

به نام خدا

فراوری و کنترل کیفی خاویار

مؤلفان:

دکتر یزدان مرادی

(عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور)

دکتر مهدی گلشن

(عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور)

سرشناسه	: مرادی، یزدان، ۱۳۳۹ -
عنوان و نام پدیدآور	: فراوری و کنترل کیفی خاویار/ مولفان یزدان مرادی، مهدی گلشن.
مشخصات نشر	: تهران: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۰ ص.: مصور، جدول.
شابک	: 978-600-8451-80-8
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۱۳ - ۱۱۸.
موضوع	: خاویار Caviar خاویار -- ایران Caviar -- Iran خاویار -- آماده سازی Caviar-- Processing® تاس ماهیان -- اصلاح نژاد Sturgeons -- Breeding گلشن، مهدی، ۱۳۶۴ - موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور TX۳۸۵ : ۶۴۱/۳۹۲ : ۹۷۹۷۴۹۷ : فیبا
شناسه افزوده	
شناسه افزوده	
رده بندی کنگره	
رده بندی دیویی	
شماره کتابشناسی ملی	
اطلاعات رکورد کتابشناسی	

نام کتاب: فراوری و کنترل کیفی خاویاری

مؤلفان: دکتر یزدان مرادی، دکتر مهدی گلشن

ویراستار ادبی: گل اندام آل علی

شمارگان: ۶۰۰

چاپ اول: سال ۱۴۰۳

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

ناظر چاپ: مدیریت اطلاعات و ارتباطات علمی

(نشانی : میدان هفت تیر، خیابان قائم مقام فراهانی، خیابان مشاهیر، نبش خیابان غفاری، پلاک ۵،

موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، تلفن ۸۸۳۸۱۰۶۸- (www. ifsri.ir)

شابک: ۸-۸۰-۸۴۵۱-۶۰۰-۹۷۸ (ISBN: 978-600-8451-80-8)

قیمت: ۱۸۵۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور محفوظ است.

پیشگفتار

خاویار یکی از گران بهاترین محصولات شیلاتی در جهان است که از نظر ارزش غذایی و اقتصادی مورد توجه است. این محصول با ارزش تخم فرآوری شده ماهیان خاویاری است که پنج گونه مهم آن شامل فیل ماهی (*Huso huso*)، قره برون تاسماهی ایرانی (*Acipenser persicus*)، چالباش (*Acipenser gueldenstaedti*)، شیپ (*Acipenser nudiventris*) و ازون برون (*Acipenser stellatus*) در دریای خزر زیست می کنند. به واسطه حضور این گونه ها در آب های سواحل جنوبی دریای خزر، خاویار ایران شهرت جهانی داشته است. اما به دلیل کاهش ذخایر ماهیان خاویاری در سال های اخیر، صید تجاری آن ممنوع شده است. کاهش ذخایر ماهیان خاویاری موجب شده است تا توسعه پرورش این گونه ها در دستور کار قرار گیرد. براساس آمار سازمان شیلات ایران تولید ماهیان خاویاری ناشی از آبی پروری طی پنج سال گذشته از ۱۸۳۹ تن در سال ۱۳۹۷ به ۴۶۶۴ تن در سال ۱۴۰۱ رسیده و از افزایش ۴۰ درصدی برخوردار بوده است. صادرات خاویار نیز طی این سال ها از رشدی چشمگیر برخوردار بوده به طوری که مقدار وزنی صادرات خاویار از ۰/۳۸ تن در سال ۱۳۹۷ به ۱۴ تن در سال ۱۴۰۱ افزایش یافته و ارزش صادراتی آن نیز از ۸۱۶ هزار دلار در سال ۱۳۹۷ به ۳۹۷۷ هزار دلار در سال ۱۴۰۱ رسیده است. محصول خاویار نسبت به سایر فرآورده های شیلاتی از ویژگی های خاصی برخوردار است، به همین دلیل استحصال، عمل آوری، حمل و نقل، بسته بندی، نگهداری، جابه جایی، عرضه و کنترل کیفی آن نیازمند دقت، مراقبت و رعایت مقررات، دستورالعمل ها، استانداردها، نکات فنی و بهداشتی دارد. کتاب حاضر یک کتاب مرجع است که با بهره گیری از تجارب و یافته های علمی، سوابق اجرایی و مدیریتی مؤلفین و استفاده از استانداردها، آئین نامه ها، مقررات ملی و بین المللی خاویار، تالیف گردید.

