بررسی ترکیب اسیدهای چرب و پایداری روغن هسته نسترن وحشی

اورنگ عیوض زاده [a*]، سیدمهدی سیدین [b]، محمد چمنی [c]، فرخ درویش [d]

[a] دانشجوی دورهٔ دکتری صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

[b] استادیار دانشکده علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

[c] استادیار دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

[d] استاد دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

Food Technology & Nutrition / Spring 2010 / Vol. 7 / No. 2

علوم غذایی و تغذیه / بهار ۱۳۸۹ / سال هفتم / شماره ۲

چکیده

مقدمه: گونهٔ نسترن وحشی (Rosa canina) از گونه‌های بومی وحشی مناطق مختلف ایران است. میوهٔ این گیاه در مناطق مختلف ایران به‌طور سنتی مصرف می‌شود. حدود ۲۷ درصد وزن میوه را هسته‌های آن تشکیل می‌دهد. هستهٔ این میوه حاوی حدود ۹ درصد روغن است. هدف از این تحقیق ارزیابی روغن هستهٔ نسترن وحشی موجود در منطقه جنوب استان اردبیل (خلخال) از نظر ترکیب اسیدهای چرب و پایداری نسبت به اکسیداسیون می‌باشد.

مواد و روش‌ها: میوه‌های نسترن وحشی پس از چیده شدن به آزمایشگاه منتقل و روغن هسته‌های آسیاب شده به روش سوکسله استخراج گردید. ترکیب اسیدهای چرب به روش کروماتوگرافی گازی و پایداری روغن حاصله توسط دستگاه رنسیمت تعیین گردید. همچنین آنالیز شیمیایی شامل اندازه‌گیری مقدار خاکستر، ماده خشک، رطوبت، روغن، پروتئین و فیبر خام نیز بر روی بخش هستهٔ روغن‌کشی شده انجام شد.

یافته‌ها: بررسی روغن هسته نسترن توسط کروماتوگرافی گازی نشان داد که مقدار اسیدهای چرب ω۳ و ω۶ به ترتیب با ۴۴ و ۲۲ درصد در این روغن بسیار بالا و از نظر تغذیه‌ای بسیار مهم می‌باشد. پایداری اکسیداتیو روغن نشان داد که روغن هسته نسترن وحشی دارای پایداری بالایی نیست، که به نظر می‌رسد به دلیل وجود درصد بالای اسیدهای چرب چند غیر اشباعی (PUFA) در آن باشد. درصد بالای فیبر خام و مقدار قابل قبول پروتئین در تفاله هسته روغن‌کشی شده نسترن وحشی، آن را به‌عنوان یک منبع غذایی برای دام معرفی می‌کند.

نتیجه‌گیری: روغن هستهٔ میوهٔ نسترن وحشی را می‌توان به عنوان یکی از برترین روغن‌های گیاهی از نظر محتوای اسیدهای چرب امگا-۳ به حساب آورد. به علاوه نسبت امگا-۶ به امگا-۳ تقریباً ۲ است که نسبتی مناسب از نظر تغذیه‌ای محسوب می‌گردد.

واژه‌های کلیدی

پایداری اکسیداتیو، ترکیب اسیدهای چرب، روغن هستهٔ نسترن وحشی، نسترن وحشی

* نویسنده مسئول مکاتبات

mail: orang_eyvazzadeh@yahoo.com

jftn.srbiau.ac.ir

مقدمه

گونهٔ نسترن وحشی[1] از خانوادهٔ Rosaceae به‌طور وحشی در بخش‌های گوناگونی از دنیا رشد می‌کند. این گونه همچنین در استان‌های مختلف ایران *به‌خصوص* در استان اردبیل به وفور یافت می‌شود. میوهٔ این گونه عموما Rose hip نامیده می‌شود. درختچهٔ دائمی این گیاه ۳-۱ متر ارتفاع دارد و نسبت به شرایط سخت محیطی به شدت مقاوم می‌باشد. به‌طوری که در زمین‌های صخره ای، کم خاک، شیبدار و کم آب قادر به رشد است (Demir & Ozcan, 2001). میوهٔ این درختچه برای اهداف مختلف استفاده می گردد. یکی از ترکیبات با ارزش این میوه ویتامین ث است که به مقدار بسیار زیادی در آن وجود دارد. به همین دلیل در مناطق مختلف از آن به صورت خام یا دم کرده برای جلوگیری از سرماخوردگی استفاده می شود (Rouhani *et al*., 1976; Szentmihalyi *et al*., 2002; Zlatanov, 1999).

