

شیمی و فناوری
گوشت و فرآورده‌های گوشتی

پدیدآور: خان:

نقیسه سلطانی زاده

استادیار گروه صنایع غذایی

دانشگاه صنعتی اصفهان

مهدی کدیور

استاد گروه صنایع غذایی

دانشگاه صنعتی اصفهان



انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان

گروه کشاورزی و منابع طبیعی ۳۲

شماره کتاب ۱۰۰

شیمی و فناوری گوشت و فرآورده‌های گوشتی

پدیدآورندگان	نقیسه سلطانی‌زاده و مهدی کدیور
حروف چیر و صفحه‌آرا	زحل شیروانی
طراح جلد	مرضیه خردمند
ناشر	انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان
لیتوگرافی، چاپ و صحافی	چاپخانه دانشگاه صنعتی اصفهان
چاپ دوم	تابستان ۱۳۹۷
شمارگان	۵۰۰ جلد
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۸۴۷۶-۷۳-۶
قیمت	۲۰۰۰۰۰ ریال

سرشناسه	سلطانی‌زاده، نقیسه - ۱۳۹۷
عنوان و نام پدیدآور	شیمی و فناوری گوشت و فرآورده‌های گوشتی / تألیف نقیسه سلطانی‌زاده، مهدی کدیور.
مشخصات نشر	اصفهان: دانشگاه صنعتی اصفهان، انتشارات، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	هیجده، ۴۷۲، مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار.
فروست	دانشگاه صنعتی اصفهان، انتشارات؛ ۱. گروه کشاورزی و منابع طبیعی؛ ۳۲.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۸۴۷۶-۷۳-۶
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
یادداشت	ص.ع. به انگلیسی: N. Soltanizadeh, M. Kadivar, Chemistry & Technology of meat & meat products.
یادداشت	کتابنامه، نمایه.
موضوع	گوشت
موضوع	گوشت - نگهداری
موضوع	گوشت - کیفیت
موضوع	گوشت - بسته‌بندی
موضوع	سوسیس و کالباس
شناسه افزوده	کدیور، مهدی، ۱۳۳۸-
شناسه افزوده	دانشگاه صنعتی اصفهان. انتشارات
رده‌بندی کنگره	۶۱۲ TX ۱۳۹۰ س ۸۹/گ
رده‌بندی دیویی	۶۴۱/۴۹
شماره کتابشناسی ملی	۲۴۸۷۱۶۳

حق چاپ برای انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان محفوظ است.

اصفهان: دانشگاه صنعتی اصفهان - انتشارات - کدپستی ۸۳۱۱۱-۸۴۱۵۶، تلفن: ۳۳۹۱۲۵۰۹ (۰۳۱) دورنگار: ۳۳۹۱۲۵۲۸ برای خرید اینترنتی کلیه کتاب‌های منتشره انتشارات می‌توانید به وبگاه <http://publication.iut.ac.ir> مراجعه و یا مستقیماً از کتابفروشی انتشارات واقع در کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی اصفهان (تلفن ۳۳۹۱۳۹۵۲) خریداری فرمائید.

پیش‌گفتار

در ارتباط با گوشت، فراآورده‌های گوشتی کتاب‌های مختلفی در کشور به چاپ رسیده است که احتمالاً قدیمی‌ترین آنها به کتاب «گوشت و صنایع آن» نوشته دکتر بهاء‌الدین افشاربازمی گردد. در سال‌های اخیر اما اقبال به این بخش مهم از صنعت غذا بیشتر بوده و شاید مطالب افزون‌تر بر این، خرد شده و این‌ها به گونه‌ای متنازع و به غالب محاسبه موضوع در بسیاری موارد صنایع غذایی نبوده است. و اما آنچه درباره این کتاب به طور مشخص می‌توان نوشت آن است که بخش‌هایی از آن حاصل تجربیاتی است که مؤلفین در سال‌هایی که با علم و فناوری گوشت سروکار داشته‌اند، به دست آورده‌اند و در این زمینه مطالبی را برای نخستین بار به ویژه در ارتباط با گوشت شترمی‌توان یافت. اندیشه نگارش کتاب صرفاً به بخارارجمند سرکار خانم مهندس سلطانی زاده اختصاص دارد که اکنون در راه کسب علم و دانش و نیز اصلاحات در جالب فتح قدما یکی پس از دیگری است و منطقی‌ترین بایده محصول کار یک معلم بهتر از خود او باشد تا ضرری حاصل نگردد و آنگاه یقیناً مصداق این منطق ایشان خواهد بود. آینده او را بسیار دشوار می‌بینم و رجاء واثق دارم که به زودی از او بسیار خواهیم شنید، خوانند و دید و گفت. در مصداق این کتاب از افتخارات برادرارجمند جناب حجت الاسلام والمسلمین حیاتیان بهره‌مندم، او که سال‌ها

در جبهه های حق علیه باطل و در دفاع از اسلام و میهن مجدان تلاش نمود و اکنون نیز نشان خیر فراوان است.

