مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی
۱۳۹۱؛۴(ویژه نامه فرآورده های طبیعی و گیاهان داروی): ۴۱-۳۵

Journal of North Khorasan University of Medical Sciences
2012;4(Natural Products & Medicinal Plants Suplemntry): 35-41

مقایسه روش استخراج کلونجر (تقطیر با آب) و استخراج با حلال برای استخراج اسانس روغنی گیاه آدمک و آنالیز ترکیب مواد با گاز کروماتوگرافی– اسپکتروسکوپی جرمی

پیمان فیضی[۱]، حسین کمالی[۲]، احمد یزدانی[۳]، حمید هاشمی مقدم[۴]*

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان، دامغان، ایران
[۲]کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
[۳]کارشناس مهندسی کشاورزی صنایع غذایی، عضو مرکز تحقیقات ایمنی فرآورده های طبیعی و گیاهان دارویی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
[۴]استادیار شیمی، عضو هیئت علمی گروه شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان، دامغان، ایران
[*]**نویسنده مسئول**: گروه شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دامغان
پست الکترونیک: feyzi.peyman@yahoo.com

چکیده

زمینه و هدف: *تکنیک های اخیر استخراج اسانس به دنبال افزایش کیفیت مواد استخراج شده جلوگیری از آلودگی و نیز کاهش هزینه های آماده سازی نمونه می باشد. برای به دست آوردن بهترین و موثرترین اسانس، توجه به مواردی از جمله خصوصیات ماده گیاهی، انتخاب حلال مناسب و دقت در مراحل اسانس گیری ضروری بوده و باید در نظر داشت که بازده بالا در اسانس حاصله به معنای بازده بالای ترکیب مورد نظر در اسانس نمی باشد. در این مقاله به مقایسه روش استخراج اسانس گیاه آدمک با تقطیر با آب و استخراج با حلال نرمال هگزان پرداخته شده است.*

مواد و روش کار: *گیاه آدمک با دو روش استخراج با حلال و تقطیر با آب (کلونجر) استخراج شد. آنالیز ترکیب مواد اسانس به دست آمده از دو روش با گاز کروماتوگرافی- اسپکتروسکوپی جرمی ومقایسه بازده استخراج روش استخراج با حلال و تقطیر با آب (کلونجر)*

یافته ها: *در روش تقطیر با آب(کلونجر)، ۳۰ و در روش استخراج با حلال ۱۳ ترکیب شناسایی گردیده اند از طرفی زمان استخراج در روش کلونجر ۳۶۰ دقیقه و در روش استخراج با حلال ۳ روز می باشد. بزرگترین مزیت استخراج تقطیر با آب نسبت به روش استخراج با حلال زمان کوتاه، بازده استخراج بیشتر و عدم استفاده از حلال سمی و دوستار محیط زیست می باشد .*

نتیجه گیری: *بنا به ماده ی مطلوب مورد نظر روش انتخاب می کنیم. علاوه بر موارد ذکر شده، بازده استخراج کلونجر ۱/۳۳ برابر روش استخراج با حلال می باشد.*

واژه های کلیدی: *استخراج باحلال، گیاه آدمک، کلونجر، تقطیر با آب*

مقدمه

استفاده از گیاهان دارویی به منظور درمان با تاریخ زندگی انسان هم زمان بوده، به طوری که در تمام دوران تاریخی بشر چاره ای جز بهره بردن از گیاهان نداشته است. حتی در کتب قدیمی مانند انجیل و کتاب مقدس باستانی هند (ودا)، استفاده از برخی گیاهان در درمان بیماری‌ها توصیه شده است. امروزه در جوامع صنعتی و در بسیاری از کشورهای پیشرفته و درحال توسعه، استفاده از طب سنتی و گیاهان دارویی برای حفظ سلامتی، به دلیل افزایش اعتماد مردم به استفاده از این گیاهان، بسیار چشمگیر است، تقریباً بیش از ۳۰درصد داروهای تهیه‌شده ی دنیا دارای منشأ گیاهی هستند که یا مستقیماً از گیاهان

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-10-30]

عصاره‌گیری شده‌اند و یا بر اساس ترکیب گیاهی، تهیه و سنتز شده‌اند [۱]. گیاه دارویی به گیاهی گفته می شود که تمام آن یا اجزائی از آن به صورت تازه، خشک شده و یا فراوری شده جهت تشخیص، درمان، پیشگیری،کمک به اعمال فیزیولوژیک وحفظ بهداشت بدن انسان یا حیوانات و دیگر گیاهان بکار می روند [۲].

