



دانشگاه ساری
پیت

روش‌های تبدیل و نگهداری

محصولات کشاورزی

(رشته ترویج و آموزش کشاورزی)

دکتر مختار فتحی دکتر تیمور تنها سمیه بهفر

امروزه کتاب‌خوانی و علم‌آموزی، نه تنها یک وظیفه‌ی ملی، که یک واجب دینی است.

مقام معظم رهبری

در عصر حاضر یکی از شاخصه‌های ارزیابی رشد، توسعه و پیشرفت فرهنگی هر کشوری میزان تولید کتاب، مطالعه و کتاب‌خوانی مردم آن مرز و بوم است. ایران اسلامی نیز از دیرباز تاکنون با داشتن تمدنی چندهزارساله و مراکز متعدد علمی، فرهنگی، کتابخانه‌های معتبر، علما و دانشمندان بزرگ با آثار ارزشمند تاریخی، سرآمد دولت‌ها و ملت‌های دیگر بوده و در عرصه‌ی فرهنگ و تمدن جهانی به‌سان خورشیدی تابناک همچنان می‌درخشد و با فرزندان نیک‌نهاد خویش هنرنمایی می‌کند. چه کسی است که در دنیا با دانشمندان فرزانه و نام‌آور ایرانی همچون ابوعلی سینا، ابوریحان بیرونی، فارابی، خوارزمی و ... همچنین شاعران برجسته‌ای نظیر فردوسی، سعدی، مولوی، حافظ و ... آشنا نباشد و در مقابل عظمت آنها سر تعظیم فرود نیاورد. تمامی این افتخارات ارزشمند، برگرفته از میزان عشق و علاقه فراوان ملت ما به فراگیری علم و دانش از طریق خواندن و مطالعه منابع و کتاب‌های گوناگون است. به شکرانه‌ی الهی، تاریخ و گذشته ما، همیشه درخشان و پربار است. ولی اکنون در این زمینه در چه جایگاهی قرار داریم؟ آمار و ارقام ارائه‌شده از سوی مجامع و سازمان‌های فرهنگی در مورد سرانه‌ی مطالعه‌ی هر ایرانی، برایمان چندان امیدوارکننده نمی‌باشد و رهبر معظم انقلاب اسلامی نیز از این وضعیت بارها اظهار گله و ناخشنودی نموده‌اند.

کتاب، دروازه‌ای به سوی گستره‌ی دانش و معرفت است و کتاب خوب، یکی از بهترین ابزارهای کمال بشری است. همه‌ی دستاوردهای بشر در سراسر عمر جهان تا آنجا که قابل کتابت بوده است، در میان دست‌نوشته‌هایی است که انسان‌ها پدید آورده و می‌آورند. در این مجموعه‌ی بی‌نظیر، تعالیم الهی، درس‌های پیامبران به بشر، و همچنین علوم مختلفی است که سعادت بشر بدون آگاهی از آنها امکان‌پذیر نیست. کسی که با دنیای زیبا و زندگی‌بخش کتاب ارتباط ندارد بی‌شک از مهم‌ترین دستاوردهای انسانی و نیز از بیشترین معارف الهی و بشری محروم است. با این دیدگاه، به‌روشنی می‌توان ارزش و مفهوم رمزی عمیق در این حقیقت تاریخی را دریافت که اولین خطاب خداوند متعال به پیامبر گرامی اسلام (ص) این است که «بخوان!» و در اولین

سوره‌ای که بر آن فرستاده‌ی عظیم‌الشان خداوند، فرود آمده، نام «قلم» به تجلیل یاد شده‌است: «اقْرَأْ وَ رَبُّكَ الْأَكْرَمُ. الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ» در اهمیت عنصر کتاب برای تکامل جامعه‌ی انسانی، همین بس که تمامی ادیان آسمانی و رجال بزرگ تاریخ بشری، از طریق کتاب جاودانه مانده‌اند.

دانشگاه پیام‌نور با گستره‌ی جغرافیایی ایران‌شمول خود با هدف آموزش برای همه، همه‌جا و همه‌وقت، به‌عنوان دانشگاهی کتاب‌محور در نظام آموزش عالی کشورمان، افتخار دارد جایگاه اندیشه‌سازی و خردورزی بخش عظیمی از جوانان جویای علم این مرز و بوم باشد. تلاش فراوانی در ایام طولانی فعالیت این دانشگاه انجام پذیرفته تا با بهره‌گیری از تجربه‌های گرانقدر استادان و صاحب‌نظران برجسته کشورمان، کتاب‌ها و منابع آموزشی درسی شاخص و خودآموز تولید شود. در آینده هم، این مهم با هدف ارتقای سطح علمی، روزآمدی و توجه بیشتر به نیازهای مخاطبان دانشگاه پیام‌نور با جدیت ادامه خواهد داشت. به‌طور قطع استفاده از نظرات استادان، صاحب‌نظران و دانشجویان محترم، ما را در انجام این وظیفه‌ی مهم و خطیر یاری‌رسان خواهد بود. پیشاپیش از تمامی عزیزانی که با نقد، تصحیح و پیشنهادهای خود ما را در انجام این وظیفه‌ی خطیر یاری می‌رسانند، سپاسگزاری می‌نماییم. لازم است از تمامی اندیشمندانی که تاکنون دانشگاه پیام‌نور را منزلگاه اندیشه‌سازی خود دانسته و ما را در تولید کتاب و محتوای آموزشی درسی یاری نموده‌اند، صمیمانه قدردانی گردد. موفقیت و بهروزی تمامی دانشجویان و دانش‌پژوهان عزیز آرزوی همیشگی ما است.