بخشی از عکس های کتاب متعلق به دستگاه های نصب شده در کارخانه فرآورده های کوشی راک است. فرصت را غنیمت شمرده مراتب پاس خود را خدمت جناب آقای کاظم زاده مدیر عامل محترم شرکت که بکاری سالم و بدون حرکت شائبه را با دانشگاه صنعتی اصفهان بنیان نهاده اند تقدیم می نمایم. در این خصوص کارشناسان شرکت، خانم هاشموند پور رضا، سید سیدیک زاده و آقای مهندس بهمنگ بهرامی زحمات بسیاری را تحمل شدند که بدینوسیله از آنها نیز کمال تشکر را می نمایم. در پایان مولان مراتب قدردانی خود را بابت تلاشهای بی وقفه و تحسین برانگیز آقای مهندس محسن مرندی رئیس محترم دانشکده و سرکار خانم زحل شیروانی به این دو بزرگوار تقدیم می نمایند.

ضمناً مزید اتمنان خوله بود، صاحب نظران منتخبین آن کتاب هرگونه نظر اصلاحی خود را از طریق پست الکترونیکی n_soltanizadeh@ag.iut.ac.ir اعلام نمایند تا ان شاء الله در چاپ های بعدی اعمال گردد.

ممد علی دین

دانشیار گروه علوم و منابع غذایی

دانشگاه صنعتی اصفهان

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	یک
مقدمه.....	سه

فصل ۱: گوشت و ترکیبات آن

۱-۱ مقدمه.....	۱
۲-۱ لاشه.....	۲
۳-۱ تعریف گوشت.....	۳
۴-۱ تولید و مصرف گوشت قرمز.....	۳
۵-۱ ترکیبات گوشت قرمز.....	۷
۱-۵-۱ پروتئین‌های گوشت.....	۷
۲-۵-۱ اسیدهای آمینه.....	۷
۳-۵-۱ چربی گوشت.....	۹
۱-۳-۵-۱ ترکیب اسیدهای چرب گوشت.....	۱۱
۲-۳-۵-۱ تغییر ترکیب اسید چرب گوشت.....	۱۴
۳-۳-۵-۱ تاثیر ترکیب اسید چرب بر روی کیفیت گوشت.....	۱۴
۴-۵-۱ کلسترول.....	۱۵
۵-۵-۱ کربوهیدرات گوشت.....	۱۷
۶-۵-۱ ویتامین‌ها.....	۱۷

۱۸	 ۷-۵-۱ املاح
۲۱	 ۸-۵-۱ ترکیبات زیست فعال موجود در گوشت
۲۱	 ۱-۸-۵-۱ تائورین
۲۱	 ۲-۸-۵-۱ کارنیتین
۲۱	 ۳-۸-۵-۱ کراتین
۲۱	 ۴-۸-۵-۱ آنتی اکسیدان های داخل سلولی
۲۲	 مراجع

فصل ۲: ساختمان و فعالیت عضله

۲۵	 ۱-۲ انواع سله و تار عضلانی
۲۶	 ۲-۲ ساختار بافت عضلانی
۳۲	 ۳-۲ پروتئین های انقباض یا میوفیبریلی
۳۳	 ۱-۳-۲ پروتئین های ساختمانی
۳۳	 ۱-۳-۲ میوزین
۳۵	 ۲-۱-۳-۲ اکسین
۳۶	 ۲-۳-۲ پروتئین های تنظیم کننده
۳۶	 ۱-۲-۳-۲ تروپومیوزین
۳۷	 ۲-۲-۳-۲ تروپونین
۳۸	 ۳-۳-۲ پروتئین های ساختاری
۳۸	 ۱-۳-۳-۲ تی تین
۳۹	 ۲-۳-۳-۲ نبولین
۳۹	 ۳-۳-۳-۲ میومزین
۳۹	 ۴-۳-۳-۲ آلفا اکتینین
۴۰	 ۵-۳-۳-۲ Cap Z و تروپومودولین
۴۰	 ۶-۳-۳-۲ دسمین
۴۰	 ۷-۳-۳-۲ فیلامین
۴۰	 ۸-۳-۳-۲ پروتئین C و پروتئین H
۴۱	 ۴-۳-۲ خصوصیات بیوشیمیایی
۴۲	 ۴-۲ پروتئین های محلول یا سارکوپلاسمیک
۴۴	 ۵-۲ پروتئین های نامحلول (پیوندی) یا استروما
۵۰	 ۶-۲ مکانیسم انقباض
۵۳	 مراجع

