

فصل ۲

آماده‌سازی مواد اولیه کنسروی



واحد یادگیری

آماده‌سازی مواد اولیه کنسروهای گیاهی

مواد اولیه باید در سبدهای پلاستیکی، جعبه‌های کارتنی و یا کیسه‌های پلاستیکی مشبک که هوا در آنها جریان دارد، دریافت شوند. در صورتی که در بسته‌بندی امکان تهویه هوا نباشد، در اثر تجمع گرما و گاز کرین‌دی‌اکسید ناشی از تنفس مواد اولیه پلاسیده شده، پوسیدگی و ضایعات افزایش می‌یابد. در فصول گرم سال که اوج تولید سبزی‌ها و میوه‌ها و کار کارخانه‌های کنسروسازی است، مواد اولیه پس از برداشت مستقیماً و بدون مرحله انبارداری، از مزرعه و باغ به کارخانه حمل می‌شوند تا فراوری شوند. در بعضی مواقع ممکن است این مواد به صورت فله‌ای به درب کارخانه برسند که در این صورت باید از ارقامی باشند که به دلیل فشار و انباشتگی دچار آسیب و لهیدگی نشوند.

مواد و تجهیزات

مواد: مواد اولیه گیاهی

تجهیزات: دستگاه بوجاری، دستگاه شست‌وشو، نوار بازبینی، دستگاه درجه‌بندی، دستگاه پوست‌گیر، دستگاه هسته‌گیر، دستگاه خردکن، ترازو، باسکول، وان استیل، الک، ظرف استیل، دستکش کار، ماسک، لباس کار، عینک، کفش، کلاه، ابزارآلات آزمایشگاهی

در این واحد یادگیری، مراحل آماده‌سازی مواد اولیه گیاهی شامل تمیز کردن، درجه‌بندی و سورتینگ، پوست‌گیری، هسته‌گیری، خرد کردن و آنزیم‌بری آموزش داده شده است. در کتاب درسی برای هر مرحله، اهداف دانشی و مهارتی خاصی طراحی و تدوین شده است. و در کتاب حاضر نکات اجرایی مربوط به هر مرحله و اهداف آن، به همراه پاسخ برخی از پرسش‌ها، به اختصار برای استفاده هنرآموزان محترم ارائه می‌شود.

از آنجا که کنسروهای گیاهی بسیار متنوع هستند، نمی‌توان ترتیب خاصی برای مراحل آماده‌سازی همه آنها بیان کرد. بعضی از مراحل ممکن است در مورد همه مواد اولیه انجام نشود و یا ترتیب آن متفاوت باشد. به عنوان مثال در تولید رب گوجه‌فرنگی مرحله آنزیم‌بری و خرد کردن هم‌زمان انجام می‌شود. همچنین بسته به نوع مواد اولیه ممکن است عملیاتی مانند دم‌گیری (آلبالو و گیلان)،

هسته‌گیری (هلو)، گل‌گیری (خیار)، غلاف‌گیری (نخود فرنگی) نیز انجام شود. مراحل آماده‌سازی در مورد مواد اولیه‌ای مانند لوبیاچیتی و نخود سبز، گلابی و خیار به ترتیب زیر است:

لوبیا چیتی: ۱- دریافت ۲- تمیز کردن خشک (بوجاری) ۳- درجه‌بندی و سورتینگ ۴- تمیز کردن مرطوب (خیساندن و شست‌وشو) ۵- سنگ‌شوی کردن (منظور جدا کردن سنگ و لوبیاهایی است که بافت سفتی دارند)

نخود سبز: ۱- دریافت ۲- غلاف‌گیری ۳- درجه‌بندی و سورتینگ ۴- تمیز کردن مرطوب (شست‌وشو)

گلابی: ۱- دریافت ۲- تمیز کردن مرطوب (شست‌وشو) ۳- درجه‌بندی و سورتینگ ۴- پوست‌گیری و تخمدان‌گیری ۵- قرار دادن در محلول سیتریک اسید یا آب‌نمک ۶- خرد کردن

خیار: ۱- دریافت ۲- تمیز کردن مرطوب (شست‌وشو) ۳- درجه‌بندی و سورتینگ

۱- مرحله تمیز کردن

در این مرحله ابتدا مفهوم تمیز کردن توضیح داده شده و سپس روش‌های تمیز کردن به دو دسته خشک و مرطوب تقسیم شده است. نام دیگر تمیز کردن خشک، بوجاری است. از آنجا که معمولاً مواد اولیه مانند حبوبات و غلات به صورت بوجاری شده خریداری می‌شوند، این روش کاربرد چندانی در کارخانه‌های کمپوت و کنسرو ندارد. با این حال برای آشنایی هنرجویان، به‌طور خلاصه به روش‌های بوجاری پرداخته شده است.

