

نشریه علم و دانشجو

صنعت و غذا



در این نشریه چه خواهیم خواند

مصاحبه با دکتر فاطمه آذری کیا
هر آنچه از پنیر میدانیم
تکنولوژی نانو در صنعت غذا
علم و غذا و توسعه تاریخی آن

فرآیند تولید شکلات
نگارش CV و رزومه
بسته بندی تترا پک
پمپ های سانتریفیوژ

تکنولوژی بستنی
کروماتوگرافی
نگه دارنده ها
استابلایزر



صاحب امتیاز

انجمن علمی گروه فناوری صنایع غذایی



سر دبیر : رخشان عابدینی
مدیر مسئول : سحر حسینی
ویراستار : محمدرضا حجازی



به تنهایی نمی توانم دنیا را تغییر بدهم، اما می توانم سنگی را به آب بیندازم تا موج های بسیار خلق کند (مادر ترزا) با سلام

خدا را شاکرم که فرصت دوباره داد تا به بهانه انتشار مجدد نشریه با خوانندگان گرانمایه به گفت و گو بپردازم. ماه هاست که این ویروس منحوس قدم به زندگی همه ما گذاشته و تغییرات بزرگی در زندگی ما ایجاد کرده است. آن طور که پیداست حالاحالا ها به زندگی سابق باز نخواهیم گشت. بد نیست که از این فرصت استفاده کنیم و توانایی های فردی مان را ارتقا دهیم. مطالعه یکی از کارهای بیست که می توانیم در این روزها انجام بدهیم و با این کار کمک بسیار بزرگی به روح و روان و شخصیت خود کنیم. مطالعه میتواند مطالعه یک رمان باشد، یک کتاب تاریخی، مقاله های مرتبط با رشته خودمان و یا یک نشریه.

در آخر از همه ی شما درخواست دارم که با مطالعه این شماره نشریه و ارسال نظرات خود با ما همراهی کنید. زیرا تداوم نشریه بدون مشارکت شما امکان پذیر نخواهد بود.

با تشکر

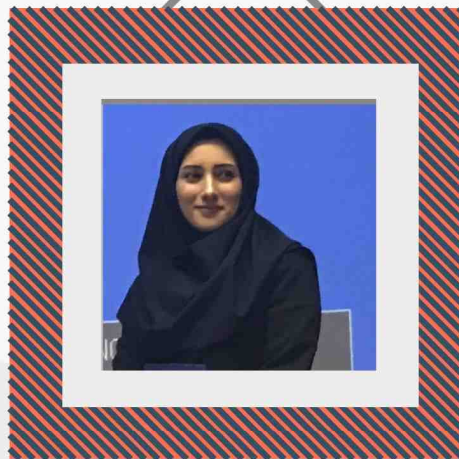
رخشان عابدینی



مصاحبه با استاد

به نام ایزد منان

در این شماره نشریه میزبان یکی از اساتید محترم گروه هستیم
سرکار خانم دکتر فاطمه آذری کیا



(۱) لطفا اطلاعاتی درباره ی تحصیلات و رشته تخصصی و هر اطلاعات مفیدی که دانستن آنها برای دانشجویان رشته برای آشنایی با شما استاد ارجمند لازم است، بیان کنید:

اینجانب مدرک دکترای تکنولوژی مواد غذایی از دانشگاه تربیت مدرس داشته و در زمینه کلویند های غذایی و رئولوژی مواد غذایی تخصص دارم.

همچنین رتبه اول ورودی دکتری، رتبه اول در زمان فارغ التحصیلی این مقطع تحصیلی بوده و جزء استعداد های درخشان دانشگاه تربیت مدرس بوده و عضو بنیاد ملی نخبگان بودم. حدود یک سال از دوره دکتری را نیز در دانشگاه ماساچوست آمریکا به امور پژوهشی پرداختم.

(۲) تجربه این ترمی که به صورت مجازی گذشت را چگونه ارزیابی میکنید؟
آیا از عملکرد خودتان و بازخورد آن یعنی نمرات و سطح یادگیری دانشجویانی که در ترم گذشته با شما واحد هایی را به صورت مجازی گذراندند راضی هستید، نسبت به ترم های گذشته؟

ترمی که گذشت ترمی بود که در سطح جهان به صورت مجازی برگزار شد و تجربه جدیدی برای اساتید و دانشجویان بود. طبق صحبتی که با همکاران در کشورهای مختلف از جمله آمریکا، ترکیه، اسپانیا، هلند و ... داشتم در سایر کشورها نیز با توجه به در اولویت بودن سلامتی، آموزش و جلسات دفاع از پایان نامه ها به صورت مجازی برگزار شده است و این کار به نوعی مدیریت بحران بود که علیرغم شرایط خاص ایجاد شده خللی در سنوات آموزش دانشجویان ایجاد نشود و کلاس های درسی برگزار شوند.

خوشبختانه دانشگاه تهران نیز برای آموزش مجازی زیرساخت های خوبی داشت. سامانه ایلرن این امکان را فراهم نمود که آموزش ها به صورت آنلاین و آفلاین انجام گیرند. همچنین تشکیل گروه برای هر یک از کلاس ها در پیام رسان واتس آپ یا سایر شبکه های اجتماعی امکان دسترسی دانشجویان به اساتید برای رفع اشکال را فراهم ساخت.

ارزیابی بنده درباره این ترم این است که با توجه به پاندمی ویروس کرونا، به صورت خیلی خوبی این ترم مدیریت شد. درباره عملکرد بچه ها و نمراتی که داشتند در این ترم، فکر میکنم دانشجویان نیز تلاش لازم برای سازگاری با شرایط جدید را داشتند و تلاش بیشتر دانشجویان با توجه به ارزشیابی طول ترم و سوالاتی که در گروه های تشکیل شده مطرح می شد مشخص و رضایت بخش بود.

۳) میزان روحیه ی دانشجویان را در طول ترمی که گذشت با این بیماری ناشناخته چگونه ارزیابی کردید؟ آیا راه کاری دارید برای اینکه انگیزه و روحیه ی دانشجویان را در این وضعیت موجود بالا ببریم؟

فکر میکنم در اوایل گزارش این بیماری در کشور، کل جامعه دچار استرس بودند و تعطیلی مدارس و مراکز آموزش عالی کشور کمک خوبی که دانشجویان از نظر روحی استرس را محتمل شوند و با حضور در منازل احتمال آلودگی با این ویروس کاهش پیدا می کرد. اما به هر حال، خانواده دانشجویان در جامعه حضور داشتند و رعب خطر ابتلا اعضا خانواده طبیعتاً از لحاظ روحی قابل انکار نیست. در برخی دروس سعی کردم که ارزشیابی شفاهی طول ترم انجام گیرد و بدین شکل با تا تک دانشجویان آن درس صحبت کردم و از حال خود و خانواده آنها جویا شدم. خویشاوندان برخی از دانشجویان درگیر این بیماری شده بودند. به طور کلی، از طرز صحبتشان مشخص بود که با گذشت زمان استرس افراد کمتر شده و تا حدودی به پذیرش رسیده اند. اکثر دانشجویان برای کوئیز آماده بودند و نتایج رضایت بخش بود. اینکه راهکاری برای اینکه انگیزه دانشجویان بالا رود بخواهم بگویم این است که مثل همه اتفاقاتی که قابل کنترل کردن برای ما نیستند بهتر است واقعیت را بپذیریم و سعی کنیم در برابر این نوع اتفاقات که در طول زندگی رخ میدهد قدرت سازشمندانه را بالا ببریم و بخش هایی که تحت کنترل ما هستند به بهترین شکل ممکن انجام دهیم مانند رعایت پروتکل های بهداشتی در شرایط حاضر.

۴) به نظر تان بی انگیزه شدن بعضی از دانشجویان بعد از اینکه وارد رشته میشوند چه عواملی میتواند داشته باشد؟ راهکاری دارید برای ورودی های جدید که مانند برخی ورودی های ترم های گذشته بی انگیزه نشوند و با همان شوقی که در ابتدا رشته را انتخاب کردند تا انتها، بدون افت معدل و مشروط شدن و انصراف پایبندش باشند؟

معمولاً آنچه که من از صحبت های دانشجویان متوجه میشوم دغدغه ی شغل را دارند و بازار کار رشته برای آنها مبهم است. واقعیت این است که هیچ بخشی از زندگی را نمیتوان ۱۰۰٪ پیش بینی کرد و برای رسیدن به شغل مناسب بایستی تلاش زیادی صورت گیرد که در رقابت شغلی بتوانید متمایز باشید. این تمایز در معدل، مهارت هایی که به دست می آورید و ... می توانند نمایان باشند. نکته بعدی اینکه امیدوار باشید، هدف داشته باشید و برای اهداف خود برنامه ریزی کنید.

شما یکبار به دنیا آمده اید و تلاش های شما و برنامه ریزی شما در راستای رسیدن به یک هدف تا حد زیادی آینده شما را تحت تاثیر قرار می دهد. بنابراین، به جای بی انگیزه شدن و درگیر کردن ذهن با افکار منفی، واقع گرایانه بیندیشید که چه مسیری شما را به نتیجه دلخواهتان می رساند و در همان مسیر مسرانه حرکت کنید. فراموش نکنید که رشته شما مرتبط با غذا است و غذا یکی از نیازهای اصلی بشر است. لذا برای یک فرد کاردان در این زمینه همیشه کار وجود دارد. مجدداً تاکید می کنم که یک واقعیت کلی وجود دارد آن هم این است که برای آنکه وارد بازار کار شوید بایستی بسیار در این راه تلاش کنید و با دیگران متمایز باشید شما بایستی مهارت های خوبی را داشته باشید. برای درک بهتر میتوانید کنکوری را که پشت سر گذاشتید را تصور کنید، برای ورود به دانشگاه افراد زیادی شرکت کردند اما در کنکور غربالگری صورت گرفت و افرادی که تلاش بیشتری کردند وارد دانشگاه ها و رشته های خوبی شدند. ادامه راه نیز این گونه است و شما برای اهدافتان از همین الان برنامه ریزی داشته باشید. در دانشگاه ما علاوه بر علم، مهارت های رفتاری را فرا میگیریم. با مسیر های مختلفی در مورد رشته خود آشنا می شویم که می توانیم تصمیم بگیریم که یا ادامه تحصیل بدهیم یا اینکه وارد دنیای کار شویم می توانیم. نکته بعدی که بهتر است به آن توجه کنیم این است که انتظارات معقولی را از دنیای کار داشته باشیم. برای اینکه ورودی های جدید مشکل افت معدل و مشروط نشوند و انصراف از تحصیل را نداشته باشند میتوان گفت که باید در اولین قدم ماهیت رشته را درک کنند. بایستی این را بپذیرند که رشته ما رشته ای است که نیازمند تلاش مستمر میباشد و در طول ترم حتماً باید دروس را به دقت دنبال کنند از دانشجویان برتر ترم های بالاتر راهنمایی بگیرند، درباره اینکه چگونه توانستند شاگرد های برتر رشته باشند جویا شوند، راهنمایی بگیرند.

۵) به نظر تان با وجود وضعیت اقتصادی موجود در کشور و با وجود اینکه رشته ی ما شامل چند بخش میشود کار در کدام قسمت میتواند باعث رشد و ترقی دانشجویان رشته شود؟

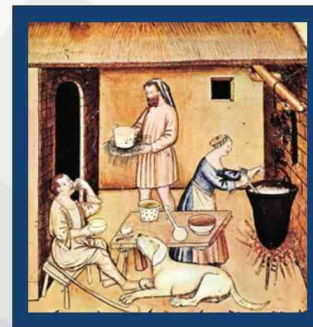
رشته ما رشته ای است مرتبط با غذا و غذای جزء نیاز های اولیه انسان است، بنابراین همیشه کارخانه های صنایع غذایی دایر خواهند بود و دستگاه های آنها نیاز به تعمیر در هنگام خرابی خواهد داشت، بنابراین رشته ای که به نیاز اولیه بشر ربط دارد همیشه نیازمند نیروی کار خواهد بود. اما اینکه چقدر مهارت داشته باشیم در طراحی یک دستگاه، در پیش بردن یک فرایند، در تعمیرات و نگهداری دستگاه ها، یا انجام آزمایش های شیمیایی و میکروبی این ها کاملاً مربوط به مهارت های شخصی شما میشود. بنابراین توصیه می کنم که تمرکز درباره اینکه آینده و بازار کار مبهم است را کنار بگذارید و از خودتان بپرسید چگونه می توانم در این رشته موفق باشم؟

اعتماد کنید که در رشته خوبی تحصیل می کنید و هدف گذاری کنید. در ضمن حین هدف گذاری حتماً به علایقتان توجه کنید و بیندیشید که به چه زمینه ای علاقه دارید چرا که علاقه در موفقیت نقش انکار ناپذیری دارد. زمانی که شما مطابق با علاقه خود پیش می روید چندان به نتیجه و دستاورد فکر نمیکنید بلکه از انجام دادن کار و آموختن در آن زمینه لذت می برید و جالب اینکه در اینگونه موارد به دستاوردهای خوبی نیز می رسید. اما اگر فقط به داشتن کار و ... فکر کنید ممکن است به ثمره دلخواه نرسید. از فرایند دانشجو بودن، تحصیل کردن و علم آموختن لذت ببرید. هدف داشته باشید و برای هدفتان برنامه ریزی کنید و این را مطمئن باشید که بزرگ ترین هدف ها هم گام به گام با حوصله و با برنامه ریزی بدست آمدند و کسی غیر از خود ما نمیتواند تضمین کند که چقدر در آینده موفق می شویم. فراموش نکنیم که تمام انسان های موفقیت بهای موفقیت خود را پرداخت کرده اند و هیچ موفقیتی اتفاقی نیست. برای تک تک شما آرزوی سلامتی، شادکامی و موفقیت دارم.

