

اخبار NEWS

اختراعی که صنعت لبنیات را متحول می کند تولید ماست سرشیردار سنتی به روش کاملاً صنعتی

این دکترای صنایع غذایی در خصوص چگونگی تولید استریل و کاملاً صنعتی ماست سرشیردار سنتی با همان ظاهر، بافت و طعم کاملاً سنتی آن گفت: به این منظور برای تولید هوای گرم مورد نیاز به منظور ایجاد جریان تبخیر و شکل گیری ماست سنتی با همان روبه غلیظ و چروکیده، سامانه ویژه ای طراحی و ساخته شده که در کنار آن به منظور جلوگیری از ایجاد میکرو ارگانیسم محیطی سامانه دیگری هم برای ایجاد هوای استریل طراحی شده است.

وی با تأکید بر اینکه ورود هوای آلوده و انواع میکروب های محیطی مهمترین علت افزایش خطرات ماست های سنتی و محلی است، تصریح کرد: برای جلوگیری از این اتفاق در تولید صنعتی ماست سرشیردار سنتی، سامانه ای دیگر به عنوان سومین گوشه از مثلث ویژه تولید صنعتی این محصول پرفرمدار طراحی و ساخته شده که در آن با ایجاد فشار به شیوه ای خاص هیچ میکروارگانیسم احتمالی نیز نمی تواند در شرایط تولید استریل و حتی زمان درب گذاری به داخل محصول ورود کند.

عباسی بیان کرد: در فرآیند جدید، سیستم تولید هوای گرم، خشک و سالم سازی شیر برای تولید ماست سرشیردار کاملاً سالم نیز به گونه ای طراحی شده که ماست سنتی تولیدی نه تنها از نظر کیفی کاملاً استاندارد و سال و خوش طعم با همان مزه اصیل سنتی است، بلکه با داشتن مدت زمان ماندگاری خیلی بیشتر برخلاف سایر تولیدات آن، سریع ترش نشده و فوراً آب نمی اندازد.

وی با اشاره به تحقیقات اخیر تنها در شهر دزفول درخصوص میزان تولید و مصرف ماست سنتی اظهار داشت: تنها در این شهر به طور میانگین روزانه ۵۰ تن ماست سنتی با روش های دستی و متداول تهیه و توزیع می شود که غیر استاندارد هستند درحالی که اختراع جدید نه تنها به همه احتمالات و مضرات این روش ها غلبه کرده بلکه راه اندازی آن هیچ سرمایه کلان یا بار مالی جدیدی را به خط تولید کارخانه های لبنیات نداشته و فقط با هزینه ای بسیار جزیی سامانه های ویژه راه اندازی شده و خط مربوطه را برای تولید ماست سنتی تغییر می دهد.

یک دکترای صنایع غذایی با اشاره به مشکلات زمان ماندگاری کوتاه و خطر آلودگی لبنیات سنتی، از طراحی و اختراع روشی نوین برای تولید ماست سرشیردار سنتی به صورت کاملاً صنعتی و استاندارد خبر داد.

حبیب الله عباسی دکترای صنایع غذایی از دانشگاه تهران با اشاره به همکاری حیدر رفیعی کارشناس ارشد صنایع غذایی و سارا پاکدل، از موفقیت این تیم سه نفره در تولید نخستین ماست سرشیردار سنتی کاملاً سالم با روش صنعتی خبر داده و در این باره گفت: باتوجه به گرایش قابل توجه و روز افزون عموم افراد در ایران و سایر نقاط جهان به محصولات لبنی سنتی به خصوص انواع ماست، پنیر و فرآورده های حاصل از شیر، خطراتی مانند آلودگی این گروه از محصولات به دفعات مختلف از سوی متولیان نظام سلامت در اقصی نقاط جهان و به ویژه ایران اعلام شده است.

وی با اشاره به حل نگرانی های علاقه مندان به لبنیات سنتی در خصوص خطرات احتمالی آنها عنوان کرد: پس از چند سال مطالعه و تحقیق گسترده هم اکنون موفق به طراحی و اختراع نخستین سامانه هوشمند برای تولید ماست سنتی با همان شکل ظاهری اما با قدرت ماندگاری بیشتر با روش های استریل و صنعتی شده ایم که به تایید سازمان غذا و دارو و وزارت بهداشت رسیده و مجوزهای مربوطه از اداره ثبت اختراعات کشور را دریافت کرده است.