پرسش



اهداف فرایند تمیز کردن چیست؟

- ۱ کاهش بار میکروبی و ممانعت از گسترش فساد
- ۲ کمک به انجام استریلیزاسیون مؤثر با کاهش بار میکروبی اولیه
- ۳ حذف مواد شیمیایی و باقیمانده سموم و آفت‌کش‌ها
- ۴ رسیدن به سطح استاندارد کیفی محصول

پرسش



چرا سختی آب مورد استفاده در شست‌وشو نباید خیلی زیاد یا کم باشد؟
سختی بالای آب باعث ایجاد رسوب در دستگاه شست‌وشو و همچنین سفت شدن بافت برخی میوه‌ها و سبزی‌ها می‌شود و سختی پایین آب سبب نرمی و شل شدن بافت آنها می‌شود.

پرسش



برای صرفه‌جویی و کاهش هزینه آب مصرفی در شست‌وشوی مواد اولیه گیاهی چه کارهایی می‌توان انجام داد؟
برای صرفه‌جویی، معمولاً آب لازم برای شست‌وشوی اولیه از بخش‌های دیگر تأمین می‌شود و پس از هر بار شست‌وشو، آب را تا حدودی با عبور از صافی و افزودن مواد ضدعفونی‌کننده مانند کلر، بازیابی می‌کنند. در هر صورت کیفیت آب مصرفی، نباید خیلی پایین باشد زیرا در این صورت خود به‌عنوان منبع آلودگی عمل خواهد کرد.

پرسش



به نظر شما دستگاه شست‌وشو دهنده گردان برای چه میوه‌ها و یا سبزی‌هایی مناسب نیست. چرا؟
در این دستگاه به دلیل چرخش، هنگام شست‌وشو به مواد گیاهی ضربه وارد می‌شود. بنابراین برای مواد گیاهی ترد و شکننده و یا مواد گیاهی با بافت نرم و پوست نازک مناسب نیست.

پرسش



لوبیاهای سنگی چه نوع لوبیایی است؟
لوبیاهای سنگی ظاهری شبیه لوبیای معمولی دارند ولی در مراحل خیساندن و پختن به سختی آب جذب می‌کنند و بنابراین در هنگام مصرف بافت سفت‌تری دارند.

۲- مرحله درجه‌بندی و سورتینگ

در این مرحله هدف از درجه‌بندی و سورتینگ و روش‌های آن توضیح داده شده است. در خصوص اساس درجه‌بندی، سه ویژگی اندازه و شکل، وزن مخصوص و رنگ نام برده شده و روش‌های مربوط به هر کدام به‌طور خلاصه توضیح داده شده است. با توجه به فعالیت کارگاهی که در این قسمت آورده شده، بهتر است تدریس آن هم‌زمان در کارگاه انجام شود و بلافاصله پس از تدریس روش‌های درجه‌بندی، به‌طور عملی نیز انجام شود.

یکی از روش‌های درجه‌بندی مواد غذایی از نظر اندازه، استفاده از الک است. عملکرد الک معمولاً با دو متغیر ظرفیت و بازده ارزیابی می‌شود.

■ ظرفیت یک الک، مقدار ماده‌ای است که در واحد زمان از واحد سطح الک عبور می‌کند.

■ بازده یا کارایی الک به صورت نسبت ماده درشت‌دانه که روی الک باقی‌مانده است به مقدار مواد درشت‌دانه که در خوراک اولیه وجود دارد، تعریف می‌شود. در الک‌های ایده‌آل مقدار بازده کل یک است؛ یعنی تمام مواد درشت‌دانه روی الک

مانده و مواد ریزتر عبور کرده‌اند. ظرفیت و کارایی در یک الک، عکس یکدیگر هستند و هر قدر ظرفیت الک بالا برده شود به همان اندازه کارایی کمتر می‌شود. در عمل بایستی یک حالت تعادل بین این دو متغیر ایجاد نمود.

انواع الک‌های استوانه‌ای به سه نوع متحدالمرکز، سری و موازی تقسیم می‌شود. در کتاب اشاره‌ای به انواع این الک‌ها نشده است ولی برای اطلاع بیشتر هنجرویان می‌توان از مطالب زیر استفاده کرد.

الک استوانه‌ای متحدالمرکز: این دستگاه‌ها از چند استوانه با بدنه سوراخ‌دار که درون هم قرار گرفته‌اند ساخته شده‌اند. قطر سوراخ‌های مرکزی‌ترین استوانه، بزرگ‌تر است و به سمت خارجی‌ترین استوانه کوچک‌تر می‌شود. ماده غذایی به داخل استوانه مرکزی وارد می‌شود و با حرکت دورانی استوانه درجه‌بندی می‌شود.