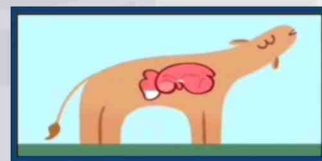
هر آنچه از پنیر می دانیم

تاریخچه پنیر:

در عهد قدیم انسان وقتی دوشیدن شیر را یاد گرفت و به حکم اتفاق انعقاد شیر را دید از آن چیز های مختلفی ساخت که پنیر یکی از آنها است.



همچنین در برخی منابع آمده است حدود ۳۵۰۰ سال پیش مرد جهانگردی برای یک سفر طولانی در قاره آسیا به راه افتاد. وی قمقمه ای داشت که از معده چهارم گوسفند (شیردان) درست شده بود آن را پر از شیر کرد و در بیابان گرمی به راه افتاد.



شب هنگام که به منزلگاهی رسید در قمقمه اش را باز کرد تا اندکی شیر بنوشد با تعجب دید که شیر به ماده سفید رنگ و جامدی تبدیل شده است. جهانگرد حیرت زده ندانست که این جسم سفید رنگ و سفت (پنیر) چیست؟ پنیر یکی از نخستین خوردنی هایی است که به دست بشر تهیه شده است و تقریباً در همه نقاط دنیا پنیر تولید می شود.

تاکنون بیش از ۴۰۰ نوع مختلف پنیر در جهان تولید شده است. پنیر ها بر اساس بافت و میزان چربی و ... انواع مختلفی دارند که از جمله معروف ترین آنها: چدار / پارمیسان / گودا / پنیر سفید ایرانی / فتا / خامه ای و

تفاوت شیر با پنیر:

شیر داری لاکتوز و املاح معدنی و چربی بیشتری نسبت به پنیر میباشد اما مشکل در اینجاست که برخی از معده ها قادر به هضم لاکتوز بالای شیر نیستند پس در اینصورت پنیر نسبت به شیر برای اینگونه معده ها به دلیل داشتن لاکتوز پایین تر نسبت به شیر ارجحیت پیدا میکند.

مرحله ای که باید شیر طی کند تا تبدیل به پنیر شود را در کلرخله پنیر سازی را به طور خلاصه مورد بررسی قرار میدهم:

پس از دریافت شیر از دامداری های مربوطه و حمل آن به کارخانه اولین مرحله قبل از ورود شیر به کارخانه مرحله سنجش کیفیت شیر میباشد که در صورت تایید شیر به خط تولید راه پیدا میکند و در صورت عدم تایید شیر برگشت داده میشود.



نمونه برداری برای انجام آزمایش



انجام آزمایش های مورد نیاز برای کنترل کیفیت شیر



ورود شیر در صورت تایید آزمایش های صورت گرفته توسط لوله های شفاف از تانک های حمل شیر به کارخانه

پس از تایید کیفیت و سالم بودن شیر آن را وارد خط تولید میکنند و دمای آن را به ۵۵ درجه سانتیگراد میرسانند که علت اینکار سرعت بخشیدن برای بخش جداسازی ناخالصی های شیر میباشد.



بعد از اینکه شیر به دمای ۵۵ رسید برای حذف ناخالصی های آن شیر را به سمت دستگاه کلاریفایر هدایت میکنند

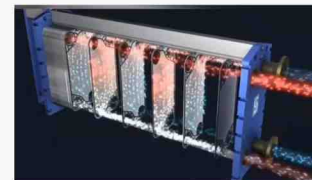


اساسی کار این دستگاه نیروی گریز از مرکز میباشد.

بعد از جداسازی شیر پس چرخ از خامه ، شیر به سمت دستگاه هموژنایزر راه پیدا میکند دلیل استفاده از این دستگاه همگن کردن و یکنواخت کردن چربی های شیر میباشد.



بعد از دستگاه کلاریفایر دمای شیر را توسط پلیت کولر (با در تماس قرار گرفتن ورودی شیر داغ با خروجی شیر سرد که این چرخه به طور مداوم جریان دارد) تا ۷ درجه سلسیوس کاهش میدهند



برای نگهداری شیر و رفتن به مرحله ی بعدی باید در مخازنی که شیر را در دمای ۷ درجه سلسیوس نگهداری میکند استفاده شود.

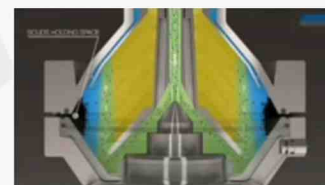
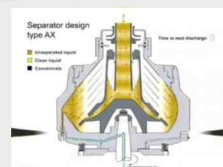
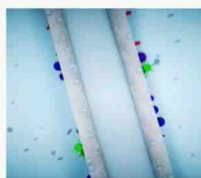
شیر را قبل از ورود به خط تولید پنیر وارد مخازن بزرگی میکنند که شیر را در دمای ۶ الی ۸ درجه سلسیوس نگهداری میکند



برای تولید پنیر، شیر را از مخازن نگهداری به سمت خط تولید هدایت میکنند اولین مرحله ای که باید بررسی آن صورت بگیرد مرحله ی فرایالایش یا الترافیلتراسون میباشد که این فرایند، فرایند جداسازی غشایی میباشد در این مرحله جداسازی آب پنیر و ذرات درشت را داریم.

پایه تولید پنیر شیر پاستوریزه ای است که هموژنیزه و تنظیم چربی نشده، می باشد. در مرحله فرایالایش آگیری از پنیر را داریم اما قبل از آن باید شیر به دمای ۵۲ برسد تا آگیری بهتر صورت بگیرد.

سپس شیر گرم شده وارد مجموعه ای از فیلتر های مخصوص میشود، که به مقدار مشخصی آگیری صورت میگیرد و سپس به مقدار مشخصی غلیظ شدن شیر را داریم. آب جدا شده از شیر که به آن آب پنیر میگویند دارای پروتئین های محلول و قند شیر میباشد، که در صنایع غذایی مختلف و پودرهای بدن سازی و... مورد استفاده قرار میگیرد.



بعد از پاستوریزه کردن شیر به سمت دستگاه سپراتور هدایت میشود. هدف از آن جداسازی خامه و شیر پس چرخ (شیر بدون چربی) می باشد. اساس کار این دستگاه مانند کلاریفایر نیروی گریزاز مرکز میباشد.



که در این مرحله ظروف ۱۴ الی ۱۵ ساعت در دمای ۳۵ درجه سلسیوس نگهداری میشوند که در این شرایط باکتری های آغازگر شروع به فعالیت میکنند و قند شیر را مصرف میکنند. به این ترتیب محلول حالت اسیدی پیدا میکند و فرایند تخمیر صورت میگیرد. در این مدت پنیر تولیدی را داخل ظروف آب انداخته و آب نمک روی کاغذی که در بسته بندی روی پنیر گذاشتیم را در خود حل میکند که این آب هم باعث ماندگاری پنیر میشود و هم طعم بهتری به پنیر میدهد.

در مدت زمان حضور پنیر در گرمخانه نمونه برداری هایی از پنیر های تولیدی در آزمایشگاه کارخانه میشود و پس از اینکه از شکل گیری مطلوب پنیر ها اطمینان حاصل شد ظروف وارد سرد خانه میشوند.



سرد خانه مقصد نهایی برای ظروف در کارخانه محسوب میشود.

در حین فرایند اولترافیلتراسیون یا فرایند پالایش مداوم غلظت شیر را میسنجند تا مطابق به مقدار مورد نیازشان باشد، آن چیزی که برای تولید پنیر مورد استفاده قرار میگیرد شیر غلیظ شده ای است که سرشار از پروتئین های نامحلول و چربی میباشد.



شیر پس از آنکه دوباره پاستوریزه و هموژنیزه شد وارد مراحل بعدی تولید پنیر میشود. شیر در مخزن های بینابینی در دمای ۳۴ درجه سلسیوس ذخیره میشود و مایع پنیر به آن اضافه میشود. مایع پنیر تشکیل شده از یکسری باکتری های آغازگر میباشد. این ماده همراه آنزیمی است و تشکیل بافت سفت پنیر را میدهد.



اضافه کردن مایع پنیر



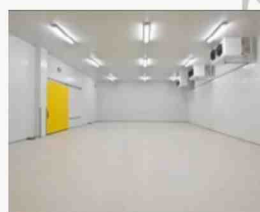
مخازن بینابینی

مرحله ی بعدی مرحله ی بسته بندی میباشد که خود شامل مراحل زیر میباشد:

لیون گذاری - عبور از UV - اسپری آنتی استیک - پرکن - اسپری آنتی فوم - نوار نقاله انعقاد دستگاه روتامین - کاغذ گذاری - نمک زنی - فویل گذاری - وکیوم - سیل کردن

نکته: تشکیل دلمه را در نوار نقاله انعقاد داریم.

بعد از بسته بندی مرحله ی گرم خانه گذاری را داریم که محتوای ظروف پس از آن که سفت شدن به این مرحله راه پیدا میکنند.



دستگاه
پرکن و بسته بندی

تکنولوژی نانو در صنایع غذایی

از نگاه لغوی، کلمه نانو به معنای یک میلیارد است و در اصل از یک واژه یونانی به معنای کوتوله گرفته شده است. در ترکیب فناوری نانو این کلمه به مقیاس نانومتر (NM) اشاره دارد که برابر با یک میلیارد متر (و یا یک میلیونیم میلی متر) است که برای درک بهتر این مقیاس باید به دنیای اتم و مولکولها برویم.

یک مولکول شکر اندازه‌های در حدود نانو متر دارد و نسبت میان این مولکول و یک سیب برابر است با نسبت میان سیب و کره زمین. در یک نگاه کلی فناوری نانو، فناوری است که به بررسی و دستکاری مواد و ساختارهای آن در ابعاد ۱ تا ۱۰۰ نانو متر میپردازد تا بتواند مواد جدیدی با خواص جدید بسازد. نانو تکنولوژی به عنوان یک فناوری قدرتمند به ما اجازه میدهد که نگرشی در سطح مولکولی و اتمی داشته و قادر باشیم که ساختارهایی در ابعاد نانو متر را بیافرینیم.

استفاده از تکنولوژی نانو، تحولی عظیم در صنعت غذایی:

فناوری نانو هیچ زمینه علمی را به حال خود رها نکرده است، علوم صنایع غذایی نیز از این قاعده جدا نیست که از آن جمله میتوان به موارد ذیل اشاره کرد:

افزودن ترکیباتی نظیر نانو ذرات اکسید آلومینیوم، دی اکسید سیلیس اکسید روی و یا اکسید تیتانیوم به پوششهای پلاستیکی بسته بندی و ظروف نگهداری مواد غذایی که سبب مقاوم شدن آنها در مقابل پارگی شده و نفوذ پذیری آنها را در برابر بخار آب، اکسیژن و پرتو فرابنفش تا حد بسیاری افزایش میدهد. افزودن نانو ذرات نقره به ظروف نگهداری مواد غذایی از رشد باکتریها بر روی سطح بسته بندی مواد غذایی جلوگیری کرده و زمینه سالم ماندن آن را به مدت طولانیتری فراهم میکند.

وجود یک لایه پوشش نانو متری در داخل شیشه و قوطیهای نوشیدنی باعث جلوگیری از هدر رفتن دی اکسید کربن شده و موجب تازه ماندن نوشابه های گازدار میشود. ایده ای نیز برای تشخیص سلامت مواد غذایی وجود دارد، برای این منظور قرار است بسته بندیهایی ساخته شود که در هنگام خراب شدن و غیر قابل مصرف شدن مواد غذایی تغییر رنگ دهند.

