ارزیابی فیتوشیمیایی گونه‌های مریم‌گلی بومی ایران از نظر مقدار تری‌ترپنوئیدهای ضد سرطان

هدی عبداللهی قهی[۱]، محمد حسین میرجلیلی[*۱]، علی سنبلی[*۲]، صمد نژاد ابراهیمی[۳]

۱- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد گیاهان دارویی و استادیار گروه کشاورزی، پژوهشکده گیاهان دارویی و مواد اولیه دارویی، دانشگاه شهید بهشتی تهران. ۲- استادیار گروه بیولوژی، پژوهشکده گیاهان دارویی و مواد اولیه دارویی، دانشگاه شهید بهشتی تهران. ۳- استادیار گروه فیتوشیمی، پژوهشکده گیاهان دارویی و مواد اولیه دارویی، دانشگاه شهید بهشتی تهران.

[*]نویسنده مسئول:m-mirhalili@sbu.ir

چکیده

جنس مریم‌گلی(*Salvia* L.) یکی از بزرگترین جنس های تیره نعناعیان (Lamiaceae) می‌باشد که ۵۸ گونه آن بومی ایران است. گونه های مریم‌گلی از نظر فیتوشیمیایی دارای طیف گسترده‌ای از انواع متابولیت‌های ثانویه از جمله ترپنوئیدها و مشتقات فنولی می‌باشند. تری‌ترپنوئیدهای پنج حلقه‌ای شامل بتولینیک اسید (Betulinic acid)، اولئانولیک اسید (Oleanolic acid) و اورسولیک اسید (Ursolic acid) از انواع ترپنوئیدهایی هستند که وجود آنها در برخی از گونه‌های جنس مریم‌گلی گزارش شده است. اخیراً اثرات ضد سرطانی قابل ملاحظه‌ای برای این ترکیبات عنوان شده است. در این پژوهش، مقدار این تری‌ترپنوئیدها، در ۲۲ گونه مریم¬گلی بومی ایران با استفاده از روش کروماتوگرافی مایع با کارکرد بالا (HPLC) مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که بیشترین میزان بتولینیک اسید (۳/۱۳ میلی گرم بر گرم وزن خشک) و اولئانولیک اسید (۱/۹۶ میلی گرم بر گرم وزن خشک) در اندام هوایی گونه‌ی *Salvia multicaulis* Vahl. وجود دارد. اندام هوایی گونه‌ی کاشته شده مریم¬گلی دارویی(*S. officinalis* L.) حاوی بیشترین مقدار اورسولیک اسید (۴/۳۵ میلی گرم بر گرم وزن خشک) در مقایسه با گونه‌های بومی ایران بود. گونه‌ی *S. multicaulis*بعد از مریم¬گلی دارویی، حاوی بیشترین مقدار اورسولیک اسید(۳/۷۲ میلی گرم بر گرم وزن خشک) می‌باشد. نتایج این مطالعه نشان داد که گونه‌ی *S. multicaulis*به علت توان بالا در تولید و تجمع سازی تری-ترپنوئیدهای ضد سرطان می‌تواند به عنوان یک گونه شاخص دارویی در برنامه‌های اصلاحی و زیست فناوری برای تولید این ترکیبات دارویی ارزشمند مورد توجه قرار گیرد.

کلمات کلیدی: نعناعیان، مریم‌گلی، تری‌ترپن‌های اسیدی، کروماتوگرافی مایع با کارکرد عالی

مقدمه

جنس مریم‌گلی (*Salvia* L.) یکی از بزرگترین جنس های تیره نعناعیان است که حدود ۹۰۰ گونه را شامل می‌شود که بیشتر در مناطق گرم و حاره ای رویش دارند (Standley et al., 1973). این جنس در ایران ۵۸ گونه یکساله و چند ساله دارد که در سراسر کشور پراکنش دارند که از این تعداد، ۱۷ گونه انحصاری هستند (مظفریان ۱۳۷۵و Rechinger 1982). بسیاری از گونه های مریم‌گلی به عنوان چای گیاهی و طعم دهنده غذا، همچنین در صنایع آرایشی، عطر سازی و دارویی استفاده می شوند (Bettaieb et al., 2009). این گیاهان از نظر فیتوشیمیایی دارای طیف گسترده‌ای از انواع متابولیت‌های ثانویه از جمله ترپنوئیدها و مشتقات فنولی می باشند (Roby et al., 2013). تری‌ترپنوئید ها ترکیبات آلی با ساختار متنوع هستند که تا به حال حدود ۳۰۰۰ نوع از آنها شناسایی شده‌اند که طیف وسیعی از اثرات بیولوژیکی منحصر به فرد را دارند (Petronelli et al., 2009 و Dzubak et al., 2006). وجود تری‌ترپنوئیدهای پنج حلقه‌ای شامل بتولینیک اسید، اولئانولیک اسید و اورسولیک اسید در برخی از گونه های جنس مریم‌گلی گزارش شده است (Janicsa´k et al., 2006). تاکنون خواص بیولوژیکی متنوعی برای این ترکیبات مانند خاصیت ضد التهاب، ضد تومور وضد سرطان، آنتی اکسیدان(Gbaguidi et al., 2005)، ضد ویروس ایدز (Novotny et al., 2003)، ضد