الک استوانه‌ای سری: این دستگاه فقط یک استوانه با بدنه سوراخ‌دار است که در طول دستگاه، سوراخ‌ها ابتدا کوچک‌تر، سپس متوسط و بعد بزرگ‌تر هستند. ماده اولیه از سمتی که سوراخ‌ها ریزتر هستند، وارد می‌شود و با حرکت دورانی استوانه به جلو حرکت داده شده و درجه‌بندی می‌شوند.

الک استوانه‌ای موازی: در این دستگاه‌ها تعدادی استوانه دوار به صورت موازی قرار دارند. بالاترین استوانه سوراخ‌های با قطر بزرگ‌تر و پایین‌ترین استوانه سوراخ‌های کوچک‌تری دارد. ماده اولیه از بالا درون بالاترین استوانه ریخته شده، مواد درشت‌تر درون آن می‌مانند و مواد ریزتر از آن عبور کرده و به درون استوانه پایین‌تر می‌ریزند.

تحقیق کنید



اهمیت درجه‌بندی در فرایند حرارتی کنسروسازی چیست؟ در صورت عدم یکنواختی قطعات، محصولاتی که اندازه آنها کوچک‌تر است زودتر به دمای فرایند می‌رسند و چنانچه در این مرحله بیشتر حرارت ببینند بافت آنها نرم یا متلاشی می‌شود و ارزش غذایی آن کاهش می‌یابد، در حالی که قسمت‌های مرکزی و عمقی قطعات بزرگ‌تر هنوز به دمای لازم برای فرایند نرسیده‌اند.

پرسش



به نظر شما هر یک از دستگاه‌های (الک صاف، الک استوانه‌ای و تسمه نقاله غلتکی) برای چه نوع میوه و یا سبزی مناسب است؟ الک صاف برای دانه‌های ریز و مقاوم به ضربه مانند حبوبات و غلات کاربرد دارد. الک استوانه‌ای با سوراخ گرد برای میوه‌های گرد مانند آلبالو و الک‌های استوانه‌ای با سوراخ‌های بلند برای درجه‌بندی خیار استفاده می‌شوند. تسمه نقاله غلتکی برای میوه‌هایی مانند سیب و گلابی به کار می‌رود.

پرسش



از مواد اولیه معیوبی که در مرحله سورتینگ جدا می‌شوند، چه استفاده‌ای می‌توان کرد؟

میوه‌ها و سبزی‌های لکه‌دار و له شده و یا حشره زده می‌توانند برای غذای دام و یا الکل و سرکه‌سازی استفاده شوند. باید توجه داشت مواد کپک‌زده برای مصارف مذکور مناسب نیست و از آنها فقط می‌توان به صورت کود برای باغات و مزارع استفاده کرد.

فعالیت کلاسی



مثال‌هایی بزنید که انجام عمل سورتینگ چگونه روی کیفیت محصول نهایی مؤثر است؟

در کمپوت‌ها میوه‌های لکه‌دار و یا حشره‌زده موجب کاهش بازاری پسندهی فرآورده نهایی می‌شوند. در تهیه رب گوجه‌فرنگی، گوجه‌های کال و سبز سبب کاهش کیفیت فرآورده نهایی می‌شوند.

۳- مرحله جداسازی قسمت‌های زائد

در این مرحله چگونگی جداسازی قسمت‌های زائد مواد اولیه گیاهی آموزش داده شده است. مهم‌ترین روش‌های پوست‌گیری معرفی شده‌اند. در قسمت فعالیت کارگاهی، هنرجویان سه روش پوست‌گیری دستی و سایشی و قلیایی را انجام داده و راندمان آنها را مقایسه می‌کنند. در این فعالیت پس از پوست‌گیری برای جلوگیری از قهوه‌ای شدن می‌توان آنها را در محلول آب نمک یا آب لیمو (محلول اسید سیتریک دو درصد) قرار داد. در صورتی که دستگاه پوست‌گیر سایشی نباشد با استفاده از کاغذ سنباده و یا سوهان‌های فلزی آشپزخانه، عمل پوست‌گیری را انجام دهید.

پرسش



از بقایای پوست میوه و سبزی حاصل از روش پوست‌گیر سایشی چه استفاده‌ای می‌توان کرد؟

بقایای پوست در این روش به دلیل نداشتن مواد شیمیایی می‌توانند به عنوان کود برای درختان، خوراک دام، و یا در تهیه الکل و سرکه استفاده شوند.

پرسش



چرا در روش پوست‌گیری با بخار، بخار آب تنها به لایه زیر پوست نفوذ می‌کند؟ به علت ضریب نفوذ حرارتی پایین میوه‌ها و سبزی‌ها، در مدت زمان کوتاه پوست‌گیری، حرارت به قسمت‌های داخلی آن نفوذ نمی‌کند و این قسمت‌ها حرارت نمی‌بینند.