غذاهای دارای انتشار مخصوص در بدن:

برای اینکه بدن ما بتواند از انتشار اجزای غذا در آن سود ببرد، چه جزء ویتامین C حاصل از یک سیب و یا لیکوپن صنایع داخل لیموناد باشد ماده مغذی باید به محل خاصی از بدن رفته و وقتی به آنجا رسید فعال شود. کنترل و مهندسی انتشار مواد مغذی در بدن یکی از زمینه های تحقیقاتی نانو فناوری است، این مواد غذایی که (غذا و دارو نامیده میشوند) اجزای فعالشان توسط نانو کپسول در بدن توزیع میگردد، زیرا یکی از راههای حفظ یک جزء فعال غذایی، قرار دادن آن در یک پوشش محافظ است. فرآیند نانو کپسوله کردن به این معناست که این امکان وجود دارد که مواد غذایی مفید برای بدن بدون اینکه در فرآیند ساخت در کارخانه یا هنگام پخت در آشپزخانه

و یا توسط آنزیمهای دهان و معده از بین بروند این کپسولها به طور مستقیم وارد جریان خون شده و در نتیجه جذب بدن شوند، این پوشش را میتوان طوری طراحی کرد که با تحریک شدن توسط محرک مناسبی حل شده و ماده فعال داخل آن از طریق پوشش انتشار یابد. به عنوان مثال موسسه غذایی جورج وستون در استرالیا نوعی نان به نام نان "تیپ تاپ اپ" تولید کرده که حاوی روغنی از اسید چرب امگا ۳ حاصل از ماهی تن میباشد، اما روغن ماهی تن در داخل میکرو کپسول قرار داده شده است و بنابراین مصرف کننده طعم روغن ماهی را حس نمیکند و فقط وقتی این روغن به معده رسید و کپسول هضم شد آزاد میشود، چنین فناوری، در مورد ماست و غذای کودک به کار گرفته شده است.

با استفاده از نانو کپسول از جنس پلیمر خوراکی میتوان مزه و بوی مولکولهای غذا را از تخریب تدریجی حفظ نمود و با این روش مدت زمان ماندگاری محصول را افزایش داد.

فرآیند نانو کپسوله کردن:

در خصوص افزودن مواد غذایی مانند ویتامینها و املاح معدنی ساده ترین و کاربردی ترین روش اجرای این کار، فرآیند نانو کپسوله کردن است. با استفاده از این تکنیک، بشر موفق به ساخت محفظه های کیسه ای شکلی در ابعاد بسیار کوچک نانویی خواهد شد که درون آنها فضایی خالی برای مواد غذایی تعبیه شده است.

لایه بیرونی این کپسول بسته به اینکه لازم است مواد داخل کپسول در آب یا در روغن حل شوند، طراحی میشوند. این کپسولها در برابر اسید معده مقاوم هستند و بسته به ضرورت میتوانند در دهان یا در معده باز شوند. در واقع فرآیند نانو کپسوله کردن به این معناست که این امکان وجود دارد که مواد غذایی مفید برای بدن بدون اینکه در فرآیند ساخت در کارخانه یا هنگام پخت در آشپزخانه و یا توسط آنزیمهای دهان و معده از بین بروند این کپسولها به طور مستقیم وارد جریان خون شده و در نتیجه جذب بدن شوند. یکی دیگر از کاربردهای نانو کپسوله کردن این است که مواد غذایی مفید ولی با طعمهای نامطبوع مانند روغن ماهی را میتوان از طریق این کپسولها بدون احساس مزه ناخوشایند به غذا اضافه کرد.

همان طور که قبلاً ذکر شد، از کاربردهای فناوری نانو در صنایع غذایی ایجاد پلاستیکیهای جدید در صنعت بسته بندی مواد غذایی است. اکسیژن مسئله سازترین عامل در بسته بندی مواد غذایی است زیرا این عنصر باعث فساد چربی مواد غذایی و همچنین تغییر رنگ آنها میشود. در این پلاستیک جدید نانو ذرات به صورت زیگزاگ قرار گرفته اند و مانند سدی مانع از نفوذ اکسیژن میشوند. به بیان دیگر مسیری که گاز باید برای ورود به بسته طی کند طولانی میشود. به همین خاطر مواد غذایی در این بسته ها تازه گی خود را بیشتر حفظ میکنند، با طولانی کردن مسیر حرکت مولکولهای اکسیژن، مواد غذایی دیرتر فاسد میشوند.

افزودن ترکیباتی نظیر نانو ذرات اکسید آلومینیوم، دی اکسید سیلیس، اکسید روی و یا اکسید تیتانیوم به پوششهای پلاستیکی بسته بندی و ظروف نگهداری مواد غذایی، سبب مقاوم شدن آنها در مقابل پارگی شده و نفوذ پذیری آنها را در برابر بخار آب، اکسیژن و پرتو فرابنفش تا حد بسیاری افزایش میدهد.

نانو فیلتراسیون در صنایع غذایی:

استفاده از نانو فیلتراسیون در صنایع غذایی به منظور تشخیص متابولیت های کنترل کیفی و تشخیص عوامل بیماری زا از کاربردهای دیگر نانو در حوزه صنایع غذایی است. محصولاتی که در آینده ی نزدیک شاهد ظهور آنها خواهیم بود، کاربردهای آینده ی فناوری نانو در تولید، فراوری، نگه دارنده ها، بهبود رنگ و طعم لوازم بهداشتی، ایمنی و بسته بندی گسترش خواهد یافت.

"آپرت" به علت کمپاب بودن اطلاعات علمی ناچار بود شیوه های آزمون و خطا را به کار ببرد. اما با این حال گزارش های وی حاکی از دقت مشاهدات و نتیجه گیری هایش است و نشان حصول دستاوردهای برجسته خود شیوه های علمی را به کار گرفته است، حتی با آن که نمی دانست چرا روش او به خوبی پاسخ داده است.

بعد از کشفیات "پاستور" در سال ۱۸۵۰ و تلاش سایر میکروبیولوژیست ها از قبیل "پرسکت" و "آندروود" در سال ۱۸۹۵ بود که بشر دریافت باکتری ها باعث فاسد شدن غذا می شوند و فرآوری گرمایی از فاسد شدن آن جلوگیری می کند.

در سال ۱۹۸۹ مشاهده شد که باکتری ها با قرار گرفتن در معرض نمک های رادیواکتیو رادیوم و اورانیوم از بین می روند. در سال ۱۹۳۰ استفاده ای پرتوهای یونیزه کننده برای نگهداری غذا توسط "واست" به ثبت رسید.

فناوری جدید و پیشرفته، فرایندهای خشک سازی قابل کنترل و خودکار و شیوه های اصلاحی همه جانبه و کاملی از قبیل خشک سازی به روش انجماد، خشک سازی طبلیکی، خشک سازی اسپری، خشک سازی بستر سیال و غیره را ممکن ساخته است.

علاوه بر این شیوه های خودکار و کنترلی شده فرایند های گرمایی و برودتی نیز توسعه یافته اند. فرآوری از طریق تابش (پرتو های الکترون، ایکس، و گاما) فرآوری میکروویو و کنسرو سازی با روش ضد عفونی هم ابداع شده اند.

محافظت غذا:

محافظت غذا را هم می توان این گونه تعریف کرد: هرگونه روش عمل آوری غذا که مدت نگهداری ویژگی های کیفی غذا از جمله رنگ، بافت و طعم آن را تا حد قابل قبولی افزایش دهد، این تعریف یک مقیاس زمانی وسیع را دربر می گیرد که از یک سو روش های خانگی پختن و نگهداری آن در محیط های سرد به صورت کوتاه مدت و از دیگر سو فرایندهایی هم چون قوطی کردن، منجمدسازی و خشک کردن را شامل می شود که عمر یک محصول را تا چند سال افزایش می دهند. اگر از بعد پایداری میکروبیولوژی به موضوع بنگریم، روش های کوتاه مدت مانند سردسازی اغلب بعد از چند روز نارسایی خود را آشکار می سازد و میکروب ها در غذا شروع به رشد می کنند، این در حالی است که فرایندهای صنعتی حفظ غذا مانند استریلایز کردن، خشکسازی و انجماد، عمر فقهی ای نامحدودی از حیث رشد میکروبی به غذا می بخشد مشروط بر این که بسته بندی آنها



به درستی انجام گردد. این نکته اخیر

اهمیت ویژه ای دارد چرا که در حقیقت

حفظ غذا و بسته بندی پیوند غیر قابل

تفکیکی دارند.

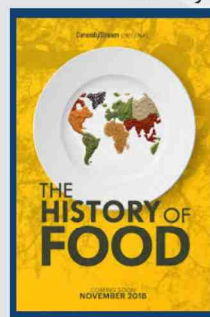
تاریخچه ی حفظ و نگهداری غذا به انسان ابتدایی و ضرورت بقاء باز می گردد. در دوره های مختلفی از تاریخ دلایل دیگری برای حفظ غذا اولویت داشته اند؛ از جمله این دلایل می توان به تغذیه لشکر و سپاه در عملیات، نیاز به سفرهای طولانی مدت برای بقاء در مناطق غیر قابل سکونت و اخیراً هم استفاده از فضا پیمایهای دارای سرنشین در اکتشافات فضایی اشاره کرد.

در قدیمی ترین روش های شناخته شده حفظ و نگهداری غذا، خشک کردن غذا در زیر آفتاب، و تحت شرایط آب و هوایی مناسب، انجماد، سرد کردن در اتاقک های زیرزمینی قرن ها مورد استفاده بوده است.

به موازات رشد مراکز جمعیت شهری، تقاضا برای غذاهای محافظت شده افزایش بسیاری یافته است. این افزایش تقاضا به دلیل کمبود محصولات تازه نیست بلکه به خاطر تغییر کامل در سبک زندگی به وجود آمده.

در خلال چهل سال گذشته، غذاهای راحت و آماده به شدت طرفدار پیدا کرده اند به ویژه در کشورهای پیشرفته صنعتی که زنان در بیرون از خانه کار میکنند و وقت کافی برای تهیه غذا ندارند، عملیات ساده گرم کردن دوباره ی غذاهای فرآیند شده تنها کاری است که وقت آنها اجازه آن را میدهد.

بررسی علمی غذا یکی از مهم ترین تلاش های بشر به شمار می رود چرا که اساسا غذا مهم ترین نیاز او است. غذا برای بقاء، رشد، توانایی جسمی و سلامتی انسان ضروری است، فراوری و تهیه غذا یکی از بزرگترین صنایع بشر محسوب می شود. عوامل بسیاری ایجاب می کند تا دانشمندانی که مطالعه انواع غذاها را پیشه ی خود کرده اند در حد امکان بر علوم فیزیکی، زیستی و مهندسی تسلط داشته باشند. از این میان می توان به ترکیبات شیمیایی غذاها، فسادپذیری، نقش آنها به عنوان ناقل بیماری و منابع گوناگون غذایی اشاره کرد. در دسترس بودن، مکفی بودن از حیث تغذیه و سالم بودن غذاها نیز کاملاً با هم متفاوت است.



این که ما به قدر کافی اطلاعات در دست داریم که بتوانیم مراحل رشد و توسعه علم تغذیه را از همان آغاز ردگیری و دنبال کنیم مورد تردید است. تاریخ گواهی می دهد که رومی ها، بیش از یونانی ها، مصریان و سایر تمدن های پیش از آن دریافته بودند که کشاورزی یک مسئله مهم حکومتی است.

رومی ها همچون مصریان و یونانیان قبل از آنها قادر بودند غذاهای گوناگونی را با قرار دادن در سرکه (با نمک یا بدون نمک)، در عسل یا قطران نگهداری کنند. بعضی از غذاها را نیز در زیر آفتاب در کنار آتش خشک می کردند.

اعتقاد عمومی بر این است که تا نیمه دوم قرن هیجدهم، نگهداری مواد غذایی به مثابه یک هنر تکامل یافته و از نسلی به نسل دیگر سپرده شد.

پیشرفت این علم آهسته بوده است و به کشفیات اتفاقی، مشاهده آزمایش و خطا و تلاش در جهت بازتولید و عملی ساختن فنون تازه کشف شده بستگی داشته است.

روش های خشک کردن، منجمدسازی، دودی کردن، تخمیر کردن و پختن

چندین قرن مورد استفاده قرار گرفته بودند، حتی توسط افراد بی سواد؛ غذاهایی

که اتفاقی در مناطق سردسیر منجمد شده بودند و غذاهایی که اتفاقی در آب و هوای گرم،

خشک شده بودند نشان داد که در مقایسه با غذاهای غیر منجمد و خشک نشده

عمر طولانی تری دارند.

غذاهایی که احتمالاً برای زودتر خشک کردن روی آتش گذاشته می شدند به

آسانی می توانستند به فرآیند دودی شدن منجر شوند. بنابراین، حوادث اتفاقی

و تصادفی به روش هایی برای نگهداری رهنمون شدند که به انسان این امکان را داد در

ایام فراوانی، غذا های خود را محفوظ نگه دارد و به این ترتیب در ایام کمبود مواد غذایی

جان سالم بدر ببرد. پس می توان گفت کسانی که این مشاهدات را انجام داده و به

تاثیرگذاری آنها پی برده و سپس تجزیه و تحلیل های خود را مورد آزمایش

قرار دادند تا روشی جدیدی به اثبات برسد، اولین دانشمندان و متخصصین غذا به

شمار می روند.

"اسپالانزالی" و "آپرت" جزء اولین نفراتی بودند که روش های شبه علمی را برای

نگهداری غذا به کار گرفتند و در سال ۱۸۱۹، آپرت به خاطر ابداع یک روش فرآوری

گرمایی برای غذاهای مصرفی نظامیان از طرف دولت فرانسه به کسب جایزه نایل آمد. توسعه فرایند کنسروسازی از افتخارات اوست.

