



مقایسه ماندگاری و پایداری حرارتی روغن بکر و تصفیه شده کنجد حاصل از پرس سرد

زهرآ دهقان قلعه سیدی، داود عطائی*

گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۰۵ اصلاح نهایی: ۱۴۰۳/۰۹/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۳۰

چکیده

زمینه و هدف: این تحقیق به مقایسه قابلیت انبارمانی روغن بکر و تصفیه شده کنجد در شرایط دمایی مختلف و نیز مقاومت حرارتی نمونه‌های روغن طی فرآیند سرخ کردن مواد غذایی می‌پردازد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه، نمونه‌های روغن بکر و تصفیه شده کنجد تحت درجه حرارت‌های نگهداری مختلف و زمان‌های متفاوت قرار گرفتند. همچنین از روغن بکر و تصفیه شده برای سرخ کردن اسلایس‌های سیب زمینی استفاده گردید و تغییرات اسید چرب آزاد و عدد پراکسید مورد آزمون قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که عمر انبارمانی روغن بکر کنجد بستگی به دمای انبار دارد و در هر حال کمتر از نمونه تصفیه شده آن است. مقاومت حرارتی روغن بکر در فرآیند سرخ کردن پایین‌تر از نمونه تصفیه شده است و دلیل آن وجود اسیدهای چرب آزاد بالاتر است.

نتیجه‌گیری: از روغن خام یا بکر کنجد فقط جهت چرب کردن مواد غذایی و یا فرآورده‌های پخت و پز در دمای پایین - زمان کوتاه می‌توان استفاده نمود به شرط اینکه شرایط دمایی نگهداری روغن مناسب بوده و زمان نگهداری یا انبارگذاری طولانی نبوده باشد. استفاده از روغن بکر برای سرخ کردن مواد غذایی آن را برای سلامتی مضر می‌سازد.

واژه‌های کلیدی: روغن بکر کنجد، پایداری حرارتی، روغن تصفیه شده کنجد

زهرآ دهقان قلعه سیدی، داود عطائی. مقایسه ماندگاری و پایداری حرارتی روغن بکر و تصفیه شده کنجد حاصل از پرس سرد. مجله طب دامپزشکی جایگزین. ۱۴۰۳؛ ۷(۲۳): ۱۳۶۸-۱۳۷۵.



مقدمه

روغن کنجد همواره به عنوان یکی از روغن‌های گیاهی با ارزش مورد توجه بوده است. در کشور ما این روغن در صنوف به روش پرس سرد بدون تصفیه عرضه می‌گردد. روغن کنجد به دست آمده از پرس سرد، غنی از اسیدهای چرب غیر اشباع و آنتی‌اکسیدان‌ها از جمله سزامین و سزامولین است (Gouveia et al., 2017; Yaseen et al., 2021). نکته قابل توجه این است که روغن‌های خام گیاهی، حاوی مقادیری اسیدهای چرب آزاد هستند به طوری که این اسیدهای چرب آزاد چه در زمان نگهداری روغن چه در فرآیندهای حرارتی نظیر سرخ کردن غذاها، مستعد تشکیل کانون‌های فساد می‌باشند. مقدار بالای اسید چرب آزاد نشان دهنده تجزیه بیشتر روغن و کاهش کیفیت و پایداری کمتر در برابر اکسیداسیون می‌باشد هر چه درصد اسید چرب آزاد یک روغن بالاتر باشد نقطه دود روغن پایین‌تر است و استعداد روغن برای ورود به واکنش‌های مضر بیشتر می‌باشد. اسیدهای چرب آزاد در دماهای بالا به سرعت شکسته می‌شوند و تبدیل به مولکول‌های کوچک فعال و مضر می‌شوند (Shirazi et al., 2018). در صنعت، روغن‌های خام را به وسیله محلول‌های قلیائی خنثی می‌کنند. روغن تصفیه شده با وجودی که در اثر فرآیندهای تصفیه فیزیکی یا شیمیایی مقداری از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی خود را از دست می‌دهد اما به دلیل فراهم شدن شرایط بهتر گزینه مطلوبتری نسبت به روغن خام است (Onsaard et al., 2018; Wan et al 2015).

