

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

## بررسی امکان تولید ناگت از ماهی قزل آلا

زهرا فرج زاده<sup>1\*</sup>، محمد حجت الاسلامی<sup>1</sup>، ابراهیم رحیمی<sup>1</sup>، زهرا علیجان تبار<sup>1</sup>، نوروز سمیع پور<sup>2</sup>

1- گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، ایران

2- مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان شهرکرد

\*نویسنده مسئول: Zahra.farajzade@yahoo.com

### چکیده

ماهی از منابع بسیار خوب پروتئین با قابلیت هضم آسان و ارزش بیولوژیکی بالا محسوب می‌شود. یکی از مهمترین پیشرفت‌های سال‌های اخیر تهیه فرآورده‌های دارای ارزش افزوده از ماهی می‌باشد که این فرآورده‌ها در تعریف به مجموعه محصولاتی گفته می‌شود که به کمک انواع مختلف فرآوری انسانی یا مکانیکی از ماده غذایی اولیه تهیه می‌شوند و از نظر ظاهر، بافت، طعم و بو با مواد اولیه خود متفاوت هستند و در عین حال ارزش تغذیه‌ای بالایی دارند. بر این اساس طرحی در بخش علوم و صنایع غذایی دانشگاه آزاد شهرکرد بر روی ماهی قزل آلا رنگین کمان اجرا شد. ماهی قزل آلا رنگین کمان، ماهی پرورشی است که در استان چهارمحال و بختیاری به میزان بالا تولید می‌شود هدف این طرح استفاده از این ماهی در تهیه محصولات جدید و متنوع است تا از یک طرف این منابع مورد بهره‌برداری قرار گرفته و از طرف دیگر فرآورده‌های آبریان در الگوی مصرف ایرانی گنجانده شود و ازگان کلیدی: ناگت ماهی، جذب روغن، ارزیابی حسی.

### مقدمه

در سال‌های اخیر، با پیشرفت زندگی شهری و ماشینی، ازدیاد رستورانها و سلف سرویس‌ها و اشتغال بیشتر زنان در اجتماع، در واقع تهیه و طبخ غذا در خانه کاهش یافته و توجه بیشتر مردم به استفاده از غذاهای آماده و نیمه آماده مصرف افزایش داشته است. فرآورده‌های آبریان یکی از مهم ترین منابع موجود برای تامین پروتئین مورد نیاز جامعه اند و استفاده از آن نقش مهمی در سلامت جوامع مصرف کننده دارد. از نظر تغذیه ای پروتئین های ماهی از قابلیت هضم بالایی برخوردارند و کیفیت آنها با توجه به اسیدهای آمینه ضروری برابر با گوشت قرمز می‌باشد. پروتئین‌های ماهی از نظر حساسیت به تجزیه پروتئولیتیکی در اثر آنزیم‌ها دارای ارزشی معادل یا حتی بیشتر از گوشت قرمز می‌باشند که به این ترتیب هضم آنها را تسهیل می‌نماید (۱،۳). مصرف آبریان در ایران به 7 کیلوگرم در سال است که با متوسط سرانه مصرف جهانی 16 کیلوگرم در سال است فاصله زیادی دارد که دولت در راستای تحقق اهداف برنامه پنج ساله چهارم، رساندن سرانه مصرف آبریان به 10 کیلوگرم در سال را در دستور کار خود دارد نام علمی ماهی قزل آلا رنگین کمان *salmo gairdneri rich* است که از مهمترین ماهیان پرورشی به شمار می‌رود. پرورش ماهی قزل آلا به علت صرفه اقتصادی و گوشت خوشمزه آن در بیشتر کشورها از اهمیت ویژه ای برخوردار است. استان چهارمحال و بختیاری رتبه اول تولید ماهی قزل آلا را در کشور دارد و سالانه بیش از 16 هزار تن ماهی قزل آلا با کیفیت بالا تولید می‌کند. و این استان به علت وجود دارا بودن مزارع وسیع پرورش ماهیان سرد آبی از استعداد مناسبی برای تولید فرآورده‌های متنوع از ماهیان برخوردار است. از کل صید جهانی 77-75% آن به صورت عمل آوری شده و تنها 25-23% آن به صورت تازه عرضه می‌شود (9) لذا عمل آوری آبریان از جایگاه خاصی در صنعت صید و آبرزی پروری بر خودار است. تنها راه افزایش



مصرف سرانه آبزیان در کشور علاوه بر برگزاری برنامه‌های آموزشی، جشنواره و همایش ماهی در استان‌های کشور و برنامه‌های ترویجی و فرهنگی است. در مطالعه‌ای در تایلند توسط سوتامیت و همکاران صورت گرفت تأثیر اضافه کردن صمغ گوار و زانتان به فرمولاسیون برگرماهی با نسبت 5 و 1 درصد را بررسی کردند که یافته‌ها نشان داد اضافه کردن صمغ گوار و زانتان باعث بهبود کیفیت برگرماهی می‌شود خورشید پور و همکاران بر روی فرولاسیون سوسیس نوعی ماهی کار کردند (1)

