

## مطالعه مروی خواص شیمیایی و شاخص‌های غذایی روغن

بنه در مقایسه با روغن‌های زیتون، آفتابگردان و کانولا.

استفاده‌های سنتی مردم ایلام از روغن بنه

محمد سلیمان بیگی<sup>\*</sup>، زینب ارزه‌گر<sup>۱</sup>

(۱) گروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه ایلام

تاریخ پذیرش: ۹۲/۴/۱۰

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۲/۲۳

### چکیده

بنه یک میوه روغنی با ارزش است که به دلیل کاربردهای دارویی، غذایی و صنعتی، توجه زیادی به خود جذب کرده است. از دیر باز بنه توسط ایلامیان استفاده شده است. در این مطالعه مروی، مقادیر اسیدهای چرب و ویژگی‌های شیمیایی روغن بنه با روغن‌های خوارکی شناخته شده، نظیر روغن‌های زیتون، آفتابگردان و کانولا، مقایسه شده است. به علاوه، مصارف سنتی و عمومی بنه در ایلام نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

**واژه‌های کلیدی:** روغن بنه، اسیدهای چرب بنه، روغن زیتون، امگا-۳، وه نه ووشک، مصارف سنتی بنه

\* نویسنده مسئول: گروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه ایلام

Email:soleimanbeigi@yahoo.com

## مقدمه

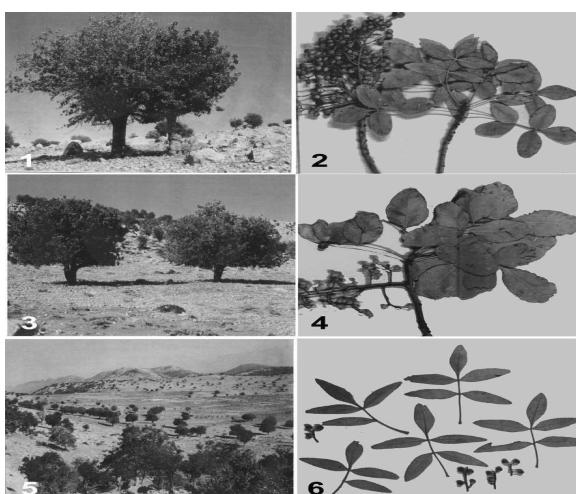
مانشت، قلارنگ، کبیرکوه، بانکول، خرم کوه، گنجوان، رنو، دلاهو، تنگ بیجار، بدره، کوه نججیر، کان گنبد، سیاه کوه، تیرتاف، اناران، دینارکوه و... درختان بنه بهوفور یافت می‌شوند.

این درخت به طور معمول مقاومت بالایی در شرایط نامناسب و سخت اقلیمی را داراست که ویژگی خاصی برای آن محسوب می‌گردد.<sup>(۳)</sup> گونه کابولیکا در مقایسه با گونه‌های دیگر تحمل بیشتری در شرایط آب و هوایی نامناسب را داراست و هیبرید آن با پسته می‌تواند به شرایط تولید داخلی این محصول کمک نماید.<sup>(۴)</sup>

مورفولوژی برگ‌ها و شکل درختان زیرگونه‌های مختلف بنه در شکل شماره ۱ نشان داده شده اند. شکل شماره ۱ و ۲ مربوط به زیرگونه موتيکا، شکل شماره ۳ و ۴ مربوط به زیرگونه کردیکا و شکل شماره ۵ و ۶ مربوط به زیرگونه کابولیکا می‌باشد.<sup>(۴)</sup>

میوه و صمخ درخت بنه (سقز) دارای کاربردهای خوارکی، صنعتی و دارویی فراوانی هستند.<sup>(۵)</sup> کاربردهای دارویی و مصارف خوارکی میوه و صمخ بنه از دیرباز تاکنون نه تنها در ایران بلکه در میان بومیان تمام مناطق بنه خیز از جمله بخش‌هایی از الجزایر، ترکیه و عراق نیز گزارش شده است.<sup>(۶)</sup> برای بنه و صمخ آن خواص درمانی فراوانی ذکر شده است از جمله می‌توان به مواردی از قبیل: تسکین دهنده بیماری‌های مفصلی، مفید در درمان بیماری‌های گوارشی، کاهش دهنده نفخ، برای تقویت اعصاب، به عنوان ملین و... اشاره کرد.

بنه(Baneh) درختی مرتفع با ارتفاع ۲ تا ۷ متر و عمری طولانی از گونه درختان خانواده آناکارديسیا- (Anacardiaceae) است.<sup>(۱)</sup> به نام‌های حب(hab) و پسته وحشی نیز شناخته می‌شود. بنه یا پسته وحشی در زبان کردی جنوبی با نام و نه ووشک(Wanoshk) شناخته شده است. نام علمی آن Pistacia Atlantica می‌باشد. به طور کلی دو گونه بنه در جنگل‌های استان یافت می‌شود که عبارتند از: گونه آتلانتیکا(P.Atlantica) با نام محلی که له وهن(Kalawan) به معنی سخت و درشت و دیگری Narm-Khinjuk(P.Khinjuk) با نام محلی نه رمه وهن(awān) به معنی ریز و نرم. جنگل‌های استان ایلام به طور عمده از نوع که له وهن می‌باشند. گونه آتلانتیکا در ایران دارای سه زیر گونه کابولیکا(Cabulica)، کردیکا(Mutica) و کردیکا(Kurdica) است که بر اساس ویژگی برگ‌ها و مورفولوژی میوه طبقه بندی شده- اند.<sup>(۱)</sup> شکل شماره ۱ انتشار درختان بنه از سواحل مدیترانه تا افغانستان ادامه دارد. در مناطق کوهستانی ایران، به ویژه دامنه‌های زاگرس، درخت بنه به وفور یافت می‌شود.<sup>(۲)</sup> به طوری که حدود ۲/۵ میلیون هکتار از جنگل‌های ایران، جنگل‌های بنه هستند. ایلام دارای ۵۰۰ هزار هکتار جنگل است که ۲۰۰ هزار هکتار آن را درختان بنه تشکیل می‌دهند و از مناطق مهم پراکنش بنه در ایران می‌باشد. در اکثر مناطق کوهستانی استان ایلام از جمله



شکل شماره ۱. مورفولوژی برگ‌ها و شکل درختان زیرگونه‌های مختلف بنه. شکل شماره ۱ و ۲ مربوط به زیرگونه موتيکا.