فصل ۳: ذبح دام و تغییرات پس از آن

۵۵	۱-۳ مراحل ذبح دام
۵۵	۱-۱-۳ شرایط نگهداری دام و طیور قبل از ذبح
۵۶	۲-۱-۳ بی‌هوشی و خونگیری
۵۹	۳-۱-۳ آماده‌سازی و قطعه‌بندی گوشت
۶۰	۴-۱-۳ تحریک الکتریکی
۶۲	۲-۳ نحوه کشتار طیور
۶۶	۳-۳ واکنش‌های فیزیولوژیکی طی استرس
۶۸	۴-۳ گلیکولیز پس از ذبح
۷۰	۱-۴-۳ عوامل مؤثر بر سرعت گلیکولیز
۷۰	۳-۱-۱ میزان گلیکوژن عضلات
۷۱	۳-۴-۱ وزن لا
۷۱	۳-۴-۱ اثرات بر وی سرعت گلیکولیز
۷۱	۳-۴-۱ نوع دام
۷۲	۳-۴-۱ درجه حرارت
۷۲	۵-۳ جمود نعشی
۷۳	۶-۳ گوشت رنگ پریده، نرم و آبدار
۷۶	۷-۳ گوشت‌های تیره، سفت و خشک
۷۷	۸-۳ کوتاه‌شدگی عضلات در اثر سرما
۸۰	۹-۳ Rigor Shortening
۸۰	۱۰-۳ جمود نعشی به هنگام رفع انجماد
۸۰	مراجع

فصل ۴: خصوصیات کیفی و ساختاری گوشت

۸۳	۱-۴ رنگ گوشت
۸۴	۱-۱-۴ اجزاء میوگلوبین
۸۴	۴-۱-۱ آهن
۸۵	۴-۱-۲ هم
۸۵	۴-۱-۳ گلوبین
۸۶	۲-۱-۴ واکنش‌های میوگلوبین
۹۰	۳-۱-۴ عوامل مؤثر بر مقدار میوگلوبین موجود در گوشت
۹۱	۴-۱-۴ عوامل مؤثر بر رنگ گوشت

- ۹۲ ۵-۱-۴ تغییر رنگ گوشت طی حرارت‌دهی
- ۹۳ ۶-۱-۴ روش‌های اندازه‌گیری میزان رنگدانه گوشت
- ۹۶ ۲-۴ بافت و تردی
- ۹۸ ۱-۲-۴ ترد شدن گوشت پس از کشتار
- ۹۹ ۲-۲-۴ تغییر ریزساختار گوشت در فرایند رسیدن پس از کشتار
- ۱۰۰ ۳-۲-۴ پروتئولیز آنزیمی و ترد شدن پس از کشتار
- ۱۰۳ ۴-۲-۴ عوامل مؤثر بر تردی
- ۱۰۶ ۵-۲-۴ اثر جمود نعشی و مسن کردن بر روی تردی
- ۱۰۸ ۶-۲-۱ روش‌های کاهش انقباض عضله پس از مرگ
- ۱۰۸ ۱-۶-۲-۴ استخوان‌گیری گرم
- ۱۰۸ ۲-۶-۲-۴ تثبیت فیزیکی و کشیدن
- ۱۰۹ ۷-۱-۴ رد کردن مصنوعی
- ۱۱۱ ۱-۲-۴ اثر تردی بر خواص کیفی گوشت
- ۱۱۱ ۹-۲-۴ روش‌های اندازه‌گیری تردی
- ۱۱۲ ۹-۲-۴ بررسی تردی به روش‌های مکانیکی
- ۱۱۲ ۲-۹-۲-۴ روش‌های تردی
- ۱۱۳ ۳-۹-۲-۴ ضربه‌زدن میو پیریل
- ۱۱۴ ۴-۹-۲-۴ ظهور ترکیب استراردالتونی
- ۱۱۵ ۳-۴ ظرفیت نگهداری آب (WHC)
- ۱۱۶ ۱-۳-۴ عوامل مؤثر بر ظرفیت نگهداری آب
- ۱۱۷ ۱-۱-۳-۴ pH
- ۱۱۸ ۲-۱-۳-۴ املاح
- ۱۲۰ ۳-۱-۳-۴ مشروط کردن
- ۱۲۱ ۴-۱-۳-۴ اثر فضایی
- ۱۲۳ ۵-۱-۳-۴ عوامل داخلی
- ۱۲۳ ۶-۱-۳-۴ حرارت
- ۱۲۴ ۲-۳-۴ روش‌های کاهش خروج خونابه از گوشت
- ۱۲۴ ۴-۴ عطر و طعم گوشت
- ۱۲۵ ۱-۴-۴ پیش‌سازهای عطر و طعم
- ۱۲۸ ۲-۴-۴ ترکیبات فرار حاصل از چربی
- ۱۳۰ ۳-۴-۴ ترکیبات فرار حاصل از واکنش مایلارد
- ۱۳۱ ۴-۴-۴ ترکیبات مؤثر در بوی پخته و کبابی
- ۱۳۲ ۵-۴-۴ عطر و طعم گوشتی در گوشت پخته