## مواد و روش‌ها

### فرآیند تولید خمیر ماهی:

تعداد 30 قطعه ماهی قزل‌آلا با وزن متوسط  $550 \pm 50$  گرم و طول متوسط  $332 \pm 1$  سانتی متر به صورت تازه از بازار ماهی فروشان شهر شهرکرد در آذر ماه 1391 تهیه گردید. ماهیان توسط جعبه‌های یونولیت و همراه یخ به آزمایشگاه مواد غذایی دانشگاه آزاد شهرکرد منتقل گردیدند. به محض انتقال به آزمایشگاه، ماهیان با آب شیر شسته شده و پس از تخلیه شکمی مجدداً شستشو گردیدند. کار جداسازی پوست، فیله کردن و جداسازی گوشت از استخوان‌های ریز و درشت با دست صورت گرفت. وزن گوشت جداسازی شده به کل بدن به طور 40 درصد محاسبه گردید. برای چرخ کردن گوشت از دستگاه چرخ گوشت پاناسونیک-ژاپن مدل M.G.1400 با قطر منافذ 4 میلی متر استفاده گردید (3،5)

### فرآیند تولید ناگت ماهی:

ناگت ماهی از مخلوط کردن خمیر ماهی با مواد مختلف پرکننده، شکل دهنده، طعم دهند مطابق با جدول (1) با سه نوع فرمولاسیون تهیه گردید. نمونه‌ها با استفاده از سرخ کن مارک تفال در دمای ثابت شده 170 درجه سانتی گراد به مدت 3 دقیقه سرخ شدند (3).

جدول 1 فرمولاسیون‌های مختلف ناگت ماهی

ردیف	فرمول ترکیبات	نمونه الف	نمونه ب	نمونه ج
1	خمیر ماهی	92/5	85	80
2	آرد سوخاری	4	11/5	16/5
3	نمک	1/5	1/5	1/5
4	شکر	1	1	1
5	صمغ زانتان	0/5	0/5	0/5
6	ادویه جات	0/5	0/5	0/5

**آزمایشات شیمیایی:** اندازه گیری پروتئین به روش میکروکلدال، چربی به روش سوکسله با استفاده از حلال هگزان، رطوبت با استفاده از آون با دمای 105 درجه سانتی گراد شد

**ارزیابی حسی:** پس از بیان هدف از انجام آزمون حسی و نیز تعریف ویژگی‌های مورد ارزیابی برای داوران، بررسی ویژگی‌های حسی توسط 20 نفر داور آموزش دیده بر روی نمونه‌های تولیدی انجام شد. آزمون درمقیاس هدونیک 5 نقطه ای طراحی گردید و حد پذیرش 2/5 در نظر گرفته شد. و نتایج حاصل در جدول 2 قابل مشاهده می باشد

جدول 2 نتایج ارزیابی حسی

شاخص	نمونه الف	نمونه ب	نمونه ج
بافت	4/ b	4/15 <sup>ab</sup>	3/84 <sup>b</sup>
طعم	4/55 <sup>b</sup>	4/8 <sup>b</sup>	3/6 <sup>a</sup>
بو	4/32 <sup>ab</sup>	4/25 <sup>b</sup>	4/5 <sup>b</sup>
رنگ	3/65 <sup>a</sup>	3/74	3/6 <sup>b</sup>
مطلوبیت کلی	4/47 <sup>b</sup>	4/53 <sup>b</sup>	3/9 <sup>a</sup>

**ارزیابی رنگ:** جهت ارزیابی و مقایسه فاکتورهای روشنی (L) قرمزی (a) و زردی (b) سطح ناگتها، ناگت‌ها را در سه تکرار در جعبه رنگ سنجی قراردادده و با دوربین سونی مدل XT1245 با حساسیت 14/5 مگاپیکسل عکس گرفته شد. عکس‌ها با نرم افزار پردازشگر تصویر ویرایش 6 مورد ارزیابی قرار گرفت. و نتایج در جدول 3 قابل مشاهده می باشد

جدول 3 رنگ سنجی

تیمار	L شاخص	a شاخص	b شاخص
نمونه الف	a67	a0/6	a43/38
نمونه ب	b68/34	a2/83	b47/4
نمونه ج	ab68	a2/27	a48/7

**آنالیز آماری:** برای مقایسه میانگین‌ها، آنالیز واریانس یکطرفه (ANOVA) در سطح  $\alpha = 0/5$  انجام شد. در صورت معنی - دار بودن، برای تعیین تفاوت میانگین‌ها، آزمون دانکن انجام شد برای آنالیز داده‌ها از نرم افزار spss20 استفاده شد.

