

## مقایسه پروفایل اسیدهای چرب و اندیس های فیزیکوشیمیایی کره های سنتی گوسفندی و گاوی

ساناز رزم<sup>۱</sup>، اسماعیل عطای صالحی<sup>۲\*</sup>، رضا غیاثوند<sup>۳</sup>

۱- دانش اموزته کارشناسی ارشد، گروه مهندسی علوم و صنایع غذایی، واحد قوچان، دانشگاه آزاد اسلامی، قوچان، ایران

۲- استادیار گروه مهندسی علوم و صنایع غذایی، واحد قوچان، دانشگاه آزاد اسلامی، قوچان، ایران.

۳- دانشیار، گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

(تاریخ دریافت: ۹۲/۱۲/۵ تاریخ پذیرش: ۹۳/۳/۱۰)

### چکیده

در این تحقیق، اندیس های فیزیکوشیمیایی شامل اسیدیته، عدد پراکسید، عدد صابونی، عدد یدی و ضریب شکست بر اساس روشهای استاندارد و ترکیب اسیدهای چرب به روش کروماتوگرافی گازی در ۸ نمونه کره حیوانی (گاوی و گوسفندی) شهرستان های درگز و قوچان در دو فصل بهار و تابستان مورد بررسی قرار گرفت. بالاترین اسیدیته، پراکسید، عدد صابونی، عدد یدی و ضریب شکست به ترتیب در مقادیر (۰/۵۴٪ اسید اولئیک)، (۰/۷۳ میلی اکسید اولئیک)، (۲۳۶/۵۳ میلی گرم پتاس در گرم)، (۳۵/۰۳ گرم یدی) و (۱/۴۵۵ درجه) در کره گاوی تابستانه قوچان، کره گاوی بهار درگز، کره گاوی بهار قوچان، کره گاوی بهار درگز و کره گوسفندی بهار قوچان مشاهده شد. از طرفی کمترین این اندیس ها به ترتیب در مقادیر (۰/۱۱٪ اسید اولئیک)، (۰/۲۲ میلی اکسید اولئیک)، (۲۸۸/۸۸ میلی گرم پتاس در گرم)، (۲۷/۱۶ گرم یدی) و (۱/۴۵۳) در کره گاوی بهار درگز، کره گاوی بهار شهرستان قوچان، کره گوسفندی تابستانه درگز، کره گوسفندی تابستانه قوچان، کره گاوی بهار درگز مشاهده شد. مقدار اسیدهای چرب اشباع، تک غیر اشباع و چند غیر اشباع در کره گاوی بهار به ترتیب ۵۹/۹، ۳۶/۰۶ و ۳/۶۷ درصد و کره گوسفندی بهار ۵۳/۲۵، ۴۳/۳۱ و ۴/۳۳ درصد بود. از طرفی مقدار اسیدهای چرب اشباع، تک غیر اشباع و چند غیر اشباع در کره گاوی تابستانه به ترتیب ۵۵/۴۱، ۳۴/۰۴ و ۳/۸۴ و کره گوسفندی تابستانه ۵۲/۱۶، ۳۷/۲۸ و ۴/۱۸ درصد بود.

**کلید واژگان:** اندیس های فیزیکوشیمیایی، ترکیب اسیدهای چرب، کره گاوی، کره گوسفندی.

\* مسئول مکاتبات: eatayesalehi@yahoo.com

## ۱- مقدمه

لپیدها از زمان های بسیار دور یکی از اجزای اصلی و مهم تشکیل دهنده ی غذای انسان محسوب می شوند. از نظر ساختار شیمیایی لپیدها بطور عمده از گلیسرول و اسیدهای چرب تشکیل شده اند و بر مبنای حالت فیزیکی در دمای محیط به انواع روغن ها و چربی ها تقسیم می شوند. روغن ها به طور عمده از اسیدهای چرب سیر نشده و چربی ها از اسیدهای چرب سیر شده تشکیل شده اند. لپید ها نه تنها باعث تولید انرژی در بدن می شوند بلکه بر روی خواص حسی و ماندگاری مواد غذایی نیز تاثیر به سزایی دارند (۱).

لپیدهای خوراکی از منابع مختلفی تامین می شوند که یکی از آنها منابع حیوانی و در راس آنها کره حاصل از شیر حیواناتی نظیر گاو و گوسفند است. کره حیوانی به دو روش سنتی و صنعتی تولید می شود. کره سنتی که در مناطق مختلفی از ایران تولید می شود به دلیل عطر و طعم مطلوب و ماندگاری نسبتا خوب طرفداران زیادی دارد. برای تولید این کره ابتدا شیر گاو یا گوسفند را با سانتریفوژهای دستی موسوم به چرخ شیر به دو بخش پرچرب و تقریبا فاقد چربی تفکیک می کنند، سپس به فاز پرچرب مایه ماست اضافه می کنند پس از بستن ماست آن را داخل مشک هایی که معمولا از پوست بز تهیه می شوند ریخته و فرایند زدن (churning) برای تفکیک چربی از فاز دوغ بر روی آن انجام می شود.

خواص فیزیکوشیمیایی و ترکیب اسید چرب کره و چربی شیر توسط چندین محقق (۲،۳،۴،۵،۶) مورد بررسی قرار گرفته است. ولی اطلاعات درمورد کره سنتی محدود است (۷). بر همین اساس هدف از این تحقیق بررسی شاخص های فیزیکوشیمیایی و ترکیب اسید چرب کره های سنتی گاوی و گوسفندی تولید شده در شهرستان های قوچان و درگز در استان خراسان رضوی در دو فصل بهار و تابستان در سال ۱۳۹۲ بود.

## ۲- مواد و روش ها

## ۲-۱- تهیه کره

نمونه های کره از روستاهای اطراف شهرستان های درگز و قوچان طی فصول بهار و تابستان سال ۱۳۹۲ تهیه شد. و تا زمان انجام آزمایش در دمای یخچال نگهداری شد.

## ۲-۲- آزمون های فیزیکی و شیمیایی کره

## ارزیابی ترکیب و مقدار اسیدهای چرب

به منظور آنالیز اسیدهای چرب نمونه ها از دستگاه G.C مدل Agilent ساخت کشور امریکا استفاده شد. جهت تهیه متیل استر اسیدهای چرب به نمونه های کره سود متانولی ۰/۵ N افزوده و به مدت ۱۰ دقیقه جوشانده شدند. سپس  $\text{BF}_3$  و هپتان اضافه شد و محلول به مدت یک دقیقه جوشانده شد. و در نهایت با افزودن آب نمک محلول اشباع متیل استر اسیدهای چرب روی سطح ظرف جمع شد که این محلول از سطح ظرف جمع آوری و به آن سولفات سدیم اضافه شد و سپس به دستگاه تزریق گردید. برای آنالیز نمونه ها از ستون (Chrompack capillary column) حاوی فاز ثابت سیلیکا (Fused silica)، گاز حامل هلیوم، دتکتور FID با مقدار تزریق نمونه ۰/۴ میکرولیتر استفاده شد [۸].