سطح سیمانی نامطلوب است زیرا امکان دارد چاله درست شود و محلی برای جمع شدن آب و خرده غذا گردد که به نوبه خود باعث رشد تعداد زیادی میکروب می گردد و به این ترتیب منابعی برای آلودگی میکروبی و نیز بوهای ناخوشایند فراهم می شود. دیوار ها باید با کاشی براق پوشیده شوند، حداقل ارتفاع کاشی کاری باید به اندازه ی پاشیده شدن ذرات آب باشد تا تمیز کردن آنها آسان شود.

مواد خام باید به وسیله ی یک دیوار توپر و غیرقابل نشت (بدون مفند و بدون ورودی) یا به وسیله ساختمان های مستقل از محل تولید محصول نهایی جدا شود. اتاق بویلر (دیگ بخار) نیز باید مجزا و محصور باشد. در ابتدای ورود به محل تولید محصول نهایی باید یک حوضچه کم عمق حاوی مواد ضدعفونی کننده باشد به طوری که هر کس به آن منطقه باعث میشود باید ابتدا در آن حوضچه برود و به این ترتیب کفش و چکمه هایش ضدعفونی شوند.

تجهیزات:

تجهیزات فرآوری غذا باید به گونه ای طراحی شوند که تمام سطوح در تماس با غذا صاف، نسبتاً بی اثر، غیر جاذب و به آسانی قابل دسترسی برای تمیز کردن باشد. جنس آن از موادی باشد که به آسانی تمیز و بهداشتی گردد. علاوه بر این، بهتر است بخش اعظم دستگاه تا حد امکان تا حد ممکن بدون از هم جدا شدن قابل تمیز کردن باشد، ولی این از هم جدا سازی به اندازه ی لازم ممکن و به آسانی قابل انجام باشد. این خصوصیات از اینرو مطلوب اند که پیشنهاد که بهداشت تجهیزات را تضمین میکنند و نیز اطمینان می دهند که بهداشت دستگاهها سریع، موثر و کم هزینه انجام می شود. یکی دیگر از دلایل مطلوب بودن این خصوصیات آن است که نقشی در به تاخیر انداختن محصولات نهایی ندارد بلکه فقط به عملیات بهداشتی کمک میکنند. تجهیزات، میزهای کار و ماشینآلات به کار گرفته در فرآوری غذا و محلهای تمیز کردن وسایل باید از مواد و چنان طرحی ساخته شده باشند که تمیز کردن آنها تا حد امکان آسان گردد.

سطوح آنها باید صاف باشد (در حدود ۱۵۰ گریت)، تقریباً به هیچ وجه این تجهیزات نباید از جنس چوب ساخته شوند، حتی تخته های برش، دسته چاقو ها، دسته بیل ها و غیره باید از پلاستیک سخت یا موادی مقاوم نسبت به آب ساخته شده باشند. برای تجهیزاتی که هیچگونه تماسی با غذا ندارند مانند ظروف تقدیر و قوطی بندها استفاده از آهن سیاه و چدن و فولاد معمولی جایز است، اما از آنجا که این مواد سطوح ناهموار و زبری داشته و در معرض خوردگی و ساییدگی قرار دارند و در نتیجه تمیز کردن آنها دشوار است، نباید به صورتی مورد استفاده قرار گیرند که مواد غذایی امکان تماس داشتن با سطوح آنها را داشته باشد، در حالی که آهن گالوانیزه جدید در مقابل خوردگی مقاوم است، اما روکش روی خیلی زود پوسیده می شود و آهن آن که دچار خوردگی میشود بیرون میافتد. روی نیز ممکن است باعث از بین رفتن رنگ بعضی از غذاها شود. به همین دلایل، آهن گالوانیزه سطح قابل قبولی برای تماس با غذا محسوب نمیشود.

مس در ساخت و تولید غذاهای خاصی مورد استفاده قرار می گیرند این فلز در دیگ های بخار برای تولید مربا و ژله استفاده می شود، زیرا رسانای خوبی برای گرما است. ولی هنگامی که در فرآوری سایر غذاها استفاده میشود باید با دقت هرچه تمام تمیز نگه داشته شود، در غیر این صورت سبب تجمع اکسید شده و اکسید نیز ویتامین C را به سرعت تخریب و چربی را اکسید میکند.

مواد قلیایی به کار رفته در تجهیزات مسی ممکن است باعث رنگ زدایی غذاها شود. به طور کلی استفاده از مس در تجهیزات فرآوری غذا کار نامطلوبی است، حتی با اینکه در میان همه موادی که در فرآوری غذا مورد استفاده قرار می گیرند جزء بهترین رسانا های گرمایی به شمار می رود.

هرچند که تقاضای جهانی برای بسیاری از غذاهای راحت آماده احتمالاً به رشد خود ادامه خواهد داد، ولی بازاریابی میوه ها و سبزیجات تازه میتواند از الگوی متفاوتی پیروی کند.

اخیراً پیشرفتهای قابل ملاحظه‌ای در سیستمهای حمل و نقل محصولات تازه در سراسر جهان به وجود آمده است که عمدتاً مدیون سرمایه‌ش، ذخیره‌گازی، بهبود روشهای بسته‌بندی و عملیات شیمیایی سطحی می‌باشد. در نتیجه این پیشرفتها، مقادیر متنابهی از میوه جات و سبزیجات پر کیفیت وسیعاً در دسترس قرار گرفته اند.

یکی از عوامل عواملی که در پیشرفت و توسعه صنعت غذا های قوطی شده در انگلستان و در سالهای ۱۹۳۰ که تأثیر گذار بوده تقاضا برای در دسترس بودن محصولات غیر فصل بوده است.

روشهای کنسرو سازی توانست نخود و لوبیا های سبزی تولید نماید که در مقایسه با لگوم های خشک شده در مزرعه که پیشتر در فصل زمستان در دسترس بود برتری چشمگیری داشتند.

دلیل دیگر حفظ و نگهداری غذا انگیزه کاملاً تجارتي بود که هم بتوان محصولات داخلی و هم وارداتی را به منظور صادر به کشورهای دیگر تولید کرد تا به این ترتیب ثروت کشور افزایش یابد. این مورد به خصوص درباره میوه های گرمسیری مانند آناناس، هلو و زردآلو صدق میکند.

یکی از کاربردهای غذاهای محافظت شده که شاید با سرعت به مهمترین کاربرد تبدیل میشود تامین غذای کارکنان در کارخانجات و موسسات است. غذاهای راحت و آماده شدن این گونه محیطها بسیار مفید هستند، زیرا علاوه بر کاهش مقدار ضایعات که دفن آن برای تالسیسات غذاخوری پر هزینه است، از زمان تهیه و آماده سازی به میزان قابل توجهی کاسته میشود، این وضعیت در صنعت حفظ و نگهداری غذا اندازه متفاوت است چون در این صنعت روشهای مخصوصی برای عمل آوری و فرآیند کردن ضایعات غذایی وجود دارد و به کمک این روش ها برخی فرآورده های جانبی از ضایعات بازیافت میشوند.



کارخانجات و تجهیزات فرآوری غذا:

در کارخانه های تولید غذا، ساختمان به بهترین نحو از آجر و سیمان ساخته می شود، زیرا نگهداری چوب در یک شرایط تمیز و بهداشتی دشوار است و بیشتر در معرض تهاجم جوندگان، پرندگان و سایر آفات قرار دارد. اگر کارخانه از چوب ساخته میشود، فونداسیون آن باید از ورود موش در امان باشد (چند پا از زیر و بالای سطح زمین با سیمان ساخته شده باشد). دیوارها و اتصالات سقف کارخانه غذا باید کاملاً بسته و به گونه‌ای باشد که از ورود هوا و حشرات جلوگیری شود.

در قسمتهای فرآوری غذا یا شستشوی وسایل، محل اتصال دیوار و کف زمین باید خمیده و یا فاقد گوشه های زاویه دار باشد تا تمیز کردن آنها آسان شود. لبه های پنجره باید مایل باشند تا افراد شاغل در کارخانه از آنها برای نگهداری مواد استفاده نکنند. کف کارخانه باید از کاشی غیر براق و ضد اسید یا از جنس رزین اپوکسی باشد مثلاً یک دوغاب کاشی اپوکسی روی سیمان کشیده شده باشد، کف زمین باید به طرف آب ریز ها شیب داشته باشد تا از تجمع آب جلوگیری شود.



فرآیند تولید شکلات

تعریف شکلات:

شکلات مخلوطی از دانه های برشته ی کاکائو و ذرات فوق العاده ریز شکر یا بدون کره کاکائو می باشد. کره کاکائو چربی است که به طور طبیعی در دانه کاکائو وجود داشته و بسته به محل رویش و درجه رسیدن دانه تا ۵۸ درصد نیز بالغ میگردد.

دانه کاکائو حاوی بیش از ۴۰۰ ترکیب است در میان این ترکیبات می توان از چربی کاکائو، پروتئین، نشاسته فیبر خام کافئین و تئوبرومین (که هر دو محرک می باشند) نام برد.

شکلات به عنوان یک ماده غذایی:

شکلات زمانی ماده تجمعاتی محسوب می شد. ولی هنگامی که در مصرف آن میانه روی شود به یک غذای مفید و قوی تبدیل می شود.

هم اکنون شکلات تقریباً به عنوان یک فرآورده غذایی ضروری محسوب می شود، شکلات یک شیرینی بسیار خوشایند و دلپذیر و پذیرش سایر مواد غذایی را افزایش می دهد. شکلات به عنوان یک ماده ضروری بوده و برای نیروهای مسلح یک جیره غذایی اضطراری محسوب می شود، یک پوند شکلات (gr 59/45P) در حدود ۲۵۱۵ کیلو کالری انرژی را تأمین می نماید.

انواع مختلف شکلات:

شکلات، ماده غذایی مشهوری در سراسر دنیاست که انواع و اشکال بسیار متنوعی دارد. معمولاً با تغییر در میزان مواد تشکیل دهنده ی شکلات ها، انواع متفاوتی از آن را ایجاد می نمایند. که برخی از آنها را مورد بررسی قرار میدهم:

شکلات تیره: شکلاتی که بدون شیر تهیه می شود، گاهی به آن، شکلات ساده هم می گویند. معمولاً در تهیه آن، ۳۵ درصد کاکائو به کار می رود.

شکلات شیری: در تهیه آن، شیر هم به کار رفته است، در درست کردن آن، ۲۵ درصد کاکائو استفاده شده است.

شکلات کم شیرین: نوعی شکلات است که گاهی برای تهیه غذاها به کار می رود، مقدار شکر آن هم کم می باشد.

شکلات سفید: شکلاتی است که در تهیه آن، تنها از چربی دانه کاکائو، نه خود آن، استفاده می شود. معمولاً اسانس نعنا، پرتقال، موز، توت فرنگی و... را برای طعم دادن به شکلات اضافه می کنند. در شکلات های تخته ای از مغز میوه جات مثل، گردو، فندق، بادام زمینی و... استفاده می شود. گاهی عسل، کارامل، مربا، کشمش یا موز هم در تهیه شکلات به کار می رود.

ترکیبات متوسط شکلات:

پروتئین ۴۸ درصد، چربی ها ۵/۳۲ درصد، کربوهیدرات ها ۵/۵۹ درصد، تئوبرومین ۲۵/۱ درصد. همانطور که بیان گردید مشکلات یک ماده مغذی است، برای مثال یک قطعه کوچک ۱۰۰ گرمی شکلات شیری حاوی حدود ۹ گرم پروتئین و ۲۲۰ میلی گرم کلسیم است که به ترتیب یک هشتم و یک دوم مقادیر توصیه شده را برای یک فرد نسبتاً فعال دارد، همچنین یک هشتم نیاز انرژی و ۱۵- درصد آهن، تیامین و ریبوفلاوین مقادیر توصیه شده را تأمین می نماید. رایج ترین پودرهای که در شکلات سازی به کار می روند، عبارتند از شیر خشک کم چربی و شیر خشک پر چربی. هنگامی که از شیر خشک کم چربی استفاده می شود، چربی شیر به طور جدا گانه در مراحل بعدی شکلات سازی اضافه می گردد، در نتیجه اجزاء شیری شکلاتها در استفاده از هر دو نوع شیر خشک، یکسان خواهد بود ولی با این وجود طعم، بافت و خواص روانی متفاوت خواهند بود، این امر تا حدودی به علت تفاوت گرما دهی در حین خشک کردن و نیز وجود حالات متفاوت چربی می باشد. در شیر کم چربی و شیر پر چربی، تمامی چربی آزاد است تا با اجزاء دیگر و کره کاکائو واکنش نشان دهد. حال آنکه بسیاری از شیر خشک های پر چرب، دارای نوعی چربی با پیوندهای قوی می باشند.

شکلات یکی از پر مصرفترین مواد خوردنی جهان است. در اروپا سالانه میلیاردها دلار شکلات مصرف میشود، اروپایی ها به طور متوسط سالانه ۹ کیلو شکلات می خورند! این رقم در اروپا به بیش از دو میلیون تن در سال می رسد.

شکلات در واقع نوعی سیستم کلونیدی است که در آن فاز مایع را کره کاکائو و فاز پراکنده را ذرات پودر کاکائو و شکر تشکیل میدهند.