هدف از تصفیه روغن‌ها، حذف آلاینده‌ها و ناخالصی‌ها از جمله هیدروکربن‌ها، اسیدهای چرب آزاد، محصولات اکسیداسیون، مونو و دی‌آسیل گلیسرول‌ها با حداقل خسارت به تری گلیسیریدها ضمن حفظ ترکیبات مفید و لذا دستیابی

به روغنی با بهترین مشخصات کیفی از نظر مزه، رنگ، بو و پایداری می‌باشد (Al Amin et al., 2023).

یکی از کاربردهای عمومی روغن‌ها، استفاده در فرآیندهای حرارتی مواد غذایی از جمله سرخ کردن غذاهاست. این فرآیندها ممکن است منجر به تغییرات و ظهور ترکیبات مضر شوند که بر کیفیت و سلامت روغن تأثیرگذار باشند. به این خاطر روغن‌ها باید استاندارد خاصی به این منظور داشته باشند. (Shi et al., 2018; Y. Yang et al., 2024).

Mirazizi و همکاران ماندگاری روغن کنجد حاصل از پرس سرد را با نوع استخراج شده با حلال مورد مقایسه قرار دادند. این محققین گزارش دادند که روغن کنجد بکر پرس سرد نسبت به نوع تصفیه شده قابلیت ماندگاری پایین‌تری دارد. عدد پراکسید در شرایط تسریع شده نوری و دمایی با گذشت زمان بالا رفت و در این خصوص، تأثیر نور بر روند افزایش عدد پراکسید بیش از دما بوده است (Mirazizi et al., 2020).

Manavipour و همکاران ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی روغن‌های تولیدی با روش پرس سرد در شهر سبزوار و مقایسه آنها با روغن‌های صنعتی را بررسی نمودند. این محققین ۵۴ نمونه روغن تولیدی با روش پرس سرد و تصفیه شده صنعتی آفتابگردان، کنجد و کلزا را از نظر ویژگی‌های شیمیایی شامل ضریب شکست، عدد اسیدی، عدد یدی، عدد صابونی و عدد پراکسید، سرب، آهن، آرسنیک و مس با هم مقایسه نمودند. این یافته‌ها نشان داد که میانگین ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی مذکور بجز عدد صابونی در نمونه‌های روغن پرس سرد بالاتر از روغن صنعتی بوده است اما تفاوت مشاهده شده معنی‌دار نبود. بررسی تأثیر زمان نگهداری بر ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی نشان داد که طی زمان دوماه عدد پراکسید در هر دو گروه روغن بطور معنی‌دار افزایش یافت. این محققین نتیجه گرفتند که روغن‌های تصفیه شده صنعتی ویژگی‌های شیمیایی و پایداری مناسبتری داشتن و پیشنهاد دادند در صورت استفاده از روغن‌های تولیدی با روش پرس سرد این

روغن‌ها در مدت کوتاهی مصرف شوند و برای مصارف سرخ کردنی روغن‌های تصفیه شده صنعتی ارجحیت دارند (Manavipour et al., 2024).

Mehrnia و همکاران خصوصیات شیمیایی و پایداری حرارتی روغن‌های کنجد تهیه شده به روش پرس سرد در شهر اهواز را بررسی نمودند. آنها پایداری نمونه‌های روغن در مدت ۱۲ روز طی فرآیند حرارتی با آزمون‌های عدد اسیدی، پراکسید، آنیزیدین، توتکس و عدد یدی به جهت بررسی پایداری اکسایشی را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج نشان دهنده اختلاف معنی‌دار نمونه روغن کنجد تهیه شده به روش صنعتی با سایر روغن‌های تهیه شده به روش پرس سرد مغازه‌ای بود به طوری که روغن‌های صنعتی پایداری حرارتی بالاتری نسبت به روغن‌های تهیه شده به روش پرس مغازه‌ای دارند و جهت مصارف حرارتی مناسبتر است (Mehrnia et al., 2022).

