مجله علمی-پژوهشی

علوم کشاورزی

سال یازدهم، شماره (۳) ۱۳۸۴

ارزیابی کیفیت تالوی ایرانی به عنوان یک منبع چربی خوراکی

مریم قراچورلو

دانشجوی دکتری رشته مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

مهرداد قوامی

دانشیار دانشکده علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات

پرویز آبرومند

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات

چکیده

جهت ارزیابی کیفیت تالو، استخراج چربی به روش ذوب کردن خشک انجام شد و آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی مختلفی شامل تعیین نقطه ذوب، اندیس رفراکت، درصد اسید چرب آزاد، اندیس پراکسید، اندیس یدی، اندیس صابونی، درصد کلسترول، ترکیب اسید چرب، زمان مقاومت به اکسید شدن و رنگ بر روی چربی استخراج شده انجام شد. نتایج آزمون‌های تشخیص فساد نشان دهنده کارآمدی روش استخراج چربی می‌باشد. بررسی ترکیبات استرولی نشان داد که علاوه بر کلسترول که به میزان ۳۳۰ mg/100g در تالو وجود دارد این چربی حاوی درصد ناچیزی فیتوسترول می‌باشد. بررسی ترکیب اسیدهای چرب نیز مشخص نمود که اسید پالمتیک و اسید اولئیک قسمت اعظم اسیدهای چرب تالو را تشکیل می‌دهند. با توجه به اینکه نقطه ذوب و درجه اشباعیت این چربی بسیار مشابه روغن‌های هیدروژنه می‌باشد و در مقایسه با این روغن‌ها فاقد ایزومری ترانس و ترکیبات مزدوج است می‌تواند به عنوان جایگزین روغن هیدروژنه در محصولات مختلف مصرف گردد و یا پس از کاهش کلسترول و فرآیند فراکسیون گیری به عنوان جایگزین روغن‌های متداول در صنایع غذایی مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: تالو، ارزیابی کیفیت، آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی

مقدمه

دنبه (تالوی گوسفندی)[1] چربی ذخیره‌ای انتهای دم نژادهای به خصوصی از گوسفندان کشورهای آسیای میانه از جمله ایران است که به صورت دو کیسه اطراف دم ظاهر می‌شود و حیوان از این چربی ذخیره‌ای در هنگام خشکسالی و گرسنگی به عنوان منبع انرژی

1. Mutton Tallow

تاریخ دریافت مقاله ۸۴/۶/۱۳ تاریخ دریافت نسخه نهایی ۸۴/۷/۲۴

Archive of SID

www.SID.ir

استفاده می‌نماید. این چربی ذخیره حیوانی معمولا به طور ناخواسته همراه گوشت تولید و عرضه می‌شود. کیفیت و کمیت این چربی بر حسب نژاد، تغذیه، شرایط رشد و سن حیوان متفاوت است و در شرایط مناسب تغذیه‌ای مقدار آنها افزایش می‌یابد. با توجه به ارزش و قیمت بالای گوشت سعی شده است با کاهش تولید چربی ذخیره‌ای، راندمان گوشت افزایش یابد ولی حتی با بکارگیری روش‌های اصلاح نژاد و روش‌های مناسب تغذیه‌ای و بهداشتی و کنترل بهترین زمان ذبح باز هم درصد چربی ذخیره‌ای قابل توجه است.

در مورد میـزان تولید تالو در کشور ما آمار دقیق و قابل استنادی وجود ندارد و فقط بر اساس میزان کشتار دام می توان مقدار آن را تخمین زد. بنابر آمار سازمان دامپزشکی کشور در سال ۱۳۸۱ حدود ۷۷۸۳۷۹۱ راس گوسفند کشتار شـده است. با توجه به اینکـه وزن متوسـط لاشـه ۱۶ Kg بـوده و مقـدار تـالو ۲۰ – ۱۵ درصـد وزن لاشـه مـی‌باشـد، مقـدار تـالو تولیـدی در سـال ۱۳۸۱، ۲۵۰۰۰ - ۱۸۰۰۰ تن بوده است که سهم قابل توجهی را تشکیل می‌دهد. البته باید توجه داشت که آمار ارائـه شـده شـامل کشتار دام در مناطق روستایی و نیز کشتارگاه‌های غیر مجاز شهرها نمی‌باشد و در اصل آمار واقعی بسیار بیشتر از این مقدار و شاید حتی به دو برابر این مقدار (بیش از ۵۰۰۰۰ تن) برسد (۱).

در حال حاضر استانداردی برای تولید و مصرف خوراکی این چربی حیوانی (دنبه) در کشور تدوین نشده[1] و تالو تولید شـده عمدتا به طریق سنتی به مصرف خوراکی می‌رسد و بخش اعظم آن با قیمت نازلی به مصارف صنعتی از قبیل صابون سـازی، شـمع سـازی و نساجی می‌رسد یا به کشورهای دیگر خصوصا کشورهای شمال آسیا صادر می‌گردد (۱).

