آنالیز سه گونه میگو و دو نوع ماهی تن تازه و کنسرو شده برای تعیین ارزش غذایی آنها

علی آبرومند*

استادیار گروه شیلات، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء، بهبهان، ایران

(تاریخ دریافت: 91/8/23 **تاریخ پذیرش**: 91/12/8)

چکیده

میگوها و ماهیان، منابع غذائی خوبی برای تأمین پروتئین و نیز دارای کالری و چربی خوب بوده و غذای سالم به شمار می روند. این تحقیق برای آنالیز ترکیبات بیوشیمیایی سه گونه میگوی فرآوری شده از خلیج فارس شامل: میگوهای صورتی (*Peanaeus sewisulcatus*)، سفید (*Metapenaeus affinis*) و شیشه ای از خانواده ی شاه میگو *Pana lirus homareus* و همچنین 2 گونه ماهی تن و هوور جهت ارزیابی ارزش غذایی قبل و بعد از فرآوری انجام شد تا مشخص گردد که آیا مقادیر مواد مغذی آنها در طول فرآیند و بعد از آن در شرایط نگهداری تغییر می کند؟ میزان پروتئین، چربی، خاکستر و رطوبت این میگوها و ماهیان با روش های آزمایشگاهی AOAC آنالیز شد. درصد کربوهیدرات میگوی سفید (4/41) گرم درصد گرم نمونه بود که در مقایسه با دو میگوی صورتی و شیشه ای (شاه میگو) بیشتر بوده و میزان انرژی کل حاصل از میگوی شیشه ای (شاه میگو) 393/5324 Kcal بود که از دو میگوی دیگر بیشتر است. همچنین مقایسه ی میزان پروتئین، چربی و خاکستر نمونه ها نشان داد که میگوی شیشه ای (شاه میگو) مقدار پروتئین و چربی بیشتری داشته ولی میزان خاکستر در میگوی صورتی بیشترین مقدار بود. نتایج همچنین نشان داد که شاخص چربی بعد از فرآیند در هر دو ماهی افزایش و شاخص خاکستر و پروتئین در ماهی هوور کاهش یافت. رطوبت در ماهی تن بعد از فرآیند و در زمان نگهداری کاهش یافت ولی در ماهی هوور روند خاصی را به دنبال نداشت. همچنین pH ماهی تازه تا حدودی اسیدی تر از ماهی کنسرو شده بود. از نتایج حاصله از این بررسی می توان نتیجه گرفت که برای فراوری میگوی شیشه ای در آینده مناسب تر است. چون میزان پروتئین و چربی و درصد انرژی آن بالاست. همچنین استفاده از کنسرو ماهی تن زرده به دلیل نداشتن روند کاهشی پروتئین، بهتر است.

کلید واژگان: گونه میگو؛ ماهی تن، آنالیز، ارزش غذایی

* مسئول مکاتبات: aberoumandali@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-27]