۱۳۳	۴-۶ ترکیبات حاصل از واکنش مایلارد- چربی در گوشت
۱۳۵	۴-۷ اثر گونه بر عطر و طعم گوشت
۱۳۶	۴-۸ اثر میزان چربی بر عطر و طعم
۱۳۶	۴-۹ اثر رژیم غذایی بر عطر و طعم
۱۳۷	۴-۱۰ میزان میوگلوبین و آهن هم در دام‌ها و اثر آن بر عطر و طعم
۱۳۷	۴-۱۱ اثر pH بر عطر و طعم گوشت
۱۳۸	مراجع

فصل ۵: خواص عملکردی گوشت

۱۴۷	۵-۱ مقدمه
۱۴۸	۵-۲ حلالیت و استخراج پروتئین
۱۵۱	۵-۳ تشکیل ژل
۱۵۵	۵-۳-۱ عوامل مؤثر بر تشکیل ژل
۱۵۶	۵-۳-۲ تشکیل ژل پروتئین‌های مختلف گوشت
۱۵۸	۵-۴ تشکیل امولسیون
۱۶۲	۵-۴-۱ عوامل مؤثر بر قدرت امولسیون‌کنندگی گوشت
۱۶۲	۵-۴-۱-۱ خصوصیات پروتئین
۱۶۳	۵-۴-۱-۲ راندمان پروتئین‌های مسطح برای امولسیون کردن چربی
۱۶۴	۵-۴-۱-۳ اثر غلظت پروتئین بر روی ظرفیت امولسیون‌کنندگی
۱۶۵	۵-۴-۱-۴ نقش چربی در امولسیون‌کنندگی
۱۶۷	۵-۴-۱-۵ اثر دما، سرعت اضافه کردن چربی و نسبت خلوط کردن
۱۶۷	۵-۴-۱-۶ اثر انواع مختلف چربی و روغن بر روی پایداری امولسیون
۱۶۸	۵-۴-۱-۷ اثر جمود نعشی بر امولسیون‌کنندگی
۱۶۸	۵-۴-۱-۸ اثر تجهیزات فرایند بر روی ظرفیت امولسیون‌کنندگی
۱۶۹	۵-۵ قدرت اتصال
۱۷۱	۵-۶ خصوصیات رئولوژیکی
۱۷۳	مراجع

فصل ۶: روش‌های نگهداری گوشت

۱۷۵	۶-۱ مقدمه
۱۷۶	۶-۲ روش‌های سنتی نگهداری گوشت در ایران

۱۷۷	۳-۶ سرد کردن و انجماد گوشت
۱۷۸	۱-۳-۶ سرد کردن
۱۸۰	۲-۳-۶ سرد کردن تأخیری
۱۸۰	۳-۳-۶ سرد کردن با پاشیدن آب سرد
۱۸۱	۴-۳-۶ سرد کردن سریع توسط هوا
۱۸۱	۵-۳-۶ انجماد
۱۸۴	۶-۳-۶ نقش سرد کردن و انجماد بر روی بافت
۱۸۷	۷-۳-۶ نقش سرد کردن و انجماد بر روی رنگ گوشت
۱۸۸	۸-۳-۶ نقش سرد کردن و انجماد بر خروج خونابه
۱۹۰	۹-۱-۶ نقش سرد کردن و انجماد بر افت وزن تبخیری
۱۹۰	۱۰-۳-۶ نقش سرد کردن و انجماد بر خواص عملکردی
۱۹۰	۱۱-۳-۶ جیر سب
۱۹۰	۱۱-۳-۶ سرد کردن و انجماد اولیه
۱۹۱	۱۱-۳-۶ فرایند ثانویه
۱۹۱	۳-۱۱-۳-۶ انبارداری و حمل و نقل
۱۹۲	۴-۱۱-۳-۶ خرد، فرسی
۱۹۲	۵-۱۱-۳-۶ حمل و نقل، بارباری خانگی
۱۹۲	۴-۶ حرارت دادن
۱۹۳	۱-۴-۶ پاستوریزاسیون
۱۹۵	۲-۴-۶ استریل کردن
۱۹۷	۳-۴-۶ نسل جدید روش‌های حرارتی
۱۹۸	۵-۶ پرتوتابی
۱۹۹	۱-۵-۶ جنبه‌های شیمیایی و بیوشیمیایی
۲۰۰	۲-۵-۶ نقش پرتوتابی بر روی رنگ گوشت
۲۰۳	۳-۵-۶ تغییرات ارگانولپتیک
۲۱۱	۶-۶ فرایند گوشت تحت فشار بالا
۲۱۱	۱-۶-۶ اثر فشار بالا بر روی ترکیبات غذا
۲۱۱	۱-۱-۶-۶ آب
۲۱۲	۲-۱-۶-۶ کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها
۲۱۳	۳-۱-۶-۶ پروتئین‌ها و آنزیم‌ها
۲۱۳	۲-۶-۶ اثر فشار بالا بر روی متابولیسم و آنزیم‌های گوشت
۲۱۴	۱-۲-۶-۶ ارزیابی گوشت‌های تحت فشار قبل از جمود نعشی
۲۱۴	۲-۲-۶-۶ ATP از سارکوپلاسمیک رتیکولوم

