

مبانی فراوری آبزیان

تالیف:

دکتر باقر امینیان

مهندس سعید شفیعی ثابت

مهندس حسن جهاننیده کودهی

ویراستار فنی: دکتر محمد کریم معتد

ویراستار ادبی: دکتر نسرین کریمپور

سرشناسه	:	امینیان فتیده، باقر، ۱۳۴۶ -
عنوان و نام پدیدآور	:	مبانی فراوری آبزیان / تألیف باقر امینیان، سعید شفیع ثابت، حسن جهاننیده کودهی.
مشخصات نشر	:	تهران: دانش‌پذیر، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	:	۲۹۶ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	:	978-964-8525-49-6
وضعیت فهرست نویسی	:	فیفا
یادداشت	:	کتابنامه.
موضوع	:	ماهی‌ها -- آماده‌سازی
موضوع	:	فراورده‌های دریایی -- نگهداری
نوع افزوده	:	شفیعی ثابت، سعید، ۱۳۵۳ -
شماره افزوده	:	جهاننیده کودهی، حسن، ۱۳۳۹ -
رده بندی بکره	:	۱۳۹۲ م۲۸الف/SH۳۳۵
رده بندی دیویر	:	۶۶۴/۹۴
شماره کتابشناسی	:	۳۳۰۹۴۶



ناشر	انتشارات دانش‌پذیر
آدرس ناشر	تهران، خیابان آملی، پلاک ۱۲۹۶، پاساژ ظروفچی، طبقه دوم، واحد ۱۰۱ تلفن: ۰۹۱۲۵۶۲۰۸۲۵-۶۶۴۶۶۳۶
عنوان کتاب	مبانی فراوری آبزیان
مؤلف	دکتر باقر امینیان - مهندس سعید شفیع ثابت - مهندس حسن جهاننیده کودهی
صفحه آرای و ناظر چاپ	ا. سوری (۲۵۶۲۰۸۲۵)
ویراستار فنی	دکتر محمدکریم معتمد
ویراستار ادبی	دکتر نسرین کریم‌پور
طراحی روی جلد	دکتر رامین نقدی
نوبت چاپ	اول، ۱۳۹۳
شمارگان	۱۰۰۰ جلد
قیمت	۱۷۵۰۰۰ ریال
لیتوگرافی	نقره آبی
چاپ	معرفت
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۸۵۲۵-۴۹-۶

«کلیه حقوق مادی و معنوی اعم این اثر برای مؤلف محفوظ است»

۱۶	مقدمه مولفین
۱۸	هدف کلی و اهداف اختصاصی:
۲۰	فصل اول: ترکیب شیمیایی بدن ماهی و تغییرات پس از صید
۲۰	۱-۱- ترکیب شیمیایی بدن ماهی
۲۱	۱-۱-۱- پروتئین
۲۲	۱-۱-۲- پروتئین
۲۲	۱-۲-۱- پروتئین ای
۲۲	۱-۲-۲- پروتئین سارکوپلاسم
۲۲	۱-۳-۱- پروتئین های بافت میو
۲۳	۳-۱-۱- لیپیدها
۲۵	۱-۳-۱-۱- نقش عمده چربیها در بدن ماهی
۲۵	۱-۳-۱-۲- ساختمان اسید چرب و طو بندی
۲۶	۱-۳-۳-۱- اسیدهای چرب ضروری برای آبزیان
۲۷	۴-۱-۱- کربوهیدراتها
۲۷	۵-۱-۱- ویتامینها
۲۷	۶-۱-۱- مواد معدنی
۲۸	۲-۱- تغییرات پس از صید بدن ماهی
۲۹	۱-۲-۱- جمود نعشی
۳۳	۲-۲-۱- خود هضمی
۳۴	۳-۲-۱- اصول نگهداری ماهی
۳۴	۱-۳-۲-۱- تمیز کردن (Cleaning)
۳۴	۲-۳-۲-۱- روده برداری (Gutting)
۳۵	۳-۳-۲-۱- افزایش درجه حرارت
۳۵	۴-۳-۲-۱- کاهش درجه حرارت