تحقیق کنید



روش‌های معمول پوست‌گیری برای سیب، هلو، سیب‌زمینی، پیاز و بادمجان را بنویسید؟
سیب: ماشین‌های دارای تیغه برش هلو و بادمجان: پوست‌گیری با بخار و روش قلیایی
سیب زمینی: سایشی

۴- مرحله خرد کردن

در این مرحله، خرد کردن به عنوان یکی از مراحل آماده‌سازی معرفی شده و هدف از انجام آن بیان شده است. در کتاب از معرفی انواع تجهیزات خرد کردن اجتناب شده است که در اینجا به برخی از آنها اشاره می‌شود:

الف) خردکن‌های غذاهای ییافی

گوشت، انواع میوه‌ها و سبزی‌ها جزء غذاهای ییافی محسوب می‌شوند. انواع دستگاه‌های مورد استفاده به شرح زیر است:

۱- **دستگاه‌های برشی یا ورقه‌ورقه کننده (Slicing):** این دستگاه متشکل از تعدادی تیغه برش هستند که غذا از میان آنها عبور کرده و خرد می‌شود.

۲- **خردکننده یا له‌کننده (Crusher):** محصول را به قطعاتی کوچک و نامنظم تبدیل می‌کند.

۳- **دستگاه‌های تولید پالپ (Pulper):** این دستگاه‌ها در تهیه پوره، پالپ و نکتار انواع میوه‌ها و سبزی‌ها کاربرد دارد. ساختمان آن به صورت استوانه‌ای است که در داخل آن پره‌های قوی با سرعت زیاد در گردش هستند. این دستگاه معمولاً پس از خردکننده قرار دارد و قطعات خرد شده را خردتر می‌کند. بیشترین کاربرد آن در خط تولید رب گوجه‌فرنگی است.

۴- **دستگاه حبه‌ساز:** این دستگاه برای انواع میوه‌ها و سبزی‌ها و گوشت به کار می‌رود. برای خرد کردن آناناس از این دستگاه استفاده می‌شود.

۵- **دستگاه ریزکننده (Dicing Equipment):** ماده غذایی به وسیله یک حمل‌کننده حرکت داده می‌شود و ضمن حرکت، از زیر تیغه‌های ریزی عبور داده شده و با برخورد با آنها به قطعات منظم و کوچک تبدیل می‌شوند.

ب) خردکن‌های غذاهای خشک

برای خرد کردن مواد خشک از آسیاب‌های مختلفی استفاده می‌شود که مهم‌ترین آنها در شکل صفحه بعد آمده است.

انواع آسیاب برای خرد کردن مواد غذایی خشک



شکل ۱

ج) خردکن‌های غذاهای مایع

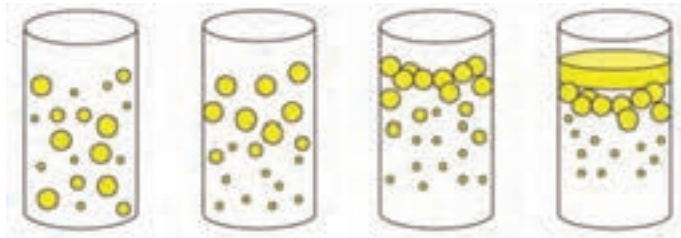
این دستگاه‌ها به منظور همگن کردن غذاهای مایع و پایدار کردن امولسیون‌ها استفاده می‌شوند. این کار به وسیله دو دستگاه زیر انجام می‌شود:

- ۱- همگن‌کننده‌ها (هموژنایزرها):** با استفاده از این دستگاه‌ها ذرات فاز ناپیوسته را به صورت کاملاً ریز در فاز پیوسته پخش می‌کنند. در تولید آب‌میوه‌های کدر ابتدا آنها را آنزیم‌بری کرده و سپس برای جلوگیری از دو فاز شدن، هموژن می‌کنند.
- ۲- آسیاب‌های کلوئیدی:** مواد موجود در فرمولاسیون را به خوبی با هم مخلوط کرده و با استفاده از این دستگاه، امولسیون مناسب روغن در آب پدید می‌آورند. در این روش وجود امولسیفایر در فرمولاسیون ضروری است. این دستگاه‌ها در تولید سس مایونز و سالاد استفاده می‌شوند.

اندازه ذرات فاز پراکنده در هموژنایزر نسبت به آسیاب کلوئیدی، بیشتر کاهش داده می‌شود.

نکته





مراحل امولسیون‌سازی

شکل ۲

پرسش



برای جلوگیری از تیره شدن رنگ میوه و سبزی در فاصله خرد کردن تا آنزیم‌بری چه کاری باید کرد؟
برای کاهش تماس سطحی میوه‌ها با اکسیژن باید میوه‌های خرد شده را در محلول سیتریک اسید یا آسکوربیک اسید رقیق که خاصیت احیاکنندگی دارند و یا آب نمک رقیق یا محلول قندی قرار داد. آب نمک ممکن است موجب تغییر طعم شود. بنابراین باید غلظت آن کم باشد.