مواد موثره متابولیت های ثانویه ای که در گیاهان وجود دارند وپس از استخراج وخالص سازی، می توانند در فرآورده های دارویی، آرایشی بهداشتی، غذایی و صنعتی کاربرد داشته باشند. اسانس ها، عصاره ها و رنگهای طبیعی مثال هایی از مواد موثره هستند [۲]. انجام هرگونه عملیات بر روی گیاهان دارویی پس از برداشت که باعث حفظ ارزش دارویی و یا افزایش میزان اثربخشی آنها شده ویا استفاده از آنها را ساده تر نماید فرآوری نامیده می شود. فرآوری گیاهان دارویی شامل اقداماتی از قبیل خشک کردن، بسته بندی، عرق گیری، تهیه پودر اسانس، عصاره و غیره است [۲]. تولید اسانس روغنی گیاهان جهت استفاده در صنایع دارو سازی، بهداشتی و آرایشی از دیر باز در کشورهای توسعه یافته رواج داشته، اما متاسفانه اکثر موارد مورد استفاده اسانس در صنایع داخل کشور با هزینه بالای ارزی تا کنون وارد می گردیده است. تاریخچه تولید مواد معطر در جهان به چندین قرن پیش می رسد و حدود صد سال است که شرکتهای بزرگ، اسانسها را با کیفیتی که بتوان در صنایع مختلف بهداشتی، آرایشی، غذایی و دارویی از آن استفاده کرد تولید می کنند و همزمان پروژه های تحقیقاتی بسیاری برای افزایش مرغوبیت محصولات خود انجام می دهند، لیکن تا کنون ایران برای تامین اسانس مورد مصرف صنایع خود تنها وارد کننده این مواد با ارزش بوده و ارز قابل توجهی از کشور خارج شده است [۳].

یکی از گیاهان دارویی با ارزش، گیاه آدمک با نام علمی Biebersteinia multifida DC می باشد که در سوریه، ارمنستان، افغانستان، افریقا، لبنان، بخش های مرکزی آسیا و نواحی کناری ایران یافت می شود. در بخش های غربی ایران، از این گیاه بعنوان داروی محلی برای درمان اختلالات ماهیچه ای وآسیب های استخوانی استفاده می شود [۴]. مطالعات بیولوژیک و فارماکولوژیک نشان دهنده ی اثرات آنتی باکتریال، اثرات آنتی اکسیدان و اثرات ضد درد و ضد التهاب در این گیاه می باشد [۷،۶،۵]. ضرورت استفاده روش های کاربردی تر برای بدست آوردن روغن های اسانسی با کیفیت بالاتر به دلیل استفاده کلان آنها در صنعت یک امر مهم می باشد. امروزه با شیوه های جدید استخراج روغن های فرار دانشمندان به دنبال افزایش پایداری اسانس ها ونیز افزایش حلالیت آنها در حلال هایی با در صد الکل پایین در مواد غذایی و آب و همچنین کاهش هزینه های ذخیره ای وانتقال روغن های اسانسی می باشند. روش استخراج اسا نس های گیاهی می تواند راندمان استخراج، درصد و نوع ترکیبات شیمیایی، فعالیتهای بیولوژیکی موجود در آن را تغییر دهد [۲]. بنابراین با توجه به اهمیت گیاهان دارویی و متابولیت های مشتق شده از آنها درتامین سلامت جوامع بشری و پتانسیل بالای اقتصادی این گیاهان، به عنوان یک منبع درامد مطمئن لازم است در کشور ما نیز برنامه مدون وجامعی در این زمینه تدوین شوده و بخشی از تحقیقات بیوتکنولوژی کشاورزی در دانشگاهها و موسسات تحقیقاتی بر روی شناسایی، تولید صنعتی و بهینه سازی روش های استخراج متابولیت های دارویی از این گیاهان اختصاص یابد [۸]. در این مقاله مقایسه روش استخراج اسانس گیاه آدمک با استفاده از تقطیر با آب و استخراج با حلال نرمال هگزان می باشد [۹].