## اندازه گیری اسیدیته

اندازه گیری اسیدیته بر اساس اضافه کردن مخلوط اتانول ۹۵٪ و اکسید دی اتیلیک (با حجم مساوی) به نمونه و تیتراسیون با محلول قلیایی و محاسبه اسیدیته با استفاده از فرمول مربوطه انجام شد [۹].

## اندازه گیری عدد پراکسید

عدد پراکسید بر حسب میلی اکی والان پراکسید در ۱۰۰۰ گرم روغن بر اساس روش AOCS Cd 8-53, 2000 اندازه گیری شد. [۱۰].

## اندازه گیری اندیس صابونی

اندیس صابونی به روش AOCS به شماره Cd 3-25 اندازه گیری شد [۱۰].

## انازه گیری عدد یدی

اندیس یدی با استفاده از محلول هانوس و بر اساس روش ارایه شده توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران انجام اندازه گیری شد [۱۱].

## تعیین ضریب شکست

ضریب شکست به روش AOCS به شماره Cc 1-25 به وسیله رفراکتومتر زایس ساخت کشور آلمان در ۴۰ درجه سانتیگراد انجام شد [۱۰].

## آنالیز آماری

نتایج حاصله با استفاده از طرح کاملاً تصادفی برای ۸ نمونه کره و در سه تکرار با استفاده از نرم افزار SPSS 20 به روش آنالیز واریانس یک طرفه و مقایسه میانگین ها با استفاده از روش LSD صورت پذیرفت. در نهایت توسط نرم افزار Excell 2007 منحنی ها ترسیم گردید.

## ۳- نتایج و بحث

## ۳-۱- معرفی نمونه ها

جدول ۱ نمونه های مورد استفاده در این پژوهش را نشان می دهد.

جدول ۱ معرفی نمونه های کره

| علامت اختصاری نمونه ها | معرفی نمونه ها             |
|------------------------|----------------------------|
| ۱                      | کره گوسفندی بهاره قوچان    |
| ۲                      | کره گوسفندی تابستانه قوچان |
| ۳                      | کره گوسفندی بهاره درگز     |
| ۴                      | کره گوسفندی تابستانه درگز  |
| ۵                      | کره گاوی بهاره قوچان       |
| ۶                      | کره گاوی تابستانه قوچان    |
| ۷                      | کره گاوی بهاره درگز        |
| ۸                      | کره گاوی تابستانه درگز     |

## ۳-۲- بررسی ویژگیهای شیمیایی نمونه های کره

جدول ۲ ویژگی های شیمیایی نمونه های کره را نشان می دهد.

جدول ۲ خصوصیات فیزیکوشیمیایی نمونه های کره (میانگین  $\pm$  انحراف استاندارد)

| نمونه ها      |          | اسیدیته(%)             | اندیس پراکسید(میلی<br>اکی والان پراکسید) | اندیس صابونی(میلی<br>گرم پتاس در گرم) | اندیس یدی(گرم ید<br>در ۱۰۰گرم) | ضریب شکست                |
|---------------|----------|------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| کره گوسفندی   | بهاره    | ۰/۲۹±۰/۰۱ <sup>b</sup> | ۰/۲۸±۰/۰۱ <sup>c</sup>                   | ۲۳۲/۸۳±۰/۲۴ <sup>b</sup>              | ۳۵/۰۳±۰/۰۴ <sup>a</sup>        | ۱/۴۵۵±۰/۰۰ <sup>a</sup>  |
|               | تابستانه | ۰/۲۵±۰/۰۱ <sup>c</sup> | ۰/۴۲±۰/۰۱ <sup>bc</sup>                  | ۲۳۱/۳۵±۰/۱۳ <sup>b</sup>              | ۲۷/۱۶±۰/۱۱ <sup>c</sup>        | ۱/۴۵۳۸±۰/۰۰ <sup>c</sup> |
|               | بهاره    | ۰/۲۱±۰/۰۱ <sup>c</sup> | ۰/۶۶±۰/۰۱ <sup>ab</sup>                  | ۲۳۵/۲۱±۰/۰۵ <sup>a</sup>              | ۳۲/۴۱±۰/۴۷ <sup>b</sup>        | ۱/۴۵۳۴±۰/۰۰ <sup>c</sup> |
|               | تابستانه | ۰/۱۶±۰/۰۱ <sup>d</sup> | ۰/۲۲±۰/۰۱ <sup>d</sup>                   | ۲۲۸/۸۸±۰/۲۳ <sup>c</sup>              | ۲۷/۳±۰/۱۸ <sup>c</sup>         | ۱/۴۵۴۲±۰/۰۰ <sup>b</sup> |
| کره گاوی      | بهاره    | ۰/۲۱±۰/۰۰ <sup>c</sup> | ۰/۲۲±۰/۰۰ <sup>d</sup>                   | ۲۳۶/۵۳±۰/۰۹ <sup>a</sup>              | ۳۰/۵۱±۰/۵۹ <sup>bc</sup>       | ۱/۴۵۴۶±۰/۰۰ <sup>b</sup> |
|               | تابستانه | ۰/۵۴±۰/۰۲ <sup>a</sup> | ۰/۳۳±۰/۰۱ <sup>c</sup>                   | ۲۲۹/۲۸±۰/۶۹ <sup>c</sup>              | ۳۱/۷۹±۰/۲۳ <sup>b</sup>        | ۱/۴۵۳۲±۰/۰۰ <sup>c</sup> |
|               | بهاره    | ۰/۱۱±۰/۰۱ <sup>e</sup> | ۰/۷۳±۰/۰۱ <sup>a</sup>                   | ۲۳۱/۴۹±۰/۴۹ <sup>b</sup>              | ۳۱/۳۶±۰/۱۹ <sup>bc</sup>       | ۱/۴۵۳±۰/۰۰ <sup>cd</sup> |
|               | تابستانه | ۰/۲۹±۰/۰۱ <sup>b</sup> | ۰/۵۴±۰/۰۱ <sup>b</sup>                   | ۲۳۰/۳۹±۰/۱۳ <sup>b</sup>              | ۲۸/۳۳±۰/۲۲ <sup>c</sup>        | ۱/۴۵۳۴±۰/۰۰ <sup>c</sup> |
| سطح معنی داری |          |                        |                                          |                                       |                                |                          |
| ***           |          |                        |                                          |                                       |                                |                          |
| **            |          |                        |                                          |                                       |                                |                          |
| *             |          |                        |                                          |                                       |                                |                          |