دانشگاه پیام‌نور

فهرست مطالب

پیشگفتار سیزده

فصل اول. روش های قدیمی و سستی نگهداری مواد غذایی ۱

هدف کلی ۱

هدف های یادگیری ۱

مقدمه ۱

۱-۱ نگهداری مواد غذایی از طریق چال کردن در خاک ۳

۲-۱ نگهداری مواد غذایی به وسیله قرار دادن در داخل کاه یا کاه و شن با هم ۳

۳-۱ نگهداری مواد غذایی به وسیله قرار دادن در یخ ۳

۴-۱ نگهداری مواد غذایی به وسیله آویزان کردن مواد غذایی به دیوار یا سقف ۳

۵-۱ نگهداری مواد غذایی به وسیله قرار دادن آنها در داخل زیرزمین های خنک و دور از نور ۴

۶-۱ نگهداری مواد غذایی به وسیله خشک کردن ۴

۷-۱ نگهداری مواد غذایی با استفاده از سرما ۵

۸-۱ نگهداری مواد غذایی به وسیله ترشی گذاشتن و نمک زدن و دود دادن ۵

۱-۸-۱ فواید نمک در جلوگیری از فساد میکروبی ۵

۲-۸-۱ اثر نمک بر روی خصوصیات فیزیکی ۶

۳-۸-۱ استفاده از نمک در نگهداری برخی از مواد غذایی ۶

۹-۱ نگهداری مواد غذایی به وسیله مریا گذاشتن ۶

۱۰-۱ روش نگهداری مواد غذایی به وسیله قورمه کردن ۶

خلاصه فصل اول ۷

خود آزمایی چهارگزینه ای فصل اول ۷

خود آزمایی تشریحی فصل اول ۸

فصل دوم. روش‌های جدید نگهداری مواد غذایی	۹
هدف کلی	۹
هدف‌های یادگیری	۹
مقدمه	۹
۱-۲ نگهداری مواد غذایی به کمک سرما	۹
۱-۱-۲ دستگاه‌های ایجادکننده سرما در صنعت	۱۱
۲-۱-۲ جنبه‌های فیزیکی و بهداشتی انجماد	۱۱
۳-۱-۲ تأثیر انجماد بر کیفیت غذایی	۱۲
۲-۲ نگهداری حرارتی مواد غذایی	۱۲
۱-۲-۲ پاستوریزاسیون	۱۳
۲-۲-۲ استریلیزاسیون	۱۵
۳-۲-۲ بلانچینگ	۱۷
۴-۲-۲ کنسروسازی	۱۸
۵-۲-۲ خشک کردن	۲۱
۳-۲ اصول نگهداری غیرحرارتی	۲۲
۱-۳-۲ روش میکروفلتراسیون	۲۳
۲-۳-۲ پرتودهی	۲۴
۳-۳-۲ روش فراوری با فشار هیدرواستاتیک بالا	۲۹
۴-۳-۲ استفاده از میدان الکتریکی متناوب	۳۱
۵-۳-۲ بسته‌بندی عادی	۳۲
۶-۳-۲ اتمسفر کنترل شده	۳۴
۷-۳-۲ تخمیر	۳۶
۸-۳-۲ عمل آوری	۳۸
۹-۳-۲ نگه‌دارنده‌های شیمیایی	۴۰
خلاصه فصل دوم	۴۵
خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل دوم	۴۷
خودآزمایی تشریحی فصل دوم	۴۸
فصل سوم. اصول نگهداری و تبدیل انواع سبزی‌ها	۴۹
هدف کلی	۴۹
هدف‌های یادگیری	۴۹
مقدمه	۴۹
۱-۳ روش‌های نگهداری سبزی‌های ریشه‌ای	۵۰
۱-۱-۳ انبار کردن	۵۰
۲-۱-۳ نگهداری به شکل مربا و انداختن	۵۱
۲-۳ روش‌های نگهداری پیازها	۵۴

