

عمر ماندگاری مواد غذایی با منشأ دامی

محسن مشکوة

حمید خانقاهی ابیانه

سرشناسه	: مشکوة، محسن، ۱۳۳۱-
عنوان و نام پدیدآور	: عمر ماندگاری مواد غذایی با منشأ دامی / محسن مشکوة، حمید خانقاهی ایبانه.
مشخصات نشر	: تهران: مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۳۰۹ص: مصور، جدول.
فروست	: مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی؛ ۱۳۰. گروه دامپزشکی؛ ۲۴.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۵۷۰-۰۴-۴
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان به انگلیسی: Shelf life of Animal Products
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: مواد غذایی حیوانی - تعیین زمان ماندگاری
موضوع	: مواد غذایی - تعیین زمان ماندگاری
شناسه افزوده	: خانقاهی ایبانه، حمید، ۱۳۴۷-
شناسه افزوده	: مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی وزارت جهاد کشاورزی
رده بندی کنگره	: ۶۳۷/۱۲۹۱:م۵۹/۲۰۳۷۱
رده بندی دیویی	: ۶۴۱/۳۰۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۸۰۹۰۹۸

عنوان: عمر ماندگاری مواد غذایی با منشأ دامی
 مؤلفان: محسن مشکوة - حمید خانقاهی ایبانه
 ناشر: انتشارات مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی
 ویراستار فنی: علی فضل آرا
 ویراستار ادبی: فاطمه اقبال هل آبادی
 طراح جلد: محسن حاج براتی
 صفحه آرایی: لیتوگرافی، چاپ و صحافی: پیام رسان
 نوبت چاپ: اول
 تاریخ نشر: ۱۳۹۲
 شمارگان: ۱۵۰۰
 قیمت: ۱۰۸۰۰۰ ریال
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۵۷۰-۰۴-۴

تمام حقوق اثر برای انتشارات مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی محفوظ است.

تهران: صندوق پستی ۱۷۵۷-۱۳۱۴۵ تلفن ۶۶۴۳۰۴۳۷
 پایگاه اطلاع رسانی: www.itvhe.ac.ir
 پست الکترونیک: Pub@itvhe.ac.ir

پیشگفتار ناشر

بی شک منابع علمی مکتوب و در رأس آنها کتاب‌های آموزشی از ارکان اساسی فناوری‌های آموزشی محسوب می‌شوند. گرچه در عصر حاضر گسترش منابع آموزشی مجازی و الکترونیک از منابع آموزشی مکتوب سبقت گرفته‌اند ولی کتاب به عنوان یکی از مؤثرترین مواد کمک آموزشی همچنان مورد توجه و استفاده مدرسان و فراگیران در فرایند تدریس و یادگیری نظام‌های آموزشی قرار دارد، بی شک تولید و نشر روزافزون منابع آموزشی مکتوب نشان‌دهنده توسعه یافتگی نظام آموزشی عالی در هر کشور می‌باشد.

مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی در زمینه وظایف خود با رویکرد مهارت‌آموزی و کارآفرینی از طریق آموزش‌های علمی کاربردی در حوزه علوم تخصصی کشاورزی، تاکنون عنوان‌های متعدد و گوناگونی از کتاب‌های آموزشی و کاربردی که نتیجه تجربه‌های علمی و آموزشی محققان، متخصصان، مدرسان و اعضای هیئت علمی مربوط به حوزه علمی کاربردی کشاورزی را چاپ و منتشر کرده است. از آنجا که ارتقای کیفیت چنین مجموعه‌ای به توجه و بازبینی مستمر آن نیاز دارد امیدوارم متخصصان، صاحب‌نظران، مدرسان، دانشجویان و صاحبان فن، ما را با ارائه پیشنهادهای سازنده خود در راه ارتقای کیفی این منابع ارزشمند علمی و آموزشی یاری رسانند.