میوهٔ این گیاه منبع غنی از پتاسیم، فسفر، کاروتنوئیدها و ترکیبات فنلی است (Biacs & Daood, 1994; Demir & Ozcan, 2001; Razungles *et al*., 1989). بررسی ها نشان داده‌اند که ترکیبات فلاوونوئیدی و آنتوسیانینی در میوه این گیاه به مقدار قابل توجهی یافت می‌شوند (Marshall, 1975; Szentmihalyi *et al*., 2002). وجود مقادیر زیاد ویتامین ث، ترکیبات فنلی، فلاوونوئیدی و کاروتنوئیدها میوهٔ نسترن وحشی را به‌عنوان یک منبع مهم ترکیبات آنتی اکسیدانی معرفی کرده است (Moure *et al*., 2001; Von Gadow *et al*., 1997). این میوه همچنین غنی از قند، اسیدهای میوه‌ای، پکتین و اسانس های روغنی است. ویژگی‌های منحصر به فرد این میوه باعث شده است تا از نظر تغذیه‌ای، دارویی و تکنولوژیکی اهمیت پیدا کند. فرابر میوهٔ نسترن[2] وحشی رسما به‌عنوان یکی از اقلام در کتاب راهنمای دارویی اروپا و کشور مجارستان شمرده شده است. قابل ذکر است که بیشترین کشت این میوه در اروپای مرکزی و در کشور مجارستان است که میزان تولید در این کشور به ۷۰-۶۰ تن در سال می‌رسد. بخش اصلی و ارزشمند این میوه همان فرابر میوه است که از آن می‌توان محصولات مختلفی مانند فرآورده های دارویی، چای گیاهی، مربا، مارمالاد، شربت، ژله، نوشابه و غیره تهیه کرد (Szentmihlyi *et al*., 2002; Zlatanov, 1999). مقدار زیادی از وزن میوهٔ تازه را هستهٔ آن تشکیل می‌دهد. با جداسازی فرابر میوه، هسته‌های میوه باقی می‌مانند. معمولاً هستهٔ میوه مصرف خاصی ندارد. بنابراین خرد شده به مصرف تغذیه دام یا موارد مشابه می رسد (Szentmihlyi *et al*., 2002).

در یک بررسی روغن هستهٔ نسترن وحشی به دست آمده با روش‌های استخراج مختلف مورد ارزیابی قرار گرفت. در این تحقیق روش سوکسله با سایر روش‌های استخراج از قبیل استخراج از طریق روش مایکروویو[3]، استخراج به روش فرا آوایی[4] و استخراج به روش‌های مایع زیر بحرانی[5] و فوق بحرانی[6] مقایسه شد که استخراج به روش مایع زیر بحرانی بهترین راندمان را نشان داد. به طوری که در روش سوکسله ۴/۸۵ درصد و در روش استخراج با مایع زیر بحرانی ۶/۶۸ درصد چربی از دانهٔ نسترن وحشی استخراج گردید. در ارزیابی ترکیب اسیدهای چرب روغن به دست آمده با روش‌های مختلف استخراج، اسید لینولئیک و اسید لینولنیک به ترتیب با ۵۶-۳۶ درصد و ۲۹-۲۰ درصد بیشترین مقدار را نشان دادند (Szentmihlyi *et al*., 2002). در این بررسی مشابه تحقیق دیگری که قبلا توسط Wang در سال ۱۹۹۵ بر روی گونهٔ Rosa xanthina انجام شده بود بیش از ۹۰ درصد ترکیب اسیدهای چرب از نوع غیر اشباع بودند. در دو تحقیق دیگری که بر روی Rosa rubiginosa و روغن گیاه Camelina sativa به عمل آمده بود مشابه روغن نسترن وحشی مقدار اسید لینولنیک بسیار بالایی در پروفیل اسیدهای چرب مشاهده شد (Goffman & Galletti, 2001; Szentmihalyi *et al*., 2002) در یک تحقیق نقش اسیدهای چرب امگا ۳ استخراج شده از گیاهان در تغذیهٔ انسان مورد بررسی قرار گرفت (Crowford *et al*., 2000). در بررسی دیگری تأثیر رژیم حاوی اسیدهای چرب چند غیراشباعی (PUFA) در پایین آوردن فشار خون مورد ارزیابی

1- Rosa canina
2- Pericarp
3- Microwave
4- Ultrasound
5- Subcritical
6- Supercritical

jftn.srbiau.ac.ir

قرار گرفت (Frenoux *et al*., 2001).

Das نقش اسیدهای چرب امگا ۳ را در جلوگیری از بیماری‌های عروق قلبی بررسی و تأیید کرد (Das, 2000) . همچنین اثر اسید لینولنیک در کنترل قند خون توسط محققی به نام Kato بررسی شد (Kato *et al*., 2000) . در مورد ارزیابی پایداری اکسیداتیو روغن نسترن وحشی بررسی‌های منتشر شده چندانی وجود ندارد. ولی از آن به عنوان یک روغن نسبتا ضعیف از نظر مقاومت به اکسیداسیون یاد می‌شود که این می‌تواند به مقدار زیاد اسیدهای چرب چند غیر اشباعی (PUFA) در این روغن مربوط باشد.