NEWS اخبار

سامانه مردمی سلامت مواد غذایی دهم بهمن آغاز به کار می کند

دارایی افزود: در این طرح برای همه آلاینده هایی که متصور هستیم و در دنیا شناخته شده هستند و تعریفی برای آنها وجود دارد پایش انجام می شود. وی خاطرنشان کرد: در محصولات غذایی عمده مانند غلات، لبنیات، میوه جات، سبزیجات، مرکبات، مواد پروتئینی و فرآورده هایی که از آنها تهیه می شود باید آلاینده های آنها ردیابی شود که این آلاینده ها شامل سموم شیمیایی و کشاورزی یا آنتی بیوتیک ها و هورمون هایی که در دام و طیور استفاده می شود است. وی ادامه داد: فلزات سنگینی که وارد مواد غذایی می شوند و تقلباتی که در محصولات غذایی انجام می شود خطر آفرین هستند که ردیابی آنها بسیار ضروری است. وی در پاسخ به اینکه چقدر امکانات کشور در پایش محصولات غذایی و دارویی با استانداردهای روز دنیا فاصله دارد اظهار کرد: در این زمینه هیچ مشکلی نداریم زیرا با اتحادیه اروپا و دانشگاه های خوب دنیا ارتباط مستقیم و علمی داریم؛ همچنین در کشور مراکزی وجود دارد که در این زمینه تحقیق و کار مداوم می کنند. دارایی افزود: به عنوان مثال خوزستان و دانشگاه علوم پزشکی اهواز در پایش روغن ها به ما کمک می کنند و فلزات سنگین موجود در غذاها را اندازه گیری می کنند. وی اظهار کرد: دانشگاه علوم پزشکی اهواز و معاونت غذا و داروی خوزستان از قطب های کشور محسوب می شود و در کنار دیگر قطب های کشور پیش می رود و از وضعیت خوبی برخوردار است.

مدیر کل آزمایشگاه های مرجع سازمان غذا و دارو گفت: سامانه مردمی سلامت غذایی برای اطلاع مردم از وضعیت مواد غذایی دهم بهمن امسال به طور رسمی فعالیت خود را آغاز می کند.

بهرام دارایی اظهار کرد: در این سامانه مردم می توانند به راحتی از وضعیت محصولات غذایی از لحاظ ایمنی و سلامت آنها مطلع شوند. وی افزود: مردم با ارسال نام هر محصول غذایی که در کشور وجود دارد می توانند از وضعیت سلامت آن، تاییدیه وزارت بهداشت یا اخطارهایی که آن محصول غذایی دریافت کرده با خبر شوند.

اجرای طرح ملی پایش آلاینده های مواد غذایی به زودی

مدیر کل آزمایشگاه های مرجع سازمان غذا و دارو با اشاره به طرح ملی پایش آلاینده ها، سموم و تقلبات مواد غذایی اظهار کرد: چندین سال است که روی این طرح کار تحقیقاتی انجام می شود و اکنون به مرحله اجرایی رسیده که به زودی در کشور اجرا می شود. وی گفت: این طرح به منظور پایش مداوم مواد غذایی انجام می شود به این معنا که سازمان غذا و داروی کشور مسئولیت حفظ ایمنی و سلامت مواد غذایی را بر عهده دارد.

یک مقام سازمان غذا و دارو:

ضوابط ممنوعیت خمیر مرغ پابرجاست

تصمیم یا اظهارنظر تازه ای نداشته است. وی گفت: بخشنامه مذکور کماکان به قوت خود باقی بوده و توسط شرکت ها و کارخانجات تولیدکننده این قبیل فرآورده ها لازم الاجرا است. صباح خاطر نشان کرد: همانگونه که بارها نیز اشاره کرده ایم تا زمانی که امر سلامت کامل این فرآورده ها بر ما مشتبه نشود حرف ما همان حرف های گذشته است و ضوابط همچنان باقی است.

معاون کل نظارت بر فرآورده های غذایی آرایشی و بهداشتی سازمان غذا و دارو، گفت: ضوابط ممنوعیت خمیر مرغ در جای خود باقی است.

به گزارش خبرگزاری مهر، مهندس سمیره صباح درباره ممنوعیت استفاده از خمیر مرغ در فرآورده های گوشتی، افزود: به رغم اظهار نظرهایی که شنیده می شود سازمان غذا و دارو در این باره هیچ



سازمان غذا و دارو اعلام کرد: کنسروها فاقد نگهدارنده هستند



رئیس اداره نظارت و ارزشیابی محصولات غذایی با منشا گیاهی سازمان غذا و دارو، گفت: کنسروها نیازی به مواد نگهدارنده ندارند.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از ایفدونا، مهندس نسترن محمدی افزود: اینکه در برخی رسانه ها از منابع نامشخص و نامعتبر بیان می شود که در کنسروها از مواد نگهدارنده به نام «ادتا» استفاده می شود که بدن انسان را دچار کم خونی و فقر آهن می کند، اشتباه و غیرکارشناسی است.