پرسش



به نظر شما مزیت روش برش با جت آب نسبت به استفاده از تیغه برای برش چیست؟
- برش‌های ظریف‌تر و یکنواخت‌تر
- ضایعات کمتر به دلیل عدم استفاده از تیغه‌های کند
- به علت عدم وجود تیغه در این روش احتمال شکستن و کند شدن تیغه وجود ندارد.
- هزینه کمتر عملیاتی به علت عدم نیاز به تعویض تیغه‌ها
- امکان برش با شکل‌های متنوع
- عملیات کنترل جت آب با رایانه امکان‌پذیر است.
- باعث افزایش دمای ماده غذایی و کاهش کیفیت آن در هنگام برش نمی‌شود.

۵- مرحله آنزیم‌بری

در این مرحله هدف و اصول آنزیم‌بری، روش‌های معمول آنزیم‌بری و مزایا و معایب آنها شرح داده شده است. در بخش فعالیت کارگاهی سه نوع روش آنزیم‌بری آب داغ، بخار و شیمیایی انجام می‌شود و در انتهای هر روش، آزمون صحت عمل آنزیم‌بری باید انجام شود. با انجام آنزیم‌بری در زمان‌های مختلف، زمان مناسب

آنزیم‌بری برای هر نوع میوه یا سبزی را می‌توان تعیین کرد. در جدول زیر زمان آنزیم‌بری برخی سبزیجات آمده است.

جدول ۱

محصول	روش	زمان (دقیقه)
کلم بروکلی	بخار ۱۰۰ درجه	۵ تا ۶
گل کلم	بخار ۱۰۰ درجه	۴ تا ۵
ذرت (دانه)	بخار ۱۰۰ درجه	۳
لوبیا سبز	بخار ۱۰۰ درجه	۲ تا ۴
نخود سبز	بخار ۱۰۰ درجه	۲ تا ۳
اسفناج	بخار ۱۰۰ درجه	۲ تا ۳
هویج	آب جوش	۲ تا ۳
نخود سبز	آب جوش	۱
لوبیا سبز	آب جوش	۲ تا ۳

به نظر شما علت قهوه‌ای شدن رنگ میوه‌ها و سبزی‌ها پس از پوست‌گیری و خرد کردن چیست؟

پرسش



با پوست‌گیری و برش، غشای سلول‌ها پاره شده و آنزیم‌هایی مانند پلی‌فنلاز آزاد می‌شوند. این آنزیم‌ها در مجاورت هوا موجب اکسید شدن ترکیبات دی‌فنولی مواد غذایی و ایجاد ترکیبات جدیدی به نام کینون‌ها می‌شود. کینون‌ها در نهایت باعث تولید پیگمان‌های رنگی قرمز و قهوه‌ای به نام ملانین می‌شوند.

چگونه می‌توان در فاصله پوست‌گیری تا آنزیم‌بری از واکنش‌های قهوه‌ای شدن آنزیمی جلوگیری کرد؟

پرسش



یکی از راه‌های جلوگیری از بروز قهوه‌ای شدن آنزیمی در میوه‌ها و سبزی‌ها جلوگیری از تماس اکسیژن با بافت آسیب دیده است. به این منظور می‌توان قطعات پوست‌گیری شده و خرد شده را تا مراحل بعدی فرایند، درون آب رقیق نمک طعام، محلول قندی و یا محلول سیتریک اسید یا آسکوربیک اسید نگهداری کرد.

در روش مداوم سرعت نقاله چه رابطه‌ای با زمان آنزیم‌بری دارد؟ هر چه سرعت حرکت نقاله بیشتر باشد، ماده غذایی سریع‌تر از محفظه خارج می‌شود و زمان کوتاه‌تر است. برعکس هنگامی که به زمان بیشتری برای آنزیم‌بری نیاز است، سرعت نقاله را کم می‌کنند.

پرسش



پرسش



به نظر شما کدام روش برای میوه و سبزی خرد شده مناسب تر است؟
به دلیل احتمال از دست رفتن عصاره میوه و سبزی درون آب، روش بخار بهتر است.

پرسش



به نظر شما در مورد لوبیاچیتی کدام روش آنزیم‌بری حرارتی باید مورد استفاده قرار گیرد؟ چرا؟
در مورد محصولاتی مانند لوبیاچیتی معمولاً عمل آنزیم‌بری درون آب داغ انجام می‌شود که علاوه بر آنزیم‌بری، موجب پخت مقدماتی و نرم شدن بافت می‌شود. در ضمن مقداری از مواد ایجادکننده نفخ (flatus factors) مانند قند رافینوز و استاکیوز ضمن عملیات آنزیم‌بری از لوبیا خارج شده وارد آب می‌شود.