1- مقدمه

ترکیب شیمیایی گوشت آبزیان شامل آب، پروتئین، چربی، کربوهیدارت، ویتامین ها و مواد معدنی است [2-1]. یکی از محصولات پر ارزش خلیج فارس میگو است. میگوی خلیج فارس از جنس پنائاس می باشد و بین 7 تا 15 cm طول دارد که بنا به اظهارات کارشناسان شیلات معروفترین میگو لابستر یا شاه میگو است. میگوها منبع خوب پروتئین هستند. کم بودن چربی و انرژی در آن، آنها را غذای مناسب برای سلامت انسانها قرار داده است[3]. چربی در میگو کم و از نوع امگا3 می باشد. اسیدهای چرب امگا 3 که از دسته اسیدهای چرب غیراشباع بوده و برای سلامت مفید هستند، در میگوها یافت می‌شوند. این دسته از اسیدهای چرب می‌توانند در کاهش خطر بیماری‌های قلبی موثر واقع شوند. اسیدهای چرب امگا 3 همچنین اجزای ضروری برای غشای سلول مغز و بافت چشم هستند [5 و 4]. میگو یکی از آبزیان خوش خوراک محسوب می‌شود که در تغذیه انسان به‌عنوان یک منبع پروتئین دریایی اهمیت زیادی دارد و از لذیذترین غذاهای دریایی است. از نظر مقایسه‌ای نسبت به سایر غذاهایی که پروتئین زیادی دارند، مانند گوشت ماهی و گروه ماکیان، میگو کالری کمتری دارد. پروتئین موجود در میگو کیفیت بالاتری داشته و حاوی تمام اسید آمینه‌های لازم جهت رشد است. پروتئین میگو همانند سایر جانوران دریایی به دلیل نداشتن بافت همبند به راحتی هضم می‌شود. برای گروه‌هایی از مردم مانند افراد مسن که در جویدن و هضم غذا مشکل دارند، غذای حاوی میگو گزینه مناسبی برای تامین پروتئین روزانه آنها است. میگو مقدار قابل توجهی املاح ضروری به خصوص فسفر و آهن دارد که به ویژه برای کودکان در حال رشد و زنان باردار بسیار مفید است. میگو منبع غنی از ویتامین های A، B^{6}, B^{12} ، C، D، E و املاحی چون کلسیم، آهن، منیزیم، پتاسیم، سدیم، روی، مس، منگنز و سلنیم است. علاوه بر این کلسیم، آهن، روی، منیزیم و فسفر میگو نسبت به سایر آبریان بیش تر است . 100گرم میگو، حاوی 77 گرم آب، 99 کالری انرژی، 18/1 گرم پروتئین، 0/8 چربی، 163 میلی گرم کلسترول و 91 میلی گرم قند است [5]. از انواع میگوهای خلیج فارس می توان گونه های مشهور زیر را نام برد: میگوی صورتی *Penaeus semisulcatus*- میگوی هندی *Penaeus indicus*- میگوی موزی *Penaeus* merguiensis- میگوی سفید *Metapenaeus affinis*- میگوی خنجری *Parapenaopsis stylifera*. گونه میگوی صورتی بالغ بر 80% صید صنعتی ناوگان صیادی خلیج فارس را تشکیل می دهد و گونه های میگوی هندی و موزی نیز جزء گونه های غالب صید در دریای عمان و تنگه هرمز به شمار می روند.

علیرغم اینکه متخصصان علم تغذیه ماهی را به عنوان غذای سلامتی می شناسد و مصرف آن را برای درمان دردهای قلبی-عروقی و عصبی توصیه می کنند، امروزه این غذای سالم سهم ناچیزی را در سبد غذایی ما ایرانیان به عهده داشته و در سفره های ایرانی به ندرت از آنها یافت می شود. سرانه متوسط مصرف ماهی و سایر آبزیان در کشور ایران حدود 7 کیلوگرم و در جهان 16 کیلوگرم می باشد در صورتی که این رقم در بعضی از کشورهای دنیا مثل ژاپن، مالدیو، چین و... به طور میانگین به بیش از 70 کیلوگرم برای هر نفر در سال به ذکر می رسد. در حال حاضر سرانه مصرف ماهی در کشور میزان کمی است که یکی از علت‌های آن می‌تواند فسادپذیری بیش از حد ماهی باشد، چرا که مصرف ماهی فاسد، مسمومیت و حساسیت شدید برای مصرف کننده به دنبال دارد. توجه به این موارد یکی از راه های حل مشکل، فرآوری ماهی است و یکی از انواع فرآوری ماهی کنسرو کردن است. بنابراین با مصرف کنسرو ماهی ضمن تامین انرژی مورد نیاز بدن، به نوعی کمبود یا فقدان ماهی در سبد غذایی نیز جبران می‌گردد [15و14و12-6]. گرین فیلد و کوسولوا ت در سال 1991 بیان کردند که نوع ماهی و روش پخت آن روی محتویات چربی آن موثر است[16].

اهداف این پژوهش آنالیز ترکیبات بیوشیمیایی 3 گونه میگوی سفید، صورتی و میگوی شیشه ای (شاه میگو) و نیز دو گونه ماهی تن و هوور برای انتخاب بهترین گزینه با ارزیابی غذایی قبل و بعد از فرآوری در طول دوره مشخص نگهداری در انبار بود.