شکل شماره ۳ و ۴ مربوط به زیرگونه کردیکا. شکل شماره ۵ و ۶ مربوط به زیرگونه کابولیکا

است اما پوسته آن دارای رنگ سرخ اخرايى است که ترش مزه است.(شکل شماره ۲) آخرین مرحله، ميوه رسيده بنه است که هسته آن کاملاً سخت شده و رنگ پوسته آن نيز در محدوده رنگي سبز تا سبز متمايل به آبي است.(شکل شماره ۲) بنه کاملاً رسيده همان بنه کلهوهن است

ميوه بنه تا رسيده شدن كامل در سه مرحله قابل برداشت است. ابتدا ميوه نارس بنه به صورت گوي هاي کوچك توخالي فاقد مغز است که پوسته آن ترد و شکننده است و رنگ آن سبز کم رنگ می باشد، مردم يومی منطقه ايلام به آن ونهووشک تهر(tarr) می گويند. دومین مرحله، زمانی است که هسته آن کاملاً سخت شده است و مغز آن تا حدودی تشکيل شده



شکل شماره ۲. ميوه بنه

از مردم ايلام آن را به صورت منجمد شده در يخچال های خانگی نگهداري می کنند.  
د-از کوبیدن کلهوهن و مخلوط کردن آن با خرمای زاهدي-در زيان کردي ايلامي به آن زه( Zey ) گويند-  
يک شيريني سنتي به نام گمگه(Gemega) تهيه می شود، گمگه بسيار مقوى و دارای ماندگاري می باشد.  
ه-يکي ديگر از کاربردهای بنه در ايلام استفاده از روغن آن جهت پخت غذا است. بدین صورت که ابتدا دانه های کلهوهن را در هاون سايده و سپس آن را در يک كيسه پارچه اى تميز می ريزند. در زمان دم کشیدن برنج، كيسه حاوي کلهوهن سايده شده را روی آن قرار می دهن. روغن بنه در اثر حرارت و بخار برنج به بیرون تراوش می کند و برنج را چرب، معطر و خوش طعم می کند.  
و-مردم ايلام مصرف کلهوهن پودر شده را يکي از راه های موثر در درمان بيماري های معده می دانند.  
ز-از ونهووشک تهر به عنوان يک دم نوش گياهي در کنار ساير گياهان دارويي برای رفع مسموميت استفاده می شود.

ميوه نارس و رسيده بنه و هم چنین صمع خام و فرآوري شده آن هر کدام داراي کاربردهای خوراکي و دارويي متنوعی در ميان مردم ايلام می باشنند.  
بهره برداري و استفاده از بنه در ايلام نيز داراي قدمتی ديرين می باشد. با توجه به تحقيقات انجام شده، به طور کلي استفاده های ميوه و صمع بنه در ميان مردم استان ايلام بدین شرح می باشد:  
الف-از ميوه نارس بنه( ونهووشک تهر) برای خوشبو کردن و طعم دادن دوغ، ماست و روغن حيواني استفاده می شود. چنان که مخلوط ونهووشک تهر با ماست و يا دوغ بسيار خوشمزه و رايچ می باشد.  
ب-از ونهووشک تهر در تهيه ترشی در کنار ساير سبزیجات نيز استفاده می شود. هم چنین در بعضی از غذاها به عنوان طعم دهنده(طعم ترش) نيز استفاده می شود.

ج- ميوه رسيده بنه(کلهوهن و نهرهوهن) يکي از مهم ترين و پرمصرف ترين تنقلات، بهويژه در بين جوانان، در ايلام محسوب می گردد. چنان که در مراكز و ميدان اصلی شهر هميشه وجود دارد. هم چنین بسياری

تھیه شده از آن بهتر از نمونه های تھیه شده با زغال های دیگر است.

از موارد ذکر شده فوق هویدا است که مردمان سخت کوش ایلام همانند سایر زاگرس نشینان، به خوبی از این منبع خدادادی در جهت افزایش کیفیت و تنوع در مصرف لبیات، شیرینی جات، تقلات و سایر غذاهای مرسوم منطقه استفاده کرده اند. هم چنین در شرایط سخت اقلیمی زاگرس از صمغ آن به عنوان آدامس، دارو و موبر استفاده کرده اند.

مردمان این منطقه قدر بنه(ون) را به خوبی دانسته - اند چنان که علاوه بر مصارف مذکور، در شعر، ادبیات و موسیقی خود جایگاه ویژه ای برای آن قایل شده اند.

لذا با توجه به وفور بنه در منطقه و استفاده های گسترده و متنوع آن در ایلام بر آن شدیم که خواص شیمیایی، خوارکی و دارویی آن را با استفاده از تحقیقات علمی انجام شده، با سایر روغن های خوارکی مشهور و موجود در بازار نظیر زیتون، آفتابگردان و کانولا مقایسه کنیم.

### یافته های پژوهش

رغن بنه شامل اسیدهای چرب غیراشباع و اشباع، استرونول، تری آسیل گلیسرول، توکوفرون، کاروتونویید، رنگدانه، مواد غیرصابونی، مواد صابونی، املاح معدنی، آمینواسیدهای ضروری و غیرضروری، پروتئین، موم و ترکیبات پلی فنول می باشد،<sup>(۶)</sup>. در جدول شماره ۱، مقدار ترکیبات شیمیایی موجود در بنه گونه آتلانتیکا نشان داده شده است.

علاوه بر میوه بنه، صمغ آن که در ایلام با نام های جاجگ تیله(صمغ خام) و جاجگ ون(صمغ فرآوری شده) شناخته می شود استفاده می شود.

صمغ خام بنه که تلخ مزه، روان و به رنگ سبز روشن می باشد در رفع ترک پا، التیام زخم، تسکین درد دندان و جهت رفع عفونت ها و درد کلیه استفاده می شود. از صمغ خام بنه در گذشته عموماً به عنوان یک موبر آرایشی استفاده شده است. هر چند در مناطق روستایی و دور دست هنوز هم استفاده می شود. صمغ فرآوری شده بنه(جاجگ ون) نیز به عنوان آدامس به صورت گسترش ای توسط ایلامیان مصرف می شود که عمدۀ ترین کاربرد صمغ بنه نیز محسوب می شود.