هدف این تحقیق، ارزیابی روغن هستهٔ میوهٔ نسترن وحشی رشد یافته در ایران از نظر نوع و میزان اسیدهای چرب و همچنین بررسی میزان پایداری روغن در مقابل اکسیداسیون است. از سوی دیگر تفالهٔ هستهٔ روغن‌کشی شده نیز از نظر ترکیب شیمیایی مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش ها

- چیدن و شناسایی گونه

ابتدا میوه از درختچه‌های محل مورد نظر یعنی *زمین‌های* اطراف شهرستان خلخال چیده و پس از تهیه نمونه گیاه شناسی به آزمایشگاه گیاه‌شناسی سازمان جنگل‌ها و مراتع جهت شناسایی گونه منتقل و در آن‌جا گیاه تحت عنوان نسترن وحشی شناخته شد.

- نگهداری و آماده‌سازی نمونه

میوهٔ نسترن وحشی جمع‌آوری شده سپس تحت شرایط سرد به آزمایشگاه منتقل گردید به منظور انجام آزمایش‌های مورد نظر هسته از میوه جدا و نسبت وزن هسته به میوه اندازه‌گیری شد. هسته ها در دمای محیط خشک شده به وسیلهٔ آسیاب مخصوص که مانع از دست رفتن رطوبت می گردد خرد و نرم گردیده برای انجام آزمایش‌ها آماده شد.

- استخراج روغن

روغن هسته‌های آسیاب شده به مدت ۸ ساعت به روش سوکسله استخراج گردید. در این روش از پترولیوم اتر با محدوده جوش ۶۰-۴۰ درجه سانتی‌گراد طبق روش AOAC استفاده شد و پس از تبخیر حلال تحت خلاء روغن خالص بدست آمد. هسته بدون روغن تحت خلاء خشک و برای انجام آزمایشات در فریزر نگهداری گردید.

- تجزیهٔ شیمیایی هستهٔ نسترن وحشی

برای انجام آزمون‌های شیمیایی ابتدا هسته آسیاب شده در آون با دمای ۱۰۰ درجه سانتی گراد خشک و ضمن تعیین درصد رطوبت بقیه آزمایش‌ها روی نمونه خشک انجام گردید. اندازه‌گیری رطوبت و ماده خشک بر اساس روش وزنی و طبق روش رسمی ۹۲۵/۱۰، AOAC صورت پذیرفت. سنجش روغن بر اساس روش سوکسله (AOAC ۹۴۸/۰۴) انجام شد. برای اندازه‌گیری خاکستر از روش ۹۲۳/۰۳، AOAC استفاده شد که بر اساس آن نمونه در کوره الکتریکی ۵۵۰ درجه سانتی گراد تا ایجاد خاکستر سفید رنگ و رسیدن به وزن ثابت حرارت داده شد. درصد پروتئین نمونه خشک بر اساس روش کجلدال (AOAC ،۹۴۸/۱۳) تعیین گردید. درصد فیبرخام نیز بر اساس روش ۱۰-۳۲ ،AACC یعنی روش هضم در قلیا و سپس اسید و اندازه‌گیری وزن نهایی باقی مانده محاسبه گردید. تمامی آزمون‌های تجزیه شیمیایی در سه تکرار انجام شد.

- ترکیب اسیدهای چرب روغن

متیله کردن اسیدهای چرب و آنالیز استرهای متیلهٔ آن‌ها طبق استانداردهای ISO انجام شد. بر اساس این روش روغن در مجاورت هگزان و پتاس متانولی ۱ مولار در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد متیله شد و پس از آبگیری با سولفات سدیم بدون آب، نمونه متیله شده به دستگاه GC تزریق گردید. برای ارزیابی ترکیب اسیدهای چرب از دستگاه کروماتوگراف گازی HP مدل ۶۸۹۰ مجهز به دتکتور FID[1] و ستون موئین با طول ۱۲۰ متر، پرشده با سیانوپروپیل ۷۰ درصد استفاده شد. سایر مشخصات دستگاه GC استفاده شده در این آزمون بدین شرح می‌باشد:

1- Flame Ionization Detector

jftn.srbiau.ac.ir

قطر ستون ۰/۲۵ میلی‌متر، گاز حامل نیتروژن و مقدار نمونه تزریق شده ۲ میکرولیتر بود. برنامهٔ حرارتی از نوع هم‌دما (Isothermal)، درجه حرارت آون ۱۹۸ درجه سانتی‌گراد، درجه حرارت تزریق ۲۸۵ درجه سانتی‌گراد و درجه حرارت آشکارساز ۳۲۰ درجه سانتی‌گراد در نظر گرفته شد. سرعت جریان گاز ۰/۶ میلی لیتر بر دقیقه و باریک سازی (Attenuation) روی صفر تنظیم گردید.

