

## بررسی کیفی روغن‌های مصرفی و باقی‌مانده در محصولات غذایی تهیه شده در اغذیه فروشی‌ها و قنادی‌های شهرستان‌های شاهین‌شهر و میمه

حسین فرخ‌زاده<sup>۱</sup>، ابراهیم قربانی<sup>۲</sup>، نسرین شاه رجبیان<sup>۳</sup>، اکبر حسن‌زاده<sup>۴</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** حرارت دادن زیاد روغن‌های خوراکی در حضور هوا سبب تغییرات اکسیداتیو و تولید هیدروپراکسیدها و ترکیبات فرار خطرناک در آن‌ها می‌گردد. مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان عدد پراکسید، راسیدیته و مقایسه این دو شاخص در روغن‌های مصرفی و باقی‌مانده در قنادی‌ها و اغذیه فروشی‌های شهرستان‌های شاهین‌شهر و میمه در سال ۱۳۹۱ صورت گرفت.

**روش‌ها:** در این مطالعه، ۱۰۳ نمونه روغن از کارگاه‌های قنادی و اغذیه فروشی‌ها به صورت تصادفی جمع‌آوری شد. نمونه‌گیری و آزمایش پراکسید به ترتیب طبق روش‌های شماره ۴۹۳ و ۴۱۷۹ استاندارد ایران و آزمایش راسیدیته نیز طبق روش Kereis انجام گرفت. جهت بررسی صحت نتایج، تعدادی از نمونه‌ها به طور همزمان به سه آزمایشگاه دانشکده بهداشت، خصوصی ابن‌سینا و غذا و داروی اصفهان ارسال گردید.

**یافته‌ها:** در صدر روغن‌های خام و ۸۸/۳ درصد روغن‌های پخته شده و استخراجی، از نظر عدد پراکسید مجاز بودند. از نظر راسیدیته نیز ۱۰۰ درصد نمونه روغن‌های خام سالم بودند؛ در حالی که ۱۰۰ درصد نمونه روغن‌های پخته شده و ۸۵/۰ درصد روغن‌های استخراج شده فاسد بودند. همچنین، ۸/۱۶ و ۷۵/۰ درصد نمونه‌های گرفته شده از واحدهای با معیار بهداشتی و بهسازی پراکسید بالاتر از حد مجاز داشتند. نتایج به دست آمده از آزمایشگاه دانشکده بهداشت و ابن‌سینا، تطابق کاملی را با هم نشان داد.

**نتیجه‌گیری:** انجام آزمایش پراکسید به تهایی جهت تعیین کیفیت روغن‌ها کافی نیست و باید از آزمایش‌های دیگری مانند راسیدیته نیز استفاده نمود. همچنین، وضعیت بهداشتی واحدهای تولیدی، نقش بسزایی در بهبود این شاخص‌ها دارد.

**واژه‌های کلیدی:** روغن‌های مصرفی، روغن‌های باقی‌مانده، اغذیه فروشی، قنادی، عدد پراکسید

**ارجاع:** فرخ‌زاده حسین، قربانی ابراهیم، شاه رجبیان نسرین، حسن‌زاده اکبر. بررسی کیفی روغن‌های مصرفی و باقی‌مانده در محصولات غذایی تهیه شده در اغذیه فروشی‌ها و قنادی‌های شهرستان‌های شاهین‌شهر و میمه. مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۶؛ ۱۳(۳): ۳۱۶-۳۱۲]

پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۳/۲۳

دربافت مقاله: ۱۳۹۵/۹/۹

وجود مواد پراکسیدی در غذاهای سرخ شده با تولید رادیکال‌های آزاد در بدن همراه با سایر ترکیبات شیمیایی تولید شده در غذا، می‌تواند موجب آسیب به بافت‌های بدن و به دنبال آن، بیماری‌های همچون سرطان، آنرواسکلروز، پیری، مسمومیت‌هایی موقت و بیماری‌های التهابی شوند<sup>(۵)</sup>. حدود استاندارد مجاز برای پراکسید هیدروژن در روغن‌های خام، ۲ ملی‌اکی‌والان بر کیلوگرم و در روغن‌های پخته، ۵ ملی‌اکی‌والان بر کیلوگرم می‌باشد<sup>(۶)</sup>. در حال حاضر، انجام تحقیقات درخصوص ارتباط بین رژیم‌های غذایی پرچرب، خصوصیات فیزیولوژیک بدن و ارتباط آن با سلامت به طور فزاینده‌ای در حال افزایش است<sup>(۷)</sup>. با توجه به افزایش روزافزون مصرف غذاهای آماده در بیرون از منازل در ایران، نیاز به داشتن اطلاعاتی از نحوه تهیه و آماده‌سازی این غذاها به ویژه نحوه حرارت دادن و سرخ کردن آن‌ها هنگام طبخ، بسیار محسوس می‌باشد.