دنبه حاوی ۹۵ – ۸۵ درصد چربی، ۱۲/۳ – ۳/۳ درصد رطوبت و طعم و بوی خاصی می‌باشد که بسته به نژاد، تغذیه، شرایط رشد و سن حیوان متغیر است. چربی دنبه که به طور متداول از طریق ذوب کـردن آن به دست می‌آید، در حالت عادی جامد است و دارای رنگ سفیـد تا زرد کمرنگ می‌باشد (۶).

تالو همانند سایر روغن‌ها و چربی‌ها دارای ساختمان تری گلیسریدی است و قسمت اعظم اسیدهای چرب موجـود در سـاختار آن را اسیدهای چرب اشباع نظیر اسید پالمتیک و اسید استئاریک تشکیل می‌دهند. ضمنا در بین اسیدهای چرب غیراشباع درصـد اسـید چرب تک غیراشباعی یعنی اسید اولئیک بیش از سایر اسیدهای چرب غیراشباع می‌باشد، که با توجـه بـه بـالا بـودن درصـد اسـید اولئیک و نیز درصد اسید استئاریک که پیش ساز اسید اولئیک می‌باشد از نظر تغذیه‌ای حائز اهمیت است و می‌تواند نقـش مفیـد و موثری در سلامتی داشته باشد ولی وجود مقادیر زیادی کلسترول (100 mg/100g) و نقش آن در شیـوع بیمـاری هـای قلبـی – عروقی موجب استفاده کمتر تغذیه‌ای آن گشته است (۸، ۱۰ و ۱۲).

بررسی ساختار تری گلیسریدهای تالو نیز نشان داده است که ۳۸/۴ ٪ تری گلیسریدهای تالو به فرم SUU , ۳۸/۳ ٪ به فرم SSU , ۱۷/۶ ٪ به فرم SSS و ۵/۷ ٪ به فرم UUU می‌باشند که بالطبع بر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی تالو بسیار موثر می‌باشد (۱۰).

هدف از این تحقیق ارزیابی کیفیت تالوی ایرانی به عنوان یک منبع چربی خوراکی می‌باشـد تـا بـا توجـه بـه میـزان تولیـد و ابعـاد بهداشتی و اقتصادی آن بتوان ضمن جلوگیری از اتلاف این بخش از ضایعات کشتارگاهی تولید شده در کشور، از این منبع چربی به عنوان جایگزین روغن‌های متداول در صنایع غذایی استفاده نمود.

مواد و روش‌ها

- تهیه نمونه تالو و آماده سازی آن

جهت تهیه نمونه تالو، از کشتارگاه لواسان ۲۰ کیلوگرم تالو کشتار روز خریداری شد. تالوهـا بلافاصـله بـا آب شستـشو داده شـدند، ضایعات آنها حذف گردید و به قطعات کوچک خرد شدند. تالوها در فریزر گذاشته شدند تا بافت آنها اندکی سـفت شـود، سـپس بـا چرخ گوشت‌ریز شدند و به صورت بسته‌های ۳۰۰ گرمی بسته بندی شده، در فریزر نگهداری شدند.

1. تنها استاندارد پیه حیوانی آن هم جهت مصارف صنعتی توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تدوین شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

- روش استخراج چربی

جهت استخراج چربی از روش ذوب کردن خشک[1] تحت خلا و از دستگاه تبخیر کننده دوار[2] استفاده شد. بدین ترتیب که بالن حاوی ۱۰۰ گرم تالو چرخ شده به روتاری وصل گردید و استخراج چربی به مدت ۲ ساعت تحت خلا در درجه حرارت ۸۰ ° C با سرعت چرخش بالن ۶۰ rpm انجام شد. سپس ۲۰۰ میلی لیتر پترولیوم اتر (۶۰ – ۴۰) داخل بالن ریخته شد و محتویات بالن با قیف و ارلن بوخنر تحت خلا صاف گردید و حین صاف شدن پرس شد. محلول صاف شده به دکانتور منتقل شد و فاز آبی جدا گردید. جهت اطمینان از عدم وجود آب، به محلول به دست آمده (روغن و حلال) مقداری سدیم سولفات بدون آب[3] اضافه شد و پس از ۱۵ دقیقه تحت خلا صاف شد. بوسیله روتاری حلال موجود تحت خلا در درجه حرارت ۸۰ ° C - ۶۰ از روغن جدا شد. حداقل حلال باقیمانده در روغن با گاز ازت خارج گردید و روغن در ظرف شیشه‌ای تمیز ریخته شد و در فریزر نگهداری شد. جهت تعیین درصد چربی تالو از روش ورنر اشمید طبق استاندارد AOAC استفاده شد.

- آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی

آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی مختلفی چون تعیین نقطه ذوب، اندیس رفراکت، درصد کلسترول، درصد اسید چرب آزاد، اندیس پراکسید، اندیس یدی، اندیس صابونی، ترکیب اسید چرب، زمان مقاومت به اکسید شدن و رنگ بر روی چربی استخراج شده با سه تکرار انجام شد. بدین منظور از استانداردهای انجمن شیمیدانان روغن آمریکا (AOCS)[4] و انجمن شیمی تجزیه (AOAC)[5] استفاده شد (۴ و ۵). ضمنا کلیه مواد شیمیایی مورد استفاده جهت تعیین شاخص‌های کیفی روغن از نوع مخصوص آنالیز کمی بودند که به وسیله شرکت مرک آلمان تولید شده بودند.