دکتر محمود بهمنی

رئیس مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

فهرست مندرجات

فصل اول: معرفی تاسماهیان.....	۱
۱-۱. مقدمه.....	۱
۱-۲. معرفی پنج گونه ماهی خاویاری دریای خزر.....	۴
۱-۲-۱. فیل ماهی (بلوگا) (<i>Huso huso</i>).....	۵
۱-۲-۲. تاسماهی ایرانی (قره برون) (<i>Acipenser persicus</i>).....	۵
۱-۲-۳. تاسماهی روسی (چالباش) (<i>Acipenser gueldenstaedti</i>).....	۶
۱-۲-۴. شیپ (تاسماهی شکم برهنه) (<i>Acipenser nudi ventris</i>).....	۷
۱-۲-۵. ازون برون (<i>Acipenser stellatus</i>).....	۷
۱-۳. پرورش ماهیان خاویاری، افق های جدید.....	۸
۱-۳-۱. تاریخچه تحقیقات تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری.....	۹
۱-۴. وضعیت کنونی صنعت پرورش ماهیان خاویاری.....	۹
فصل دوم: شرح محصول خاویار.....	۱۳
۱-۲. معرفی خاویار.....	۱۳
۱-۲-۲. تولید خاویار از صنعت آبی پروری.....	۱۶
۱-۲-۳. ترکیبات و خواص خاویار.....	۱۸
۱-۲-۴. کیفیت خاویار.....	۱۹
۱-۲-۵. انواع خاویار.....	۲۳
۱-۵-۲. خاویار بلوگا.....	۲۳
۱-۵-۲-۲. خاویار آسترا.....	۲۴
۱-۵-۲-۳. خاویار سوروگا.....	۲۵
۱-۵-۲-۶. درجه بندی (رقم بندی) خاویار.....	۲۶

۲۷	 ۷-۲. شیوه مصرف خاویار
۲۹	 فصل سوم: استحصال و فراوری خاویار
۲۹	 ۱-۳. مقدمه
۳۱	 ۲-۳. مراحل استحصال و فراوری خاویار
۳۱	 ۱-۲-۳. صید و برداشت ماهیان خاویاری
۳۳	 ۲-۲-۳. انتقال ماهیان خاویاری صید شده
۳۴	 ۳-۲-۳. دریافت ماهی
۳۵	 ۴-۲-۳. شستشو، بریدن آبشش
۳۶	 ۵-۲-۳. بُرش شکم ماهی
۳۷	 ۶-۲-۳. خارج کردن تخمدان
۳۸	 ۷-۲-۳. غربال کردن تخمدان
۳۹	 ۸-۲-۳. شستشو و آبگیری خاویار
۴۱	 ۹-۲-۳. تعیین وزن تخمک و نمک مورد نیاز
۴۲	 ۱۰-۲-۳. مخلوط کردن ماده افزودنی با خاویار
۴۳	 ۱۱-۲-۳. شوراب‌گیری اولیه
۴۴	 ۱۲-۲-۳. درجه‌بندی خاویار
۴۴	 ۱۳-۲-۳. پر کردن قوطی خاویار
۴۶	 ۱۴-۲-۳. خارج کردن هوای قوطی پرشده
۴۷	 ۱۵-۲-۳. کد گذاری و برچسب گذاری روی قوطی خاویار
۴۸	 ۱۶-۲-۳. شوراب‌گیری ثانویه
۴۹	 ۱۷-۲-۳. پاک کردن قوطی‌ها و گذاردن کش دور قوطی
۴۹	 ۱۸-۲-۳. نگهداری خاویار در یخچال
۵۰	 ۱۹-۲-۳. گذاردن قوطی‌های محتوی خاویار در جعبه

انتقال خاویار از مرکز عمل‌آوری.....	۲۰-۲-۳	۵۱
هواگیری مجدد خاویار.....	۲۱-۲-۳	۵۱
نگهداری خاویار در سردخانه.....	۲۲-۲-۳	۵۱
بازبینی.....	۲۳-۲-۳	۵۲
تهیه خاویارهای فشرده.....	۳-۳	۵۲
مراحل تهیه خاویار فشرده.....	۴-۳	۵۳
۱-۴-۳. قوام دادن به تخمدان.....	۵۳	۵۳
۲-۴-۳. غربال کردن تخمدان.....	۵۳	۵۳
۳-۴-۳. شستشوی تخمک‌ها.....	۵۳	۵۳
۴-۴-۳. مخلوط کردن تخمک‌ها با آب نمک اشباع گرم.....	۵۳	۵۳
۵-۴-۳. شوراب‌گیری.....	۵۴	۵۴
۶-۳-۳. فشردن.....	۵۴	۵۴
۷-۳-۳. بسته‌بندی.....	۵۴	۵۴
فصل چهارم: ضوابط فنی احداث مراکز فراوری خاویار.....		
۱-۴. مقدمه.....	۵۵	۵۵
۲-۴. تاسیسات و ابزارآلات عمل‌آوری، نگهداری و کنترل کیفی خاویار.....	۵۵	۵۵
۱-۲-۴. مراکز فراوری خاویار.....	۵۵	۵۵
۲-۲-۴. بخش‌های ضروری یک مرکز فراوری خاویار.....	۵۶	۵۶
۱-۲-۲-۴. حوضچه ضد عفونی پاها.....	۵۶	۵۶
۲-۲-۲-۴. رختکن.....	۵۶	۵۶
۳-۲-۲-۴. سالن ماهی‌بری.....	۵۸	۵۸
۴-۲-۲-۴. سالن الک‌زنی.....	۵۹	۵۹
۵-۲-۲-۴. سالن عمل‌آوری.....	۵۹	۵۹