### مقدمه

روغن‌ها و چربی‌ها ضمن دارا بودن ارزش غذایی، طعم، بو، بافت و کیفیت تغذیه‌ای غذاها را متاثر از خود می‌سازند. بنابراین، استفاده از روغن، چربی، متداول‌ترین روش‌های اسفاده از حرارت در تهیه غذاها است<sup>(۲)، (۱)</sup>. حرارت دادن زیاد روغن‌ها و چربی‌ها در حضور هوا سبب تغییرات اکسیداتیو در گروه‌های آسیل غیر اشبع در گلیسریدها و دیگر اجزای غیر اشبع موجود در آن‌ها می‌شود. این تغییرات شیمیایی و فیزیکی، خواص تقدیمه‌ای چربی‌ها را تغییر می‌دهد و سبب شکل‌گیری بسیاری از ترکیبات اکسید شده و پلیمریزه خطرناک در مواد غذایی می‌گردد<sup>(۳)</sup>. در سرخ کردن طولانی مدت، اکسیداسیون روغن افزایش می‌یابد که منجر به تولید هیدروپراکسیدها و سپس ترکیبات فرار مانند آلبومین، کتون‌ها، اسیدهای کربوکسیلیک و سایر مواد شیمیایی نامطلوب می‌شود<sup>(۴)</sup>.

- کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات محیط زیست و گروه مهندسی بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- کارشناس ارشد، شبکه بهداشت و درمان شهرستان شاهین‌شهر و میمه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- کارشناس، شبکه بهداشت و درمان شهرستان شاهین‌شهر و میمه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- مری، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده مسؤول: ابراهیم قربانی

Email: ebrahimgorbani218@gmail.com

جدول ۱. وضعیت پراکسید در نمونه‌های روغن

نوع روغن	تعداد نمونه	دارای پراکسید غیر مجاز (درصد)	دارای پراکسید مجاز (درصد)
روغن خام	۱۵	۰	۱۰۰
روغن پخته	۴۴	۲۵/۰	۷۵/۰
روغن استخراجی از محصول	۴۴	۲/۳	۹۷/۷
کل	۱۰۳	۲۷/۳	۷۲/۳

### یافته‌ها

داده‌های جدول ۱ نشان داد که ۱۰۰ درصد روغن‌های خام و ۷۲/۳ درصد روغن‌های مصرفی در قنادی‌ها و اگذیه فروشی‌های سمبوسه و فلافل دارای مقدار پراکسید در محدوده مجاز یعنی پایین تر از ۵ میلی اکی‌والان بر کیلوگرم و ۲۷/۳ درصد آن‌ها در حد غیر مجاز بودند. از این مقدار، ۲۵/۰ درصد به نمونه‌های روغن پخته شده و ۲/۳ درصد به روغن استخراجی از محصولات پخته شده با روغن اختصاص داشت. بر اساس آزمون  $\chi^2$  اختلاف معنی داری میان میزان پراکسید روغن‌های خام و روغن‌های پخته و استخراجی از محصول مشاهده شد. میزان پراکسید در ۱۰۰ درصد نمونه‌های روغن خام، ۷۵/۰ درصد از نمونه‌های روغن پخته و ۹۷/۷ درصد از نمونه‌های روغن استخراجی از محصولات ارسالی به داشکده بهداشت، در حد استاندارد بود.

با بررسی رانسیدیتیه مشخص شد که کلیه نمونه‌های روغن‌های خام از نظر این شاخص، سالم و به ترتیب ۱۰۰ و ۸۵ درصد روغن‌های پخته و روغن‌های استخراج شده فاسد بودند. بر اساس آزمون Fisher exact، بین نوع روغن (خام-پخته) و رانسیدیتیه ارتباط معنی داری مشاهده شد.