۲۱۵	 ۳-۲-۶-۶ کالپین ها
۲۱۵	 ۴-۲-۶-۶ کاتپسین ها
۲۱۶	 ۳-۶-۶ تغییرات ساختاری با اعمال فشار بالا بر روی عضلات
۲۱۷	 ۴-۶-۶ اثرات فشار بالا بر روی خصوصیات حسی و عملکردی گوشت
۲۱۷	 ۱-۴-۶-۶ رنگ
۲۱۸	 ۲-۴-۶-۶ اکسیداسیون چربی
۲۱۸	 ۳-۴-۶-۶ خصوصیات ژل‌کنندگی و امولسیون‌کنندگی
۲۱۹	 ۵-۶-۶ اثر بر روی فلور میکروبی
۲۲۰	 ۷-۶ خشک کردن
۲۲۱	 ۱-۷-۶ تغییرات بیوشیمیایی
۲۲۲	 ۲-۷-۶ تغییرات فیزیکی
۲۲۳	 ۳-۷-۶ تغییرات رئولوژیک
۲۲۴	 ۸-۶ خشک کردن تسلی
۲۲۵	 ۱-۸-۶ تغییرات بیوشیمیایی
۲۲۶	 ۲-۸-۶ تغییرات فیزیکی و ارگانیکی
۲۲۷	 ۹-۶ عمل آوردن
۲۲۷	 ۱-۹-۶ عملکرد مواد عمل آورنده
۲۲۷	 ۱-۱-۹-۶ کلرید سدیم
۲۲۸	 ۲-۱-۹-۶ نیتریت و نیترات
۲۲۹	 ۳-۱-۹-۶ کمک عمل آورنده‌ها
۲۳۰	 ۲-۹-۶ روش‌های عمل آوری
۲۳۰	 ۱-۲-۹-۶ تزریق
۲۳۱	 ۲-۲-۹-۶ عمل آوری خشک
۲۳۱	 ۳-۲-۹-۶ ماساژ دادن و غلتاندن
۲۳۲	 ۳-۹-۶ تاثیر مواد عمل آورنده بر روی میکروب‌ها
۲۳۴	 ۴-۹-۶ تغییرات بیوشیمیایی در مرحله عمل آوری
۲۳۵	 ۵-۹-۶ شیمی عمل آوری گوشت
۲۳۸	 ۶-۹-۶ اثر نمک بر روی ساختار گوشت
۲۳۹	 ۷-۹-۶ تغییرات ارگانولپتیک در گوشت عمل آمده
۲۴۰	 ۸-۹-۶ جنبه‌های بهداشتی افزودن نیتریت و نیترات
۲۴۱	 ۹-۹-۶ عمل آوری گوشت به صورت طبیعی یا ارگانیک
۲۴۳	 ۱۰-۶ دوددهی

۲۴۴	۱-۱۰-۶ پیرولیز چوب
۲۴۴	۱-۱-۱۰-۶ پیرولیز سلولز
۲۴۵	۲-۱-۱۰-۶ پیرولیز همی سلولز
۲۴۶	۳-۱-۱۰-۶ پیرولیز لیگنین
۲۴۷	۲-۱۰-۶ تولید دود
۲۴۸	۳-۱۰-۶ روش های دوددهی
۲۴۸	۴-۱۰-۶ ترکیبات دود
۲۴۹	۵-۱۰-۶ تغییرات شیمیایی
۲۴۹	۶-۱۰-۶ اثر دود بر روی بار میکروبی و اکسیداسیون
۲۵۰	۱۱-۶ استفاده از میکروارگانیسم ها و ترکیبات آن در حفاظت گوشت
۲۵۰	۲-۶ استفاده از آنتی بیوتیک ها
۲۵۳	۱۳-۶ استفاده از ترکیبات شیمیایی
۲۵۶	مراجع

