نشریه دانشگاه علوم پزشکی البرز، دوره ۲، شماره ۱، زمستان ۱۳۹۱، ۵۰-۴۷

مقایسه خصوصیات فیزیکی و شیمیایی روغن شترمرغ با کرم‌های پایه بهداشتی- آرایشی

مهناز جمالی‌پور

متخصص بیماری‌های پوست و مو، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت مقاله:۱۳۹۱/۱۰/۸؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۰/۶

چکیده

روغن شترمرغ منبع با ارزشی برای تولید فراورده‌های آرایشی، بهداشتی و یا برای استفاده به عنوان روغن خوراکی در صنایع غذایی می‌باشد. با این وجود اطلاعات کمی درباره ویژگی‌های این روغن وجود دارد. در این مطالعه روغن شتر مرغ با استفاده از روش گداخت مرطوب از پیه استخراج شده و سپس برخی خصوصیات **فیزیکوشیمیایی** (عدد یدی، عدد صابونی، نقطه ذوب، ضریب شکست، وزن مخصوص و رنگ) آن مورد بررسی قرار گرفت. نتایج ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی روغن شتر مرغ نشان داد که مقدار عدد یدی، عدد صابونی، نقطه ذوب(محدوده نرمی روغن)، ضریب شکست و وزن مخصوص به ترتیب ۲/۰+۷۰/۶۴، ۲/۵+۱۸۴، ۱/۵+۳۱، ۰/۰۲+۱/۴۶ و ۰/۹ و رنگ نمونه، رنگ زرد در سل لاویباند با اندازه ۱ اینچ می‌باشد. در ضمن با توجه به میزان اسیدهای چرب آزاد و رنگ روغن استحصالی نیازی به تصفیه روغن نمی‌باشد و می‌توان روغن استحصالی را به عنوان پایه در فراورده‌های آرایشی بهداشتی مورد استفاده قرار داد.

کلمات کلیدی: *خواص فیزیکوشیمیایی، روغن شترمرغ ،فراورده های آرایشی بهداشتی*

* **نویسنده مسئول:** بورد تخصصی بیماری‌های پوست و مو، *دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران*

۰۹۱۳-۱۱۵۲۹۹۰
E-mail: dr_mjamalipour@yahoo.com

مقدمه

گروه بزرگی از پرندگان مهره‌دار و زمین‌زی که قادر به پرواز نیستند در خانواده شترمرغیان (ratites) قرار دارند. سه گونه اصلی این خانواده که به طور معمول پرورش داده می‌شوند، عبارتند از شترمرغ، امو (Emu) و رئا (Rhea).

این پرندگان ابتدا (در آغاز) با هدف تولید چرم نگهداری می‌شدند اما امروزه پرورش آنها بیش‌تر به منظور استفاده از گوشت و روغن‌شان انجام می‌گیرد.[۱] گوشت شترمرغ به تدریج جایگزین برخی از انواع گوشت‌های سنتی خواهد شد، زیرا حاوی درصد پایین چربی (تقریباً ۲ درصد) و هم‌چنین مقادیر ناچیزی کلسترول می‌باشد و بدین ترتیب گوشت آن را می‌توان در فراورده‌های متعددخوراکی مصرف نمود.[۲] روغن حاصل از این پرندگان در فراورده‌های آرایشی- بهداشتی مورد استفاده قرار می‌گیرد و نتایج تحقیقات نشان داده است که روغن مذکور دارای خواص متعددی از قبیل خواص ضد التهابی بوده و همچنین ویژگی‌های منحصربه فردی از قبیل خواص آنتی‌اکسیدانی و حفظ رطوبت را داراست[۱و۳و۴] لاشه حیوانات اهلی حاوی ۱۰ الی ۳۰ درصد چربی می‌باشد. میزان چربی موجود در لاشه بستگی به نوع حیوان و نژاد آن دارد. باید توجه داشت که میزان چربی موجود در پیه را نمی‌توان به آسانی تعیین نمود زیرا مقدار قابل ملاحظه‌ای چربی پنهان در عضلات گوشت موجود است. براساس سوابق موجود از تحقیقات قبلی میزان چربی موجود در لاشه در ۴۰ سال گذشته کاهش یافته است. پیش‌تر برای انرژی‌زایی چربی ارزش بالایی قائل می‌شدند اما در حال حاضر استفاده از چربی حیوانی به دلایل تغذیه‌ای کم‌تر پیشنهاد می‌شود. روش‌های استخراج پیه و چربی بسته به نوع ماده اولیه، کیفیت نهایی مورد نظر در روغن و نوع و امکانات قابل دسترس