در سال‌های اخیر در ایران روغن‌گیری به ویژه روغن کنجد به شیوه پرس در مقابل مشتری در واحدهای صنفی گسترش زیادی داشته است. روغن‌های مذکور بدون هیچ گونه فرآیند تصفیه‌ای به مشتری تحویل داده می‌شوند. مطالعه حاضر سعی داشته است قابلیت نگهداری روغن بکر که همان روغن خام است و اثر تصفیه (خنثی‌سازی اسیدهای چرب) بر عمر نگهداری روغن و همچنین مقایسه مقاومت حرارتی روغن بکر و روغن تصفیه شده کنجد در فرآیند سرخ کردن مواد غذایی را مورد آزمون قرار دهد. هدف از این مطالعه روشن ساختن درستی یا نادرستی شیوه عرضه روغن‌های خوراکی در واحدهای صنفی روغن‌کشی در سطح شهرها و ارائه شرایط استفاده از این نوع روغن‌ها برای مصارف خانگی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

روغن‌کشی و تصفیه روغن

روغن‌کشی: کنجد از یکی از مزارع شهر کازرون خریداری و به یک مغازه روغن‌کشی منتقل شد. استخراج روغن با

دستگاه پرس هلیسی (کرن کرافت، آلمان) و به روش سرد انجام شد. روغن خام به آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون منتقل گردید. نصف محصول به عنوان روغن خام (تصفیه نشده) نگه داشته شد. همین نصف روغن خام، خود دو بخش گردید. بخش اول برای سرخ کردن مواد غذایی نگه داشته شد و بخش دوم به سه قسمت تقسیم گردید. قسمت اول در دمای ۵ درجه سانتیگراد (یخچال)، قسمت دوم در دمای ۲۵ درجه (محیط آزمایشگاه) و قسمت سوم در اینکوباتور دمای ۳۸ درجه سانتیگراد نگه داشته شد.

تصفیه روغن: نصف دیگر محصول اولیه تصفیه گردید. منظور از تصفیه در اینجا صرفاً خنثی‌سازی شیمیایی اسیدهای چرب آزاد توسط محلول قلیایی است و دیگر فرآیندهای تصفیه‌ای از جمله بی‌رنگ‌سازی و بی‌بوسازی را شامل نمی‌شود. برای خنثی‌سازی ابتدا روغن تا دمای ۶۰ درجه سانتیگراد گرم شد. سپس در مخلوط‌کن مجهز به همزن، به اندازه حجم روغن، محلول سود قلیائی ۰/۱ نرمال با دمای ۶۰ درجه سانتیگراد به آن افزوده، و مدت ۱۵ دقیقه زمان داده شد تا واکنش تشکیل صابون تکمیل گردد. با استفاده از لوله‌های فالدکون و دستگاه سانتریفوژ، صابون از روغن جدا گردید. سپس روغن سه مرتبه با آب مقطر ۸۵ درجه سانتیگراد شستشو داده شد. هر بار آب و روغن توسط سانتریفوژ از همدیگر جدا گردیدند.

رطوبت‌گیری از روغن شستشو شده: برای رطوبت‌گیری از روغن، روغن در داخل چندین پتری ریخته شد و پتری‌ها به داخل آون تحت خلا منتقل شدند. دمای آون روی ۴۰ درجه سانتیگراد تنظیم و پمپ مکانیکی خلا روشن گردید تا حداکثر خلا ممکن در داخل آون برقرار شود. کاهش وزن نمونه‌های روغن تا رسیدن به وزن ثابت کنترل گردید.

بخش بیشتر روغن حاصل، برای فرآیند سرخ کردن مواد غذایی برداشته شد و بخش کوچکی از آن نیز به سه قسمت تقسیم گردید. قسمت اول در دمای ۵ درجه سانتیگراد (یخچال)، قسمت دوم در دمای ۲۵ درجه (محیط آزمایشگاه)

و قسمت سوم در اینکوباتور دمای ۳۸ درجه سانتیگراد نگه داشته شد.