از بین کل مراکز اگذیه فروشی و قنادی‌ها که نمونه‌برداری از آن‌ها صورت گرفت، ۸۱/۶ درصد دارای معیار بهداشتی و ۱۸/۴ درصد آن‌ها دارای معیار بهسازی بودند که از این تعداد، ۱۸/۴ درصد شامل دکه‌های اگذیه فروشی بودند که به صورت کانکس‌های ثابت در سطح شهر فعالیت می‌کردند.

بررسی ارتباط بین حدود مجاز و غیر مجاز پراکسید هیدروژن روغن‌های نمونه‌گیری شده با وضعیت بهداشتی محل نمونه‌برداری نشان داد که ۷۵/۰ و ۱۳/۹ درصد نمونه‌های روغن‌های پخته دارای پراکسید غیر مجاز به ترتیب به اماکن دارای معیار بهسازی و بهداشتی تعلق داشتند. بررسی مشابه بر روی روغن‌های استخراجی نیز مشخص نمود که ۲/۹ درصد از نمونه‌های گرفته شده از اماکن بهداشتی و ۱۰۰ درصد نمونه‌های گرفته شده از اماکن بهسازی شده، حدود غیر مجازی از پراکسید هیدروژن داشتند؛ در صورتی که هیچ نتیجه محسوسی در نمونه‌های خام مشاهده نشد (جدول ۲).

از این‌رو، مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان عدد پراکسید و رانسیدیتیه یا شاخص فساد شیمیایی روغن‌های مصرفی قنادی‌های تولید کننده زولیبا و بامیه و اگذیه فروشی‌های تولید کننده سمبوسه و فلافل شهرستان‌های شاهین‌شهر و میمه و مقایسه آن‌ها با حدود استاندارد انجام گردید. همچنین، ارتباط بین حدود مجاز و غیر مجاز پراکسید هیدروژن روغن‌های نمونه‌برداری شده با وضعیت بهداشتی محل نمونه‌برداری نیز مورد بررسی قرار گرفت.

### روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی- مقطعي بود که نمونه‌های آن را روغن‌های مصرفی و محصولات تولیدی ۱۵ واحد صنفي شامل ۵ واحد قنادی تولید کننده زولیبا و بامیه و ۱۰ واحد اگذیه فروشی تولید کننده سمبوسه و فلافل شهرستان‌های شاهین‌شهر و میمه تشکیل داد. از هر واحد، یک نمونه روغن خام و سه نمونه روغن در حال پخت و سه نمونه از محصول سرخ شده در همان روغن برای اطمینان از نتایج، جمع‌آوری گردید. تعداد کل نمونه‌ها، ۱۰۳ نمونه شامل ۱۵ نمونه روغن خام، ۴۴ نمونه روغن پخته شده و ۴۴ نمونه محصول پخته شده در همان روغن بود که آزمایش پراکسیدهیدروژن و رانسیدیتیه بر روی آن‌ها صورت گرفت.

شیوه نمونه‌برداری طبق استاندارد کشوری ۴۹۳ و انجام آزمایش پراکسید هیدروژن نیز طبق استاندارد ۴۱۷۹ در نهایت، آزمایش رانسیدیتیه نیز طبق روش Kereis صورت گرفت. جهت استخراج روغن از محصول نیز از روش Flash استفاده گردید (۸، ۹)، برای انجام آزمایش‌ها، نمونه‌ها به آزمایشگاه مواد غذایی داشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ارسال گردید و برای اطمینان بیشتر، همزمان تعدادی از نمونه‌ها نیز به آزمایشگاه خصوصی این‌سینا و آزمایشگاه غذا و داروی استان اصفهان ارسال شد. پراکسید نمونه با دو روش اسپکتروفوتومتری و تیتراسیون (یدومتری) در آزمایشگاه داشکده بهداشت صورت آنالیز قرار گرفت. جهت تعیین وضعیت بهداشتی اماکن مذکور، از فرم‌های بازرگانی ماده ۱۳ استفاده گردید. داده‌های به دست آمده با استفاده از شاخص‌های توصیفی در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (SPSS Inc., Chicago, IL) و Excel نسخه ۲۰۱۰ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۲. بررسی پراکسید روغن نسبت به وضعیت بهداشتی محل نمونه‌برداری