اندازه‌گیری نقطه ذوب به روش لوله موئین و مطابق با استاندارد AOAC به شماره ۹۲۰/۱۵۷ انجام شد.

اندازه‌گیری اندیس رفراکت با رفراکتومتر مدل Atago 3 T در درجه حرارت ۴۰ ° C بر اساس استاندارد AOAC به شماره ۹۲۱/۰۸ صورت گرفت.

درصد اسید چرب آزاد به روش تیتراسیون و بر اساس استاندارد AOCS به شماره Cd 3d - 63 اندازه‌گیری شد.

اندیس پراکسید به روش یدومتری و مطابق استاندارد AOCS با شماره Cd 8 – 53 مورد سنجش قرار گرفت.

اندیس صابونی به روشAOCS به شماره Cd 3 - 25 اندازه‌گیری شد.

اندازه گیری درصد ترکیبات غیرقابل صابونی شدن بر اساس استانداردAOAC به شماره ۹۳۳/۰۸ از طریق صابونی کردن روغن با محلول هیدروکسید پتاسیم الکلی و سپس استخراج ترکیبات غیرقابل صابونی شدن با دی اتیل اتر صورت گرفت.

اندازه گیری میزان کلسترول با روش گاز کروماتوگرافی بر اساس استاندارد AOAC به شماره ۹۷۰/۵۴ انجام شد. بدین منظور پس از صابونی کردن نمونه چربی و استخراج ترکیبات غیر قابل صابونی شدن، شناسایی و جدا سازی استرول‌ها از طریق کروماتوگرافی لایه نازک (TLC) انجام شد و سپس با استفاده از دستگاه گاز کروماتوگراف مدل Agilent 6890 مجهز به آشکار کننده شعله‌ای و ستون موئین ID Bp1 به طول ۳۰ متر و قطر ۰/۳۲ میلیمتر تحت شرایط درجه حرارت محل تزریق نمونه ۲۸۵° C ، درجه حرارت ستون ۲۵۰ ° C، درجه حرارت آشکار کننده ۳۲۰ ° C، سرعت جریان ۱ میلی لیتر بر دقیقه تعیین درصد کلسترول صورت گرفت. اندیس یدی بر اساس رابطه ریاضی ارائه شده در استاندارد AOCS با شماره Cd 1c – 85 مستقیما از روی ترکیب اسید چرب روغن محاسبه گردید.

1. Dry Rendering
2. Rotary Evaporator
3. Anhydrous Sodium Sulfate
4. American Oil Chemists' Society
5. Association of Official Analytical Chemists

Archive of SID

www.SID.ir

زمان مقاومت به اکسید شدن با استفاده از دستگاه رنسیمت مدل Metrohm 743 در درجه حرارت ۱۱۰° C و با جریان هوای ۲۰ لیتر بر ساعت ارزیابی شد.

رنگ با استفاده از دستگاه لاوی باند Tintometer مدل F با سل ۱ اینچی و مطابق با استاندارد AOCS با شماره Cc 13e - 92 ارزیابی گردید.

نتایج و بحث

تالوی مورد استفاده حاوی ۸۴ درصد چربی بوده است که در این تحقیق استخراج چربی حیوانی به روش ذوب کردن خشک تحت خلا با استفاده از دستگاه تبخیر کننده دوار انجام شده است که بر خلاف روش‌های متداول ذوب کردن خشک مثل استفاده از آون تحت خلا، استخراج در زمانی بسیار کوتاه‌تر (۲ ساعت به جای ۶ تا ۸ ساعت) انجام شده، ضمن اینکه در این سیستم قسمت اعظم آب موجود در دنبه طی فرآیند، استخراج و از چربی ذوب شده جدا می‌گردد که البته این آب حاوی بخش قابل توجهی از ترکیبات فرار موثر در بوی خاص دنبه می‌باشد به گونه‌ای که در انتهای فرآیند چربی به رنگ زرد کمرنگ که تا حد قابل توجهی از شدت بوی آن کاسته شده به دست می‌آید که در درجه حرارت محیط جامد می‌باشد. نتایج آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی چربی استخراج شده در جدول ۱ مشخص گردیده است.

جدول ۱- نتایج آزمون های فیزیکی و شیمیایی چربی استخراج شده

فاکتور مورد ارزیابی	مقدار
اسید چرب آزاد (٪)	۰/۱۸۵
اندیس پراکسید (meq/kg)	صفر
زمان مقاومت به اکسید شدن (h)	۴/۳۹
نقطه ذوب (°C)	۳۵ - ۴۲
اندیس رفراکت	۱/۴۵۵۶
اندیس یدی	۴۹/۹۹
اندیس صابونی (mg KOH)	۱۹۷/۳۸
ترکیبات غیر صابونی شونده (٪)	۰/۷
رنگ (واحد لاویباند)	۰/۹ (زرد)
کلسترول (mg/100g)	۳۳۰/۶۸

* کلیه آزمون‌ها در سه تکرار انجام شده و نتایج بر اساس میانگین گزارش شده است.

