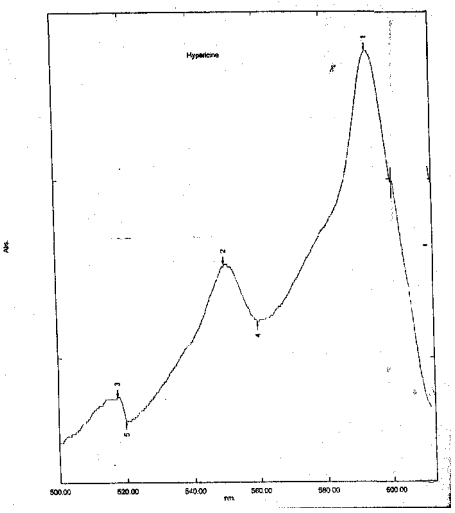
اندام	درصد بازیافت
برگ	۱۰۲/۱۰
گل	۱۰۲/۲۰
ساقه	۹۶/۷۵

جدول 4: نتایج مربوط به تعیین دقت (تکرارپذیری) برای غلظت 0/0028 mg/ml

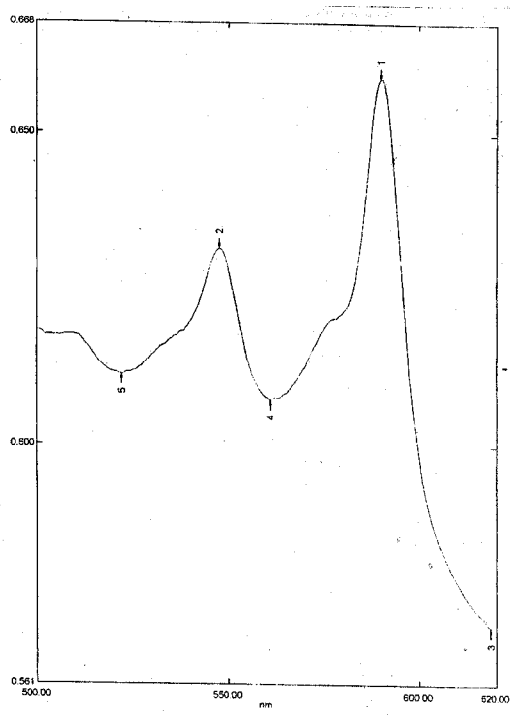
منبع	میانگین غلظت (mg/L)	درصد ضریب تغییرات
روز اول	۲/۷۹	۰/۰۱۴
روز دوم	۳/۱۳	۰/۰۰۶
روز سوم	۳	۰/۰۱۰
روز چهارم	۳/۱۴	۰/۰۰۶

جدول 5: نتایج مقایسهٔ ضریب تغییرات بین روزها و درون روزها برای غلظت 0/0028 mg/ml

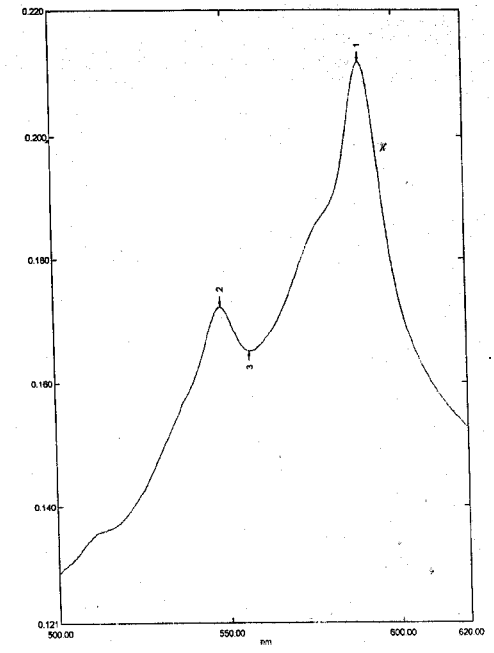
منبع	ضریب تغییرات
بین روزها	۰/۰۳۶
درون روزها	۰/۰۰۹



