

## تهیه کنسرو از میگوهایی که فاقد ارزش صادراتی می‌باشند

مسمود منور (۱) - حسن لامع (۲) - ناصر ولایی (۳)

دفتر مرکزی کارخانه قند اصفهان، تهران - صندوق پستی ۶۱۳۹ - ۱۵۸۲۵

### چکیده

این تحقیق به منظور کنسرو کردن میگوهایی که فاقد ارزش صادراتی می‌باشند به اجرا درآمد. کنسروهای میگو با سه ترکیب آب نمک، روغن و سس تولید و از نظر خصوصیات ارگانولپتیکی با یکدیگر مقایسه و در کنار آن تأثیر روشهای عمل آوری شامل انجماد، خشک کردن، کنسرو کردن بر روی برخی از پارامترهای کیفی نسبت به میگوی خام (شاهد) ارزیابی گردید. این تحقیق نشان داد که کنسرو میگو در روغن از نظر تمام خصوصیات ارگانولپتیک به مراتب بهتر از دو شکل دیگر کنسرو می‌باشد. از طرفی pH کنسرو میگو در روغن  $7/44 \pm 0/01$ ، میگوی منجمد  $7/83 \pm 0/04$  و میگوی خشک  $7/46 \pm 0/01$  بود که طبق آزمون تی (T test) این اختلاف نسبت به شاهد از نظر آماری معنی دار است ( $P < 0/01$ ).

میزان پروتئین در میگوی منجمد شده  $96/2 \pm 0/03$ ، در میگوی خشک شده  $81/4 \pm 0/07$  و در کنسرو میگو در روغن  $76/8 \pm 0/02$  بود که این اختلاف نیز از نظر آماری معنی دار است. میزان T.V.N در میگوی منجمد  $130 \pm 0/53$ ، در میگوی خشک  $66 \pm 0/3$  و در کنسرو میگو در روغن  $125 \pm 0/14$  میلیگرم در  $100$  گرم وزن خشک بدست آمد که این اختلاف نیز معنی دار است. از نظر تعداد کلی میکروارگانیسم‌ها در هر گرم میگوی منجمد  $4800$  عدد، در هر گرم میگوی خشک  $15500$  عدد و در کنسرو میگو منفی بود. لذا با توجه به نتایج حاصله، کنسرو میگو بعنوان فرآورده‌ای طبخ شده و آماده مصرف که از نظر نگهداری و حمل و نقل حساسیتهای کمتری را نسبت به سایر فرآورده‌های میگو دارا می‌باشد می‌تواند یکی از مناسبترین روشهای عمل آوری به منظور همگانی کردن مصرف میگو در بین تمام مردم جامعه مدنظر قرار گیرد.



## مقدمه

با توجه به رشد روز افزون جمعیت کشور، تأمین غذا از مهمترین اولویتهای دولت می باشد. در این رابطه باید ضمن دستیابی به منابع غذایی جدید، از منابع موجود نیز کاربرد صحیح و استفاده بهینه بعمل آورد. کشور ما با داشتن منابع آبی فراوان قادر خواهد بود که از فرآوردههای آبیان بعنوان یکی از بهترین منابع، جهت تأمین پروتئین جامعه در راستای کاهش واردات گوشت قرمز و اثرات سوء مصرف بی رویه گوشتهای قرمز از جنبه سلامت انسان، استفاده نماید. میگو یکی از آبیان با ارزشی است که هر ساله مقادیر متنابهی از آن صید می شود و بدلیل رونق تجارت این محصول در بازارهای بین المللی، تمام توجهات و برنامه ریزیها در زمینه صادرات میگو معطوف می باشد در حالیکه همه ساله بیش از ۵۰٪ از کل صید بدلیل اندازه کوچکشان ارزش صادرات را نداشته و بصورت تازه و یا خشک شده در سواحل جنوبی کشور و نهایتاً در استانهای همجوار عرضه می گردد لذا چگونگی استفاده بهینه و توزیع مناسب بیش از نیمی از کل صید میگوی کشور حائز اهمیت می باشد.