2- مواد و روشها

2-1- منطقه مورد مطالعه

از جمله کارخانجاتی که برای تهیه کنسرو و ماهی تازه به آن مراجعه شد کارخانه تن ماهی مجید شوشتر بود. این کارخانه بین جاده شوشتر-اهواز واقع است و در سال 1379 با نام تجاری مجید تاسیس شده است. از سال 1384 به صورت گسترده تن ماهی گوشتی و غیرگوشتی تولید می کند. از جمله ماهیانی که در کارخانه جهت تولید استفاده می کنند هوور و

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-27]

زرده است. میزان تولید سالانه آن ها از لحاظ کنسرو های گوشتی 6400 تن و از لحاظ کنسروهای غیرگوشتی 3750 تن است. در این کارخانه به دلیل اینکه هم از ماهیان تازه و هم منجمد استفاده می شود تقریبا در تمام سال تولید دارند.

2-2- مشخصات میگوها و ماهیان مورد بررسی

ماهی اول: نام فارسی: هوور مسقطی با نام لاتین *Skipjack tuna* و *خانواده: Scombridae* و نام علمی: *Katsuwonus* ماهی دوم از خانواده: *Scombridae* با نام فارسی : زرده و نام لاتین *Kawa kawa* و نام علمی*Euthynus*. همچنین در این تحقیق مقدار 250g از گونه های میگو و ماهیان انتخابی جداگانه از بازار یکی از شهرهای استان خوزستان (بهبهان) تهیه شده، پس از تمیز کردن و جدا کردن پوست، میگوها در فریزر نگه داری شدند و پس از 12 ساعت به آزمایشگاه دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان انتقال یافتند. برای انجام آزمایشات تعیین میزان چربی، پروتئین، رطوبت و خاکستر از روش AOAC استفاده شد [13].

2-3- روشهای آزمون

2-3-1- آزمایشهای شیمیایی

2-3-2- رطوبت

رطوبت به روش خشک کردن در آون [17]. انجام گرفت. بدین منظور 10 گرم نمونه همگن شده در پتری دیش قرار داده شد و به مدت 16 ساعت در آون با دمای 120-100 تا رسیدن به یک وزن ثابت خشک گردید، مقدار وزنی که نمونه از دست داد به عنوان میزان رطوبت در نظر گرفته شد میزان رطوبت با استفاده از رابطه ی زیر محاسبه گردید.

میزان رطوبت (درصد)=وزن نمونه /[100× (وزن ثانویه نمونه –وزن اولیه نمونه)]

2-3-3- اندازه گیری چربی کل

سنجش چربی کل به روش سوکسله [18] انجام گرفت. بدین منظور 5 گرم نمونه هموژن شده را در یک ارلن مایر قرار داده و 35 میلی لیترHCl غلیظ و 65 میلی لیتر آب مقطر به آن افزوده و حرارت داده شد سپس محتوای ارلن مایر را با کاغذ صافی فیلتر کرده و کاغذ صافی را آن قدر با آب داغ شستشو داده تا آب شستشو رنگ آبی کاغذ تورنسل را تغییر ندهد. پس از خشک کردن کاغذ صافی و محتویاتش در آون و سرد کردن در دسیکاتور، آن را در کارتوش استخراج قرار داده و استخراج چربی نمونه حاصل توسط حلال اتر دوپترول با استفاده از دستگاه Soxtec (مدل SE416 ساخت شرکت Gerhardt آلمان) انجام گرفت .در پایان بالن استخراج از دستگاه جدا گردید و باقیمانده حلال با استفاده از حمام آب تبخیر شد و پس از خشک کردن بالن در آون تا رسیدن به وزن ثابت و سپس سرد کردن آن در دسیکاتور مقدار چربی تام نمو نه تعیین گردید. تفاوت میان وزن اولیه بالن و وزن ثانویه آن میزان چربی را بر حسب درصد نشان داد، که از رابطه زیر محاسبه گردید.