۳۵	۱-۲-۳-۵- آبیگری
۳۵	۱-۲-۳-۶- استفاده از نمک
۳۷	۱-۲-۴- روشهای کنترل تغییر کیفیت فراورده‌های دریایی
۳۹	۱-۲-۴-۱- درجه حرارت
۴۲	۱-۲-۵- تغییرات پس از مرگ در کلاژن
۴۴	۱-۳-۳- بررسی حالات فساد ماهی
۴۴	۱-۳-۱- فساد در ماهی
۴۵	۳-۲- بازرسی ظاهری و کلینیکی ماهی تازه
۴۶	۱-۳-۳- بازرسی ظاهری و کلینیکی ماهی مانده یا کهنه
۴۶	۳-۱- بازرسی ظاهری و مکانیکی ماهی کاملاً فاسدشده
۴۸	فصل دوم: انجماد
۴۸	۲-۱- تاریخچه انجماد
۴۹	۲-۲- تعریف انجماد
۴۹	۲-۳- در زمان انجماد چه روی می‌افتد؟
۵۵	۲-۴- انجماد
۶۰	۲-۵- عمل انجماد
۶۱	۲-۶- دمای نهائی انجماد
۶۲	۲-۷- انجماد ماهی
۶۳	۲-۸- چگونگی انجماد در ماهی
۶۵	۲-۹- انتخاب و آماده کردن ماهی و فراورده‌های دریایی برای انجماد
۶۶	۲-۱۰- تأثیرات دما بر روی ماهی
۶۷	۲-۱۱- اصول و مراحل آماده سازی ماهی برای انجماد
۷۰	۲-۱۲- مقررات لازم جهت اجرای عملیات صحیح سرمایش فراورده‌های دریایی
۷۴	۲-۱۴- پایان انجماد
۷۵	۲-۱۵- انجماد مجدد
۷۶	فصل سوم: نگهداری فراورده‌های دریایی در سرما
۷۶	۳-۱- اصول نگهداری ماهی و فراورده‌های دریایی با استفاده از سرما
۷۶	۳-۱-۱- تاریخچه

- ۷۸..... ۲-۳- ماهی منجمد
- ۸۲..... ۳-۳- استفاده از سرما
- ۸۳..... ۴-۳- مراقبت در داخل کشتی
- ۸۳..... ۵-۳- نگهداری ماهی در یخ (Ice - stowage)
- ۸۴..... ۱-۵-۳- روش انباشته Bulk stowage
- ۸۶..... ۲-۵-۳- روش طبقه‌ای Shelf stowage
- ۸۷..... ۳-۵-۳- روش جعبه‌ای Box stowage
- ۹۰..... ۶-۳- نگهداری ماهی در آب نمک سرد شده (Chilled Water Stowage)
- ۹۱..... ۷-۳- نگهداری ماهی در آب سرد شده دریا (Refrigerated sea water)
- ۹۴..... ۸-۳- جعبه یخ در دریا
- ۹۵..... ۹-۳- فرآوری ماهی در یخ
- ۹۵..... ۱۰-۳- شرایط نگهداری ماهی تازه در سردخانه‌ها
- ۹۸..... ۱۱-۳- نگهداری ماهی تمپورال کنترل شده
- ۹۸..... ۱۲-۳- افت کیفیت ماهی و فرآورده‌های شیلاتی
- ۱۳-۳- صدمات ناشی از انجماد، نگهداری و خروج کردن محصولات فرآورده‌های دریایی از حالت منجمد
- ۱۰۸.....
- ۱۴-۳- نمونه‌ای از دستورالعمل اجرایی نگهداری ماهی منجمد
- ۱۵-۳- زمان انجماد ماهی و فرآورده‌های شیلاتی
- ۱۶-۳- متغیرهای موثر بر زمان انجماد فرآورده
- ۱-۱۶-۳- نوع فریزر
- ۲-۱۶-۳- دمای عملکرد فریزر
- ۳-۱۶-۳- سرعت هوا در فریزرهای وزشی
- ۴-۱۶-۳- دمای محصول قبل از انجماد
- ۵-۱۶-۳- ضخامت محصول
- ۶-۱۶-۳- شکل محصول
- ۷-۱۶-۳- سطح تماس محصول و دانسیته بسته‌بندی محصول
- ۸-۱۶-۳- گونه ماهی
- ۱۷-۳- محاسبات زمان انجماد ماهی
- ۱۸-۳- نمونه زمانهای انجماد