فرآوری سنتی صمغ بنه بدین صورت است که ابتدا صمغ خام بنه را در یک ظرف حلبی می ریزند. پس از اضافه کردن مقداری آب، آن را در همان ظرف می - جوشانند. جوشاندن سقز با آب جهت از بین بردن تلخی، تغليظ و خالص سازی آن می باشد. بعد از جوشاندن، با استفاده از کیسه های پارچه ای تمیز که برای همین کار تھیه شده اند آن را صاف می کنند. به این طریق ناخالصی هایی مانند سنگریزه، گرد و خاک، برگ و... که در هنگام جمع آوری صمغ به آن چسبیده است، جدا می شود. سپس کیسه را در ظرف حاوی آب سرد قرار می دهند در پایان یک ماده جامد سفید رنگ و نرم به وجود می آید که به نام جاجگ ون(آدامس ون) معروف است. از چوب و زغال بنه نیز جهت تھیه کباب و نان سنتی(نان ساجی) استفاده می شود که طعم کباب و نان

## جدول شماره ۱. مقدار ترکیبات شیمیایی موجود در بنه

درصد	ترکیب موجود
۱۴/۸۷±۱/۳۲	رطوبت
۸۵/۱۳±۰/۱۵	*(DM) مواد خشک
۳۲/۴۳±۱/۵۲	فیبر خام**
۸/۲۰±۰/۴۰	پروتئین خام***
۲۶/۸۰±۳/۰۵	روغن خام
۵/۲۳±۰/۲۹	نشاسته
۲/۰۷±۰/۰۶	خاکستر

\* فیبر خام، پروتئین خام، خاکستر، نشاسته و روغن خام جزو مواد خشک محسوب می‌شوند.

فیبر خام\*\* مواد سلولزی است که به عنوان باقی مانده در تجزیه و تحلیل شیمیایی از مواد گیاهی به دست می‌آید و در آب نامحول است. پروتئین خام\*\*\* عبارتست از کل ترکیبات ازت موجود در تئونه مورد آزمایش که از حاصله سرب کل ازت محتوی ماده مورد آزمایش در ضریب تبدیل مخصوص آن (ضریب تبدیل ازت به پروتئین ۱ می‌باشد) به دست می‌آید.

اولئیک اسید(۱۸:۱) در روغن متیکا، روغن کردیکا و پوسته بنه به ترتیب با مقادیر ۵۱/۷۳، ۵۱/۴۲ و ۵۱/۶ درصد و لینولئیک اسید(۱۸:۲) در روغن متیکا، روغن کردیکا به ترتیب با مقادیر ۳۱/۳۴ و ۳۲/۳۹ درصد بیشترین درصد اسید چرب غیراشباع را در روغن مغز بنه تشکیل می‌دهند. مقدار لینولئیک اسید در هر دو واریته بنه بیشتر از روغن زیتون و روغن کانولا به ترتیب با مقادیر ۱۸/۰۱ و ۱۷/۶ درصد می‌باشد. مقادیر اسیدهای چرب مقایسه شده در جدول شماره ۲، نشان داده شده اند.(۱۱، ۸، ۹، ۱۰)

شاخص اکسایش پذیری در روغن بنه متیکا، روغن بنه کردیکا و در پوسته بنه به ترتیب ۳/۹۹، ۴/۱ و ۱/۶۷ درصد می‌باشد. شاخص اکسایش پذیری دو واریته متیکا و کردیکا از روغن زیتون با مقدار ۲/۷۵ درصد بیشتر و کمتر از روغن کانولا با مقدار ۴/۹۲ درصد و روغن آفتتابگردان با مقدار ۶/۴۸ درصد است.

روغن بنه دارای اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع میریستیک اسید(۱۴:۰)، پالمیتیک اسید(۱۶:۰)، پالمیتوئیک اسید(۱۶:۱)، استئاریک اسید(۱۸:۰)، اولئیک اسید(۱۸:۱)، لینولئیک اسید(۱۸:۲)، لینولنیک اسید(۱۸:۳) می‌باشد.

یافته‌ها و نتایج نشان می‌دهند که روغن مغز بنه نسبت به سایر دانه‌های روغنی، دارای روغن بیشتری است،(۷). میزان تقریبی روغن مغز در گونه‌های متیکا و کردیکا به ترتیب ۵۷ و ۵۴ درصد می‌باشد.

از بررسی نتایج ارائه شده در جدول شماره ۲ به خوبی استنباط می‌شود که اسید چرب اشباع غالب در روغن‌های مقایسه شده، پالمیتیک اسید(۱۶:۰) است که مقدار آن در زیرگونه متیکا، زیرگونه کردیکا، پوسته بنه، روغن زیتون، روغن کانولا و روغن آفتتابگردان به ترتیب مقادیر ۱۰/۷۰، ۱۰/۶۸، ۱۲/۹۲، ۲۲/۴ و ۴/۲۲ و ۸/۵۴ می‌باشد. که هم خوانی خوبی بین مقدار پالمیتیک اسید در روغن بنه و زیتون مشاهده می‌شود.