فصل ۷: افزودنی های ورود استفاده در فرآورده های گوشتی

۲۶۱	۱-۷ مقدمه
۲۶۱	۲-۷ نمک ها (کلرید سدیم، کلرید پتاسیم)
۲۶۳	۳-۷ فسفات ها
۲۶۵	۴-۷ هیدروکلوئیدها
۲۶۶	۱-۴-۷ کاراگینان
۲۶۶	۲-۴-۷ آلژینات
۲۶۷	۳-۴-۷ کنجاک
۲۶۸	۴-۴-۷ زانتان
۲۶۸	۵-۴-۷ صمغ لوبیای لوکاست
۲۶۸	۵-۷ پروتئین های حیوانی
۲۶۸	۱-۵-۷ پروتئین های شیر
۲۷۲	۲-۵-۷ پروتئین تخم مرغ
۲۷۲	۳-۵-۷ کلاژن
۲۷۲	۴-۵-۷ ژلاتین
۲۷۳	۶-۷ پروتئین های گیاهی
۲۷۴	۱-۶-۷ گلوتن و ایزوله پروتئین گندم
۲۷۴	۲-۶-۷ پروتئین سویا

۲۷۵	۷-۷ کربوهیدرات ها
۲۷۵	۷-۷-۱ نشاسته
۲۷۶	۷-۷-۲ قندها
۲۷۷	۸-۷ پرکننده ها
۲۷۷	۸-۷-۱ مالتودکستین و آرد
۲۷۷	۸-۷-۲ فیبر
۲۸۱	۹-۷ نگهدارنده ها
۲۸۳	۱۰-۷ آب
۲۸۴	۱۱-۷ ادویه ها و عصاره ادویه ها
۲۸۹	۱۲-۷ پروتئین های گیاهی هیدرولیز شده (HVP)
۲۸۹	۱۳-۷ تشدیدکننده های عطر و طعم
۲۹۰	۱۳-۷-۱ نوسنیم دیواتات
۲۹۱	۱۳-۷-۲ اسید ریبوز کلنیک و دیگر تشدیدکننده های عطر و طعم
۲۹۱	۱۴-۷ آنتی اکسیدان ها
۲۹۲	۱۵-۷ رنگ در فرآورده های گوشتی
۲۹۳	۱۶-۷ سفید کردن گوشت
۲۹۴	۱۷-۷ کشت های آغازگر
۲۹۴	۱۷-۷-۱ باکتری های اسید لاکتیک (LAB)
۲۹۵	۱۷-۷-۲ کوکسی های گرم مثبت و کاتالاز مثبت
۲۹۵	۱۷-۷-۳ فارچ ها
۲۹۶	۱۸-۷ ترکیبات اسیدی کننده
۲۹۶	۱۸-۷-۱ گلوکونودلتا لاکتون (GDL)
۲۹۶	۱۸-۷-۲ لاکتات یا اسید لاکتیک
۲۹۷	۱۸-۷-۳ اسید سیتریک
۲۹۷	۱۹-۷ امولسیفایرها
۲۹۸	۲۰-۷ آنزیم های مورد استفاده برای گوشت و فرآورده های گوشتی بازسازی شده
۲۹۹	مراجع

فصل ۸: فرآورده های گوشتی

۳۰۳	۸-۱ مقدمه
۳۰۴	۸-۲ هم تولید شده به روش تزریقی
۳۰۴	۸-۲-۱ انتخاب و آماده سازی مواد

۳۰۶	۲-۲-۸ انتخاب افزودنی ها
۳۱۰	۳-۲-۸ ترد کردن
۳۱۱	۴-۲-۸ غلتاندن و مخلوط کردن تحت خلأ
۳۱۲	۵-۲-۸ غلتاندن تحت خلأ
۳۱۲	۶-۲-۸ پر کردن
۳۱۳	۷-۲-۸ دوددهی
۳۱۴	۸-۲-۸ پخت با رطوبت
۳۱۴	۹-۲-۸ پخت با حرارت خشک
۳۱۵	۱۰-۲-۸ سرد کردن
۳۱۶	۱۱-۲-۸ بسته بندی تحت خلأ
۳۱۶	۱۲-۲-۸ نگهداری
۳۱۷	۳-۸ فرآورده های بارسانی شده
۳۱۸	۱-۳-۸ انتخاب مواد اولیه
۳۱۹	۲-۳-۸ آماده سازی محل عمل آوری
۳۲۰	۳-۳-۸ غلتاندن روم مخلوط کردن
۳۲۱	۴-۳-۸ پر کردن
۳۲۱	۵-۳-۸ پخت و سرد کردن
۳۲۲	۶-۳-۸ بسته بندی و نگهداری
۳۲۲	۴-۸ سوسیس های پخته
۳۲۳	۱-۴-۸ انتخاب مواد خام
۳۲۶	۲-۴-۸ انتخاب افزودنی ها
۳۲۹	۳-۴-۸ تولید امولسیون
۳۳۱	۱-۳-۴-۸ تولید امولسیون با کاتر
۳۳۴	۲-۳-۴-۸ تولید امولسیون در سیستم چرخ گوشت - پرس کننده
۳۳۵	۴-۴-۸ سوسیس های پخته با قطعات قابل رؤیت گوشت و چربی
۳۳۵	۵-۴-۸ پر کردن
۳۳۶	۶-۴-۸ دوددهی، پخت و سرد کردن
۳۳۸	۷-۴-۸ بسته بندی و نگهداری
۳۳۸	۵-۸ سوسیس های تازه
۳۳۹	۱-۵-۸ انتخاب مواد اولیه
۳۴۰	۲-۵-۸ تکنولوژی تولید
۳۴۰	۱-۲-۵-۸ سوسیس های تولید شده در کاتر

