

روغن ارده یا روغن کنجد؟

فریبا شکاری پور

روغن کنجد منحصر به فردترین روغن گیاهی محسوب می‌گردد. دانه کنجد یک منبع غنی از پروتئین و دارای ارزش غذایی زیادی است. طبق آثار تاریخی موجود میتوان اذعان داشت که دانه کنجد قدیمی‌ترین دانه روغنی است که روغن آن استخراج و مورد استفاده قرار گرفته است. روغن کنجد از روغنهای نیمه خشک و با مرغوبیت زیاد است و به موجب کیفیت عالی روغن، که دارای بوی مطبوع و مزه خوبی است، این دانه را ملکه دانه‌های روغنی می‌نامند. میزان روغن در دانه کنجد در ارقام مختلف بین ۲۸ تا ۵۹ درصد است. روغن کنجد خام به دلیل وجود آنتی‌اکسیدانهای ذاتی (سزامولین^۱ و سزامین^۲) موجود در آن، مقاومت بسیار خوبی نسبت به اکسایش دارد. این روغن گیاهی یکی از غنی‌ترین منابع فیتواسترولها است. فیتواسترولها^۳ ساختاری مشابه با کلسترول^۴ دارند. مصرف فیتواسترولها میتواند کلسترول خون را کاهش دهد.

۱- روش‌های استخراج روغن کنجد

برای استخراج روغن از دانه کنجد معمولاً از سه روش عمده شامل استخراج با حلال (سرد)، استخراج با فشار و روش سنتی (استخراج با آب) استفاده می‌گردد. البته در شرایط کنونی عصر حاضر علاوه بر سه روش عنوان شده، استخراج روغن به روش پرس مغازه‌ای (مارپیچ) نیز بسیار متداول و رایج شده است، چنانکه در تعدادی از فروشگاههای سطح شهر دستگاه‌های روغنگیری نه‌چندان بزرگی دیده میشود که با آن در مقابل مشتری روغن دانه‌هایی چون کنجد و سیاه‌دانه را می‌گیرند و با این شعار که روغن در حضور خریدار استخراج می‌شود و بدون مواد نگهدارنده و هرگونه افزودنی دیگر است، به مشتری عرضه می‌شود. در شرکت‌های پروانه‌دار و تحت نظارت نهادهای نظارتی (بهداشت و استاندارد) تمامی این مراحل مورد بازرسی و نظارت قرار دارد. اما در هنگام تولید با روش پرس‌های مغازه‌ای به‌هیچ‌وجه نظارت بهداشتی و استاندارد وجود ندارد و روغن‌های مایع استحصال‌شده از آنها با روش سرد و مغازه‌ای قابلیت فسادپذیری بالایی دارد. روغن‌های استحصال‌شده از آنها، روغنی خام و تصفیه نشده است. روغن خام حاوی

۱ Sesamolin

۲ Sesamin

۳ Phytosterol

۴ Cholesterol

صمغ، موم، ذرات ریز جدا شده از گیاه، اسیدهای چرب آزاد، ترکیبات فلزی، باقیمانده سموم نباتی و ترکیبات زائد دیگری است. وجود این مواد برای مصرف کننده مضر بوده و در اثر ماندگاری و مجاورت با هوا، نور، حرارت و رطوبت محیط دچار فعل و انفعالات میکروبی و شیمیایی مختلفی شده و بدون شک بر اثر هیدرولیز و اکسیداسیون فاسد و مسموم می گردد.

۲- بررسی پایداری اکسایشی روغن ها با روش های مختلف استخراج

هرچه میزان اسیدهای چرب آزاد در روغن کمتر باشد؛ میزان اندیس اسیدی بیشتر کاهش پیدا کرده و در نتیجه روغن از پایداری بالاتری برخوردار خواهد بود.

در بین روغن ها با روش های مختلف استخراج، روغن استخراج سرد بالاترین پایداری اکسایشی را دارد و بعد از آن روغن تصفیه، روغن پرس مغازه ای و روغن سنتی قرار دارند. پایداری اکسایشی روغن پالایش شده علیرغم برخورداری از میزان کمتری از اسیدهای چرب آزاد (۰/۰۳ درصد)، نسبت به نمونه روغن استخراج سرد (۰/۳ درصد)، پایین تر است. این پدیده احتمالاً به این دلیل است که در طی فرآیند تصفیه سازی روغن و در مرحله بوگیری، بخشی از آنتی اکسیدانهای طبیعی از روغن خارج میشود و افزودن آنتی اکسیدانهای سنتزی به روغن، با هم به طور کامل جبران آنتی اکسیدانهای حذف شده را نخواهد کرد و در نتیجه علیرغم برخورداری از میزان کمتری از اسیدهای چرب آزاد، مقاومت پایین تری را نسبت به اکسایش نشان می دهد. این در حالی است که روغن استخراج سرد علاوه بر در بر گرفتن میزان بیشتری از اسیدهای چرب آزاد، آنتی اکسیدان طبیعی بیشتری را در خود حفظ کرده و پایداری قابل قبولی را از خود نشان می دهد.