## جدول شماره ۲. مقایسه اسیدهای چرب موجود در روغن بنه با سایر روغن‌ها

اسیدهای چرب	روغن بنه موتیکا	روغن بنه کردیکا	روغن پوست بنه	روغن زیتون	روغن کانولا	روغن آفتابگردان
C14:0	۰/۳۳±۰/۵۷	۰/۰۸±۰/۰۹	-	۰/۵۴±۰/۲۸	۰/۰۶±۰/۰۱	۰/۱۱±۰/۱۶
C16:0	۱۰/۷۰±۰/۵۱	۱۰/۶۸±۰/۱۵	۲۲/۴±۰/۰۱	۱۲/۹۲±۰/۴۹	۴/۲۷±۰/۰۷	۸/۵۴±۰/۲۱
C16:1	۱/۸۱±۰/۱۸	۱/۸۹±۰/۲۳	۱۲/۴±۰/۲۲	۱/۴۳±۰/۴۹	۰/۲۶±۰/۰۲	۰/۲۱±۰/۰۵
C17:0	۰/۱۵±۰/۱۸	۰/۰۹±۰/۱۰	-	-	-	۴/۷۶±۰/۱۱
C18:0	۲/۴۴±۰/۳۳	۲/۷۶±۰/۴۷	۳/۶۵±۰/۰۶	۴/۲۳±۰/۱۳	۲/۳۱±۰/۰۸	۴/۷۶±۰/۱۱
C18:1	۵۱/۷۳±۰/۱۳	۵۰/۴۲±۰/۵۹	۵۱/۶±۰/۰۱	۶۰/۷۵±۰/۶۱	۶۴/۶۳±۰/۱۲	۲۸/۰±۰/۰۴
C18:2	۳۱/۳۴±۱/۰۲	۳۲/۳۹±۰/۳۱	۸/۲۷±۰/۰۶	۱۸/۰۱±۰/۶۲	۱۷/۶۹±۰/۱۰	۵۴/۲±۰/۲۱
C18:3	۱/۱۶±۰/۱۲	۱/۳۵±۰/۲۲	۱/۴۰±۰/۰۴	۱/۳۲±۰/۶۵	۶/۷۶±۰/۰۶	۲/۸۴±۰/۲۰
SFA	۱۳/۶۳±۱/۱۶	۱۳/۶۱±۰/۴۶	۲۶/۰±۰/۰۸	۱۷/۷۰±۰/۴۵	۷/۷۹±۰/۱۰	۱۳/۴±۰/۴۷
MUFA	۵۳/۵۴±۰/۱۸	۵۲/۳۱±۰/۳۶	۶۴/۳±۰/۲۱	۶۲/۱۸±۰/۷۶	۶۶/۴۳±۰/۱۰	۲۸/۶±۰/۰۷
PUFA	۳۲/۵۰±۱/۱۱	۳۳/۷۰±۰/۴۱	۹/۶۷±۰/۱۰	۱۹/۳۳±۰/۴۴	۲۴/۴۵±۰/۱۳	۴/۲۶±۰/۱۸
USFA/SFA	۶/۳۴±۰/۵۵	۶/۳۳±۰/۲۳	۰/۳۷±۰/۰۰	۴/۶۱±۰/۱۰	۳/۱۴±۰/۰۶	۴/۴۸±۰/۰۶
شاخص اکسایش پذیری	۳/۹۹±۰/۱۲	۴/۱۳±۰/۰۶	۱/۶۷±۰/۰۲	۲/۷۵±۰/۰۷	۴/۹۲±۰/۰۰	۰/۱۱±۰/۱۶

(اسیدهای چرب اشباع)، MUFA (اسیدهای چرب تک غیراشباع)، PUFA (اسیدهای چرب واحد چندین پیوند غیراشباع)

زیتون، روغن کانولا و روغن آفتابگردان به ترتیب ۷۴۰/۳، ۵۷۳/۴، ۴۹۹/۹۱، ۸۱۸/۵۸، ۳۵۶/۵۹، ۵۷۳/۴، ۴۹۹/۹۱، ۸۱۸/۵۸ میلی گرم در کیلوگرم روغن می‌باشد. میزان ترکیبات پلی فنولی در پسته موتیکا، روغن کردیکا، روغن زیتون و کانولا به ترتیب ۵۶/۵۱، ۸۱/۱۲، ۱۲/۱۱، ۱۱/۱۵ میلی گرم در کیلوگرم روغن است. در جدول شماره ۳، درصد پارامترهای شیمیایی موجود در روغن بنه در مقایسه با سایر روغن‌های انسانشان داده شده است. (۸،۹،۱۰،۱۱)

عدد پراکسید در واریته موتیکا، روغن زیتون و کانولا به ترتیب ۰/۸۳، ۲/۰۲ و ۲/۸۴ میلی اکی و الان گرم بر کیلوگرم است. عدد یدی در روغن بنه موتیکا و در روغن بنه کردیکا به ترتیب ۱۰۳/۵۲ و ۱۰۴/۷۳ گرم مولکول ید بر ۱۰۰ گرم روغن می‌باشد. مقدار آن از روغن زیتون با ۸۴/۱۲ درصد بیشتر و کمتر از روغن کانولا با ۱۰۴/۱۶ درصد است. مقدار مواد غیرصابونی در روغن بنه موتیکا، کردیکا به ترتیب ۵/۶۳ و ۵/۹۹ درصد می‌باشد. ترکیبات توکوفولی در روغن بنه موتیکا، روغن بنه کردیکا، روغن پوسته بنه، روغن

## جدول شماره ۳. مقایسه میانگین پارامتر شیمیایی به با سایر روغن‌ها

پارامتر	روغن کانولا	روغن زیتون	روغن به کردیکا	روغن به موتبکا
عدد پراکسید(میلی‌اکی‌والان گرم بر کیلوگرم)	۲/۸۴±۰/۰۹	۰/۸۳±۰/۰۲	-	۲/۰۲±۰/۰۰
عدد یدی(گرم مولکول بد بر ۱۰۰ گرم روغن)	۱۰/۴۱۶±۰/۱۹	۸۴/۱۲±۰/۳۱	۱۰/۴۷۳±۴/۲۰	۱۰/۳۵۲±۱/۵۳
ترکیبات موتمی	۵/۵۸±۱/۰۸	۵/۱۸±۰/۴۷	۶/۷۷±۰/۱۵	۵/۵۹±۰/۵
مواد غیرصابونی(درصد)	۳/۴۲±۱/۱۳	۱/۶۰±۰/۱۴	۵/۹۹±۰/۲۹	۵/۶۳±۰/۱۰
عدد صابونی(میلی گرم پتانس در گرم روغن)	۷۸/۲۶±۱۲/۵۷	۱۷۷/۷۹±۱/۵۷	۱۰/۸۷۲±۶/۵۱	۱۰/۸۲۰±۶/۵۴
ترکیبات استروولی(درصد)	۲/۱۰±۰/۱۴	۰/۴۹±۰/۱۲	۵/۹۴±۰/۰۲	۵/۸۴±۰/۴۰
ترکیبات پلی فنل(میلی گرم در کیلوگرم روغن)	۴۵/۲۳±۱۷/۴۵	۱۵/۶۵±۰/۳۷	۵۶/۵۱±۴/۲۷	۸۱/۱۲±۲/۱۲
ترکیبات توکوفولی(میلی گرم در کیلوگرم روغن)	۷۶۵/۱۴±۳۹/۷۵	۳۵۶/۵۹±۱۹/۶۲	۴۹۹/۹۱±۲۲/۶۱	۸۱۸/۵۸±۱۸/۲۵

استروولی در جدول شماره ۴، نشان داده شده است.(۱۲)

بستا سیتواستروول با ۸۵ درصد، بیشترین ترکیب استروولی در بنه است. مقادیر ترکیبات

## جدول شماره ۴. ترکیبات استروول در بنه

ترکیبات استروولی	درصد
بناسیتواستروول	۸۵/۰±۰/۸۵
کامپیستروول	۴/۰±۱/۱۰
استیگمالاستروول	۱۱/۰±۰/۳۵
دلتاه-اونااستروول	۳/۸۰±۰/۱۰
کلستروول	۰/۴۴±۰/۰۲
دلتاه-اونااستروول	۱/۰۴±۰/۰۶

