



۲- اندازه ماهی

در انبار با دماهای مختلف را نشان می دهد.

۳- روش سرد کردن:

به محض سرد شدن، ماهی باید تا حدی که ممکن است در نقطه انجماد باقی بماند تا وقتی که مصرف شود و حداقل زمان در معرض دمای محیط قرار بگیرد، این زمان مجاز بستگی به سرعت عملیات بعد از صید در کشتی دارد.

اسکامبروتوکسین تشکیل شده در ماهی غیر منجمد بستگی به دمای انبار دارد. جدول ۱ حدود ایمن برای ماتدگاری ماهی

هرگاه دما از ۴/۴ درجه سانتی گراد بالاتر رود، بطور چشمگیری مدت ماندگاری کاهش می یابد به همین دلیل نباید ماهی در دمای بالای ۴/۴ درجه سانتی گراد برای بیش از ۴ ساعت قرار گیرد (بخصوص پس از سرد شدن در کشتی) البته حدود ایمن به جا به جایی صحیح ماهی در دریا نیز بستگی دارد. ماهی ای که تحت شرایط مناسبی در

خطر افزایش هیستامین را کاهش می دهد، زیرا آنزیم تشکیل دهنده هیستامین را غیر فعال می کند. اگر این ماهی تحت آلودگی مجدد با آنزیم تشکیل دهنده هیستامین قرار گیرد، در دماهای بالا هیستامین تشکیل می شود. چنانچه ماهی تحت شرایطی عمل آوری آلودگی مجدد گردد که دستورالعمل شست و شو به صورت جدی رعایت شود، به وجود نمی آید.

عملیات باز دارنده:

معمولا برای جدا کردن ماهی های فاسد که بوی آنها در شرایط دمایی و زمانی بالا افزایش پیدا می کند از قوه حسی دقیق استفاده می شود. این یک روش موثر جهت شناسایی ماهی ای است که در شرایط نا مناسب قرار گرفته است. اگرچه بوی فساد مشخص و بارز است اما در درجه حرارت های پایین ممکن است شناسایی آن چندان آسان نباشد. این

کشتی قرار گرفته است مدت ماندگاری بیشتری نسبت به ماهی که در معرض دماهای بالا، بعد از صید در کشتی قرار گرفته است، دارد.



* ماهی ای که به مدت ۲۴ هفته در حالت انجماد بوده است مقاومت بیشتری در مقابل دماهای بالا در هنگام هندلینگ، دارد.

* سرد کردن، حلقه رشد سریع باکتری را می شکند و تشکیل هیستامین را کند می کند. حدود ایمن باز هم بستگی به هندلینگ در دریا دارد.

* انبار کردن در شرایط سرد یا پختن

معمولا به طور یکنواخت پخش نمی شود. حد راهنمای هیستامین P.P.M. ۵۰ قرار داده شده است که اگر P.P.M ۵۰ در یک قسمت از ماهی پیدا شود ممکن است در دیگر قسمت ها بیش از P.P.M ۵۰۰ وجود داشته باشد.

مساله باعث شده که آزمایشات دقیق بوی تشخیص اسکامبرو توکسین به عمل آید. آزمایش شیمیایی روش موثری در پیدا کردن هیستامین موجود در گوشت ماهی می باشد. اگر چه اعتبار این آزمایش به چگونگی نمونه برداری بستگی دارد. برای این منظور معمولا آزمایش شیمیایی به تنهایی برای اطمینان از خطر کافی نیست، زیرا هیستامین در ماهی فاسد

جدول ۱ زمان تقریبی ماندگاری ماهی در انواع دماها در انبار

زمان ماندگاری به سرد کردن کند(روز)	زمان ماندگاری به روش سریع(روز)	دمای محصول
محدودیت ندارد	محدودیت ندارد	۱۷/۸-درجه سانتی گراد(۰درجه فارنهایت)
۸	۱۴	۰-درجه سانتی گراد(۳۲درجه فارنهایت)
۷	۱۰	۳/۳-درجه سانتی گراد(۳۸درجه فارنهایت)
۵	۷	۴/۴-درجه سانتی گراد(۴۰درجه فارنهایت)
۰	۳	۱۰-درجه سانتی گراد(۵۰درجه فارنهایت)
۰	۰	۲۱/۱-درجه سانتی گراد(۷۰درجه فارنهایت)
۰	۰	۳۲/۲-درجه سانتی گراد(۹۰درجه فارنهایت)



مشاهده و بررسی ماهی تن (قسمت پستی و شکمی) بعد از پخت اولیه و وجود بافت شان عسلی (متخلخل) نشانه قرار گرفتن ماهی در دماهای بالا و در نتیجه تشکیل هیستامین است. چنین ماهی با این نشانه باید معدوم شود.

کنترل جهت جلوگیری از ایجاد اسکامبروتوکسین:

نظارت کامل از ماهی صید شده تا هندلینگ در کشتی شامل موارد ذیل است:

- * سرد کردن سریع ماهی پس از مرگ.
- * کنترل دمای انبار سرد در کشتی.