میگو بی مهره ایست آبری که متعلق به راسته ده پایان بوده و گروه بزرگی از سخت پوستان را تشکیل می دهد. اغلب گونه هایی که از نظر صید تجاری مهم می باشند متعلق به خانواده پنشیده و کاریده می باشند که در آبهای ساحلی و نیمه عمیق متمرکز بوده و در اعماق صد متری و یا کمتر صید می شوند. نسبت وزنی قسمتهای مختلف بدن میگو به قرار زیر می باشد:

سرسینه با وزنی معادل ۳۶ تا ۴۹ درصد وزن کل، پوسته کیتینی با وزنی معادل ۱۷ تا ۲۳ درصد وزن کل و گوشت بدن با وزنی معادل ۲۴ تا ۴۱ درصد وزن کل (Anderson, et al., 1984).

میزان پروتئین در این آبری ۱۸ تا ۲۳ درصد می باشد. از نظر وضعیت صید در ایران میزان صید میگو طی سالهای گذشته دارای نوساناتی بوده است لیکن بالاترین میزان صید طی سالهای اخیر مربوط به سال ۶۹ بود که جمعاً ۵۱۰۰ تن می باشد. در سال ۷۲ قریب به دو هزار تن به تنهایی از آبهای منطقه هرمزگان صید شد. براساس مدارک و اطلاعات موجود همه ساله بیش از نیمی از کل صید میگو در کشور، قابلیت عرضه در بازارهای بین المللی را دارا نمی باشند، بطوریکه در سال ۶۹ با صادرات ۲۳۶۲ تن که تنها ۴۶٪ کل صید را شامل می شود شاهد بالاترین میزان صادرات طی





ده ساله اخیر می‌باشیم. علت عمده محدودیت صادرات اندازه کوچک بسیاری از گونه‌های میگو در سواحل ایران است که بطور عمده به دو جنس *Metapenaeus affinis* با نام محلی میگوی سفید و *Parapenaeopsis stylifera* با نام محلی میگوی خنجری تعلق دارند. میزان صید اینگونه میگوها همه ساله روند افزایشی داشته بطوریکه در منطقه هرمزگان در سال ۱۳۷۲ میگوی سفید صید شده بیش از ۴ برابر میگوی خنجری صید شده بود که بیش از ۲ برابر نسبت به سال ۱۳۷۱ افزایش داشته است (خورشیدیان، ۱۳۷۲). در حال حاضر این گونه میگوها در همان فصل صید بصورت تازه در مراکز صید و بندرت در استانهای همجوار عرضه شده و یا بصورت سنتی خشک و در فصول غیر از صید به مصرف اهالی و صیادان بومی می‌رسد لذا نحوه مصرف و شکل توزیع بر مبنای صحیح بهداشتی و علمی نبوده و همواره باعث عدم اشاعه مصرف این محصول با ارزش در بین عموم مردم می‌گردد.

لذا ارائه یک روش عمل‌آوری فنی و صحیح جهت استفاده بهینه از میگوهای ریز صید شده در کشور، ضروری بنظر می‌رسد. در این رابطه میگوی کنسرو شده می‌تواند در تمام طول سال با حداقل امکانات انبارداری و حمل و نقل بصورت یک غذای طبخ شده و آماده مصرف در اختیار تمام مردم قرار گیرد. در این روش عمل‌آوری مشکلات ناشی از پوست‌گیری و رگ‌گیری میگوهای ریز جهت کنسرو کردن در بعد صنعتی و همچنین عطر و طعم و ظاهر ناپسند نمونه‌های کنسرو خارجی دستاویز مخالفین در اجرای این فرآیند می‌باشد لیکن در کشورهای اروپایی و آمریکایی و بعضاً آسیایی که در زمینه صنایع شیلاتی فعال می‌باشند، تولید کنسرو میگو پس از میگوی منجمد در درجه دوم اهمیت قرار دارد.