میزان اسید چرب آزاد چربی استخراج شده که نشان دهنده درجه هیدرولیز چربی می‌باشد ۰/۱۸۵ درصد بوده که از ماکزیمم مقدار تعیین شده در استاندارد کدکس (۱/۲۵ درصد) (۷) بسیار کمتر است. این موضوع نشان دهنده روش مناسب استخراج چربی خصوصا حذف سریع آب موجود در بافت چربی طی فرآیند استخراج می‌باشد.

از طرف دیگر با توجه به اینکه مراحل آماده سازی نمونه سریع و تحت شرایط مناسب انجام شده و خصوصا با در نظر گرفتن روش استخراج چربی و نیز ترکیب اسیدهای چرب این چربی که نیمی از آن را اسیدهای چرب اشباع تشکیل می‌دهد، اندیس پراکسید چربی استخراج شده صفر می‌باشد و زمان مقاومت به اکسید شدن چربی به دست آمده که در واقع مدت زمان بین لحظه رسیدن نمونه به دمای مورد نظر (۱۱۰° C) و لحظه‌ای است که تولید محصولات حاصل از اکسید شدن به سرعت افزایش می‌یابد، ۴/۳۹ ساعت می‌باشد (نمودار ۱) که علیرغم وجود مقادیر ناچیز آنتی اکسیدان طبیعی در این چربی، به دلیل ترکیب اسیدهای چرب آن که عمدتا اسیدهای چرب اشباع می‌باشد در مقایسه با روغن‌های گیاهی از پایداری خوبی برخوردار است.

Archive of SID

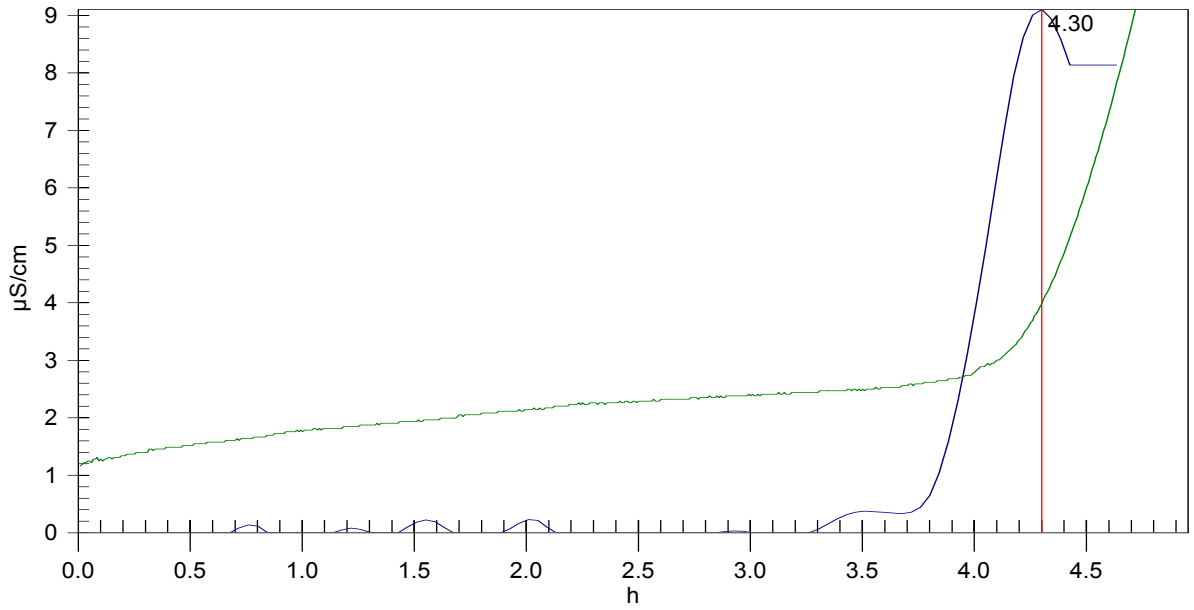
www.SID.ir

نقطه شروع و پایان ذوب چربی استخراج شده از دنبه گوسفند ایرانی به ترتیب ۳۵ و ۴۲ درجه سانتیگراد می‌باشد که نسبت به نقطه ذوب تالوی دیگر مناطق دنیا که پایان ذوب را $48^{\circ}C - 43$ گزارش کرده‌اند (۸ ، ۹ و۱۲) اندکی کمتر است که می‌تواند کاربرد آن را تحت تاثیر قرار دهد.

اندیس رفراکت در چربی به دست آمده ۱/۴۵۵۶ می‌باشد. این اندیس با افزایش تعداد باند دوگانه افزایش می‌یابد. از این رو اندیس رفراکت چربی حیوانی کمتر از روغن‌های گیاهی بوده و به عنوان روشی برای شناسایی روغن یا چربی مطرح می‌باشد.

اندیس یدی که شاخص تعداد پیوندهای دوگانه می‌باشد و اندیس صابونی چربی حیوانی مورد آزمون به ترتیب ۴۹/۹۹ و ۱۹۷/۳۸ می‌باشد که از آنها می‌توان برای شناسایی چربی حیوانی از دیگر منابع چربی استفاده نمود.