- پایداری روغن در برابر اکسیداسیون

برای بررسی پایداری روغن در برابر اکسیداسیون از دستگاه رنسیمت[1] مدل Metrohm 743 استفاده شد. وضعیت اکسیداسیون در ۱۱۰ درجه سانتی گراد بررسی گردید. سرعت جریان هوا ۲۰ لیتر بر ساعت بود. روش آنالیز مطابق استاندارد ISO انجام شد. طبق این روش ۲/۵ گرم از نمونه چربی در سل مخصوص دستگاه ریخته شده جریانی از هوای تصفیه شده از نمونه در دمای ۱۱۰ درجه سانتی‌گراد عبور داده می‌شود. در جریان اکسید شدن روغن، گازهای حاصل از اکسید شدن آزاد و وارد یک ظرف حاوی آب دیونیزه گردیده و هدایت الکتریکی محلول آبی تعیین می‌شود. پایان زمان مقاومت به اکسیداسیون زمانی است که بعلت تجزیه اسیدهای کربوکسیلیک حاصل از اکسید شدن لیپید و جذب شدن آن در آب دیونیزه هدایت ویژه یک افزایش سریع نشان دهد.

یافته‌ها

جدول ۱ ویژگی‌های شیمیایی هسته نسترن وحشی در ارتباط با مقادیر خاکستر، ماده خشک، رطوبت، روغن، پروتئین و فیبر خام را نشان می‌دهد. نمودار ۱ و جدول ۲ ترکیب و درصد اسیدهای چرب روغن هسته نسترن وحشی را نشان می‌دهد. نمودار ۲ زمان مقاومت به اکسیدشدن و پایداری روغن هسته نسترن وحشی را نشان می‌دهد.

پس از جداسازی هسته از میوه نسبت درصد وزنی هسته به میوه تازه ۲۷ درصد بدست آمد. سپس آزمون‌های شیمیایی روی هسته‌ها انجام گردید، درصد بالای فیبر(۵۹/۴٪) و درصد پروتئین قابل قبول (۵/۳٪)، باعث می‌شود تا پس از روغن کشی از هسته‌ها بتوان تفاله باقیمانده را به عنوان غذای دام مورد استفاده قرار داد. نتایج آزمون‌های شیمیایی بر روی هسته نسترن وحشی در جدول ۱ آمده است.

مطابق نمودار ۱ و جدول ۲ جمعاً حدود ۹۲ درصد اسیدهای چرب موجود در روغن هستهٔ نسترن وحشی را مجموع سه اسید چرب غیراشباع یعنی اسید اولئیک، اسید لینولئیک و اسید لینولنیک تشکیل می‌دهند که در این میان اسید لینولئیک (C18:2) با بیش از ۴۴ درصد بیشترین سهم را دارد.

بررسی پایداری روغن با استفاده از دستگاه رنسیمت در دمای ۱۱۰ درجه سانتی‌گراد پایداری ۳/۳۴ ساعت و نه چندان زیاد روغن هستهٔ نسترن وحشی را نشان می‌دهد، که به دلیل درصد بالای اسیدهای چرب چند غیر اشباعی (PUFA) در آن است (نمودار ۲).

بحث

در بررسی حاضر مقدار روغن استخراج شده نسبت به روغن استخراج شده به روش سوکسله از دانه‌های نسترن وحشی در مجارستان که در یک بررسی توسط Szentmihalyi و همکاران (۲۰۰۲) انجام گردید، حدود ۴ درصد بیشتر بود. همچنین