فصل چهارم: روش های انجماد	۱۲۰
۱-۴ - روشهای انجماد از نظر سرعت انجماد بطور کلی به سه روش عمده تقسیم می شود:	۱۲۰
۱-۱-۴ - روش انجماد کند (Slow or Sharp Freezing)	۱۲۰
۲-۱-۴ - روش انجماد سریع چیست؟ (Quick or Fast Freezing)	۱۲۲
۳-۱-۴ - تعریفی دیگر از روش انجماد سریع	۱۲۳
۴-۱-۴ - روش انجماد فوق سریع (Ultraapid Freezing)	۱۲۳
۵-۴ - انجماد با ازت مایع (Liquid nitrogen) : (LN_2)	۱۲۴
۶-۱-۴ - انجماد در بستر مایع یا انجماد قلیانی (Fluidized - Bed freezing)	۱۲۴
۲-۴ - فضای مورد نیاز برای انجماد	۱۲۵
۳-۴ - عملیات سرد کردن از انجماد	۱۲۶
۴-۴ - یخ زدگی (Glazing)	۱۲۶
۵-۴ - انتقال فرایند به انبار سرد	۱۲۸
۶-۴ - سرعت انجماد	۱۲۹
۱-۷-۴ - انجماد با استفاده از سرد (Air Freezing) (ساکن و متحرک)	۱۳۰
۲-۷-۴ - انجماد با هوای سرد (Sharp Freezing)	۱۳۱
۳-۷-۴ - انجماد در هوای متحرک (Air Blast Freezing)	۱۳۲
۴-۷-۴ - انجماد با جریان سریع هوا (Sharp Freezing)	۱۳۸
۵-۷-۴ - انجماد با بستر مایع (Fluidized Bed Freezing)	۱۳۸
۶-۷-۴ - انجماد از طریق تماس غیر مستقیم در سرمازا (Plate Freezing) یا تماس غیر مستقیم با مبرد (Contact Freezing)	۱۳۹
۷-۷-۴ - انجماد به کمک غوطه وری در محیط های سرد یا تماس مستقیم یا فروبردن و غوطه وری (Immersion Freezing)	۱۴۱
۸-۴ - انجماد در دریا	۱۴۴
۱-۸-۴ - چرا انجماد در دریا؟	۱۴۴
۹-۴ - کیفیت ماهی منجمد شده در دریا	۱۴۵
۱۰-۴ - تخلیه شناورهای ماهیگیری فریزر دار	۱۴۶
۱۱-۴ - فاکتورهای موثر در زمان انجماد (Freezing Time)	۱۴۷
۱-۱۱-۴ - نوع فریزر	۱۴۷
۲-۱۱-۴ - دمای عملیات	۱۴۸
۳-۱۱-۴ - سرعت جریان هوا	۱۴۸