اندازه‌گیری درصد اسید چرب آزاد (FFA %) روغن خام و تصفیه شده

برای روغن خام، بلافاصله بعد از استخراج، و برای روغن تصفیه، بلافاصله بعد از تصفیه، درصد اسید چرب آزاد به روش استاندارد ملی ایران و در سه تکرار اندازه‌گیری شد. برای این کار ۱۰ گرم نمونه روغن با استفاده از پیت به ارلن منتقل شد. سپس ۵۰ میلی‌لیتر آب مقطر به آن اضافه گردید. و چند قطره محلول متیل‌اورنج به محلول افزوده شد. محلول 0.1 N NaOH به آرامی اضافه و هم زده شد تا تغییر رنگ رخ دهد. نقطه پایانی تیتراسیون زمانی مشخص شد که رنگ از قرمز به زرد تغییر کرد. مقدار مصرف سود، ثبت و با استفاده از فرمول زیر درصد اسیدهای چرب آزاد محاسبه گردید.

$$= \text{درصد اسیدهای چرب آزاد} \times 100 = \left(\frac{\text{ml NaOH} \times \text{Normally NaOH} \times 282}{w} \right) \times 100$$

۲۸۲: وزن مولکولی اسید اولئیک (معمولاً به عنوان معیار اسیدهای چرب آزاد در روغن‌ها استفاده می‌شود)

W: وزن نمونه روغن - گرم

سرخ کردن سیب زمینی با روغن کنجد

ابتدا سیب زمینی توسط چاقو پوست‌گیری، سپس توسط خلال کن خانگی خلال گردید. خلال‌ها با استفاده از سرخ‌کن برقی، دو بار با روغن خام و دو بار با روغن تصفیه در دمای ۱۵۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳۰ دقیقه سرخ گردیدند سپس روی سینی مشبک قرار گرفتند تا روغن اضافی خارج شود. به روش سوکسله و با حلال دی‌اتیل اتر، روغنی که طی عملیات سرخ کردن به داخل خلال‌ها نفوذ کرده بود بیرون کشیده شد. از روغن استخراج شده برای تعیین پایداری حرارتی روغن با شاخص پراکسید استفاده گردید.

اندازه‌گیری عدد پراکسید

عدد پراکسید روغن‌های نگهداری شده در سه دمای ۵، ۲۵ و ۳۸ درجه سانتیگراد در فواصل زمانی ۰، ۱۴، ۲۸، ۶۰ و ۱۲۰

روز (به عنوان شاخص ماندگاری روغن) و همچنین عدد پراکسید روغن استخراج شده از بافت خلال‌ها (به عنوان شاخص پایداری حرارتی روغن) طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۷۹ اندازه‌گیری شد. برای این کار ۵ گرم نمونه روغن با ۳۰ میلی‌لیتر محلول کلروفرم و اسید استیک و ۰/۵ میلی‌لیتر محلول یدید پتاسیم مخلوط گردید. پس از ۱ دقیقه ۳۰ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه شد سپس با تیوسولفات سدیم ۰/۰۱ نرمال تیترو گردید. در طول تیتراسیون، محلول تکان داده شد تا یکدست شود.

$$= \text{عدد پراکسید} = (V_s - V_B) \times N \times 1000 / w$$

کلیه مواد شیمیایی مصرفی در این پژوهش، از شرکت مرک آلمان می‌باشند.

آنالیز آماری

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها برای خصوصیات فیزیکوشیمیایی توسط روش آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) در قالب طرح کاملاً تصادفی و سه تکرار انجام شد. مقایسه بین میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵٪ انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و رسم منحنی با استفاده از نرم افزار EXCEL انجام شد.