وزن نمونه ×(100 / [وزن اولیه بالن - وزن ثانویه بالن)] = میزان چربی(درصد)

2-3-4- اندازه گیری پروتئین خام

سنجش پروتئین به روش کجلدال [18] با استفاده از دستگاه (Kjeldtherm مدل vap40 ساخت شرکت Gerhardt آلمان) صورت پذیرفت. بدین منظور 1 گرم از نمونه همگن شده فیله به همراه 20 میلی لیتر اسید سولفوریک غلیظ و 8 گرم کاتالیزور (96%سولفات سدیم، 3/5% سولفات مس و 0/5% دی اکسید سلنیوم) در تیوپ مخصوص قرار داده شد و به دستگاه هضم کجلدال منتقل شد. سپس30 دقیقه در دمای 250 درجه و 45 دقیقه در دمای 410 درجه سلسیوس هضم صورت پذیرفت. بعد از هضم نمونه به دستگاه تقطیر منتقل گردید که به صورت خودکار 80 میلی لیتر اب مقطر و 80 میلی لیتر سود 32% به محلول اضا فه شده و بخارات حاصل از تقطیر در ظرف حاوی اسید بوریک 2% و چند قطره معرف متیل رد و برموکرزول گرین محلول در متانول وارد شد و در پایان توسط Hcl 0/1 نرمال تیتر گردید. میزان نیتروژن نمونه از طریق فرمول زیر محاسبه و در پایان جهت تبدیل میزان نیتروژن به پروتئین از ضریب 6/25 استفاده شد.

(درصد) 0/1 × 1/4007×حجمHCl مصرفی = میزان نیتروژن

2-3-5- محاسبه میزان انرژی فیله

محاسبه میزان انرژی فیله به روش اسکولز [19] انجام پذیرفت. به این صورت که مجموع انرژی حاصل از محتوای پروتئین و چربی فیله طبق رابطه زیر به عنوان میزان انرژی نمونه محاسبه گردید.

= میزان انرژی (کیلوژول در صد گرم فیله)

(درصد میزان پروتئین ×23/6 + درصد میزان چربی×39/8

2-3-6- اندازه گیری خاکستر(مجموع مواد معدنی)

برای سنجش خاکستر از خاکستر کردن به روش خشک استفاده گردید [19]. بدین منظور 10 گرم نمونه در بوته چینی قرر داده شده، ابتدا روی حرارت به طوری که نمونه مشتعل نگردد، سوزانده شد و سپس در کوره الکتریکی با دمای 550-500

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-27]

درجه سلسیوس تا زمان به دست آمدن رنگ خاکستر روشن حرارت داده شد و در پایان آنچه باقی مانده بود به عنوان خاکستر محاسبه گردید.

= میزان خاکستر(درصد)

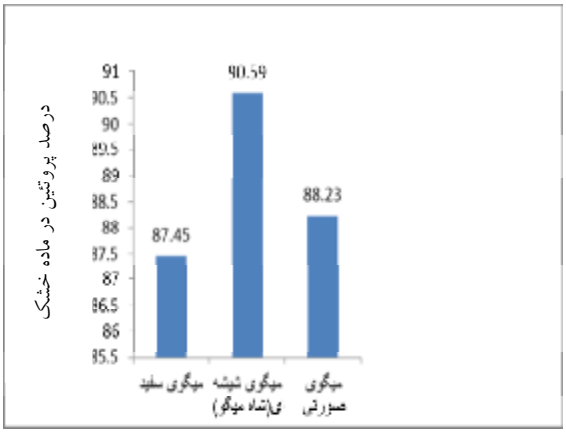
وزن نمونه ×(100 / [وزن اولیه بوته - وزن ثانویه بوته])