لذا تهیه کنسرو میگو به سه شکل مختلف: میگو در آب نمک، میگو در روغن، میگو با سس و مقایسه پارامترهای ارگانولپتیکی آنها توسط داوران منتخب و همچنین تأثیر تیمار عمل‌آوری میگو با روشهای کنسرو کردن، منجمد کردن، خشک کردن بر روی برخی از شاخصهای کیفی نظیر pH، پروتئین، T.V.N و شمارش کلی میکروبها موضوع این پژوهش می‌باشد.



## مواد و روشها

این تحقیق به منظور مشخص کردن امکان تولید کنسرو میگو از میگوهای که فاقد ارزش صادراتی می‌باشند و همچنین نقش افزودن ترکیبات مختلف شامل: آب نمک، روغن و سس بطور جداگانه روی خصوصیات ارگانولپتیکی محصول و نیز تأثیر روشهای مختلف عمل‌آوری انجماد، خشک کردن، کنسرو کردن روی برخی از شاخصهای کیفی میگو، به روش Experimental Study در پائیز سال ۱۳۷۲ در بندرعباس انجام گرفت.

### الف - مواد اولیه:

- میگوهای خام مورد استفاده طی یک سری گشت دریایی توسط شناور تحقیقاتی مرکز تحقیقات شیلاتی بندرعباس، در آبهای منطقه هرمزگان صید و بلافاصله تحت شرایط کاملاً کنترل شده به ساحل منتقل گردیدند.

- قوطیهای فلزی ۲۰۰ گرمی مورد استفاده در تولید کنسرو ماهی تن، نیز جهت کنسرو کردن میگو در نظر گرفته شدند. از امکانات موجود در کارخانه کنسرو ماهی مستقر در اداره شیلات بندرعباس و آزمایشگاه تجزیه مرکز تحقیقات بندرعباس جهت انجام آزمایشهای شیمیایی استفاده گردید.

### ب - جامعه مورد بررسی، تعداد و روش نمونه‌گیری:

جامعه مورد بررسی کلیه میگوهای ریز مربوط به گونه‌های سفید و خنجری که طی یک گشت دریایی یک روزه صید شده که به ۶۰ بسته با وزن تقریبی هر بسته یک کیلوگرم تقسیم‌بندی شدند. سپس بطور تصادفی ۱۸ بسته انتخاب و بصورت نمونه‌گیری ساده تصادفی به ۶ گروه و هر گروه شامل ۳ بسته تقسیم شد تا هر گروه برای یک روش عمل‌آوری و ۳ بسته هر گروه برای انجام ۳ تکرار در هر آزمایش اختصاص یافت.

### ج - روشهای مورد استفاده جهت عمل‌آوری میگو:

- روش کنسرو کردن (Govindan , 1985 & Kelsen , 1992): میگوهای مورد نظر در مجاورت پودر یخ بصورت دستی پوستگیری و رگبرداری شدند و پس از شستن، بلافاصله تحت عمل پخت مقدماتی (بلانچینگ) در زمانهای ۱، ۳ و ۵ دقیقه در محلول





۱۰٪ آب نمک جوش، قرار گرفتند. پس از پخت اولیه، میگوها سرد شده و در قوطیهای ۲۰۰ گرمی به مقدار  $2 \pm 135$  گرم ریخته شدند. به هر قوطی مقدار ۴۰ میلی لیتر از یکی از مواد پرکننده طبق فرمولهای زیر اضافه گردید.

