بررسی فیتوشیمیایی در سه جنس از تیره خشخاش در ایران

*مه لقا قربانلی[۱]، افسانه گران[۱]، امیر ذوالفقاری[۲]
۱. گروه زیست شناسی دانشگاه آزاد اسلامی, واحد گرگان
۲. گروه کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان
دریافت: ۱۳۸۸/۵/۱۲ ـ پذیرش: ۱۳۸۹/۹/۲۰

چکیده

گیاهان تیره خشخاش یا Papaveraceae به دلیل دارا بودن آلکالوئیدهای متنوع بیشتر در عرصه دارویی مورد توجه بوده‌اند و کمتر به خواص فیزیولوژیک آنها پرداخته شده است. این تحقیق به بررسی مقدار ترکیبات آنتی اکسیدانی مانند آنتوسیانین، آلکالویید، فلاوونوئید و فنل در سه جنس از تیره خشخاش با نام‌های شقایق *Papaver chelidonifolium* Boiss. & Buhse، رومریا *Roemeria refracta* DC. و مامیران *Chelidonium majus* L. پرداخته است. گیاهان در فصل بهار ۸۶–۸۸ از استان‌های گلستان، مازندران و تهران جمع‌آوری شدند. سپس مطالعات بر روی آنها انجام شد. نتایج نشان داد که بیشترین مقدار آنتوسیانین، فلاوونوئید و آلکالوئید متعلق به اندام‌های هوایی مامیران است. رومریا کمترین مقدار آنتوسیانین و فلاوونوئید را در اندام‌های هوایی و ریشه‌ها دارد. بیشترین مقدار فنل در اندام هوایی پاپاور نسبت به دو جنس دیگر به دست آمده است و این مقدار در ریشه مامیران بیشتر از دو جنس دیگر است. رومریا کمترین مقدار فنل را در اندام هوایی و کمترین مقدار آلکالوئید را در ریشه‌ها نشان می‌دهد. همچنین پاپاور کمترین مقدار آلکالوئید در اندام هوایی و کمترین مقدار فنل در ریشه ها را نشان می‌دهد.

کلمات کلیدی: آلکالوئید، آنتوسیانین، فلاوونوئید، ترکیبات فنلی ،Papaveraceae

مقدمه

گیاهان تیره خشخاش اغلب در اندام‌های خود مجاری ترشحی دارند (جعفری، ۱۳۸۳). این گیاهان دارای آلکالوئیدهای متنوع بوده و از نظر خواص دارویی و فیزیولوژیک قابل توجه اند. لاتکس مایعی شیری رنگ بوده که در سلول‌های مجاری ترشحی به‌وجود می‌آید. ترکیبات مختلفی در لاتکس وجود دارد که می‌توان به آلکالوئیدها اشاره کرد، از ترکیبات اصلی گونه‌های جنس *Papaver* به ویژه *P. somniferum* آلکالوئیدها هستند (Decker et al., 2000) که بیشترین تحقیقات بر روی این گونه انجام شده و از آنها ترکیبات مختلفی نظیر benzophenanthridine, catchol, esculetin, morphinan, morphine, sanguinarine به دست آمده است (Ounaroon et al., 2005)، همچنین ترکیبات فلاوونوئیدی موجود در گلبرگ‌ها در آنها مانند kaempferol, quercetin myricetin مورد بررسی قرار گرفته‌اند (Rat'kin et al., 2003).

* Email: mghorbanli@gorganiau.ir

Archive of SID
www.SID.ir

آلکالوئیدهای گیاهی یکی از بزرگترین گروه‌های محصولات طبیعی به شمار می‌روندکه از نظر داروشناسی ترکیبات فعال بسیاری را فراهم می‌آورند. این ترکیبات در ۲۰درصد از گونه‌های آوندی به عنوان مهمترین ترکیبات ثانویه محسوب می‌شوند. از جمله آلکالوئیدهای مورفین، کدئین، نیکوتین، کوکائین، براسیین، کلیدونین و بربرین که در گیاهان تیره شب بو و خشخاش وجود دارند. آلکالوئیدها بر روی کاهش جوانه‌زنی در برخی از گیاهان نقش مهمی دارند تحقیقات نشان داده است که وجود آلکالوئید quinolizidine نقش مهمی در کاهش جوانه‌زنی در دانه‌های کاهو دارد (Wink, 1983) و برخی از ترکیبات آللوکمیکال نیز بر روی رشد ونمو سایرگیاهان اثر سوئی ایجاد می‌کند (Rajesh, 2004). همچنین آلکالوئیدهایی مانند ایزوکینولین در مهار رشد میسیلیوم برخی از قارچ‌ها مانند *Fusarium oxysporum* موثراند (Tims and Batista, 2007).