پیمان فلسفی

رئیس مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی و

مدیرمسئول انتشارات

فهرست مطالب

پیشگفتار	۱
فصل اول: گوشت و فرآورده‌های گوشتی	
مقدمه	۵
۱-۱ کیفیت و سلامت گوشت، آلاینش خوراکی و فرآورده‌های گوشتی	۶
۱-۱-۱ کیفیت گوشت و فرآورده‌های گوشتی	۶
۱-۱-۱-۱ کیفیت و ویژگی‌های حسی - ظاهری (ارگانولپتیک) و فیزیکی گوشت	۶
۱-۱-۱-۲ کیفیت و ویژگی‌های شیمیایی (شیمی گوشت و فرآورده‌های آن)	۹
۱-۱-۱-۳ کیفیت و ویژگی‌های میکروبیولوژی (میکروبی‌شناسی گوشت و فرآورده‌های آن)	۱۲
۱-۱-۲ استانداردها و معیارهای باکتری‌شناسی	۱۴
۱-۲ سلامت گوشت و فرآورده‌های گوشتی	۱۸
۱-۲-۱ بیماری‌های غذا-زاد ناشی از مصرف گوشت الوده	۱۸
۱-۲-۲ منابع آلودگی گوشت و فرآورده‌های گوشتی	۲۲
۱-۲-۳ کاهش کیفیت و فساد گوشت، آلاینش خوراکی و فرآورده‌های گوشتی	۲۵
۱-۲-۱ تغییرات فیزیکی	۲۶
۱-۲-۲ تغییرات شیمیایی و بیوشیمیایی	۳۰
۱-۲-۳ تغییرات ناشی از نور	۳۷
۱-۲-۴ تغییرات میکروبیولوژیک (فساد میکروبی)	۳۷
۱-۳ روش‌های نگهداری و عمرماندگاری گوشت و فرآورده‌های آن	۵۸
۱-۳-۱ روش‌های نگهداری گوشت، آلاینش و فرآورده‌های گوشتی	۵۸
۱-۳-۱-۱ ایجاد شرایط آسپتیک	۵۸
۱-۳-۱-۲ زدودن یا حذف میکروارگانیسم‌ها	۶۶
۱-۳-۱-۳ استفاده از گرما	۶۷
۱-۳-۱-۴ استفاده از سرما	۷۰
۱-۳-۱-۵ خشک کردن	۷۴
۱-۳-۱-۶ پرتودهی	۷۵

۷۸	 ۷-۱-۳-۱ استفاده از نمک طعام (شور کردن)
۷۹	 ۸-۱-۳-۱ عمل آوری گوشت
۸۰	 ۹-۱-۳-۱ افزودن نگهدارنده‌ها
۸۱	 ۱۰-۱-۳-۱ دود دادن
۸۲	 ۱۱-۱-۳-۱ افزودن آنتی‌اکسیدان‌ها
۸۲	 ۲-۳-۱ عوامل مؤثر بر عمر ماندگاری گوشت و فرآورده‌های آن
۸۲	 ۱-۲-۳-۱ عوامل درونی
۸۷	 ۲-۲-۳-۱ عوامل بیرونی
۹۲	 ۳-۳-۱ عمر ماندگاری گوشت و فرآورده‌های آن (شرایط نگهداری و مدت ماندگاری)
۹۲	 ۱-۳-۳-۱ گوشت قرمز
۹۹	 ۲-۳-۳-۱ گوشت مرغ
۱۰۱	 ۳-۳-۳-۱ آرایش خوراکی
۱۰۱	 ۴-۳-۳-۱ گوشت فرآوری شده یا فرآورده‌های گوشتی
۱۰۶	 ۵-۳-۳-۱ کنسرو گوشت
۱۰۸	 ارزیابی فصل اول