2-4- تجزیه و تحلیل آماری

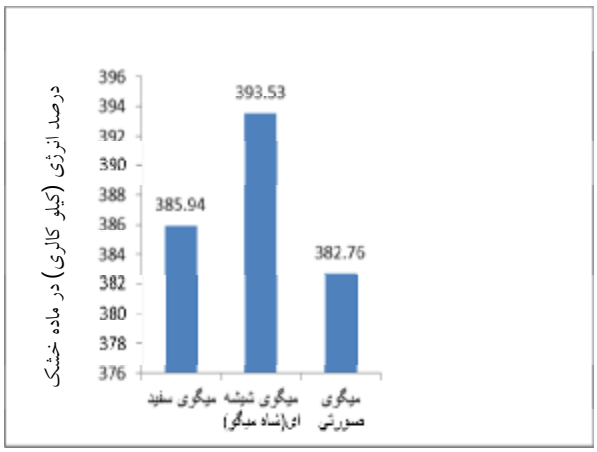
تمامی آزمایشات و اندازه گیری ها در سه تکرار انجام گرفته و با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه 15) میانگین داده ها محاسبه شد. اختلاف آماری بین میانگین ها با آزمون دانکن مقایسه و سطح معنی داری در سطح احتمال کمتر از 5% تعیین گردید.

3- نتایج

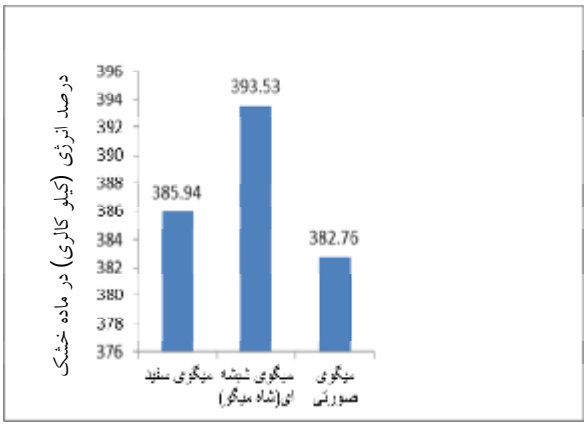
3-1- میزان پروتئین، خاکستر، چربی، کربوهیدرات و انرژی کل حاصل ازآنالیز هر میگو اندازه گیری شده و در نمودار های 1 تا 5 نشان داده شده است.



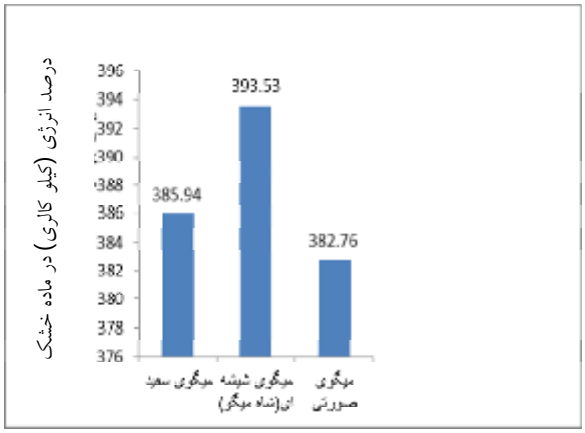
نمودار 1 میزان پروتئین سه نوع میگوی خلیج فارس در ماده خشک



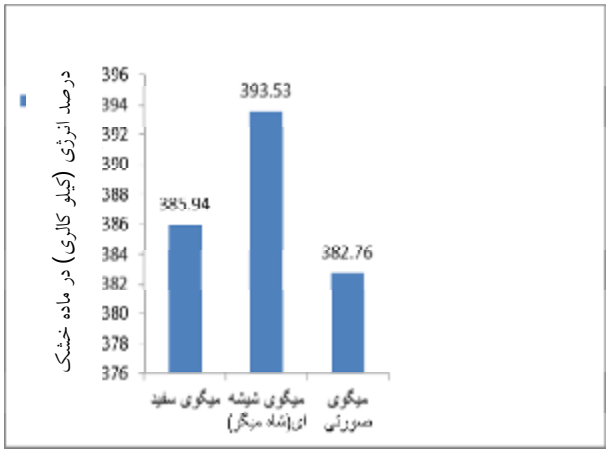
نمودار 2 میزان چربی سه نوع میگوی خلیج فارس در ماده خشک



نمودار 3 میزان خاکستر سه نوع میگوی خلیج فارس در ماده خشک



نمودار 4 میزان کربوهیدرات سه نوع میگوی خلیج فارس در ماده خشک



نمودار5 میزان کالری سه نوع میگوی خلیج فارس در ماده خشک

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-27]

3-2- آنالیز نمونه های ماهی در جداول زیر ارایه شده است.