وی ادامه داد: اهل فن به خوبی مطلع هستند که وقتی ماده غذایی داخل قوطی کنسرو قرار می گیرد در اثر فرآیندهای حرارتی پخته استریل و تمام میکروارگانیسم های آن نابود می شود و با توجه به اینکه بسته بندی کنسرو به گونه ای است که امکان نفوذ مجدد میکروب در ماده غذایی را به صفر می رساند در نتیجه برای افزایش ماندگاری محصول، دیگر نیازی به افزودن مواد نگهدارنده نیست.

محمدی تاکید کرد: تمامی کنسروها دارای پروانه بهداشتی ساخت

از سازمان غذا و دارو بوده و تحت نظارت مسئول فنی، تولید و عرضه می شوند و فرمولاسیون آنها در زمان اخذ پروانه بررسی و مورد تایید قرار می گیرد. وی خاطرنشان کرد: با قاطعیت اعلام می شود که کنسروها فاقد هر گونه نگهدارنده هستند.

صادرات ۵۸۰ هزار تنی لبنیات / ۳۰ کشور خریدار لبنیات ایران

معاون وزیر جهاد از صادرات محصولات لبنی ایران به ۳۰ کشور خبر داد و گفت: در ۹ ماهه امسال بیش از ۵۸۰ هزار تن لبنیات از کشور صادر شده است.

حسن رکنی گفت: از ابتدای امسال تا پایان آذر بیش از ۵۸۰ هزار تن محصولات لبنی به این کشورها صادر شده است. وی اظهار داشت: ایران در تولید محصولات لبنی از جایگاه ویژه ای برخوردار است و سالانه حدود ۷ میلیون تن شیر در دامداری های کشور تولید می شود.

به گزارش گروه اقتصادی باشگاه خبرنگاران جوان معاون بهبود تولیدات دامی وزیر جهاد کشاورزی از صدور محصولات لبنی به

NEWS اخبار

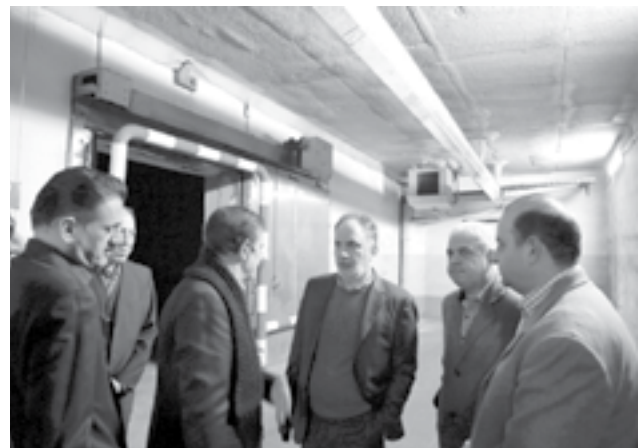
بازدید عضو هیئت مدیره و مدیرعامل شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک از مجتمع انبارها و سردخانه های شهید امین زاده

غله و خدمات بازرگانی منطقه یک کشور به همراه معاونین و تعدادی از مدیران خود از بخش های مختلف مجتمع انبارها و سردخانه های شهید امین زاده بازدید بعمل آوردند.

در ادامه: آقای مهندس حمید رسولی افزود: هدف از این بازدید آشنایی بیشتر از پتانسیل ها و امکانات موجود، بهره برداری مناسبتر امکانات در راستای پیشبرد اهداف شرکت و ایفای هرچه بهتر وظایف سازمانی برشمرد.

آقای مهندس حمید رسولی عضو هیئت مدیره و مدیرعامل شرکت به اتفاق معاونین و مدیران شرکت از مجتمع انبارها و سردخانه های شهید امین زاده شهرستان بهارستان (اسلامشهر) بازدید نمودند.