\*\*\* اختلاف معنی دار در سطح ۱ درصد ( $P \leq 0.01^{***}$ )

\* اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد ( $P \leq 0.05^*$ )

## ۳-۲-۱- اسیدیته

بر اساس استاندارد ملی ایران حداکثر اسیدیته بر حسب اسید اولئیک برای کره وارداتی نباید از ۰/۳ گرم در ۱۰۰ گرم تجاوز کند [۱۱]. که در این تحقیق به جز نمونه ۶ بقیه نمونه ها در دامنه ی استاندارد قرار داشتند. مطابق جدول ۲ بالاترین مقدار اسیدیته در کره گاوی تابستانه قوچان، (۰/۵۴٪) و کمترین مقدار اسیدیته در کره گاوی بهار درگز (۰/۱۱٪) مشاهده شد. خالیفا و کاهتانی در سال ۱۹۹۲ اعلام کردند اسیدیته کره گاوی (۰/۹۰) بالاتر از اسیدیته کره گوسفند (۰/۶۵) است [۲]. اسیدیته در کره بز، میش و گاو در تحقیق سجیدیک و همکاران (۲۰۰۶) به ترتیب ۰/۶۵، ۰/۷۲ و ۰/۶۷ درصد گزارش شده است [۷]. دلیل تفاوت در نتایج این تحقیق با سایر محققین مربوط به عواملی نظیر نژاد دام، نوع تغذیه و فصل نمونه گیری و آزمون است.

## ۳-۲-۲- اندیس پراکسید

بر اساس استاندارد ملی ایران حداکثر میزان پراکسید کره وارداتی باید ۱ میلی اکی والان در کیلوگرم باشد [۱۱]. مطابق جدول ۲ بالاترین مقدار اندیس پراکسید در کره گاوی بهار درگز (۰/۷۳) و کمترین مقدار اندیس پراکسید در کره گوسفندی تابستانه درگز (۰/۲۲) مشاهده شد.

اندیس پراکسید کره تهیه شده از شیر بز، میش و گاو توسط سجیدیک و همکاران (۲۰۰۴) مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که این اندیس در سه نمونه اختلاف معنی داری با هم نداشت [۷].

ابراهیمی منفرد و برزگر در سال ۱۳۸۹ در تحقیق خود روی روغن سویا میزان اندیس پراکسید را بین ۲/۱- ۱/۵ میلی اکی والان بر کیلوگرم گزارش کردند که با نتایج حسینی و همکاران نیز مطابقت دارد [۱۲ و ۱۳]. که بالاتر از اندیس پراکسید نمونه های مورد بررسی در این تحقیق است. طبق این تحقیق میانگین اندیس پراکسید کره گاو ۰/۴۵ میلی اکی والان بر کیلوگرم و کره گوسفند ۰/۳۹ میلی اکی والان بر کیلوگرم بود. دلیل احتمالی این تفاوت احتمالا مربوط به شرایط نگهداری و نوع تغذیه دام ها می باشد.

## ۳-۲-۳- عدد صابونی

بر اساس استاندارد ملی ایران مقدار اندیس صابونی کره باید ۲۳۵-۲۲۵ باشد [۱۱]. طبق جدول ۲ بیشترین میزان عدد صابونی در کره گاوی بهار قوچان (۲۳۶/۵۳) و کمترین مقدار آن در کره

گوسفندی تابستانه درگز (۲۲۸/۸۸) مشاهده شد. خالیفا و کاهتانی در بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی روغن استخراج شده از شیر گاو و گوسفند و به این نتیجه رسیدند که عدد صابونی در روغن گوسفندی نسبت به روغن گاوی بالاتر است [۲]. طبق تحقیقات سجیدیک و همکاران (۲۰۰۴) بیشترین میزان عدد صابونی در کره حاصله از شیر بز، میش و گاو مربوط به کره بز (۲۲۹/۵) بود و بین این سه نمونه اختلاف معنی داری در سطح ۱ درصد گزارش کردند [۷]. این در حالی است که در این تحقیق بیشترین میزان این پارامتر ۲۳۶/۵۳ مربوط به کره گاوی بود. این نتیجه نشان می دهد که اسیدهای چرب کوتاه زنجیر در نمونه های مورد بررسی در این آزمون بیشتر است.

مروتی و همکاران (۱۳۸۹) رنج اندیس صابونی در روغن گلرنگ  $166.5 \text{ mg KOH/g}$  - ۱۵۱ اعلام کردند [۱۴]. ترکیبات غیر صابونی در روغن خام سویا بین ۱۶۳-۱۲۱ می باشد [۱۲ و ۱۳]. بنابر این می توان نتیجه گرفت که کره های مورد بررسی در این آزمون در مقایسه با روغن های نباتی از تنوع اسید چرب کوتاه زنجیر بالاتری برخوردار است.

## ۳-۲-۴- اندیس یدی

بر اساس استاندارد ملی ایران مقدار اندیس یدی کره باید ۴۰-۲۶ باشد. در این تحقیق کره گوسفندی تابستانه شهرستان قوچان که با کره گوسفندی تابستانه درگز اختلاف معنی داری نداشت کمترین اندیس یدی را به خود اختصاص داد و بیشترین اندیس یدی مربوط به کره گوسفندی بهار شهرستان قوچان که نتایج حاصل از این پژوهش نیز در همین دامنه بود.

خالیفا و کاهتانی در سال ۱۹۹۲ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی روغن استخراج شده از شیر گاو و شیر گوسفند مورد مطالعه قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که عدد یدی در روغن گوسفندی به نسبت روغن گاوی کمتر بود [۲]. سجیدیک و همکاران (۲۰۰۴) بیشترین میزان عدد یدی را ۳۹/۴۵ مربوط به کره بز و کمترین اندیس یدی را ۳۲/۳۵ مربوط به کره میش اعلام کردند [۷].

کدیور و همکاران در سال ۲۰۱۰ در تحقیق خود بر روی خواص شیمیایی روغن استخراج شده از دانه کلزا اندیس یدی را بین ۱۰۹ تا ۱۱۱ گزارش کردند [۱۵]. میزان اندیس یدی روغن گلرنگ در ارقام/لایین های ایرانی، در محدوده ی ۱۱۰-۱۳۰ بود

[۲ و ۲۰]. اندیس یدی در روغن خام سویا به طور متوسط حدود ۱۴۳-۱۲۰ بود [۱۲].