شکلات به دلیل داشتن کافئین و محرک ملایم بوده و موجب احساس شادی میگردد. شکلات نه تنها یکی از اجزای اصلی مورد استفاده در قنادی است، بلکه طعم لذت بخش آن باعث شده که در شیرینی سازی، بستنی سازی و سایر فرآورده های غذایی مورد استفاده قرار گیرد.

شکلات را به اشکال مختلف از جمله آشامیدنی، شربت، طعم دهنده و پوشش یا شیرینی مورد استفاده قرار میدهند.

تاریخچه شکلات:

دانشمندان با آنالیز ظروف انسانهایی که ۲۶۰۰ سال قبل زندگی میکردند، به این نتیجه رسیدند که انسان ها در آن زمان هم شکلات مصرف می کردند، البته مردم در آن زمان نوعی مایع شکلات را مصرف می کردند.

مردم مکزیک از کاکائو، نوشابه ای درست میکردند که مورد علاقه سلاطین و اشراف و... مکزیک، در آمریکای مرکزی بود.

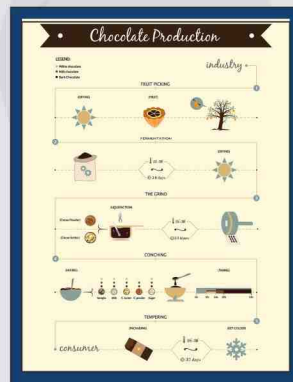
شکلات یکی از بی نظیرترین خوردنی هاست، چرا که در دمای اتاق به حالت جامد می باشد ولی به محض قرار گرفتن در دهان ذوب می گردد، دلیل این خاصیت وجود نوعی چربی در ترکیب شکلات است که «کره کاکائو» نامیده می شود. کره کاکائو در دما هایی زیر ۲۵ درجه سانتیگراد جامد است و به هنگام تهیه شکلات با کاکائو و شکر ترکیب می گردد.

نقطه ذوب این چربی تقریباً برابر با دمای بدن است و به همین دلیل هنگامی که با سایر اجزا تشکیل دهنده شکلات مخلوط می شود باعث می گردد که ترکیب جدید به محض قرار گرفتن در درجه حرارت دهان تبدیل به یک مایع نرم و مطبوع شود، علاوه بر این شکلات دارای طعم بسیار دلچسب و شیرینی است که اکثر مردم آن را می پسندند.

نکته جالب توجه این است که در ابتدا شکلات تنها به صورت یک نوشیدنی پر چربی و نامطلوب مصرف می شد ولی به مرور تا حد چشمگیری توسعه و گسترش یافت، که شاید این خود یکی از رموز تاریخ باشد.

سه ناحیه عمده برای کشت کاکائو وجود دارد که عبارتند از: آفریقای غربی، آسیای جنوب غربی و آمریکای جنوبی.

کاکائویی که هم اکنون در کشور های مختلف موجود است در عرض ۲۰ سال گذشته به دلیل تغییرات محیطی مانند حشرات و بیماریها دچار تحولات زیادی گردیده است.



نکاتی در مورد شکلات :

شکلات یکی از فرآورده های لوکس و ظریف در صنایع غذایی است که ویژگی های کیفی آن دارای اهمیت بسیار زیادی است و بنا بر این کنترل عوامل زیر بایستی به طور مرتب روی آن انجام گیرد.

ارزیابی حسی:

ارزیابی حسی تحت شرایط استاندارد توسط افراد آموزش دیده و خبره بر روی ویژگی های طاهر، صاف و براق بودن سطح (جلاء)، یکنواختی ته شکل، ایجاد طعم و مزه، بافت، اندازه ذرات و احساس آن روی زبان و غیره انجام می گیرد.

ارزیابی شیمیایی:

شامل خاکستر، تعیین رطوبت که مقدار آن نباید از حدود ۱/۵ درصد تجاوز کند (مقدار بیشتر آن روی ویژگی های ظاهری، فیزیکی، رنگ و طعم اثر نا مطلوب دارد). همچنین مقدار و نوع چربی، اسید های چرب، فساد چربی، طیف قندی وجود ذرات پسته در پودر کاکائو و اندیس و فراکت نقطه ذوب، عدد صابونی، عدد یدی برای کاکائو می باشد.

پدیده شکوفه زدن :

عبارتست از پیدایش لکه های سفید شکوفه مانند یا مایل به رنگ تیره روی سطح شکلات که بیشتر در شکلات های تیره ایجاد شده و عوامل مختلفی در آن دخالت دارد. **ذخیره کردن شکلات :** شکلات مستعد جذب رطوبت و بوهای خارجی است. در نتیجه باید در محل خشک و خنک و بدور از نور و گرما (ترجیحا دمای ۱۲-۲۰ درجه سانتی گراد) نگهداری شود. شکلات بسیار حساس به انواع بوهاست از این رو لازم است، شکلات در یک محیط عاری از بوها خارجی با یک جریان مناسب هوا نگهداری شود.

آب شدن شکلات: شکلات در درجه حرارت بین ۴۰ و ۴۵ درجه سانتی گراد به بهترین نحو ذوب می گردد. هرگز شکلات را در برابر منبع مستقیم حرارت قرار ندهید. ترجیحا بهتر است از محفظه گرم یا بین فازی استفاده ننماید،

ترتیبی فراهم کنید تا شکلات درجه حرارت یکنواختی در حدود ۴۵-۴۰ درجه سانتی گراد دریافت نماید.

سرد کردن شکلات: زمانی که محصولات با شکلات پوشش داده شوند، لازم است سرد شده و یا در یک اتاق خنک با دمای ۱۵-۱۳ درجه سانتی گراد قرار داده شوند چرا که ظاهر براق نمای محصولات کاملا تمیز شده می تواند از طریق سرد کردن نامناسب تخریب شود. محصولات شکلاتی که سرد شده یا در یخچال نگهداری شده اند را نباید ناگهان وارد هوای گرم نمود در غیر این صورت بر روی سطح شکلات کندانسیون روی خواهد داد. در واقع بهتر است محیطی که شکلات در آنجا استفاده می شود همواره نوعی از تهویه داشته باشد.

تولید شکلات:

کیفیت شکلات از طریق فرآیند تولید، نسبت های مخلوط کردن و کیفیت مواد خام، توده کاکائو، کره کاکائو و شکر تأمین میگردد.

توده کاکائو بسته به مقدار موجود طعم متمایزی بدست می دهد و هر چه توده کاکائو بیشتر شد طعم شکلات قویتر و تلخ تر است و شکلات قوی شیرینی کمتری دارد، چرا که باعث کاهش محتوی شکر می شود. کره کاکائو توسط دستگاه های پرس مخصوص از دانه های بو داده کاکائو بدست می آید. کره کاکائو هنگام جامد بودن رنگ زرد کمزنگی داشته و به شکل مایع زرد پر رنگ می باشد. کره کاکائو مزه ویژه ای دارد که بسته به محل تولید (نوع دانه کاکائو و کشور یا محل روییدن) متغیر است.

برای تهیه شکلات ساده یا تیره، شکر، توده خرد شده کاکائو و طعم دهنده ها و لستین مخلوط می شود. ماده طعم دهنده مصرفی مثلا وانیل یا وانیلین است. لستین به عنوان امولسیفایر بکار رفته و معمولاً لستین سویا می شود.

فرآیند تولید شکلات:

فرآیند تولید شکلات را می توان به صورت زیر خلاصه کرد :

از مخلوط نمودن (Mikuley) لیکور کاکائو، شیرین کننده حجیم و قسمت کوچکی از کره کاکائو، خمیر شکلات با باند نسبتا سفت و با قوام پلاستیکی به دست می آید. اگر بافت خیلی شل و نرم باشد خمیر به طور صحیح از غلطک بالا نخواهد رفت. همچنین اگر خیلی سفت باشد عبور کردن خمیر از بین غلطک ها به تعویق افتاده و یا با اشکال همراه می شود تصفیه (rekinig) خمیر شکلات در صنعت شکلات سازی مدرن حائز اهمیت می باشد و بافت نرم و مطلوبی را ایجاد می نماید.

هدف اصلی غلطک تصفیه کننده (roall nkinu) آسیاب نمودن خمیر شکلات وارد شده به آن است. این دستگاه به عنوان یک ماشین پخش کننده ذرات خرد شده عمل می نماید به طوری که تمام ذرات با اجزای چربی مایع کاملا مرطوب می شوند سرد کردن صحیح غلطک ها راه اصلی به منظور اطمینان از یکنواختی آسیاب qrrind می باشد. زمان خاتمه آسیاب کردن به وسیله محاسبه اندازه ذرات در توده شکلات تصفیه شده ارزیابی می گردد. اندازه ذرات بسته به نوع شکلات عموماً بین ۲۵-۵۵ Mmp تغییر می کند. کنچینگ برای بهبود طعم و بافت نهایی محصول می باشد. مواد فرار نا خاسته به وسیله به هم زدن مکانیکی خارج می شود و سیالیت بهبود می یابد. در کنچینگ مرطوب کل کره کاکائو در شروع فرآیند کنچینگ اضافه می شود. در صورتی که برای کنچینگ خشک به کره کاکائو در پایان فرآیند اضافه می گردد.

تمپرینگ صحیح پایداری مطلوب شکلات را در طول ذخیره سازی و نگهداری تضمین می کند

میکروبیولوژی آب نبات و شکلات:

با توجه به رطوبت کم این محصولات چنانچه آن ها را به طور صحیحی تولید، فرآیند و نگهداری کنیم. بندرت دچار فساد میکروبی خواهد شد، قند حاصل از چغندر قند و نیشکر حاوی انواع Mic ها است و مهمترین باکتری های ما فساد در آن ها عبارتند از: باسیلوس و کلستریدیوم. در صورت نگهداری مواد قندی در محیط های با رطوبت زیاد بعضی از این Mic ها در سطح خارجی آن ها رشد خواهد کرد، البته رشد مناسب در این محیط منوط به حضور سایر مواد مغذی (بجز کربو هیدرات ها) است. تورولا و گونه های اسموفیل ساکاروماسیس (سابقاً به نام زیگوسا کاروماسیس معروف بوده است) از مواد قندی با رطوبت بالا ایزوله شده اند، این ارگانیسم ها موجب اینورت شدن قند می شوند.

میکرو ارگانیسم های اسموفیل یا قند دوست:

میکرو ارگانیسم های اسموفیل که معمولاً در صنایع غذایی اهمیت دارند، مخمرها می باشند آن ها قادر به رشد غلظت های زیاد قند بوده و اغلب باعث فساد عسل، آب نبات، شکلات هایی که در قسمت وسط نرم می باشند، مربا، معامس، شربت ذرت، عصاره آب میوه ها و سایر فرآورده های مشابه میگردد. مخمرهایی که می توانند در غلظت های زیاد قند رشد کنند یا قند را تحمل نمایند ممکن است اسموفیل یا متحمل قند شناخته شوند اما مکانیسم عمل تفاوت دارد.

آزمایش های اختصاصی فرآورده های قنادی:

زمینه میکروبی: زمینه میکروبی فرآورده های قنادی بستگی زیادی به اجزاء متشکله و روش تولید آن دارد. شیرینی هایی که در فرآیند آن ها از حرارت استفاده می شود حاوی تعداد کمی هاگ های مقاوم به حرارت می باشند در حالی که فرآورده هایی که حرارت نمی بینند دارای تعداد زیادی Mic می باشند که از اجزای ترکیب دهنده آن ها منشأ گرفته است. باکتری هایی که اسید لاکتیک تولید می کند (لوکونوستوک فرنتریودس و گونه های لاکتوباسیلوس و استرپتوکوکوس) ارگانیسم هایی که اسید استیک تولید می نمایند (به عنوان مثال استوباکر و گونه های باسیلوس و کلستریدیوم ترپوستیکوم) همراه با مخمر های متداول (روبوئولا و ساکاروماسیس) و کپک ها (آسپرژیلوس و پنی سیلیوم) اغلب در فرآورده های قنادی یافت می شوند.

تغییر زمینه میکروبی در هنگام فساد:

فرآورده های قنادی اغلب دارای رطوبت کم می باشند و مانند مواد غذایی که حاوی رطوبت زیاد هستند، مورد تهاجم میکروبی قرار نمی گیرند. معمولاً فرآورده های قنادی در شرایط سترن تولید نمی شوند. عامل مهم رشد Mic ها در این فرآورده ها وجود رطوبت و فعالیت آب است. اگر فعالیت آب کمتر از ۰/۹۰ باشد، معمولاً از رشد میکروب ها جلوگیری می کند به استثنای استافیلوکوکوس که بعضی از سویه های آن در فعالیت آبی ۰/۸۵ نیز قادر به رشد میباشند. مخمرهای معمولی در ۰/۸۸ قادر به رشد نیستند.

هدف رزومه این است که:

صلاحیت های حرفه ای فرد را، برجسته و پر رنگ کند. تجربیات تحصیلی و حرفه ای شخص را تشریح کند. پتانسیل های فرد را نمایش دهد. اجازه ورود را به اتاق کار فرما کسب شود.

رزومه چیست؟

رزومه متنی است چند صفحه ای حاوی اطلاعات و مشخصات فردی (نه شخصی) که مخفف که قبل از مصاحبه در اختیار کارفرما قرار می گیرد و به آنان اطلاعات می دهد تا ارزیابی اولیه ای از توانایی های شغلی شما داشته باشند.