نتایج

اسید چرب آزاد (FFA %)

نتایج اندازه‌گیری اسید چرب آزاد روغن خام و تصفیه شده کنجد نشان دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح ۱٪ بین دو روغن بود. اسید چرب آزاد در روغن خام به طور معنی‌داری بالاتر از روغن تصفیه شده کنجد بود. درصد اسید چرب آزاد روغن خام ۰/۰۵ ± ۰/۷٪ و اسید چرب آزاد روغن تصفیه شده ۰/۰۱ ± ۰/۰۴٪ بود. به بیان دیگر، اسید چرب آزاد روغن خام کنجد حدود ۱۷ برابر اسید چرب آزاد روغن تصفیه شده کنجد بوده است. وجود اسید چرب آزاد یکی از دلایل اصلی افزایش عدد پراکسید در هنگام انبارمانی روغن یا هنگام

استفاده در فرآیندهای حرارتی مواد غذایی نظیر سرخ کردن می‌باشد.

نتایج اثر تصفیه، مدت زمان و دمای نگهداری بر عدد پراکسید روغن کنجد

نتایج اثر متقابل تصفیه، دما و مدت زمان نگهداری بر مقدار عدد پراکسید روغن بکر و تصفیه شده کنجد در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج به صورت میانگین $\pm$ انحراف معیار برای هر یک از تیمارها ارائه شده و کلیه آزمون‌ها در سه تکرار انجام گردیده است. فرآیند تحلیل آماری نشان داد که هم تصفیه، هم دمای نگهداری و هم مدت زمان نگهداری بطور معنی داری در سطح پنج درصد ($p < 0.05$) بر عدد پراکسید اثرگذارند.

در دمای نگهداری ۵ درجه سانتیگراد، تفاوت معنی داری بین روغن بکر و تصفیه شده وجود ندارد به طوریکه در ۱۲۰ روز

نگهداری دو گروه در دمای ۵ درجه، عدد پراکسید هر دو گروه از محدوده مجاز استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۳۹۲ که حداکثر ۱۰ meq/Kg می‌باشد تجاوز نکرده است.

در دمای نگهداری ۲۵ درجه سانتیگراد، در پایان ۲۸ روز اول نگهداری، تفاوت معنی داری بین گروه بکر و تصفیه وجود ندارد. در پایان ۱۲۰ روز نگهداری، تفاوت بین دو گروه معنی دار است اما عدد پراکسید همچنان در محدوده مجاز استاندارد ایران بوده است.

در دمای نگهداری ۳۸ درجه سانتیگراد، تفاوت بین گروه بکر و تصفیه معنی دار است اما تا پایان ۶۰ روز نگهداری، عدد پراکسید هر دو گروه در محدوده استاندارد می‌باشد ولی در پایان ۱۲۰ روز نگهداری، عدد پراکسید روغن بکر، هر چند ناچیز اما از سقف مجاز استاندارد خارج شده است.

مدت زمان نگهداری	دما	روغن بکر	روغن تصفیه شده
۱۴ روز	۵	5.04 ± 0.08	4.87 ± 0.08
	۲۵	5.11 ± 0.08	4.94 ± 0.1
	۳۸	6.54 ± 0.1	5.03 ± 0.06
۲۸	۵	5.13 ± 0.05	4.91 ± 0.07
	۲۵	5.54 ± 0.08	5.23 ± 0.15
	۳۸	6.50 ± 0.20	5.54 ± 0.11
۶۰	۵	6.04 ± 0.08	5.35 ± 0.15
	۲۵	6.91 ± 0.50	5.45 ± 0.08
	۳۸	10.02 ± 0.08	8.43 ± 0.12
۱۲۰	۵	7.57 ± 0.11	5.51 ± 0.07
	۲۵	$8.76 \pm 1.60^*$	$6.64 \pm 0.08^*$
	۳۸	$12.45 \pm 0.17^*$	$10.13 \pm 0.12^*$

جدول ۱. اثر متقابل تصفیه، مدت زمان و دمای نگهداری بر عدد پراکسید روغن کنجد (meq/Kg). *: $p < 0.05$ اختلاف معنی دار.

نتایج اثر سرخ کردن بر عدد پراکسید روغن کنجد

در جدول ۲، نتایج عدد پراکسید روغن استخراج شده از بافت خلال‌های سرخ شده با روغن بکر و تصفیه شده کنجد ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود روغن بکر در اثر

دمای بالا در فرآیند سرخ کردن مواجه با عدد پراکسید بالا (۲۰ meq/Kg) شده است اما عدد پراکسید روغن تصفیه شده همچنان در مرز استاندارد باقی مانده است.