چربی استخراج شده به رنگ زرد کمرنگ بوده، حاوی تنها ۰/۹ واحد لاویباند رنگ زرد و فاقد رنگ قرمز و آبی می‌باشد. رنگ زرد تالو به دلیل رنگدانه گزانتوفیل می‌باشد و از ترکیبات اصلی این رنگ می‌توان به لوتئین، لوتئین ۵ و ۸ اپوکسید یا فلاووگزانتین و نیز لوتئین ۵ و ۶ اپوکسید اشاره نمود که در مورد وجود رنگدانه اخیر اختلاف نظر وجود دارد. ضمنا مقدار کل کاروتنوئیدهای این چربی 200-300µg/100g گزارش شده است (۱۱).

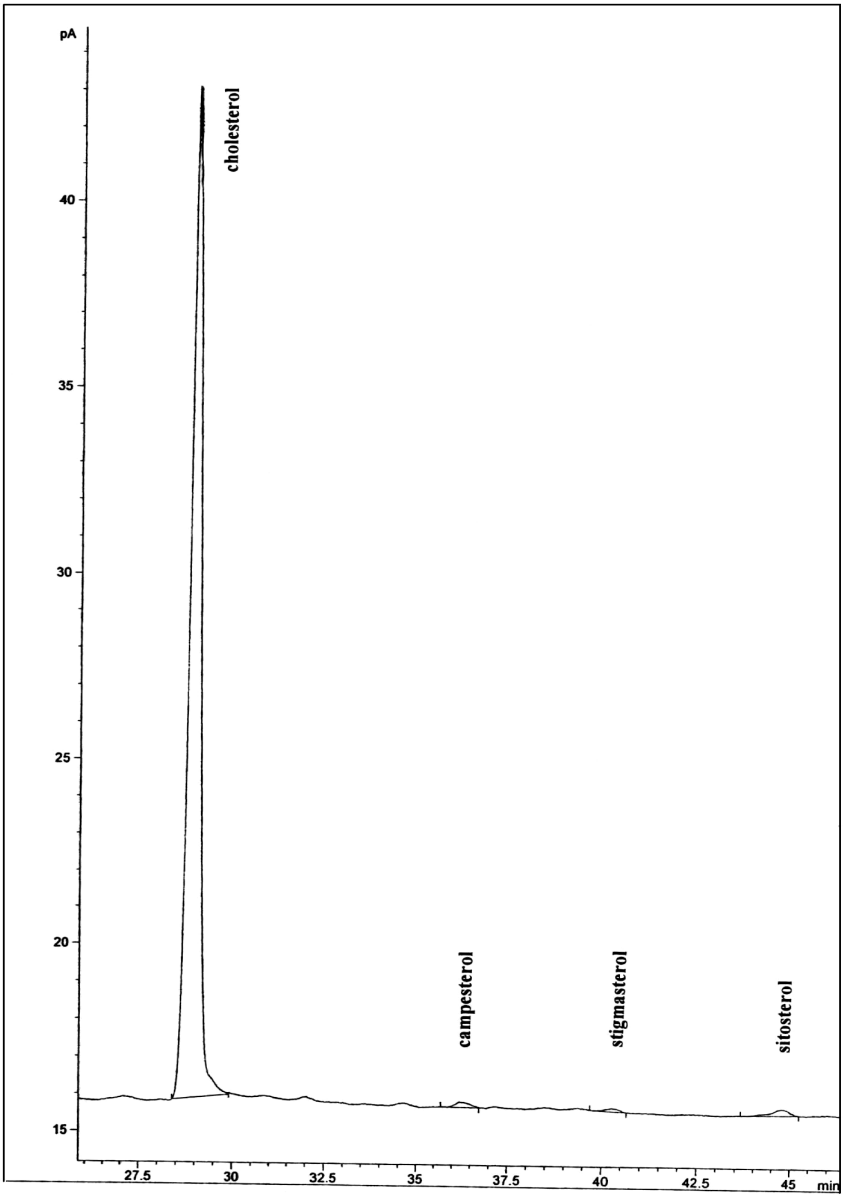


نمودار ۱- زمان مقاومت به اکسید شدن تالو در درجه حرارت $110^{\circ}C$

چربی حیوانی مورد آزمون حاوی ۰/۷ درصد ترکیبات غیرصابونی شونده بوده است که ۵۶/۷ درصد آن را ترکیبات استرولی تشکیل داده و با در نظر گرفتن اینکه کلسترول ۹۷/۷۹ درصد ترکیبات استرولی چربی حیوانی مورد آزمون را تشکیل داده است (نمودار ۲) مقدار کلسترول دنبه ۳۳۰/۶۸ mg/100g به دست آمده است. حال آنکه مقدار توصیه شده کلسترول در مواد غذایی کمتر از ۳۰۰ میلی گرم در روز می‌باشد (۳). لذا لازم است از طریق فرآیندهای مختلفی که جهت کاهش مقدار کلسترول مورد استفاده قرار می‌گیرد میزان کلسترول چربی حیوانی را کاهش داد. ضمنا همانطور که در نمودار ۲ مشخص گشته است علاوه بر کلسترول ترکیبات استرولی دیگری به مقدار ناچیز در تالو وجود دارد. این ترکیبات