اسید سیتریک	۰/۸	درصد وزنی	آب نمک
نمک	۳/۵	"	
شکر	۲/۳	"	
آب	۹۳/۴	"	
نمک	۴	گرم در هر قوطی	روغن
پودر سیر	۲	"	
روغن	۴۰	میلی لیتر در هر قوطی	
نمک	۲	درصد وزنی	سس
قلقل	۱	"	
پودر سیر	۲	"	
شکر	۲	"	
روغن	۳	"	
رب گوجه فرنگی	۲۸	۳۰ درصد وزنی	
آب	۶۰	درصد وزنی	

قوطیها پس از دربندی در اتوکلاو قرار گرفتند و به مدت ۱۲ دقیقه در حرارت ۱۲۱ درجه سانتیگراد استریل و بلافاصله سرد گردیدند.

- روش خشک کردن: روش کار مانند روش سنتی متداول در جنوب کشور بدین صورت می باشد که میگوها پس از صید، شستشو و سپس در محلول ۲۵٪ آب نمک به مدت ۲۰

دقیقه جوشانده شدند و بعد در فضای باز در مجاورت نور خورشید به مدت ۴۸ ساعت خشک گردیدند.

- روش منجمد کردن: طبق روش صنعتی معمول در شرکت شیلات، نمونه‌های میگو بصورت تازه سرکنی شده و پس از شستشو در داخل ظروف پلاستیکی قرار گرفته و مقداری آب سرد روی آنها ریخته و در فریزرهای صفحه‌ای شرکت شیلات در مدت کمتر از ۴ ساعت منجمد گردیدند و پس از ۲ ماه نگهداری در فریزرهای صندوقی آزمایشهای مختلف روی آنها انجام پذیرفت.

#### د- روشهای مورد استفاده جهت ارزیابی:

- روشهای ارزیابی میکروبی شامل جستجوی کلستریدیوم بوتولینوم طبق روش استاندارد (مؤسسه استاندارد تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۶۰)، آزمون میکروبی کنسروها طبق استاندارد (مؤسسه استاندارد تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۶۰)، و شمارش کلی میکروبه‌ها (شهراسی، ۱۳۶۴) بودند.

- روشهای ارزیابی آزمایشهای فیزیکوشیمیایی شامل اندازه‌گیری پروتئین، pH، رطوبت و T.V.N طبق روشهای متداول در تجزیه مواد غذایی (پروانه، ۱۳۵۳) اجرا گردید. لازم به ذکر است کلیه آزمایشات در ۳ تکرار انجام پذیرفت.

- روش ارزیابی ارگانولپتیکی کنسروها: برای این منظور پس از گذشت یک ماه از زمان تولید به منظور تبادل کامل محتویات قوطی و تثبیت پارامترهای حشایی نمونه‌ها از نظر ۴ فاکتور طعم، بو، رنگ، بافت و وضعیت ظاهری مورد ارزیابی داوران قرار گرفتند.

برای آزمون ارگانولپتیکی، ۳ شکل کنسرو میگو در آب نمک، در روغن و در سس بترتیب با حروف A، B، C کد گذاری گردیدند. سپس دو به دو بصورت B با A، A با C و C با B در اختیار هر داور انفرادی قرار داده شدند و طی ۴ مرحله در ۴ روز جداگانه در مورد هر یک از پارامترهای عطر و طعم، بو، رنگ، بافت و وضعیت ظاهری نظرخواهی گردید و داوران تنها با جواب "خوب" و "بد" در خصوص پارامترهای مورد سوال، اعلام نظر نمودند و نتایج آن جمع‌آوری گردید.



## ۵- روشهای مورد استفاده جهت آزمونهای آماری:

در این تحقیق برای انتخاب ارجحیتها و اولویتها در مورد فرمولهای مختلف کنسرو میگو، نمونه‌های مختلف دو به دو با کمک آزمون زوجی مقایسه گردیدند تا بهترینها مشخص گردند. برای مشخص نمودن تأثیر روشهای مختلف عمل‌آوری با استفاده از آزمون تی (T test)، pH، پروتئین، T.V.N مورد بررسی قرار گرفته و وجود و یا عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین محصول عمل‌آوری شده نسبت به محصول خام (شاهد) تعیین گردید (تاجداری، ۴۰).