آنتوسیانین‌ها رنگیزه‌های غیرفتوسنتزی با طیفی از رنگهای قرمز، بنفش و آبی بوده که در بافت‌های مختلف دیده می‌شوند. این ترکیبات، زیرگروه متابولیت‌های ثانویه به نام فلاوونوئیداند و در مسیر اسید شیکمیک ایجاد می‌شوند (Glabgen et al., 1998).

فلاوونوئیدها گروه بزرگی از ترکیبات فنلی را تشکیل می‌دهند و در گروه‌های مختلف آنتوسیانین، فلاون، فلاونل و ایزوفلاونوئید طبقه‌بندی می‌شوند. آنتوسیانین‌ها در بخش‌هایی مانند گل، میوه و برگ‌ها وجود دارند. این رنگیزه‌ها محلول در آب بوده و گسترده‌ترین گروه فلاوونوئیدی رنگی هستند که نقش مهمی در جذب جانوران جهت گرده افشانی و پراکنش بذر به عهده دارند (Harborne, 1988). آنتوسیانین‌ها در گیاهان (Lev-Yadun and Gould 2008) و دربرگ *Quintinia serrata* نقش دفاعی و حفاظتی از خود نشان داده‌اند (Gould et al., 2000). مطالعات انجام شده وجود دو نوع فلاوونوئید و یک نوع آنتوسیانین در گل‌های *Meconopsis* از تیره خشخاش را تایید کرده است (Tanaka et al., 2001).

تحقیقات نشان داده است که ترکیبات فنلی نقش دفاعی علیه گیاهخواران و پاتوژن‌ها دارند (فانی، ۱۳۸۷). استفاده از ترکیبات فنلی با غلظت ۵۰ میلی‌گرم بر لیتر کاهش و مهار جوانه زنی در سویا را نشان می‌دهد (Clopas et al., 2003). همچنین برای ترکیبات فنلی و فلاوونوئیدی موجود در مامیران خاصیت ضد توموری ، ضد ویروسی و ضد میکروبی قایل هستند (Colombo et al., 1996).

با توجه به تنوع مواد موجود در تیره خشخاش و اثرات درمانی و ضد قارچی دراین گیاهان، هدف این تحقیق بررسی مقایسه‌ای مقادیرآلکالوئید، فلاوونوئید، آنتوسیانین و فنل درجنس‌های مورد مطالعه و همچنین مقایسه مقادیر این ترکیبات در اندام‌های هوایی و ریشه‌ها است.

مواد و روش‌ها

هر یک از گیاهان مورد مطالعه در بهار سال‌های ۸۶ تا ۸۸ از استان‌های گلستان (مامیران)، مازندران (شقایق) و تهران (رومریا) جمع آوری، سپس مطالعات فیتوشیمیایی بر روی آنها انجام شد. نمونه‌ها در برخی از آزمایش‌ها به صورت تازه و در صورت نیاز خشک شدند. برای خشک کردن نمونه‌ها از آون استفاده شد.

۱- تعیین مقدار آلکالوئید (Harborn, 1973)

- بافت تر اندام‌های هوایی و ریشه‌های پاپاور، مامیران و رومریا، داخل آون به مدت ۲۴ ساعت و در دمای ۹۰ درجه سانتیگراد قرار گرفتند تا بافت خشک به دست آید. ۰/۱ گرم از بافت خشک اندام هوایی و همچنین یک گرم از بافت خشک ریشه به وسیله ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۱ وزن (METLLER College -1300) و به لوله آزمایش منتقل شدند. ۱۰ میلیلیتر اسید استیک ۱۰درصد در اتانول به لوله حاوی ماده خشک اضافه شد. بعد از ٤ ساعت مخلوط حاصل با کاغذ صافی، صاف و به بن ماری منتقل شد (Behdad BH-80004) تا حجم آن به ۲/۵ میلی‌لتر رسید. به محلول باقیمانده قطره قطره ئیدروکسید آمونیوم غلیظ اضافه شد به طوریکه رسوب به وجود آمد.