۱۴۸.....	۴-۱۱-۴-درجه حرارت محصول
۱۴۸.....	۵-۱۱-۴-ضخامت محصول
۱۴۹.....	۶-۱۱-۴-سطح تماس و دانسیته
۱۴۹.....	۷-۱۱-۴-بسته‌بندی
۱۴۹.....	۸-۱۱-۴-گونه ماهی
۱۵۰.....	۱-۱۱-۴-نگهداری ماهی منجمد
۱۵۸.....	۳-۱۱-۴-تغییرات کیفی در ماهی منجمد
۱۵۸.....	۱-۱۱-۴-تغییرات پروتئینی
۱۶۱.....	۲-۱۱-۴-تغییرات رنگ و طعم
۱۶۲.....	۳-۱۱-۴-تغییرات باکتری
۱۶۳.....	۴-۱۱-۴-تغییرات بافت از خشکی
۱۶۶.....	فصل پنجم: منجمدکننده‌ها (فریزرها) و تجهیزات انجماد
۱۶۶.....	۱-۵-مقدمه
۱۶۷.....	۲-۵-عوامل مالی، کارکردی، و امکان‌پذیری
۱۶۸.....	۱-۴-۵-منجمد کننده‌های صفحه‌ای (Plate Freezer)
۱۶۹.....	۱-۱-۴-۵-منجمد کننده با صفحات افقی
۱۷۳.....	۲-۱-۴-۵-منجمد کننده (فریزر) با صفحات عمودی
۱۷۸.....	۳-۱-۴-۵-فریزرهای صفحه‌ای اتوماتیک
۱۷۸.....	۲-۴-۵-منجمد کننده گازی (جریان هوای سرد) (Air-Blow Freezers)
۱۸۰.....	۱-۲-۴-۵-تونل انجماد (Blast Room)
۱۸۱.....	۲-۲-۴-۵-تونل انجماد ثابت (Stationary Freezing Tunnel)
۱۸۵.....	۴-۲-۴-۵-منجمد کننده با بستر سیال (Fluidized Bed Freezer)
۱۸۵.....	۳-۴-۵-منجمد کننده‌های غوطه‌ور (Immersion Freezer)
۱۸۷.....	۴-۴-۵-منجمد کننده با مایعات سرمازا و تبخیر مایعات (Cryogenic Freezer)
۱۸۸.....	۱-۴-۴-۵-نیتروژن مایع (Liquid Nitrogen)
۱۹۱.....	۲-۴-۴-۵-دی اکسید کربن (CO_2)
۱۹۳.....	۳-۴-۴-۵-فرئون مایع (Liquid Freon)
۱۹۳.....	۵-۵-تقسیم‌بندی دیگر انواع منجمد کننده‌ها (فریزرها)
۱۹۳.....	۶-۵-فریزرهای وزشی

۱۹۴	۷-۵- طراحی فریزرهای ورزشی
۱۹۸	۸-۵- انواع فریزرهای ورزشی
۱۹۸	۱-۸-۵- فریزرهای ورزشی پیوسته
۲۰۱	۲-۸-۵- فریزرهای ورزشی بسته (غیر مداوم)
۲۰۲	۹-۵- بارگیری یک فریزر ورزشی غیر مداوم
۲۰۴	۳-۸-۵- فریزرهای نیمه شناوری و شناوری
۲۰۵	۴-۵- فریزرهای مارپیچ (Spiral Freezers)
۲۰۵	۵- دمای عملکرد فریزرها
۲۰۸	۱۰- سردخانه شناورهای ماهیگیری فریزر دار
۲۱۲	فصل ششم: حمل و نقل ماهی منجمد و محاسبه بار برودتی سردخانه‌ای
۲۱۲	۱-۶- مقدمه
۲۱۲	۲-۶- حمل و نقل ماهی منجمد
۲۱۵	۳-۶- محاسبه بار برودتی سردخانه‌ای
۲۱۶	۴-۶- جابجایی و نگهداری ماهی پس از انجماد در دریا
۲۲۰	۵-۶- جابجایی و عمل آوری ماهی منجمد
۲۲۲	فصل هفتم: سردخانه‌ها
۲۲۳	۱-۷- تاریخچه و وضعیت سردخانه‌ها در ایران
۲۲۴	۲-۷- انواع سردخانه
۲۲۴	۱-۲-۷- سردخانه‌های با دستگاه‌های فن کولر
۲۲۵	۲-۲-۷- سردخانه‌های پیش ساخته
۲۲۵	۳-۷- توزیع و پخش هوای سرد
۲۲۶	۴-۷- تبرید
۲۲۷	۵-۷- برفک زدایی
۲۲۷	۶-۷- عوامل محدود کننده مدت ماندگاری و شرایط نگهداری محصولات سیلانی در سردخانه‌ها
۲۲۸	۱-۶-۷- تغییرات پروتئین
۲۲۸	۲-۶-۷- تغییرات چربی
۲۲۸	۳-۶-۷- تغییرات رنگ