نوع روغن	تعداد کل اماکن	نمونه	پراکسید مجاز (درصد)	نمونه	پراکسید غیر مجاز (درصد)	بهداشتی	بهداشتی	نمونه	پراکسید مجاز (درصد)	نمونه	پراکسید غیر مجاز (درصد)	بهداشتی	بهداشتی	نمونه	پراکسید مجاز (درصد)	
روغن خام	۱۵	۱۲	۱۰۰	۱۰۰	۳	۰	۰	۱۲	۱۰۰	۲۶	۸۶/۱	۸/۹	۱۳/۹	۸	۲۵/۰	۷۵/۰
روغن پخته	۱۵	۲۶	۸۶/۱	۸/۹	۸	۲۵/۰	۷۵/۰	۲۶	۸۶/۱	۲۶	۰	۰	۰	۸	۱۰۰	۷۵/۰
روغن استخراجی از محصول	۱۵	۲۶	۹۷/۱	۲/۹	۸	۰	۱۰۰	۲/۹	۹۷/۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

بهداشتی متصدیان و کارکنان، می‌تواند تأثیر مهمی بر نحوه استفاده از روغن در تهیه مواد غذایی داشته باشد. پورمحمدی و همکاران نیز با انجام تحقیقی بر روی روغن‌های مصرفي اغذیه فروشی‌ها با معیار بهسازی، نتیجه‌گیری کردند که عدد پراکسید این روغن‌ها بالاتر از حد مجاز می‌باشد (۱۸) که با یافته‌های بررسی حاضر مطابقت دارد.

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، از بین دو روش آنالیز تیتراسیون و اسپکتروفوتومتری جهت تعیین مقدار پراکسید در نمونه‌های روغن، تیتراسیون می‌تواند روش دقیق‌تری نسبت به روش اسپکتروفوتومتری برای تعیین عدد پراکسید روغن باشد، اگرچه لازم است تحقیقات بیشتری به واسطه سهولت روش اسپکتروفوتومتری نسبت به تیتراسیون انجام گیرد.

لازم به ذکر است که نتیجه آزمایش‌های انجام شده در دانشکده بهداشت با نتایج آزمایشگاه خصوصی این سینا تطابق کامل داشت، اما در هیچ‌کدام از موارد، با نتایج اداره غذا و دارو هماهنگی مشاهده نشد. این موضوع می‌تواند به دلیل تفاوت در روش‌های اندازه‌گیری، استفاده از تجهیزات و تکنیک‌های بهروزتر در دانشکده‌ها و مؤسسات خصوصی و در نهایت، بی‌دقیقی آزمایشگاه‌های دولتی به علت روزمرگی وظایف باشد.

### نتیجه‌گیری

به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که نحوه استفاده از روغن‌ها در قنادی‌ها و اغذیه فروشی‌های شهرستان‌های شاهین‌شهر و میمه جهت تولید محصولات غذایی همچون زلیبا و بامیه، سموسه و فلافل نامناسب می‌باشد و می‌تواند سلامت مصرف کنندگان را تهدید کند. از این‌رو، ضرورت دارد که متصدیان و عموم مردم روش‌های مناسب تهیه مواد غذایی با روغن را فراگیرند. علاوه بر این، چنین مراکزی باید به صورت مستمر توسط ارگان‌های مسؤول تحت نظر انتظامی مراقبت کنمترین خطرات بهداشتی وجود داشته باشد. از مطالعات پیشنهاد شده به منظور تکمیل تحقیق حاضر، می‌توان به بررسی اثر حرارت پایین به تهایی، اثر فشار در کاهش درجه حرارت، جنس ظروف پخت و اسیدیته روغن‌های مورد استفاده در تولید پراکسید اشاره کرد.

### تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر برگرفته از طرح پژوهشی به شماره ۲۹۱۱۹۲ مصوب معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. بدین وسیله نویسنده‌گان از معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشگاه به جهت تأمین مالی و اعتباری این پژوهش، تقدیر و تشکر به عمل می‌آورند.