قارچ و تقویت کننده سیستم ایمنی (Li et al., 2011) گزارش شده است. بنابراین شناسایی، حفظ و تکثیر گیاهانی که قادر به تولید این ترکیبات دارویی با ارزش هستند از اهمیت خاصی برخوردار است. طی مطالعه‌ای مقدار این تری ترپنوئیدها در گونه های مختلف تیره نعناع شامل *Rosmarinus officinalis* L, *Salvia officinalis* L., *Satureja montana* L., *Salvia sclarea* L., *Salvia glutinosa* مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج نشان داده است که مقدار اولئانولیک اسید ۰/۹ تا ۰/۰۹ ٪ وزن خشک، اورسولیک اسید ۱/۶ تا۰/۰۹ ٪ وزن خشک و بتولینیک اسید از مقادیر ناچیز تا ۰/۶ ٪ وزن خشک بودند و در گیاه رزماری تمام این ترکیبات نسبت به سایر گونه ها بیشتر بود. (Razboršek et al., 2007). طی تحقیقی بر روی گونه های ریحان موجود در جنوب شرقی برزیل، مشخص شده است که میزان اورسولیک اسید در گونه های مختلف متفاوت بوده است و حداکثر میزان ۲/۰۲ ٪ در *Ocimum tenuiflorum* مشاهده شد (Silva et al., 2008). با توجه به گزارش‌های موجود، اهمیت گیاهان تیره نعناع و بویژه تنوع گونه های مریم‌گلی در ایران، و همچنین اثرات بیولوژیکی با ارزش تری‌ترپنوئیدهای مورد اشاره، ارزیابی مقدار این ترکیبات در تعدادی از گونه های بومی مریم‌گلی در ایران با استفاده از روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (اچ پی اِل سی) به منظور شناسایی گونه برتر از نظر مقدار تری‌ترپنوئیدها به عنوان هدف پژوهش مورد توجه قرار گرفت. نتایج این تحقیق می‌تواند به معرفی یک گونه شاخص دارویی مریم‌گلی برای استفاده در برنامه‌های اصلاحی و زیست فناوری به منظور تولید این ترکیبات دارویی ارزشمند منجر شود.

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی

اندام هوایی تعداد ۲۲ گونه بومی و یک گونه کاشته شده مریم‌گلی در زمان گلدهی کامل از رویشگاه‌های مختلف آنها در کشور و پس از ثبت مشخصات جغرافیایی هر رویشگاه (جدول ۱)، جمع آوری، در شرایط سایه خشک و جهت اندازه‌گیری مقدار تری‌ترپنوئیدها به آزمایشگاه منتقل شدند. از هر گونه یک نمونه هرباریومی نیز تهیه و پس از تایید، در هرباریوم پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی دانشگاه شهید بهشتی ثبت و نگهداری شد.