به گزارش روابط عمومی شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک: آقای مهندس حمید رسولی عضو هیئت مدیره و مدیرعامل شرکت



اخبار NEWS

بازدید معاون وزیر جهاد کشاورزی و رئیس هیئت مدیره و مدیر عامل شرکت بازرگانی دولتی ایران به همراه مدیر عامل شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک از کارخانه نان ماشینی شماره (۳)



معاون وزیر جهاد کشاورزی به اتفاق مدیر عامل شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک، مسئولین شرکت بازرگانی دولتی ایران و سایر مسئولین از کارخانه نان ماشینی شماره (۳) تهران بازدید نمودند.

به گزارش روابط عمومی شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک: جناب آقای دکتر قنبری معاون وزیر جهاد کشاورزی و رئیس هیئت مدیره و مدیر عامل شرکت بازرگانی دولتی ایران به همراه جناب آقای مهندس حمید رسولی عضو هیئت مدیره و مدیر عامل شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک، آقای دکتر عباسی معروفان عضو هیئت مدیره و معاون بازرگانی داخلی شرکت بازرگانی دولتی ایران، معاونین و مدیران شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک، مدیران شرکت بازرگانی دولتی ایران، رئیس اتحادیه نانویان تهران از کارخانه نان ماشینی شماره سه تهران بازدید بعمل آوردند.

آقای مهندس حمید رسولی عضو هیئت مدیره و مدیر عامل شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک افزود: هدف از این بازدید آشنایی بیشتر از پتانسیل ها و امکانات موجود، بهره برداری مناسب تر از امکانات مذکور در راستای خدمت رسانی به مردم و ایفای هرچه بهتر وظایف سازمانی برشمرد.

جلسه ستاد تنظیم بازار استان تهران به منظور کنترل ذخایر استراتژیک برگزار شد

ذخیره سازی و همچنین میزان موجودی کالاهای اساسی بویژه گندم، برنج و قند و شکر در منطقه یک کشور و همچنین استان تهران به ستاد ارائه نمودند.

در ادامه: ایشان ضمن گزارش مذکور از اعضای ستاد خواستند که اقدامات ذخیره سازی در فضای برنامه ای و به دور از روزمره گی انجام شود.

در پایان: استاندار محترم جناب آقای مهندس هاشمی روند ذخیره سازی گندم، برنج، قند و شکر را در استان تهران مناسب ارزیابی نمود و خواهان ادامه و تقویت این روند گردید.

به گزارش روابط عمومی شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک کشور: جلسه ستاد تنظیم بازار استان تهران به ریاست جناب آقای مهندس هاشمی استاندار محترم تهران و با حضور کلیه مدیران دستگاه های اجرایی در خصوص بررسی ذخایر استراتژیک گندم، برنج، شکر، گوشت و میوه شب عید برگزار گردید.

در این جلسه آقای مهندس حمید رسولی مدیر عامل محترم شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک کشور، گزارش مبنوی از برنامه های

NEWS اخبار

کاهش قند فرآورده های غذایی در اولویت واحدهای تولیدی قرار گرفت

معاونت های غذا و دارو سراسر کشور ابلاغ شده تا آنها این ابلاغیه را به واحدهای تولیدی ارسال کنند و قند مصرفی در فرآورده های غذایی، کاهش یابد.

وی در ادامه به محصولات وارداتی اشاره کرد و گفت: در راستای اقتصاد مقاومتی، محصولات وارداتی تنها زمانی می توانند وارد کشور شوند که مشابه تولید داخل در کشور نداشته و طبق دستورالعمل های سازمان غذا و دارو، محصول خود را تولید کرده باشند.

راهبرد کاهش نمک، چربی و شکر از فرآورده های غذایی از سال گذشته مورد توجه سازمان غذا و دارو قرار گرفته و این کاهش ها تحت عنوان اصلاح معیارهای فنی و استانداردها انجام می شود.

رئیس اداره نظارت بر مواد غذایی و آشامیدنی با منشأ گیاهی سازمان غذا و دارو گفت: تمام واحدهای تولید غذایی و آشامیدنی بخشنه این سازمان مبنی بر کاهش قند مصرفی در فرآورده های خود را در اولویت قرار داده و به خوبی اجرا کرده اند.