متفاوت است و به چهار دسته اصلی گداختن خشک، گداختن مرطوب، گداختن با روان‌سازی و ذوب کردن هضمی تقسیم می‌شود.[۵] در برخی مطالعات، محققین با استفاده از روش گداخت خشک موفق به استخراج چربی از تالوی گوسفند و کوهان شتر شدند.[۶و۷] چربی استخراجی را می‌توان در محصولات مختلف مثل مارگارین و فراورده‌های قنادی به عنوان جایگزین روغن هیدروژنه استفاده نمود و یا از طریق فراکسیون‌گیری، فراکسیون‌هایی با درجات اشباعی (اشباع بودن) مختلف و با کاربردهای متفاوت به دست آورد.[۶]

چربی در لاشه شتر مرغ در محل‌های ذخیره‌ای خاصی از جمله در ناحیه شکمی، زیر بخش جناغ سینه و بین عضلات قرار دارد ولی چربی بین ماهیچه‌ای و داخل سلولی آن محدود می‌باشد. در یک مطالعه چربی شتر مرغ پس از ۱۷ ساعت حرارت‌دهی در ۸۰ درجه سانتی‌گراد در محفظه بسته یک آون با جریان هوای گرم استخراج گردید و مشخص شد که از بخش‌های شکمی و چربی سینه به ترتیب ۶۷ و ۴۱ درصد روغن می‌توان استخراج نمود.[۸] اطلاعات بسیار کمی در خصوص روغن شتر مرغ در دسترس می‌باشد. این در حالی است که صنعت پرورش شتر مرغ در ایران در حال توسعه بوده و با توجه به ارزش اقتصادی بالای پرورش شتر مرغ و همین‌طور برخی ویژگی‌های منحصر به فرد روغن این پرنده، داشتن اطلاعات کافی در ارتباط با چگونگی استخراج و تصفیه روغن آن زمینه ارزشمندی برای محصولات دارویی، آرایشی و بهداشتی فراهم می‌سازد. هدف اصلی این تحقیق استخراج و تعیین برخی خصوصیات فیزیکوشیمیایی روغن این پرنده به منظور استفاده در محصولات آرایشی بهداشتی بوده است.

مواد و روش‌ها

تهیه نمونه، آماده‌سازی و استخراج چربی

در این مطالعه پیه مورد استفاده برای استخراج روغن از مزرعه پرورش و تولید شترمرغ «پدیده» واقع در اصفهان تهیه شد. نمونه پیه‌ها پس از دریافت از کشتارگاه بلافاصله با آب شستشو داده شدند تا خون از بافت چربی خارج شود و سپس ضایعات آنها حذف گردید و به قطعات کوچک تقسیم شدند. سپس چربی‌ها در فریزر گذاشته شدند تا بافت آنها اندکی سفت شود. در مرحله بعد به وسیله چرخ گوشت خرد شده، به صورت بسته‌های ۹۰۰ گرمی بسته‌بندی و در فریزر نگهداری شدند تا از افزایش اسیدهای چرب آزاد در بافت چربی جلوگیری شود. برای استخراج چربی از بافت از روش گداخت مرطوب استفاده شد. به این ترتیب که در یک اتوکلاو حدود ۵ کیلوگرم چربی قرار داده شد و سپس تزریق بخار آب انجام شد. پس از خروج هوای داخل اتوکلاو، (که با خروج بخار پایان این مرحله مشخص می‌شود)، چربی‌ها به مدت ۱، ۲ و ۳ ساعت برای استخراج چربی بخاردهی شدند. پس از پایان این مرحله با استفاده از سانتریفیوژ، چربی از فاز آبی جداسازی شد و روغن حاصله به منظور خارج ساختن رطوبت به مدت ۴ ساعت در آون خلأ قرار داده شد تا رطوبت موجود در آن که از طریق سانتریفیوژ جداسازی نشده است خارج گردد. سپس روغن در داخل دسیکاتور قرار داده شد و وزن روغن استحصالی با استفاده از ترازو تعیین گردید. روغن سپس در یک ظرف در بسته غیرشفاف (تیره-کدر) نگهداری شد. برای تعیین بهینه زمان استخراج، از آزمون اندازه‌گیری اسیدیته و میزان پراکسید استفاده شد.[۹و۱۰]

تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

خواص فیزیکو شیمیایی روغن با استفاده از روش‌های زیر و در سه پروسه تکرار و تعیین شد.

وزن مخصوص به روش A.O.C.S. Cc 10a-25 تعیین شد. ضریب شکست (ضریب انکسار) به روشA.O.C.S. Cc 7-25 تعیین شد. عدد رنگ با استفاده از دستگاه رنگ سنج لاویباند و با سل یک اینچ با روش A.O.C.S Cc13e-92 تعیین شد. درصد اسیدهای چرب آزاد به روش A.O.C.S. Ca 5a-40 تعیین شد. هم‌چنین عدد پراکسید به روش A.O.C.S. Cd 8-53 و عدد یدی به روش (ویجز) A.O.C.S. Cd 1-25 تعیین شد.

