



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی



موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

فناوری تولید کیلکای سوخاری با لعاب معمولی و تمپورا



تهیه و تدوین : معصومه رهنما

زمستان ۱۳۹۸

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت آموزش و ترویج

فناوری تولید کیلکای سوخاری با لعاب معمولی و تمپورا

نویسندگان: معصومه رهنما سنگاچینی، فرشته خداپنده،

سید حسن جلیلی، قربان زارع گشتی



موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

پژوهشکده آبرزی پروری آبهای داخلی

بخش تحقیقات فرآوری آبزیان

آدرس: بندرانزلی - کیلومتر ۱۱ جاده آستارا

تلفن: ۰۱۳-۴۴۵۶۰۰۹۱

فاکس: ۰۱۳-۴۴۵۶۰۲۷۱

صندوق پستی: ۴۳۱۴۵-۱۶۵۵

مقدمه :

مصرف سرانه آبزیان در کشور ما در مقایسه با میانگین جهانی به علت عدم وجود تنوع در فرآورده های دریایی و بسته بندی آبزیان پایین می باشد. با توجه به نیاز روز افزون جامعه به تغذیه از آبزیان و برنامه ریزی جهت افزایش مصرف سرانه آبزیان در برنامه های توسعه اقتصادی- اجتماعی، می توان سهم مهمی از این نیاز را از طریق تولید انواع غذاهای نیمه آماده و آماده مصرف تامین نمود.

محصولات آماده مصرف و آماده طبخ مانند انواع محصولات غذایی روکش شده (سوخاری)، برگرها و ناگتها به جهت عدم نیاز به پخت و مشکلات فرآوری، بعنوان یک غذای آماده مصرف طعم دار، مطلوب و جذاب در سرتاسر جهان مورد استقبال مردم به ویژه نوجوانان و کودکان قرار گرفته است. کیلکا ماهیان دارای ویژگیهای مثبت بسیاری میباشد که میتوانند به عنوان مواد اولیه در صنایع تبدیلی غذایی استفاده شوند، لذا با توجه به افزایش جمعیت، کمبود مواد پروتئینی، قیمت بسیار پائین این ماهیان و ارزش غذایی بالای آنها، لزوم برنامه ریزی به منظور ورود هر چه بیشتر این ماهیان به سفره مصرف کنندگان اهمیت بسیار دارد.

لذا تولید فرآورده های غذایی جدید و آماده مصرف از کیلکا ماهیان نظیر کیلکای سوخاری می تواند میزان مصرف انسانی آن را افزایش داده و در بعد وسیعتر منجر به افزایش سرانه مصرف ماهی و افزایش اشتغال و سهم درآمدی این بخش در کشورمان شود.



مراحل تولید:

تولید کیلکای سوخاری شامل مراحل ذیل می باشد:

(۱) دریافت و سرزنی ماهی

ماهی کیلکا در شرایط نامناسب جابجایی پس از صید بسیار سریع کیفیت خود را از دست داده و فاقد شرایط لازم برای مصرف انسانی می گردد لذا ضروری است تا ماهی صید شده بلافاصله در مخازن عایق حاوی مخلوط یخ و آب دریا با نسبت مناسب با مخازن CSW که از پیش آماده شده اند بارگیری شوند. روش یخ گذاری نیز برای حمل و نقل کیلکا به دلیل تماس با هوا و فشارهای فیزیکی حاصل از لایه های یخ و ماهی مناسب نمی باشد. حمل و نقل باید در حداقل زمان ممکن و در همان مخازن به مراکز فرآوری صورت پذیرد. پس از دریافت ابتدا ماهی باید سرزنی شده و امعاء و احشاء آنها تخلیه گردد.



(۲) شستشو و آب نمک گذاری

ماهیان پاک شده با آب تمیز شستشو می شوند تا بقایای خون و امعاء و احشاء آن از بین برود سپس در آب نمک ۱۵٪ به مدت ۴ ساعت آب نمک گذاری و سپس آبچک می شوند. آب نمک گذاری علاوه بر طعم دهی باعث سفت شدن بافت ماهی می گردد.