روش عمل‌آوری	پروتئین	T.V.N	pH
روش اول	۱۰.۵	۱۰.۵	۷.۵
روش دوم	۱۰.۵	۱۰.۵	۷.۵
روش سوم	۱۰.۵	۱۰.۵	۷.۵
روش چهارم	۱۰.۵	۱۰.۵	۷.۵
روش پنجم	۱۰.۵	۱۰.۵	۷.۵
روش ششم	۱۰.۵	۱۰.۵	۷.۵
روش هفتم	۱۰.۵	۱۰.۵	۷.۵
روش هشتم	۱۰.۵	۱۰.۵	۷.۵
روش نهم	۱۰.۵	۱۰.۵	۷.۵
روش دهم	۱۰.۵	۱۰.۵	۷.۵

## نتایج

## الف- نتایج حاصل از روش کنسرو کردن:

آماده‌سازی میگو و حذف ناخالصیهایی از قبیل پوست، قطعات رگ، پا و شاخکها در کنسرو کردن میگو از اهمیت خاصی برخوردار است. وجود هر گونه مواد زائد در نامطبوع نمودن طعم و بوی محصول بسیار چشمگیر می‌باشد. همچنین در صورت استفاده از میگوی خام تازه که کنترل‌های لازم از زمان صید تا عمل‌آوری روی آن انجام گرفته باشد، در کاهش بوی نامطبوع بسیار مؤثر بوده بطوریکه نمونه‌های تولیدی در این تحقیق فاقد

هر گونه بوی زننده و ظاهر ناپسندی بودند. زمان پخت اولیه یا بلانچینگ بجهت ریز بودن و حساسیت بافت این قبیل میگوها نباید بیش از یک دقیقه در آب جوش انجام شود زیرا باعث متلاشی شدن و لهیدگی قطعات میگو می‌شود.

کاهش وزن گوشت میگوی بلانچ شده در قوطی پس از فرآیند استریلیزاسیون ۳۲ درصد بود. نمونه‌های کنسرو تولیدی که حاوی  $2 \pm 125$  گرم از میگوی بلانچ شده بودند پس از فرآیند حرارتی وزنشان به  $2 \pm 92$  گرم، کاهش یافت.

طبق شرایط پیشنهادی استریلیزاسیون در حرارت ۱۲۱ درجه سانتیگراد به مدت ۱۲ دقیقه (Govindan, 1985) باکتری کلستریدیوم بوتولینوم در کنسروهای تولیدی وجود نداشت.





### ب - نتایج ارزشیابی ارگانولپتیک کنسرو میگو:

براساس نظر داوران در مورد هر چهار پارامتر ارگانولپتیکی کنسرو میگو در روغن در اولویت اول و پس از آن کنسرو میگو در آب نمک در اولویت دوم و کنسرو میگو با سس در اولویت سوم قرار گرفت (جدول شماره ۱).

جدول ۱: نتایج ارزشیابی ارگانولپتیک کنسرو میگو

پارامتر ارگانولپتیکی	ترتیب اولویت از نظر داوران
رنگ	کنسرو میگو در روغن < کنسرو میگو در آب نمک < کنسرو میگو در سس
طعم	کنسرو میگو در روغن < کنسرو میگو در آب نمک < کنسرو میگو در سس
بافت و وضعیت ظاهری	کنسرو میگو در روغن < کنسرو میگو در آب نمک < کنسرو میگو در سس
بو	کنسرو میگو در روغن < کنسرو میگو در آب نمک < کنسرو میگو در سس