Archive of SID

www.SID.ir

– لوله حاصل در سانتریفوژ قرار گرفت (Behdad BH-1200) و محلول فوقانی دورریخته شد. رسوب حاصل در اسید سولفوریک ۰/۱ مولار حل شد. به وسیله دستگاه اسپکتروفتومتر (Sherwood, M259) عدد جذب محلول حاصل در طول موج‌های ۲۷۰ تا ۳۸۰ قرائت و بزرگترین عدد در نظر گرفته شد.

– مقایسه نتایج به صورت $OD.g^{-1}.DW$ در نظر گرفته شد.

۲– تعیین مقدار فلاوونوئید و آنتوسیانین‌ها (Nogués and Baker, 2000)

یک گرم بافت تر گیاه توسط ترازوی دیجیتال وزن شد. به آن ۱۰ میلیلیتر متانول اسیدی اضافه و ماده همگنی تهیه شد. ماده حاصل به لوله آزمایش منتقل و در سانتریفوژ قرار گرفت . به وسیله دستگاه اسپکتروفتومتر عدد جذب مربوط به فلاوونوئید در طول موج ۳۰۰ نانومتر و آنتوسیانین در طول موج ۵۳۰ قرائت شد. مقایسه نتایج به صورت $OD.g^{-1}.FW$ در نظر گرفته شد.

۳– تعیین مقدار فنل (Matta & Giai, 1969)

۰/۱ گرم بخش تر مورد آزمایش با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۰۱ (GF-600) وزن و یادداشت شد. نمونه‌های وزن شده به لوله آزمایش منتقل و بر روی آن ۵ میلی‌لیتر اتانول ۸۰ درصد اضافه شد و به مدت ۱۵ دقیقه جوشانده شدند.

در صورت تبخیر الکل به آن الکل اضافه شد و همگن سازی انجام گرفت. نمونه‌ها در سانتریفوژ ppm ۳۰۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه قرار گرفتند. محلول فوقانی جدا و حجم آن با الکل ۸۰ درجه به ۵ میلی‌لیتر رسید. ۲/۵ میلی‌لتر از محلول حاصل را به یک لوله آزمایش دیگر منتقل و به آن ۲/۵ میلی‌لیتر فولن رقیق شده به نسبت (۱:۳) و ۵ میلی‌لیتر کربنات سدیم اشباع اضافه شد. لوله‌ها در شرایط آزمایشگاهی به مدت ۱۰–۱۵ دقیقه ثابت نگهداشته شدند.

– لوله‌ها به مدت ۱۵ دقیقه و ppm۴۰۰۰ سانتریفوژ شدند. محلول فوقانی جدا و در طول موج ٦٤٠ نانومتر به وسیله اسپکتروفتومتر قرائت شدند . شاهد یا بلانک ۲/۵میلی‌لیتر اتانول ۸۰ درجه و ۲/۵ میلی‌لیتر فولن رقیق‌شده و ۵ میلی‌لیتر کربنات سدیم اشباع در نظر گرفته شد. جهت به دست آوردن مقدار فنل از فرمول زیر استفاده شد (بر حسب میلی‌گرم بر گرم وزن تر).

$$C= (b\times ABS) + a$$
$$a= 1.57$$
$$b= 6.052$$
$$M= C\times 0.05 / W$$

نتایج

نتایج حاصل از مقدارآنتوسیانین در سه جنس

با توجه به شکل ۱ مقدار آنتوسیانین در اندام‌های هوایی هر ٤ گیاه بیشتر از اندام‌های زیرزمینی یا ریشه است. مقایسه نتایج این ماده بین آنها نشان می‌دهد که بیشترین مقدار آنتوسیانین در اندام‌های هوایی و ریشه گیاه مامیران *Ch. majus* و کمترین مقدار آن در جنس رومریا *R. refracta* وجود داشت.