- ۲۲۹..... ۷-۶-۴- تغییرات ایجاد شده به علت از دست رفتن آب (دهیدراتاسیون)
- ۲۲۹..... ۷-۷- جابجایی محصول و نگهداری آن در سردخانه‌ها
- ۲۳۲..... ۷-۸- دمای پیشنهاد شده برای سردخانه
- ۲۳۴..... ۷-۹- جانمایی سردخانه
- ۲۳۸..... فصل هشتم: سایر روش‌های نگهداری فرآورده‌های دریایی
- ۲۳۸..... ۸-۱- شور کردن ماهی
- ۲۴۲..... ۸-۱-۱- شور کردن ماهی به روش خشک
- ۲۴۴..... ۸-۱-۲- شور کردن ماهی به روش مرطوب
- ۲۴۵..... ۸-۱-۱-۱- شور کردن ماهی به روش مختلف
- ۲۴۶..... ۸-۲-۱- دودی کردن ماهی
- ۲۴۷..... ۸-۲-۱-۱- دودی کردن ماهی به روش سرد
- ۲۴۹..... ۸-۲-۲- دودی کردن ماهی به روش گرم
- ۲۵۰..... ۸-۳-۱- کنسرو سازی
- ۲۵۱..... ۸-۳-۱- عوامل فساد و سموم در ماهی
- ۲۵۱..... ۸-۳-۲- فاسد شدن باکتریایی
- ۲۵۲..... ۸-۴-۱- مراحل کنسرو سازی
- ۲۵۲..... ۸-۴-۱- آماده سازی اولیه ماهی
- ۲۵۳..... ۸-۴-۲- پخت اولیه
- ۲۵۴..... ۸-۴-۳- پر کردن قوطی یا قوطی گذاری
- ۲۵۵..... ۸-۴-۴- سروشهای قوطی گذاری
- ۲۵۷..... ۸-۴-۴-۱- لاک‌های غیر آلی:
- ۲۵۷..... ۸-۴-۴-۲- لاک‌های آلی مختلف شامل:
- ۲۵۷..... ۸-۴-۴-۱-۲- لاک‌های وینیل
- ۲۵۷..... ۸-۴-۴-۲-۲- لاک‌های التوزرینی
- ۲۵۷..... ۸-۴-۴-۳-۲- لاک‌های فتولیک
- ۲۵۷..... ۸-۴-۴-۴-۲- لاک‌های Expoxidelac quers
- ۲۵۸..... ۸-۴-۴-۳- سایر بسته بندیها
- ۲۵۹..... ۸-۴-۵- اضافه نمودن افزودنی‌های کنسرو
- ۲۵۹..... ۸-۴-۵-۱- اسید گلوتامیک و نمک‌های آن

۲۵۹	۸-۴-۲- روغن‌ها و چربی‌ها
۲۶۰	۸-۴-۳- سس گوچه فرنگی
۲۶۱	۸-۴-۴- کربوکسی متیل سلول
۲۶۱	۸-۴-۵- آنتی اکسیدان
۲۶۱	۸-۴-۶- مرحله هوا گیری یا اگزاست
۲۶۲	۸-۴-۷- دربندی قوطی
۲۶۳	۸-۴-۸- استریلیزاسیون کنسروها
۲۶۴	۸-۴-۹- کد گذاری و برجسب زنی قوطیهای کنسرو
۲۶۴	۸-۴-۱۰- انبار کردن و نگهداری کنسرو ماهی:
۲۶۵	۸-۴-۱۱- اصول و مبانی بسته بندی
۲۶۵	۸-۴-۱۲- بسته بندی کردن در اتمسفر تغییر یافته
۲۶۶	۸-۴-۱۳- بسته بندی کردن در اتمسفر تغییر یافته MAP
۲۶۶	۸-۴-۱۴- بسته بندی کردن در اتمسفر کنترل شده: (CAP)
۲۶۷	۸-۴-۱۵- بسته بندی کردن در اتمسفر (Hypobaric storage)
۲۶۷	۸-۴-۱۶- بسته بندی کردن در اتمسفر فشار بالا (Hyperbaric)
۲۶۸	۸-۴-۱۷- نقش گازها در افزایش مدت نگهداری:
۲۶۹	۸-۴-۱۸- تأثیرات MAP روی باکتری های بیماریزا در ماهی تازه:
۲۷۱	۸-۴-۱۹- مروری بر فرآورده های ماهی
۲۷۱	۸-۴-۲۰- نگشت ماهی (Fish Finger)
۲۷۲	۸-۴-۲۱- خمیر ماهی
۲۷۴	۸-۴-۲۲- ماهی برگر
۲۷۸	ضمایم Appendix
۲۹۴	منابع مورد استفاده