جدول 1 برخی خواص فیزیکوشیمیایی ماهی تازه هوور

نوع ماهی	خاکستر (درصد)	پروتئین (درصد)	چربی (درصد)	pH
ماهی هوورتازه	3/27	24	14	5

جدول 2 برخی خواص فیزیکوشیمیایی ماهی هوور بعد از کنسرو کردن

ماهی هوور	کربوهیدرات (درصد)	رطوبت (درصد)	pH	خاکستر (درصد)	پروتئین (درصد)	چربی (درصد)	ارزش انرژی (کیلوکالری)
1ماه کنسروشده	9/35	50/5	5/5	1/65	23/3	15/2	276/4
2ماه کنسروشده	2/56	52/5	5/5	2/04	24/5	18/4	273/84
4ماه کنسرو شده	1/3	51	5/5	2/4	23/9	21/4	293/4

جدول3 برخی خواص فیزیکوشیمیایی ماهی تازه زرده

نوع ماهی	خاکستر(درصد)	پروتئین(درصد)	چربی(درصد)	pH
ماهی تن زرده تازه	2	22	16	5

جدول 4 آنالیز فیزیکوشیمیایی ماهی تن زرده بعد از کنسرو کردن

ماهی تن زرده	کربوهیدرات (درصد)	رطوبت (درصد)	pH	خاکستر (درصد)	پروتئین (درصد)	چربی (درصد)	ارزش انرژی (کیلوکالری)
2 ماه کنسروشده	7	50/8	5/5	1/8	22/8	17/6	277/6
4 ماه کنسروشده	9/2	49/6	5/5	3	19/8	18/4	281/6
6 ماه کنسروشده	9/47	40/3	5/5	0/93	21	28/3	376/58

4- بحث

مقایسه ی هر سه گونه میگو نشان می دهد که میزان پروتئین و چربی در میگوی شیشه ای (شاه میگو) که به ترتیب 90/591 و 2/74 درصد است از دو گونه ی صورتی و سفید بیشتر بود. میزان خاکستر در میگوی صورتی 6/61 درصد بود که بیشتر از دو گونه ی دیگر است. درصد کربوهیدارت در میگوهای صورتی، سفید و شیشه ای به ترتیب 3/316، 4/49 و 1/709 درصد است که میگوی سفید بیشترین و میگوی شیشه ای کمترین مقدار را دارند. انرژی حاصله از میگوی شیشه ای (شاه میگو) 393/5324 کیلو کالری بود که در مقایسه با دو میگوی دیگر مقدار بیشتری دارد. این مقادیر با مقادیر محاسبه شده در مقاله ی عسکری زاده و ولایت زاده (1391) که ترکیب شیمیایی ماهیچه دو گونه میگوی وانامی و سفید هندی پرورشی را اندازه گیری کردند مقایسه شد [20].

جدول 5 ترکیبات مغذی میگوی وانامی و هندی

شاخص ارزش غذایی	وانامی	هندی
پروتئین	16/5	17/56
چربی	0/77	0/65
خاکستر	1/02	1/9
رطوبت	81/13	79/50

* اعداد بر حسب گرم در صد گرم نمونه برحسب میانگین بیان شده است.