۵۴.....	۱-۲-۳ انبار کردن.....
۵۴.....	۲-۲-۳ خشک کردن.....
۵۵.....	۳-۳ روش‌های نگهداری سبزی‌های غده‌ای.....
۵۵.....	۱-۳-۳ انبار کردن.....
۵۶.....	۲-۳-۳ خشک کردن.....
۵۷.....	۴-۳ روش‌های نگهداری سبزی‌های جالیزی.....
۵۸.....	۱-۴-۳ خیارشور تخمیری.....
۵۹.....	۲-۴-۳ خیارشور غیر تخمیری.....
۶۰.....	۵-۳ روش‌های نگهداری کلم‌سانان.....
۶۱.....	۶-۳ روش‌های نگهداری سبزی‌های سالادی.....
۶۱.....	۷-۳ روش‌های نگهداری سبزی‌های خورشتی.....
۶۲.....	۱-۷-۳ خشک کردن.....
۶۳.....	۲-۷-۳ فریز کردن.....
۶۴.....	۸-۳ روش‌های نگهداری خانواده بادمجان.....
۶۵.....	۱-۸-۳ انبار کردن.....
۶۵.....	۲-۸-۳ خشک کردن.....
۶۵.....	۳-۸-۳ کنسرو کردن.....
۶۸.....	۹-۳ روش‌های نگهداری سبزی خوراکی.....
۶۹.....	۱۰-۳ روش‌های نگهداری لوبیاسانان.....
۶۹.....	۱-۱۰-۳ تهیه کنسرو نخودفرنگی.....
۷۰.....	خلاصه فصل سوم.....
۷۱.....	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل سوم.....
۷۲.....	خودآزمایی تشریحی فصل سوم.....
۷۳.....	فصل چهارم. روش‌های نگهداری و تبدیل میوه‌ها.....
۷۳.....	هدف کلی.....
۷۳.....	هدف‌های یادگیری.....
۷۳.....	مقدمه.....
۷۴.....	۱-۴ کنسرو و کمپوت‌سازی.....
۸۱.....	۲-۴ خشک کردن.....
۸۲.....	۳-۴ تولید آب‌میوه.....
۸۳.....	۱-۳-۴ فرایند تولید آب پرتقال.....
۸۴.....	۲-۳-۴ فرایند تولید آب انگور.....
۸۶.....	۴-۴ پاستوریزاسیون آب‌میوه.....
۸۶.....	۵-۴ تغلیظ عصاره میوه‌ها.....
۸۷.....	۶-۴ تولید مربا، مارمالاد و ژله.....

۸۷	۴-۶-۱ مربا و مارمالاد
۸۸	۴-۶-۲ ژله
۸۹	۴-۷-۷ سرکه‌سازی
۹۰	۴-۷-۱ تخمیر الکلی
۹۰	۴-۷-۲ تخمیر استیکی
۹۰	۴-۷-۳ دوره رسیدن
۹۱	۴-۷-۴ شفاف‌سازی
۹۱	۴-۷-۵ پاستوریزاسیون و بسته‌بندی
۹۱	۴-۸ تهیه ترشی
۹۲	۴-۹ شوری‌سازی
۹۲	۴-۱۰ انجماد میوه و آب‌میوه و نگهداری در سردخانه
۹۵	خلاصه فصل چهارم
۹۷	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل چهارم
۹۷	خودآزمایی تشریحی فصل چهارم
۹۹	فصل پنجم. روش‌های نگهداری و تبدیل غلات
۹۹	هدف کلی
۹۹	هدف‌های یادگیری
۹۹	مقدمه
۱۰۰	۵-۱ ارزش غذایی غلات
۱۰۲	۵-۲ انواع گندم
۱۰۴	۵-۲-۱ فرآورده‌های حاصل از گندم
۱۱۲	۵-۳ روش‌های نگهداری گندم
۱۱۳	۵-۳-۱ سیلو
۱۱۴	۵-۳-۲ انبار
۱۱۷	۵-۳-۳ تغییرات دانه در انبارهای ذخیره گندم
۱۱۹	خلاصه فصل پنجم
۱۲۱	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل پنجم
۱۲۲	خودآزمایی تشریحی فصل پنجم
۱۲۳	فصل ششم. روش‌های نگهداری و تبدیل دانه‌های روغنی
۱۲۳	هدف کلی
۱۲۳	هدف‌های یادگیری
۱۲۳	مقدمه

۱-۶	انواع گیاهان روغنی (دانه، میوه‌ها و سایر بخش‌های روغنی گیاه)	۱۲۴
۲-۶	منابع اصل روغن‌های گیاهی	۱۲۵
۳-۶	نگهداری منابع روغنی	۱۳۰
۱-۳-۶	نگهداری دانه‌های روغنی	۱۳۰
۲-۳-۶	میوه‌های روغنی	۱۳۰
۴-۶	روش‌های روغن‌کشی از منابع روغنی گیاه	۱۳۱
۱-۴-۶	تصفیه روغن خام	۱۳۲
۲-۴-۶	روش‌های جامدکردن روغن‌های مایع (هیدروژناسیون)	۱۳۶
۱۳۸	خلاصه فصل ششم	
۱۴۰	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل ششم	
۱۴۰	خودآزمایی تشریحی فصل ششم	
۱۴۱	فصل هفتم. روش‌های نگهداری و تبدیل گیاهان قندی	
۱۴۱	هدف کلی	
۱۴۱	هدف‌های یادگیری	
۱۴۱	مقدمه	
۱-۷	۱-۷ چغندر قند	
۱-۱-۷	تهیه شکر از چغندر قند	۱۴۲
۲-۱-۷	تفاله چغندر	۱۴۶
۳-۱-۷	۳-۱-۷ ملاس چغندر قند	۱۴۷
۲-۷	۲-۷ نیشکر	۱۴۸
۱-۲-۷	تهیه شکر از نیشکر	۱۴۹
۲-۲-۷	۲-۲-۷ ملاس نیشکر و خمیرمایه	۱۵۴
۳-۲-۷	۳-۲-۷ تفاله خشک نیشکر (باگاس)	۱۵۵
۱۵۵	خلاصه فصل هفتم	
۱۵۷	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هفتم	
۱۵۸	خودآزمایی تشریحی فصل هفتم	
۱۵۹	فصل هشتم. روش‌های نگهداری و تبدیل شیر و فراورده‌های لبنی	
۱۵۹	هدف کلی	
۱۵۹	هدف‌های یادگیری	
۱۵۹	مقدمه	
۱-۸	۱-۸ روش‌های نگهداری شیر	۱۶۴
۱-۱-۸	۱-۱-۸ پاستوریزاسیون شیر	۱۶۴