روش کار

اسانس گیری اندام های هوایی گیاه آدمک از طریق استخراج با حلال هگزان: ابتدا ۱۵۰ گرم از اندام های هوایی گیاه که خشک و پودر شده، در ۷۵۰ میلی لیتر از حلال هگزان به مدت ۴۸ ساعت غوطه ور ودر محل تاریک نگهداری شد. بعد مخلوط گیاه و حلال را توسط قیف وکاغذ صافی از هم جدا نموده و محلول صاف شده در بالن روتاری قرار داده و تحت خلا چرخان در دستگاه روتاری به حجم۱۰میلی لیتر رسانده شد آن را در لوله آزمایش جدا نموده ودر ظرف تیره در بسته جمع آوری گردید. نمونه مذکور جهت آنالیز کروماتوگرافی گازی ـ جرمی به بخش طیف سنجی دانشگاه صنعتی شریف ارسال شد [۹].

اسانس گیری اندام هوایی گیاه آدمک با کلونجر: ۱۶۰ گرم ازپودرگیاه خشک شده، اندام هوایی، در دستگاه کلونجر

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-10-30]

قرار داده شد و پس از گذشت ۶ ساعت اسانس آن جدا گردد. توسط نرمال- هگزان اسانس را از آب جدا کرده و جهت آبگیری از سولفات سدیم انیدر استفاده شد. اسانس آبگیری شده در ظرف تیره در بسته جمع آوری شد و در دمای ۴ درجه سانتی گراد نگهداری شد. نمونه مذکور جهت آنالیز کروماتوگرافی گازی ـ جرمی به بخش طیف سنجی دانشگاه صنعتی شریف ارسال شد. یافته ها در بخش نتایج آورده شده است [۱۰]

یافته ها

از اسانس استخراج شده به روش تقطیر با آب طیف GC-MS گرفته شد. اسانس شامل ترکیبات جدول ۱ بود.

جدول۱:ترکیبات موجود در اسانس اندام هوایی آدمک (کلونجر)

Leaf Clevenger		
% in Essential Oil	Compound Name	RI
۰/۲۹	α-pinene	۹۳۹
۱/۵۸	trans - sabinene hydrate	۱۰۹۶
۰/۵۵	linalool	۱۰۹۹
۰/۴۱	camphor	۱۱۴۲
۰/۳۸	trans-caryophyllene	۱۴۲۱
۰/۲۳	(Z)-β-farnesene	۱۴۵۱
۰/۷۸	allo-aromadendrene	۱۴۶۲
۰/۵۶	α-Farnesene	۱۵۰۷
۲/۲۶	δ-cadinene	۱۵۲۴
۰/۶۸	α-Cadinene	۱۵۳۶
۱/۲۶	elemol	۱۵۵۲
۳۱/۴۵	E-Nerolidol	۱۵۶۷
۰/۶۴	Caryophyllene oxide	۱۵۸۷
۰/۵۸	Viridiflorol	۱۵۹۴
۰/۶	humulene epoxide II	۱۶۱۰
۰/۶۳	τ-Cadinol	۱۶۳۵
۰/۷۴	β-Eudesmol	۱۶۵۶
۲/۰۹	α-Eudesmol	۱۶۵۹
۲/۲۴	bulnesol	۱۶۷۱
۳/۸۱	α-Bisabolol	۱۶۸۵
۲/۸۱	β-farnesol	۱۶۹۶
۰/۲۸	(E)- Nerolidol acetate	۱۷۱۳
۵/۵	(2E,6E)-Farnesol	۱۷۲۰
۱/۲۳	Myristic acid	۱۷۵۹
۳/۶۶	6,10,14-trimethyl-2-pentadecanone	۱۸۴۳
۰/۲۹	Farnesyl acetone	۱۹۱۷
۱۱/۸۴	Palmitic acid	۱۹۶۲
۳/۹۶	phytol	۲۱۳۰
۰/۴	Linoleic acid	۲۱۴۳
۱/۵۳	Mandenol	۲۱۴۸
۸۳/۲۴	Total Percentage	

از اسانس استخراج شده به روش تقطیر با آب طیف GC-MS گرفته شد. اسانس شامل ترکیبات جدول ۲ بود

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-10-30]

جدول۲: ترکیبات موجود در اسانس اندام هوایی آدمک (استخراج با حلال)