میانگین عدد یدی این تحقیق در کره گاوی مورد آزمون دارای ۳۰/۴۹ و در کره گوسفندی ۳۰/۴۷ می باشد که اختلاف معنی داری با هم ندارند و از نظر استاندارد نیز قابل قبول است.

### ۳-۲-۵- ضریب شکست

بر اساس استاندارد ملی ایران حداکثر ضریب شکست در ۴۰ دمای درجه سانتیگراد باید ۱/۴۵۶۱ و حداقل ۱/۴۵۲۴ باشد [۱۱] همانطور که در جدول ۲ مشهود است کمترین ضریب شکست مربوط به کره گاوی بهاره درگز (۱/۴۵۳۰) و بیشترین ضریب

شکست مربوط به کره گوسفندی بهاره قوچان (۱/۴۵۵۰) بود. بیشترین ضریب شکست در تحقیقات سجدی و همکاران (۲۰۰۴) مربوط به کره بز (۱/۴۵۹۶) و کمترین ۱/۴۵۶۲ مربوط به کره میش گزارش شد [۷]. ضریب شکست برای روغن سویا طبق تحقیقات ابراهیمی منفرد و برزگر (۱۳۸۹)، ۱/۴۶۷۵ - ۱/۴۶۰۲ گزارش شد [۱۲].

### ۳-۳- آنالیز اسیدهای چرب

آنالیز اسیدهای چرب در نمونه های مورد آزمون در جدول ۳ خلاصه شده است.

جدول ۳ ترکیب اسید چرب کره گوسفند و گاو مورد آزمایش بر حسب درصد (SD  $\pm$  میانگین)