۱۶۶	۲-۱-۸ استریلیزاسیون شیر (UHT).....
۱۶۷	۳-۱-۸ تغلیظ شیر.....
۱۶۸	۴-۱-۸ خشک کردن شیر.....
۱۶۹	۲-۸ تهیه خامه.....
۱۷۰	۱-۲-۸ انواع خامه.....
۱۷۱	۲-۲-۸ نگهداری خامه.....
۱۷۱	۳-۸ تهیه کره.....
۱۷۳	۱-۳-۸ نگهداری کره.....
۱۷۴	۴-۸ تهیه روغن کره (روغن حیوانی).....
۱۷۵	۱-۴-۸ نگهداری روغن کره (روغن حیوانی).....
۱۷۵	۵-۸ تهیه پنیر.....
۱۸۰	۱-۵-۸ انواع پنیر.....
۱۸۲	۲-۵-۸ نگهداری پنیر.....
۱۸۲	۶-۸ تهیه ماست.....
۱۸۶	۱-۶-۸ انواع ماست.....
۱۸۷	۲-۶-۸ نگهداری ماست.....
۱۸۷	۷-۸ تهیه کشک.....
۱۸۸	۱-۷-۸ نگهداری کشک.....
۱۸۹	۸-۸ تهیه قره قروت.....
۱۸۹	۱-۸-۸ تهیه قره قروت از ماست.....
۱۸۹	۲-۸-۸ تهیه قره قروت از دوغ.....
۱۸۹	۹-۸ بستنی.....
۱۹۱	۱-۹-۸ فرایند تولید بستنی.....
۱۹۳	۲-۹-۸ نگهداری بستنی.....
۱۹۴	خلاصه فصل هشتم.....
۱۹۶	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هشتم.....
۱۹۶	خودآزمایی تشریحی فصل هشتم.....
۱۹۷	فصل نهم. روش‌های نگهداری و تبدیل گوشت، فراورده‌های گوشتی و فراورده‌های آبزیان.....
۱۹۷	هدف کلی.....
۱۹۷	هدف‌های یادگیری.....
۱۹۷	مقدمه.....
۱۹۹	۱-۹ روش‌های مختلف نگهداری گوشت.....
۱۹۹	۱-۱-۹ دود دادن.....

۲۰۱	 خشک کردن ۲-۱-۹
۲۰۱	 خشک کردن در انجماد ۳-۱-۹
۲۰۲	 کنسرو کردن ۴-۱-۹
۲۰۳	 سرد کردن ۵-۱-۹
۲۰۳	 انجماد ۶-۱-۹
۲۰۵	 عمل آوری ۷-۱-۹
۲۰۵	 ۲-۹ فراورده‌های گوشتی و روش‌های نگهداری آن‌ها
۲۰۶	 ۱-۲-۹ کالباس‌های خام
۲۰۶	 ۲-۲-۹ کالباس‌های حرارت‌دیده
۲۰۹	 ۳-۲-۹ کالباس‌های پخته
۲۰۹	 ۴-۲-۹ سوسیس
۲۱۰	 ۵-۲-۹ پوشش‌های کالباس و سوسیس
۲۱۱	 ۶-۲-۹ ماشین‌آلات و تجهیزات تولید فراورده‌های گوشتی
۲۱۵	 ۷-۲-۹ بسته‌بندی گوشت
۲۱۵	 ۳-۹ نگهداری و تبدیل فراورده‌های آبزیان
۲۱۶	 ۱-۳-۹ روش‌های نگهداری ماهی
۲۲۲	 ۲-۳-۹ روش‌های نگهداری خاویار
۲۲۳	 خلاصه فصل نهم
۲۲۵	 خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل نهم
۲۲۶	 خودآزمایی تشریحی فصل نهم
۲۲۷	 فصل دهم. اصول نگهداری و تبدیل تخم‌مرغ
۲۲۷	 هدف کلی
۲۲۷	 هدف‌های یادگیری
۲۲۷	 مقدمه
۲۲۸	 ۱-۱۰ روش‌های مختلف نگهداری تخم‌مرغ
۲۲۸	 ۱-۱-۱۰ نگهداری کوتاه‌مدت تخم‌مرغ
۲۲۹	 ۲-۱-۱۰ نگهداری بلندمدت تخم‌مرغ
۲۳۳	 ۲-۱۰ ارزیابی کیفیت تخم‌مرغ
۲۳۳	 ۱-۲-۱۰ ارزیابی ظاهر خارجی و اندازه تخم‌مرغ
۲۳۵	 ۲-۲-۱۰ ارزیابی کیفیت سفیده تخم‌مرغ
۲۳۶	 ۳-۲-۱۰ ارزیابی کیفیت زرده تخم‌مرغ
۲۳۶	 ۴-۲-۱۰ ارزیابی کیفیت تخم‌مرغ به روش نورآزمایی
۲۳۸	 ۳-۱۰ تشخیص ظاهری فساد تخم‌مرغ