روغن پرس مغازه ای پایداری اکسایشی بالاتری را نسبت به روغن سنتی نشان می دهد. وجود مواد ضد اکسیداسیون طبیعی نظیر گاما-توکوفرول در پوست دانه می تواند سبب پایداری روغن استخراج شده از دانه کنجد کامل گردد. در واقع فرایند پوستگیری از دانه کنجد نه تنها سبب افزایش مقدار روغن موجود در دانه می شود، بلکه کیفیت رنگ روغن حاصل نیز در مقایسه با شرایطی که روغن از دانه کامل استخراج گردد، بهتر است. اما روغن استخراج شده از دانه های کنجد پوستگیری شده پایداری اکسایشی کمتری را با روش رنسیمت نشان می دهد. شایان ذکر است در روش سنتی دانه های کنجد در طی فرآیند برشته کردن تحت تاثیر دمای بالایی قرار می گیرند. این موضوع نیز می تواند باعث

کاهش پایداری اکسایشی روغن سنتی نسبت به روغن پرس مغازه ای شود. زیرا مقاومت حرارتی آنتی اکسیدانها بر میزان کارآیی و کاربرد آنها در محیط تأثیر گذار است.

۳- ارزیابی شاخص DPPH (درصد مهار رادیکال آزاد) نمونه روغن های کنجد پالایش شده، استخراج سرد، سنتی و پرس مغازه ای

نقش و اثرات سودمند آنتی اکسیدانها در مقابل بسیاری از بیماریهای انسانی و فساد مواد غذایی که ناشی از فساد اکسایشی است، در طی سالهای اخیر توجهات زیادی را به خود جلب کرده است. در این بین آنتی اکسیدانهایی که مهارکننده رادیکال آزاد می باشند، نسبت به سایر آنتی اکسیدانها، اهمیت بیشتری دارد.

بررسی ظرفیت آنتی اکسیدانی روغنهای پالایش شده، استخراج سرد، سنتی و پرس مغازه ای نشان می دهد که بیشترین میزان شاخص DPPH، مربوط به نمونه روغن استخراج سرد و پس از آن، روغن پالایش شده است. ترتیب روغنهای از لحاظ قدرت مهارکنندگی رادیکال آزاد با ترتیب آنها از لحاظ اثر پایدارکنندگی در آزمون رنسیمت مشابه است و روغنی که بیشترین قدرت مهارکنندگی رادیکال آزاد را داشته باشد؛ حائز بیشترین اثر پایدارکنندگی در آزمون رنسیمت نیز است. بنابراین به نظر می رسد اثر پایدارکنندگی روغن ها در آزمون رنسیمت از مکانیسم مهار کردن رادیکالهای آزاد و پایان دادن به واکنشهای مخرب زنجیره ای رادیکالی تبعیت می نماید.

نتایج به دست آمده در زمینه بررسی فاکتورهای DPPH و رنسیمت دو نمونه روغن سنتی و پرس مغازه ای در تضاد با مطالب فوق الذکر است، به نحویکه در ارتباط با شاخص رنسیمت؛ روغن پرس مغازه ای مقاومتر از نمونه روغن سنتی و در ارتباط با DPPH، برعکس نمونه روغن سنتی قدرت مهارکنندگی آنتی اکسیدانی بالاتری را نسبت به روغن پرس مغازه ای در بر گرفته است. فعالیت ضد اکسیدانی روغن کنجد برشته بیشتر از روغن کنجد غیر برشته است زیرا خصوصیت آنتی اکسیدانی دانه کنجد برشته شده در اثر تولید آنتی اکسیدانهای جدید مانند فرآورده های حاصل از واکنش میلارد؛ حفظ شده و یا حتی افزایش نیز خواهد یافت و تشکیل ترکیباتی که فعالیت آنتی اکسیدانی بالایی داشته همچون سزامینول (پیش ساز آنتی اکسیدانی) و سزامول که ترجیحاً به عنوان گیرنده های رادیکالی عمل می کنند و در نتیجه فرآیند تجزیه توکوفرول را کاهش می دهند، در درجه اول به دمای فرآیند بستگی دارد. همچنین باید ذکر کرد که هرچه تعداد پیوندهای دو گانه در اسیدچرب بیشتر باشد، لذا حمل رادیکالهای آزاد با سهولت بیشتری صورت می گیرد که این نکته خود دلیلی دیگر مبنی بر چرایی بالاتر بودن قدرت آنتی اکسیدانی نمونه روغن سنتی نسبت به

نمونه روغن پرس مغازه‌ای و تأیید نمودن نتیجه تحقیق است، چراکه روغن سنتی از اسید لینولئیک بالاتری نسبت به روغن پرس مغازه‌ای برخوردار است.