تعیین اسیدهای چرب روغن به روش کروماتوگرافی گازی (گاز کروماتوگرافی)

آماده سازی نمونه روغن و تهیه متیل استرهای اسید چرب

نتایج

استخراج و خصوصیات فیزیکوشیمیایی روغن

در جدول ۱ اثر مدت زمان استخراج بر اسیدیته و میزان پراکسید روغن آورده شده است. همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، میزان اسیدیته و پراکسید با افزایش زمان استخراج بالا می‌رود که دلیل آن دمای بالای اتوکلاو و حضور آب در محیط است که عمل هیدرولیز را تشدید می‌کند. براساس استاندارد آمریکا حداکثر میزان اسیدهای چرب آزاد در لارد ۰/۵ (بر اساس اسید اولئیک) می‌باشد و نیز میزان پراکسید روغن نباید از ۵ میلی‌اکی‌والان‌گرم در کیلوگرم روغن بیش‌تر باشد. استاندارد کدکس ماکزیمم میزان اسیدهای چرب آزاد در روغن‌های لارد و چربی خوراکی تالو را به ترتیب ۰/۶۵٪ و ۱/۲۵ ٪ تعیین نموده است و برای تمام روغن‌ها حداکثر میزان پراکسید را ۱۰ میلی‌اکی‌والان‌گرم بر حسب کیلوگرم روغن تعیین نموده است (استاندارد کدکس۲۰۰۳-۱۲). با مقایسه مقادیر عدد اسیدی و پراکسید روغن در زمان‌های استخراج مختلف، بهینه زمان استخراج ۲ ساعت تعیین گردید . نکته جالب آن است که اگر چه زمان استخراج در روش گداخت مرطوب بین ۴-۶ ساعت است ولی در این فرایند به دلیل فشار دستگاه اتوکلاو شاهد کاهش چشمگیر در زمان فرایند گداخت شدیم و به دلیل میزان بسیار کم اسیدهای چرب آزاد در روغن نیازی به فرایند خنثی‌سازی با قلیا وجود ندارد . نتایج آزمایش‌های فیزیکو شیمیایی روغن پالایش شده شترمرغ در جدول ۲ نشان داده شده است. ضریب شکست روغن ۱/۴۷ به‌دست آمد که این ضریب با افزایش تعداد باند دوگانه افزایش می‌یابد. از این رو ضریب شکست چربی‌های حیوانی کمتر از روغن‌های گیاهی است و می‌تواند به عنوان روشی برای شناسایی روغن یا چربی مورد استفاده قرار گیرد. به علاوه این ضریب با ضریب شکست روغن‌های حیوانی دیگر چون پیه و یا دنبه متفاوت می‌باشد (خصوصیات فیزیکو شیمیایی روغن‌ها می‌تواند ما را در تشخیص انواع روغن‌ها و تقلب‌های آنها آگاه سازد. ضریب شکست تالو گوسفند و کوهان شتر به ترتیب ۱/۴۵۵۶ و ۱/۴۵ می‌باشد).[۶و۷]

جدول ۱. تعیین زمان بهینه فرایند گداخت مرطوب*

زمان استخراج	۱ ساعت	۲ ساعت	۳ ساعت	۴ ساعت
میزان اسیدیته بر اساس ۱۸:۱	۰/۱۵±۰/۰۱	۰/۲۱±۰/۰۲	۱/۰۵±/۰۳۵	۳/۴±۰/۱۱
میزان پراکسید (meq O2 / kg)	۳/۵±۰/۰۲	۴/۶±۰/۰۳۸	۹/۱±۰/۱۲	۱۰/۲±۰/۲۵

اعداد ±SD میانگین می باشند.

جدول ۲. خصوصیات فیزیکوشیمیایی روغن شترمرغ

آزمایش	روغن شترمرغ*	نتایج Sales&Franken (1996)
ضریب شکست ۲۰°C	۱/۴۶۳	۱/۴۶۶
وزن مخصوص ۲۵ °C	۰/۹۱۹	–
٪ اسیدهای چرب آزاد (بر حسب اسید اولئیک)	۰/۲۱	–
عدد یدی	۷۰/۶۴	۷۲/۶
عدد صابونی	۱۸۴	۲۰۵
عدد پراکسید (meq/kg)	۴/۶	–
عدد رنگ (Cell یک اینچ)	۱/۱ قرمز	–
	۳ زرد	–
نقطه ذوب	۳۴-۲۹	–

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

اندیس یدی کـه معـرف تعـداد پیونـدهای دو گانـه در روغـن می‌باشد ۷۰ به دست آمد که با نتایج سلز و فـرانکن[۸] مطابقـت دارد. هر چه میزان این ضریب بیش‌تر باشد نشان دهنده این واقعیت است که روغن حاصله، از اسیدهای چـرب چنـد غیراشـباعی بـیش‌تـری برخوردار بوده و نسبت به فساد و اکسیداسیون حسـاس‌تـر اسـت.[۸] رنگ نمونـه زرد بـود کـه مـی‌توانـد بـه دلیـل وجـود گزانتوفیـل و رنگدانه‌های کارتنوئیدی در روغن باشد. البته رنگ روغـن‌هـایی بـا زمان استخراج بیشتر (۳ و ۴ ساعت) به رنـگ قرمـز و آبـی متمایـل می‌شود که به دلیل اثر شدیدتر اکسیداسـیون اسـت.[۱۲-۶] نقطـه ذوب (محدوده نرمی روغن) روغن شتر مرغ نسبت به دیگـر چربـی‌هـای حیوانی کمتر است، برای مثال نقطه ذوب (محدوده نرمی روغن) پیه گاو و یا پیه گوسفند به ترتیـب ۴۰-۴۸ و ۴۴-۵۱ درجـه سـانتیگراد می‌باشد که به مراتب بیشتر از روغن شتر مرغ است. به عبارت دیگر در چربی‌های حیوانی چون پیه گاوی و گوسفند به دلیل میزان بالای اسیدهای چرب اشباع چون استئاریک اسید نقطه ذوب بـالاتر اسـت اما در چربی شترمرغ اسید غالب اولئیک اسید که سبب شـده اسـت روغن شتر مرغ در دمای معمولی جامد- مایع باشد.[۵]

نتیجه‌گیری

نتایج ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی روغن شتر مرغ نشـان داد کـه مقدار عدد یدی، عدد صابونی، نقطه ذوب(محدوده نرمـی روغـن)، ضریب شکست و وزن مخصوص به ترتیـب ۲/۰+۷۰/۶۴، ۲/۵+۱۸۴، ۱/۵+۳۱، ۰/۰۲+۱/۴۶ و ۰/۹ و رنـگ نمونـه، رنـگ زرد در سـل لاوی‌باند با اندازه ۱ ایـنچ مـی‌باشـد. در ضـمن بـا توجـه بـه میـزان اسیدهای چرب آزاد و رنگ روغـن استحصـالی نیـازی بـه تصـفیه روغن نمی‌باشد و می‌توان روغن استحصـالی را بـه عنـوان پایـه در فراورده‌های آرایشی بهداشتی مورد استفاده قرار داد.

References

1. Craig-Schmidt M.C. Ratite Oils: Composition and Claimed Beneficial Effects. Lipid Technol. Newsletter 1999: 80-3.
2. Nazaralian, Y. A Guide for Successful Ostrich Breeding . Nashre Eslami Farhang Malaa, Tehran, Iran 2000. [In Persian]
3. Nian-qiong J, Xi – Hao, Ouyang. .Comprehensive Development and utilization of Emu Oil. Journal of Economic Animal 2006: 45-55.
4. Xiufangl Y, Yangmin M.A, Jianxi FU. Physicochemical Properties and Fatty Acid Composition of Ostrich Oil. China oils and Fats 2010;1: 25-35
5. Safari M. Oil & Fat Technology .Tehran Univ med sci.1387:466. [In Persian]
6. Gharachorlou M, Ghavami M, Aberoomand P. Quality estimate of Iranian talu As Food Fat Resource. Agriculture Sciences 1384;3. [In Persian]
7. Shekarchizadeh H, Kadivar M. Ostrich Hump Oil Physicochemical Characteristics & Its Applications In Edible Oil Industry.18th Congress On Food Sciences & industry.Mashhad.1387[In Persian]
8. Sales J, and Franken L. Ostrich fat. Australian Ostrich Association Journal 1996;37: 39-45.
9. Mirnezami H. Oil Technology & Refinement. Agriculture Sciences Publication 1380[In Persian]
10. Whitehouse M.W, Turner A.G, Davis C.K.C. Emu Oil(S): A Source of Non-Toxic Transdermal Anti-Inflammatory Agents in Aboriginal Medicine. lnflammopharmacology 1998;6: 1-8.
11. Anonymous, Codex Standard for Named Animal Fats, Codex-Stan 211–1999. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization. Rome, Italy 1999
12. Fatemi H. Food Chemistry. Sherkat Sahami Enteshar 1380:203-19. [In Persian]