فیتوسترول‌هایی چون بتاسیتوسترول، کمپسترول و استیگما استرول می‌باشد که به ترتیب به مقدار ۱/۰۷ ، ۰/۷۱ و ۰/۴۳ درصد یافت شدند. جهت شناسایی این استرول‌ها از ترکیبات استرولی روغن زیتون که حاوی بیش از ۸۰ درصد بتاسیتوسترول و استرول‌های دیگری چون Δ^{5}– اونا استرول، کمپسترول، استیگما استرول، $\Delta^{5,24}$- استیگما استادی انول، کلروسترول، Δ^{7}– اوناسترول، $\Delta^{5,23}$- استیگما استادی انول، Δ^{7}- استیگما استرول و

www.SID.ir

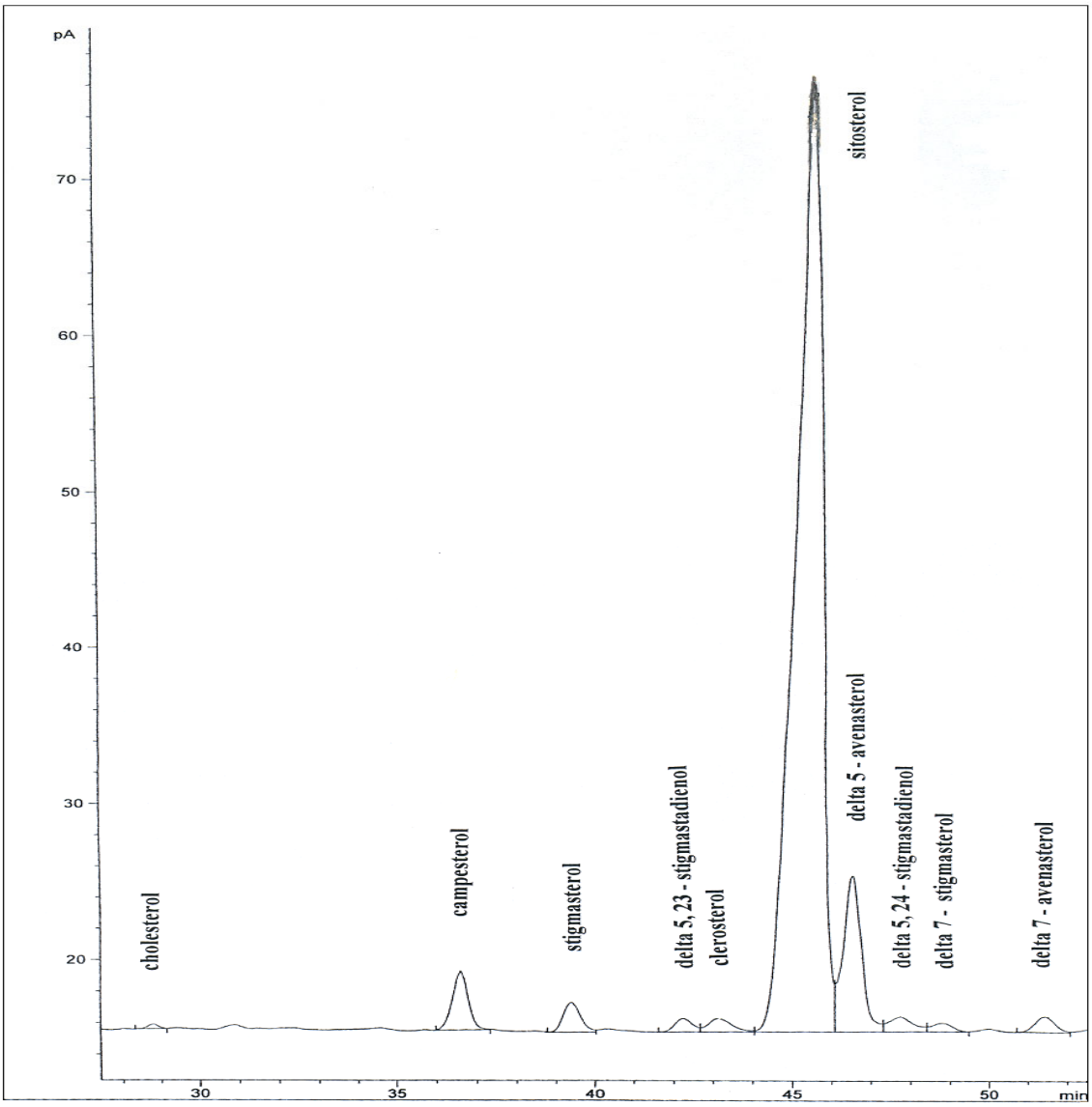
مقدار بسیار ناچیزی کلسترول (۰/۱۸ درصد) می‌باشد به عنوان استاندارد استفاده شد (نمودار۳). به این ترتیب که پس از صابونی کردن روغن زیتون، ترکیبات غیر صابونی آن استخراج گردید و تفکیک ترکیبات غیر قابل صابونی شدن شامل تری‌ترپن الکل‌ها، استرول‌ها، توکوفرول‌ها و هیدروکربن‌ها بوسیله کروماتوگرافی لایه نازک صورت گرفت و پس از جداسازی استرول‌ها، خالص سازی آنها به روش کروماتوگرافی لایه نازک تکراری[1] انجام شد. حضور مقادیر جزیی استیگما استرول، بتاسیتوسترول و کمپسترول در چربی حیوانی می‌تواند تا حد زیادی وابسته به نوع تغذیه دام باشد. به طوری که اگر از کنجاله دانه‌های روغنی جهت تغذیه دام استفاده شود ضمن تغییر در ترکیب اسیدهای چرب، درصد فیتوسترول در چربی افزایش خواهد یافت.