عصاره‌گیری، استخراج و اندازه‌گیری مقدار تری‌ترپنوئیدها

برای عصاره‌گیری، استخراج و اندازه‌گیری مقدار این ترکیبات، یک گرم از اندام هوایی خشک شدهٔ گیاه وزن و داخل ظرف عصاره‌گیری ریخته شد. سپس به مدت ۴۰ دقیقه بوسیله ۴۰ میلی‌لیتر حلال متانول تحت التراسونیک قرار گرفت. عصاره حاصل تحت شرایط خلاء در دستگاه روتاری تبخیر گردید. مقدار ۳۰ میلی‌لیتر آب مقطر و ۳۰ میلی‌لیتر اتیل استات به آن اضافه و در قیف جداکننده (دکانتور) جداسازی انجام شد. بعد از تبخیر حلال، عصارهٔ خشک بدست آمده در ۵ میلی‌لیتر متانول اچ پی اِل سی حل شد. عصاره با استفاده از فیلتر ۰/۲ میکرومتر تحت فشار، فیلتر و تا زمان آنالیز در یخچال نگهداری گردید. از دستگاه اچ پی اِل سی مدل Knauer برای آنالیز استفاده شد. فاز متحرک مورد استفاده شامل ۸۷ میلی‌لیتر متانول، ۱۳ میلی‌لیترآب اچ پی اِل سی و ۵۰ میکرولیتر فسفریک اسید بود که به صورت ایزوکراتیک مورد استفاده قرار گرفت. سایر شرایط آنالیز و تعیین غلظت هر کدام از ترکیبات بتولونیک، اولئانولیک و اورسولیک اسید در گونه های مورد مطالعه طبق روش گزارش شده توسط Bakhtiar et al., (2014) استفاده شد.

جدول ۱- نام و مشخصات محل جمع‌آوری گونه‌های مریم‌گلی مورد مطالعه

شماره هرباریومی	مختصات جغرافیای	ارتفاع از سطح دریا (متر)	مکان جمع آوری	نام گونه
MPH-1038	N: ۳۶° ۱۴′ E: ۵۰° ۲۴′	۱۹۷۰	قزوین: کوندج، شکرناب	*S. aristata* Aucher ex Benth
MPH-1750	N: ۳۰° ۰۹′ E: ۵۰° ۲۳′	۳۳۰۰-۲۷۶۰	اصفهان: خوانسار، گلستان کوه	*S. atropatana* Bunge
MPH-1823	N: ۳۷° ۳۵′ E: ۴۴° ۳۸′	۱۷۳۴	آذربایجان غربی: ارومیه	*S. candidissima* Vahl.
MPH-234	N: ۳۵° ۴۸′ E: ۵۱° ۳۳′	۱۸۸۸	تهران: تهران، لشکرک	*S. ceratophylla* L.
MPH-233	N: ۳۵° ۴۸′ E: ۵۱° ۳۳′	۱۸۸۸	تهران: تهران، لشکرک	*S. choloroleuca* Rech.f. & Aell.
MPH-811	N: ۳۱° ۴۸´ E: ۵۴° ۰۴´	۱۷۱۸	یزد	*S. eremophilla*
MPH-1762	N: ۳۸° ۵۰′ E: ۴۴° ۲۶′	۲۵۰۰	آذربایجان غربی: خوی روستای کاپوت	*S. grossheimii* Sosn.
MPH-1685	N: ۳۶° ۲۱′ E: ۴۸° ۴۳′	۲۰۵۰	زنجان: سلطانیه، مابین سلطانیه و قیدر	*S. hydrangea* DC.
MPH-1654	N: ۳۶° ۰۱′ E: ۵۱° ۲۸′	۲۲۰۰	البرز: جاده چالوس ،دیزین	*S. hypoleuca* Benth.

ادامه جدول ۱

شماره هرباریومی	مختصات جغرافیای	ارتفاع از سطح دریا (متر)	مکان جمع آوری	نام گونه
MPH-2115	N: ۳۵° ۵۲′ E: ۵۲° ۱۰′	۲۴۰۰	مازندران: رینه کوه دماوند	*S. limbata*
MPH-123	N: ۳۵° ۱۳′ E: ۴۷° ۵۹′	۱۵۰۰	کردستان: سنندج، سنندج- کرمانشاه	*S. multicaulis* Vahl.
MPH-810	N: ۲۸° ۴۶′ E: ۴۸° ۳۶′	۱۴۵۰	فارس: داراب	*S. mirzayanii*
MPH-807	N: ۳۵° ۴۸′ E: ۵۱° ۲۳′	۱۸۰۰	تهران: دانشگاه شهید بهشتی	*S. nemorosa* L.
MPH-826	N: ۳۵° ۴۸′ E: ۵۱° ۲۳′	۱۸۰۰	تهران:، دانشگاه شهید بهشتی	*S. officinalis* L.