فصل دوم: شیر و فرآورده‌های لبنی

۱۱۳	 مقدمه
۱۱۴	 ۱-۲ کیفیت و سلامت شیر و فرآورده‌های لبنی
۱۱۴	 ۱-۱-۲ کیفیت شیر و فرآورده‌های لبنی
۱۱۴	 ۱-۱-۱-۲ کیفیت و ویژگی‌های حسی - ظاهری (ارگانولپتیک)
۱۱۷	 ۲-۱-۱-۲ کیفیت و ویژگی‌های شیمیایی (شیمی شیر و فرآورده‌های آن)
۱۳۶	 ۳-۱-۱-۲ کیفیت و ویژگی‌های میکروبی شیر (میکروبی‌شناسی شیر و فرآورده‌های آن)
۱۴۳	 ۲-۱-۲ سلامت شیر و فرآورده‌های لبنی
۱۴۳	 ۱-۲-۱-۲ بیماری‌های غذا-زاد ناشی از مصرف شیر آلوده
۱۴۶	 ۲-۲-۱-۲ منابع آلودگی شیر و فرآورده‌های لبنی
۱۴۸	 ۲-۲ کاهش کیفیت و فساد شیر و فرآورده‌های لبنی
۱۴۸	 ۱-۲-۲ تغییرات فیزیکی
۱۵۰	 ۲-۲-۲ تغییرات شیمیایی و بیوشیمیایی ناشی از عوامل محیطی

۱۵۳	۳-۲-۲ تغییرات ناشی از نور
۱۵۴	۴-۲-۲ تغییرات میکروبی
۱۵۵	۳-۲ روش‌های نگهداری و عمر ماندگاری شیر و فرآورده‌های آن
۱۵۵	۱-۳-۲ اصول، روش‌ها و تکنولوژی نگهداری شیر و فرآورده‌های آن
۱۵۵	۱-۳-۲ ایجاد شرایط آستیک
۱۶۰	۴-۱-۳-۲ زدودن یا حذف میکروارگانیسم‌ها
۱۶۰	۴-۱-۳-۲ استفاده از گرما
۱۶۵	۴-۱-۳-۲ استفاده از سرما
۱۶۵	۵-۱-۳-۲ خشک کردن
۱۶۶	۶-۱-۳-۲ افزودن مواد نگهدارنده
۱۶۷	۷-۱-۳-۲ پرتودهی
۱۶۸	۸-۱-۳-۲ فناوری فشار بالا
۱۶۹	۹-۱-۳-۲ میدان‌های الکتریکی باسی
۱۶۹	۱۰-۱-۳-۲ میدان‌های مغناطیسی متناوب
۱۶۹	۲-۳-۲ عوامل مؤثر بر عمر ماندگاری شیر و فرآورده‌های آن
۱۷۰	۱-۲-۳-۲ عوامل درونی
۱۷۸	۲-۲-۳-۲ عوامل بیرونی
۱۸۳	۳-۳-۲ عمرماندگاری شیر و فرآورده‌های لبنی
۱۸۳	۱-۳-۳-۲ شیرپاستوریزه
۱۸۴	۲-۳-۳-۲ شیراستریلیزه
۱۸۴	۳-۳-۳-۲ شیرتغلیظ شده
۱۸۴	۴-۳-۳-۲ شیرخشک
۱۸۵	۵-۳-۳-۲ پنیر
۱۸۷	ارزیابی فصل دوم

فصل سوم: تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن

۱۹۵	مقدمه
۱۹۶	۱-۳ کیفیت و سلامت تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن
۱۹۶	۱-۱-۳ کیفیت تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن

۱۹۶	 ۱-۱-۱-۳ کیفیت و ویژگی‌های حسی - ظاهری (ارگانولپتیکی)
۲۱۵	 ۲-۱-۱-۳ کیفیت و ویژگی‌های شیمیایی (شیمی تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن)
۲۱۸	 ۳-۱-۱-۳ کیفیت و ویژگی‌های میکروبیولوژی (میکروبیشناسی تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن)
۲۲۳	 ۲-۱-۳ سلامت تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن
۲۲۳	 ۱-۲-۱-۳ بیماری‌های غذا- زاد ناشی از مصرف تخم‌مرغ آلوده
۲۲۴	 ۲-۲-۱-۳ منابع آلودگی تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن
۲۲۵	 ۲-۳ کاهش کیفیت و فساد تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن
۲۲۵	 ۱-۲-۳ تغییرات فیزیکی
۲۲۹	 ۲-۲-۳ تغییرات شیمیایی و بیوشیمیایی ناشی از عوامل محیطی
۲۳۰	 ۳-۲-۳ تغییرات میکروبی
۲۳۰	 ۱-۳-۲-۳ انواع فساد میکروبی
۲۳۳	 ۳-۳ روش‌های نگهداری و عمر ماندگاری تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن
۲۳۳	 ۱-۳-۳ اصول، روش‌ها و تکنولوژی نگهداری تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن
۲۳۳	 ۱-۱-۳-۳ ایجاد شرایط آسپتیک
۲۳۶	 ۲-۱-۳-۳ زدودن یا حذف میکروارگانیسم‌ها
۲۳۷	 ۳-۱-۳-۳ استفاده از حرارت (پاستوریزاسیون)
۲۴۰	 ۴-۱-۳-۳ استفاده از سرما
۲۴۲	 ۵-۱-۳-۳ خشک کردن (معمولی / در انجماد)
۲۴۳	 ۶-۱-۳-۳ پرتودهی
۲۴۳	 ۷-۱-۳-۳ استفاده از نمک / شکر
۲۴۴	 ۸-۱-۳-۳ استفاده از مواد نگهدارنده
۲۴۵	 ۲-۳-۳ عوامل مؤثر بر عمر ماندگاری تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن
۲۴۵	 ۱-۲-۳-۳ عوامل درونی
۲۴۸	 ۲-۲-۳-۳ عوامل بیرونی
۲۵۰	 ۳-۲-۳-۳ آماده‌سازی و مصرف از سوی مصرف‌کننده
۲۵۱	 ۳-۳-۳ عمر ماندگاری تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن
۲۵۱	 ۱-۳-۳-۳ تخم‌مرغ کامل با پوسته
۲۵۱	 ۲-۳-۳-۳ تخم‌مرغ مایع (مخلوط - زرده - سفیده)
۲۵۴	 ۳-۳-۳-۳ فرآورده‌های خشک (پودر) تخم‌مرغ

ارزیابی فصل سوم.....	۲۵۵
----------------------	-----

فصل چهارم: عسل

مقدمه.....	۲۵۹
۱-۴ کیفیت و سلامت عسل.....	۲۶۰
۱-۱-۴ کیفیت عسل.....	۲۶۰
۱-۱-۴-۱ کیفیت و ویژگی‌های حسی - ظاهری (ارگانولپتیک) و فیزیکی عسل.....	۲۶۳
۱-۱-۴-۲ کیفیت و ویژگی‌های شیمیایی (شیمی و ترکیبات عسل).....	۲۶۸
۱-۱-۴-۳ کیفیت و ویژگی‌های میکروبی (میکروپشناسی عسل).....	۲۷۷
۲-۱-۴ سلامت عسل.....	۲۷۸
۲-۴ کاهش کیفیت و فسادپذیری عسل.....	۲۷۹
۱-۲-۴ تغییرات فیزیکی - پس کردن عسل.....	۲۷۹
۲-۲-۴ تغییرات شیمیایی - افزایش مقدار هیدروکسی متیل فورفورال.....	۲۸۱
۳-۲-۴ تغییرات میکروبی - تخمیر عسل.....	۲۸۱
۳-۴ روش‌های نگهداری و عمر ماندگاری عسل.....	۲۸۳
۱-۳-۴ اصول و روش‌های نگهداری عسل.....	۲۸۳
۱-۱-۳-۴ ایجاد شرایط آسپتیک، حذف میکروارگانیسم‌ها.....	۲۸۳
۲-۱-۳-۴ بسته‌بندی.....	۲۸۶
۳-۱-۳-۴ استفاده از حرارت (پاستوریزاسیون عسل).....	۲۸۷
۴-۱-۳-۴ استفاده از سرما.....	۲۸۸
۵-۱-۳-۴ افزودن مواد نگهدارنده.....	۲۸۹
۲-۳-۴ عوامل مؤثر بر عمر ماندگاری عسل.....	۲۸۹
۳-۳-۴ عمر ماندگاری عسل (شرایط نگهداری و مدت ماندگاری).....	۲۹۰
۱-۳-۳-۴ عسل شان.....	۲۹۰
۲-۳-۳-۴ عسل بسته‌بندی شده.....	۲۹۱
ارزیابی فصل چهارم.....	۲۹۳
واژه نامه‌ها.....	۲۹۷
منابع.....	۳۰۵