نسترن محمدی افزود: در راستای ارتقای سلامت آحاد جامعه و کاهش بیماری های غیر واگیر از جمله دیابت نوع ۲ و پیشگیری از خطر حملات قلبی و سکته، سازمان غذا و دارو برنامه های موثری از جمله برنامه کاهش میزان قند فرآورده های غذایی و آشامیدنی را به مرحله اجرا درآورده است. وی خاطرنشان کرد: بخشنه ای از ابتدای سال جاری به تمام

سازمان غذا و دارو توضیح داد:

ماجرای آدامس های وارداتی غیرقابل فروش در آمریکا

صبح ادامه داد: در کشور ما نیز رویه ای معمول است و تولیدکنندگان به خوبی به جزئیات آن واقف هستند، لذا موضوع عدم فروش در این نوع آدامس ها دقیقاً همانند عبارت «تولید برای صادرات» در محصولات ایرانی است.

وی گفت: البته باید توجه داشت محصولاتی که سازمان غذا و دارو به آنها مجوز ورود می دهد قطعاً بر اساس ضوابط و آیین نامه ها بوده و همه جوانب اعم از سیاست های کلان سلامت، اقتصاد مقاومتی و ...، در مورد آنها لحاظ می شود.

صبح افزود: همچنین اصالت این محصولات با کد رهگیری و رهیابی الصاق به بسته بندی آنها و از طریق سامانه TTAC قابل استعلام است.

وی خاطرنشان کرد: توجه به نشان سازمان غذا و دارو در محصولات تولید داخل و عادت کردن به استعلام فرآورده سلامت وارداتی به شکل مذکور، راهکار جدی و عملیاتی برای مبارزه با کالاهای تقلبی و قاچاق و اطمینان مصرف کننده نسبت به محصول خریداری شده است.

معاون اداره کل نظارت بر فرآورده های غذایی سازمان غذا و دارو، درباره برخی آدامس های وارداتی که جمله «غیرقابل فروش در آمریکا» بر روی آنها دیده می شود، توضیحاتی ارائه داد.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از ایفدونا، مهندس سمیرا صباح تاکید کرد: «تولید برای صادرات» رویه ای معمول در دنیاست و برای اینکه محصول قاچاق خریداری نشود بهتر است برای اثبات صحت محصول استعلام شود.

وی در خصوص شائبه عبارت «NOT SALE FOR IN THE USA» یا همان «غیرقابل فروش در آمریکا» که بر روی برخی آدامس های وارداتی دیده می شود، گفت: به دلیل اطلاع رسانی های اشتباه که مثلاً این محصول برای مصرف کنندگان خانم نازی و برای مردان و زنان مشکلات هورمونی ایجاد می کند، اعلام می کنیم که برخی محصولات در هر کشوری صرفاً به قصد صادرات تولید می شود و بر همین اساس این مطلب در بسته بندی آن نیز قید می شود.

اخبار NEWS

خیز مالزی برای افزایش فروش پالم به ایران جایگزین روغن پالم چیست؟

و مالزیایی ها می خواهند که در این سمینار، جدیدترین دستاوردها و پیشرفتهای خود در زمینه تجارت روغن پالم را معرفی کنند.

افزایش آگاهی از مزیت ها و فواید تغذیه ای روغن پالم برای صنایع غذایی و غیرغذایی ایران و ترویج استفاده از روغن پالم مالزی و محصولات وابسته، ایجاد روابط جدید، تجدید و توسعه آنها و نیز افزایش تعامل میان خریدار، تولیدکننده، مصرف کننده نهایی صنعت روغن های خوراکی در ایران، از جمله اهداف مالزیایی ها عنوان شده که به نظر می رسد، اشتیاق زیادی برای تصاحب بازار ایران دارند.

با توجه به دستاورد مناسب وزارت بهداشت در کاهش مصرف و کنترل واردات روغن پالم به کشور در دو تا سه سال اخیر و در مقابل تلاش های انجمن پالم مالزی برای بالا بردن مصرف روغن پالم در ایران و رسیدن به میزان مصرف گذشته، یعنی ۷۵۰ هزار تن در سال به نظر می رسد که یک نفوذ نرم و برنامه ریزی شده در حال رخ دادن است.

اما با پیشرفت تکنولوژی تولید روغن های خوراکی و با توجه به خواص روغن کلزا (کانولا) و مقاومت حرارتی مناسب آن امروزه تکنولوژی تولید روغن های مخلوط و سرخ کردنی درصد کمتری روغن پالم دارد و جایگزینی روغن کلزا (کانولا) به جای پالم قوت یافته است.

کلزا به عنوان یک دانه روغنی تولید داخل در تناوب زراعی کاشت با گندم باعث افزایش ۳۰ درصدی عملکرد گندم می شود و همچنین جایگزینی آن به جای پالم می تواند ظرفیت صنعت روغن کشی کشور را افزایش دهد.