۲۳۹	 ۱-۳-۱۰ رنگ محتویات داخلی تخم مرغ
۲۳۹	 ۲-۳-۱۰ بوی تخم مرغ
۲۴۰	 ۳-۳-۱۰ آبکی شدن سفیده تخم مرغ
۲۴۰	 ۴-۳-۱۰ چروکیدگی تخم مرغ
۲۴۱	 ۴-۱۰ تغییرات تخم مرغ در طول مدت نگهداری
۲۴۱	 خلاصه فصل دهم
۲۴۴	 خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل دهم
۲۴۴	 خودآزمایی تشریحی فصل دهم
۲۴۵	 پاسخنامه خودآزمایی چهارگزینه‌ای
۲۴۷	 منابع

پیشگفتار

تغذیه به عنوان مهم ترین انگیزه فعالیت انسان در رویارویی با عوامل طبیعی، در طول قرن ها همواره مطرح بوده است. در حقیقت ابتدایی ترین نیازهای انسان، نیازهای غذایی اوست. در روند تکاملی انسان و دستیابی او به عالی ترین ابزار زندگی و بهبود شرایط عمومی زیست، کاهش مرگ و میر و افزایش جمعیت کره خاکی، مسئله تأمین غذا و عدم تعادل توزیع و مصرف، آن را به عنوان پرمخاطره ترین موضوعات جوامع بشری درآورده است. امروزه استقلال سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی جوامع انسانی بدون تأمین امنیت غذایی مفهومی ندارد.

بدین لحاظ تلاش برای بهره وری کامل از منابع بالقوه، ارتقای فناوری، جلوگیری از ضایعات و برقراری امنیت غذایی به صورت نهضتی عمومی درآمده است. مثل بسیاری کشورهای دنیا، در کشور ما هم تولید مواد غذایی، موازی با ازدیاد جمعیت، افزایش نمی یابد و همین امر، یکی از نگرانی های جامعه است.

محدودیت منابع غذایی و مهم تر از آن، انحصار منابع و تولید غذای جهانی، نزد تعداد محدودی از کشورهای بزرگ و توزیع نامتعادل آن، تراژدی غم انگیز فقر و گرسنگی را در دنیا به وجود آورده است. طبق آمار سازمان خواروبار جهانی (فائو)، به رغم افزوده شدن ۳۵۰ هزار نفر به جمعیت دنیا در هر روز، نه تنها به وسعت زمین های کشاورزی به عنوان منابع اصلی تولید اضافه نمی شود، بلکه در اثر توسعه مناطق شهری و مراکز صنعتی و نهایتاً فرسایش خاک، بخش عمده ای از زمین های کشاورزی غیرقابل استفاده و از دسترس خارج می شوند، اما کاربری فناورانه بهره وری بهینه از منابع تولید، کاهش ضایعات محصولات دامی و زراعی و بهبود روش های تبدیل و نگهداری، تنها امید بشر برای رشد و توسعه قلمداد می شود.

در چرخه تولیدات کشاورزی، صنایع غذایی به عنوان محور اساسی تأمین احتیاجات غذایی بشر، از اهمیت بسیاری برخوردار است. بسیاری از متخصصان مواد غذایی درصدد توسعه منابع پروتئینی ارزان قیمت برای تکمیل رژیم های غذایی افراد کم درآمد و به خصوص کودکانی که دارای کمبودهای پروتئینی پیشرفته اند، برآمده اند. در هندوستان محصول لبنی غنی، از پروتئین موسوم به میلتون ساخته شده است. متخصصان بعضی از شرکت های نفتی مواد پروتئینی را از رشد و تکثیر میکروارگانیسم ها روی ضایعات نفتی تولید کرده اند.

دیگر زمینه های فعالیت صنایع غذایی تولید محصولات غذایی نیروهای نظامی و فضانوردان است. از ویژگی های چنین غذاهایی، ایجاد کالری زیاد، تراکم، حلالیت در آب، مقاومت در مقابل تغییرات درجه هوا، قابلیت بسته بندی و سبک بودن را می توان برشمرد. از فعالیت های دیگر این رشته، تولید مواد غذایی مشابه گوشت از لوبیای سویا (لوبیای روغنی) است. محصول یادشده به هیچ وجه از گوشت طبیعی قابل تمیز نیست. امروزه محصولات مشابه گوشتی برای گیاه خواران، بیماران با رژیم غذایی مخصوص که باید میزان چربی محدودی مصرف کنند و نیز برای سایر مصارف غذایی، به طور صنعتی تولید می شود. با افزودن کلرور کلسیم به شیر سویا، می توان از آن دلمه تهیه کرد و پس از برش، آن را با روغن سوخاری کرده، به صورت غذایی مقوی مورد استفاده قرار داد. متخصصان صنایع غذایی در توسعه غذاهای کارخانه ای و شبه غذاها مهارت زیادی به دست آورده اند، به طوری که این گونه محصولات قابلیت رقابت با انواع طبیعی آن را دارا هستند.