Leaf Solvent exctraction		
% in Essential Oil	Compound Name	RI
۰/۹	(Z)-β-farnesene	۱۴۵۲
۱/۶۴	allo-aromadendrene	۱۴۶۳
۳/۴۷	Palmitic acid	۱۹۵۶
۳/۴۹	Linoleic acid	۲۱۲۶
۱۰/۱	Mandenol	۲۱۳۲
۱/۵۹	ethyl linolenate	۲۱۵۰
۰/۹۳	10-cyclohexylnonadecane	۲۳۱۲
۷/۰۷	(Z,Z)-9,12-Octadecadienoic acid ethyl ester	۲۵۰۴
۱/۴	Pentacosane	۲۵۱۷
۱۰/۲۳	n- Heptacosane	۲۶۸۲
۲/۰۹	Octacosane	۲۷۹۱
۳۸/۶۲	Nonacosane	۲۸۹۴
۲/۰۷	Vitamin E	۳۱۳۸
۸۳/۶	Total Percentage	

جدول ۳: ترکیبات مشابه در دو روش تقطیر با آب و استخراج با حلال

SE	% in Essential Oil Leaf Solvent exctraction	% in Essential Oil Leaf Clevenger	Compound Name
۰/۹		۰/۲۳	(Z)-β-farnesene
۱/۶۴		۰/۷۸	allo-aromadendrene
۳/۴۷		۱۱/۸۴	Palmitic acid
۳/۴۹		۰/۴	Linoleic acid
۱۰/۱		۱/۵۳	Mandenol

بحث

با توجه به این روش که بسیاری از مواد آلی نسبت به گرما حساس می باشند و در اثر حرارت تجزیه می شوند ،در این روش محصول به دست آمده، بر اثر تجزیه ی بسیاری از مواد آلی موجود در گل، دارای بوی متفاوت نسبت به گل می باشند. ضمن آن که استر های موجود در گل با بخار آب طی واکنشی بنام هیدرولیز، به الکل و اسید آلی تجزیه می گردد. الکل در آب محلول می باشد که در گلاب وجود دارد، اما اسید آلی حاصل که بد بو نیز است در روغن وجود دارد. به همین دلیل است که روغن حاصل از این روش ارزان و فاقد ارزش اقتصادی است. این روش بسیار ارزان و نیز کم کیفیت تلقی می شود [۱۱].

در دمای ۱۰۰درجه سانتی گراد، یک سری واکنشهای شیمیایی بین مواد و ترکیبات تشکیل دهنده اسانسها و آب صورت می پذیرد که از مهمترین این نوع واکنشها

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-10-30]

جدول ۴: ترکیبات غیرمشابه در دو روش تقطیر با آب و استخراج با حلال

Compound Name	% in Essential Oil Leaf Clevenger	% in Essential Oil Leaf Solvent exctraction
ethyl linolenate	-	۱/۵۹
10-cyclohexylnonadecane	-	۰/۹۳
(Z,Z)-9,12-Octadecadienoic acid ethyl ester	-	۷/۰۷
Pentacosane	-	۱/۴
Heptacosane	-	۱۰/۲۳
Octacosane	-	۲/۰۹
Nonacosane	-	۳۸/۶۲
Vitamin E	-	۲/۰۷
α-pinene	۰/۲۹	-
trans - sabinene hydrate	۱/۵۸	-
linalool	۰/۵۵	-
camphor	۰/۴۱	-
trans-caryophyllene	۰/۳۸	-
α-Farnesene	۰/۵۶	-
δ-cadinene	۲/۲۴	-
α-Cadinene	۰/۶۸	-
elemol	۱/۲۶	-
E-Nerolidol	۳۱/۴۵	-
Caryophyllene oxide	۰/۶۴	-
Viridiflorol	۰/۵۸	-
humulene epoxide II	۰/۶	-
τ-Cadinol	۰/۶۳	-
β-Eudesmol	۰/۷۴	-
α-Eudesmol	۲/۰۹	-
bulnesol	۲/۲۴	-
α-Bisabolol	۳/۸۱	-
β-farnesol	۲/۸۱	-
(E)- Nerolidol acetate	۰/۲۸	-
(2E,6E)-Farnesol	۵/۵	-
Myristic acid	۱/۲۳	-
6,10,14-trimethyl-2-pentadecanone	۳/۶۶	-
Farnesyl acetone	۰/۲۹	-
phytol	۳/۹۶	-

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-10-30]

می توان از هیدرولیز، اکسیداسیون، پلیمریزاسیون و غیره نام برد [۱۰].