روغن تصفیه	روغن خام	
۴/۸	۵/۱	قبل از سرخ کردن
۹/۶±۰/۵	۲۰±۱/۲	بعد از سرخ کردن

جدول ۲. نتایج عدد پراکسید روغن کنجد مصرفی در سرخ کردن خلال‌های سیب زمینی (meq/Kg)

بحث

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که روغن خام کنجد همانند دیگر روغن‌های خام گیاهی دارای مقادیری از اسیدهای چرب آزاد می‌باشد که یک عامل منفی کیفی در امر انبارمانی یا استفاده از روغن در فرآیندهای دما بالا و در حضور رطوبت نظیر سرخ کردن مواد غذایی است. نتایج این تحقیق ثابت نمود که چنانچه و به هر دلیل مایل باشیم که از روغن بکر بدون تصفیه استفاده کنیم حتما دمای محیط نگهداری روغن باید مد نظر باشد، افزایش دمای محیط نگهداری باعث بالا رفتن پراکسید روغن خواهد شد. Mirazizi و همکاران نیز گزارش مشابهی ارائه داده‌اند. بهترین دمای محیط برای نگهداری روغن بکر دمای یخچالی یا همان ۵ درجه سانتیگراد می‌باشد اما دمای یخچالی باعث بالا رفتن هزینه‌های نگهداری می‌شود البته این هزینه برای مصرف کننده‌های خرد مانند خانواده‌ها هزینه بالایی نیست چون بلاخره گوشه‌ای از یخچال منزل را به این امر اختصاص می‌دهند اما اگر به هر دلیل اجبار به نگهداری روغن بکر کنجد در بیرون از یخچال نگهداری باشد دمای محیط نباید گرم باشد (Mirazizi et al., 2020). در دمای معمولی ۲۵ درجه سانتیگراد تا حداقل ۴ ماه عدد پراکسید روغن در محدوده قابل قبول استاندارد ایران که ۱۰ meq/Kg است باقی می‌ماند هر چند که احتمالا بیش از ۴

ماه نیز قابل نگهداری باشد. چنانچه محیط نگهداری روغن گرم باشد، در حد ۳۸ درجه سانتیگراد، حداکثر زمان قابل قبول برای نگهداری روغن بکر ۲ ماه می‌باشد و طولانی تر از آن باعث صعود عدد پراکسید به بالای ۱۰ meq/Kg می‌شود. این یافته با یافته‌های Manavipour و همکاران مطابقت دارد (Manavipour et al., 2024). از آنجایی که در پژوهش حاضر از آنتی اکسیدان‌های مصنوعی استفاده نشد به همین دلیل حداکثر زمان نگهداری روغن تصفیه شده در دمای ۳۸ درجه سانتیگراد ۴ ماه بود و چنانچه آنتی اکسیدان اضافه گردد این زمان نیز قاعداً بالا می‌رود.

نتیجه گیری

حداکثر زمان قابلیت نگهداری روغن بکر کنجد کمتر از ۴ ماه در دمای زیر ۲۵ درجه سانتیگراد می‌باشد. جهت مصرف روغن کنجد به عنوان محیط سرخ کردن مواد غذایی حتماً باید عمل تصفیه روی روغن انجام گیرد و از مصرف روغن بکر باید پرهیز شود.

تضاد منافع

نویسندگان عنوان می‌دارند که تضاد منافی ندارند.

References

Iran national standards organization, INSO 13362, Edible cold pressed oils-specifications and test methods, 2024; 3rd revision.

Iran national standards organization, INSO 4179, Animal and vegetable fats and oils-Determination of peroxide value-Iodometric (visual) endpoint determination, 2018; 2nd Revision.