ماهی غذائی با ارزش است و اگر بطور صحیح نگهداری نشود به راحتی فاسد می گردد پس بمنظور جلوگیری از فساد می، نگهداری آن امری ضروری است. نگهداری ماهی به معنای نگهداری بعد از صید در شرایط سرمه و مناسب ای مصرف انسانی می باشد. قبل از نگهداری، ماهی می بایست بطور صحیح تمیز شده و محافظت شود. زائده لکه های خونی و مواد خارجی از روی بدن با آب شسته شود. در طول دوره نگهداری ماهی می بایست حداقل میزان تغیر در بو، طعم، شکل و ارزش غذایی، وزن و قابلیت هضم گوشت را دار باشد. روش ای معمول در نگهداری فراورده های دریایی شامل انجماد، شور کردن، خشک کردن و در صورت نیاز نگهداری ماهی علاوه بر توانائی دسترسی به ماهی در حالت تازه و مناسب سبب دسترسی آسان آماده شده ماهی در بازار در تمام طول سال و بویژه در دوران کمی صید و نیز سبب تثبیت قیمت ماهی حتی در دوره هایی با صید کم و یا صید خیلی زیاد می باشد. ماهی یک منبع با ارزش پروتئینی بالا است که با زیر درصد پائین بافت پیوندی به آسانی قابل هضم است. کلیه آمینو اسیدهای ضروری در گوشت ماهی موجود است کافی وجود دارند. همچنین ماهی یک منبع غنی از عناصر ید، فسفر و ویتامین های A، B و D می باشد. ماهی یک منبع با ارزش غذایی بالاست و نیز بدلیل داشتن اسید چرب غیر اشباع¹ ضد بیماری قلبی و عروقی و حتی بر اساس نظر برخی از محققین ضد سرطان می باشد. انجماد در مقایسه با روشهای سنتی مانند شور کردن یا خشک کردن از مزایای بیشتری برخوردار است زیرا در این روش کمترین تغیر در اصول ایجاد می شود. با اینکه فراوری آبزیان و بخصوص به شیوه های سنتی در کشور ما سابقه طولانی دارد این رشته به شکل صنعتی و امروزی آن، رشته ای نوپا و جدید در صنایع غذایی به شمار می آید. آنچه هم اکنون از عمل آوری آبزیان در شمال کشور مشاهده می شود و محصولات محدود و تا حدودی

یکنواخت است که عمدتاً توسط واحدهای تولیدی واقع در حاشیه دریای خزر و اطراف پراکنده‌اند. این فراورده‌ها عمدتاً شامل انواع کنسرو و ماهی، فیله ماهی، پودر روغن ماهی می‌باشند. از عواملی که موجب محدود بودن کار فراوری آبزیان و عدم توسعه صنعت نامبرده و نیز یکنواخت بودن تولیدات می‌باشد، کوچک بودن این واحدهای تولیدی، عدم اطلاع آنها از پیشرفت‌های علمی و صنعتی در سایر کشورها و تا حدودی احساس عدم نیاز به تغییر دادن واحدها می‌باشد. همچنین نیاز به وجود نیروی انسانی متخصص در کارخانجات فراوری آبزیان جهت تلفیق علوم جدید در صنایع غذایی با ماهی‌پروری و عملیات تولید کنونی به عنوان تحولی در این رشته که بتواند زیربنای حرکتی نو باشد احساس می‌گردد. هدف از فراوری آبزیان تولید محصولاتی است که علاوه بر ایجاد تنوع، مدت زمان ماندگاری آن بیشتر از ماهی تازه باشد و ضایعات آن به حداقل کاهش یابد. محصول تولیدی همچنین باید با کمترین هزینه و سب و سازگار بوده و مصرف آن بدون مخاطره باشد و کار طبخ یا آماده سازی نهایی آن جهت مصرف به آسان باشد. بدیهی است طبعاً تدوین و تالیف این کتاب همانند سایر نشریات علمی و تالیفی خالص و اشکال نقص نمی‌باشد به همین خاطر نظرات، پیشنهادات و انتقادات خوانندگان گرامی راهگشای رفع نقایص آن و چاپ‌های بعدی خواهد بود. در پایان امیدواریم که این کار کوچک مورد رضایت خداوند منان قرار گیرد.