سنجش مقدار فلاوونوئید در ریشه و اندام‌های هوایی سه جنس مورد مطالعه در شکل ۲ نشان داد که مقدار فلاوونوئید در اندام‌های هوایی بیشتر از اندام‌های زیرزمینی (ریشه) است که این مورد در هر سه جنس مشهود است و مقایسه این ماده بین آنها نشان می‌دهد که مقدار فلاوونوئید در اندام‌های هوایی و ریشه گیاخ مامیران *Ch. majus* از بالاترین و در رومریا *R. refracta* کمترین مقدار را دارد.

با توجه به شکل ۳، مقدار آلکالوئید در اندام‌های هوایی دو جنس خشخاش و *Romeria* بیشتر از اندام‌های زیرزمینی (ریشه) است، ولی در مامیران مقدار آنها در ریشه بیشتر از ساقه به دست آمده است و مقایسه این ماده بین آنها نشان می‌دهد که مقدار آلکالوئید در اندام هوایی و ریشه مامیران بیشتر از دوگونه دیگر است. کمترین مقدار آلکالوئید در اندام هوایی پاپاور و کمترین مقدار در ریشه نیز متعلق به رومریا است.

Archive of SID

www.SID.ir

با توجه به شکل ٤، مقدار فنل در دو جنس پاپاور و رومریا در اندام‌های هوایی بیشتر از اندام زیرزمینی یا ریشه است، ولی در جنس مامیران مقدار آنها در ریشه بیشتر از ساقه به دست آمده است و مقایسه این ماده بین آنها نشان می‌دهد که بیشترین مقدار فنل در اندام‌های هوایی پاپاور، ولی در ریشه‌ها متعلق به جنس مامیران است. کمترین مقدار فنل در اندام هوایی رومریا و در ریشه در پاپاور مشاهده شده است.

بحث

در مطالعات مربوط به سنجش ترکیبات آلکالوئید، آنتوسیانین، فلاوونوئید و فنل در این تحقیق با توجه به نتایج به‌دست آمده (شکل‌های ١-٤) مقدار آلکالوئید و فنل در مامیران در ریشه‌ها بیشتر از اندام هوایی است که این موضوع با تحقیقات گذشته هماهنگی نشان می‌دهد. برای مثال عصاره ریشه مامیران اثر بیشتری نسبت به اندام‌های هوایی بر روی مهار رشد استرین‌های فوزاریوم مانند: *Fusarium culmorum*, *Fusarium graminearum* و *Fusarium oxysporum* f. sp. *Cubense* از خود نشان می‌دهد (Matos et al., 1999).

در این تحقیق بیشترین مقدار آلکالوئید در اندامهای هوایی و ریشه‌های مامیران به‌دست آمده است. سایر تحقیقات وجود آلکالوئید و خاصیت آنتی باکتریالی (Guo Ying Zuo et al., 2008)، خاصیت ضدمیکروبی ریشه (Sarkozi et al., 2006) و همچنین خاصیت آنتی اکسیدانی را در مامیران را تایید می‌کند (Then et al., 2003). تحقیقات دیگر وجود آلکالوئید را در گیاه رومریا تائید و آلکالوئیدهای Pavine, Isopavine, Morphinandienone و Benzyltetrahydroisoquinoline را در رومریا نشان می‌دهد (Dyke and Ellis, 1971; Gozler et al., 1988, 1990 a and b, 2004). همچنین از این گیاه ترکیباتی مانند Roemrefine به‌دست آورده‌اند (Yunusov et al., 1968). مطالعات دیگر در ایران خاصیت آنتی اکسیدانی را در گیاه رومریا بررسی و تایید می‌نماید (Souri et al., 2004).