۴- بررسی ساختار اسیدهای چرب روغن‌های کنجد پالایش شده، استخراج سرد، سنتی و پرس مغازه‌ای

شناسایی ساختار اسیدهای چرب تشکیل دهنده تری گلیسیریدها از جمله شاخص‌های مهمی است که می‌تواند در بررسی کیفیت، پایداری اکسایشی، خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و ارزش تغذیه‌ای روغن مطرح باشد. تفاوت ساختاری اسیدهای چرب که از تفاوت در طول زنجیره، درجه غیراشباعی و محل قرارگیری پیوندهای دوگانه و شکل فضایی ایزومرهای ناشی از آن حاصل می‌گردد، احتمالاً سرعت اکسیداسیون آنها را تحت تأثیر قرار دهد.

محققان گزارش کرده‌اند که دمای پایین باعث افزایش اولئیک اسید و دمای بالا باعث افزایش میزان پالمیتیک و لینولئیک اسید می‌گردد. در دماهای پایین اکسیداسیون اسیدهای چرب بیشتر مربوط به واکنش‌های تولید هیدروپراکسیدها است که در این حالت ترکیبات غیراشباع کاهش پیدا نمی‌کند. ولی در دماهای بالای اکسیداسیون، میزان زیادی از پیوندهای دوگانه اشباع می‌شوند. روغنهایی که دارای تعداد بیشتری پیوند دوگانه یا چندگانه هستند، در شرایط یکسان سریعتر اکسید شده و نسبت به فساد اکسیژنی حساستر هستند. به همین دلیل پایداری روغن‌ها در برابر اکسیداسیون در دماهای بالا اهمیت زیادی دارد.

روغنهای کنجد با روش‌های مختلف استخراج تفاوت زیادی در درصد اسید پالمیتیک، اسید استئاریک، اسید اولئیک و اسید لینولئیک دارند. اولئیک اسید با ۵۰/۰۲ و لینولئیک اسید با ۴۲/۲۸ درصد، عمده‌ترین اسیدهای چرب شناخته شده روغن‌های کنجد هستند. وجود مقادیر زیاد اولئیک اسید که در مقابل اکسیداسیون به مراتب مقاومتر از اسیدهای چرب چند پیوند غیراشباع (مانند لینولینیک و لینولئیک اسید) است، سبب پایداری خوب روغن در برابر حرارت می‌شود. سایر اسیدهای چرب شناسایی شده شامل پالمیتیک اسید و استئاریک اسید بودند. ترتیب پایداری نمونه روغن‌ها از لحاظ ترکیب اسیدهای چرب (به ترتیب افزایش پایداری؛ استخراج سرد، پالایش شده، پرس مغازه‌ای و سنتی)، همان ترتیب پایداری نمونه‌ها در شاخص رنسیمت است.

۵- نتیجه

تعیین مرغوب‌ترین روغن کنجد در شرایط کنونی عصر حاضر بسیار حائز اهمیت است، چراکه امروزه مردم به این باور رسیده‌اند که روغن‌های سنتی و به‌طور ویژه پرس مغازه‌ای، روغنی بسیار مطلوب و خالص است؛ حال آنکه با توجه در این مقاله خلاف این موضوع به اثبات رسیده است. روغن استخراج سرد نسبت به سایر روغن‌های دیگر، بهترین نتایج را از نظر ساختار اسیدچرب، شاخص پایداری اکسایشی و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی است.

با وجود اینکه روغن استخراج سرد به‌منزله مناسب‌ترین روغن مورد تأیید قرار گرفته است، اما شرایط بسیار سخت استخراج و دستگاه‌های موردنیاز در این روش و همچنین بازده بسیار پایین این روش و نیز با توجه به اینکه پس از این روغن، روغن پالایش شده در ارتباط با فاکتورهای مورد مطالعه دارای شرایط بهتری است، توصیه می‌گردد افراد به‌جای استفاده از روغن‌های سنتی و به‌ویژه پرس مغازه‌ای، روغن پالایش شده را استفاده کنند. در روش پرس مغازه‌ای فرآیندهای بوجاری، پوست‌گیری و برشته کردن دانه‌ها جایی نداشته که این خود در بحث تمیزی و نیز باقی ماندن عناصر ضد تغذیه‌ای در روغن حاصله تأثیرگذار است. علاوه بر این به علت وجود مواردی از قبیل قابلیت فسادپذیری بالا، حضور ترکیبات زائد، دمای بالا، عدم رعایت نمودن ضوابط بهداشتی درزمینه شستوشوی دستگاه، محل روغن‌گیری، ظروف و شرایط نگهداری روغن‌های استحصال شده، مخلوط نمودن نمونه روغن‌های استخراج شده از بازه‌های زمانی متفاوت و.. در روغن حاصل از روش پرس مغازه‌ای، مصرف روغن سنتی توصیه می‌گردد.

۶- منابع:

۱. حسینی، سیدمهدی و همکاران. ۱۳۹۷. ارزیابی نوع روش استحصال روغن کنجد بر روی پروفایل اسیدچرب، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی و پایداری اکسیداتیو آن
۲. مهران‌فر، ا و همکاران. ۱۳۹۳. مروری بر روش استخراج روغن کنجد با پرس سرد.
۳. فرخی، ه و همکاران. ۱۳۹۳. بررسی پایداری اکسایشی روغن‌های گیاهی مختلف تولید شده در ایران با روش رنسیمت.