معدنی در جدول شماره ۵، نشان داده شده است.(۱۳)

روغن بنه دارای مقادیر بالایی از مواد معدنی به خصوص آهن و سدیم است. مقادیر مواد

جدول شماره ۵. مقدار عناصر معدنی موجود در روغن بنه

عناصر موجود در روغن بنه	گرم بر کیلوگرم	عناصر موجود در روغن بنه	گرم بر کیلوگرم
/۷۶	Na/سدیم	۷۲	/آهن/Fe
۸/۰۰	K/پاتاسیم	۱۹/۶۰	/Zn/زروی
۱/۹۲	P/فسفر	۱۴/۸۰	/Cu/مس
۱/۶۰	Ca/کلسیم	۹/۲۰	/Mn/منگنز
۰/۵۰	Mg/منیزیم	۰/۰۶	/Se/سلنیم

غیرضروری غالب در آن می باشد. سایر داده های مربوط به آمینواسیدهای ضروری و غیرضروری در جدول شماره ۶ نشان داده شده اند.(۱۳)

روغن بنه دارای اسید آمینه های ضروری و غیرضروری نیز می باشد. لیسین با ۴۷٪ درصد آمینواسید ضروری غالب در بنه می باشد و آسپارتیک با ۶۱٪ درصد آمینواسید

جدول شماره ۶. آمینواسیدهای ضروری موجود در روغن بنه

آمینواسیدهای موجود در روغن بنه	گرم بر ۱۰۰ گرم	آمینواسیدهای موجود در روغن بنه	گرم بر ۱۰۰ گرم	آمینواسیدهای موجود در روغن بنه
ترفونین	۰/۲۴	آسپارتیک	۰/۶۱	
سیستین	۰/۰۸	سرین	۰/۴۰	
والین	۰/۳۵	گلوتامیک	۱/۴۵	
متیونین	۰/۰۷	پرولین	۰/۵۳	
ایزولوثوسین	۰/۲۸	گلیسین	۰/۳۷	
لئوسین	۰/۰۴	آلانین	۰/۳۵	
تیروزین	۰/۲۴	هیستیدین	۰/۲۳	
فیل آلانین	۰/۴۳	آرژینین	۰/۵۱	
لیسین	۰/۴۷	آمونیا	۰/۰۸	

## بحث و نتیجه گیری

مختلف و سپس بررسی ها و آنالیزهای دقیق علمی می باشند. در این مقاله سعی گردیده است که با مقایسه پارامترهای شیمیایی، خوارکی و بررسی ترکیبات تشکیل دهنده، روغن بنه با روغن های زیتون، آفتابگردان و کانولا جایگاه غذایی و صنعتی مناسب آن نشان داده شود. و هم چنین سنت مصرف این میوه در بین مردمان منطقه از دیدگاه علمی مورد بررسی قرار گیرد.

مهم وجود صنایع بزرگی نظری روغن کشی از دانه های روغنی، تصفیه، بوگیری و خالص سازی روغن ها و هم چنین نقش روغن در سبد خانواده ها همگی نشان دهنده اهمیت بررسی خواص و اثرات روغن ها از منظر خوارکی-دارویی و معرفی منابع جدید روغن با کیفیت بهتر می باشد. بسیاری از روغن هایی که امروزه در صنایع غذایی و پخت و پز از آن ها استفاده می شود در نتیجه مصارف سنتی آن ها در گذشته توسعه مل

لینولئیک اسید در روغن متیکا، روغن کردیکا و پوسته بنه به ترتیب  $31/34$ ،  $32/39$  و  $8/27$  درصد می باشد. با مقایسه این مقادیر با درصد لینولئیک اسید روغن های زیتون ( $18/01$ )، آفتابگردان ( $54/20$ ) و کانولا ( $17/69$ ) نتیجه گرفته می شود که روغن مغز بنه از نظر داشتن مقادیر مناسب از لینولئیک اسید بهتر از روغن زیتون و کانولا می باشد.(جدول شماره ۲). امروزه مصرف مواد غذایی حاوی امگا-۳ جهت حفظ سلامتی به ویژه جهت پیشگیری از بیماری های قلبی و عروقی توصیه می شوند. روغن آفتابگردان در کنار گردو، کنجد و کتان از مهم ترین منابع گیاهی حاوی امگا-۳ می باشد. با توجه به مقادیر ذکر شده، می توان بنه را نیز به عنوان یک منبع گیاهی دارای امگا-۳ معرفی کرد.

یکی از علل طعم نامناسب در روغن ها اکسایش لینولئیک اسید(اسید چرب امگا ۶) می باشد. لینولئیک اسید، در اثر حرارت و گذشت زمان در مجاورت هوا اکسید می شود. مقدار لینولئیک اسید موجود در روغن بنه دو واریته متیکا و کردیکا و پوسته آن به ترتیب با مقادیر  $1/35$ ،  $1/16$  و  $1/40$  درصد قابل مقایسه با روغن زیتون با  $1/32$  درصد است اما مقدار آن کمتر از روغن کانولا با  $6/76$  درصد و روغن آفتابگردان با مقدار  $2/84$  درصد است.(جدول شماره ۲). مقدار زیاد لینولئیک اسید سبب لخته شدن خون و انسداد عروق می شود اما مقدار مناسب آن در حضور لینولئیک اسید برای سلامتی ضروری می باشد.

اسیدهای چرب واجد چندین پیوند غیراشباع نقش مهم و مؤثری در کاهش سطح کلسترول پلاسمای خون دارند.(۱۵). نتایج نشان می دهند که دو گونه مغز بنه سرشوار از این نوع اسید چرب با مقادیر به ترتیب  $33/5$  و  $33/7$  درصد می باشند.(جدول شماره ۲).

شاخص PUFA به عنوان معیاری از تمایل روغن ها به واکنش های خوداکسایشی می باشد.(۱۶). این عدد در دو زیرگونه متیکا و کردیکا و روغن پوسته بنه به ترتیب  $6/34$ ،  $6/33$  و  $0/37$  می باشد. این شاخص در روغن های زیتون، آفتابگردان و کانولا به ترتیب  $4/61$ ،  $4/26$  و  $3/14$  می باشد.(جدول شماره ۲)

بر طبق بررسی ها و تحقیقات صورت گرفته اسیدهای چربی که از طریق مواد خوراکی مصرف می - گردند در بیماری های عروق کرونر بسیار تأثیر گذارند، بنا بر این بررسی میزان اسیدهای چرب در گونه های خوراکی می تواند بسیار حائز اهمیت باشد. بیماری های قلبی و عروقی اولین عامل مرگ در انسان ها می باشد.(۱۴)

اسید چرب اشباع غالب در روغن بنه، پالمیتیک اسید است. مقدار پالمیتیک اسید موجود در روغن بنه دو واریته متیکا و کردیکا به ترتیب با مقادیر  $10/70$  و  $10/68$  درصد قابل مقایسه با روغن زیتون با  $12/92$  درصد است اما مقدار آن بیشتر از روغن کانولا با  $4/27$  درصد و روغن آفتابگردان با مقدار  $8/54$  درصد است. روغن پوسته بنه با مقدار  $22/4$  درصد یک منبع سرشار از پالمیتیک اسید است.