یکی از ترکیبات موجود در جنس *Papaver* وجود ترکیبات فنلی است؛ این ترکیبات به عنوان مولکول‌های آنتی اکسیدانت عمل می‌کنند و از عمل اکسیدکننده‌های مخرب جلوگیری می‌نمایند. تحقیقات نشان می‌دهد که یکی از نقش‌های ترکیبات فنلی، کاهش و حتی مهار جوانه‌زنی و کاهش رشد ریشه‌چه در گیاه لولیوم می‌تواند باشد (Chaves and Escuderoj, 1998). نتایج به‌دست آمده در این تحقیق نشان می‌دهد که مقدار فنل در اندام هوایی پاپاور و رومریا بیشتر از ریشه و در مامیران برعکس است. بیشترین مقدار فنل در اندام‌های هوایی پاپاور و در ریشه مامیران به‌دست آمده است. سایر تحقیقات نشان می‌دهد که مامیران متابولیت‌های ثانویه بسیاری مانند sanguinarine, chelidonine, chelerythrine, berberine و Sanguinarine دارد که در محیط کشت مصنوعی باعث کاهش تندش دانه‌های گرده می‌شود (Roshchina, 2006). تحقیقات دیگر وجود ترکیبات آلکالوئیدی ، ترکیبات متنوع فلاوونوئیدی، فنلی و پروتئینی را در عصاره مامیران نشان می‌دهد (Nawrot et al., 2007). تحقیقات دیگر وجود آنتوسیانین و فلاوونوئید را در گیاهان تیره خشخاش مانند *Meconopsis* (Takeda et al., 1999) و رنگیزه‌های آنتوسیانین و تبائین در *Papaver bracteatum* را نشان می‌دهد (Yaklich and Gentner., 1974). از طرفی سایر مطالعات وجود برخی از ترکیبات فلاوونوئیدی را درکاهش جوانه‌زنی و رشد ریشه‌چه در گیاهانی مانند *Brassica campestris* را نشان داده است (Nadakumar and Rangaswamy, 1985).

سایر مطالعات وجود رنگیزه‌های آنتوسیانین در گلبرگ‌های *Papaver rhoeas* از تیره خشخاش را نشان می‌دهد (Matysik and Benesz, 1991). در این بررسی نیز آنتوسیانین و فلاوونوئید در هر سه جنس مورد مطالعه به‌دست آمده است، به طوری که مقادیر آنتوسیانین و فلاوونوئید در اندام‌های هوایی سه جنس بیشتر از اندام زیرزمینی یا ریشه‌ها است و مقدار آنها به ترتیب در مامیران، سپس در پاپاور و بعد در رومریا بیشتر است.

Archive of SID

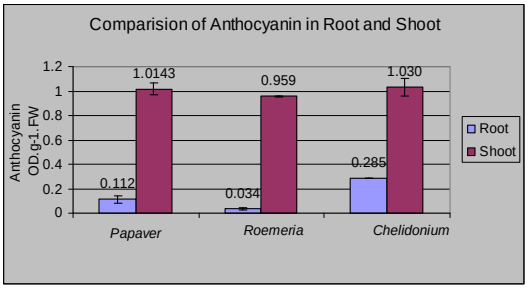
www.SID.ir

نتیجه‌گیری نهایی

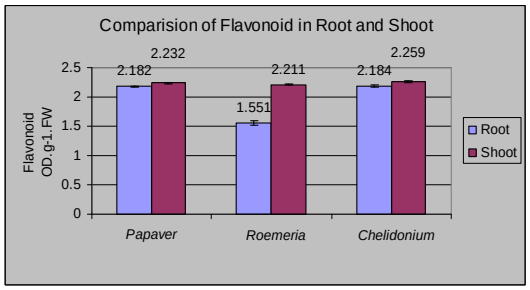
به طور خلاصه بیشترین مقدار فنل دراندام‌های هوایی پاپاور نسبت به دو جنس دیگر به دست آمده است. همچنین بعد از مامیران بیشترین مقدار آنتوسیانین و فلاوونوئید متعلق به پاپاور است. رومریا کمترین مقدار آنتوسیانین و فلاوونوئید در اندام هوایی و ریشه‌های خود و کمترین مقدار فنل را در اندام هوایی نشان می‌دهد. پاپاور کمترین مقدار آلکالوئید را در اندام هوایی دارد.

پیشنهادات

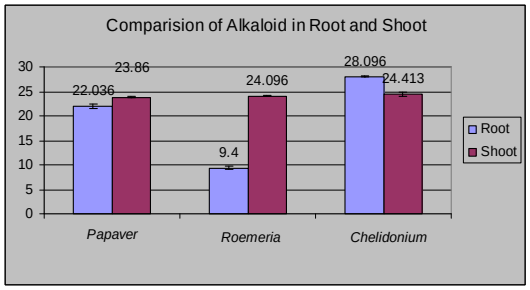
با توجه به وجود ترکیبات مختلف آنتی‌اکسیدانی و مقادیرآنها در اندام‌های هوایی و ریشه‌ها در گیاهان این تیره و اثرات آنها در زمینه کاهش جوانه‌زنی برخی از علف‌های هرز و یا قارچ‌های بیماری‌زا و با توجه به محدودیت تحقیقات انجام شده در مورد جنس‌های مورد مطالعه در این تحقیق، پیشنهاد می‌گردد که از این گیاهان و سایر گونه‌های این جنس‌ها در ابعاد مختلف فیزیولوژیک، تحقیقات ضد میکروبی، قارچی و درمانی، استفاده بیشتری به عمل آید.