همچنین این روغن با توجه به مقاومت حرارتی مناسب، جایگزین سالمی برای روغن پالم است بنابراین دولت باید در راستای سیاستهای اقتصاد مقاومتی برای جلوگیری از افزایش واردات روغن پالم و جایگزینی روغن سالم تر تولید داخل را در دستور کار قرار دهد.

باوجود انتقادات به استفاده از روغن پالم در صنایع، اکنون مالزی خیز جدیدی برداشته تا دوباره بازار قدیمی اما از دست رفته فروش این روغن را در ایران به دست آورد.

استفاده از روغن پالم در صنایع ایران به خصوص صنایع لبنی و حتی روغن نباتی مدتهاست چالش برانگیز شده و حتی دولت را بر آن داشته تا محدودیت هایی را بر سر ورود این روغن به داخل کشور ایجاد کند؛ به نحوی که حتی کار به سهمیه بندی واردات این روغن هم رسید و هر سال، سقف مشخصی از این ماده خوراکی با کاربری های خاص باید وارد کشور شود و بیش از آن، اجازه واردات رسمی وجود نخواهد داشت.

همین تصمیم دولت، بار مالی زیادی را برای کشور مالزی که یکی از بزرگترین تولیدکنندگان روغن پالم در دنیا است، ایجاد کرده؛ چراکه در واقع، یکی از بازارهای مهم این کشور را تحت الشعاع این محدودیت و ممنوعیت قرار داده است.

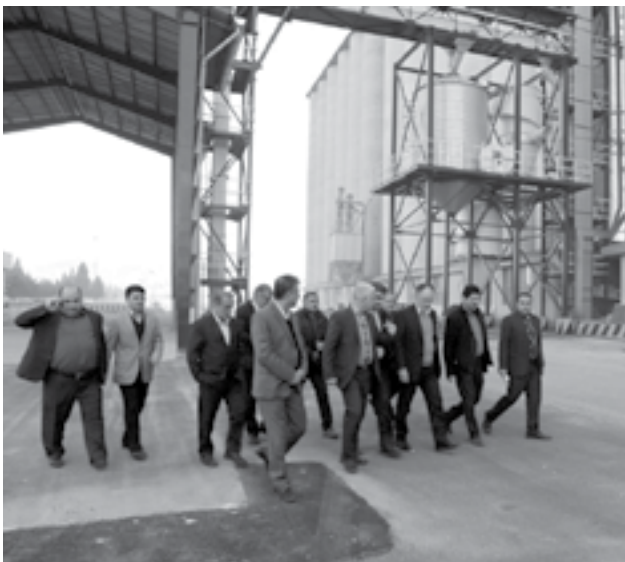
به همین دلیل، خیز دوباره ای برداشته تا با کم رنگ شدن موضوع پالم در افکار عمومی ایران، مجدد این کالا را روانه بازارهای ایران کند.

بر همین اساس است که مالزی بر آن شده تا سمینار و نمایشگاه بازرگانی روغن پالم، به منظور ارتقای دانش و ایجاد فرصتهای روغن پالم در بازار ایران را برگزار کند که البته حضور و سخنرانی محمود حجتی، وزیر جهاد کشاورزی در آن که از سوی شورای روغن پالم مالزی تدارک دیده شده است، شبهاتی را در پی داشته که شاید این سیاست دولت قرار است تغییری کند.

بر همین اساس بسیاری بیم آن را دارند که ایران دوباره چرخشی در خرید از این بازار داشته باشد و ورود پالم به کشور دوباره با حجم بالا انجام گیرد؛ آنگونه که شورای روغن پالم مالزی اعلام کرده، ایران مهمترین مصرف کننده روغن پالم و مشتری متمایز آن در دنیا است

NEWS اخبار

بازدید مدیرعامل و اعضای هیئت مدیره شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک از شرکت غله و خدمات بازرگانی البرز (سیلوی شهید بیگی)



آقای مهندس حمید رسولی عضو هیئت مدیره و مدیرعامل شرکت به اتفاق اعضای هیئت مدیره و معاونین شرکت از شرکت غله و خدمات بازرگانی استان البرز (سیلوی شهید علمی) بازدید نمودند

به گزارش روابط عمومی شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک: آقای مهندس حمید رسولی عضو هیئت مدیره و مدیرعامل شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک کشور به همراه اعضای هیئت مدیره و معاونین خود از بخش های مختلف سیلوی شهید علمی استان البرز بازدید و از نزدیک در جریان پتانسیل و امکانات موجود این مجتمع قرار گرفت.