اولئیک اسید، جزء اسیدهای چرب ضروری است که نقش بسیار حیاتی و مؤثری در حفظ و نگهداری بدن انسان ایفا می کند. به عنوان مثال از لخته شدن خون در رگ ها و تورم شریان ها جلوگیری می کند. اولئیک اسید در افزایش ماندگاری مواد خوراکی نیز نقش مهمی دارد. نقش مهم این اسید چرب ضروری در بدن انسان، موجب گردیده موادی که حاوی این اسید چرب هستند از اهمیت ویژه ای برخوردار باشند. با توجه به داده های ارائه شده در جدول شماره ۲ مقادیر اولئیک اسید در روغن متیکا، روغن کردیکا و پوسته بنه به ترتیب  $51/73$ ،  $50/42$ ،  $51/6$  درصد می باشد که در حد بسیار مناسب و قابل قبولی است. درصد اسید اولئیک در روغن های زیتون، آفتابگردان و کانولا به ترتیب  $75/28/00$  و  $64/63$  می باشد. لذا از نظر مقدار اولئیک اسید روغن بنه مطلوب تر از آفتابگردان و نزدیک به روغن زیتون می باشد.

اسیدهای چرب ضروری تنها از طریق مواد خوراکی جذب بدن انسان می شوند، در واقع بدن انسان قادر به سنتز اسیدهای چرب ضروری نیست. یکی از بهترین اسیدهای چرب ضروری در کاهش سطح کلسترول خون، لینولئیک اسید(اسید چرب ضروری امگا-۳) می باشد. این اسید چرب در کاهش خطر ابتلاء به بیماری های قلبی و عروقی نقش مهمی دارد. مقدار

طور معمول بین ۲/۵ تا ۵/۰ می‌باشد. مواد غیرصابونی شامل هیدروکربن‌ها، الکل‌های ترپنی، کاروتئین‌ها، ترکیبات فنل، استرون‌ها و توکوفرول‌ها می‌باشد. مقدار آن در روغن بنه موتیکا و کردیکا به ترتیب ۵/۶۳ و ۵/۹۹ درصد می‌باشد که بیشتر از مقادیر ذکر شده برای دو روغن زیتون و کانولا با مقادیر ۱/۶۰ و ۳/۴۲ درصد است. این تفاوت چشم‌گیر ناشی از مقادیر فراوان ترکیبات توکوفرولی در هر دو واریته روغن بنه است. توکوفرول‌ها یکی از مهم‌ترین اجزاء موجود در مواد غیرصابونی به شمار می‌آیند.

عدد صابونی دو روغن بنه موتیکا (۱۰/۸/۲۰) و کردیکا (۱۰/۸/۷۲) کمتر از مقدار آن در روغن زیتون (۱۷/۷۹) و بیشتر از مقدار آن در کانولا (۷۸/۲۶) است. (جدول شماره ۳)

مقدار ترکیبات توکوفرولی (ویتامین‌های گروه E) به صورت قابل توجهی در روغن بنه موتیکا با مقدار ۸۱۸/۵۸ میلی گرم در کیلوگرم در روغن بیشتر از روغن بنه کردیکا، روغن پوسته بنه، روغن زیتون، روغن کانولا و روغن آفتابگردان با مقادیر به ترتیب ۴۹۹/۹۱، ۵۷۳/۴، ۳۵۶/۵۹، ۷۸/۲۶، ۳/۲۶ و ۷۴/۰ است. نتایج نشان می‌دهند که روغن بنه موتیکا نسبت به سایر روغن‌های ذکر شده، سرشار از ترکیبات توکوفرولی است. این بازترین ویژگی این روغن است. وجود توکوفرول اثرات بسیار مهم و مؤثری بر سلامتی انسان ها دارد. توکوفرول دارای خواص آنتی اکسیدانی می‌باشد، (۱۹). وجود توکوفرول در ساختار روغن باعث افزایش پایداری اکسایشی آن می‌گردد. (جدول شماره ۳). با وجود این منبع سرشار از توکوفرول دیگر نیازی به افزودن آنتی اکسیدانت‌های مصنوعی نظیر TBHQ و BHT نیست.

ترکیبات پلی فنلی نیز دارای خاصیت آنتی اکسیدانتی هستند، (۲۱). میزان ترکیبات پلی فنولی در پسته موتیکا ۸۱/۱۲ میلی گرم در کیلوگرم روغن است که نسبت به مقادیر گزارش شده برای روغن‌های کردیکا، روغن زیتون و کانولا با مقادیر به ترتیب ۵/۵، ۱۵/۶۵ و ۴۵/۲۳ بیشتر است. (جدول شماره ۳). مقدار این ترکیبات در روغن بنه موتیکا بیشتر از بنه کردیکا، روغن زیتون و کانولا است.

شاخص اکسایش پذیری نشان دهنده حساسیت بیشتر روغن به اکسایش است که بر اساس درصد اسیدهای چرب غیراشباع ۱۸ کربنی اولئیک، لینولئیک و لینولنیک اسید محاسبه می‌گردد، (۴/۱۳ درصد) و مذکور، هر دو زیرگونه کردیکا (۴/۹۹ درصد) و موتیکا (۳/۹۹ درصد) می‌توانند جز روغن‌های پایدار مانند کانولا (۴/۹۲) و زیتون (۲/۷۵) محسوب گردند. روغن پوسته بنه با یک شاخص مناسب (۱/۶۷) از پایداری اکسایشی قابل توجهی برخوردار است. (جدول شماره ۲)