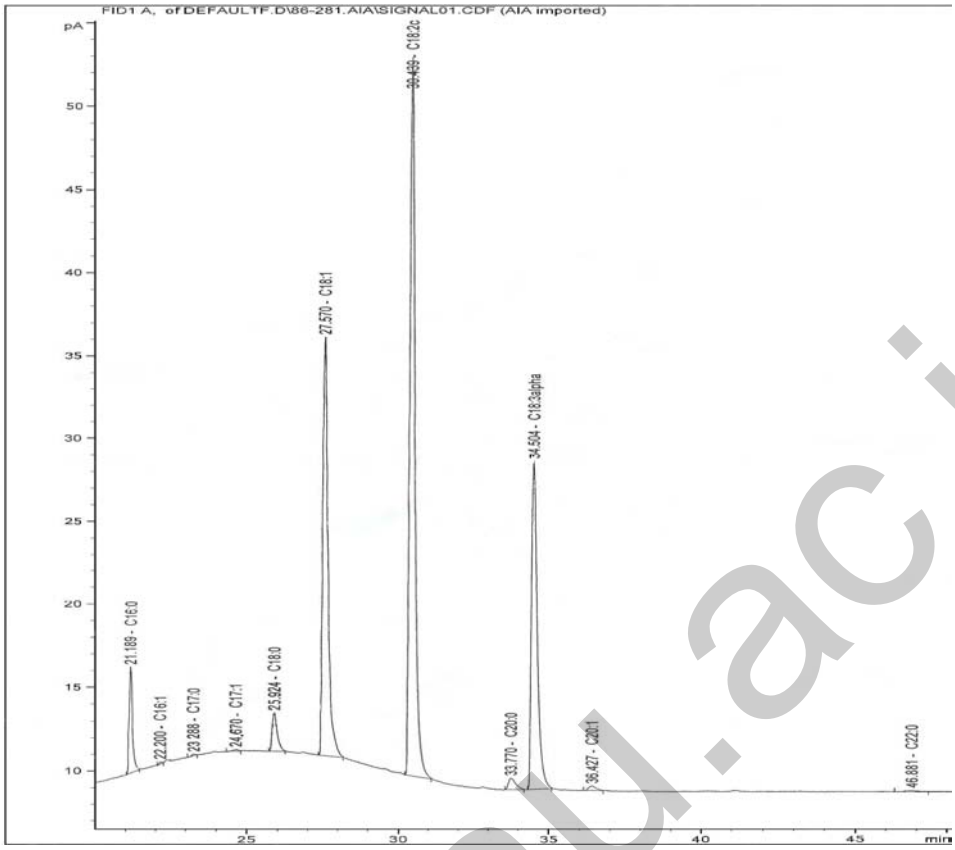
جدول ۱- ویژگی های شیمیایی هسته نسترن وحشی*

نوع آزمون	مقدار (٪)
خاکستر (ماده خشک)	۲/۰
ماده خشک	۹۴/۲
رطوبت	۵/۸
روغن (ماده خشک)	۹/۰
پروتئین (ماده خشک)	۵/۳ (ضریب تبدیل=۶/۲۵)
فیبر خام (ماده خشک)	۵۹/۴

* همه اعداد میانگین نتایج سنجش می‌باشند.

1- Rancimat

jftn.srbiau.ac.ir



نمودار ۱- پروفیل اسیدهای چرب روغن هستهٔ نسترن وحشی

جدول ۲- ترکیب اسیدهای چرب روغن هسته نسترن وحشی

ترکیب اسیدهای چرب	مقدار (٪)
C۱۶ : ۰	۴ /۳۷
C۱۶ : ۱	۰ /۰۷
C۱۷ : ۰	۰ /۰۶
C۱۷ : ۱	۰ /۱۱
C۱۸ : ۰	۲ /۲۱
C۱۸ : ۱	۲۵ /۰۶
C۱۸ : ۲	۴۴ /۳۱
C۱۸ : ۳ Alpha	۲۲ /۲۶
C۲۰ : ۰	۰ /۹۶
C۲۰ : ۱	۰ /۳۸
C۲۲ : ۰	۰ /۲۱

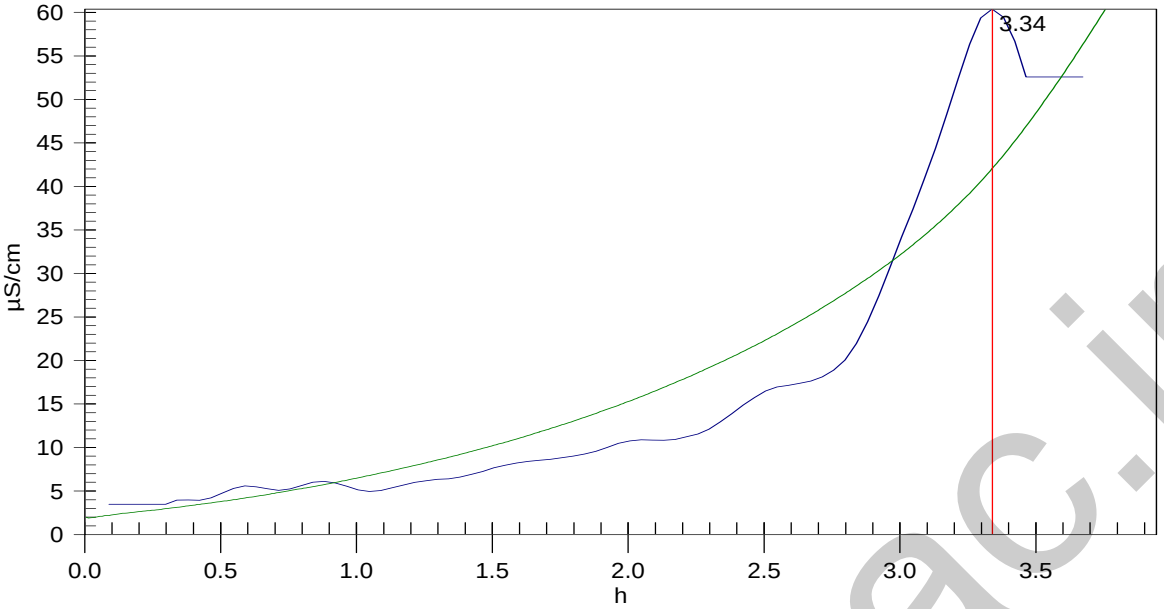
روغن نسترن ایرانی نسبت به نوع بررسی شده در مجارستان حاوی حدود ۴ درصد اسید اولئیک و حدود ۸ درصد اسید لینولئیک بیشتری می‌باشد. در حالی که اسید آلفالینولنیک (C18:3) تقریباً ۲ درصد، اسید پالمیتیک حدود ۳ درصد و اسید استئاریک حدود ۱ درصد کم تر است.