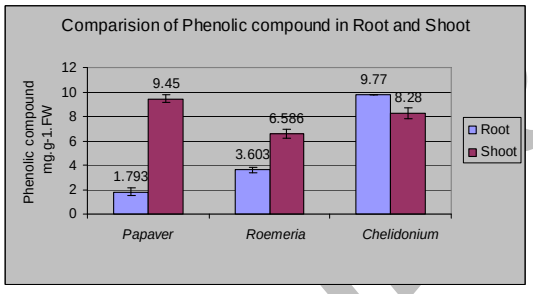
شکل ۱: مقادیر آنتوسیانین (X±SE) در اندام‌های هوایی و ریشه در سه جنس از تیره خشخاش



شکل ۲: مقادیر فلاوونوئید (X±SE) در اندام‌های هوایی و ریشه در سه جنس از تیره خشخاش



شکل ۳: مقادیر آلکالوئید (X±SE) در اندام‌های هوایی و ریشه در سه جنس از تیره خشخاش



شکل ٤: مقادیر فنل (X±SE) در اندام‌های هوایی و ریشه در سه جنس از تیره خشخاش

جدول ۱: میانگین ترکیبات مختلف دراندام‌های هوایی و ریشه‌ها در پاپاور، مامیران و رومریا.

نوع اندام و گیاه	اندام هوایی پاپاور	ریشه پاپاور	اندام هوایی مامیران	ریشه مامیران	اندام هوایی رومریا	ریشه رومریا
	میانگین SE ±	میانگین SE ±	میانگین SE ±	میانگین SE ±	میانگین SE ±	میانگین SE ±
آنتوسیانین	۰.۰٤۸±۱.۰۱٤	۰.۰۲۸±۰.۱۱۲	۰.۰۷۰±۱.۰۳۰	۰.۰۰۳±۰.۲۸۵	۰.۰۰٤±۰.۹۵۹	۰.۰۱۰±۰.۰۳٤
فلاونوئید	۰.۰۱٦±۲.۲۳۲	۰.۰۰۸۹±۲.۱۸۲	۰.۰۱٦±۲.۲۵۹	۰.۰۱۸±۲.۱۸٤	۰.۰۰۵±۲.۲۱۱	۰.۰۳٦±۱.۵۵۱
آلکالوئید	۰.۱۳۲±۲۳.۸٦	۰.٤۲۱±۲۲.۰۳٦	۰.۳۷۰±۲٤.٤۱۳	۰.۰۱۵±۲۸.۰۹	۰.۰۲۵±۲٤.۰۹٦	۰.۳۷۰±۹.٤
فنل	۰.۳۱٤±۹.٤۵	۰.۳۱٦±۱.۷۹۳	۰.٤٤±۸.۲۸	۰.۰۲٦±۹.۷۷	۰.۳۷۵±٦.۵۸٦	۰.۲٤۰±۳.٦۰۳

Archive of SID
www.SID.ir

منابع

جعفری، آ. (۱۳۸۳). آناتومی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

فانی، پ. (۱۳۸۷). بررسی الگوی رفتاری گیاه مامیران از نظر مورفولوژی، فیزیولوژی و بیوشیمیایی در دو رویشگاه منطقه گرگان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان.

Chaves, N., Escuderoj, C. (1998). Allelopathic effect of flavonoids of *Cistus ladanifer*. Apigenin. International Electronic Confrence on Synthetic organic chemistry (ECSOC2).

Clopas, F.T., Orikaono, E., Rodrigues, J.D., Souza passos, R.J.R. (2003). Effective of some phenolic compound on soybean seed germination on seed-born fungi.Brazilian archieves of biology and technology. Vol:46. No: 2. PP:155-161.

Colombo, M., and Bosisio, E. (1996). Pharmacological Activities of *Chelidonium Majus* L. (Papaveraceae). The Italian Pharmacological Society. Published by Elsevier Science Ltd. Italy.