- ۳۴۰ ۲-۲-۵-۸ سوسیس های تولید شده در سیستم مخلوط کن-امولسیون کننده
- ۳۴۰ ۳-۲-۵-۸ پر کردن، بسته بندی و نگهداری
- ۳۴۱ ۶-۸ سلامی تخمیری خام
- ۳۴۲ ۱-۶-۸ انتخاب مواد خام
- ۳۴۳ ۲-۶-۸ انتخاب افزودنی ها
- ۳۴۴ ۳-۶-۸ کشت های آغازگر
- ۳۴۷ ۴-۶-۸ سلامی تولید شده در کاتر
- ۳۴۷ ۵-۶-۸ سلامی تولید شده در سیستم چرخ گوشت-مخلوط کن
- ۳۴۷ ۶-۶-۸ پر کردن
- ۳۴۸ ۷-۶-۸ نمک و خشک کردن
- ۳۵۰ ۶-۸ دوددهی طی تخمیر
- ۳۵۱ ۹-۶-۸ طعم سلامی
- ۳۵۱ ۱۰-۶-۸ بسته بندی و نگهداری
- ۳۵۲ ۷-۸ سلامی غیر تخمیری
- ۳۵۲ ۱-۷-۸ انتخاب و آماده سازی مواد خام
- ۳۵۲ ۲-۷-۸ انتخاب افزودنی ها
- ۳۵۳ ۳-۷-۸ عمل آوری گوشت
- ۳۵۳ ۴-۷-۸ تولید امولسیون
- ۳۵۳ ۵-۷-۸ سلامی پخته غیر تخمیری با ذرات کوچک چربی و گوشت
- ۳۵۴ ۶-۷-۸ پر کردن
- ۳۵۴ ۷-۷-۸ خشک کردن، دوددهی و پخت
- ۳۵۵ ۸-۷-۸ بسته بندی و نگهداری
- ۳۵۵ ۸-۸ سوسیس های تخمیری خام قابل مالش
- ۳۵۵ ۱-۸-۸ انتخاب مواد خام
- ۳۵۶ ۲-۸-۸ انتخاب افزودنی ها
- ۳۵۶ ۳-۸-۸ سوسیس های خام قابل مالش با بافت نرم
- ۳۵۷ ۴-۸-۸ سوسیس های خام قابل مالش با بافت زیر
- ۳۵۷ ۵-۸-۸ تخمیر
- ۳۵۷ ۱-۵-۸-۸ فرآورده های غیر اسیدی
- ۳۵۸ ۲-۵-۸-۸ فرآورده های نیمه اسیدی
- ۳۵۸ ۳-۵-۸-۸ فرآورده های کاملاً اسیدی
- ۳۵۹ ۹-۸ فرآورده های گوشتی عمل آوری شده خشک

۳۵۹	 ۱-۹-۸ انتخاب و آماده‌سازی مواد
۳۶۱	 ۲-۹-۸ انتخاب افزودنی‌ها
۳۶۲	 ۳-۹-۸ فناوری تولید
۳۶۲	 ۱-۳-۹-۸ نمک سود کردن و عمل‌آوری
۳۶۴	 ۲-۳-۹-۸ تعدیل مواد عمل‌آورنده
۳۶۶	 ۳-۳-۹-۸ دوددهی، رسیدگی و خشک کردن
۳۶۷	 ۴-۳-۹-۸ بسته‌بندی و نگهداری
۳۶۷	 ۱۰-۸ سوسیس و پاته جگر
۳۶۸	 ۱-۱۰-۸ انتخاب و آماده‌سازی مواد
۳۶۸	 ۲-۱۰-۸ انتخاب افزودنی‌ها
۳۶۹	 ۳-۱۰-۸ فناوری تولید
۳۷۰	 ۴-۱۰-۸ پردازش و پخت
۳۷۰	 ۵-۱۰-۸ نگهداری
۳۷۱	 ۶-۱۰-۸ پاته جگر
۳۷۱	 ۱۱-۸ برگرها، پاته‌ها
۳۷۲	 ۱-۱۱-۸ انتخاب مواد
۳۷۲	 ۲-۱۱-۸ انتخاب افزودنی‌ها
۳۷۳	 ۳-۱۱-۸ فناوری تولید
۳۷۵	 ۱۲-۸ فرآورده‌های سوخاری
۳۸۰	 ۱۳-۸ براون و ژله‌های گوشت
۳۸۱	 ۱-۱۳-۸ انتخاب و آماده‌سازی مواد
۳۸۱	 ۲-۱۳-۸ انتخاب افزودنی‌ها
۳۸۲	 ۳-۱۳-۸ فناوری تولید
۳۸۲	 ۱۴-۸ فرآورده‌های گوشتی کم چرب و بدون چربی
۳۸۲	 ۱-۱۴-۸ تغییر الگوی مصرف
۳۸۳	 ۲-۱۴-۸ تولید امولسیون‌های کم چرب
۳۸۵	 ۳-۱۴-۸ فرآورده‌های بدون چربی
۳۸۶	 ۱۵-۸ سوسیس‌های ارگانیک
۳۸۷	 ۱۶-۸ سوسیس‌های گیاهی
۳۸۷	 مراجع