فهرست جداول

فصل اول

جدول ۱-۱ مقدار pH انواع گوشت و فرآورده‌های گوشتی.....	۹
جدول ۲-۱ ترکیب شیمیایی عضله لخم گاو (پس از جمود نعشی).....	۱۰
جدول ۳-۱ مقدار درصد آب، پروتئین، چربی، خاکستر (درصد) و کالری برخی انواع گوشت.....	۱۱
جدول ۴-۱ معیار میکروبی انواع گوشت قرمز و آلایش خوراکی دام.....	۱۵
جدول ۵-۱ معیار میکروبی انواع گوشت و آلایش خوراکی پرندگان (مرغ، بوقلمون، اردک، غاز، بلدرچین، کبک و ...)	۱۷
جدول ۶-۱ معیار میکروبی سوسیس، کالباس و همبرگر.....	۱۸
جدول ۷-۱ موارد تغییر کیفیت گوشت در اثر انتقال و جابه‌جایی رطوبت/ویا بخار آب.....	۲۶
جدول ۸-۱ کاهش وزن لاشه گوسفند در مرحله سرد کردن.....	۲۷
جدول ۹-۱ توصیف باذکردگی قوطی‌های کنسرو.....	۵۵
جدول ۱۰-۱ باکتری‌های اصلی عامل فساد در ماکیان نگهداری شده در یخچال.....	۵۷
جدول ۱۱-۱ کاربرد پرتوهای یونیزه.....	۷۷
جدول ۱۲-۱ مقدار آب فعال (aw) انواع گوشت و فرآورده‌های گوشتی.....	۸۴
جدول ۱۳-۱ نقش مقدار آب فعال و pH گوشت و فرآورده‌های آن در قابلیت نگهداری آنها.....	۸۶
جدول ۱۴-۱ مقدار رطوبت گوشت گوساله کبابی و جوجه کبابی قبل و بعد از خشک کردن.....	۹۰
جدول ۱۵-۱ مزایا و معایب هر یک از گازهای مورد استفاده در بسته‌بندی با استفاده از اتمسفر اصلاح شده.....	۹۱
جدول ۱۶-۱ شرایط نگهداری گوشت تازه انواع دام و پرندگان.....	۹۳
جدول ۱۷-۱ مدت زمان نگهداری لاشه و گوشت منجمد در دماهای مختلف.....	۹۶
جدول ۱۸-۱ عمر عملی نگهداری گوشت و فرآورده‌های گوشتی در دماهای مختلف.....	۹۷
جدول ۱۹-۱ عمر ماندگاری گوشت تازه گاو، گاو میش، شتر، گوسفند و بز، شترمرغ.....	۹۷
جدول ۲۰-۱ عمر ماندگاری گوشت تازه بسته‌بندی شده مرغ، بوقلمون، اردک، غاز بلدرچین، کبک، قرقاول در دمای ۴۰ تا + سانتی‌گراد.....	۱۰۰
جدول ۲۱-۱ عمر ماندگاری آلایش خوراکی (تازه و منجمد) انواع دام و پرندگان.....	۱۰۲
جدول ۲۲-۱ عمر ماندگاری برخی فرآورده‌های گوشتی و کنسرو گوشت.....	۱۰۷