از دیگر فعالیت های این رشته، ایجاد کارخانه های متحرک و شناور است. از دلایل عمده رونق این گونه کارخانه ها، جلوگیری از فساد باکتریایی و به حداقل رساندن ضایعات پروتئین و چربی فراورده های دریایی است. در غیر این صورت از طول مدت صید و باقی ماندن کشتی در دریا کاسته خواهد شد. چنین کارخانه هایی به مدت دو ماه یا بیشتر در دریا باقی می مانند.

انجماد سریع مواد غذایی با ازت مایع و سایر مایعات سرمازا، از فعالیت های دیگر صنایع غذایی است. صنایع غذایی در خصوص جلوگیری از شیوع مسمومیت های غذایی با به کارگیری روش های نگهداری، سهم به سزایی ایفا کرده است. تولید میلیاردها قوطی، شیشه و بسته های مواد غذایی در سال، بدون هیچ گونه عارضه مسمومیتی، امروزه نقش مهم این صنعت را در دنیا به نمایش می گذارد.

با استفاده از مواد تردکننده مانند آنزیم‌ها، فراورده‌های گوشتی بافت مطبوع‌تری می‌یابند. این روش، توسعه بیشتری یافته، با تزریق آنزیم‌های پروتئولیتیک به داخل رگ حیوان پیش از کشتار، عمل تردکردن به‌طور یکنواخت‌تر انجام می‌گیرد. در بعضی از کشورها با تزریق هورمون، رشد حیوان را تسریع کرده، از هزینه پرورش دام کاسته‌اند. در حال حاضر در بسیاری از کشورها برای کنترل خودکار کارخانه‌های تولید نان، بستنی‌سازی، تولید سوسیس و کالباس از رایانه استفاده می‌شود.

ارزیابی آلودگی مواد غذایی به مواد شیمیایی و خطرات ناشی از آن، از دیگر موارد مهم وظیفه متخصصان رشته صنایع غذایی است. با بیان موارد بالا، جهت‌یابی این علم و زمینه وسیع فعالیت آن به‌طور خلاصه مشخص شد. در این مرحله از حرکت جامعه، که ملت انقلابی ایران کمر به قطع وابستگی اقتصادی و پیمودن راه استقلال بسته‌اند، با توجه به موقعیت جغرافیایی و اقلیمی کشورمان و تنوع محصولات کشاورزی، بهترین روش، برنامه‌ریزی درست در پیشبرد کشاورزی، دامداری، آبزیان و همگام با آن بسط و توسعه روش‌های نوین نگهداری و فرایند به‌منظور جلوگیری از ضایعات و قابلیت تبدیل آن‌ها به فراورده‌های باارزش است.

کتاب حاضر در راستای تحقق هدف‌های اشاره‌شده تحت عنوان *اصول نگهداری و تبدیل محصولات کشاورزی به‌میزان ۲* واحد نظری در دو بخش فراورده‌های گیاهی و فراورده‌های حیوانی تهیه و آماده شده‌است.

فصل اول

روش‌های قدیمی و سنتی نگهداری مواد غذایی

هدف کلی

آشنایی با روش‌های قدیمی و سنتی نگهداری مواد غذایی

هدف‌های یادگیری

پس از پایان این فصل از دانشجو انتظار می‌رود که بتواند:

۱. روش‌های قدیمی نگهداری گوشت را شرح دهد.
۲. روش‌های قدیمی نگهداری میوه را توضیح دهد.
۳. روش‌های قدیمی نگهداری سبزیجات را بیان کند.
۴. کاربرد نمک در نگهداری مواد غذایی را تشریح کند.

مقدمه

نگهداری مواد غذایی به روش‌های سنتی، از قدیمی‌ترین روش‌های نگهداری مواد غذایی است که در بیشتر نقاط جهان رایج بوده است و هم‌اکنون نیز در بسیاری از نقاط جهان از جمله روستاهای ایران رایج است. با به‌کاربردن این روش‌ها، اهالی روستاها یا شهرها می‌توانند از میوه‌ها و سبزی‌های دلخواه خود در تمام فصول استفاده کنند؛ به این ترتیب که انواع غذاها را با روش‌های گوناگون خشک کردن، یخ‌زدن، به‌سقف آویختن و در چاه وارد کردن یا در زمین چال کردن و غیره برای مدت طولانی نگهداری می‌کنند. نکته قابل توجه این است که در روش‌های جدید نگهداری مواد غذایی، نکات زیادی را از نظر اصول نگهداری مواد غذایی بایستی در نظر داشت

۲ روش‌های تبدیل و نگهداری محصولات کشاورزی

تا مواد غذایی دچار آلودگی میکروبی و فساد و غیره نشوند، درحالی‌که در روش‌های سنتی نگهداری مواد غذایی، بیشتر این اصول خودبه‌خود و به‌طور طبیعی اجرا می‌شود. به‌طوری‌که بیماری‌ها و مسمومیت‌های زیادی در اثر این‌گونه روش‌ها مشاهده نشده‌است.