برخی از واکنش های مذکور مفیدند و باعث بهبود و کیفیت کلی اسانس یا برخی مواد تشکیل دهنده آن می شوند .در برخی از گیاهان، مواد شیمیایی اولیه ای (مواد پیش ساز) وجود دارد که تحت تاثیر حرارت تغییر شکل می دهند و به مواد مفیدی تبدیل می شوند. آنزیم هایی که باعث تغییر شکل برخی مواد شیمیایی موجود در اسانسها می شوند، در اسانس سیر، پیاز، خردل، بادام و غیره قابل شناسایی اند. درجه حرارت مناسب برای فعالیت آنزیم های مذکور ۵۰ تا ۶۰ درجه سانتی گراد است. آزولن موجود دراسانس بابونه و بومادران، از تغییر ماده شیمیایی اولیه (پیش ساز) پروکامازولن، حاصل می شود.

تعدادی دیگر از واکنش های شیمیایی، باعث کاهش کیفیت اسانس می گردد و می تواند تاثیر هایی منفی بر اسانس حاصل از گیاهان در حین تقطیر داشته باشد. از واکنشهای مذکور، می توان به پلیمریزاسیون، اکسیداسیون و هیدرولیز اشاره کرد. واکنشهای مذکور نه تنها باعث کاهش مقدار اسانس می گردد، بلکه سبب تبدیل آنها به مولکولهای بزرگ می گردد و از میزان حلالیت آن می کاهد. استرهای موجود در اسانس ها در مجاورت آب و دمای مناسب هیدرولیز شده و به الکل و اسید تجزیه می گردند.

الکل+اسید←آب+استر

به طور کلی، با انتخاب بهترین دما، مناسب ترین فشار بخار و همچنین، تعیین مناسب ترین زمان برای تقطیر، می توان اقدام به استخراج اسانسها با بهترین کمیت و کیفیت نمود [۱۱].

معایب روش استخراج با حلال به شرح زیر است:

الف) واکنش با بعضی مواد درون روغن

ب) وجود باقی مانده مواد روغنی که در فرایند های اسانس گیری و نیز در محصولات دارویی که از روغن استفاده می شود مهم است.

ج) بخارات ناشی از این حلالها نیز آلاینده محسوب می شود .

د) وجود باقی مانده حلال شیمیایی که خطر ایجاد مسمومیت می کند [۹].

در روش کلونجر،۳۰ ترکیب و در روش استخراج با حلال ۱۳ ترکیب شناسایی گردیده اند. بزرگترین مزیت استخراج کلونجر نسبت به حلال علاوه بر اینکه درصد بازده استخراج بیشتری را داراست. در جدول ۳ ترکیبات مشابه روش حلال و کلونجر و در جدول ۴ ترکیبات غیر مشابه روش کلونجر و استخراج با حلال آورده شده است. همانطور که مشاهده می شود ترکیب درصد برخی از اجزاء افزایش و برخی کاهشی بوده است. [۹].

نتیجه گیری

زمان استخراج در روش کلونجر ۳۶۰ دقیقه و در روش استخراج با حلال ۳ روز می باشد، در نتیجه روش تقطیر با آب زمان کمتری نسبت به دو روش دیگر داراست. از نظر مصرف انرژی روش حلال نسبت به کلونجر چون اصلا مصرف انرژی نداریم مرقوم به صرفه است. از طرفی در روش استخراج با کلونجراز حلال آب استفاده می شود که سازگار با محیط زیست است در حالیکه در روش استخراج با حلال که از حلال نرمال هگزان استفاده شده است، حلالی سمی، آتش گیر، و مخرب محیط زیست بوده و همچنین باعث باقی ماندن این حلال سمی در اسانس استخراج شده بعد از فرآوری می شود. علاوه بر موارد ذکر شده، بازده استخراج کلونجر ۱/۳۳ برابر روش استخراج با حلال می باشد.