در واقع رزومه تصویری ذهنی از شما و فعالیت های شغلیتان به خواننده ارائه می کند و از این حیث جنبه تبلیغاتی دارد و باعث می شود ویژگی های مفید و موثر خود را در اختیار آنان قرار دهید تا وی را متقاعد کند تا از بین داوطلبان فراوان شما را برای شرکت در مصاحبه انتخاب کند. رزومه باید به طور مثبتی مهارت ها و توانایی های شما را نشان دهد.

ساختار رزومه:

نام، نشانی، شماره تلفن و ایمیل و... (آوردن عکس معمولاً توصیه نمیشود) چکیده کار حرفه ای و صلاحیت ها (Profile) - تحصیلات (Educations) تجارب (Experiences) - موارد دیگر مانند جوایز، انتشارات و ...

عناصر رزومه (۱):

هدف

در بخش هدف باید عباراتی هدفمند آورده شود که آشکارا، نوع کاری که می جویید را بیان دارد. اهداف باید بسیار دقیق تعریف شوند، گرچه بیان اهداف اختیاری است.

عناصر رزومه (۲):

چکیده ای از صلاحیت ها و مهارت ها (profile)

این بخش جمع بندی از مهارت ها، دانش و دستاورد های مرتبط شما است، دقیق باشید، این قسمت را با کاری که جستجو می کنید هماهنگ سازید.

چنانچه این قسمت خوب نوشته شود، می تواند کمک زیادی به کارفرما جهت تمرکز بر روی نقاط قوت شما کند. در مورد آنچه پیشنهاد می کنید خوب فکر کنید.

تحصیلات

شامل مدارجی که کسب کرده اید (در صورتی که در حال گرفتن مدرکی هستید زمانی که انتظار می رود این مدرک را کسب کنید ذکر کنید) و تمایزاتی که در هر زمینه ای انجام داده اید، (از جمله پروژه های درسی) و تقدیرنامه ها و جوایزی که در دوران تحصیل کسب کرده اید است.

(هر کدام از این موارد، ذیل دوره کسب مدرک تحصیلی مرتبط آورده می شوند) بسته به محل ارائه رزومه، نوعا نیازی به ذکر تحصیلات مقدماتی نیست.

همانگونه که هر انسانی برای شناسایی هویت خود و یا دیگران دارای شناسنامه است جهت اشتغال یا ادامه تحصیل نیز نیازمند شناسنامه تحصیلی می باشد "Curriculum Vitae" که به آن "رزومه" یا گفته میشود. امروزه یکی از مهمترین راههای برقراری ارتباط و رزومه می باشد. CV، نگارش نامه، توصیه نامه نگارش هر یک از موارد فوق ساختار خاص خود را دارد و اگر چه ساده باشد اما متأسفانه به علت عدم مهم ندانستن این ساختارها، اغلبا آگاهی و یا اصولا رعایت نمیگردد.

رزومه چیست؟

رزومه سندی است که به طور فردی تنظیم می شود و تمرکز اصلی آن بر روی سابقه کاری شخص است. رزومه به طور مختصر تجربیات کاری، مهارت ها، تحصیلات و صلاحیت های فرد را برجسته و پر رنگ می سازد. به گونه ای تنظیم می شود که تأثیر اولیه مطلوبی ایجاد کند. ابزاری قوی در جهت دادن به نتیجه مصاحبه است. رزومه برگه قلب شما برای مصاحبه است!

PUBLICIZE:

رزومه تبلیغی برای شماست، برای فراهم کردن یک مصاحبه

تفاوت CV و رزومه:

تفاوت رزومه و CV در حجم صفحات:

فرد متقاضی باید رزومه خود را در حدود ۲ تا ۳ صفحه و به صورت مختصر بنویسد تا خواننده بتواند آن را در عرض ۲ دقیقه مطالعه کند، اما متقاضی می تواند CV خود را در حدود ۳ صفحه یا بیشتر بنویسد و تمام جزئیاتی که لازم است را ذکر کند، البته غلو و بزرگ نمایی در نگارش رزومه و CV به هیچ عنوان توصیه نمی شود چون تمامی موارد ذکر شده باید به همراه مستندات ارائه شود.

تفاوت رزومه و CV در نحوه نگارش:

شاید بتوان به نحوی گفت که رزومه و CV از نظر نحوه نگارش متفاوت هستند. عموماً تیتروایی که باید در رزومه و CV نوشته شوند یکسان هستند اما تنها تفاوت در نگارش آن ها میزان نوشتن است. رزومه باید بسیار خلاصه باشد و جزئیات در آن ذکر نشود ولی CV باید شامل تمام جزئیات هر تیترو باشد. در واقع هر چه CV جامع تر و مفید تر باشد نتیجه بهتری حاصل می شود.

تفاوت رزومه و CV در موارد استفاده:

رزومه در چند جای مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. افرادی که قصد کار در یک شرکت یا سازمانی خاص را دارند، با نوشتن رزومه می توانند آمادگی خود را جهت کار در آن جا اعلام کنند، در واقع رزومه را می توان مختص افراد غیردانشگاهی دانست تا با ذکر مشخصات فردی و بیان تجربیات شخصی خود را به سازمان یا شرکت مربوطه معرفی کنند. البته بعضی از دانشگاه ها در خارج از کشور نیز از متقاضی رزومه می خواهند تا با توجه به آن آشنایی نسبی از متقاضی تحصیل در آن دانشگاه پیدا کنند. CV نیز همانند رزومه است، با تفاوت آن که فقط و فقط افرادی ملزم به تهیه آن هستند که قصد تحصیل در دانشگاه های خارج از کشور را دارند که متقاضیان با نوشتن CV توضیحاتی جامع و مفید را در ارتباط با شخصیت خود، تحصیلات گذشته و کارهای انجام داده شده بیان می کنند.

بسته بندی تتراپک

یکی از ویژگیهای این بسته بندی، نگهداری طولانی محصول درون آن است برای مثال می توان شیر را حدود چهار ماه در دمای معمولی در این بسته بندی نگهداری کرد که البته به عملیاتی که قبل از پر شدن روی شیر انجام شده، بستگی دارد. اگر شیر، پاستوریزه باشد، زمان نگهداری آن مانند شیر داخل بطری است، اما اگر شیر استریلیزه باشد در این بسته بندی ها تا ماه ها قابل نگهداری است.

نکته مهم این است که این روش بسته بندی قبل از پر شدن حجم کمی را می گیرد چراکه مواد بسته بندی بصورت رول است و در حین پر شدن بصورت پاکت در می آید. یعنی شما میتوانید مواد لازم برای بسته بندی ۵.۲ میلیون پاکت را در یک کامیون ۲۰ تنی جابجا کنید، این قابل مقایسه با بطری های شیشه ای یا پلاستیکی نیست. عمر این تکنولوژی باز میگردد به زمان ابداع آن، این روش زمانی ابداع شد که خواستند شیر پاستوریزه را بسته بندی کنند، حدود ۷ یا ۸ هشت سال بعد از آن سیستمهای استریلیزاسیون و اسپتیک ابداع شد.

بطور معمول تتراپک از هفت لایه تشکیل شده است، البته تعداد لایه ها بستگی دارد که این بسته بندی برای شیر پاستوریزه بکار می رود یا شیر استریل یا آبمیوه. برای مثال بطور معمول برای آبمیوه از داخل بسته اگر حساب کنیم، دو لایه پلی اتیلن، یک لایه آلومینیوم به عنوان محافظتی در برابر نور و اکسیژن، دوباره یک لایه پلی اتیلن، یک لایه کاغذ چاپ، یک لایه چاپ و یک لایه دیگر پلی اتیلن که کار چاپی را در مقابل

رطوبت محافظت میکند، وجود دارد.

نوع ماده بسته بندی برای محصولات

متفاوت، متنوع است، برای شیر پاستوریزه

نیازی به لایه آلومینیومی نیست، در حالی

که برای شیر استریل لایه آلومینیوم لازم

است، یا اینکه برای بسته بندی رب گوجه فرنگی لایه های پلی اتیلن داخلی، ضخامت بیشتری دارند. بسته به اینکه محصول پر شده تا چه اندازه اسیدی یا قلیایی یا نفوذپذیر باشد، ضخامت و جنس لایه تغییر میکند. امروزه در بازارهای بین المللی این مواد فقط منحصر به شرکت تتراپک نیست.

شرکتهای دیگر نیز به تولید این مواد مبادرت کرده اند که اغلب آنها شرکتهای آمریکایی هستند که بیشتر تولید آنها در خود آمریکا مصرف میشوند، البته صادرات هم دارند در عین حال شرکت تتراپک هم در آمریکا فعالیت دارد، در واقع یک رقابت در آنجا وجود دارد، اما باید توجه داشت که مواد تولید شده شرکتهای آمریکایی برای ماشینهای خودشان است نه ماشینهای شرکت تتراپک.

در ابتدای تمدن بشری نیازی به بسته بندی مواد غذایی نبوده، بلکه مردم برای بدست آوردن غذا از محلی به محل دیگر میرفتند، تا زمانی که پناهگاه دائمی برای خود پیدا کردند، در چنین شرایطی ناچار بودند غذا را از محل های مختلف جمع آوری کنند و به محل سکونت خود بیاورند.

این نیاز باعث شد که اولین انواع بسته بندی نظیر کدوهای خشک شده، صدفها، برگها، پوست حیوانات و دیگر مواد طبیعی مورد استفاده قرار بگیرند.

برای انتقال آب، شیر، ماست، روغن یا دوغ از پوست حیوانات استفاده میشد. از شاخ حیوانات برای حملو نقل و ذخیره غذا و محصولات کشاورزی استفاده کردند (هنوز در مناطق استوایی از بامبو برای ذخیره سازی مواد غذایی استفاده میشود). به طور کلی ظهور انقلاب صنعتی به راستی تحول اساسی در نظام تولید کالایی ایجاد کرد.

تاریخچه بسته بندی های تتراپک:

بنیان گذار این سیستم دکتر رابنراوینگ سوئدی بود، وی در سال ۱۹۴۳ میلادی نوعی از بسته بندی را اختراع کرد که به وسیله آن، بیشترین حجم از مواد غذایی، در کمترین حجم بسته بندی جای میگرفت. به این ترتیب اولین شکل این بسته بندی ها به نام تتراکلاسیک به بازار ارائه شد که به شکل هرم بود.

دکتر رابنراوینگ در همان سال به اتفاق همکارانش تولید این ماشین را در سوئد شروع کرد، چند سال بعد سیستم اسپتیک را که دستاورد آن ماندگاری طولانی محصول بسته بندی شده بود، به بازار عرضه کرد.

در سال ۱۹۹۲ برای در اختیار داشتن سیستمهای فرایند دست به خرید شرکت سوئدی آلفالاوال زد شرکت آلفالاوال متعلق به دکتر لاوال، مختصر سیستم فرایند بود، بعدها شرکت تتراپک روش انحصاری بسته بندی خود را که بسته بندی در مواد چند لایه مخصوص تتراپک بود، توسعه داد و امروزه شرکت تتراپک علاوه بر انواع بسته بندی، کاغذ چندوجهی، انواع بسته بندیهای پلاستیکی را به تولید خود اضافه کرده است.

مفهوم و ویژگی های بسته های تتراپک:

مفهوم تتراپک اشاره به چهاروجهی بودن بسته ها دارد، البته این نام ها بعدا مرسوم شد، چراکه اولین بسته بندی که توسط این شرکت ارائه شد چهاروجه بود.

امروز حتی هشت وجهی هم دارد، اساس تتراپک از ابتدا بسته بندی در کاغذ های چند لایه (لمینه) بوده است، کار بدین شکل بود که اینها برای اولین بار در لوند سوئد شیر را در پاکت های مثلثی شکل کاغذی بسته بندی میکردند که امروزه در ایران هم وجود دارد، این نوع بسته بندی ها در زمان خود پدیده ای نو ظهور بود. این بسته بندی را در ابتدا شرکت تتراپک معرفی کرد، ولی پس از مدتی که دوران نو ظهور خود را گذراند برخی شرکتهای شروع به کپی کردن آن کردند و اکنون شرکتهایی نظیر pkl آلمان همین تکنولوژی را تولید میکنند و بسته های شبیه به تتراپک را ارائه میدهند.