نکته قابل اشاره دیگر این است که روش‌های سنتی نگهداری مواد غذایی روش‌های بسیار ارزان بوده‌است و از این نظر، بهترین و کاربردی‌ترین روش برای جوامعی است که از نظر اقتصادی ضعیف هستند. امروزه بیشتر کشورها حتی کشورهایی که از نظر مواد غذایی و رفاهی و اقتصادی و غیره در رفاه‌اند، به‌فکر ابداع روش‌های جدید نگهداری مواد غذایی بر پایه سنتی هستند و دلایل بی‌شماری برای ابداع این روش‌ها دارند و اعتقاد دارند در صورت ممکن، باید روش‌های نگهداری مواد غذایی به‌طور سنتی را جایگزین سایر روش‌های پیشرفته کرد. از مواردی که این جایگزینی بسیار لازم است، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

الف) در صورت نداشتن یخچال و فریزر؛

ب) در صورت قطع برق به‌مدت طولانی؛

ج) در صورت وقوع بلایای طبیعی مانند سیل، زلزله، و غیره؛

د) در زمان‌های جنگ و قحطی؛

ه) در صورت وقوع محاصره اقتصادی.

البته نکات دیگری هم هست که هرچند احتمالی محسوب می‌شوند، ولی امکان وقوع آن‌ها همیشه وجود دارد. به‌طور مثال، یکی از محققان اهل فن در کتابی که درباره مزرعه‌داری و نگهداری مواد غذایی تألیف کرده‌است، اشاره به این نکته کرده‌است که شاید روزی قیمت الکتریسیته آن‌قدر بالا برود که از نظر اقتصادی، بیشتر افراد نتوانند از عهده پرداخت صورت‌حساب‌های آن برآیند. این نویسنده یکی از دلایل درستی روش‌های نگهداری مواد غذایی به‌وسیله سنتی را این نکته دانسته است. به‌طور کلی روش‌ها سنتی و مرسوم نگهداری مواد غذایی عبارت‌اند از: نگهداری مواد غذایی با چال‌کردن در خاک، نگهداری مواد غذایی به‌وسیله قراردادن در داخل کاه یا کاه و شن با هم، نگهداری مواد غذایی به‌وسیله قراردادن در یخ، نگهداری مواد غذایی از طریق آویزان کردن مواد غذایی به دیوار یا سقف، نگهداری مواد غذایی با قراردادن آن‌ها در داخل زیرزمین‌های خنک و دور از نور، نگهداری مواد غذایی به‌وسیله خشک کردن،

روش‌های قدیمی و سنتی نگهداری مواد غذایی ۳

نگهداری مواد غذایی با استفاده از سرما، نگهداری مواد غذایی به وسیله ترشی گذاشتن و نمک‌زدن و دود دادن، استفاده از نمک در نگهداری برخی از مواد غذایی، نگهداری مواد غذایی به وسیله مربا گذاشتن، روش نگهداری مواد غذایی از طریق قورمه کردن (ایران‌نژاد، ۱۳۷۴)

۱-۱ نگهداری مواد غذایی از طریق چال کردن در خاک

در این روش، در مناطق مختلف روستایی، گودال‌هایی حدوداً ۲ متر در زمین حفر کرده، میوه‌هایی مانند انار و سیب و گلابی و نظیر آن‌ها یا سبزیجاتی مانند پیاز و سیب‌زمینی و چغندر و امثال آن را در این گودال‌ها نگهداری می‌کنند و بدین ترتیب برای مدت‌های طولانی میوه‌جات و سبزیجات را نگهداری می‌کنند.

۱-۲ نگهداری مواد غذایی به وسیله قراردادن در داخل کاه یا کاه و شن با هم

در این روش میوه‌ها و سبزیجات نظیر انار و سیب‌زمینی و چغندر و سیب و گلابی را در جایی تاریک و خشک و خنک بر بستری از کاه یا کاه و شن، طوری قرار می‌دهند که میوه‌ها یا سبزی‌ها روی هم انباشته نشوند و بدین ترتیب آن‌ها را تا ماه‌ها سالم نگهداری می‌کنند.

۱-۳ نگهداری مواد غذایی به وسیله قراردادن در یخ

در بسیاری از مناطق روستایی که یخچال و فریزر ندارند، یخ و برف را در زمستان در گودالی زیر خاک مدفون کرده، در فصل تابستان، هم برای استفاده از یخ و هم برای نگهداری مواد غذایی از آن استفاده می‌کنند. همچنین از روش‌هایی نظیر قراردادن کره در داخل یخ و آب و امثال آن نیز استفاده می‌شود.

۱-۴ نگهداری مواد غذایی به وسیله آویزان کردن مواد غذایی به دیوار یا سقف

در این روش، میوه‌جات مانند انگور یا انجیر را به نخ‌هایی وصل کرده، از سقف یا دیوار آویزان می‌کنند و بدین صورت انگور یا میوه‌جاتی نظیر آن را برای ماه‌ها سالم نگهداری می‌کنند.

۱-۵ نگهداری مواد غذایی به وسیله قراردادن آنها در داخل زیرزمین‌های خنک و دور از نور

در بسیاری از نقاط، از زیرزمین‌های مخصوصی که در حدود ۱۰-۲۰ متری عمق زمین قرار دارد و اکثراً دارای پله‌هایی است، برای نگهداری مواد غذایی استفاده می‌شود. بیشتر این زیرزمین‌ها دارای دریچه‌های مخصوص برای تهویه هستند. به کمک این مرداب‌ها بسیاری از مواد غذایی برای هفته‌ها و شاید ماه‌ها نگهداری می‌شود.