با مقایسه ی مقادیر مواد مغذی نمونه ها می توان گفت مقادیر رطوبت و پروتئین بیشتر از چربی و خاکستر بوده و مقدار پروتئین برحسب ماده ی خشک به هم نزدیک هستند.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-27]

جدول6 مقایسه ی ترکیب شیمیایی برخی میگوها با تحقیق حاضر

گونه ی آبزی	پروتئین	چربی	خاکستر	رطوبت	منابع
میگوی هندی	41/3	7/6	18/5	14/7	رضوی شیرازی، 1386 [2]
ببری سبز	20/5	0/7	1/6	77/2	رضوی شیرازی، 1386 [2]
لابستر	14/8	0/5	1/8	82/8	تحقیق حاضر
- سفید	87/450	2/02	6/04	64/26	تحقیق حاضر
- صورتی	88/234	1/84	6/61	55/85	تحقیق حاضر
- شیشه ای (شاه میگو)	90/591	2/74	4/96	62/04	

طبق بررسی انجام شده در مورد دو ماهی تن زرده و هوور نتایج نشان داد که پروتئین ماهی هوور به صورت تازه از پروتئین ماهی هوور به شکل کنسرو شده و همچنین از نمونه های کنسرو شده ی ماهی تن زرده بیشتر است. بررسی دیگری که در مورد میزان چربی این ماهیان انجام شد نشان داد که میزان چربی در ماهی تن زرده و هوور کنسرو شده با گذشت زمان زیاد می شود [20]. pH ماهی کنسرو شده هوور و تن زرده یکسان است ولی در ماهی هوور و تن زرده تازه pH تا حدودی اسیدی تر می شود. رطوبت در کنسروهای ماهی تن زرده با افزایش مدت زمان بعد از کنسرواسیون، کاهش می یابد ولی در ماهی هوور میزان رطوبت نوسان دارد و روند خاصی را به دنبال ندارد. میزان خاکستر ماهی هوور تازه بیشتر از ماهی کنسرو شده است و میزان خاکستر ماهی تن زرده نیز متغییر است. افزایش مقادیر چربی در طول مدت زمان نگهداری دو نوع ماهی کنسروشده نسبت به میزان چربی ماهیان تازه در این تحقیق با نتایج گرین فیلد و کوسولوات [16] مطابقت دارد.

5- نتیجه گیری کلی

از نتایج حاصله از این بررسی می توان نتیجه گیری نمود که میگوی شیشه ای برای فراوری آن در آینده با توجه به میزان پروتئین، چربی و انرژی مناسب آن، بهتر از دو گونه دیگر است و ارزش غذایی آن بالاتر است. مطابق مطالعه انجام شده نیز می توان بیان کرد که بهتر است از ماهی هوور به صورت تازه استفاده شود، به دلیل اینکه میزان پروتئین بالاتری نسبت به ماهی هوور کنسرو شده و نمونه های کنسرو شده ماهی تن زرده دارد ولی استفاده از کنسرو ماهی تن زرده به دلیل نداشتن روند کاهشی پروتئین، بهتر است.

6- تقدیر و تشکر

نویسنده از دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان برای ایجاد تسهیلات لازم انجام این تحقیق در آزمایشگاه تشکر می نماید.

7- منابع

[1] Razavi-Shirazi, H., 1380 Marine Products Technology. Processing Science. Vol.2. Naghshe Mahr press, first edition, Tehran. pp.292 .

[2] Razavi-Shirazi, H., 1386. Marine Products Technology. Processing and preservation principles. Vol.1. Negar Pars Press, Second edition, Tehran. pp 325.

[3] Bozorgmehr, B., 1386. Ways to promote the consumption of fish and aquatic in Society

[4] Rahmani, K. and. Zahedi, Rad, M. 1386. Effects of omega-3 fatty acids in the treatment of rheumatoid arthritis. National conference on the Role of aquatic in Society health. Agricultural Organization of the Central Province.

[5] Rashidi, E.A. and Rashidi Mohammadi, M., 1386. Effect of fatty acids eicosapentaenoic acid (EPA) and Docosahexaenoic acid (DHA) fish on glucose and lipid control in patients with type 2 diabetes. National conference on the Role of aquatic in Society health. Agricultural Organization of the Central Province.

[6] Rezaei, M. M., 1388. A look at the nutritional value of aquatic and the need to use more of them. Drug store the size of a sea. The Etemad paper. Eighteen year. No. 1999. pp. 10.