مزایای تولید کیلکای سوخاری:

از آنجا که کیلکا ماهیان بسیار مستعد فساد در طی عمل آوری می باشند لذا تلاش شد تا با حداقل دستکاری و بدون چرخ کردن و تولید خمیر از آنها محصولی جدید و آماده مصرف تهیه شود، که ضمن افزایش میزان مصرف انسانی آن، در بعد وسیعتر منجر به افزایش سرانه مصرف ماهی، بهبود وضعیت اقتصادی صیادان کیلکا و اشتغالزایی در کشورمان شود.

این محصول را هم می توان بصورت دستی و هم در مقیاس صنعتی با استفاده از ماشین آلات پیشرفته تولید نمود.

ارزان بودن ماده اولیه، فرآیند راحت، امکان ایجاد تنوع بسیار زیاد، عمر ماندگاری مناسب محصول، امکان تولید کارگاهی و بدون نیاز به ماشین آلات پیشرفته، قیمت تمام شده پایین و در دسترس بودن ماده اولیه در تمام طول سال از مزایای تولید این محصول می باشد.



طریقه مصرف:

این محصول سرخ شده و آماده مصرف می باشد کفایت پس از خارج شدن از حالت انجماد آنرا کمی حرارت داده و میل نمایید.

کیلکای سوخاری فاقد مواد نگهدارنده شیمیایی، حاوی امگا ۳ و ۶ و سرشار از پروتئین و روغن های مفید می باشد.

۳ پوشش دادن

این مرحله شامل سه بخش آرد زنی اولیه، لعاب زنی و آرد زنی ثانویه میباشد. لعاب مورد استفاده در این مرحله شامل دو نوع لعاب، لعاب معمولی (آرد گندم، پودر سفیده تخم مرغ، آب، نمک، آبلیمو و فلفل سفید) و لعاب غنی شده تمپورا (آرد گندم، نشاسته، آرد ذرت، آرد سویا، پودر سفیده تخم مرغ، پودر شیر، بکینگ پودر، نمک، فلفل، آبلیمو، روغن مایع و آب) می باشد. آرد مورد استفاده در مرحله آرد زنی اولیه آرد فرموله و آرد مورد استفاده در مرحله آرد زنی ثانویه نیز آرد سوخاری با دانه بندی مناسب می باشد.

پوشش دادن ماهی با لعابهای مختلف (سوخاری کردن)، باعث بهبود ویژگیهای ظاهری، طعم بهتر، بافت تردتر و جذابیت بیشتر رنگ محصول و در نهایت باعث بهبود ارزش تغذیه ای محصول میشود.



۴ سرخ کردن

فرآیند سرخ کردن صنعتی می تواند به صورت ناپیوسته (Batch) و یا پیوسته (Continuous) انجام شود. برای سرخ کردن صنعتی از دستگاه سرخ کن اتوماتیک (Fryer) با روغن داغ مخصوص سرخ کردن با دمای حداکثر ۱۸۰ درجه سلسیوس بمدت ۱۲۰ ثانیه استفاده می گردد. در این زمان دمای مرکز محصول بین ۷۵ تا ۸۰ درجه سلسیوس می باشد.



۵ انجماد

فرآیند انجماد نیز می تواند توسط منجمد کننده های متعدد از جمله تونل (به صورت ناپیوسته) و یا فریزر مارپیچی (Spiral Freezer) (به صورت پیوسته) انجام شود که در اسپیرال فریزر محصول طی ۱۵ دقیقه در دمای ۴۰- درجه سلسیوس به روش انجماد سریع انفرادی (IQF) منجمد می شود.



۶ بسته بندی

برای بسته بندی می توان از بسته بندیهای متنوع که غیر قابل نفوذ در برابر اکسیژن، نور و رطوبت باشد استفاده نمود.



۷ نگهداری

این محصول در دمای سردخانه ۱۸- درجه سلسیوس به مدت ۳ ماه قابل نگهداری می باشد.

از نظر عملکردی، روکشدار کردن محصولات دریایی سدی در مقابل از دست دادن رطوبت ایجاد کرده و از کاهش وزن محصول طی نگهداری به صورت منجمد و نیز هنگام حرارت دادن قبل از مصرف، توسط مصرف کننده جلوگیری میکند در عین حال برای کنترل و کاهش سرعت واکنش های فساد شیمیایی نیز اثرات مثبتی دارد.