شایان ذکر است که در کل درانتخاب روش استخراج مواد موجود در گیاه بایستی بدانیم استخراج چه ترکیبی در گیاه مورد نظر می باشد و یا کدام ترکیب خاص از یک گیاه مورد نیاز است؟ مثلا اگرMandenol ترکیب مطلوب مورد نظر ما باشد بایستی از روش استخراج با حلال استفاده کرد زیرا در روش تقطیر با آب درصد این ترکیب ۱/۵۳درصد اما در استخراج با حلال درصد آن ۱۰/۱ درصد می باشد و در روش مایکروویو صفر درصد است.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-10-30]

References

1. Faknaz M, Heydari P, Mehrabi A, The effects of biotechnology to increase the productivity of medicinal plants, Regional conference food and biotechnology, Islamic Azad University, Kermanshah Branch, 2010[Persian]

2. Jalilvand M,Vakili A,Amini Moghaddam Faroj N, Nematollahi A, Kamali H, Sodmand M, Attitude of applied research in natural products and of medicinal plants, North Khorasan, 2011[Persian]

3. Khosroshahi S, Guide to medicinal plants, Mashhad, 2008[Persian]

4. Akhlaghi H, Shafaghat A, Mohammadhosseini M, Chemical composition of the essential oil from leaves of Biebersteinia multifida DC., Growing wild in Iran, J. Essent. Oil Bear. Plants 2009, 12 (3): 365-368[Persian]

5. Naji T, Kazemipour M, Bagheri F, Antibacterial effects of methanolic extract of root of Biebersteiniamultifida DC , First Regionalist Congress of food and Biotechnology, Kermanshah, 2010, 71(3):443-447 [Persian]

6. Nabavi SF, Ebrahimzadeh MA, Nabavi SM, Eslami B, Dehpour A, Antihemolytic and antioxidant activities of Biebersteiniamultifida, Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci., 2010; 14 (10): 823-830. [Persian]

7. Farsam H, Amanlou M, Dehpour AH, Jahaniani F, Anti-inflammatory and analgesic activity of Biebersteiniamultifida DC Root extract, J. Ethnopharmacol 2000, 71(3): 443-447[Persian]

8. Mirdarbkovand M, The importance of plant biotechnology and various applications, Iran, Technology Analysts Network, 2003.

9. Nadaf M, Halimi M, Mortazavi M, Identification of Nonpolar Chemical Composite Spartium Janceum flower growing in Iran by GC-MS, Middle-East J. Sci. Res., 2012,11 (2): 221-224[Persian]

10.Kazemi F, Effect of different drying methods and Essential method of obtaining on the essential qualitative and essential oil components Roman chamomile flowers, MS.c thesis of Horticultural Sciences,tarbiat Modares University, Faculty of Agriculture,2002[Persian]

11.Omidbeigi R, Production and processing of medicinal plants, Mashhad, 2006[Persian]

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-10-30]

Comparison of solvent extraction and hydrodistillation of essential oil from Biebersteinia multifida DC. Conjunction with gas chromatography – mass spectroscopy

Feyzi P [1], Kamali H [2], Yazdani A [3], Hashemimoghadam H [4]*

[1] MS of chemistry, Department of chemistry, Azad University of Damghan, Damghan, Iran.
[2] MS of chemistry, Research center of natural products safety and medicinal plants, North Khorasan university of medical sciences, Bojnurd, Iran.
[3]Agricultural engineering, Research center of natural products safety and medicinal plants, North Khorasan university of medical sciences, Bojnurd, Iran
[4]Assistant professor of chemistry, Department of chemistry, Azad University of Damghan, Damghan, Iran.

***Corresponding Author**:
Azad University of Damghan
Email:
feyzi.peyman@yahoo.com

Abstract

Background & Objectives:*The modern essence extraction methods are following special patterns in order to increase the quality, prevent the contamination, and decrease the sample preparation costs. In order to get the best essence possible, subjects like the herbal components properties, suitable solvent and precision should be put into serious consideration. In this current study we have compared the Biebersteinia multifida DC essential oils obtained with two different solvents and methods, hydro distillation and normal hexane extraction.*

Material and Methods:*After collecting the plant sample, and conducting the drying procedure, the essential oils were obtained using two various methods, solvent extraction and the hydro distillation (Clevenger). Later the essential oil components were analyzed using GC, MASS SPECTROSCOPY devices. Furthermore the yield of extraction was also studied for both of the mentioned methods.*

Results:*In hydro distillation protocol and solvent extraction method 30 and 13 compounds were recognized respectively. On the other hand the optimum time for the Clevenger method was calculated to be 360 minutes; however it was 3 days for solvent extraction method. The most profound advantages about the hydro distillation method can be its short duration, high extraction yield and using the non toxic-environmental friendly solvent.*

Conclusion: *Selecting the most proper method should be based on the desired compound. The extraction yield for the Clevenger method was 1.33 times more than the solvent extraction method.*

Key words*: Solvent extraction, Biebersteinia multifida, Clevenger, Hydro distillation.*

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-10-30]