جدول اهداف توانمندسازی

فصل	واحد یادگیری	اهداف توانمندسازی	دانشی	مهارتی	
دوم	آماده‌سازی مواد اولیه کنسروهای گیاهی	اصول تمیز کردن مواد اولیه کنسروهای گیاهی را شرح دهد.	✓		
		عملیات بوجاری مواد اولیه کنسروهای گیاهی را انجام دهد.		✓	
		عملیات شست‌وشوی مواد اولیه کنسروهای گیاهی را انجام دهد.		✓	
		اصول درجه‌بندی و سورتینگ را شرح دهد.	✓		
		عملیات درجه‌بندی و سورتینگ را انجام دهد.		✓	
		اصول پوست‌گیری و هسته‌گیری را شرح دهد.		✓	
		عمل پوست‌گیری و هسته‌گیری را انجام دهد.	✓		
		اصول خرد کردن را شرح دهد.		✓	
		عملیات خرد کردن به ابعاد لازم را انجام دهد.	✓		
		اصول آنزیم‌بری را شرح دهد.		✓	
		عمل آنزیم‌بری را انجام دهد.	✓		
		آزمون پایانی	✓	✓	
				زمان	۱۲

ارزشیابی واحد یادگیری آماده‌سازی مواد اولیه کنسروهای گیاهی

شرح کار			
۱- تمیز کردن ۲- درجه‌بندی و سورتینگ ۳- جداسازی قسمت‌های زاید ۴- خرد کردن ۵- آنزیم‌بری			
استاندارد عملکرد			
آماده‌سازی مواد اولیه کنسروهای گیاهی مطابق استاندارد ۲۳۲۶ سازمان ملی استاندارد ایران			
شاخص‌ها			
- انجام عمل بوجاری تا حذف کامل ناپذیرفتنی‌ها			
- انجام عمل شست‌وشو جهت تمیز شدن ماده اولیه			
- انجام عملیات جورکردن و واریسی کردن			
- انجام عملیات غلاف‌گیری، هسته‌گیری و پوست‌گیری با توجه به نوع محصول			
- قطعه‌قطعه کردن مواد اولیه			
- آنزیم‌بری مواد اولیه با توجه به نوع محصول			
شرایط انجام کار			
مکان: کارگاه			
زمان: ۴ ساعت			
تجهیزات: دستگاه بوجاری، دستگاه شست‌وشو، نوار بازبینی، دستگاه درجه‌بندی، دستگاه پوست‌گیر، دستگاه هسته‌گیر، دستگاه خردکن			
ابزار: ترازو، باسکول، دستکش کار، ماسک، لباس کار، عینک، کفش، کلاه، ابزارآلات آزمایشگاهی			
مواد: مواد اولیه گیاهی			
معیار شایستگی			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تمیز کردن	۱	
۲	درجه‌بندی و سورتینگ	۱	
۳	جداسازی قسمت‌های زاید	۲	
۴	خرد کردن	۱	
۵	آنزیم‌بری	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: مدیریت مواد و تجهیزات (۶۶) سطح ۱ استفاده از لباس کار، کفش، ماسک، دستکش، عینک، گوشی، کلاه دفع بهداشتی پساب و مواد زاید توجه به سلامت مصرف‌کنندگان	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

واحد یادگیری

آماده‌سازی مواد اولیه کنسروهای گوشتی

انواع گوشت‌ها اعم از گوشت قرمز، طیور و آبزیان را می‌توان به روش کنسرو کردن نگهداری کرد. در این روش ابتدا گوشت باید آماده‌سازی شود. مراحل آماده‌سازی در چهار قسمت توضیح داده شده که عبارت‌اند از: ۱- انجمادزدایی (رفع انجماد) ۲- قطعه‌قطعه کردن و شست‌وشو ۳- پخت مقدماتی ۴- استخوان‌گیری.

مواد و تجهیزات

مواد: مواد اولیه گوشتی

تجهیزات: اره قصابی، چاقو، میز کار، سردخانه بالای صفر یا یخچال، دماسنج، بشر، استوانه مدرج، میکروویو، سینی استیل، آبکش استیل، آب‌فشان، بخارپز، اجاق گاز، دیگ درب‌دار استیل، دیگ پخت، وان حمل و نقل، ترازو، باسکول، دستکش کار، ماسک، لباس کار، عینک، گوشی، کلاه، کفش، ابزارآلات آزمایشگاهی

در این واحد یادگیری، روش آماده‌سازی گوشت در چهار مرحله شرح داده شده است. در کتاب درسی برای هر مرحله، اهداف دانشی و مهارتی خاصی طراحی و تدوین شده است. و در کتاب حاضر نکات اجرایی مربوط به هر مرحله و اهداف آن، به همراه پاسخ برخی از پرسش‌ها، به اختصار برای استفاده هنرآموزان محترم ارائه می‌شود.