نمودار ۲- ترکیب استرولی تالو

1 . Repeated Thin Layer Chromatography

www.SID.ir

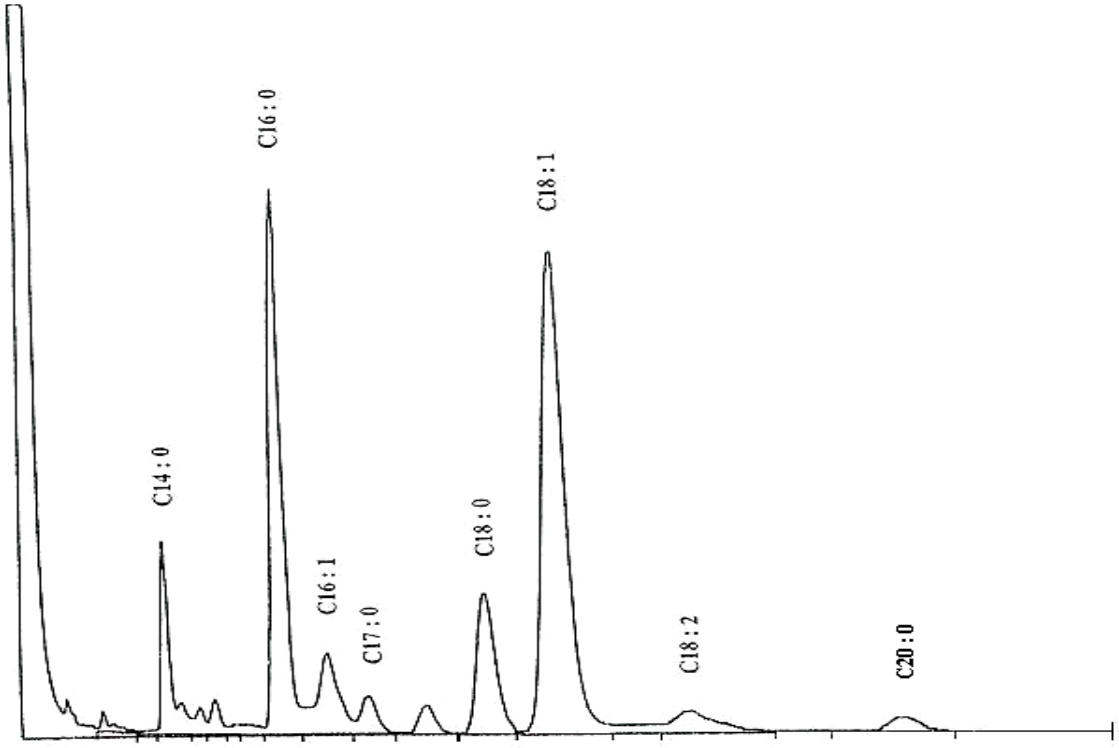


نمودار ۳- ترکیب استرولی روغن زیتون

ترکیب اسیدهای تالو در نمودار ۴ مشخص گشته است. نیمی از اسیدهای چرب تالو اشباع و نیمی غیراشباع می‌باشد. در بین اسیدهای چرب اشباع اسید میریستیک، اسید پالمتیک و اسید استئاریک به ترتیب ۵/۵۲ ، ۲۱/۹۶ و ۹/۶۶ درصد ترکیب اسید چرب تالو را تشکیل می‌دهند. در بین اسیدهای چرب غیراشباع، اسیدهای چرب تک غیراشباعی پالمیتولئیک و اولئیک به ترتیب به میزان ۶/۴۶ و ۳۵/۵ درصد و اسید چرب چند غیر اشباعی لینولئیک به میزان ۳/۵۵ درصد در چربی استخراج شده وجود دارد. اگر چه وجود درصد بالای اسیدهای چرب اشباع در رژیم غذایی از نظر تامین سلامتی مورد تردید می‌باشد، بالا بودن درصد اسید اولئیک و نیز درصد اسید استئاریک که پیش ساز اسید اولئیک می‌باشد از نظر تغذیه‌ای حائز اهمیت است و می‌تواند نقش مفید و موثری در سلامتی داشته باشد (۳). از طرف دیگر درجه اشباعیت این چربی بسیار مشابه روغن‌های هیدروژنه بوده، با این تفاوت که اسیدهای

www.SID.ir

چرب اشباع در تالو به صورت طبیعی وجود دارند و برخلاف روغن‌های هیدروژنه فاقد ایزومری ترانس و ترکیبات مزدوج می‌باشد ضمن اینکه فرم کریستالی تری گلیسریدهای تالو از نوع β' می باشد که بهترین نوع کریستال چربی در صنایع غذایی به شمار می‌آید (۶). از این رو می‌توان در فرمولاسیون محصولاتی مانند مارگارین و فرآورده‌های قنادی که روغن‌های با درجه اشباعیت بالا باید مورد استفاده قرار گیرد از این چربی به عنوان جایگزین روغن هیدروژنه استفاده نمود.