پمپ های سانتریفیوژ

پرشیا رسولی مجد

جمع آوری شده از etrah.com

پمپ های سانتریفیوژ متشکل از سه نوع جریان میباشند که عبارتند از:

پمپ سانتریفیوژ با جریان شعاعی

پمپ سانتریفیوژ با جریان وتری

پمپ سانتریفیوژ با جریان محوری

استفاده در صنایع غذایی:

الف) سپراتورهای جداکننده چربی از شیر و سپراتورهای آشغالگیر از شیر

ب) سپراتورهای جداکننده آب پنیر و سپراتورهای غبارگیر از آب پنیر

ج) سپراتور مجهز به سیستم شست و شوی خودکار و غیر خودکار

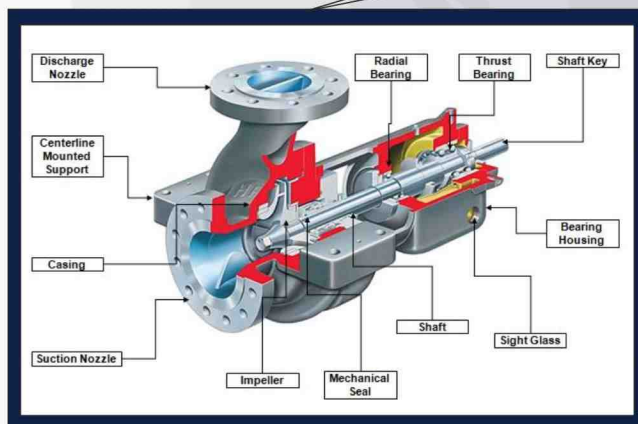
کشور های بزرگ تولید کننده شامل:

آلمان: هتبخ و GFL

ایتالیا: fravtech srl

انگلیس: همیلتون

اجزاء پمپ سانتریفیوژ



پمپ های گریز از مرکز از پر مصرف ترین پمپ هایی می باشند که در صنعت بطور فراوان به کار می روند. حسن این پمپ ها در آن است که گذر حجمی سیال در آنها یکنواخت بوده و همچنین چنانچه لوله تخلیه مسدود و یا تنگ شود، فشار زیادی که به پمپ آسیب رساند ایجاد نخواهد شد در نتیجه بار آن به حدی نخواهد رسید که موتور محرک خود را از کار بیندازد.

عملکرد موفق یک پمپ تا حدود زیادی بستگی به انتخاب و نصب صحیح آن دارد. جهت حصول اطمینان از حداکثر کارایی پمپ و حداقل نیاز به تعمیر و نگهداری انتخاب پمپ باید با عرضه اطلاعات صحیح به کاتالوگ صورت گیرد.

انواع پمپ های گریز از مرکز:

پمپ های گریز از مرکز را بر حسب نوع ساختمان به انواع زیر تقسیم بندی می کنند:

از نظر وضعیت طبقات که ممکن است یک طبقه و یا چند طبقه باشند. از نظر مقدار آبدهی و ارتفاع که ممکن است بصورت کم، متوسط و زیاد باشند. از نظر نوع پروانه، تعداد تیغه و وضعیت آنها.

عوامل موثر بر ظرفیت:

ظرفیت یک پمپ سانتریفیوژ بستگی عوامل زیر دارد:

چگونگی طراحی پمپ - سرعت گردش پروانه پمپ - فشار مطلق قسمت مکش پمپ فشار قسمت تخلیه پمپ - خواص فیزیکی سیال عبوری

مزایای پمپ های سانتریفیوژ:

پمپ های سانتریفیوژ دارای ساختمان ساده ای بوده و از مواد گوناگون ساخته می شوند. در استفاده از این پمپ ها نیاز به شیر یا سوپاپ می باشد.

چون پمپ در سرعت های بالا عمل می کند لذا می توان آنرا مستقیماً به موتور الکتریکی متصل نمود. با افزایش سرعت برای عملکرد معین ابعاد پمپ کوچکتر می شود. دبی آن یکنواخت است. هزینه تعمیرات آن از پمپ های دیگر کمتر می باشد. در صورت قطع جریان می تواند مدت بدون آسیب رسیدن به پمپ به گردش ادامه دهد. برای انتقال سیالات با مواد معلق بخوبی عمل می کنند. نسبت به پمپ های دیگر با ظرفیت مشابه دارای ابعاد کوچکتری می باشند.

پمپ دستگاهی است که با زیاد شدن فشار سیال باعث انتقال آن از نقطه ای به نقطه ای دیگر می گردد. اساس کار پمپ گریز از مرکز براساس نیروی گریز از مرکز است، به اینصورت که قسمت متحرک پمپ تحت حرکت دورانی، قطرات آب را از مرکز به خارج پرتاب میکند، چون قطرات دارای سرعت زیاد می باشند در واقع اساس کار آنها بر اعمال نیروی گریز از مرکز و برخورد با پوسته سرعت آنها به فشار تبدیل می گردد. تبادل اندازه حرکت در پره های پروانه به واحد وزن مایع مبتنی است.



تکنولوژی بستنی (بخش اول)

در این سیستم، مواد پس از مخلوط شدن در یک مخزن بزرگ و جداگانه با بعضی از سیستم های پیش حرارتی تا حدود ۴۰ - ۳۰ درجه سانتی گراد گرم میشوند، این حرارت برای ترکیب شدن مواد با یکدیگر لازم است. سیستم پاستوریزاسیون مداوم از یک بخش حرارتی و یک بخش خنک کننده و یک بخش احیاء تجهیز شده است. بخش خنک کننده های این سیستم برای بستنی معمولاً بزرگتر از سیستم خنک کننده شیر است.

هموژنیزاسیون:

پس از پاستوریزه شدن، مخلوط هموژن میشود که در این حالت در نتیجه شکسته شدن یا کاهش میزان گلبول های چربی موجود در شیر یا خلمه به کمتر از ۱mm مولسیون چربی تشکیل میشود. معمولاً برای مخلوط بستنی از سیستم های هموژنیزاسیون دو مرحله ای استفاده میشود. شواهد نشان داده است که استفاده از هموژنیزاتورهای یک مرحله ای باعث میشود گلبول های چربی هنگام سرد شدن خوشه ای شوند که این امر موجب افزایش ویسکوزیته، کندی زده شدن و کاهش میزان افزایش حجم میشود.

اما این معایب در هموژنیزاسیون دو مرحله ای از بین میرود و در کنار آن فواید زیر حاصل میشود: کاهش میزان گلبول های چربی - افزایش سطح تماس - امکان استفاده از کره و خامه منجمد تشکیل غشاء - نرم و یکنواخت شدن بافت بستنی - افزایش مقاومت بستنی در برابر آب شدن فرآیند هموژنیزاسیون باید در همان درجه حرارت پاستوریزاسیون صورت گیرد، زیرا حرارت زیاد، شکسته شدن گلبول های چربی را در هر فشاری امکان پذیر و از تجمع و خوشه ای شدن چربی جلوگیری میکند، فشار مطلوب برحسب ترکیب مخلوط متغیر است، اما به طور کلی در هموژنیزاتورهای دوماجره ای یک فشار ۲۵۰۰ psi - ۲۰۰۰ psi در مرحله اول و ۱۰۰۰ psi - ۵۰۰ psi در مرحله دوم ویژگی مطلوب را در اکثر موارد ایجاد میکند.

با توجه به بررسی های میدانی تمامی دستگاه ها تجهیزات خط تولید بستنی در ایران ساخته می شود ولی برخی از شرکت های بزرگ که از توان مالی خوبی برخوردارند، دستگاه های تولید بستنی را از کشورهایمانند آلمان و ایتالیا وسوئیس و... خریداری می کنند که تمام اتوماتیک بوده ودر هیچ بخشی به دلیل رعایت نکات بهداشتی که در صنایع خوراکی بسیار مهم می باشد انسان دخالتی ندارد.

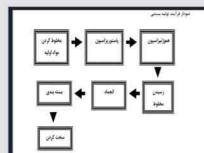
از دیگر نکاتی که می توان بیان کرد فرم قالبهای بستنی می باشد، امروزه برخی شرکت ها برای جلب نظر مشتریان محصولات خود را به اشکال گوناگون و مخلوطی از طعم های مختلف ارائه می کنند و برای تولید اینگونه از محصولات به تکنولوژی های جدید احتیاج دارند، به عنوان مثال در تهیه بستنی های میوه ای، مخلوط ۲ یا ۳ نوع میوه شرکت دارند که در قالب های بستنی مایع بستنی تزریق شده و پس از انجماد محصول مورد نظر تولید می گردد. لذا تکنولوژی های مرسوم در تولید بستنی را می توان به ۳ دسته تکنولوژی سنتی که در مغازه ها وفروشگاه های داخل شهر ها مرسوم است و به صورت محلی به تولید بستنی می پردازند، تکنولوژی متوسط که اکثر کارخانه های کوچک کشور از آن استفاده می کنند، تکنولوژی بالا که اکثر کارخانجات بزرگ کشور از آن استفاده می کنند و محصولات آنها در جامعه شناخته شده است.

بستنی یک فرآورده ای است که با از شیر ویا از آب میوه و... تهیه میشود که طعمی لذیذ و خوشایند ذائقه است که در تمام فصول سال مخصوصاً بهار و تابستان، مصرف کنندگان فراوان دارد. اگر بستنی به نحوه بهداشتی و با رعایت اصول استاندارد تهیه و بسته بندی شود و به دست مصرف کننده برسد علاوه بر ایفای نقش یک فرآیند تفننی منبع سرشاری از مواد انرژی زا، جهت سوخت و ساز بدن خواهد بود. بستنی در انواع مختلف به قشر خاصی، از جامعه محدود نبوده، و کلیه افراد بخصوص طبقات جوان تر مصرف کنندگان عمده آن محسوب می شوند.

مراحل تولید بستنی:

مخلوط کردن مواد اولیه، پاستوریزاسیون، هموژنیزاسیون، رسیدن مخلوط، انجماد، بسته بندی، سخت کردن.

این مراحل را میتوان در شکل زیر خلاصه کرد:



مخلوط کردن:

در این مرحله نخست مواد اولیه براساس دستور تهیه بستنی موردنظر انتخاب میشوند سپس مواد براساس وزن خشک توزین میشوند تا پس از مخلوط شدن ترکیب مشخصی به دست بیاید، برای مخلوط کردن مواد اولیه باید ظرف محتوی مخلوط به شدت تکان داده شود تا ترکیبات پودری به طور یکنواخت با مواد مایع آمیخته شوند، به همین دلیل اغلب از مخلوط کن های با سرعت زیاد استفاده میشود.

پاستوریزاسیون:

فرآیند پاستوریزاسیون یک مرحله کنترل بیولوژیکی است که براساس تخریب کامل باکتری های بیماریزا طراحی شده است. علاوه بر این، فرآیند پاستوریزاسیون در کاهش تعداد میکروب های مولد فساد نظیر سایکروتروف ها (میکروارگانیزم هایی که در درجه حرارت یخچال به خوبی رشد میکنند) مؤثر است و از سوی دیگر به هیدراته شدن بعضی از ترکیبات همچون پروتئین ها و پایدارکننده ها کمک بسیار زیادی میکند. برای به وجود آمدن این ویژگی ها دمای ۶۹ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ دقیقه یا ۸۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲۵ ثانیه لازم است. در این فرآیند از هر دو روش (غیرمداوم و مداوم) استفاده میشود. در روش پاستوریزاسیون غیرمداوم، مخلوط کردن مواد اولیه در مخزن بزرگ سرپوشیده صورت میگیرد. این مخزن با یک سیستم حرارتی از نوع بخار یا آب داغ تجهیز شده است.

مخلوط بستنی در این مخزن تا حداقل ۶۹ درجه سانتی گراد حرارت داده می شود و سپس به مدت ۳۰ دقیقه در این حرارت باقی می ماند.

در این حالت باکتری های بیماریزا به طور کامل تخریب میشود و تعداد کل باکتری ها تا ماکزیمم صد هزار عدد در هر گرم کاهش می یابد.

پس از پاستوریزاسیون، مخلوط هموژن میشوند و سپس با عبور از چند نوع مبدل حرارتی خنک میشوند و به دمای ۴ درجه سانتیگراد می رسد. اما در سیستم پاستوریزاسیون مداوم از حرارت زیاد و زمان کوتاه استفاده میشود.

کروماتوگرافی گازی گویند و اگر فاز ساکن مایع غیر فرار باشد آن را کروماتوگرافی گاز مایع گویند. در کروماتوگرافی گازی جداسازی اجزای یک مخلوط متناسب با میزان توزیع اجزای تشکیل دهنده مخلوط بین فاز متحرک گازی و فاز ساکن جامد یا مایع صورت میگیرد.

در این روش گاز حامل مخلوط را درون ستون حرکت میدهد و بین دوفاز در حالت تعادل اجزای تشکیل دهنده مخلوط توزیع می شوند، بنابراین فاز متحرک اجزا تشکیل دهنده نمونه را به طرف بیرون ستون حرکت میدهد و هر ملکولی که با ارتباط سست تر جذب ستون شده است زودتر و جزئی که قدرت جذب بیشتری با ستون دارد دیرتر از ستون خارج میشود، بنابراین اجزا مخلوط از یکدیگر جدا میشوند.

همچنین کروماتوگرافی گازی برای جداسازی و شناسایی اجزای تشکیل دهنده یک مخلوط از مواد فرار و تجزیه کمی آنها نیز کاربرد دارد.



کروماتوگرافی یا سوانگاری روشی است در علم شیمی برای جداسازی اجزای یک مخلوط با عبور دادن یک فاز متحرک از روی یک فاز ساکن.

در این روش معمولاً مخلوط که به صورت مایع یا گاز است از یک لوله یا شبکه گذرانده میشود؛ سرعت حرکت اجزای تشکیل دهنده مخلوط در لوله یا شبکه مختلف است (با توجه به عناصر دیواره داخلی لوله یا شبکه) در نتیجه مخلوط به اجزای تشکیل دهنده تجزیه شده و هر جز جداگانه خارج میشود.