۵۹	۶-۲-۲-۴. اتاق نگهداری خاویار.....
۵۹	۷-۲-۲-۴. انبار اضطراری.....
۶۰	۸-۲-۲-۴. دستشویی.....
۶۰	۹-۲-۲-۴. سرویس بهداشتی.....
۶۰	۱۰-۲-۲-۴. اتاق متصدی.....
۶۰	۳-۲-۴. تأسیسات آبرسانی.....
۶۱	۴-۲-۴. دفع فاضلاب.....
۶۱	۵-۲-۴. تأسیسات مخابراتی.....
۶۱	۶-۲-۴. آسایشگاه کارکنان.....
۶۱	۷-۲-۴. سیستم حمل و نقل خاویار.....
۶۲	۸-۲-۴. سردخانه.....
۶۲	۹-۲-۴. سالن های بازیابی.....
۶۲	۱۰-۲-۴. آزمایشگاه های کنترل کیفی.....
۶۳	۱-۱۰-۲-۴. آزمایش های میکروبی.....
۶۳	۲-۱۰-۲-۴. آزمایش های شیمیایی.....
۶۳	۱۱-۲-۴. ابزار آلات و مواد فراوری خاویار.....
۶۵	فصل پنجم: کنترل کیفی و نظارت بهداشتی خاویار.....
۶۵	۱-۵. مقدمه.....
۶۶	۲-۵. حدود مجاز فلزات سنگین.....
۶۷	۳-۵. آنتی بیوتیک و هورمون تراپی.....
۶۷	۴-۵. افزودنی های غذایی.....
۶۸	۵-۵. ویژگی های میکروبی و حدود مجاز.....
۶۹	۶-۵. شرایط بهداشتی مکان ها و لوازم و تجهیزات مراکز عمل آوری خاویار.....

- ۶-۵-۱. شرایط بهداشتی خودروهای حمل و نقل یا قایق‌های ماهیگیری..... ۶۹
- ۶-۵-۲. شرایط بهداشتی در طراحی و ساخت مراکز فراوری خاویار..... ۷۰
- ۶-۵-۱-۲. محوطه بیرونی مراکز فراوری..... ۷۰
- ۶-۵-۲-۲. شرایط بهداشتی داخل ساختمان مرکز فراوری و سالن بازیینی..... ۷۰
- ۶-۵-۳. ابزار و تجهیزات..... ۷۲
- ۶-۵-۴. بهداشت فردی..... ۷۲
- ۶-۵-۱-۴. بهداشت فردی پرسنل مرتبط با فرآیند خاویار..... ۷۲
- ۶-۵-۲-۴. رعایت بهداشت فردی در حین فرآیند خاویار..... ۷۳
- ۶-۵-۵. شستشو و ضد عفونی دست‌ها..... ۷۴
- ۶-۵-۶. ضد عفونی پا..... ۷۴
- ۶-۵-۷. البسه بهداشتی در حین فراوری خاویار..... ۷۵
- ۶-۵-۷. شستشو و ضد عفونی..... ۷۶
- ۶-۵-۱-۷. آب..... ۷۶
- ۶-۵-۲-۷. یخ..... ۷۷
- ۶-۵-۸. سیستم تهویه..... ۷۷
- ۶-۵-۹. سیستم دفع فاضلاب و جمع‌آوری زباله..... ۷۸
- ۶-۵-۱۰. کنترل حیوانات موزی..... ۷۹
- ۶-۵-۱۱. ویژگی‌های آزمایشگاه کنترل کیفیت خاویار..... ۸۰
- ۶-۵-۱۱-۱. آزمایش خاویار در طول فرآیند (عمل آوری، بسته‌بندی، حمل و نگهداری)..... ۸۴
- ۶-۵-۱۱-۲. آزمایش خاویار در زمان صدور یا عرضه به بازار به عنوان محصول نهایی..... ۸۴
- ۶-۵-۱۲. نگهداری ابزار و تجهیزات..... ۸۵
- ۶-۵-۱۳. حمل و نقل..... ۸۵
- ۶-۵-۱۴. سیستم ردیابی محصول..... ۸۵

۱۵-۵. ممیزی داخلی.....	۸۶
۱-۱۵-۵. تنظیم برنامه ممیزی داخلی کیفیت.....	۸۶
۲-۱۵-۵. آماده‌سازی ممیزی داخلی.....	۸۶
۳-۱۵-۵. اجرای ممیزی داخلی.....	۸۷
۳-۱۶-۵. پیگیری اقدامات اصلاحی.....	۸۸
۴-۱۶-۵. گزارش‌ها.....	۸۸
فصل ششم: به‌کارگیری سیستم HACCP در فرایند تولید خاویار.....	۹۹
۱-۶. تعریف HACCP.....	۹۹
۲-۶. اصول HACCP.....	۱۰۰
۳-۶. مراحل سیستم HACCP در فرایند فراوری خاویار.....	۱۰۲
منابع.....	۱۱۳