با توجه به نتایج تجزیه اسیدهای چرب و زیاد بودن مقادیر اسید لینولئیک و اسید لینولنیک، روغن هستهٔ نسترن وحشی برای مقاصد پزشکی (جلوگیری و معالجهٔ تصلب شرائین[1] و اگزما[2]) و اهداف تغذیه‌ای مناسب است. این ترکیبات به ویژه اسید لینولنیک نقش محافظتی بر روی قلب داشته و اثر ضد دیابت و ضد میکروبی دارند. به طورکلی بالا بودن مقدار اسیدهای چرب چند غیراشباعی(PUFA) باعث

1- Atherosclerosis

2- Eczema

jftn.srbiau.ac.ir



نمودار۲ – زمان مقاومت به اکسید شدن روغن هسته نسترن وحشی

پایین آمدن نقطه ذوب روغن هستهٔ نسترن تا ۲۰- درجهٔ سانتی گراد گردیده است (Das, 2000; Geissberger & Sequin, 1991; Worn & Henz, 2000).

بررسی‌های تغذیه‌ای نشان داده که روغن های حاوی اسیدهای چرب غیر اشباع امگا ۳ با نقشی که در بازسازی رگ‌ها[1] دارند از سخت شدن رگ ها (تصلب شرائین)، تپش نامنظم قلب[2]، لخته شدن خون در رگ‌ها[3]، بزرگ شدن قلب[3] و مرگ قلبی[4] ناگهانی جلوگیری می‌کند.

از مهم‌ترین اسیدهای چرب چند غیر اشباعی می‌توان به آلفالینولنیک اسید (ALA; 18:3, n-3)[5]، (EPA; 20:5, n-3)[6] و (DHA; 22:6, n-3)[7] اشاره کرد.

اثرات سودمند روغن ماهی به دلیل وجود مقدار زیادی EPA و DHA در آن است. با این حال ALA که دیگر اسید چرب غیر اشباع ω۳ است و در سبزی‌های برگ‌دار، دانهٔ بزرگ، کانولا و گردو موجود می‌باشد و بررسی موجود نشان‌دهندهٔ وجود مقدار بسیار زیادی از آن در روغن هستهٔ نسترن است، در بدن انسان طی مسیر متابولیکی متوالی غیر اشباع شدن[8] و طویل شدن[9] می‌تواند ابتدا به EPA، سپس به (DPA; 22:5, n-3)[10] و DHA تبدیل گردد. اسید لینولئیک نیز طی فرآیند متابولیکی مشابهی می‌تواند در بدن به اسید گاما لینولنیک و آراشیدونیک تبدیل شود.

به این ترتیب دو اسید چرب ضروری یعنی اسید لینولئیک و اسید لینولنیک که به وفور در روغن هسته نسترن وحشی وجود دارند خود پیش‌ساز تولید سایر اسیدهای چرب PUFA مهم در بدن انسان هستند (Siddiqui *et al*., 2007).

مطالعات روی حیوانات به روشنی نشان می‌دهد که دریافت دهانی اسیدهای چرب چندغیراشباعی امگا-۳ و به طور کلی بالا بودن سطح این اسیدهای چرب به خصوص DHA، خطر ایجاد نارسایی مغزی از قبیل آلزایمر[11] (AD) و پارکینسون[12] (PD) را کاهش می‌دهد (Calon & Cole, 2007).

ترکیب اسیدهای چرب و نسبت میزان اسیدهای چرب اشباع به غیراشباع از نظر تغذیه‌ای و پزشکی حائز اهمیت است. به طوری که خواصی از قبیل ویژگی‌های ضد میکروبی، جلوگیری از لخته شدن خون در رگ‌ها و قلب و تصلب شرائین، کاهش فشار خون و به ویژه فشار خون دیاستولی به ترکیب و نسبت اسیدهای چرب موجود در روغن بستگی دارد (Crowford *et al*., 2000; Nobukata *et al*., 2000).