فصل ۹: میکروبیولوژی گوشت و فرآورده‌های گوشتی

۳۸۹	۱-۹ گوشت قرمز
۳۹۲	۱-۱-۹ عوامل مؤثر بر آلودگی گوشت
۳۹۳	۱-۲-۹ فلور میکروبی گوشت قرمز
۳۹۵	۱-۳-۹ مراحل فساد گوشت قرمز
۳۹۸	۱-۴-۹ فساد گوشت
۴۰۰	۱-۵-۹ قارچ‌های موجود در گوشت قرمز
۴۰۲	۱-۶-۹ انگل‌های موجود در گوشت
۴۰۳	۲-۹ ارگان‌های داخلی و خوراکی دام
۴۰۴	۳-۹ فرآورده‌های گوشتی
۴۰۷	۴-۹ پرندگان
۴۱۰	۵-۹ عوامل مؤثر بر رشد میکروارگانیسم‌های عامل فساد گوشت
۴۱۰	۵-۱-۹ دما
۴۱۱	۵-۲-۹ رطوبت و فشار اسمزی
۴۱۲	۵-۳-۹ pH
۴۱۲	۵-۴-۹ پتانسیل اکسیداسیون و احیا
۴۱۳	۵-۵-۹ اتمسفر
۴۱۴	مراجع

فصل ۱۰: بسته‌بندی گوشت و فرآورده‌های گوشتی

۴۱۷	۱-۱۰ مقدمه
۴۱۹	۲-۱۰ عوامل مؤثر بر کیفیت گوشت و فرآورده‌های گوشتی
۴۱۹	۱-۲-۱۰ رنگ گوشت
۴۲۰	۱-۲-۲-۱۰ اکسیداسیون چربی
۴۲۲	۱-۲-۳-۱۰ میکروبیولوژی گوشت
۴۲۳	۱-۲-۴-۱۰ خروج خونابه
۴۲۴	۳-۱۰ بسته‌بندی تحت خلأ
۴۳۰	۴-۱۰ بسته‌بندی تحت اتمسفر اصلاح شده
۴۳۱	۱-۴-۱۰ گازهای مورد استفاده در بسته‌بندی گوشت و فرآورده‌های گوشتی
۴۳۱	۱-۴-۱-۱-۱۰ اکسیژن
۴۳۲	۱-۴-۲-۱۰ دی‌اکسیدکربن

۴۳۳	 ۱۰-۴-۳ نیتروژن
۴۳۳	 ۱۰-۴-۴ منواکسیدکربن
۴۳۴	 ۱۰-۴-۵ دی اکسید سولفور و آرگون
۴۳۵	 ۱۰-۴-۲ کارایی MAP در گوشت و فرآورده های گوشتی
۴۳۸	 ۱۰-۵ بسته بندی تحت اتمسفر کنترل شده
۴۴۰	 ۱۰-۶ بسته بندی های زیست فعال جهت نگهداری گوشت
۴۴۳	 ۱۰-۷ مواد مورد استفاده جهت بسته بندی گوشت
۴۴۷	 ۱۰-۸ پوشش های مورد استفاده در فرآورده های گوشتی
۴۴۷	 ۱۰-۸-۱ پوشش های طبیعی
۴۴۸	 ۱۰-۸-۲ پوشش های سلولزی
۴۴۸	 ۱۰-۸-۳ پوشش های کلاژنی
۴۴۸	 ۱۰-۸-۴ پوشش های ضد آب (نفوذناپذیر)
۴۴۹	 ۱۰-۸-۵ پوشش های نفوذپذیر
۴۵۰	 ۱۰-۸-۶ بسته بندی فرآورده های گوشتی
۴۵۰	 مراجع
۴۵۳	 واژه یاب