به طور کلی هر اندازه که درجه اشباع شدگی یک روغن بالا باشد آن روغن برای اکسیداسیون مستعدتر است. هیدروپراکسیدها محصولاتی هستند که در نتیجه اکسایش روغن‌ها تولید می‌شوند. موادی که در اثر اکسایش روغن به وجود می‌آیند باعث ایجاد طعم و بوی نامطلوب در روغن‌ها می‌شوند که سبب می‌شود کیفیت آن روغن به دلیل تخریب اسیدهای چرب آن، از نظر تقاضه ای کاهش یابد، (۱۸). عدد پراکسید در روغن بنه موتیکا (۲/۰۲ میلی اکی) والآن گرم بر کیلوگرم در سطحی مناسب و قابل مقایسه با روغن کانولا (۲/۸۴) است. (جدول شماره ۳)

عدد یדי معیاری از غیراشباع بودن روغن‌های خوارکی است و بر اساس تجزیه اسیدهای چرب تعیین می‌گردد. بنا بر نتایج هر دو واریته روغن بنه می‌توانند جز روغن‌های پایدار محسوب گردند، به علاوه وجود اسیدهای چرب غیراشباع فراوان در یک روغن می‌تواند آثار انکارناپذیری در کاهش چربی‌های خون و کاهش بیماری‌های قلبی و عروقی داشته باشد. عدد یדי روغن بنه کردیکا، بنه موتیکا، زیتون و کانولا به ترتیب ۱۰۴/۱۶، ۱۰۳/۵۲، ۱۰۴/۷۳ و ۸۴/۱۲ است. (جدول شماره ۳)

موم‌ها مواد نامحلولی هستند که به طور طبیعی در اکثر روغن‌های خوارکی یافت می‌شوند که باعث کدر شدن روغن‌ها می‌گردد. میزان موم موجود در روغن‌هایی که مقایسه شده اند در یک سطح می‌باشند. (جدول شماره ۳)

مواد غیرصابونی معیاری از کیفیت یا کنترل تصفیه روغن‌ها و چربی‌های خوارکی است که مقدار آن به

روغن بنه دارای مقدار قابل توجهی از آهن(۷۲ میلی گرم بر کیلوگرم) است. این عنصر نقش مهم و موثری در سلامتی ایفا می کند.

با توجه به داده های ارائه شده و مباحثت فوق، نتیجه گرفته می شود که مصارف بنه و روغن آن از نظر علمی مفید می باشد و این روغن می تواند به عنوان رقیبی مناسب، با کیفیت و خوش طعم برای دیگر روغن های خوراکی محسوب گردد.

از طرف دیگر درخت بنه به دلیل داشتن ویژگی های زیستی بارزی نظیر وحشی بودن، عدم نیاز به آبیاری، نگهداری و مراقبت های ویژه، ثمردهی طولانی قریب به ۳۰۰ سال(در صورت استفاده صحیح) و قابلیت رویش در بیشتر نواحی زاگرس(اعم از کوه و دشت) یک منبع ارزان و اقتصادی برای روغن بنه و سفرز می باشد. لذا روغن بنه از نظر غذایی قابل رقابت با روغن های زیتون، آفتابگردان و کانولا و از نظر اقتصادی بسیار ارزان تر و به صرفه تر می باشد. البته این مهم نیازمند ایجاد جنگل های متراکم پسته وحشی می باشد.

روغن بنه به دلیل دارا بودن مقادیر قابل توجهی از توکوفرول(از ویتامین های گروه E)، استرولها، مواد آنتی اکسیدانتی، اسیدهای چرب ضروری لینولئیک اسید(اسید چرب امگا-۳)، پالیمیتیک اسید، اولئیک اسید، اسیدهای چرب چند غیراشباع، اسید آمینه های ضروری و غیرضروری و عناصر معدنی نظیر آهن، سدیم، مس و روی از نظر دارویی و تغذیه ای نیز بسیار با ارزش می باشد. مقادیر کم لینولنیک اسید چرب امگا (۶) و شاخص اکسایش پذیری در کنار داشتن عدد یدی مناسب پایداری خوب این روغن را نشان می دهند.

امید است با بستر سازی استفاده از این روغن که با فرهنگ ایلامیان از گذشته تاکنون عجین گشته گامی مثبت و مفید در جهت سلامتی خانواده و اقتصاد منطقه برداشته شود.

استرول نیز به دلیل داشتن خواص آنتی اکسیدانتی نقش مهمی در سلامتی ایفا می کند. بتاتیتواسترول و کامپیسترون به عنوان کاهنده کلسترول خون عمل می کنند.(۲۲). مقدار استرول در روغن های خوراکی عموماً بین ۰/۰ تا ۲ درصد گزارش شده است و در برخی موارد ممکن است به بیش از ۱۰ درصد نیز برسند.(۲۳). این در حالی است که مقادیر ترکیبات استرول در بنه برای بتاتیتواسترول، کامپیسترون، استیگماسترول و دلتا-۵-اوناسترول به ترتیب ۸۵، ۱۱ و ۳/۸ درصد می باشد. این درصد ها فراتر از درصد های گزارش شده برای سایر روغن های خوراکی می باشد.(جدول شماره ۴)

روغن بنه دارای ۱۴/۸۰ درصد کاروتونوئید می باشد، کاروتونوئیدها نیز دارای فعالیت آنتی اکسیدانتی و بیولوژیکی فراوانی هستند.(۲۴). مقدار فیبر موجود در روغن بنه ۳۲/۴۳ درصد است که نسبت به روغن زیتون با مقدار ۲۸/۷۰ درصد دارای فیبر بیشتری می باشد.

صائب و همکاران تاثیرات پسته وحشی(مجموع پوست و مغز بنه) را بر چربی ها و لیپوپروتئین های سرم خون خرگوش های نر و ماده را مورد بررسی قرار دادند. به دلیل وجود مقادیر فراوان اسیدهای چرب ضروری و غیراشباع، بنه می تواند در پیشگیری از خطر ابتلا به بیماری های قلبی-عروقی و آترواسکلروز مؤثر باشد. مصرف بنه باعث کاهش LDL-کلسترول و افزایش HDL-کلسترول می شود.(۲۵) LDL و HDL-کلسترول رابطه تنگاتنگی با بیماری های قلبی-عروقی دارند.(۲۶)

وجود اسیدهای آمینه ضروری و غیرضروری فراوان در روغن بنه فاکتور بسیار مهم و مؤثری است که ارزش های تقدیمه ای این روغن را بسیار بهبود می بخشد. نقش اسیدهای آمینه در سلامتی انسان باز و روشن می باشد.