Decker, G., Zenk, M.H., Lottspeich, F., Wanner, G. (2000). Characterization of proteins in latex of the opium poppy (*Papaver somniferum*) using two-dimensional gel electrophoresis and microsequencing. Electrophoresis. Vol.21, No. 16.

Dyke, S.F. and Ellis, A.C. (1971). The synthesis of isopavine alkaloids—I .Published by Elsevier Science Ltd.

Glabgen, W.E, Rose, A., Madlung, J., Koch, W., Gletiz, J., and Seitz, H.U. (1998). Regulation of enzymes in volved in anthocyanin biosynthesis in carrot cell cultures in response to treatment with ultraviolet light and fungal elicitors. Planta 204, pp: 490-498.

Gould, K.S., Markham,K.R., Smith, R.H. and Goris, J.J. 2000. Functional role of anthocyanins in the leaves of *Quintinia serrata* A. Cunn. Journal of Experimental Botany, Vol. 51, No. 347, pp. 1107-1115.

Gozler, B., Gozler, T., Freyer, A.J., Shamma, M. (1988). Some Unusual Pavine and Isopavine Alkaloids from *Roemeria refracta*. *J. Nat. Prod.*, 51 (4), pp 760–764

Gozler, B., Gozler, T., Freyer, A.J., Shamma, M. (1990). Morphinandienone Alkaloids from *Roemeria refracta. J. Nat. Prod.*, 53 (4), pp 986–988.

Gozler, B., KivÇak, B., Gozler, T., Shamma, M. (1990). Two New Benzyltetrahydroisoquinoline Alkaloids from *Roemeria refrecta, J. Nat. Prod*., 53(3), 666-668.

Gozler , B., Onur, M.A., Bilir, S., Hesse, M. (2004). Epimeric Isopavine N-Oxides from *Roemeria refracta*. Helvetica Chimica Acta.Vol: 75. NO: 1. PP: 260 – 268.

Guo Ying Zuo, Fan Yan Meng, Xiao Yan Hao, Yun Ling Zhang, Gen Chun Wang, Gui Li Xu. (2008). Antibacterial Alkaloids from *Chelidonium Majus* Linn (Papaveraceae) Against Clinical Isolates of Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus. Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences, Vol 11, No 4.

Harborne, J.B. (1973). Phytochemical method. Y.J.B. Harborn, London.

Harborne, J.B. (1988). The flavonoids: recent advances. In: Goodwin T.W. ed. Plant pigments. London: Academic press, 299-343.

Lev-Yadun, S., and Gould, K.S. (2008). Anthocyanins. Role of Anthocyanins in Plant Defence. Springer New York.

Matos, O.C., Baeta, J., Silva, M.J., Pinto Ricardo, P. (1999). Sensitivity of *Fusarium* strains to *Chelidonium majus* L. extracts.

Matta, A.J., Giai, I. (1969). Accumolation of phenol in tomato plant in effected by different forms of *Fusarium oxysporum*. Planta. 50: PP: 512-513.

Matysik, G., and Benesz, M. (1991). Thin-layer chromatography and densitometry of anthocyanins in the petals of red poppy during development of the flowers. Vol: 32, NO: 1-2.

Archive of SID

www.SID.ir

Souri, E., Amin, Gh., Dehmobed-Sharifabadi, A., Nazifi., A and Farsam, H. (2004). Antioxidative activity of sixty plants from Iran. Iranian Journal of Pharmaceutical Research 3, 1, 55-59.

Takeda, K., Yamaguchi Sh., Iwata, K., Tsujino, Y. Fujimori T. and Husain, S. Z. (1999). A malonylated anthocyanin and flavonols in the blue flowers of *Meconopsis.* Phytochemistry. Vol:42.No:3.PP:863-865.

Tanaka, M., Fujimori, T., Uchida, I., Yamaguchi, S., Takeda, K.A. (2001). malonylated anthocyanin and flavonols in blue Meconopsis flowers. Phytochemistry. NO: 56(4). PP: 373-6.

Then, M., Szentmihalyi, K., Sarkozi, A., Varga, I.S. (2003). Examination on antioxidant activity in the greater celandine (*Chelidonium majus* L.) extracts by FRAP method. Institute of Pharmacognosy, Semmelweis Uni. Budapest, Hungary. Acta Biologica Szegediensis.Vol: 47(1-4): 115-117.

