فرآوری محصولات شیلاتی

استفاده از صمغ ها (Gums) به منظور کاهش جذب روغن و بهبود کیفیت ناگت ماهی

عیسی بهرامی زاده

دانشجوی کارشناسی ارشد منابع طبیعی، فرآوری محصولات شیلاتی، مطالعات دریاچه ارومیه، دانشگاه ارومیه، عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه. ایران.*IssaBahramy@yahoo.com*

چکیده

غذاها و فرآورده های آنها در طی فرآیند سرخ کردن مقدار زیادی روغن جذب می کنند که از لحاظ اقتصادی و سلامتی، مضرات بسیاری برای مصرف کنندگان محصولات دارد. با توجه به خطر غذاهای چرب برای سلامت انسان، محققان صنایع غذایی همواره تلاش خود را در جهت کاهش جذب روغن توسط فرآورده های مورد نظر بکار بسته اند. کاهش جذب روغن در محصولات لعا بدهی و سوخاری شده یکی از فاکتورهای بحرانی جهت تولید محصولی سالم و با کیفی می باشد. متداول ترین هیدروکلوئیدهای مورد استفاده در صنایع غذایی به منظور کاهش جذب روغن، مشتقات سلولزی بوده که این مواد می توانند میزان جذب روغن را کاهش دهد. در حال حاضر از هیدروکلوئیدهای طبیعی با پایه مواد گیاهی به منظور کاهش جذب روغن در فرآیند سرخ کردن استفاده می گردد. کتیرا ، زدو ، گوار ، زانتان ، پکتین وصمغ عربی مهم ترین ترکیبات گیاهی رایج در صنایع غذایی بوده که می تواند ضمن عدم وجود عوارض جانبی برای مصرف کنندگان از نظر هزینه تمام شده محصول نیز به صرفه باشد. این صمغ ها بر اساس ویژگی های فیزیکی و شیمیایی و نوع کاربرد در صنایع غذیی استفاده می شوند. رویکرد دنیای امروز به سوی استفاده از هیدروکلوئیدهای طبیعی و بی ضرر است و با افزایش آگاهی مصرف کنندگان، تقاضا برای محصولات غذایی با میزان روغن کمتر افزایش پیدا کرده است. بکارگیری هیدروکلوئیدها به عنوان جایگزین چربی ها می تواند تحولی چشم گیری در صنعت قنادی ، لبنی و تولیدات گوشتی کشور ایجاد کند و سلامت و کیفیت محصولات آنها را ارتقاء دهد.

واژه های کلیدی: سرخ کردن، صمغ،ناگت ، کاهش جذب روغن ، سلامت

مقدمه

با افزایش روزافزون جمعیت و صنعتی شدن شهرها، تمایل به مصرف محصولات آماده مصرف نیز در حال رشد است. در میان محصولات گوشتی آماده مصرف، محصولات تولید شده از گوشت ماهی نیز با توجه به ارزش تغذیه ای آن از جایگاه ویژه ای برخوردار است. از