نمودار ۴- ترکیب اسید چرب تالو

نتیجه گیری و پیشنهاد

از دلایل اصلی عدم تولید و مصرف خوراکی چربی‌های حیوانی بالا بودن درصد اسیدهای چرب اشباع و نیز وجود مقادیر زیادی کلسترول می‌باشد. این در حالی است که تالو حاوی اسیدهای چرب اشباع طبیعی بوده و برخلاف روغن‌های هیدروژنه با همین درجه اشباعیت فاقد ایزومری ترانس می‌باشد. لذا می توان با استخراج چربی دنبه، چربی با کیفیت مطلوب به دست آورد و در فرمولاسیون محصولات مختلف مثل مارگارین و فرآورده‌های قنادی به عنوان جایگزین روغن هیدروژنه از آن استفاده نمود یا از طریق فراکسیون گیری، فراکسیون‌هایی با درجه اشباعیت مختلف با کاربردهای متفاوت به دست آورد و پس از کاهش کلسترول این بخش از ضایعات کشتارگاهی تولید شده در کشور را به عنوان جایگزین روغن‌های متداول در صنایع غذایی مورد استفاده قرار داد.

Arc
www.SID.ir

منابع و مآخذ:

۱- بی نام. آمار کشتار دام در سال ۱۳۸۱، سازمان دامپزشکی کشور.

۲- بی نام. پیه حیوانی، استاندارد شماره ۲۳۶۳ ایران. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.

۳- ناظمی- ل. ۱۳۷۷. کلسترول، متابولیسم کلسترول در ترومبوز، دیابت، چاقی، افزایش فشار خون، استرس، بارداری، منوپوز و ... . تالیف لوک- جی. انتشارات چهر.

4- Association of Official Analytical Chemists. 1999. Official methods of analysis of the AOAC (15th ed), Arlington, AOAC, USA.

5- American Oil Chemists' Society. 1997. AOCS official method.

6- Brien, R. D. 1998. Fats and Oils, formulating and processing for application, 36-39.

7- Codex Standard for Named Animal Fats, Codex – Stan 211 – 1999.

8- Hui, Y. H. 1996.Bailey's industrial oil & fat products, 5 th ed, Vol. 1 & 4, 1-18 , 301-337.

9- Rodriguez, A., Castro, E., Salinas, M. C., Lopez, R. & Miranda, M. 2001. Interesterification of tallow & sunflower oil, JAOCS, Vol. 78, No. 4, 431-436.

10- Rossell, B. 2001. Oils & fats, Vol. 2, animal carcass fats, 149-173.

11- Rossell, J. B. & Pritchard, J. L. R. 1991. Analysis of oilseeds, fats & fatty foods, 329-367.

12- Unsal, M. & Aktas, N. 2003. Fractionation & characterization of edible sheep tail fat, Meat science, 63, 235 – 239.

Archive of SID

www.SID.ir

JOURNAL OF
AGRICULTURAL
SCIENCES
Islamic Azad University

Qualitative Evaluation of Iranian Mutton Tallow. as a Source of Edible Fat

M. Gharachorloo
Ph. D Research Student of Food Science & Technology, Islamic Azad University, Science & Research Branch and Member of Young Researchers Club.
M. Ghavami
Associate Professor of College of Food Science & Technology, Islamic Azad University, Science & Research Branch
P. Abromand
Assistant Professor of Islamic Azad University, Science & Research Branch

Abstract

Mutton tallow was obtained by dry rendering of the Iranian sheep tail fat. The extracted fat was subjected to series of physical and chemical tests consisting of nonsaponifiable matter, cholesterol and free fatty acid contents, melting point, refractive index, peroxide value, iodine value, saponification value, colour, induction period measurement, fatty acid analysis and composition. The results of peroxide value and free fatty acid content indicated the efficiency of the fat extraction method with respect to hydrolysis and auto-oxidation. Sterol composition indicated that cholesterol was the major sterol (330mg/100g) with traces of phytosterol. Fatty acid profile of tallow showed that oleic and palmitic acids were the predominant acids present. Although tallow with respect to its melting point and saturated fatty acid content is similar to the hydrogenated fat it might be considered a superior product due to the absence of trans and conjugated isomers, therefore it might replace the hydrogenated fat in different products or used as common oil in food industry after reduction of cholesterol and fractionation.

Keywords: Mutton Tallow, Qualitative Evaluation, Physical and Chemical Analysis.

Archive of SID

www.SID.ir