* یخ پوشی صحیح در کشتی.

* آزمایش هیستامین برای ماهی.

نظارت کامل از حمل و نقل ماهی به کارخانه شامل موارد ذیل است:

* کنترل دمای سرد کننده در طول حمل و نقل.

* یخ پوشی صحیح در طول حمل و نقل.

* کنترل ماهی ورودی برای اطمینان از اینکه هنگام دریافت دمای بالا نداشته باشد.

* کنترل ماهی ورودی برای اطمینان از اینکه یخ پوشی کامل انجام شده است.

* انجام دادن دقیق آزمایش ماهی از نظر

ارگانیسم به ماهی منتقل می شود.



باکتری استافیلوکوک انواع مختلف سم سنتز می کند که همگی نوعی پلی پتید هستند. گونه استافیلوکوک طلایی (آرئوس) نقش بسیار مهمی در مسمومیت های غذایی دارد، تعداد زیادی سم و آنزیم سنتز می کند و به کمک این مواد قادر است پروتئین ها، کربوهیدرات ها و چربی ها را تجزیه کرده و مواد لازم برای رشد و نمو و تکثیر خود را بدست آورد.

آنتروتوکسینهای استافیلوکوکوس آرئوس در برابر عوامل نا مساعد مقاوم هستند و

شناسایی نشانه های فساد.

* کنترل دمای سرد خانه در کارخانه.

* کنترل دما و زمان در مدت تولید و

عمل آوری که ممکن است باعث بالا

رفتن هیستامین شود.

سم استافیلوکوکوس آرئوس:

این نوع سم توسط باکتری استافیلوکوکوس

آرئوس که در هوا و گرد و خاک وجود

دارد، ایجاد می شود. این باکتری جزو فلور

طبیعی برخی از نقاط بدن انسان مانند

بینی، دهان، پوست و دستگاه گوارش

است. تعداد افراد ناقل این باکتری حدود

۶۰ درصد می باشد و انتقال میکروب

بیشتر از طریق دست، دهان، بینی، سرفه،

عطسه و دست زدن انجام می گیرد.

شرایط مناسب رشد ۳۷-۳۰ درجه سانتی

گراد و PH خنثی و وجود $a_w > 0.85$ است

که این شرایط در ماهی هنگام عمل

آوری در کارخانه مهیا باشد و در صورت

عدم رعایت اصول بهداشتی، این میکرو



سردرد می کند و در صورتی که محل عمل آوری ماهی و کارخانجات به این مهم توجه نکنند ممکن است سم باقی مانده در شرایط انجماد در سرد خانه و تیز در حرارت طبخ در منازل مقاوم باقی مانده و موجبات مسمومیت را فراهم سازد اما حرارت استریلیزاسیون اتوکلاو این سم را نابود می کند.

نتیجه گیری و پیشنهاد ها:

با توجه به این که سموم در مقابل حرارت و انجماد مقاوم می باشند، پیشگیری بهترین

در غذاهای منجمد حدود ۲ ماه مقاومت می کنند. در برابر دمای ۱۱۰ درجه سانتی گراد حدود یک ساعت مقاوم هستند، در دمای جوش ابتدا مقداری از سم از بین می رود اما پس از نیم ساعت باقیمانده آن مقاوم تر می شود و دمای کنسرو سازی حدود ۱۲۱_۱۱۵ درجه سانتی گراد موجب نابودی کامل سم می گردد.

مصرف غذای آلوده به این سم ایجاد تهوع، درد شکم، ضعف عمومی، استفراغ، اسهال و گاهی کم شدن دمای بدن و

Sanitation Standard Operating
(ProcedureSSOP)

۳- اجرای سیستم تضمین ایمنی غذا
HACCP

Hazard Analysis and critical
Control Point

۴- کنترل ارگان های ذی ربط در مورد
صید اصولی ماهی و نگهداری و حمل و
نقل صحیح پس از صید.



راه مقابله با این نوع مسمومیت ها می باشد و در کارخانه های فراوری ماهی، فیله سازی، استیک، فیش برگر و... کارخانجات صنایع پروتئینی و گوشت (سوسیس و کالباس) که محصول نهایی استریلیزه نمی شود و حداکثر در دمای پاستوریزاسیون و یا پخت در منازل قرار می گیرد به این مهم (سم استافیلوکوکوس آرتوس) باید توجه بیشتری داشته باشند.

لذا ایجاد شرایط زیر در کارخانه های فراوری ماهی و گوشت و کنسرو و ماهی ضروری به نظر می رسد:

۱- استفاده کارگران از ماسک، دستکش و رعایت نکات بهداشتی تولید و ایجاد شرایط بهداشتی تولید خوب در کارخانجات (Good manufacturing PracticeGMP)

۲- شرایط شست و شو و ضد عفونی استاندارد