1-Atherogenesis
2– Arrhythmia
3– Thrombosis
4- Cardiac Death
5- α – linolenic Acid
6- Eicosa Pentaenoic Acid
7-Docosa Hexaenoic Acid
8- Desaturation
9- Elongation
10-Docosa Pentaenoic Acid
11- Alzheimer Disease
12- Parkinson Desease

ifstr.srbiau.ac.ir

بررسی‌های متعددی روی پایداری روغن های گیاهی مختلف نسبت به اکسیداسیون به روش رنسیمت انجام شده است. روغن پالم خام با زمان پایداری خیلی زیاد یعنی ۲۴/۵ ساعت و روغن خام سویا با حدود ۲۴/۸ ساعت در دمای ۱۱۰ درجهٔ سانتی‌گراد از مقاوم‌ترین روغن‌ها به اکسیداسیون می‌باشند. همچنین روغن کلزا و آفتابگردان به ترتیب با زمان پایداری ۹/۵ و ۶/۴۵ ساعت در همان دما، جزء روغن‌های گیاهی با پایداری نسبتاً پایین هستند. با این حال روغن هستهٔ نسترن وحشی به دلیل پروفایل خاص اسیدهای چرب آن زمان پایداری بسیار کم‌تری یعنی حدود ۳/۳۴ ساعت در دمای ۱۱۰ درجهٔ سانتی‌گراد دارد. به‌همین دلیل عمر ماندگاری روغن هستهٔ نسترن چندان بالا نیست و با افزودن آنتی اکسیدان‌های مختلف به خصوص ویتامین E می‌توان عمر ماندگاری آن را افزایش داد (Ghavami & Gharachorloo, 2006; Velasco *et al*., 2004).

نتیجه‌گیری

روغن هستهٔ میوهٔ نسترن وحشی از جهاتی دارای پروفایل اسیدهای چرب استثنایی است به‌طوری که می‌توان آن را به عنوان یکی از برترین روغن های گیاهی از نظر محتوای اسیدهای چرب امگا-۳ به حساب آورد. به علاوه نسبت امگا-۶ به امگا-۳ تقریباً ۲ است که نسبتی مناسب از نظر تغذیه ای محسوب می‌گردد. با توجه به درصد بالای اسیدهای چرب PUFA نقطهٔ ذوب این روغن خیلی پایین و در حدود ۲۰- درجه سانتی‌گراد است. بنابراین با افزودن آن به سایر روغن‌ها به خصوص چربی های اشباع، می‌توان نقطهٔ ذوب آن‌ها را کاهش داد، از نظر پایداری اکسیداتیو روغن هستهٔ نسترن را می توان روغنی فسادپذیر دانست که علت این امر بالا بودن نسبت اسیدهای چرب غیر اشباع در آن می باشد. افزودن ویتامین E به عنوان آنتی‌اکسیدان می‌تواند عمر ماندگاری و خواص تغذیه‌ای آن را افزایش دهد.

منابع

AOAC. (2005). Official Methods of Analysis of AOAC International. 18th Edition.

Biacs, P. A. & Daood, H. (1994). A high–performance liquid chromatography and photodiode – array detection of carotenoid and carotenoid ester in fruits and vegetables. Journal of Plant Physiology, 143, 520.

Calon, F. & Cole, G. (2007). Neuroprotective action of omega-3 polyunsaturated fatty acids against neurodegenerative disease: Evidence from animal studies. Prostaglandins, leukotrienes and Essential Fatty Acids, 77, 287-293.

Crowford, M., Galli, C., Visioli, F., Renaud, S., Simopoulos, A. P. & Spector, A. A. (2000). Role of plant – derived Omega – 3 fatty acids in human nutrition. Annals of Nutrition and Metabolism, 44, 263 – 265 .

Das, U. N. (2000). Beneficial effect(s) of n–3 fatty acids in cardiovascular diseases: but, why and how? Prostaglandins leukotrienes and essential fatty acids, 63, 351 – 362 .

Demir, F. & Ozcan, M. (2001). Chemical and technological properties of rose (Rosa canina L.) fruits grown wild in Turkey. Journal of Food Engineering, 47, 333 – 336 .

Frenoux, J. M. R., Prost, E. D., Belleville, J. L. & Prost, J. L. (2001). A Polyunsaturated fatty acid diet lowers blood pressure and improves antioxidant status in spontaneously hypertensive rats. Journal of Nutrition, 131, 39 – 45 .

Geissberger, P. & Sequin, U. (1991). Constituents of Bindens – pilosa L. do the components found so far explain the use of this plant in traditional medicine. Acta Tropica, 48, 251 – 261 .

Ghavami, M. & Gharachorloo, M. (2006). Measurement of the oxidative stability of oils and fats-evaluation of Metrohm rancimat. Food Technology and Nutrition, 3 (2), 2-8.

Goffman, F. D. & Galletti, S. (2001). Gamma-Linolenic acid and tocopherol contents in seed oil of 47 accessions from several Ribes species. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 49, 349-354.

ISO/DIS, 6886.2. (1994). Animal and vegetable fats and oils– Determination of oxidation stability (Accelerated oxidation test).