۱- مرحله انجمادزدایی (defrost)

در این مرحله روش‌های انجمادزدایی از گوشت با استفاده از هوا، آب، بخار آب و ماکروویو معرفی شده است. از آنجا که در کارخانجات کنسرو، گوشت و به خصوص ماهی به صورت منجمد خریداری و در سردخانه نگهداری می‌شوند، در زمان تولید و فرآوری، اولین گام، انجام انجمادزدایی به گونه‌ای است که میزان خروج خونابه به حداقل برسد. برای این قسمت فعالیت کارگاهی در نظر گرفته شده که هنرجو سه روش انجمادزدایی با هوا، آب (سرد و گرم) و ماکروویو را انجام داده و از نظر زمان، رنگ و قوام گوشت و مقدار خروج خونابه آنها را با یکدیگر مقایسه کند.

پرسش



ترکیباتی که با خروج خونابه از گوشت خارج می‌شوند شامل چه موادی هستند؟
- مواد معدنی مانند آهن و فسفر
- ویتامین‌های محلول در آب مانند ویتامین C و B
- پروتئین‌های محلول در آب

بحث گروهی



به نظر شما از دست رفتن خونابه چگونه باعث ضرر اقتصادی به واحد تولیدی می‌شود؟
با خروج خونابه وزن گوشت کم می‌شود و با توجه به قیمت بالای گوشت این مقدار قابل توجه بوده و موجب زیان اقتصادی می‌شود.

پرسش



چرا نباید دمای مورد استفاده برای دیفراست به بالاتر از ۱۵ درجه سلسیوس برسد؟
اگر دمای مورد استفاده بیشتر از ۱۵ درجه سلسیوس باشد امکان رشد میکروب‌ها و فساد گوشت به خصوص در ماهی که حساس تر است، افزایش می‌یابد.

پرسش



به نظر شما معایب روش انجمادزدایی با آب ولرم در مقایسه با روش‌های دیگر چیست؟
با استفاده از آب ولرم طعم و وضعیت ظاهری گوشت ممکن است دچار تغییرات نامطلوب شود. همچنین احتمال تکثیر باکتری‌های مولد گازهای H_2S ، NH_3 و CO_2 بالا رفته و سبب افزایش هیستامین در ماهی می‌شود. آب ولرم روی رنگ و بافت گوشت اثر منفی دارد و موجب رشد میکروارگانیسم‌ها و آلودگی ثانویه می‌شود.

پرسش



تفاوت رفع انجماد با استفاده از آب سرد و یا آب ولرم چیست؟
در استفاده از آب سرد افزایش بار میکروبی کم است و خونابه کمی تولید می‌شود، ولی سرعت رفع انجماد کند است. استفاده از آب ولرم خونابه بیشتری تولید می‌کند و بار میکروبی ممکن است افزایش یابد ولی سرعت رفع انجماد زیادتر است.

پرسش



امواج مایکروویو چگونه موجب رفع انجماد می‌شود؟
امواج مایکروویو موجب چرخش سریع ملکول‌های آب در بافت گوشت شده و با ایجاد اصطکاک بین ملکول‌های آب در حال چرخش و محیط اطراف، دما به سرعت افزایش یافته موجب ذوب یخ می‌شود.

بحث گروهی



به نظر شما روش انجمادزدایی با اشعه مایکروویو چه معایبی دارد؟ نیاز به سرمایه‌گذاری، تکنولوژی و امکانات بالا دارد و مصرف انرژی برق آن زیاد است. بیشتر برای آشپزخانه‌ها، کارگاه‌های کوچک و در مقادیر کم گوشت مناسب است. در این روش نمی‌توانیم از ظروف فلزی استفاده کنیم. همچنین آموزش نحوه صحیح کار با اشعه مایکروویو و به خصوص ایمنی کار، از دیگر مسائلی است که باعث محدودیت استفاده از این روش شده است.

۲- مرحلهٔ قطعه‌قطعه کردن و شست‌وشو

در این مرحله هدف از قطعه‌قطعه کردن و شست‌وشوی گوشت و اصول آن توضیح داده شده است. سپس هنجاریان باید به طور عملی این مرحله را با رعایت اصول بهداشتی انجام دهند. در زمان انجام کار برای حفظ ایمنی، نظارت کامل بر کار هنجاریان به دلیل استفاده از ابزار تیز و برنده ضروری است.

پرسش



چرا وسایل مورد استفاده جهت بریدن و قطعه‌قطعه کردن حتماً باید تیز و برنده باشند؟
کند بودن وسایل، باعث نرم شدن و کوفتگی و تخریب بافت گوشت در محل برش شده، مقدار ضایعات و میزان خونابه افزایش پیدا می‌کند. همچنین کند بودن وسایل موجب خستگی کارگر می‌شود.

پرسش



چرا مقدار کلر باقی‌مانده روی گوشت نباید از حد معینی (حداکثر مقدار ۴ تا ۵ ppm) تجاوز کند؟
زیرا کلر علاوه بر تغییر رنگ و مزه گوشت، روی جدار داخلی قوطی اثر خوردگی شدیدی خواهد گذاشت.