Tims, M., Batista, Ch. (2007). Effects of Root Isoquinoline Alkaloids from Hydrastis canadensis on Fusarium oxysporum Isolated from Hydrastis Root Tissue. Journal of chemical ecology.Vol:33.No:7.PP:1449-1455.

Wink, M. (1983). Inhibition of seed germination by quinolizidine alkaloids. Journal: Plante.Vol: 158. No:4.

Yaklich, R.W., Gentner, W.A. (1974). Anthocyanin Pigments and Thebaine of *Papaver bracteatum*. Physiologia Plantarum. Vol: 31. NO: 4**.** PP: Pages 326 - 326

Yunusov, M. S., Akramov, S.T. and Yunusov S.Y.U. (1968). The structure of roemrefine. Journal: Chemistry of natrual Compound.

Nadakumar, L. and Rangaswamy, S. (1985). Effect of some Flavonoids and Phenolic Acids on seed germination and rooting. Oxford University Press.

Nawrot, R., Kalinowski, A., and Gozdzicka-Jozefiak. A. (2007). Proteomic analysis of *Chelidonium majus* milky sap using two-dimensional gel electrophoresis and tandem mass spectrometry. Phytochemistry.Vol: 68. NO: 12. PP: 1612-1622.

Nogues, S., Baker, N.R. (2000). Effect of drought on photosynthesis in Mediterranean plants grown under enhanced UV-B radiation. Journal of Experimental Botany 51: 1309-1317.

Ounaroon, A., Frick, S. and. Kutchan ,T.M. (2005). Molecular Genetic Analysis of an O-Methyltransferase of the Opium Poppy Papaver Somniferum. Bioprospecting And ethnopharmacology. Vol I.

Rajesh, K.T. (2004). Macronutrient deficiental antioxidant responces-influence on activity and expression of superoxide dismutase in maiz. Plant Science. PP: 687-694.

Rat'kin, A.V., Evdokimova L.I., Zhanaeva T.A. (2003). Study on Degradation of Flavonols in Mutants of Poppy *Papaver somniferum* L. Biology Bolletin of the Russian academy of Science.

Roshchina, V.V. 2006. Allellochemicals as fluorescent markers, dyes and probs. Allelopathy journal.Vol: 16. NO: 1.

Sarkozi, A., Moricz, A. M.,. Ott, P. G., Tyihak E., Kéry, A. 2006. Investigation of Chelidonium alkaloids by use of a complex bioautographic system.Journal of planer chromatography modern TLC, Volume 19, Number 110. PP: 267-272.

Archive of SID

www.SID.ir

Comparative of phytochemical Compounds in three Genus of Papaveraceae in Iran

Ghorbanli, M[1]., Gran, A[1]., and Zolfaghary, A[2].

1. physiology Laboratory, Department of Biology,
Azad University ,Gorgan branch-Iran. Postal code: 49147-39975
2. Agricultural Dept. of Azad University ,Gorgan branch-Iran
Email: mghorbanli@gorganiau.ir

Abstract

Members of Papaveraceae have varied alkaloids compound and they are important in pharmacological purpose. there physiological ,allelopathical and antagonistic properties in these plants pay attentaion less. Recent research pay attention to comparative antioxidant compounds such as anthocyanin, alkaloid, flavonoid and phenol in *Papaver chelidonifolium* Boiss. & Buhse, *Roemeria refracta* DC. and *Chelidonium majus* L.. Plants were gathered during spring (86-88) in Golestan, Mazandaran and Tehran provinces. Then our study was done. Our results showed that, the most anthocyanin, flavonoid and alkaloid belong to shoot of *Ch. majus* the least anthocyanin and flavonoid are in shoot and root in *R. refracta*. The most phenolic compound were in the shoot of *P. chelidonifolium* and root of *Ch. Majus* and *R. reracta* has the least phenolic compound in shoot and alkaloid in root too. also *P. chelidonifolium* has the least alkaloid in shoot and phenolic compound in root.

Key words: Alkaloid, Anthocyanin, Flavonoid, Papaveracea, Phenolic compound.

Archive of SID

* *Email: mghorbanli@gorganiau.ir*

www.SID.ir