ISO/TC 34, N 5508. (1990). Animal and vegetable fats and oils – Analysis by gas chromatography of methyl esters of fatty acids.

ISO/TC 34/SC 11, N 5509. (2000). Animal and vegetable fats and oils – Preparation of methyl esters of fatty acids .

Kato, M., Miura, T., Nakao, M., Iwamoto, N. & Tanigawa, L. (2000). Effect Of alpha – linolenic acid on blood glucose, insulin and GLUT 4 Protein content of type 2 diabetic mice. Journal of Health science,

jfnt.srbiau.ac.ir

46, 489 – 492 .

Marshall, H. H. (1975). New genetic sources of peonin and a new combination of anthocyanins in Rosa. Journal of American Society of Horticulture Science, 100, 336 – 338 .

Moure, A., Cruz, J. M., Franco, D., Domingues, J. M., Sineiro, J., Dominguez, H., Nunez, M. J. & Parajo, J. C. (2001). Natural antioxidants from residual sources. Food Chemistry, 72, 145 – 171 .

Nobukata, H., Ishikawa, T., Obata, M. & Shibutani, Y. (2000). Long term administration of highly purified eicosa pentanoic acid ethyl ester improves the disfunction of vascular endothelial and smooth muscle cells in male WBN/Kob rats. Metabolism – Clinical and Experimental, 49, 1588 – 1591 .

Razungles. A., Oszmianski, J. & Sapis, J. C. (1989). Determination of carotenoids in fruits of Rosa spp. (Rosa canina and Rosa rugosa) and of chokeberry (Aronia melanocarpa). Journal of Food Science, 54, 774 – 775 .

Rouhani, I., Khosh–Khui, M. & Bassiri, A. (1976). Changes in ascorbic acid content of developing rose hips. Journal of Horticulture Science, 51, 375 – 378 .

Siddiqui, R. A., Harvey, K. A. & Zaloga, G. P. (2007). Modulation of enzymatic activities by n-3 polyunsaturated fatty acids to support cardiovascular health. The Journal of Nutritional Biochemistry. In Press. Available online.

Szentmihalyi, K., Vinkler, P., Lakatos, B., Illes, V. & Then, M. (2002). Rose hip (Rosa canina L.) oil obtained from waste hip seeds by different extraction methods. Bioresource Technology, 82, 195 – 201.

Velasco, J., Andersen, M. L. & Shibsted, L. H. (2004). Evaluation of oxidative stability of vegetable oils by monitoring the tendency to radical formation. A comparison of electron spins resonance spectroscopy with the Rancimat method and differential scanning calorimetry. Food Chemistry, 85, 623-632.

Von Gadow, A., Joubert, E. & Hansmann, C. F. (1997). Comparison of the antioxidant activity of aspalathin with that of other plant phenols of rooibos tea (Aspalathus linearis), α - tocopherol, BHT and BHA. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 45, 632 – 638 .

jftn.srbiau.ac.ir

Evaluation of Fatty Acid Composition and Stability of Rose Hip Oil

O. Eyvazzadeh [a*], M. Seyyedain Ardebili [b], M. Chamani [c], F. Darvish [d]

[a] Ph. D. Research Student of Food Science & Technology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

[b] Assistant Professor of the College of Food Science & Technology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

[c] Assistant Professor of the College of Agriculture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

[d] Professor of the College of Agriculture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Food Technology & Nutrition / Spring 2010 / Vol. 7 / No. 2

علوم غذایی و تغذیه / بهار ۱۳۸۹ / سال هفتم / شماره ۲

Abstract

Introduction: Rosa canina is one of the Rosa species which grows wildly in various regions of Iran. The fruit of this plant "Rose hip" is well-known for its efficacy in strengthening the body's defense against infection and particularly the common cold. Furthermore it has preventive and remedial properties in cardiovascular and renal diseases.
Material & Methods: In this study the oil extracted from Rose hip seed collected from Ardabil province was extracted by soxhlet application. Chemical composition concerned with crude fiber, moisture, dried matter, protein and ash contents were determined. Rancimat apparatus was used to measure the stability of extracted oils.
Results: The results showed high quantities of linoleic and linolenic acids, 44% and 22% were present respectively. Rancimat method indicated that the oil has a low resistance to oxidation. Chemical properties of the seeds concerning moisture, ash, fat, protein and crude fiber indicated a high percentage of fiber and acceptable concentration of protein in the residue of defatted seed which might be used as animal feed.
Conclusion: The oil extracted from Rose hip might be regarded as a unique oil due to its fatty acid composition particularly Omega3 content and the desirable ratio of Omega6 to omega3.

Keywords: *Fatty Acid Composition, Resistance to Oxidation, Rosa canina, Rosehip Seed Oil.*

**Corresponding Author: orang_eyvazzadeh@yahoo.com*

ifrn.srbiau.ac.ir