فصل دوم

جدول ۱-۲	مقایسه ترکیبات شیر در بستانداران اهلی و انسان (درصد)	۱۱۷
جدول ۲-۲	ویژگی میکروبی شیر خام	۱۴۱
جدول ۳-۲	ویژگی انواع شیر پاستوریزه	۱۴۲
جدول ۴-۲	ویژگی میکروبی در انواع شیر و خامه UHT	۱۴۲
جدول ۵-۲	تأثیرات هموزنیسیون چربی شیر	۱۵۹
جدول ۶-۲	مقدار آب فعال شیر و فرآورده‌های لبنی	۱۷۴
جدول ۷-۲	مقدار pH شیر و فرآورده‌های لبنی	۱۷۵
جدول ۸-۲	عمر ماندگاری انواع پیر بر حسب دمای نگهداری	۱۸۵
جدول ۹-۲	عمر ماندگاری شیر و برخی فرآورده‌های لبنی براساس استاندارد ملی ایران	۱۸۶

فصل سوم

جدول ۱-۳	رنگ‌های غیرطبیعی پوسته تخم‌مرغ	۱۹۹
جدول ۲-۳	عوامل احتمالی پوسته نازک یا لکه	۲۰۱
جدول ۳-۳	سفیده بدرنگ و عامل احتمالی آن	۲۰۳
جدول ۴-۳	سفیده آبکی و سفیده ابری و عوامل احتمالی بروز آن	۲۰۴
جدول ۵-۳	عوامل احتمالی بروز ناهنجاری «زرده خال خال»	۲۰۵
جدول ۶-۳	رنگ‌های ناهنجار زرده تخم‌مرغ	۲۰۶
جدول ۷-۳	عوامل احتمالی ایجاد لکه‌های خونی و گوشتی در زرده و سفیده تخم‌مرغ	۲۰۹
جدول ۸-۳	عوامل احتمالی ایجاد بو و طعم نامطبوع در تخم‌مرغ	۲۱۰
جدول ۹-۳	درجه‌بندی تخم‌مرغ با پوسته	۲۱۱
جدول ۱۰-۳	مقدار آب، پروتئین، چربی و خاکستر تخم‌مرغ کامل، زرده، سفیده	۲۱۶
جدول ۱۱-۳	مقدار ماده جامد تخم‌مرغ مایع منجمد	۲۱۷
جدول ۱۲-۳	ویژگی‌های پودر تخم‌مرغ کامل، زرده و سفیده	۲۱۸
جدول ۱۳-۳	معیار میکروبی فرآورده‌های تخم‌مرغ	۲۲۰
جدول ۱۴-۳	ویژگی‌های میکروبی تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن	۲۲۱
جدول ۱۵-۳	ویژگی‌های میکروبی تخم‌مرغ و فرآورده‌های آن	۲۲۲
جدول ۱۶-۳	تغییرات تخم‌مرغ در اثر ماندگی	۲۲۶
جدول ۱۷-۳	تغییر pH سفیده در طی مدت نگهداری تخم‌مرغ	۲۲۹

جدول ۱۸-۳	رنگ لکه‌های سنجاقی در کپک‌زدگی لکه‌سنجاقی بسته به نوع قارچ عامل فساد.....	۲۳۲
جدول ۱۹-۳	فرایندهای حرارتی رایج در امریکا.....	۲۳۹
جدول ۲۰-۳	دزکشنده پرتوهای یونساز برای سالمونلا تایفی موریوم.....	۲۴۳
جدول ۲۱-۳	مخلوط گازها در بسته‌بندی تخم‌مرغ با استفاده از اتمسفر اصلاح شده.....	۲۴۵
جدول ۲۲-۳	مواد ضد میکروبی موجود در آلبومین تخم‌مرغ و شیر.....	۲۴۷
جدول ۲۳-۳	مقدار مطلوب انواع پودر تخم‌مرغ پیش و پس از خشک کردن.....	۲۴۷
جدول ۲۴-۳	دمای توصیه شده برای بارگیری و ترابری تخم‌مرغ (FAO).....	۲۴۹
جدول ۲۵-۳	عمر ماندگاری تخم تازه پرندگان اهلی.....	۲۵۲
جدول ۲۶-۳	عمر ماندگاری تخم مرغ دایع، سفیده، زرده و مخلوط.....	۲۵۳
جدول ۲۷-۳	عمر ماندگاری تخم پرندگان اهلی.....	۲۵۴