روغن بنه سرشار از مواد معدنی از جمله آهن، روی، منیزیم، مس، سلنیم، منگنز، پتاسیم، فسفر، کلسیم و سدیم است.(جدول شماره ۵)

## References

- 1-Karimi HR, Zamani Z, Ebadi A, Fatahi MR. Morphological diversity of pistacia species in Iran. Genet Resour Crop Ev 2009;

- 56:561-71.
- 2-Farhoosh R, Tavakoli J. Physicochemical properties of Kernel oil from Amygdalus

- scoparia growingwild in Iran. *J Food Lipids* 2008;15:433-43.
- 3-Rezaeyan S, Pourmajidian M, Jalilvand H, Parsakhoo A. Growth parameters of *Pistacia atlantica* Desf under different soil conditions in Iran. *Afr J Plant Sci* 2009; 3:184-9.
- 4-Behboodi BS. Ecological distribution study of wild pistachios for selection of rootstock. *Options Mediterr Ser A* 2005; 63:61-7.
- 5-Pourreza M, Show JD, Zangeneh H. Sustainability of wild pistachio (*pistacia atlantica* Desf) in Zagros forests, Iran. *Forest Ecol Manage* 2008;255:3667-71.
- 6- Benhassaini H, Bendahmane M, Benchaïgo N. The chemical composition of fruits of *Pistaciaatlantica DESP.SUBSP. atlantica* from Algeria. *Chem Nature Compd* 2007; 43:121-4.
- 7-Fatemi SH, Hammond EG. Analysis of oleate, linoleate and linolenate hydroperoxides in oxidized ester mixtures. *Lipids* 1980;15:379-85.
- 8-Farhoosh R, Tavakoli J, Haddad-Khodaparast MH. Chemical Composition and Oxidative Stability of Kernel Oils from Two Current Subspecies of *Pistacia Atlantica* In Iran. *J Am Oil Chem Soc* 2008; 85:723-9.
- 9-Tavakoli J, Najafi V, Haddad-Khodaparast MH. Afzayeshe paidarye oxayeshi roghane zeitoon ba estefade az roghane Baneh(*Pistacia Atlantica* var *Mutica*). *Iran J Food* 2011;12:453-8.
- 10-Sharif A, Farhoosh R, Khodaparast MH, Tavassoli Kafrani MH, Najafi V. Antioxidant activity of bene hull oil during the frying process of sunflower oil. *J Food Lipids* 2009;16:394-406.
- 11-Farhoush R, Pazhouhan-Mehr S, Pourazrang H. [Physicochemical properties of the oils extracted from major Canola cultivars grown in Iran]. *J Agricul Sci Natur Resources* 2009;16:182-92.(Persian)
- 12-Nigon F, Serfaty-Lacroisiere C, Chauvois D, Neveu C, Chapman J, Bruckert E. [Les phytosterols: une nouvelle approche diététique de l'hypercholesterolemie]. *Sang Thrombose Vaisseaux* 2000;12:483-90.(France)
- 13-Saffarzadeh A, Vincze L, Csapo J. Determination of the chemical composition of acron (*Quercus branti*), *Pistacia atlantica* and *Pistacia khinjuk* seeds as non-conven-
- tional feedstuffs. *Acta Agraria Kaposváriensis* 1999;3:59-69.
- 14-Anderson KM, Odell PM, Wilson PW, Kannel WB. Cardiovascular disease risk profiles. *Am Heart J* 1991;121:293-8.
- 15-Mattson FH, Grundy SM. Comparison of effects of dietary saturated, monounsaturated and polyunsaturated fatty acids on plasma lipids and lipoproteins in man. *J Lipid Res* 1985;26:194-202.
- 16-Mendez E, Sanhueza J, Speisky H, Valenzuela A. Validation of the Rancimat test for the assessment of the relative stability of fish oils. *J Am Oil Chem Soc* 1996;73:1033-7.
- 17-Parker TD, Adams DA, Zhou K, Harris M, Yu L. Fatty acid composition and oxidative stability of cold-pressed edible seed oils. *J Food Sci* 2003;68:1240-3.
- 18- Choe E, Min DB. Mechanisms and factors for edible oil oxidation. *Comp Rev Food Sci Food Saf* 2006;5:169-86.
- 19-Frankel EN. Recent Advances in lipid oxidation. *J Sci Food Agric* 1991;54:495-511.
- 20-Ferreira ICFR, Barros L, Soares ME, Bastos ML, Pereira JA. Antioxidant activity and Phenolic content of *Oleaeuropaea* L. Leaves sprayed with different copper formulations. *Food Chem* 2007;103:188-95.
- 21-Siger A, Nogala-Kalucka M, Lampart-Szczapa E. The content and antioxidant activity of phenolic compounds on cold-pressed plant oils. *J Food Lipids* 2008; 15:137-49.
- 22- Li CT, Beveridge HT, C.G.Drover J. Phytosterol content of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) seed oil: Extr-action and identification. *Food Chem* 2007; 101:1633-9.
- 23-Stuchlik M, Zak S. Vegetable lipids as components of functional foods. *Biomed* 2002;146: 3-10.
- 24-Vandenberg H, Faulks R, Fernando GH, Hirschberg J, Olmedilla B, Sandmann G, et al. The potential for the improvement of carotenoid levels in foods and the likely systemic effects. *J Sci Food Agric* 2000; 80:880-912.
- 25- Nazifi S, Saeb M, Yavari M, Jalaei J. [Studies on the effects of turpentine powder on the serum concentration of lipids and lipoproteins of male rabbits]. *Iran J Endocrinol Metab* 2005;7:73-8.(Persian)

26- Bishop ML, Duben-Englkirk JL, Fody EP. Clinical Chemistry: Procedures, Correlations. 4th. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 1996.



## A review Study on Chemical Properties and Food Indexes of Mastic Oil Compared With Olive, Sunflower and Canola oils. The Ilamian Traditional Uses of Mastic

Soleiman-Beigi M<sup>\*l</sup>, Arzehgar Z<sup>l</sup>

(Received: 13 Marc. 2013

Accepted: 1 Jul. 2013)

### Abstract

Mastic is a valuable oily fruit that has attracted much attention due to its pharmaceutical, nutritional and industrial applications. As long time, mastic is used by the Ilamian people. In this review, fatty acids contents and chemical properties of mastic oil are compare with edible known oils such as olive, sunflower and canola oils. In addition, the traditional and com-

mon uses of mastic have investigated in Ilam province.

**Keywords** mastic oil, fatty acids, baneh, omega-3, wanoshk, traditional uses of baneh

1. Dept of Chemistry, Faculty of Basic Sciences, Ilam University  
\*(corresponding author)