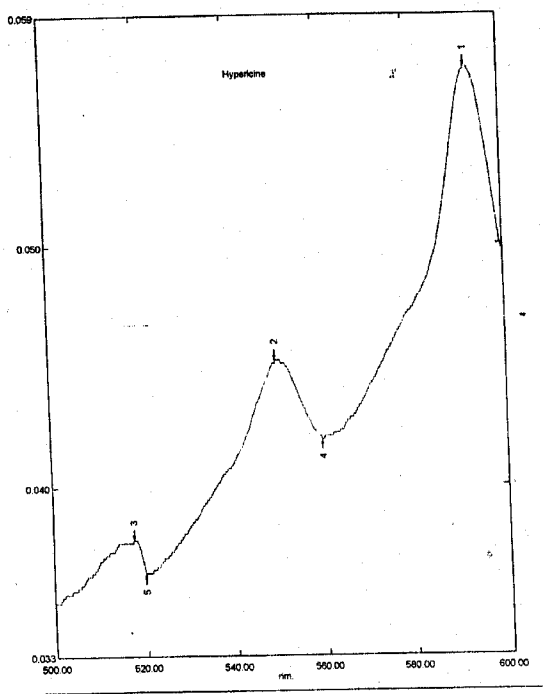
نمودار 3: طیف اسپکتروفتومتری ماوراءبنفش هایپرسین استاندارد در ناحیه 500-620 نانومتر



نمودار 4: طیف ماورای بنفش هایپرسین برگ *Hypericum triquetrifolium* در ناحیهٔ 500-620 نانومتر



نمودار 5: طیف ماورای بنفش هایپرسین گل ***Hypericum triquetrifolium*** در ناحیهٔ 500-620 نانومتر



شکل 6: طیف ماورای بنفش هایپرسین ساقهٔ ***Hypericum triquetrifolium*** در ناحیهٔ 500-620 نانومتر

بحث

در سال‌های اخیر آنتراکینون‌ها، خصوصاً هایپرسین توجه بسیاری از محققین را در زمینهٔ علوم دارویی و تغذیه به خود جلب کرده است. تاکنون اثرات مختلفی برای هایپرسین به اثبات رسیده است. از آن جمله می‌توان به اثرات ضد افسردگی، ضد میگرن، اثرات آنتی‌اکسیدان و ضد سرطان، ضد باکتری و ضد التهاب اشاره کرد. گیاه گل راعی مزرعه‌ای حاوی هایپرسین می‌باشد و می‌توان آن‌را به‌عنوان یک منبع فراوان، در دسترس و ارزان قیمت برای هایپرسین به‌شمار آورد.

همانند هر ترکیب گیاهی دیگر، نخستین گام جهت تهیهٔ مقرون به‌صرفهٔ این مادهٔ دارویی، شناسایی و تعیین مقدار این ترکیب از منابع گیاهی آنها است. لذا در این تحقیق با روشی ساده، ارزان و تکرارپذیر اقدام به جداسازی، شناسایی و تعیین مقدار هایپرسین از اندام‌های مختلف گیاه گل راعی مزرعه‌ای شد.

نتایج اندازه‌گیری نشان داد که مقدار هایپرسین در ۱۰۰ گرم پودر خشک برگ، گل و ساقه به‌ترتیب ۳۱۰ میلی‌گرم، ۲۳۰ میلی‌گرم و ۱۵۰ میلی‌گرم می‌باشد که بر طبق این نتایج میزان هایپرسین در برگ نسبت به گل و ساقه بیشتر است.

مقایسهٔ نتایج طیف UV استاندارد هایپرسین با هایپرسین‌های استخراج و خالص‌شده از گیاه گل راعی مزرعه‌ای نشان داد مقدار کمی ناخالصی در این اندام‌ها وجود دارد که به‌نظر می‌رسد میزان آن در ساقه بیشتر است.