۱-۶ نگهداری مواد غذایی به وسیله خشک کردن

یکی از قدیمی‌ترین روش‌هایی که برای نگهداری سبزیجات و میوه‌جات به کار می‌رود، روش خشک کردن است. بشر این روش را از طبیعت گرفته است. رایج‌ترین روش خشک کردن مواد غذایی به شیوه سنتی، استفاده از نور آفتاب و جریان هوا است. بیشتر میوه‌ها و سبزیجات نظیر سیب، هلو، زردآلو، گوجه، آلو، انواع توت، آلبالو، خرما، انجیر، و انگور و شویید و جعفری و نعناع و تره و سایر سبزیجات، نخود، و لوبیاسبز بادمجان و امثال این‌ها را با این روش خشک می‌کنند و بدین ترتیب مواد غذایی یادشده را ماه‌ها و شاید سال‌ها نگهداری می‌کنند. استفاده از خشک کردن در نگهداری مواد غذایی، از قدیمی‌ترین روش‌هایی است که بشر از آن مطلع بوده است. امروزه نیز از این روش در سطح وسیعی استفاده می‌شود، به طوری که پیشرفت‌های شگرفی در زمینه فرایند خشک‌بار به وجود آمده است.

امروزه انواع غذاها با روش‌های طبیعی و مصنوعی، خشک و نگهداری می‌شوند. خشک کردن ممکن است به طور عمده با استفاده از آفتاب انجام شود. استفاده از آفتاب، که امروزه نیز یکی از روش‌های متداول است، از زمان باستان رایج بوده است. روش‌های خشک کردن مواد غذایی با استفاده از آفتاب، که به نام خشک کردن آفتابی مرسوم است، در نقاط مختلف جهان معمول بوده است و امروز نیز مقادیر زیادی از میوه‌ها با این روش خشک می‌شوند. در این روش، میوه پس از آماده سازی در سینی‌های مخصوص گسترده شده، یا ممکن است مستقیماً روی قطعه زمینی که برای این کار آماده شده است، پهن شود و در آفتاب خشک شود. خشک کردن آفتابی ممکن است به صورت عملیات مقدماتی برای خشک کردن برخی از میوه‌ها نظیر انگور انجام شود و عملیات تکمیلی با روش

روش‌های قدیمی و سنتی نگهداری مواد غذایی ۵

صنعتی انجام شود. از عوامل مؤثر در خشک‌شدن محصول با روش آفتاب، می‌توان نوع محصول، عملیات مورد استفاده، شرایط آب‌وهوایی و شیب زمین را نام برد.

استفاده از حرارت آتش، برای خشک‌کردن مواد غذایی به‌دست انسان باستان، در مناطق مختلف جهان، به‌طور پراکنده کشف شده‌است. این نوع عمل را غالباً انسان در پناهگاه‌های خود انجام می‌داده‌است، ولی استفاده از اتاق‌های خشک‌کن با استفاده از حرارت آتش در حدود سال ۱۷۹۵ اختراع شد.

نگهداری مواد غذایی با استفاده از روش خشک‌کردن دارای مزایای خاصی است که شاید در روش‌های دیگر کمتر مشاهده شود. مؤثر بودن این روش در جلوگیری از فساد، کاهش حجم، سادگی بسته‌بندی، حمل‌ونقل و نگهداری محصولات غذایی خشک‌کننده با حداقل امکانات، از اهم این مزایا است.

۷-۱ نگهداری مواد غذایی با استفاده از سرما

یکی از روش‌های قدیمی که بشر با آن آشنا بوده‌است، استفاده از هوای سرد در نگهداری مواد غذایی است. به‌طوری که از تاریخ برمی‌آید، استفاده از سرما ابتدا از یخچال‌های طبیعی شروع شد، سپس اتاق‌های سرد با استفاده از یخ طبیعی و پس از آن، یخچال‌های مکانیکی اختراع شد.

۸-۱ نگهداری مواد غذایی به‌وسیلهٔ ترشی گذاشتن و نمک‌زدن و دوددادن

استفاده از نمک از قدیم‌الایام در نگهداری مواد غذایی مرسوم بوده‌است. امروزه نیز به‌واسطهٔ طعم‌دادن به غذا و خاصیت نگه‌دارندگی نمک، این ماده مورد استفادهٔ زیادی دارد. این ترکیب با آثار خود روی فعالیت میکروارگانیسم‌ها، واکنش‌های شیمیایی و خواص فیزیکی محصولات غذایی، در نگهداری آن نقش مهمی را ایفا می‌کند.

۱-۸-۱ فواید نمک در جلوگیری از فساد میکروبی

اثر نگه‌دارندگی نمک در خصوص پیشگیری از فساد میکروبی، بر این اساس است که این ماده، در خصوص رشد و تکثیر میکروارگانیسم‌ها، دارای عمل بازدارندگی است. به‌نظر می‌رسد تنها عمل نمک، اثر اسمزی آن نیست. فشار اسمزی محصولی نمکی که موجب توقف رشد اکثر میکروارگانیسم‌ها می‌شود، به‌مراتب پایین‌تر از فشار اسمزی