| اسید چرب        | کره گوسفند                     |                                |                               |                               | کره گاو                       |                                |                               |                                |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
|                 | قوچان                          |                                | درگز                          |                               | قوچان                         |                                | درگز                          |                                |
|                 | بهاره                          | تابستانه                       | بهاره                         | تابستانه                      | بهاره                         | تابستانه                       | بهاره                         | تابستانه                       |
| اشباع           | ۵۱/۶۸ $\pm$ ۰/۶۲ <sup>e</sup>  | ۵۳/۴۸ $\pm$ ۰/۷۳ <sup>d</sup>  | ۵۴/۸۳ $\pm$ ۱/۲۸ <sup>d</sup> | ۵۰/۸۴ $\pm$ ۰/۷ <sup>e</sup>  | ۵۸/۵۱ $\pm$ ۰/۴۱ <sup>b</sup> | ۵۳/۹۴ $\pm$ ۰/۷۸ <sup>d</sup>  | ۶۱/۳ $\pm$ ۰/۶۳ <sup>a</sup>  | ۵۶/۸۸ $\pm$ ۰/۵۶ <sup>c</sup>  |
| C4:0            | ۰/۸۴ $\pm$ ۰/۰۱ <sup>b</sup>   | ۰/۷ $\pm$ ۰/۰۱ <sup>b</sup>    | ۱/۰۵ $\pm$ ۰/۱ <sup>a</sup>   | ۰/۲۹ $\pm$ ۰/۰۳ <sup>cd</sup> | ۰/۶۹ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>b</sup>  | ۰/۳ $\pm$ ۰/۰۲ <sup>cd</sup>   | ۰/۴۳ $\pm$ ۰/۰۵ <sup>c</sup>  | ۰/۲۱ $\pm$ ۰/۰۲ <sup>d</sup>   |
| C6:0            | ۰/۷۵ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>b</sup>   | ۰/۸ $\pm$ ۰/۰۷ <sup>b</sup>    | ۱/۳۳ $\pm$ ۰/۰۷ <sup>a</sup>  | ۰/۲۸ $\pm$ ۰/۰۱ <sup>c</sup>  | ۰/۶۹ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>b</sup>  | ۰/۴۲ $\pm$ ۰/۰۲ <sup>bc</sup>  | ۰/۱۱ $\pm$ ۰/۰۳ <sup>c</sup>  | ۰/۲۵ $\pm$ ۰/۰۳ <sup>c</sup>   |
| C8:0            | ۰/۷۹ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>b</sup>   | ۰/۸۹ $\pm$ ۰/۰۶ <sup>b</sup>   | ۱/۲۹ $\pm$ ۰/۰۹ <sup>a</sup>  | ۰/۳۳ $\pm$ ۰/۰۳ <sup>c</sup>  | ۰/۶ $\pm$ ۰/۰۲ <sup>bc</sup>  | ۰/۳۹ $\pm$ ۰/۰۳ <sup>c</sup>   | ۰/۱۳ $\pm$ ۰/۰۲ <sup>d</sup>  | ۰/۳۱ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>c</sup>   |
| C10:0           | ۲/۶ $\pm$ ۰/۱ <sup>b</sup>     | ۲/۸۱ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>b</sup>   | ۳/۷۵ $\pm$ ۰/۰۵ <sup>a</sup>  | ۱/۱۵ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>c</sup>  | ۱/۶ $\pm$ ۰/۰۶ <sup>c</sup>   | ۱/۰۱ $\pm$ ۰/۰۷ <sup>c</sup>   | ۰/۸۱ $\pm$ ۰/۰۲ <sup>d</sup>  | ۱/۷۵ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>cd</sup>  |
| C12:0           | ۱/۹۴ $\pm$ ۰/۰۳ <sup>b</sup>   | ۱/۸۸ $\pm$ ۰/۰۷ <sup>b</sup>   | ۲/۶۷ $\pm$ ۰/۰۵ <sup>a</sup>  | ۱/۳۵ $\pm$ ۰/۰۱ <sup>c</sup>  | ۲/۵ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>a</sup>   | ۱/۸۴ $\pm$ ۰/۱ <sup>b</sup>    | ۲/۲۹ $\pm$ ۰/۰۷ <sup>ab</sup> | ۲/۷ $\pm$ ۰/۱۳ <sup>a</sup>    |
| C14:0           | ۶/۱ $\pm$ ۰/۰۶ <sup>d</sup>    | ۷/۲۸ $\pm$ ۰/۱۱ <sup>c</sup>   | ۷/۳۵ $\pm$ ۰/۲۹ <sup>c</sup>  | ۷/۳۱ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>c</sup>  | ۹/۸۵ $\pm$ ۰/۰۵ <sup>b</sup>  | ۸/۰۳ $\pm$ ۰/۲۲ <sup>c</sup>   | ۱۱/۲ $\pm$ ۰/۱۴ <sup>a</sup>  | ۱۰/۵۸ $\pm$ ۰/۱ <sup>a</sup>   |
| C16:0           | ۲۷/۵ $\pm$ ۰/۰۹ <sup>c</sup>   | ۲۴/۰۴ $\pm$ ۰/۱۸ <sup>d</sup>  | ۲۳/۳۵ $\pm$ ۰/۱۶ <sup>d</sup> | ۲۴/۵۵ $\pm$ ۰/۱۹ <sup>d</sup> | ۳۰/۷۴ $\pm$ ۰/۰۶ <sup>b</sup> | ۳۱/۰۴ $\pm$ ۰/۲ <sup>b</sup>   | ۳۶/۳۷ $\pm$ ۰/۱۱ <sup>a</sup> | ۲۴/۹ $\pm$ ۰/۱۴ <sup>d</sup>   |
| C18:0           | ۱۰/۶۶ $\pm$ ۰/۱۳ <sup>cd</sup> | ۱۴/۲۶ $\pm$ ۰/۱۶ <sup>ab</sup> | ۱۳/۵۲ $\pm$ ۰/۴۱ <sup>b</sup> | ۱۴/۸۶ $\pm$ ۰/۱۹ <sup>a</sup> | ۱۱/۵۹ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>c</sup> | ۱۰/۴۹ $\pm$ ۰/۰۶ <sup>cd</sup> | ۹/۶۸ $\pm$ ۰/۱۳ <sup>d</sup>  | ۱۵/۷۲ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>a</sup>  |
| C20:0           | ۰/۵ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>c</sup>    | ۰/۸۲ $\pm$ ۰/۰۳ <sup>a</sup>   | ۰/۵۲ $\pm$ ۰/۰۶ <sup>c</sup>  | ۰/۷۲ $\pm$ ۰/۰۳ <sup>b</sup>  | ۰/۲۵ $\pm$ ۰/۰۳ <sup>d</sup>  | ۰/۴۲ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>cd</sup>  | ۰/۲۸ $\pm$ ۰/۰۵ <sup>d</sup>  | ۰/۴۶ $\pm$ ۰/۰۳ <sup>cd</sup>  |
| غیر اشباع       | ۳۹/۱۴ $\pm$ ۰/۷۱ <sup>b</sup>  | ۴۰/۴۶ $\pm$ ۰/۷۷ <sup>b</sup>  | ۳۸/۱۶ $\pm$ ۱/۱۴ <sup>c</sup> | ۴۲/۴۷ $\pm$ ۰/۷۷ <sup>a</sup> | ۳۶/۵۷ $\pm$ ۰/۵۴ <sup>d</sup> | ۳۸/۵۲ $\pm$ ۰/۸ <sup>c</sup>   | ۳۲/۹ $\pm$ ۰/۷ <sup>c</sup>   | ۳۷/۲۵ $\pm$ ۰/۶۸ <sup>cd</sup> |
| تک غیر اشباعی   | ۳۴/۹۴ $\pm$ ۰/۴۴ <sup>c</sup>  | ۳۶/۴۵ $\pm$ ۰/۶۳ <sup>b</sup>  | ۳۳/۶۹ $\pm$ ۰/۷۳ <sup>c</sup> | ۳۸/۱۱ $\pm$ ۰/۶ <sup>a</sup>  | ۳۲/۵۳ $\pm$ ۰/۳۲ <sup>d</sup> | ۳۵/۱۱ $\pm$ ۰/۶ <sup>b</sup>   | ۲۹/۶ $\pm$ ۰/۴ <sup>e</sup>   | ۳۲/۹۷ $\pm$ ۰/۵۲ <sup>d</sup>  |
| C14:1           | ۰/۹۸ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>d</sup>   | ۱/۱۶ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>bc</sup>  | ۱/۰۹ $\pm$ ۰/۱۴ <sup>c</sup>  | ۱/۴۳ $\pm$ ۰/۰۵ <sup>b</sup>  | ۱/۹۲ $\pm$ ۰/۰۷ <sup>a</sup>  | ۱/۵۶ $\pm$ ۰/۰۵ <sup>b</sup>   | ۱/۰۸ $\pm$ ۰/۰۹ <sup>c</sup>  | ۲/۳۲ $\pm$ ۰/۰۶ <sup>a</sup>   |
| C16:1           | ۱/۸۸ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>d</sup>   | ۳/۳۶ $\pm$ ۰/۱۳ <sup>b</sup>   | ۲/۷۳ $\pm$ ۰/۱۱ <sup>c</sup>  | ۳/۵۸ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>b</sup>  | ۳/۴ $\pm$ ۰/۰۶ <sup>b</sup>   | ۴/۳۳ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>a</sup>   | ۴/۲۱ $\pm$ ۰/۱ <sup>a</sup>   | ۳/۲ $\pm$ ۰/۰۷ <sup>b</sup>    |
| C18:1cis        | ۲۷/۱۸ $\pm$ ۰/۲۱ <sup>a</sup>  | ۲۷/۷۶ $\pm$ ۰/۲۴ <sup>a</sup>  | ۲۳/۷۲ $\pm$ ۰/۰۷ <sup>b</sup> | ۲۷/۶۳ $\pm$ ۰/۲۳ <sup>a</sup> | ۲۴/۱۸ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>b</sup> | ۲۵/۳ $\pm$ ۰/۴۳ <sup>b</sup>   | ۲۱/۱۹ $\pm$ ۰/۰۹ <sup>c</sup> | ۲۲/۷۳ $\pm$ ۰/۱۷ <sup>c</sup>  |
| C18:1trans      | ۳/۲۴ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>b</sup>   | ۲/۵ $\pm$ ۰/۱۷ <sup>c</sup>    | ۴/۲۸ $\pm$ ۰/۲۵ <sup>a</sup>  | ۳/۷۵ $\pm$ ۰/۱۷ <sup>ab</sup> | ۲/۴۴ $\pm$ ۰/۱ <sup>c</sup>   | ۳/۲۷ $\pm$ ۰/۰۳ <sup>b</sup>   | ۲/۶۳ $\pm$ ۰/۱۱ <sup>c</sup>  | ۴/۰۶ $\pm$ ۰/۱۸ <sup>a</sup>   |
| C20:1           | ۱/۶۶ $\pm$ ۰/۰۷ <sup>a</sup>   | ۱/۶۷ $\pm$ ۰/۰۵ <sup>a</sup>   | ۱/۸۷ $\pm$ ۰/۱۶ <sup>a</sup>  | ۱/۷۲ $\pm$ ۰/۱۱ <sup>a</sup>  | ۰/۵۹ $\pm$ ۰/۰۱ <sup>b</sup>  | ۰/۶۵ $\pm$ ۰/۰۵ <sup>b</sup>   | ۰/۴۹ $\pm$ ۰/۱ <sup>b</sup>   | ۰/۶۶ $\pm$ ۰/۰۴ <sup>b</sup>   |
| چند غیر اشباعی  | ۴/۲ $\pm$ ۰/۲۷ <sup>b</sup>    | ۴/۰۱ $\pm$ ۰/۱۴ <sup>b</sup>   | ۴/۴۷ $\pm$ ۰/۴۱ <sup>a</sup>  | ۴/۳۶ $\pm$ ۰/۱۷ <sup>a</sup>  | ۴/۰۴ $\pm$ ۰/۲۲ <sup>b</sup>  | ۳/۴۱ $\pm$ ۰/۲ <sup>c</sup>    | ۳/۳ $\pm$ ۰/۲۱ <sup>c</sup>   | ۴/۲۸ $\pm$ ۰/۱۶ <sup>a</sup>   |
| C18:2cis        | ۲/۶۸ $\pm$ ۰/۱۴ <sup>b</sup>   | ۲/۶۱ $\pm$ ۰/۰۶ <sup>b</sup>   | ۲/۴۳ $\pm$ ۰/۲۸ <sup>b</sup>  | ۲/۶۶ $\pm$ ۰/۰۹ <sup>b</sup>  | ۳/۲۶ $\pm$ ۰/۱۶ <sup>a</sup>  | ۲/۸۴ $\pm$ ۰/۱۵ <sup>ab</sup>  | ۲/۴۳ $\pm$ ۰/۱۶ <sup>b</sup>  | ۳/۱۴ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>a</sup>   |
| C18:2trans      | ۱/۵۲ $\pm$ ۰/۱۳ <sup>b</sup>   | ۱/۴ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>bc</sup>   | ۲/۰۴ $\pm$ ۰/۱۳ <sup>a</sup>  | ۱/۷ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>b</sup>   | ۰/۷۸ $\pm$ ۰/۰۶ <sup>cd</sup> | ۰/۵۷ $\pm$ ۰/۰۵ <sup>d</sup>   | ۰/۸۷ $\pm$ ۰/۰۵ <sup>c</sup>  | ۱/۱۴ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>c</sup>   |
| ترانس غیر اشباع | ۴/۷۶ $\pm$ ۰/۲۱ <sup>c</sup>   | ۳/۹ $\pm$ ۰/۲۵ <sup>d</sup>    | ۶/۳۲ $\pm$ ۰/۳۸ <sup>a</sup>  | ۵/۴۵ $\pm$ ۰/۲۵ <sup>b</sup>  | ۳/۲۲ $\pm$ ۰/۱۶ <sup>d</sup>  | ۳/۸۴ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>d</sup>   | ۳/۵ $\pm$ ۰/۱۶ <sup>d</sup>   | ۵/۲ $\pm$ ۰/۲۶ <sup>b</sup>    |
| C18:1trans      | ۳/۲۴ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>bc</sup>  | ۲/۵ $\pm$ ۰/۱۷ <sup>c</sup>    | ۴/۲۸ $\pm$ ۰/۲۵ <sup>a</sup>  | ۳/۷۵ $\pm$ ۰/۱۷ <sup>b</sup>  | ۲/۴۴ $\pm$ ۰/۱ <sup>c</sup>   | ۳/۲۷ $\pm$ ۰/۰۳ <sup>bc</sup>  | ۲/۶۳ $\pm$ ۰/۱۱ <sup>c</sup>  | ۴/۰۶ $\pm$ ۰/۱۸ <sup>a</sup>   |
| C18:2trans      | ۱/۵۲ $\pm$ ۰/۱۳ <sup>b</sup>   | ۱/۴ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>bc</sup>   | ۲/۰۴ $\pm$ ۰/۱۳ <sup>a</sup>  | ۱/۷ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>b</sup>   | ۰/۷۸ $\pm$ ۰/۰۶ <sup>cd</sup> | ۰/۵۷ $\pm$ ۰/۰۵ <sup>d</sup>   | ۰/۸۷ $\pm$ ۰/۰۵ <sup>c</sup>  | ۱/۱۴ $\pm$ ۰/۰۸ <sup>c</sup>   |