تغییرات مقادیر هایپرسین‌های اندام‌های مختلف *Hypericum triquetrifolium* در مراحل مختلف رشد گیاه رشد کرده در ترکیه مورد مطالعه قرار گرفته بود. نتایج تحقیق نشان داده است که میزان هایپرسین‌های برگ و اندام‌های زایشی در هنگام گل‌دهی و تشکیل میوه بیشترین مقدار را داشته است؛ در حالی‌که مقدار این مواد با افزایش رشد گیاه در ساقه‌ها کاهش می‌یابد. برگ‌ها در مقایسه با اندام‌های زایشی و ساقه‌ها غلظت‌های بالاتری از این ترکیبات نفتودی آنترون داشته است (۱۴).

مطالعه بر روی مقادیر هایپرسین‌های اندام‌های مختلف و در مراحل مختلف رشد گیاه *Hypericum triquetrifolium* موجود در جزیرهٔ کرت (یونان) نشان داد که در شروع گل‌دهی بالاترین و در هنگام تشکیل میوه کمترین مقدار هایپرسین ثبت گردیده بود (۱۵).

تحقیقات قبلی در جهت تعیین مقدار هایپرسین در گیاه گل راعی مزرعه‌ای نشان داده است که میزان هایپرسین در برگ نسبت به گل و ساقه بیشتر است و حدوداً برگ دارای ۳۶۰ میلی‌گرم هایپرسین در ۱۰۰ گرم پودر خشک می‌باشد (۱۶).

نتیجه‌گیری

نتایج اولیه بدست آمده از تحقیق حاضر نشان داد که گیاه گل راعی مزرعه‌ای خصوصاً برگ‌های آن، می‌تواند منبع مناسب، ارزان و در دسترس جهت جداسازی هایپرسین‌ها مورد توجه قرار گیرد. البته تحقیقات بیشتری جهت رسیدن به مراحل جداسازی انبوه این ترکیبات از منبع گیاهی مورد نیاز است.

پیشنهاد می‌شود با کار بیشتر روی فاکتورهای موثر در استخراج و جداسازی هایپرسین‌ها، با افزایش راندمان استخراج و کاهش ناخالصی‌ها، روش بهینه‌سازی شود.