تحقیق کنید



از ضایعات حاصل از بریدن، شستن، تخلیه امعاء و احشاء گوشت‌های قرمز و سفید چه استفاده‌هایی در صنعت می‌شود؟
ضایعات گوشت و خونابه به کارخانجات تولید خوراک دام انتقال می‌یابند. این مواد در این کارخانه‌ها، خشک شده و به صورت پودر گوشت یا پودر خون یا مخلوطی از هر دو تبدیل شده و به‌عنوان مکمل‌های خوراک دام و طیور و ماهی عرضه می‌شوند. این کارخانجات معمولاً در کنار کارخانه‌های کنسرو ماهی قرار گرفته‌اند و در صورت هم‌جوار نبودن، ضایعات در اسرع وقت جمع‌آوری و منجمد شده و به این کارخانه‌ها ارسال می‌شوند.

۳- مرحله پخت مقدماتی

در این مرحله پخت مقدماتی و هدف از انجام آن توضیح داده شده است. البته این مرحله در مورد ماهی انجام می‌شود. به همین دلیل در انجام فعالیت کارگاهی آن باید از گوشت ماهی استفاده شود.

به نظر شما عملیات پخت مقدماتی به جز موارد بالا چه نقش مهم دیگری دارد؟ این عملیات موجب کاهش بار میکروبی اولیه و کمک به فرایند استریل کردن می‌شود.

پرسش



۴- مرحله استخوان گیری

در این مرحله اصول گرفتن پوست و استخوان گوشت و شرایط بهداشتی و ایمنی لازم شرح داده شده است. سپس فعالیت کارگاهی آن نیز آورده شده است. در مورد گوشت ماهی قسمت‌هایی که احتمالاً بر اثر تجزیه اسید آمینه هیستامین به صورت لانه زنبوری درآمده باید به دقت جدا شود، زیرا همان‌طور که توضیح داده شده در مصرف کننده ایجاد حساسیت و مسمومیت می‌کند.

جدول اهداف توانمندسازی

فصل	واحد یادگیری	اهداف توانمندسازی	دانشی	مهارتی
دوم	آماده‌سازی مواد اولیه کنسروهای گوشتی	اصول انجمادزایی گوشت را شرح دهد.	✓	
		عملیات انجمادزایی گوشت را انجام دهد.		✓
		اصول قطعه‌قطعه کردن و شست‌وشوی گوشت را بیان کند.	✓	
		عمل قطعه‌قطعه کردن و شست‌وشوی گوشت را انجام دهد.		✓
		اصول پخت مقدماتی را شرح دهد.	✓	
		پخت مقدماتی را انجام دهد.		✓
		اصول پوست و استخوان گیری را شرح دهد.	✓	
		عمل پوست و استخوان گیری را انجام دهد.		✓
		آزمون پایانی		
		زمان	۱۲	۱۸

ارزشیابی واحد یادگیری آماده‌سازی مواد اولیه کنسروهای گوشتی

<p>شرح کار</p> <p>۱- انجماد زدایی ۲- خرد کردن ۳- شست‌وشو ۴- پیش‌پخت ۵- استخوان‌گیری</p>			
<p>استاندارد عملکرد</p> <p>آماده‌سازی مواد اولیه کنسروهای گیاهی مطابق استاندارد ۲۳۲۶ سازمان ملی استاندارد ایران</p>			
<p>شاخص‌ها</p> <p>- خارج ساختن گوشت از انجماد با هوای سرد در دمای یخچال تا حدی که گوشت نرم شده و با چاقو قابل برش باشد. - قطعه‌قطعه کردن گوشت تا حدی که مناسب محصول تولیدی باشد. - شست‌وشوی گوشت با آب قابل شرب و خنک - پخت اولیه گوشت به نحوی که عملیات استخوان‌گیری تسهیل شود. - جداسازی گوشت از استخوان به وسیله چاقو</p>			
<p>شرایط انجام کار</p> <p>مکان: کارگاه زمان: ۳ ساعت تجهیزات: اهر قصابی، چاقو، میز کار، دیگ پخت، وان حمل و نقل ابزار: ترازو، باسکول، دستکش کار، ماسک، لباس کار، عینک، گوشی، کلاه، کفش، ابزارآلات آزمایشگاهی مواد: مواد اولیه گوشتی</p>			
<p>معیار شایستگی</p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	انجماد زدایی	۱	
۲	قطعه‌قطعه کردن و شست‌وشو	۱	
۳	پخت مقدماتی	۱	
۴	استخوان‌گیری	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: مدیریت زمان (N۶۴) سطح ۱ استفاده از لباس کار، کفش، ماسک، دستکش، عینک، گوشی، کلاه دفع بهداشتی پساب و مواد زاید توجه به سلامت مصرف‌کنندگان	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.