توجه: حروف متفاوت در هر سطر نشانه وجود اختلاف آماری معنی دار در همان سطر است.

## ۳-۱-۳-۳- اسید چرب اشباع

براساس جدول ۳ کره گاوی بهاره شهرستان درگز بیشترین درصد اسید چرب اشباع (۶۱/۳) را به خود اختصاص داد. همچنین کره گوسفندی تابستانه درگز کمترین درصد این اسیدها را دارا بود. در میان اسید های چرب اشباع اسید پالمیتیک بیشترین مقدار را در کره گاو و گوسفند به خود اختصاص داد. میزان این اسید در کره گوسفند ۲۷/۵- ۲۳/۳۵ و در کره گاو ۳۶/۳۷- ۲۴/۹ بود. بعد از اسید پالمیتیک، اسید استئاریک بیشترین میزان اسید چرب اشباع را دارا بود. دامنه این اسید در کره گوسفند ۱۴/۸۶- ۱۰/۶۶ و در کره گاوی ۱۵/۷۲- ۹/۶۸ بود. کره گاوی نسبت به کره گوسفندی درصد اسید استئاریک بالاتری داشت. کره گاوی بهاره درگز بیشترین درصد و کره گوسفندی بهاره درگز کمترین درصد اسید استئاریک داشت. کمترین اسید چرب اشباع در کره گاو و گوسفند مربوط به اسید چرب آراشیدونیک بود که دامنه آن به ترتیب ۰/۴۶- ۰/۲۵ و ۰/۸۲- ۰/۵ بود. سجذیک و همکاران در سال ۲۰۰۴ میزان اسیدهای چرب اشباع را در شیر بز، میش و گاو به ترتیب ۷۳/۸۸، ۶۹/۱۰ و ۶۷/۰۶ درصد اعلام کردند. همین محققین میزان اسید پالمیتیک در شیر بز، میش و گاو را به ترتیب ۳۴/۷۵، ۲۷/۸۷ و ۳۳/۷۲٪ و میزان اسید استئاریک را به ترتیب ۶/۹۷، ۱۲/۱۱ و ۱۰/۴۷ درصد اعلام کردند [۷]. گلوو و همکاران در سال ۲۰۰۶ بیشترین اسید چرب اشباع در چربی شیر گاو فولانی (کره محلی نیجریه) اسید پالمیتیک با میزان ۳۱/۲ درصد و دومین اسید چرب اشباع را اسید استئاریک با میزان ۱۳/۲ اعلام کردند [۳]، که همسو با نتایج این تحقیق است.