قدردانی

تحقیق حاضر از طرح تحقیقاتی مصوب از پایان‌نامهٔ دانشجویی استخراج شده است و بدین‌وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز که حمایت مالی طرح را بر عهده داشتند تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1-Ghahraman A. Color Atlas of Iranian Flora. Research Institute of Forest and Rangelands publishing; 1996. p. 3071.
2-Mozaffarian V. A dictionary of Iranian plant names. Tehran: Farhang Moaser; 1996. p. 137.
3-Xu Y,Lu C. Raman spectroscopic study on structure of human immunodeficiency virus (HIV) and hypericin-induced photosensitive damage of HIV. Sci China C Life Sci 2005;48:117-32.
4-Miskorsty P. Hypericin--a new antiviral and antitumor photosensitizer: mechanism of action and interaction with biological macromolecules. Curr Drug Targets 2002;3:55-84.
5-Blank M, Lavie G, Mandel M, Hazan S, Orenstein A, Meruelo D, et al. Antimetastatic activity of the photodynamic agent hypericin in the dark. Int J Cancer 2004; 111:596-603.
6-Reichling J, Weseler A, Saller R. A current review of the antimicrobial activity of Hypericum perforatum L. Pharmacopsychiatry 2001;34:116-8.
7-Carpenter S, Fehr MJ, Kraus GA, Petrich JW. Chemiluminescent activation of the antiviral activity of hypericin: a molecular flashlight. Proc Natl Acad Sci U S A 1994;91: 12273-7.
8-Jacobson JM, Feinman L, Liebes L, Ostrow N, Koslowski V, Tobia A, et al. Pharmacokinetics, safety, and antiviral effects of hypericin, a derivative of St. John's wort plant, in patients with chronic hepatitis C virus infection. Antimicrob Agents Chemoter 2001;45:517-24.
9-Sarris J, Kavanagh DJ. Kava and St. John's Wort: current evidence for use in mood and anxiety disorders. J Altern Complement Med 2009;15:827-36.
10-Couladis M, Baziou P, Verykokidou E, Loukis A. Antioxidant activity of polyphenols from Hypericum triquetrifolium Turra. Phytother Res 2002;16:769–70.
11-Apaydin S, Zeybek U, Ince I, Elgin G, Karamenderes C, Ozturk B, et al. Hypericum triquetrifolium Turra. extract exhibits antinociceptive activity in the mouse. J Ethnopharmacol 1999;67:307–12.
12-Bruni R, Sacchetti G. Factors affecting polyphenol biosynthesis in wild and field grown St. John’s Wort (Hypericum perforatum L. Hypericaceae/Guttiferae). Molecules 2009;14:682-725.
13-Knox JP, Dodge AD. Isolation and activity of the photodynamic pigment hypericin. Plant Cell Environment 1985;8:19-25.
14-Ayan AK, Cirak C. Variation of hypericins in Hypericum triquetrifolium Turra growing in different locations of Turkey during plant growth. Nat Prod Res 2008;22:1597-1604.
15-Xenophontos M, Stavropoulos E, Avramakis E, Navakoudis E, Dornemann D, Kotzabasis K. Influence of the developmental stage on the (proto)–hypericin and (proto) pseudohypericin levels of Hypericum plants from Crete. Planta Med 2007;73:1309-15.
16-Alali F, Tawaha K, Al-Eleimat T. Determination of hypericin content in Hypericum triquetrifolium Turra (Hypericaceae) growing wild in Jorden . Nat Prod Res 2004;18:147-51.

Isolation and Determination of Hypericins from Different Parts of *Hypericum triquetrifolium* Turra Grown in Khozestan by UV/Visible Spectrophotometry

Nasrin Aghel [1*], Zahra Ramezani [2], Haniyeh Jalalitalab [3]

1-Associate Professor of Pharmacognosy.
2-Assistant Professor of Medicinal Chemistry.
3-Pharmacist.

1-Department of Pharmacognosy, Medicinal Plant Research Center,School of Pharmacy, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
2-Department of Medicinal Chemistry, School of Pharmacy, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
3-Pharmacist.

**Corresponding author:*
Nasrin Aghel; Department of Pharmacognosy, Medicinal Plant Research Center, School of Pharmacy, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
Tel:+98916003228
Email:aghelnas@yahoo.com

Abstract

Background & Objective: Hypericin is a naphtodianthrone with multiple pharmacologic actions. *Hypericum triquetrifolium* Turra grows in different part of Iran. The aim of the present study was to isolate and determine the quantity of hypericins in different parts (leaf, flower and stem) of this plant grown in Khozestan province.
Matrials & Methods: Different parts of *Hypericum triquetrifolium* Turra (leaf, flower and stem) were collected and extracted with methanol 50% using soxhlet apparatus. Hypericin was determined using UV/Visible spectrophotometer at 590 nm.
Results: The percents of hypericin in leaves, flowers and stems were 310, 210 and 150 mg/100g, respectively.
Conclusion: Leaves and flowers of *Hypericum triquetrifolium* Turra have considerable amounts of hypericin.

Keywords: *Hypericum triquetrifolium* Turra, Hypericin, UV/Visible spectrophotometry.

►*Please cite this paper as:*
Aghel N , Ramezani Z, JalalitalabH. Isolation and Determination of Hypericins from Different Parts of Hypericum triquetrifolium Turra Grown in Khozestan by UV/Visible Spectrophotometry. Jundishapur Sci Med J 2012;11(3):285-294

Received: Apr 28, 2010 **Revised: May 4, 2011** **Accepted: Jan 21, 2012**