### ج - نتایج آزمایشهای شیمیایی و میکروبی (جدول شماره ۵ تا ۷):

جدول ۲: تاثیر روش عمل آوری بر pH میگو

شرح	نوع تیمار	میگوی تازه (شاهد)	میگوی منجمد شده	میگوی خشک شده	کنسرو میگو در آب نمک	کنسرو میگو در روغن
pH		۷/۴۰±۰/۰۱	۷/۸۳±۰/۰۴	۷/۴۶±۰/۰۱	۶/۵۸±۰/۰۰	۷/۴۴±۰/۰۱
تاثیر روی pH		-	افزایش ۰/۴۳	افزایش ۰/۰۶	کاهش ۰/۸۲	افزایش ۰/۰۴
نتیجه آزمون T test		-	P<۰/۰۰۱	P<۰/۰۰۲	P<۰/۰۰۱	P<۰/۰۱





جدول ۳: تاثیر روش عمل آوری بر درصد پروتئین میگو

(بندرعباس ۱۳۷۲)

شرح / نوع تیمار	میگوی تازه (شاهد)	میگوی منجمد شده	میگوی خشک شده	کنسرو میگو در آب نمک	کنسرو میگو در روغن
درصد پروتئین نسبت به وزن کل	۹۴/۱ ± ۰/۲	۹۶/۲ ± ۰/۰۳	۸۱/۴ ± ۰/۷	۹۰/۱ ± ۰/۰۲	۷۶/۸ ± ۰/۰۲
تاثیر روی پروتئین	-	۲/افزایش	۱۳/کاهش	۴/کاهش	۱۸/کاهش
نتیجه آزمون T test	-	P < ۰/۰۰۱	P < ۰/۰۰۱	P < ۰/۰۰۱	P < ۰/۰۰۱

جدول ۴: تاثیر روش عمل آوری بر T.V.N میگو

(بندرعباس ۱۳۷۲)

شرح / نوع تیمار	میگوی تازه (شاهد)	میگوی منجمد شده	میگوی خشک شده	کنسرو میگو در آب نمک	کنسرو میگو در روغن
T.V.N در ۱۰۰ گرم نمونه	۲۲/۶ ± ۱/۱	۲۴/۴ ± ۰/۵۳	۵۷/۴ ± ۰/۳	۳۰/۸ ± ۰	۳۵/۱ ± ۰/۱۴
T.V.N در ۱۰۰ گرم وزن خشک	۱۳۴ ± ۱/۱	۱۳۰ ± ۰/۵۳	۶۶ ± ۰/۳	۱۲۱ ± ۰	۱۲۵ ± ۰/۱۴
تاثیر روی مقدار T.V.N (نسبت به وزن خشک)	-	۳/کاهش	۵۱/کاهش	۱۰/کاهش	۷/کاهش
نتیجه آزمون T test	-	P < ۰/۰۵	P < ۰/۰۰۱	P < ۰/۰۰۱	P < ۰/۰۰۱



جدول ۵: تاثیر روش عمل آوری بر تعداد کلی میکروبهای میگو

(بندرعباس ۱۳۷۲)

نوع تیمار / شرح	میگوی تازه (شاهد)	میگوی منجمد شده	میگوی خشک شده	کنسرو میگو در آب نمک	کنسرو میگو در روغن
T.C در هر گرم	۲۶۰	۴۸۰۰	۱۵۵۰۰	-	-

### بحث

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که کنسرو کردن میگو یک روش عمل آوری مطلوب منظور استفاده بهینه، بخصوص از انواع میگوهای ریز می باشد و مطلوبترین ترکیب پیشنهادی با توجه به پارامترهای ارگانولپتیکی از نظر مصرف کنندگان، میگو در روغن می باشد. پس از آن میگو در آب نمک و نهایتاً میگو در سس مورد قبول قرار گرفت. در حالیکه در سایر کشورها کنسرو کردن میگو تنها در آب نمک متداول است. معذالک بنظر می رسد تطبیق ذائقه غذایی مردم ایران با غذاهای چرب و همچنین تأثیر روغن در لذیذ کردن انواع غذاها از ویژگیهای تایید کننده نتیجه مذکور باشد. ضمن آنکه ممکن است آشنایی مردم با کنسرو تن ماهی در روغن که از سالیان گذشته تولید و مصرف آن بسیار رایج است در ترغیب مصرف کنندگان به انتخاب کنسرو میگو با روغن تأثیر گذاشته باشد.