در کروماتوگرافی دو فاز وجود دارد فاز ثابت و فاز متحرک، فاز ثابت در واقع اجزای درون لوله یا شبکه جداسازی را تشکیل میدهند و فاز متحرک مربوط به ماده‌ای است که میخواهد مورد تجزیه و تخلیص قرار بگیرد.

فاز ثابت میتواند مایع یا جامد باشد که بر اساس اینکه جامد یا مایع باشد به کروماتوگرافی جذب سطحی و کروماتوگرافی تقسیمی، تقسیم میشوند.

اساس جداسازی در کروماتوگرافی متفاوت میباشد جداسازی براساس وزن ملکولی و جداسازی بر اساس میل اتصال به فاز ثابت از اهم این اصول میباشد.

کروماتوگرافی یک اصطلاح کلی است که در آزمایشگاهها برای جداسازی ترکیبات استفاده میشود، این ترکیب در مایعی به نام فاز متحرک حل شده‌است و توسط ساختار دیگری به نام فاز ثابت نگهداری میشود. اجزای مختلف این ترکیب با سرعت‌های مختلفی حرکت میکنند و همین امر باعث جداسازی این ذرات جداسازی بر اساس تفکیک دیفرانسیلی بین فاز متحرک و ثابت انجام میشود. تفاوت‌های نامحسوس در مقدار پارتیشن یک ترکیب در فاز ثابت باعث جدایی اجزا میشود. کروماتوگرافی میتواند مقدماتی یا تحلیلی (تجزیه‌ای) باشد که هدف از کروماتوگرافی مقدماتی جداسازی اجزا برای استفاده‌های پیشرفته میباشد، این در حالی است که کروماتوگرافی تحلیلی به صورت نرمال بر روی گروه کوچکی از مواد صورت میگیرد و برای اندازه‌گیری نسبت آنالیزها در مخلوط میباشد که این دو با یکدیگر متناسب بوده و هیچ تضادی با یکدیگر ندارند.

کروماتوگرافی گازی:

یکی از روشهای کروماتوگرافی است که برای بررسی و جداسازی مواد فرار بدون تجزیه شدن آنها بکار می رود.

در این روش فاز گازی یک گاز بی اثر مثل هلیوم و به فاز متحرک گاز حامل میگویند که فاز ساکن یک جسم جامد جاذب یا لایه نازکی از یک مایع غیر فرار است که به دیواره داخلی ستون یا به صورت پوششی روی سطح گلوله‌های شیشه‌ای یا فلزی قرار داده شده است، در صورتی که فاز ساکن جسم جامد جاذب باشد اصطلاحاً

مواد نگه دارنده در صنایع غذایی

نگهدارنده های مصنوعی:

نگهدارنده های مصنوعی، مواد شیمیایی هستند که رشد باکتری ها، فساد و تغییر رنگ غذا را متوقف می کنند. مواد نگهدارنده مصنوعی می توانند به مواد غذایی افزوده و یا بر روی مواد غذایی اسپری شود.

انواع نگهدارنده های مصنوعی غذا:

عامل های ضد میکروبی: در این دسته بنزوات ها، سدیم بنزوات، سوربات ها و نیتريت ها قرار می گیرند
آنتی اکسیدان ها: این دسته شامل سولفیت ها، ویتامین E، ویتامین C و هیدروکسی تولوئن بوتیل شده (BHT)

عامل کیلیت کننده: این دسته حاوی دی سدیم اتیلن دی آمین تترا استیک اسید پلی فسفات ها، سیتريك اسید

نگهدارنده های غذایی مضر:

اگرچه افزودن مواد نگهدارنده غذایی برای حفظ تازگی مواد غذایی و جلوگیری از رشد باکتری ها استفاده می شود؛ اما هنوز مواد نگهدارنده های خاصی وجود دارند که اگر بیش از حد مجاز استفاده شوند، مضر هستند.

برخی از مواد غذایی که مضر هستند:

بنزوات ها:

این گروه از مواد نگهدارنده مواد غذایی در روسیه به علت نقش آنها در ایجاد آلرژی، آسم و خارش پوست ممنوع است. طی بررسی ها باعث اسهال مغزی هم می شود. این مواد نگهدارنده در آب میوه ها، چای، قهوه استفاده می شود.

بوتیلات:

این دسته از نگهدارنده های شیمیایی مواد غذایی انتظار می رود که باعث افزایش فشار خون و بالا رفتن سطح کلسترول می شوند، این می تواند روی عملکرد کلیه و زندگی تاثیر بگذارد. این ها می توانند در کره های گیاهی و حیوانی و روغن ها یافت شوند. هیدروکسی آنیسول بوتیل شده BHA:

انتظار می رود که BHA عامل موثر بیماری سرطان باشد و منجر به بیماری سرطان شود. سیب زمینی، چای فوری، مخلوط های کیک و بسیاری دیگر استفاده می شود.

کارامل:

کارامل عمل رنگی سازی است که باعث کمبود ویتامین B6، اثرات ژنتیکی و سرطان می شود. این ماده در آب نبات، نان، غذاهایی که قهوه ای رنگ شده اند و پیتزای فریز شده یافت می شود. علاوه بر این، بسیاری دیگر از مواد نگهدارنده مواد غذایی مضر نیز وجود دارد. اینها شامل برومات ها، کافئین، کلرین ها، قطران زغال سنگ رنگ های AZO، گالات ها، گلوکومات ها، مونو و دی گلیسرید ها، نیترات ها / نیتريت ها، اریتریت ها، اریتریت سدیم، سولفیت ها و تانین هستند.

نگهدارنده های مواد غذایی افزودنی:

همه این مواد شیمیایی به عنوان آنتی میکروبیال یا آنتی اکسیدان ها یا هر دو عمل می کنند. آنها یا از فعالیت باکتری ها، کپک ها (قارچ ها)، حشرات، و دیگر میکرو ارگانیسم ها جلوگیری می کنند یا آنها را از بین می برند (می کشند).

آنتی میکروبیال ها، از رشد کپک ها، مخمر ها و باکتری ها جلوگیری می کنند و آنتی اکسیدان ها غذاها را از فاسد شدن یا اینکه لکه های سیاه رنگ دار شوند، حفظ می کنند. آنها وقتی غذاها در تماس با اکسیژن، گرما، و برخی فلزات هستند؛ واکنش را سرکوب می کنند. آنها همچنین از، از دست رفتن آمینواسید های ضروری برخی ویتامین ها جلوگیری می کنند. آنتی اکسیدان های دیگری وجود دارند مانند سدیم اریتریت، اریتریتیک اسید، دی استات سدیم، سوکسینات سدیم، عصاره دانه انگور، عصاره پوست کاج، پلی فنول های چای سیب، سوکسینیک اسید و آسکوربیک اسید و نگهدارنده های مواد غذایی مانند پارابن ها و سدیم استات بدون آب که اغلب جهت حفظ مواد غذایی استفاده می شوند.

همه محصولات غذایی به جز آنهایی که در باغ و آشپزخانه تهیه می شوند، دارای مواد نگهدارنده هستند. هر سازنده ای به مواد غذایی در طول فرآوری آن محصول، مواد نگهدارنده می افزاید.

غذا برای حفظ بقا مهم است، بنابراین حفظ مواد غذایی یکی از قدیمی ترین فناوری های مورد استفاده انسان است تا از فساد آن جلوگیری کند. روش ها و ابزارهای مختلف برای این منظور یافت شده و بهبود یافته است.

جوشاندن، انجماد و نگهداری در یخچال، پاستوریزه کردن، کم آب کردن، ترشی اندود کردن روشهای سنتی هستند. شکر، نمک معدنی و نمک نیز اغلب به عنوان نگهدارنده های غذا مصرف می شوند. تابش هسته ای نیز به عنوان نگهدارنده های مواد غذایی بکار می روند. تکنیک های بهبود یافته بسته بندی مثل بسته بندی خلا و بسته بندی های هیپوباریک (فشار کمتر از نرمال) نیز به عنوان نگهدارنده های مواد غذایی بکار برده می شوند.

حفظ مواد غذایی اساسا برای سه دلیل انجام می شود:

حفظ خواص طبیعی غذا - حفظ ویژگی های ظاهری غذا - افزایش ارزش غذایی برای ذخیره سازی آن

نگهدارنده های طبیعی غذا:

در دسته بندی نگهدارنده های طبیعی غذا نمک، شکر، الکل، سرکه و غیره در این دسته قرار می گیرند. این مواد نگهدارنده های قدیمی (سنتی) غذا هستند که در خانه نیز برای تهیه ترشی، مربا و آب میوه و غیره نیز بکار می روند، همچنین انجماد، جوشاندن، دودی کردن، نمک سود کردن از راه های طبیعی نگهداری مواد غذایی محسوب می شوند.

پودر قهوه و سوپ برای نگهداری خشک و در جای سرد و خشک نگهداری می شوند. در این بخش نگهدارنده های غذاهای شامل مرکبات مانند اسید سیتريك و آسکوربیک اسید، آنزیم ها روی آنها کار می کنند و با ایجاد اختلال در متابولیسم آنها، نگهداری صورت می گیرد. شکر و نمک اولین نگهدارنده های طبیعی غذا هستند که به طور بسیار موثری رشد مایع باکتری ها را در غذا حفظ می کنند. برای حفظ گوشت و ماهی، نمک هنوز به عنوان یک نگهدارنده طبیعی غذا بکار گرفته می شود.

نگهدارنده های شیمیایی مواد غذایی:

نگهدارنده های شیمیایی مواد غذایی نیز برای مدتی مورد استفاده قرار گرفته شده است، آنها به نظر بهترین و موثرترین برای عمر طولانی تر هستند.

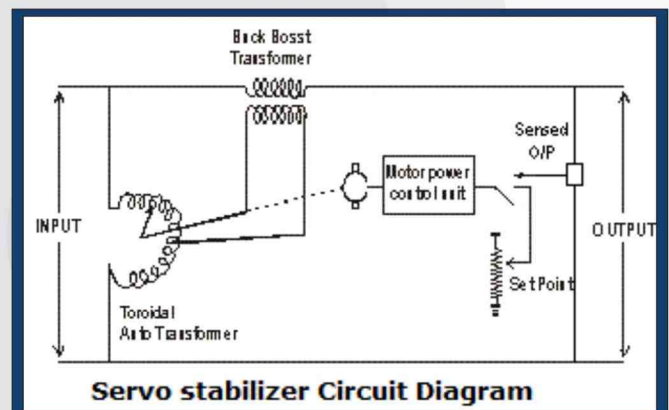
نمونه هایی از نگهدارنده های شیمیایی مواد غذایی عبارتند از :

بنزوات ها (مانند بنزوات سدیم، اسید بنزوئیک) - نیتريت ها (مانند نیتريت سدیم) سولفیت ها (مانند دی اسید گوگرد) - سوربات ها (مانند سوربات سدیم، سوربات پتاسیم) آنتی اکسیدان ها نیز از نگهدارنده های شیمیایی مواد غذایی هستند که به عنوان جاذب رادیکال آزاد عمل می کنند، در این دسته نگهدارنده ها، ویتامین C، هیدروکسی آنیزول بوتیلدار شده (BHA)، مهار کننده های رشد باکتری مانند نیتريت سدیم، دی اسید سولفور و اسید بنزوئیک در غذا می آیند. بر خلاف نگهدارنده های طبیعی مواد غذایی برخی از نگهدارنده های شیمیایی مواد غذایی مضر هستند. مانند دی اکسید گوگرد و نیتريت ها، دی اکسید گوگرد باعث تحریک لوله های تنفسی برونش و نیتريت سرطان زا است.

استابلایزر

رخشان عابدینی

استابلایزر به معنی پایاساز یا تثبیت کننده میباشد و در صنایع مختلفی کاربرد دارد. استابلایزر در صنایع غذایی اساساً ترکیباتی برای افزایش قوام محصول، پایداری، افزایش کیفیت و کاهش قیمت تمام شده محصول میباشد. ترکیبات استابلایزر برای هر محصول متفاوت است. استابلایزر مواد غذایی، یک تثبیت کننده ی افزودنی به مواد غذایی است، که برای حفظ ساختار آن کمک میکند، مثلاً در سس سالاد برای جلوگیری از جدا شدن اجزای تشکیل دهنده و حفظ ساختار اولیه آن استفاده میشود. همچنین برای جلوگیری از تشکیل بلورهای یخ در محصولات منجمد مانند بستنی و جلوگیری از ته نشین شدن میوه در محصولات می مانند مربا و ماست و ژله استفاده می شود. هیدروکلوئیدها رایج ترین موادی هستند که به عنوان تثبیت کننده یا استابلایزر مواد غذایی استفاده می شوند.



سودبیر: رخشان عابدینی

مدیر مسئول: سحر حسینی

گردآورندگان مقالات:

رخشان عابدینی، دنیا فرج زاده

مهدی منتظر لطف الهی، پرنیا رسولی

ویراستار: محمدرضا حجازی

انجمن علمی دانشجویی مهندسی

ماشین های صنایع غذایی