- Manavipour E., Eslami A., Shahsavani A., Alahabadi A., Saeedi R., Shokri Dariyan F., et al. Investigating the physicochemical characteristics in edible oils produced by cold press and industrial methods in Sabzevar city. Iran J Health Environ, 2024; 17 (1): 1-22.
- Shirazi MK., Ghorbani M., Sadeghi Mahoonak AR., Ziiaifar AM. and Hosseini H. Investigation of thermal stabilities of sesame oil and its blend with canola oil and palm olein. Journal of Food Science and Technology (Iran), 2018; 15(80): 267-279.
- Mehrnia MA., dehghan N. and Zadeh Dabagh R. Evaluation of chemical characteristics and thermal stability of sesame oil prepared using cold press in Ahvaz. Journal of Food Science and Technology (Iran), 2022; 19(122): 47-58.
- Mirazizi S., Gharachorloo M. and Sharifan A. Comparison of sesame oil properties obtained from cold press and solvent extraction methods with refined oil during storage. Journal of Food Hygiene, 2020; 9(36): 61-78. [in Persian]
- Al Amin M., Ali MA., Alam MS., Nahar A. and Chew SC. Oxidative degradation of sunflower oil blended with roasted sesame oil during heating at frying temperature. GOST, 2023; 6(1): 34-42.
- Gouveia L., Zago L. and Moreira, A. Physical-chemical characterization and nutritional quality of sesame oil (Sesamum indicum L.). JNHFS, 2017; 5(3): 1-7.
- Onsaard E., Putthanimon J., Singthong J. and Thammarutwasik P. Oxidation stability of sesame oil encapsulated by spray drying. Int Food Res J, 2018; 25(2): 784-79.
- Shi L., Zheng L., Zhang Y., Liu R., Chang M., Huang J., et al. Evaluation and comparison of lipid composition, oxidation stability, and antioxidant capacity of sesame oil: An industrial-scale study based on oil extraction method. EJLST, 2018; 120(10).
- Yang Y., Shen F. and Wang X. Effect of different extraction methods and refining steps on fatty acid distributions of triacylglycerol and physicochemical property of sesame oil. J Biotech Res, 2024; 16: 312-322.
- Wan Y., Li H., Fu G., Chen X., Chen F. and Xie M. The relationship of antioxidant components and antioxidant activity of sesame seed oil. J Sci Food Agric, 2015; 95(13): 2571-2578.
- Yaseen G., Ahmad M., Zafar M., Akram A., Sultana S., Ahmed SN., et al. Sesame (Sesamum indicum L.). in green sustainable process for chemical and environmental engineering and science, Plant-Derived Green Solvents: Properties and Applications, 2021; 253-269.



Comparison Shelf Life and Heat Stability between Crude and Refined Sesame Oil Obtained by Cold Pressing

Zahra Dehghan Ghaleh Seyeedi, Davoud Ataei*

Department of Food Science and Technology, Kaz.C., Islamic Azad University, Kazerun, Iran

Received: 26/Apr/2024

Revised: 06/May/2024

Accepted: 20/Jun/2024

Abstract

Background and aim: This study compares the shelf life and thermal resistance of crude and refined sesame oils at different storage temperatures and for food frying process.

Materials and Methods: In this study, crude and refined sesame oil samples were subjected to different storage temperatures and different times. Also, crude and refined oils were used for frying potato slices. It was examined changes in free fatty acids and peroxide value

Results: the results showed that the shelf life of crude sesame oil depends on the storage temperature. It is shorter than that of the refined oil. The thermal resistance of crude oil in frying process is lower than that of the refined oil due to the presence of higher free fatty acids.

Conclusion: crude sesame oil can be used to grease food or for short-time low-temperature cooking processes, provided that the temperature for storage the oil be appropriate and the storage time is not long. Using crude oil for frying makes it harmful to health.

Keyword: *Sesame crude oil, Heat stability, Sesame refined oil*

Cite this article as: Zahra Dehghan Ghaleh Seyeedi, Davoud Ataei. Comparison shelf life and heat stability between crude and refined sesame oil obtained by cold pressing. J Altrn Vet Med. 2024; 7(23): 1368-1375.

* Corresponding Author

Department of Food Science and Technology, Kaz.C., Islamic Azad University, Kazerun, Iran.

E-mail: d.ataei@ce.iut.ac.ir, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2653-134X>