بخش دیگر نتایج این تحقیق مربوط به تاثیر روشهای عمل آوری بر روی برخی از پارامترهای کیفی میگو و مقایسه آن با میگوی تازه (شاهد) بوده است.

عمل آوری میگو با روشهای انجماد، خشک کردن و کنسرو کردن در روغن باعث افزایش جزئی و کنسرو کردن در آب نمک باعث کاهش pH میگو نسبت به میگوی تازه (شاهد) گردیده است، کاهش pH را می توان به افزودن اسید سیتریک در محلول پرکننده مربوط دانست. در سایر موارد افزایش pH بسیار ناچیز است و از محدوده قابل قبول برای میگو که از ۸/۱ تا ۷/۲ می باشد، تجاوز نمی نماید.





میزان پروتئین به استثنای میگوی منجمد در تمام موارد نسبت به شاهد کاهش یافته است. افزایش جزئی مقدار پروتئین در میگوی منجمد شاید بدلیل خروج مقداری از رطوبت میگو در طول مدت نگهداری بصورت منجمد و هنگام دیفراسست بوده که در نتیجه باعث افزایش درصد ماده خشک و بالطبع افزایش درصد پروتئین نسبت به وزن کل شده است. بنابراین افزایش درصد پروتئین عملاً انجام نگرفته است. در مورد کاهش پروتئین در سایر محصولات عمل آوری شده نظر می‌رسد بدلیل فرآیند حرارتی، بخصوص در مرحله پخت مقدماتی (بلانچینگ) باشد. در این مرحله چون پختن در محلول آب نمک انجام می‌شود در صورت وجود پروتئینهای محلول در آب و محلول در نمک این پروتئینها خارج شده و با توجه به اینکه اندازه گیری پروتئین تنها در گوشت میگو انجام گرفته است شاهد کاهش درصد پروتئین نسبت به میگوی تازه می‌باشیم. این کاهش در میگوی کنسرو شده در روغن نسبت به سایر موارد بیشتر بود. این کاهش احتمالاً به این علت می‌باشد که چون نمک، ابتدا بصورت خشک در قوطی اضافه می‌شود لذا در طول فرآیند مقداری از آب گوشت را خارج و در آن حل می‌شود. با توجه به عدم اختلاط فاز روغن با آب، غلظت نمک در محلول به نسبت میگوی کنسرو شده در آب نمک بیشتر بوده و لذا استخراج پروتئینهای محلول در آب نمک بیشتر انجام شده و منجر به کاهش میزان کل پروتئین گوشت میگو در این شکل عمل آوری گردیده است.

مقدار T.V.N یا ازت فرار نسبت به ماده خشک در تمام محصولات عمل آوری شده نسبت به شاهد، کاهش یافته است این کاهش در مورد میگوی خشک بسیار چشمگیر و در مورد میگوی منجمد بسیار ناچیز است.

شاید بتوان گفت که انجام فرآیندهای حرارتی در روشهای عمل آوری باعث خارج شدن مواد ازته فرار گردیده است و در مورد میگوی خشک شده چون زمان قرار گرفتن در هوای آزاد و گرم، طولانی بوده است (۲ تا ۳ روز) بنابراین خروج مواد ازته فرار بیشتر از سایر موارد بود.