در حالی که اسید استئاریک روغن آفتابگردان ۱۳/۳- ۱۳ درصد و درصد اسید پالمیتیک آن ۶/۵- ۳/۵ می باشد که درصد اسید استئاریک آن با نمونه های مورد آزمایش تفاوت زیادی ندارد ولی درصد اسید پالمیتیک روغن آفتابگردان بسیار کمتر از کره گاوی و گوسفندی مورد آزمایش است [۱۷]. دینی ترکمانی و کاراپتیان (۱۳۸۶) در تحقیق خود بر روی خواص شیمیایی روغن کنجد میانگین ترکیب اسید چرب پالمیتیک و استئاریک را در این روغن به ترتیب ۸/۹۹ و ۵/۹۸ درصد اعلام کردند [۹]. در نتیجه مقایسه کره حیوانی، روغن آفتابگردان و روغن کنجد این نتیجه حاصل می شود که کره حیوانی بیشترین درصد اسید پالمیتیک و

اسید استئاریک را داراست و روغن آفتابگردان کمترین اسید پالمیتیک و روغن کنجد کمترین اسید استئاریک را دارد. به طور کلی میانگین اسید چرب اشباع در کره گاو و گوسفند مورد مطالعه در این تحقیق به ترتیب ۵۷/۶۵ و ۵۲/۷ بود.

## ۳-۲-۳-۳- اسید چرب غیر اشباع

براساس جدول ۳ کره گوسفندی تابستانه شهرستان درگز بیشترین (۴۲/۴۷) درصد اسید چرب غیر اشباع را به خود اختصاص داد. همچنین کره گاوی بهاره درگز کمترین (۳۲/۹) درصد اسید چرب غیر اشباع را دارا بود. میانگین اسید چرب غیر اشباع در شیر گاو و گوسفند مورد مطالعه در این تحقیق به ترتیب ۳۶/۳۱ و ۴۰/۰۵ بود. به طور کلی نمونه های گوسفندی درصد بالاتری از این اسیدها را بودند.

مطابق جدول ۳ اسید چرب غالب بین اسیدهای چرب غیر اشباع در نمونه های مورد آزمایش اسید اولئیک بود. این اسید چرب ۲۵/۳- ۲۱/۱۹٪ کره گاوی و ۲۷/۷۶- ۲۳/۷۲٪ کره گوسفندی را به خود اختصاص داد. در بین کل نمونه ها کره گوسفندی تابستانه شهرستان قوچان بیشترین درصد اسید اولئیک را دارا بود. بعد از اسید اولئیک، اسید الایدیک با میزان ۳/۴۴ در کره گوسفند و اسید پالمیتولئیک با میزان ۳/۷۸ درصد در کره گاوی قرار داشتند. کمترین اسید چرب غیر اشباع در نمونه های مورد نظر در این پژوهش در کره گوسفند مربوط به اسید مریستولئیک به میزان ۱/۵۲ درصد و اسید لینولئیک ۱/۶۶ درصد و در کره گاو مربوط به اسید ایکوسونوئیک (C20:1) ۰/۵۱ درصد و اسید لینولئیک ۰/۸۴ درصد بود.

سجذیک و همکاران (۲۰۰۴) نیز اسید چرب غالب در بین اسیدهای چرب غیر اشباع کره بز، میش و گاو اسید اولئیک اعلام کردند که میزان آن به ترتیب ۱۸/۳۸، ۱۸/۶۵ و ۲۱/۸۷ درصد گزارش کردند. همچنین دومین اسید چرب غیر اشباع را اسید لینولئیک بیان کردند و برای اسید الایدیک عددی را اعلام نکردند [۷]. گلوو و همکاران (۲۰۰۶) نیز اسید اولئیک را اسید چرب غالب در میان اسیدهای چرب غیر اشباع در چربی شیر گاو فولانی اعلام کردند [۳].

سجذیک و همکاران (۲۰۰۴) اعلام کردند که میزان اسید الایدیک (C18:1t) و اسید ایکوسونوئیک (C20:1) در کره بز، میش و

اسیدها چرب چند غیر اشباعی اسید لینولئیک از بیشترین فراوانی برخوردار بود و اسید لینولئیک در هیچکدام از نمونه مشاهده نشد.

## ۵- منابع

- [1] Salter, A. M. (1995). The influence of trans fatty acids on health. *Clinical Science*, 88, 373-374.
- [2] Al-Khalifah, A. & Al-Kahtani, H. 1992. Composition of ghee (Samn Barri's) from cow's and sheep's milk. *Journal of Food Chemistry*. No. 46, pp. 373-375.
- [3] Glew, R. H., Herbein, J. H., Ma, I., Obadofin, M., Wark, W. A., VanderJagt, D. J. 2005. The trans fatty acid and conjugated linoleic acid content of Fulani butter oil in Nigeria. *Journal of Food Composition and Analysis*. No. 19, pp. 704-710.
- [4] Hermida, M., Gonzales, J. M., Sanchez, M. and Rodriguez-Otero, J. L. 2001. Moisture, solids non fat and fat analysis in butter by near infra red spectroscopy. *International Dairy Journal*. 11, 93-98.
- [5] Ledoux, M., Chardigny, J., Darbois, M., Soustre, Y., S!eb!edio, J., Laloux, L. 2005. Original Article Fatty acid composition of French butters, with special emphasis on conjugated linoleic acid (CLA) isomers. *Journal of Food Composition and Analysis*. No. 18, pp. 409-425
- [6] Saremnezhad, S., Azizi, M. H., Hoseini, S. K. 2008. Evaluation of chemical and microbial characteristics of butter packaged by dairy industries. *Journal of Food Science and Technology*. Vol.5, no. 4, pp. 37-46. ( In Persian).
- [7] Sagdic, O., Deonmez, M., Demirci, M. 2004. Comparison of characteristics and fatty acid profiles of traditional Turkish yayik butters produced from goats', ewes' or cows' milk. *Journal of Food Control*. No. 15, pp. 485-490.
- [8] Firestone, D. 1990. Official methods of analysis of the association of official analytical chemists, 15th ed., Arlington, USA.
- [9] Dini Torkamani M.R. and Carapetian J. 2009. An Investigation of physical and

گاو صفر است. همچنین کمترین اسید در این سه نمونه اسید لینولئیک اعلام شد [۷].