کتب بزمینیان و مهندس سعید شفیعی ثابت

Saeed_Fisheries@yahoo.com

Baminiran@gmail.com

<http://fishfly.blogfa.com/post-6.aspx>

هدف‌های رفتاری کلی:

دانشجویان می‌توانند پایان کتاب به توانمندیهای ذیل دست یابند:

- ۱- تاریخچه انبوه‌های پرورش انجماد، اصول انجماد، اهداف انجماد و همچنین مزایا و معایب استفاده از روشهای انجماد.
- ۲- آشنایی با اصول و روشهای فیزیکی و شیمیایی نگهداری انواع فراورده‌های شیلاتی.
- ۳- شناسایی خصوصیات ترکیبات متشکله گوشت ماهی و سایر آبزیان و بحث در مورد تغییراتی که پس از صید در بدن ماهی ایجاد می‌گردد.
- ۴- شرح چگونگی ایجاد جمود نعشی، فساد اولیه و فساد میکروبی.
- ۵- اهداف و اصول نگهداری ماهی و فراورده‌های آن روشهای نگهداری و اثرات عوامل فیزیکی و شیمیایی در حفظ کیفیت فراورده.
- ۶- آشنایی با اثرات سرد کردن در نگهداری ماهی (اثرات بیولوژیکی که موجب فساد فراورده‌ها می‌گردند).
- ۷- معرفی یخ و خصوصیات آن و همچنین انواع یخ (فیزیکی و شیمیایی) یخ‌سازها، نگهداری یخ.
- ۸- آشنایی بیشتر با روشهای انجماد، روش استفاده از جریان هوای سرد شده (Air Blast)، انواع ثابت و متحرک، مزایا و معایب هر یک و همچنین اصول نحوه استقرار ماهی و مهیداتی که بایستی در نظر گرفته شود.
- ۹- معرفی چگونگی نگهداری ماهی بوسیله یخ در دریا و ساحل، مزایا و معایب استفاده از یخ برای نگهداری، نحوه استفاده از یخ و محاسبه مقدار یخ مورد نیاز برای نگهداری ماهی.
- ۱۰- اصول استفاده از آب سرد شده برای نگهداری ماهی، چگونگی تهیه، مزایا و معایب همچنین

روشها و نحوه عمل و چگونگی تولید.

۱۱- بکارگیری آب سرد شده دریا و چگونگی استفاده از آن برای نگهداری ماهی در دریا، مزایا و

معایب، روشها، نحوه عمل و چگونگی تولید.

۱۲- تشریح مراحل و روشهای شور کردن، دودی کردن ماهی.

۱۳- روند مراحل تولید کنسرو ماهی

www.ketab.ir

فصل اول:

ترکیب شیمیایی بدن ماهی تغییرات پس از صید

دانشمویان می‌توانند در پایان این فصل بتوانند پس از صید ماهی را در زیر دست یابند:

۱. ترکیبات تشکیل دهنده بدن ماهی را ذکر کنند.
۲. انواع پروتئین‌های عضله را نام ببرند.
۳. با دسته‌بندی محتویات بدن ماهیان از نظر چربی آشنا می‌شوند.
۴. جمود نعشی را تعریف کنند و اهمیت آن را در آزمون‌های تشخیصی بدانند.
۵. بازرسی ماهی و علائم شناسایی ماهی تازه، مانده و فاسد شده را بشناسند.
۶. اصول بهداشتی نگهداری ماهی را بیان نمایند.
۷. با مواد معمول با کاربرد صنعتی موثر در نگهداری ماهی که در جلوگیری از فساد ماهی موثر هستند آشنا گردند.
۸. مراحل تغییرات پس از مرگ در پروتئین کلاژن ماهی را بشناسند.
۹. با اصول آماده سازی ماهی برای انجماد آشنایی لازم پیدا کنند.
۱۰. اصول فرایند انجماد مجدد شناسایی کنند.
۱۱. با بهترین روش نگهداری برای ماهیان چرب پس از صید آشنا شوند.
۱۲. اصطلاح واژه آب چک (Drip) را توضیح دهند.