فصل چهارم

جدول ۱-۴	رنگ چند نمونه عسل.....	۲۶۴
جدول ۲-۴	ترکیبات شیمیایی عسل.....	۲۶۹
جدول ۳-۴	ویژگی‌های شیمیایی عسل.....	۲۷۶
جدول ۴-۴	ویژگی‌های میکروبی عسل.....	۲۷۷

پیشگفتار

بشر از دیرباز کم‌وبیش با روش‌های مختلف نگهداری مواد غذایی مانند استفاده از حرارت، سرما، خشک کردن، نمک‌سود کردن، دود دادن و تخمیر آشنا بوده است. ابتدایی‌ترین و نخستین روش نگهداری مواد غذایی استفاده از انرژی خورشید و خشکانیدن آفتابی بوده است. این روش هنوز هم استفاده می‌شود. دود دادن با روش سنتی و بکارگیری وسایل ابتدایی از دید قدمت زمانی باید دومین روش و نمک‌سود کردن سومین روش برای نگهداری مواد غذایی بوده است. تخمیر یکی دیگر از روش‌های قدیمی تبدیل مواد اولیه گیاهی یا حیوانی به فرآورده‌های با عمر ماندگاری طولانی است و تصور می‌شود سابقه تخمیر شیر تقریباً به ده هزار سال پیش برمی‌گردد. نگهداری مواد غذایی از زمانی به صورت علمی مطرح شد که نیکلا آپرت معروف به پدر کنسروسازی توانست به نقش کنسرواسیون مواد غذایی پی ببرد. با توجه به رشد جمعیت، به‌وجود آمدن شهرهای بزرگ و کلان‌شهرها و ضرورت تولید انبوه و نگهداری طولانی‌مدت مواد غذایی استفاده از تجارب گذشته، روش‌ها و فن‌آوری نوین و توجه به ماهیت ماده غذایی و طول عمر ماندگاری آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هم‌اکنون، مواد غذایی را می‌توان با استفاده از فرایندهای حرارتی یا غیرحرارتی نگهداری نمود. فرایندهای حرارتی ضمن غیرفعال نمودن میکروارگانیسم‌ها و آنزیم‌ها، بر کیفیت مواد غذایی اثر می‌گذارند، برای نمونه، شیری که به روش حرارتی فراوری شده، ممکن است دارای طعم پختگی باشد و مقدار ویتامین‌های موجود در آن نیز کم شود یا ممکن است برخی از آنها که به حرارت حساس می‌باشند، از بین بروند. فرایندهای غیرحرارتی که برای غیرفعال کردن میکروارگانیسم‌های مولد فساد و آنزیم‌ها استفاده می‌شوند، تأثیری بر کیفیت ماده غذایی ندارند. امروزه از روش‌های غیرحرارتی مانند فناوری فشار بالا، میدان‌های الکتریکی پالسی، پالس‌های نوری، پرتودهی، نگهدارنده‌های شیمیایی و بیوشیمیایی و فناوری ترکیبی برای افزایش عمر ماندگاری مواد غذایی استفاده می‌شود. یکی از جذابیت‌های روش‌های غیرحرارتی نگهداری مواد غذایی، استفاده از دمای‌های پایین است. استفاده از فناوری ترکیبی سبب

افزایش عمر ماندگاری مواد غذایی می‌شود. همچنین می‌توان از فن‌آوری‌های غیرحرارتی در تلفیق با روش‌های رایج نگهداری، مانند فرایند حرارتی استفاده نمود.

در جلد اول این کتاب ویژگی‌های ظاهری (ارگانولپتیک) و فیزیکی، شیمیایی و میکروبی، کاهش کیفیت و فساد، اصول، روش‌ها و فن‌آوری نگهداری و عمر ماندگاری مواد غذایی با منشأ دامی گوشت، شیر، تخم‌مرغ و عسل برای دانشجویان علمی- کاربردی با بیانی ساده، شیوا و آموزنده ارائه شده است. در جلد دوم به فرآورده‌های آبزیان شامل ماهی، میگو و خاویار پرداخته می‌شود.

پاییز ۱۳۹۰