وی هدف از این بازدید، آشنایی بیشتر از ظرفیت های موجود و بهره‌برداری مناسب از امکانات در راستای پیشبرد اهداف شرکت و ایفای هرچه بهتر وظایف سازمانی برشمرد.

برگزاری جلسه هماهنگی و برنامه ریزی به مناسبت دهه فجر



اولین جلسه هماهنگی و برنامه ریزی به مناسبت ایام ا... دهه فجر در شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک کشور برگزار گردید.

به گزارش روابط عمومی شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک: این جلسه که با حضور اعضای ستاد دهه فجر شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک برگزار گردید.

در خصوص تشکیل ستاد برگزاری دهه فجر و اقدامات این ستاد و هماهنگی لازم در خصوص ایجاد بسترهای لازم جهت هماهنگی و اجرای هرچه باشکوه تر برنامه های فرهنگی و مناسبت های دهه فجر عنوان گردید.

اخبار NEWS

بزرگترین جرمه در انتظار شرکت های غذایی و آشامیدنی متخلف



معاون وزیر و رئیس سازمان غذا و دارو، معرفی شرکت های غذایی و آشامیدنی متخلف که سلامت مردم را به خطر بیندازند، بزرگ ترین جرمه ای دانست که این شرکت ها می توانند پرداخت کنند.

دکتر رسول دیناروند در همایش دانشگاه های قطب شمال غرب کشور در تبریز با اشاره به انجام کارهای سازمان غذا و دارو در زمینه کنترل و نظارت بر آشامیدنی ها و خوراکی ها، گفت: سه کار اصلی در حوزه غذا طی این دوره انجام شد که مردم هم حساسیت خاصی روی این موارد دارند. در زمینه آشامیدنی و خوراکی ها، شیوه اقدامات از مزرعه تا سفره، هم می تواند سلامت مردم را در نظر بگیرد و هم می تواند آن را به خطر بیندازد.

وی با اشاره به ارتقای توانمندی دستگاه های نظارتی در این زمینه، اظهار کرد: مردم به سازمان غذا و دارو اطمینان بیشتری پیدا کردند. در بحث آب معدنی، آب لیموها، برنج و غیره وزارت بهداشت و سازمان غذا و دارو محکم ایستادند. برای طرح کنترل آلاینده ها، اعتبار ۶۰ میلیاردی برای تامین تجهیزات فراهم شد که بخشی از آن به دست ما رسیده و بخشی هم در گمرک است و امیدواریم تا پایان سال تعیین تکلیف شود. این کار بسیار بزرگی است که می تواند قدرت نظارتی ما را تقویت کند.

دیناروند افزود: اگر تا سال گذشته می توانستیم ۱۰۰ نوع سم و آفات نباتی را شناسایی کنیم، الان نزدیک به ۴۰۰ نوع را شناسایی می کنیم. تقلب هایی که تا قبل نمی توانستیم کنترل کنیم را الان کنترل می کنیم.

رئیس سازمان غذا و دارو با اشاره به مطرح شدن بحث سلامت محوری در این سازمان، گفت: اهتمام ما فقط به کنترل آلاینده ها مجاز نبود، بلکه فکر کردیم شکر، نمک و چربی باید کم شود. فکر کردیم اسید چرب ترانس و اشباع خوراکی مردم باید کاهش پیدا کند. فکر کردیم که باید به مردم برای انتخاب غذای سالم کمک کنیم. در مورد تقلبات و غذاهای غیرمفید نیز اقدامات جدی انجام شد.

کاهش واردات روغن پالم و حذف از لبنیات

دیناروند به ماجرای روغن پالم نیز اشاره کرد و افزود: ماجرای پالم یکی از موفقیت های وزارت بهداشت است که انعکاس بین المللی داشت. به واسطه حضور در سازمان بهداشت جهانی، انعکاس های آن را مشاهده کردم. کاری که در مورد پالم از سال ۹۳ شروع شد و تا سال ۹۵ ادامه پیدا کرد، کار کوچکی نبود.

وی با اشاره به افزایش تعرفه واردات روغن پالم گفت: سال ۹۲ تعرفه گمرکی روغن پالم ۴ درصد بود و در سال ۹۵ این میزان به ۴۰ درصد رسید. در آخرین مطالعه ای که در مورد اسید چرب ترانس انجام دادیم، اسید چرب ترانس همه روغن های مصرفی خانوار زیر ۲ درصد بودند. برخوردی که با متخلفین انجام شد، متوجه شدند که آبروی آنها خواهد رفت.