این قبیل محصولات می توان به برگر ماهی، فینگر ماهی، ناگت ماهی و سوسیس ماهی اشاره نمود. ناگت ماهی محصولی است که از طریق شکل دهی فیله ماهی بدون استخوان تولید می شود و به ترتیب تحت مراحل آردزنی اولیه (Pre-dust)، لعاب دهی (Batter) و پوشاندن با آرد سوخاری قرار گرفته و بصورت مقدماتی در روغن سرخ شده (Pre-friying) و پس از انجماد، بسته بندی و نگهداری می گردد. بنابراین مصرف کننده برای استفاده از این محصول بعد از انجماد زدایی فقط مرحله پخت نهایی را اعمال می نماید که معمولاً شامل سرخ کردن در روغن می باشد. در حال حاضر مصرف کنندگان در مورد مضراتی مانند چاقی و بیماری های قلبی که با مصرف محصولات سوخاری شد های که روغن اضافی جذب کرد هاند حاصل می گردد، نگران هستند. مقدار جذب روغن طی سرخ کردن در محصولات سرخ شده به فاکتورهای متعددی بستگی دارد و می توان آن را از طریق اعمال کنترل در مواردی از قبیل ترکیب لعاب، حذف مرحله سرخ کردن و پخت با مایکروویو در محصول نهایی کاهش داد (ونوگوپال ،۲۰۰۶). از آنجا که ترکیب لعاب فاکتور اصلی ، موثر بر جذب روغن است، تلا شهای زیادی بر بهبود ترکیب لعاب از نقطه نظر کاهش روغن در محصولات لعاب دهی و سوخاری شده صورت گرفته است. سلولز و مشتقات آن از جمله متیل سلولز(MC) (Methylcellulose) و هیدروکسی پروپیل متیل سلولز (HPMC)که در اثر حرارت ساختار ژل مانند تشکیل می دهند، می توانند به منظور کاهش جذب روغن در ترکیب لعاب استفاده شوند (Chen et al.,2008; Albert et al.,2009). در برخی مطالعات در آردزنی اولیه نیز از این ترکیبات هیدرو کلوئید ها استفاده شده است. تولید ناگت ماهی به طور صنعتی در کشور در سالهای اخیر آغاز شده و بتدریج در حال افزایش است. با این حال گهگاه شکستگی پوسته ناگت تحت تاثیر عدم چسبندگی پوشش به هسته گوشتی سبب افت کیفی و کاهش بازار پسندی محصول شده است. همچنین بعضا به منظور انجماد زدایی سریع ناگت از روش مایکروویو استفاده می شود که پوشش های ناگت طی انجماد زدایی رطوبت گوشت را جذب کرده و بنابراین پس از سرخ کردن گسسته شده و ناگت ویژگی تردی از بیرون و آبداری از درون را از دست می دهد (Chen et al.,2008). استفاده از برخی هیدروکلوئیدها در لعاب و یا پوشش آردی ناگت می تواند مانع جذب آب گوشت و خمیری شدن پوشش شود. در نتیجه پوسته ناگت پس از سرخ شدن گسستگی کمتر و کیفیت بهتری خواهد داشت (Sakhale et al.,2011: Sahin et al.,2005; Haghshenas et al.,2014). رویکرد دنیای امروز به سوی استفاده از هیدروکلوئیدهای طبیعی بی ضرر است.

بحث و نتیجه گیری

فراوردههای ارزش افزوده در تعریف به مجموعه محصولاتی گفته می شوند که با کمک انواع مختلف فراوری انسانی یا مکانیکی از ماده غذایی اولیه تهیه می شوند و از نظر ظاهر، بافت، طعم و بو با ماده اولیه خود متفاوت هستند (Razavi shirazi,2001). از جمله فراوردههای ارزش افزوده، محصولات لعابدهی و سوخاری شده می باشند که بخش گستردهای از بازار غذاهای آماده مصرف را تشکیل می دهند.