### نتایج و بحث

در این طرح فرمولاسیون‌های مختلفی جهت تولید ناگت ماهی بررسی شد و بر اساس تعیین خصوصیات حسی و چشایی از قبیل رنگ، طعم، بافت، بو و سلیقه شخصی درجه بندی گردید. تهیه این فرمولاسیون‌ها براساس کاهش طعم و بوی ماهی و استفاده از ادویه جات و دیگر افزودنی‌ها جهت رسیدن به یک محصول مطابق با ذائقه ایرانی می



باشد با توجه به نتایج حاصل از فرمولاسیون و نتایج ارگانولپتیک حاصل در تهیه کوفته ماهی (Fish ball) توسط آقای Jeng و نتایج حاصل از تحقیقات آقای خورشیدپور (۱۴) در تهیه سوسیس از کوسه، در این رابطه جدول شماره 1 به عنوان مبنای کار پیشنهاد می شود. همان طور که ملاحظه می شود، میزان پروتئین، چربی، رطوبت و خاکستر در ناگت ماهی با نتایج حاصله توسط تاسکایا و همکاران در مورد فراورده حاصل از قزل آلا رنگین کمان و تحقیقات بوچی و همکاران مطابقت دارد (2) و این نتایج نشان می دهد پروتئین ماهی قزل آلا بالای 17 درصد بوده و شستشوی گوشت ماهی در جریان تولید سوریمی سبب کاهش محتوای پروتئین و تا حدودی چربی گردیده است و این مسئله با افزایش محتوای رطوبت نمونه همراه می باشد (۱۰،۱۱)

در این پژوهش به میزان لازم جهت انجام تست چشایی برای 20 نفر کارشناس از هر سه فرمول پیشنهادی مندرج در جدول شماره 1، ناگت تهیه گردید و آزمون در شرایط یکسان محیطی برای کلیه افراد به اجرا در آمد و پس از هر آزمایش چشایی از افراد خواسته شد که دهان خود را با محلول آب لیمو 2 % شستشو دهند که طعم و مزه قابل تفکیک باشد. در خصوص اولین فاکتور فیزیکی تحت عنوان رنگ و شکل ظاهری امتیازات پیشنهادی با توجه به فرمولاسیون بکار رفته در سه نمونه و نتایج حاصل از انجام همین آزمون در تولید سوسیس کوسه توسط خورشیدپور (5) قابل بحث و مقایسه است. در این رابطه همانطور که از جدول 3 نیز مشخص است، ناگت نمونه الف از ب و ب از ج امتیاز بیشتری کسب نموده است. با توجه به جدول 1 علت امتیاز بیشتر نمونه الف احتمالاً میزان بالاتر گوشت سفید مخلوط بوده است.

در آزمون رنگ سنجی نمونه ب فاکتورهای شاخص رنگ بالاتری نسبت به دو تا نمونه حاصل شد. در مجموع ارزیابی رنگ هر سه نوع فرمولاسیون مورد پذیرش قرار گرفته شد.

### نتیجه گیری

با توجه به مطالب عنوان شده می توان نتیجه گرفت که گوشت ماهی قزل آلا به دلیل داشتن میزان صید قابل توجه 16000 تن در سال در استان چهارمحال بختیاری و ارزش غذایی فراوان آن، این آبرزی می تواند در تهیه ناگت از نظر اقتصادی و ایجاد اشتغال و تامین بخشی از غذای مردم مورد استفاده قرار گیرد.

### فهرست منابع

1- خورشید پور، ب. 1375. تهیه سوسیس از یک گونه ماهی بنام *Carcharhinus dussemieri* مرکز تحقیقات شیلات استان، هرمزگان.

2- Bochi, V.C., Weber, J., Ribeiro, C.P., Victório, A.M. and Emanuelli, F. 2008. Fishburgers with silver catfish (*Rhamdia quelen*) filleting residue. *Bioresource Technology*. 99: 8844-8849.

3- Hall, G.M. and N.H. Ahmad. 1997. Surimi and fish-mince products, In: *Fish Processing Technology*.

4. Jeng, S. & D. F Hwang. 1979. Study on the use of small sharks for fish ball production. *J-Fish.Soc.-Taiwan*,

5- Lanier, T. C., and C.M. Lee. 1992. *Surimi technology*. Marcel Dekker Inc New York.

6- Lee, C.M. 1984. *Surimi process technology*. *Food Technol*. 38:69-80.

7- Lyver, A. 1997. *Formulation, shelf-life and safety studies on value-added seafood products*. M. SC. Thesis, McGill

8- Moosavi-Nasab, M. 2003. *Protein structural changes during preparation and storage of surimi*. Ph. D. Thesis, McGill

9- Razavi Shirazi, H. 2001. *Sea Products Technology*, Vol. 2, Tehran: Naghshe Mehr, pp. 173-215 (In Farsi).



- 10-şkaya, L., Çakli, S., Kişla, D. and Kiliç, B. 2003. Quality changes of fishburger from rainbow trout during refrigerated storage. *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 20: 147-154.
- 11- Venugopal, V. and F. Shahidi. 1995. Value-added products from underutilized fish species. *Crit. Rev. Food Sci.*

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله