

## بررسی فیتوشیمیایی در سه جنس از تیره خشخاش در ایران

\*مه لقا قربانلی<sup>۱</sup>، افسانه گران<sup>۱</sup>، امیر ذوالفقاری<sup>۲</sup>

۱. گروه زیست شناسی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گرگان

۲. گروه کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان

دریافت: ۱۳۸۸/۵/۱۲ - 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، آلکالوئید، فلاوونوئید و فنل در سه جنس از تیره خشخاش با نام‌های شقایق *Papaver* *chelidoniifolium* 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 ریشه‌ها را نشان می‌دهد.

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

### مقدمه

*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).

گیاهان تیره خشخاش اغلب در اندام‌های خود مجاری ترشحات دارند (جعفری، ۱۳۸۳). این گیاهان دارای آلکالوئیدهای متنوع بوده و از نظر خواص دارویی و فیزیولوژیک قابل توجه‌اند. لاتکس مایعی شیری رنگ بوده که در سلول‌های مجاری ترشحاتی به وجود می‌آید. ترکیبات مختلفی در لاتکس وجود دارد که می‌توان به آلکالوئیدها اشاره کرد؛ از ترکیبات اصلی گونه‌های جنس

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 قابل هستند (Colombo et al., 1996).

با توجه به تنوع مواد موجود در تیره خشخاش و اثرات درمانی و ضد قارچی در این گیاهان، هدف این تحقیق بررسی مقایسه‌ای مقادیر آلکالوئید، فلاوونوئید، آنتوسیانین و فنل در جنس‌های 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) جمع‌آوری، 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 (METTLER College-1300) و به لوله آزمایش منتقل شدند. ۱۰ میلی‌لیتر اسید استیک ۱۰ درصد در اتانول به لوله حاوی ماده خشک اضافه شد. بعد از ۴ ساعت مخلوط حاصل با کاغذ صافی، صاف و به بن ماری منتقل شد (Behdad BH-80004) تا حجم آن به ۲/۵ میلی‌لیتر رسید. به محلول باقیمانده قطره قطره نیدروکسید آمونیوم غلیظ اضافه شد به طوری که رسوب به وجود آمد.

آلکالوئیدهای گیاهی یکی از بزرگترین گروه‌های محصولات طبیعی به شمار می‌روند که از نظر داروشناسی ترکیبات فعال بسیاری را فراهم می‌آورند. این ترکیبات در ۲۰ درصد از گونه‌های آوندی به عنوان مهمترین ترکیبات ثانویه محسوب می‌شوند. از جمله آلکالوئیدهای مورفین، کدئین، نیکوتین، کوکائین، براسین، 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 آللوکیمیکال نیز بر روی رشد و نمو سایر گیاهان اثر سوئی ایجاد می‌کند (Rajesh, 2004). همچنین آلکالوئیدهایی مانند ایزوکیونلین در مهار رشد میسیلیوم برخی از قارچ‌ها مانند *Fusarium oxysporum* موثراند (Tims and Batista, 2007).

آنتوسیانین‌ها رنگیزه‌های غیرتوستتزی 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 ایزوفلاوونوئید 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).

- لوله‌ها به مدت ۱۵ دقیقه و ۴۰۰۰ppm سانتریفوژ شدند. محلول فوقانی جدا و در طول موج ۶۴۰ نانومتر به وسیله اسپکتروفتومتر قرائت شدند. شاهد یا بلانک ۲/۵ میلی‌لیتر اتانول ۸۰ درجه و ۲/۵ میلی‌لیتر فولن رقیق شده 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 مقدار آنتوسیانین در سه جنس

با توجه به شکل ۱ مقدار آنتوسیانین در اندام‌های هوایی هر ۴ 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 فلاونوئید در ریشه و اندام‌های هوایی سه جنس مورد مطالعه در شکل ۲ نشان داد که مقدار فلاونوئید 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 فلاونوئید در اندام‌های هوایی و ریشه گیاه 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 اندام‌های هوایی و ریشه مامیران بیشتر از دو گونه دیگر است. کمترین مقدار آلکالوئید در اندام‌های هوایی پاپاور و کمترین مقدار در ریشه نیز متعلق به رومریا است.

- 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 فلاونوئید 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 فلاونوئید 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 ۳۰۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه قرار گرفتند. محلول فوقانی جدا و حجم آن با الکل ۸۰ درجه به ۵ میلی‌لیتر رسید. ۲/۵ میلی‌لیتر 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.

یکی از ترکیبات موجود در جنس *Papaver* وجود ترکیبات فنلی است؛ این ترکیبات به عنوان مولکول‌های آنتی‌اکسیدانت 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 *sanguinarine*, *chelidone*, *berberine*, *chelrythrine* و *Sanguinarine* دارد که در محیط کشت مصنوعی باعث کاهش تندش دانه‌های گرده می‌شود (Roshchina, 2006). تحقیقات دیگر وجود ترکیبات آلکالوئیدی، ترکیبات متنوع فلاونوئیدی، فنلی و پروتئینی را در عصاره مامیران نشان می‌دهد (Nawrot et al., 2007). تحقیقات دیگر وجود آنتوسیانین و فلاونوئید 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 فلاونوئیدی را در کاهش 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 فلاونوئید در هر سه جنس مورد مطالعه به‌دست آمده است، به طوری که مقادیر آنتوسیانین و فلاونوئید 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.

با توجه به شکل ۴، 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، فلاونوئید و فنل در این تحقیق با توجه به نتایج به‌دست آمده (شکل‌های ۱-۴) 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).

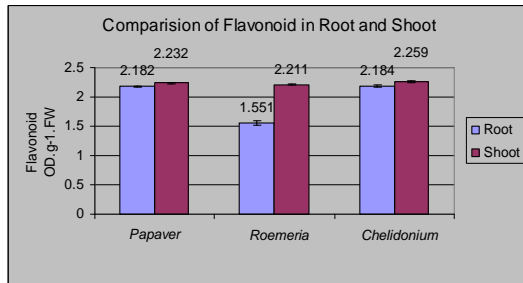
در این تحقیق بیشترین مقدار آلکالوئید در اندام‌های هوایی و ریشه‌های مامیران به‌دست آمده است. سایر تحقیقات وجود آلکالوئید و خاصیت آنتی‌باکتریالی (Guo Ying Zuo et al., 2008)، خاصیت ضد میکروبی ریشه (Sarkozi et al., 2006) و همچنین خاصیت آنتی‌اکسیدانی را در مامیران را تایید می‌کند (Then et al., 2003). تحقیقات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

نتیجه‌گیری نهایی

به طور خلاصه بیشترین مقدار فنل در اندام‌های هوایی پاپاور نسبت به دو جنس دیگر به دست آمده است. همچنین بعد از مامیران بیشترین مقدار آنتوسیانین و فلاونوئید متعلق به پاپاور است. رومریا کمترین مقدار آنتوسیانین و فلاونوئید 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.

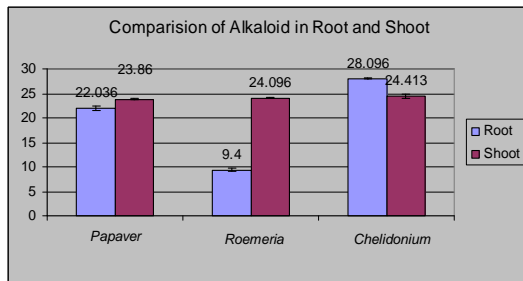
پیشنهادات

با توجه به وجود ترکیبات مختلف آنتی‌اکسیدانی و مقادیر آنها 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.



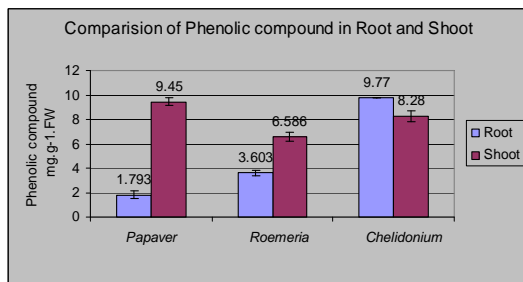
شکل ۲: مقادیر فلاونوئید (X±SE) در اندام‌های هوایی و

ریشه در سه جنس از تیره خشخاش



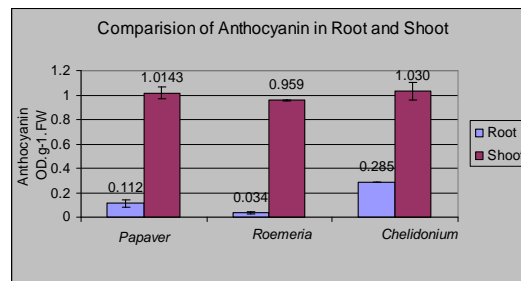
شکل ۳: مقادیر آلکالوئید (X±SE) در اندام‌های هوایی و

ریشه در سه جنس از تیره خشخاش



شکل ۴: مقادیر فنل (X±SE) در اندام‌های هوایی و ریشه در

سه جنس از تیره خشخاش



شکل ۱: مقادیر آنتوسیانین (X±SE) در اندام‌های هوایی و

ریشه در سه جنس از تیره خشخاش

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

نوع اندام و گیاه	اندام هوایی پاپاور میانگین ± SE	ریشه پاپاور میانگین ± SE	اندام هوایی مامیران میانگین ± SE	ریشه مامیران میانگین ± SE	اندام هوایی رومریا میانگین ± SE	ریشه رومریا میانگین ± SE
آنتوسیانین	۰.۰۴۸±۱.۰۱۴	۰.۰۲۸±۰.۱۱۲	۰.۰۷۰±۱.۰۳۰	۰.۰۰۳±۰.۲۸۵	۰.۰۰۴±۰.۹۵۹	۰.۰۱۰±۰.۰۳۴
فلاونوئید	۰.۰۱۶±۲.۲۳۲	۰.۰۰۸۹±۲.۱۸۲	۰.۰۱۶±۲.۲۵۹	۰.۰۱۸±۲.۱۸۴	۰.۰۰۵±۲.۲۱۱	۰.۰۳۶±۱.۵۵۱
آلکالوئید	۰.۱۳۲±۲۳.۸۶	۰.۴۲۱±۲۲.۰۳۶	۰.۳۷۰±۲۴.۴۱۳	۰.۰۱۵±۲۸.۰۹	۰.۰۲۵±۲۴.۰۹۶	۰.۳۷۰±۹.۴
فنل	۰.۳۱۶±۹.۴۵	۰.۳۱۶±۱.۷۹۳	۰.۴۴±۸.۲۸	۰.۰۲۶±۹.۷۷	۰.۳۷۵±۶.۵۸۶	۰.۲۴۰±۳.۶۰۳

منابع

- 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 refracta*. *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).** Accumulation 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.
- 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.

- 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 Gozdicka-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 deficiencial 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.** Allelochemicals 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.

## Comparative of phytochemical Compounds in three Genus of Papaveraceae in Iran

Ghorbanli, M<sup>1</sup>., Gran, A<sup>1</sup>., and Zolfaghary, A<sup>2</sup>.

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.