در کنسروهای میگو در آب نمک و روغن میکروارگانسیم وجود نداشت. ولی تعداد میکروارگانسیم‌ها در میگوی منجمد و میگوی خشک نسبت به شاهد افزایش یافتند که در مورد میگوی خشک بسیار چشمگیر بود. بدیهی است شرایط غیر بهداشتی فرآیند خشک کردن در



هوای آزاد با توجه به درجه حرارت و رطوبت نسبی بالای محیط که در مناطق جنوب کشور حاکم می باشد در افزایش قابل توجه تعداد میکروارگانیسم ها بسیار مؤثر است زیرا شرایط مناسب رشد برای آنها فراهم می باشد و در نتیجه به سرعت تکثیر می یابند.

افزایش تعداد میکروارگانیسم ها در میگوی منجمد احتمالاً بدلیل حضور باکتری هایی نظیر بسنودوموناس و فلاوو باکتریوم و میکروکوکوسها در میگو و تکثیر آنها در طول نگهداری بوده است چه این قبیل میگوها فادرنند درجه حرارتهای پایین را بخوبی تحمل نمایند بنابراین شستشو کامل و حذف کلیه میکروبیها در میگو قبل از انجماد بسیار مهم می باشد.

## منابع

- پروانه و، ۱۳۵۳. کنترل کیفی و آزمایشهای شیمیایی مواد غذایی. دانشگاه تهران - تهران - تاجداری، پ، ؟. روشهای آماری. انتشارات راتا، تهران. شماره ۱۵، صفحات ۳۲۴ - ۳۲۰ خورشیدیان، ک، ۱۳۷۲. گزارش نهایی ارزیابی ذخایر میگوی موزی در استان هرمزگان - بندرعباس، سازمان تحقیقات و آموزش شیلات
- شهراسبی، ح، ۱۳۶۴. ارزش غذایی و روشهای عملی کنترل بهداشتی و شیمیایی بعضی از فرآورده های گوشتی ایران. جهاد دانشگاهی - تهران
- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۶۰. روش شناسایی و جستجوی کلستری دیوم بوتولینوم در مواد غذایی. وزارت صنایع - تهران، شماره ۲۳۲۳
- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۶۰. اصول کنترل بهداشتی کنسروها و کمپوتها. وزارت صنایع - تهران، شماره ۲۳۲۶

Anderson, S.L.; Chang, E.S. and Clark, W.H., 1984. Timing of postvitellogenic ovarian changes in the ridgeback prawn *Sicyona ingentis* determined by ovarian biopsy. *Aquaculture*, Vol 42, pp 257-271

Govindan, T.K., 1985. Fish processing technology. Oxford Ibh publishing Co. PVT. LTD. India

Kelsen, S., 1992. Caning of prawn. Matcon consulting engineers planners LTD. Denmark



## Canning of Non Exportable Shrimps

M. Honarvar , H. Lame , N. Valaee

Tehran, P.O.Box 15875-6139

### ABSTRACT

The shrimp can with three compounds of salted water, oil, and sauce, in view of the organoleptic characteristics were compared to each other. Also the effects of processing methods including freezing, drying and canning were evaluated according to some qualitative parameters to raw shrimp (blank). The result showed that considering the organoleptic characteristics, the shrimp can with the compound of oil was better than the two others. On the other hand, the pH of the shrimp can. containing oil was  $7.44 \pm 0.01$ , frozen shrimp  $7 \pm 83-0.04$  and dried shrimp  $7.46 \pm 0.01$ , that according to the T test, comparing to the blank these differences were statistically meaningful ( $P < 0.01$ ). The amount of protein in frozen shrimp was  $96.2 \pm 0.03$ , in dried shrimp  $81 \pm 0.7$  and in canned shrimp (containing oil) was  $76.8 \pm 0.92$ , these differences were also statistically considerable.

The quantity of the T.V.N in frozen shrimp was  $0 \pm 0.53$ , dried shrimp  $66 \pm 0.3$  and in canned shrimp (containing oil) was significant.

In view of the total number of the microorganisms, in frozen shrimp was 4800 per gramme, in the dried shrimp 15500 per gramme, and in the canned shrimp was negative.