ترکیب اسیدهای چرب عمده ی روغن ارقام/لاین های گلرنگ مطالعه شده توسط مروتی و همکاران (۱۳۸۹)، لینولئیک اسید (۷۵/۷۸-۷۲ درصد)، اولئیک اسید (۱۸/۷-۱۲/۶ درصد)، پالمیتیک اسید (۸/۴-۷/۳۴ درصد) و استئاریک اسید (۲/۶۵-۱/۸ درصد) گزارش شده است. از دیگر اسیدهای چرب مانند مریستیک اسید، لینولئیک اسید، آراشیدیک اسید، بهنیک اسید، لیگنوسریک اسید و نروئیک اسید به مقدار ناچیز در این روغن وجود داشت [۱۴].

طبق تحقیقات انجام شده توسط ابراهیمی منفرد و برزگر (۱۳۸۹)، بیشترین اسید چرب را در روغن سویا، اسید لینولئیک به خود اختصاص داده و اسید چرب بعدی اسید اولئیک است [۱۲].

مطالعات صورت گرفته بر روی روغن کنجد توسط دینی ترکمانتی و کاراپتیان (۱۳۸۶) نشان می دهد که میانگین ترکیب اسید چرب اولئیک، لینولئیک و لینولئیک در این روغن به ترتیب به میزان ۴۴/۴۷، ۳۹/۶۹ و ۰/۸۷ درصد می باشد [۹].

کدیور و همکاران (۱۳۸۹) اعلام کردند اسید اولئیک، اسید چرب اصلی روغن کانولا است که در حدود ۶۴٪ اسیدهای چرب آن را تشکیل می دهد و بعد از آن اسید لینولئیک قرار دارد. اسید اروسیک نیز که به عنوان اسید چرب مضر شناخته شده است در این ارقام به میزان بسیار ناچیز وجود دارد [۱۵].

## ۴- نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که کره های گاوی و گوسفندی تهیه شده به روش سنتی از نظر اندیس های فیزیکوشیمیایی به ویژه اندیس های مرتبط با فساد لیپید ها در دامنه قابل قبول مطابق با استاندارد ملی ایران قرار دارد. از نظر ترکیب اسید چرب به طور کلی در همه نمونه ها مقدار اسیدهای چرب اشباع بیشتر از انواع غیر اشباع بود. در بین اسیدهای چرب اشباع در تمامی نمونه ها اسیدهای چرب پالمیتیک از بیشترین فراوانی برخوردار بود و بعد از آن اسید استئاریک قرار داشت. در حالیکه در بین اسیدهای چرب تک غیر اشباع اسید اولئیک از بیشترین فراوانی برخوردار بود و به از آن ایزومر ترانس این اسید چرب قرار داشت. از نظر

- [14] Morovati, E., Sahari, M.A., Barzegar, M. 2010. The physicochemical properties of the seed and safflower varieties / lines in Iran as a rich source of omega-6. *Journal of Medicinal Plants. Nine Years*, Vol. 9, no, 36, pp. 145-154. ( In Persian).
- [15] Kadivar, Sh., Ghavami, M., Gharachorloo, M., Delkhosh, B. 2010. Chemical Evaluation of Oil Extracted from Different Varieties of Colza. *Food Technology & Nutrition*. Vol. 7, no. 2, pp. 19-29. ( In Persian).
- [16] Ahmadzadeh, S., Kadivar, M., Saeedi, G. 2010. Characterization of seed oil content and composition in a number of lines and varieties of safflower. *Research Journal of Food Technology*. Vol. 5, no. 2, pp. 136-150. (In Persian).
- [17] Malek, F. 2001. *Edible Vegetable Fats and oils, and processing characteristics*. Publishing Culture and pen. ( In Persian).
- chemical characteristics of seed in ten Sesame (*Sesamum indicum L.*) Varieties. *Iranian Journal of Biology*. Vol. 20, no.4, pp. 327-333. ( In Persian).
- [10] Firestone, D. 1994. *Official methods and Recommended practices of the American oil chemists society*, 4th ed., Arlington, USA.
- [11] Iran National Standard. 2005. Butter No.162. Iran Standard and Industrial Research.
- [12] Ebrahimi Monfared, K., Delkhosh, B. 2011. Chemical Evaluation of Oils Extracted From Eight New Varieties of Soybean. *Food Technology & Nutrition*. Vol. 8, no. 1, pp. 72-83. ( In Persian).
- [13] Hosseini, H. 2005. Effect of various pesticides and herbicides on growth and yield components of two soybean cultivars. Master's thesis, Department of Agriculture, Islamic Azad University, Science and Research Branch of Tehran. ( In Persian).

## Comparison of the fatty acid profiles and physicochemical indexes of traditional sheep's and cows' butters

Razm, S.<sup>1</sup>, Ataye Salehi, E.<sup>2\*</sup>, Ghiasvand, R.<sup>3</sup>

1. Master, Department of Food science and Technology, Quchan Branch, Islamic Azad University, Quchan, Iran.

2. Assistant professor, Department of Food science and Technology, Quchan Branch, Islamic Azad University, Quchan, Iran.

3. Associate Professor of Nutrition, Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

(Received: 92/12/5 Accepted: 93/3/10)

In this study, physicochemical indexes such as acidity, peroxide value, saponification value, iodine value and refractive index by standard methods and fatty acids profile by gas chromatography in 8 samples of animal's butter (cow and sheep) in Quchan and Dargaz cities in spring and summer were studied. The Highest contents of acidity, peroxide, saponification value, iodine value and refractive index were observed to be (0/54 % oleic acid), (0.73 mEq peroxide), (236/53 mg KOH per g), 35/03 (g iodine) and (1/455 °) in the Quchan summer cows' butter, Dargaz spring cows' butter, Quchan spring cows' butter, Dargaz spring cows' butter and Quchan spring sheep's butter respectively. In the other hand, the lowest contents of this indexes were observed to be (0/11% oleic acid), (0/22 mEq peroxide), (288/88 mg KOH per g), (27/16 g iodine) and (1/453) in the Dargaz spring cows' butter, Quchan spring cows' butter, Dargaz summer sheep's butter, Quchan summer sheep's butter, Dargaz spring cows' butter respectively. The contents of saturated fatty acids (%), monounsaturated (%) and polyunsaturated fatty acids (%) were found to be 59/9, 36/06 and 3/67 % in spring cows' butter and 53/25, 43/31 and 4/33 spring sheep's butter respectively. The contents of this fatty acids were found to be 55/41, 34/04 and 3/84 in summer cows' butter and 52/16, 37/28 and 4/18 summer sheep's butter respectively.

**Keywords:** Physicochemical indexes, Fatty acid profiles, Sheep's butter, cow's butter.

---

\* Corresponding Author E-Mail Address: eatayesalehi@yahoo.com