MPH-2101	N: ۳۵° ۵۲' E: ۵۱° ۲۱'	۲۶۰۰	تهران: تهران، امام زاده داوود	*S. reuterana* Boiss.
MPH-160	N: ۳۸° ۰۱' E: ۴۶° ۰۸'	۱۴۰۰	آذربایجان شرقی: تبریز، سرد رود	*S. sahandica* Boiss. & Buhse
MPH-482	N: ۲۸° ۲۱' E: ۵۵° ۵۴'	۱۰۰۰	هرمزگان: حاجی آباد گلزار	*S. santolinfolia*
MPH-1640	N: ۳۶° ۱۲' E: ۵۱° ۱۹'	۲۰۶۰	مازندران: سیاه بیشه	*S. sclarea* L.
MPH-343	N: ۳۵° ۱۳' E: ۴۷° ۵۹'	۱۵۰۰	کردستان: سنندج- کرمانشاه	*S. syrica* L.
MPH-233	N: ۳۳° ۲۳´ E: ۵۷° ۱۵´	۱۵۴۷	یزد	*S. tebesana*
MPH-1726	N: ۳۶° ۴۱' E: ۴۷° ۱۱'	۲۲۰۰	آذربایجان غربی: تکاب، تخت سلیمان	*S. urumiensis* Bunge
MPH-1772	N: ۳۸° ۴۰' E: ۴۵° ۵۶'	۲۱۰۰	آذربایجان شرقی:جاده مرند-جلفا	*S. verticillata* L.
MPH-1724	N: ۳۶° ۴۱' E: ۴۷° ۱۱'	۲۲۰۰	آذربایجان غربی: تکاب، تخت سلیمان	*S. xanthocheila* Boiss.

نتایج و بحث

پس از بهینه نمودن شرایط استخراج و آنالیز تری‌ترپن‌های بتولینیک، اولئانولیک و اورسولیک اسید، این شرایط برای نمونه های اندام هوایی همه گونه‌های مورد مطالعه مریم‌گلی انجام گرفت. با محاسبهٔ سطح زیر پیک مربوط به ناحیه جذب نور ماورای بنفش (UV) در طول موج ۲۱۰ نانومتر مقدار تری ترپنوئیدهای موجود در هر نمونه محاسبه گردید (جدول ۲). نتایج این آزمایش نشان داد که بیشترین میزان بتولینیک اسید (۳/۱۳ میلی گرم بر گرم وزن خشک) و اولئانولیک اسید (۱/۹۶ میلی گرم بر گرم وزن خشک) در اندام هوایی گونه‌ی *Salvia multicaulis* مشاهده شد. اندام هوایی گونه‌ی کاشته شده مریم¬گلی دارویی (*S. officinalis*) حاوی بیشترین مقدار اورسولیک اسید (۴/۳۵ میلی گرم بر گرم وزن خشک) در مقایسه با گونه‌های بومی ایران بود. گونه‌ی *S. multicaulis* بعد از مریم‌گلی دارویی، حاوی بیشترین مقدار اورسولیک اسید (۳/۷۲ میلی گرم بر گرم وزن خشک) می‌باشد. روزبورشک و همکاران در سال ۲۰۰۷ در مطالعه ای میزان این ترکیبات را در گونه های مختلف تیره نعناع مورد بررسی قرار دادند. این گونه ها شامل *Rosmarinus officinalis, Salvia officinalis, Satureja montana* L., *Salvia sclarea*., *Salvia glutinosa* بودند. میزان اولئانولیک اسید ۰/۹ تا ۰/۰۹ ٪ وزن خشک، میزان اورسولیک اسید ۱/۶ تا۰/۰۹ ٪ وزن خشک و میزان بتولینیک اسید از مقادیر ناچیز تا ۰/۶ ٪ وزن خشک بودند و در رزماری تمام این ترکیبات نسبت به سایر گونه‌ها بیشتر بود (Razboršek et al. 2008). با توجه به نتایج این تحقیق می توان این چنین نتیجه گیری نمود که گونه بومی *S. multicaulis* منبع قابل توجهی برای این ترکیبات با ارزش بوده و می تواند برای اهلی سازی و برنامه های اصلاحی و همچنین با استفاده از روش های بیوتکنولوژیکی از جمله کشت های کنترل شده درون شیشه ای برای تولید پایدار این ترکیبات ارزشمند دارویی در نظر گرفته شود. همچنین و با توجه به تعداد، تنوع و انتشار جمعیت‌های مختلف گونه‌های مریم‌گلی، انجام تحقیقات بیشتر در زمینه های فیتوشیمی، بیوشیمی، فیزیولوژی، ژنتیک و مولکولی به منظور افزایش محتوای این تری‌ترپنوئیدها پیشنهاد