### References

- Warner K, Orr P, Glynn M. Effect of fatty acid composition of oils on flavor and stability of fried foods. *J Am Oil Chem Soc* 1997; 74(4): 347-56.
- Brinkmann B. Quality criteria of industrial frying oils and fats. *Eur J Lipid Sci Technol* 2000; 102(8-9): 539-41.
- Li J, Huang CY, Zheng RL, Cui KR, Li JF. Hydrogen peroxide induces apoptosis in human hepatoma cells and alters cell redox status. *Cell Biol Int* 2000; 24(1): 9-23.
- Choe E, Min DB. Chemistry of deep-fat frying oils. *J Food Sci* 2007; 72(5): R77-R86.
- Mayes PA, Murray RK. Harper's biochemistry. Stamford, CT: Appleton & Lange; 2000.
- Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Edible fats and oils sampling. No. 493, 4179. Tehran, Iran: ISIR; 2004. [In Persian].
- Gunstone F. Oils and fats in the food industry. New York, NY: John Wiley & Sons; 2009.

مطابق با یافته‌ها، ارتباط معنی‌داری بین میزان پراکسید نمونه‌های روغن با وضعیت بهسازی در اماکن بهداشتی وجود داشت ( $P < 0.05$ ). نتایج آزمایش‌های انجام شده در دانشکده بهداشت با نتایج آزمایشگاه خصوصی این سینا تطابق کاملی را نشان داد، اما در هیچ‌کدام از موارد با نتایج اداره غذا و دارو هماهنگی وجود نداشت.

نتایج پراکسید نمونه‌ها با دو روش اسپکتروفوتومتری و تیتراسیون (بدومنtri) نشان داد که میزان پراکسید به روش تیتراسیون و اسپکتروفوتومتری به ترتیب در ۷۵/۰ و ۱۰۰ درصد نمونه‌ها کمتر از حد مجاز بود.

### بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مقدار پراکسید در ۳۷/۳ محدوده غیر مجاز قرار دارد که ۲۵ درصد آن مربوط به نمونه‌های روغن پخته شده و ۲/۳ درصد نیز مربوط به روغن استخراجی از محصولات پخته شده با روغن بود. از طرف دیگر، نتایج آزمایش‌های بعدی حاکی از آن بود که تمام روغن‌ها به جزء روغن‌های خام، از نظر رانسیدیته، فاسد می‌باشند. این موضوع نشان دهنده آن است که روغن‌ها در اثر حرارت زیاد ابتدا وارد مرحله اسیدیاسیون می‌شوند و سپس پراکسیدها و هیدروپراکسیدها تولید شده با افزایش زمان حرارت‌دهی، وارد مرحله هیدرولیز می‌شوند و سپس آلدیدها و کتون‌ها تولید می‌شود و منجر به فساد شیمیایی با افزایش ساختار شاخص رانسیدیته روغن به بالاتر از محدوده مجاز می‌گردد.

بر اساس نتایج به دست آمده، با وجود پایین بودن درصد پراکسید غیر مجاز در نمونه‌های روغن، این شاخص به تنها یک جهت تعیین وضعیت روغن کافی نمی‌باشد و لازم است آزمایش‌های تکمیلی دیگری مانند رانسیدیته نیز انجام گیرد. این نتایج با یافته‌های پژوهش‌های فرخزاده و همکاران (۱۰) و Gray (۱۱) همخوانی داشت. همچنین، سایر تحقیقات عوامل مهم تاثیرگذار بر روی تولید پراکسید در این فرایندها شامل میزان درجه حرارت، زمان سرخ کردن (۱۲، ۱۳)، نوع و کیفیت روغن (۱۴)، میزان آنتی‌اسیدیان موجود (۱۵) و نوع سرخ کردن را بررسی کردند (۱۶). میرنظمی ضیابری نیز در تحقیق خود به این نتیجه رسید که با وجود قرار گرفتن نتایج عدد پراکسید در حد استاندارد، شاخص رانسیدیته بالاتر از حد مجاز و استاندارد بود (۱۷).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ۲/۹ درصد نمونه‌های روغن گرفته شده از اماکن بهداشتی و ۱۰۰ درصد نمونه‌های گرفته شده از اماکن بهسازی شده، دارای حدود غیر مجاز پراکسید هیدروژن بودند. این موضوع بیانگر آن است که وضعیت بهداشتی اماکن شامل وضعیت ساختمانی، ایزار و وسائل و دانش