همانطور که حجم تجارت جهانی این قبیل محصولات نشان میدهد، طعم و راحتی آمادهسازی این محصولات موردپسند اغلب مصرفکنندگان است (ونگوپال، ۲۰۰۶). فیله ناگت ماهی محصولی است که از شکلدهی فیله ماهی بدون استخوان تهیه می شود و پس از روکشدار کردن (آردزنی ، لعابدهی و پوشاندن با آرد سوخاری)، به صورت مقدماتی در روغن سرخ شده و پس از انجماد، بسته بندی و نگهداری میگردد. بنابراین مصرفکننده برای استفاده از این محصول بعد از انجمادزدایی فقط مرحله پخت نهایی را انجام میدهد که شامل سرخ کردن در روغن میباشد. عدم چسبندگی مناسب روکش روی سطح ماده غذایی باعث کاهش شدید کیفیت محصول میگردد و برای ممانعت از این مشکل، آردزنی صورت میگیرد. آردزنی شامل استفاده از مادهای نرم و خشک بوده که قبل از هر روکش دیگری روی سطح مرطوب ماده غذایی بهکار میرود و باعث کاهش فضاهای خالی میان روکش و سطح ماده غذایی میگردد و با افزودن ادویه به آن، بهعنوان یک حامل خوب طعم عمل میکند (آلبرت و همکاران، ۲۰۰۹). معمولترین موادی که به عنوان آردزنی استفاده می شوند آرد گندم، صمغها (مانند نشاسته اکسید شده (Oxidised starch)، زانتان (Xantha) و هیدروکسی پروپیل متیل سلولز) و پروتئینها (مانند پودر تخم مرغ (Dried egg albumen)، آرد گلوتن (Wheat glute) و کنسانتره پروتئین سویا (Soy concentrate)) هستند که به تنهایی یا به صورت مخلوط با هم بکار میروند (Venugopal,2006 ؛ Albert et al.,2009 ؛ Varela et al.,2011). توانایی تشکیل ژل هیدروکلوئیدها همراه با ویژگی آبدوستی طبیعی آنها، آنها را قادر می سازد تا مانع جذب روغن در محصولات لعابدهی و سوخاری شده شوند و در این رابطه متیل سلولز و هیدروکسی پروپیل متیل سلولز بیشترین کاربرد را دارا می باشند (Fiszman et al.,2003 ؛ Sanz et al.,2004 ؛ Akdeniz et al.,2006 ؛ Chen et al., 2008) پلی ساکاریدهای مشتق شده از جلبکهای دریایی، گیاهان و باکتریها گروه دیگری از مواد مؤثر در جذب و نگهداری آب می باشند. آلژینات سدیم از جمله پلی ساکاریدهای با اتصال آب قوی میباشد که به عنوان عامل تشکیل ژل در فرآورده های گوشتی گاو و خوک نتایج مختلفی نشان داده است (Means et al.,1986 ؛ Trout et al.,1990) زانتان نیز از جمله هیدروکلوئیدهای با قابلیت چسبندگی بالا شناخته شده است. یکی از بهترین توصیه ها در کاهش مقدار روغن این محصولات، کاهش مقدار رطوبت ماده اولیه و حفظ رطوبت باقی مانده طی مرحله سرخ کردن عمیق است (Moradi et al.,2009). هیدروکلوئیدها دارای مزایایی از جمله افزایش قوام و غلظت مواد غذایی ، ایجاد بافت در مواد غذایی ، تثبیت ساختار مواد غذایی و پایدار کننده، سوسپانسیون ، پوشش دهنده مواد غذایی ، حفظ ساختار شیمیائی مواد غذایی و .... می باشند. مقدار روغن یکی از ویژگی های کیفی محصولات سرخ شده عمیق در روغن می باشد. بافت محصولات با میزان روغن کم ، می تواند سخت و نامطلوب باشد. به هر حال مقدار روغن بالا برای تولید کنندگان گران قیمت بوده و منجر به تولید یک محصول روغنی و بدون مزه نیز می شود (Moreira et al.,1999). با رشد آگاهی مصرف کنندگان تقاضا برای محصولات غذایی با میزان روغن کمتر افزایش پیدا کرده است . تحقیقاتی در زمینه کاهش

مصرف چربی در هنگام سرخ کردن صورت گرفته ، بنابراین مقدار روغن و چربی محصولات غذایی باید مورد توجه قرار گیرد. برخی نظریه ها بیان می کنند که حجم کل روغن جذب شده برابر مقدار آب جدا شده از ماده غذایی در هنگام سرخ کردن می باشد (Pinthus et al.,1993). در هنگام فرآیند سرخ کردن خواص فیزیکی – شیمیایی و حسی ماده غذایی تغییر می کند. هدف عمده و اصلی فرآیند سرخ کردن حفظ مزه و طعم مواد در یک پوسته ترد و شکننده به وسیله غوطه ور کردن ماده غذایی در روغن داغ می باشد (Moyano et al.,2002). از آنجا که خصوصیات سطح ماده غذایی برای جذب روغن بسیار مهم است استفاده از پوشش های خوراکی گیاهی یک روش مناسب برای کاهش جذب روغن در هنگام سرخ کردن می باشد. بیشتر خصوصیات قابل ذکر پوششها در رابطه با جذب روغن مقدار رطوبت ، نفوذ پذیری کم به رطوبت ، تشکیل حرارتی یا اتصالات عرضی می باشد. استفاده از هیدروکلوئید ها عامل کنترل کننده ویسکوزیته ، بهبود دهنده چسبندگی و کنترل کننده میزان برداشت خمیر و پایداری در انجماد زدایی و کمک به حفظ تردی غذاهای سرخ شده و کاهش چربی پوشش داده شده با خمیر می باشد. تمایل به استفاده از هیدروکلوئیدها به عنوان عامل اتصال دهنده ، کنترل انرژی زایی ، بازدارنده کریستالیزاسیون ، شکل دهندگی ، کلوئید های محافظ ترد کننده ، کاهش چربی و ممانعت از آب اندازی و قوام دهنده در مواد غذایی هستند. هیدروکلوئیدها که عبارتند از : صمغ گزانتان، گوار، عربی، خرنوب، آلژینات، کاراگینان، کارنوب، کتیرا، ژلان، متیل سلولز، کربوکسی متیل سلولز و .... که بصورت متنوع مورد استفاده قرار می گیرند.