می‌شود. همچنین، از آنجایی که کمیت و کیفیت متابولیتهای ثانوی از جمله ترکیبات تری ترپنوئیدی در گیاهان می تواند تحت تاثیر عوامل درونی و محیطی از جمله ژنتیک، شرایط آب و هوایی و جغرافیایی زیستگاه قرار گیرد، بررسی جمعیت‌های مختلف گونه های مریم گلی در مناطق مختلف به منظور دست یافتن به بهترین منابع طبیعی این ترکیبات، امری ضروری به نظر می رسد.

جدول ۲- مقادیر بتولینیک اسید(BA)، اولئانولیک اسید(OA) و اورسولیک اسید (UA) در هریک از گونه های مورد مطالعه

نام گونه	BA (mg/g DW)	OA (mg/gDW)	UA (mg/gDW)
S. aristata	–	۰/۲۸	۰/۴۵
S. atropatana	–	۰/۰۶	۰/۸۴
S. candidissima	–	۰/۱۸	۰/۵۳
S. ceratophylla	۰/۵۶	۰/۴۷	۱/۰۳
S. choloroleuca	۰/۱۷	۰/۲۴	۰/۰۹
S. eremophilla	۱/۴۳	۰/۴۹	۱/۴۲
S. grossheimii	۰/۴۹	۰/۶۶	۱/۸۱
S. hydrangea	–	۱/۸۵	۰/۴۷
S. hypoleuca	۰/۵۹	۱/۴۳	۰/۴۲
S. limbata	–	۰/۴۱	۱/۴۴
S. multicaulis	۳/۱۳	۱/۹۶	۳/۷۲
S. mirzayanii	–	۰/۰۶	۱/۰۴
S. nemorosa	۰/۵۰	۰/۷۸	۳/۶۴
S. officinalis	۲/۶۵	۱/۱۷	۴/۳۵
S. reuterana	۰/۹۷	۰/۴۲	۰/۹۴
S. sahandica	۲/۲۹	۱/۲۲	۰/۸۲
S. santolinfolia	۱/۷۶	۰/۵۰	۰/۷۴
S. sclarea	۰/۴۸	۰/۲۵	۰/۹۳
S. syrica	–	۰/۱۹	۰/۴۰
S. tebesana	۱/۳۰	۰/۶۹	۱/۶۰
S. urumiensis	–	۰/۵۵	-
S. verticillata	۱/۰۲	۱/۰۴	۲/۵۳
S. xanthocheila	-	۰/۰۶	۰/۴۳

منابع

۱- مظفریان، و. ۱۳۷۵. فرهنگ نام های گیاهان ایران (لاتینی، انگلیسی و فارسی). انتشارات فرهنگ معاصر. ایران، تهران.

2- Standley P. and Williams L., 1973 . *Labiateae*.Fieldiana Bot., 24: 237-317.

3- Rechinger K.H., Hedge C., Ietcwaart J.H., Jalas J., Mennema J and Seybold S. 1982 . *Labiateae in Flora Iranica*, Rechinger K.H. (ed.), No. 150,Akademische Druck. Verlagsanstalt, Graz, Austria,.Pp. 403-412

4- . Bettaieb, I., Zakhama, N., Aidi Wannes, W., Kchouk, M.E. and Marzouk, B., 2009, Water deficit effects on *Salvia officinalis* fatty acids and essential oils composition. Scientia Horticulturae, 120: 271-275

5- Roby, M.H.H., Sarhan, M.A., Selim, K.A.H., Khalel, K.I., 2013. Evaluation of antioxidant activity, total phenols and phenolic compounds in thyme (*Thymus vulgaris* L.), sage (*Salvia officinalis* L.), and marjoram (*Origanum majorana* L.) extracts. Ind. Crops Prod. 43, 827–831

6- Dzubak, P., Hajduch, M., Vydra, D., Hustova, A., Kvasnica, M., Biedermann, D., ... & Sarek, J. 2006. Pharmacological activities of natural triterpenoids and their therapeutic implications. *Natural product reports*, *23*(3), 394-411.