8. Robards K, Kerr AF, Patsalides E. Rancidity and its measurement in edible oils and snack foods. A review. *Analyst* 1988; 113(2): 213-24.
9. Shahidi F, Wanasundara UN. Methods for measuring oxidative rancidity in fats and oils. In: Akoh CC, Min DB, Editors. *Food lipids: Chemistry, nutrition, and biotechnology*. Boca Raton, FL: CRC Press; 2002.
10. Farrokhae H, Ghorbani E, Hashemi H, Mohebat L, Nikaeen M, Hassanzadeh A, et al. Measuring the used oil rancidity indexes in confectioneries and delicatessens of the town of borkhar and meymeh in isfahan province in 2009. *J Health Syst Res* 2011; 6(4): 708-13.
11. Gray JI. Measurement of lipid oxidation: A review. *J Am Oil Chem Soc* 1978; 55(6): 539-46.
12. Mazza G, Qi H. Effect of after-cooking darkening inhibitors on stability of frying oil and quality of French fries. *J Am Oil Chem Soc* 1992; 69(9): 847-53.
13. Fedeli E. The behaviour of olive oil during cooking and frying. In: Varela G, Mosquera GV, Bender AE, Morton ID, Editors. *Frying of food: Principles, changes, New Approaches*. New York, NY: Ellis Horwood Ltd; 1988. p. 52-81.
14. Warner K, Orr P, Parrott L, Glynn M. Effects of frying oil composition on potato chip stability. *J Am Oil Chem Soc* 1994; 71(10): 1117-21.
15. Kochhar SP. Stabilisation of frying oils with natural antioxidative components. *Eur J Lipid Sci Technol* 2000; 102(8-9): 552-9.
16. Negishi H, Nishida M, Endo Y, Fujimoto K. Effect of a modified deep-fat fryer on chemical and physical characteristics of frying oil. *J Am Oil Chem Soc* 2003; 80(2): 163-6.
17. Mirnezami-Ziabari H. Conventional decomposition of oils and lipids. Mashhad, Iran: Mashhad Publications; 1995. [In Persian].
18. Pourmahmoudi A, Akbartabar Turi M, Poursamad A, Sadat AM, Karimi A. Determination of peroxide value of edible oils used in restaurants and sandwich shops in Yasouj in 2006. *Armaghane-Danesh* 2008; 13(1): 115-24. [In Persian].

## Qualitative Investigation of the Consumed and Residual Oils in Food Products Prepared in Delicatessens and Confectioneries of Shahinshahr and Meymeh County, Iran

Hossein Farrokhzadeh<sup>1</sup>, Ebrahim Ghorbani<sup>2</sup>, Nasrin Shahrajabian<sup>2</sup>, Akbar Hassanzadeh<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Heating vegetable oils in the presence of air results in oxidative changes and production of hydroperoxides and volatile compounds. The main objectives of this study were to determine the peroxide value and rancidity index of oil samples collected from delicatessens and confectioneries of Shahinshahr and Meymeh County, Iran, and to compare these parameters with the recommended standard values.

**Methods:** In this study, 103 samples were randomly collected from delicatessens and confectioneries. The Iranian standard procedures numbers 493 and 4179 were used for sampling method and peroxide test, respectively. The rancidity index was examined using the Kereis method. Analysis of the parameters to assess the accuracy of the results was carried out simultaneously at three different laboratories including the School of Health, Ibn Sina Private Laboratory, and Food and Drug Department.

**Findings:** The results showed 100% raw oil and 88.3% consumed and extracted oil samples were permissible with regard to the peroxide standard. In addition, with regard to rancidity, 100% of raw oil samples were valid, while 100% of consumed oil and 85% of extracted oil samples were corrupt. Moreover, 16.8% and 75.0% of the samples collected from units with health and sanitation standards had a peroxide index of higher than the permissible value, respectively. The results of the School of Public Health and Ibn Sina Private Laboratory were perfectly matched.

**Conclusion:** This study showed that the peroxide test alone is not sufficient to determine oil quality and other tests such as rancidity should also be used in this regard. Furthermore, the health status of manufacturing units plays an important role in improving these indicators.

**Keywords:** o

**Citation:** Farrokhzadeh H, Ghorbani E, Shahrajabian N, Hassanzadeh A. Qualitative Investigation of the Consumed and Residual Oils in Food Products Prepared in Delicatessens and Confectioneries of Shahinshahr and Meymeh County, Iran. J Health Syst Res 2017; 13(3): 312-6.

1- Environment Research Center AND Department of Environmental Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Health Center of Shahin Shahr and Meymeh County, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Lecturer, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Ebrahim Ghorbani, Email: ebrahimgorbani218@gmail.com