[7] Rohani, M., 1384. Fish storage in chilled sea water. Report of Department of Market

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-27]

Developmen and Fisheries Industries. Iranian Fisheries Organization. pp. 10.
[8] Iranian Fisheries Organization, 1387. Recent reports on fish consumption data in world. Pp. 2.
[9] Salehi, H.,1382. Marketing is key to successful of aquaculture. Aquatic reproduction and breeding Department. Training and Promotion Press. Iranian Fisheries Company. Pp. 115.
[10] Safarian, M., Delgandi S., Barghordar, M., Toloo, M., and Baseri H., 1386. Survey on effects of rainbow trou consumption on blood pressure and heart rate. Fisheries office Press of Khorasan Rezevi province.
[11] Adeli, A., and Shabanpour B., 1386. Studies on Behavior change of Tehran people affected as aquatic consumption. Iranian Journal of Fisheries Publication. No. 2. Sixteenth year. Pp. 117 - 127.
[12] Taheri, M., and Pourahmadi, Z. 1385. Properties of fish,shrimp and the effects of omega-3. Nutrition world publishing. Pp. 80.
[13] Hoseini, Z., 1369. Classical methods in food analysis, Shiraz University publication.
[14]-.Vijayan, K. and Diwan, A.D., 1996. Fluctuations in Ca, Mg and P levels in the hemolymph, muscle, midgutgland and exoskeleton during moulting cycle of the Indian white prawn, Penaeus indicus (Decapod). Comp. Biochem. Physio., 114A, 91-97. Penaeidae). Comp. Biochem. Physio., 114A.
[15] Conner, W.E., Neuringer, M. and Reisbick, S., 1992. Essential fatty acids: The importance of n-3 fatty acids in the retina and brain. Nutr. Rev., 50, 21-29.
[16] Greenfield H. and Kosulwat S. 1991. Nutrient composition of Australian fresh retail sausages and effects of cooking on fat content, J. Sci. Food Agric.57, 65-75.
[17] AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 2005. Official methods of analysis, Arlington, Virginia.
[18] James, C.S. 1995. Analitical chemistry of foods. Blackie academic Professional Press.
[19] Schulze, C., Knaus, U., Wirth, M. and Rennert, B. 2005. Effects of varying dietary fatty acid profile on growth performance, fatty acid, body and tissue composition of juvenile pike perch (*Sander lucioperca*). J. of Aquacul. Nutr. 11, 1-11.
[20] Askeri Zadeh, A. and Velayet Zadeh, M. 1391.Amonts of heavy metals in Shurideh fish muscle in Abadan and Bander Abbas, Iranian J. of Fisher. 80, 99-110.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-27]

Analysis of three shrimps species and two fresh and canned tuna fishes for determination of nutritive values

Aberoumand, A. *

Department of Fisheries, Katam Alanbia University of Technology, Behbahan, Iran.

(Received: 91/8/23 Accepted: 91/12/8)

The shrimps and fishes provide good food sources of protein and contain good fat and calories and are as a healthy food. This study analyzed biochemical composition of the Persian Gulf selected processed shrimps such as pink shrimp (*peanaeus sewisulcatus*), white (*Metapenaeus affinis*) and glassy shrimp from families *pana lirus homareus* and Two fish species of tuna for evaluation of nutritional values in before and after processing for control of the nutrients process during process and after it. Protein, fat, ash and moisture contents of the shrimps and fishes were analyzed using AOAC methods. The carbohydrate percent of white shrimp was (41/4) g that in comparison with others was high. Total energy of the glassy shrimp (393/5324) was higher than others. The comparison of protein, fat and ash contents of samples showed that the glassy shrimp contain high fat, protein and ash contents, while ash content in pink shrimp was highest value. Results showed fat contents of all samples increased after processing while ash and protein contents decreased for *Katsuwonus*. Moisture content decreased for *Euthynus* after processing and during in storage time while it was not clear in *Katsuwonus*. pH level was little acidic in fresh fish in comparison to canned fish. It is concluded that the *Pana lirus homareu*s shrimp because of high protein, fat and energetic values, was suitable for processing in the future and we can proposed it for next processing.

Key words: Analysis, Species of shrimps, Fish, Nutritive, Volus

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

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-27]