7- Petronelli, A., Pannitteri, G., & Testa, U. (2009). Triterpenoids as new promising anticancer drugs. *Anti-cancer drugs*, *20*(10), 880-892.

8- Janicsa´k G, Veres K, Zolta´n Kakasy A, Ma´the´ I , 2006. Study of the oleanolic and ursolic acid contents of some species of the Lamiaceae. Biochem Syst Ecol 34:392–396.

9- Gbaguidi. F, Accrombessi. G, Moudachirou. M, Quetin-Leclercq. J,2005. HPLC quantification of two isomeric triterpenic acids isolated from *Mitracarpus scaber* and antimicrobial activity on *Dermatophilus congolensis*, J. Pharm. Biomed. *Anal.* 39, 990-995

10- Novotny. L, Abdel-Hamid. M.E, H. Hamza, I. Masterova, D. Grancai, 2003. Development of LC–MS method for determination of ursolic acid: application to the analysis of ursolic acid in *Staphylea holocarpa* Hemsl, J. Pharm. Biomed. Anal. 31,961-968

11- Li .G, You .J, Song .C, Xia. L, Zheng .J, Y. Suo, 2011. Development of a new HPLC method with precolumn fluorescent derivatization for rapid, selective and sensitive detection of triterpenic acids in fruits, J. Agr. *Food Chem*. 59, 2972-2979.

12- Razboršek, M. I., Vončina, D. B., Doleček, V., & Vončina, E. 2008. Determination of oleanolic, betulinic and ursolic acid in Lamiaceae and mass spectral fragmentation of their trimethylsilylated derivatives. *Chromatographia*, *67*(5-6), 433-440.

13- Silva, M. G. V., Vieira, Í. G., Mendes, F. N., Albuquerque, I. L., Dos Santos, R. N., Silva, F. O., & Morais, S. M. 2008. Variation of ursolic acid content in eight Ocimum species from northeastern Brazil. *Molecules*, *13*(10), 2482-2487.

14- Bakhtiar, Z., Mirjalili, M., Sonboli, A., Farimani, M., & Ayyari, M. (2014). In vitro propagation, genetic and phytochemical assessment of Thymus persicus—a medicinally important source of pentacyclic triterpenoids. Biologia, 69(5), 594-603.

Phytochemical evaluation of *Salvia* L. species native to Iran based on the anticancer triterpenoids content

H. Abdollahi ghehi [1], M.H. Mirjalili [1*], A. Sonboli [2*], S. Nejad Ebrahimi [3]

1-M.Sc. student and Assistant Professor, respectively, Dept. of Agriculture, Medicinal Plants and Drugs Research Institute, Shahid Beheshti University, G.C. Evin, Tehran. 2- Assistant Professor, Dept. of Biology, Medicinal Plants and Drugs Research Institute, Shahid Beheshti University, G.C. Evin, Tehran. 3- Assistant Professor, Dept. of Phytochemistry, Medicinal Plants and Drugs Research Institute, Shahid Beheshti University, G.C. Evin, Tehran.
*Corresponding author: m-mirhalili@sbu.ir

Abstract

The genus *Salvia* L. is one of the largest members of the Lamiaceae family and includes about 58 species native to Iran. Salvia species contain a wide range of secondary metabolites including terpenoids and phenolic derivatives. Betulinic acid (BA), oleanolic acid (OA), and ursolic acid (UA) are a group of pentacyclic triterpenoids (PTs) which their presence in the Salvia species have been reported. In the present study, the variability in concentration of BA, OA and UA among 22 Salvia species native to Iran was studied. For the purpose, the aerial parts of the plants were collected from their natural habitat at full flowering stage and then were analyzed by high performance liquid chromatography (HPLC). Our results revealed that the concentration (mg/g, based on the dry weight) of BA, OA and UA changed in the species. Maximum content of BA (3.13 mg/g DW) and OA (1.96 mg/g DW) and UA (10.7±0.2 mg/g DW) was obtained from the aerial parts of *S. multicaulis* Vahl. The aerial parts of cultivated *S. officinalis* contain the maximum content of UA (4.34 mg/g DW). *S. multicaulis* was the second rich species for UA (3.71 mg/g DW). Because of high capacity for the production and accumulation of mentioned anticancer triterpenoids, *S. multicaulis* can be considered in further breeding and biotechnological programs for the production of PTs as valuable medicinal compounds.

Key words: Lamiaceae, *Salvia* Sp., Terpenic Acid, HPLC