مزیت محصولات لعا بدهی با صمغ ها

- ایجاد بافت ترد، طعم و رنگ جذاب
- افزایش ارزش تغذیه ای از طریق استفاده ترکیبات مغذی در ترکیب لعاب
- ایجاد یک سد مقابل کاهش رطوبت و به حداقل رساندن کاهش رطوبت طی نگهداری به شکل منجمد/حرارت دهی دوباره در مایکروویو
- فراهم کردن سدی در مقابل خروج عصار ههای طبیعی غذاها
- فراهم کردن ساختار مستحکم در سطح ماده غذایی
- افزایش حجم ماده و در نتیجه آن کاهش قیمت محصولات نهایی

استفاده از گروه غذایی هیدروکلوئیدها به عنوان جایگزین چربی ها می تواند تحولی مناسبی در صنعت قنادی ، لبنی و تولیدات گوشتی کشور داشته باشد و سلامت و کیفیت محصولات آنها را بالا ببرد. رویکرد دنیای امروز به سوی استفاده از هیدروکلوئیدهای طبیعی و بی ضرر است.

منابع

1. Akdeniz, N; Sahin, S; and Sumnu, G. 2006. Functionality of batters containing different gums for deep-fat frying of carrot slices. Journal of Food Engineering 75: 522-526.
2. Albert A., Perez-Munuera I., Quiles A., Salvador A., Fiszman S.M., & Hernando I. 2009. Adhesion in fried battered nuggets: performance of different hydrocolloids as predust using three cooking procedures. Journal of Food Hydrocolloids, 23: 1443-1448.
3. Albert A., Varela P., Salvador A., & Fiszman S.M. 2009. Improvement of crunchiness of battered fish nuggets. Journal of European Food Research Technology. 228: 923-930.
4. Chen Ch., Li P., Hu W., Lan M., Chen M., & Chen H. 2008. Using HPMC to improve crust
5. Fiszman, S.M; and Salvador, A. 2003. Recent developments in coating batters. Trends in Food Sci. Technol. 14(10): 399–407.
6. Haghshenas M., Hosseini H., Nayebzadeh K., Mosavi Khanghah A., Shabkoohi Kakesh B., Komeily Fonood R.2014. Production of Prebiotic Functional Shrimp Nuggets Using -Glucan and Reduction of Oil Absorption by Carboxymethyl Cellulose: Impacts on Sensory and Physical Properties. J Aquac Res Development 5:245
7. Moreira, R.G., Castell-Perez, M.E., Barrufet, M.A. 1999. Deep-Fat Frying fundamentals and applications. Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland. Pp: 75-104
8. Means, W.J. and Schmidt, G.R. 1986. Algin/calcium gel as a raw and cooked binder in structured beef steaks. Journal of Food Science, 51: 60-65.
9. Moradi, Y., Baker, J., Che Man, Y. and Kharidah, S. (2009). Effects of pre-drying on quality of fries breaded black pomfret (Parastromateus niger) fillet. Journal of Fisheries and Aquatic Science, 4: 254-206.
10. Moyano, P.C., Rioseco, V.K., and Gonzalez, P.A. 2002. Kinetics of crust color changes during deep-fat frying of impregnated French fries. Journal of Food Engineering, 54: 249-255.

11. Pahade P K, Sakhale B K. 2012. Effect of blanching and coating with hydrocolloids on reduction of oil uptake in French fries. International J food Res; 19(2): 697-699.

12. Pinthus, E.J., Weinberg, P., and Saguy, I.S. 1993. Criterion for oil uptake during deep-fat frying. Journal of Food Science, 58: 204.

13. Razavi shirazi, H. 2001. Seafood technology, processing science (2). Naghshe Mehr Press. 292 P.

14. Sanz T., Salvador A., & Fiszman S.M. 2004. Effect of concentration and temperature on properties of methylcellulose-added batters application to battered, fried seafood. Journal of Food Hydrocolloids, 18: 127-131.

15. Sanz T., Salvador A., & Fiszman S.M. 2004. Innovative method for preparing a frozen, battered food without a prefrying step. Journal of Food Hydrocolloids, 18: 227-231.

16. Trout G.R., Chen C.M., & Dale S. 1990. Effect of calcium carbonate and sodium alginate on the textural characteristics, color, and color stability of restructured pork chops. Journal of Food Science. 55: 38-42.

17. Varela, P; and Fiszman, S.M. 2011. Hydrocolloids in fried foods. Journal of Food Hydrocolloids. 25: 1801-1812.

18. Venugopal, V. 2006. Seafood processing. CRC Press. 485p.