معاون وزیر بهداشت با اشاره به حذف پالم از لبنیات، اظهار کرد: در مورد روغن پالم ۳۰۰ هزار تن واردات کمتر شد و ۸۰ هزار تن پالم از لبنیات حذف شد. این در حالی بود که پنیر و ماست پرچرب با روغن ارزان قیمت تولید می شد.

برخورد با یک واحد تولید آب معدنی

دیناروند به ماجرای برخورد با یک واحد تولید آب معدنی نیز اشاره کرد و گفت: با یک واحد تولیدی آب معدنی که ۴۰ درصد تولید کشور را در اختیار داشت، به خاطر یک سهل اندیشی و اشتباهی که انجام می دادند و بعد

NEWS اخبار

است. در حالی که در اصل این طور نیست. در نتیجه باید به اجبار ذائقه اصلاح شود.

دیناروند به موازی کاری های ایجاد شده با سازمان استاندارد نیز اشاره کرد و افزود: استاندارد می گوید حداقل ۱۱ گرم در ۱۰۰ سی سی شکر در نوشابه های گازدار وجود داشته باشد و ما می گوئیم حداکثر ۱۰ گرم؛ در استاندارد زیر ۱۱ گرم جُرم است و در غذا و دارو بالای ۱۰ گرم جُرم است.

با استاندارد تفاهم نامه ای امضا کردیم که هر گاه وزارت بهداشت ضابطه فنی اعلام کرد، حتی قبل از اصلاح استاندارد، لازم الاجراست. این تفاهم با استاندارد انجام شد تا دولت حرف دوگانه نزند.

در مقابل دستگاه نظارتی ایستادگی کردند، برخورد شد. حتی دستگاه های دیگر هم پیام دادند و فکر می کردند می توانند جلوی اقدامات ما را بگیرند، ولی این اتفاق افتاد و نیازی به اقدام قضایی نبود. همین که متخلفین را اعلام کنیم، آبروی آنها را می برد. پس شرکت های غذایی و آشامیدنی و خوراکی باید بدانند که اگر تخلفی کنند که سلامت مردم را به خطر بیندازد، همین اعلام متخلف بودن آنها توسط سازمان غذا و دارو، بزرگ ترین جریمه ای است که می توانند پرداخت کنند.

وی به تغییر ذائقه ایرانی ها نیز اشاره کرد و گفت: تغییر ذائقه ایرانی ها طی سال ها اتفاق افتاد. مثلاً ماء الشعیری که می توانست یک نوشابه سالم باشد، تبدیل به آب و اسانس و رنگ و شکر شده

افزایش کارخانجات روغن کشی

همسو با افزایش تولید دانه های روغن عملیاتی شود

جزء مواد غذایی است که در سفره مردم به عنوان کالای اساسی غذایی به شمار می آید. نماینده مردم درود در مجلس شورای اسلامی با بیان اینکه کارخانجات روغن کشی برطبق ظرفیت تولید دانه های روغنی برای افزایش انگیزه کشاورز جهت تولید ایجاد شوند، تصریح کرد: زمانی که کشاورز از بازار فروش دانه های روغنی آگاهی داشته باشد، بدیهی است که در راستای تولید دانه های روغنی حضور فعال بعمل می آورد.

وی ادامه داد: با افزایش تولید دانه های روغنی علاوه بر تامین روغن خوراکی شهروندان می توان نهاده های دامی مرغداری های کشور را نیز در شرایط بهینه تعیین کرد و در این راستا نیز می توان به جای واردات نهاده های دامی تبدیل به تولید کننده صرف نهاده های دامی در این راستا شد.

کیان پور، افزود: حضور شرکت های دانش بنیان در تولید دانه های روغنی می تواند از منظر اقتصاد تولیدی برای کشاورز و کارخانه دار به صرفه شود؛ زیرا این نوع از شرکت ها با توجه به رسالت علمی که دارند می توانند علاوه بر کاهش هزینه تولید محصولات را نیز از منظر کیفیت تولید افزایش دهند. عضو کمیسیون عمران مجلس با بیان اینکه افزایش کارخانجات روغن کشی همسو با افزایش تولید روغن باید در دستور کار قرار بگیرد، یادآور شد: افزایش تولید دانه های روغنی رمز کاهش وابستگی وارداتی به روغن است.

نماینده مردم درود در مجلس با بیان اینکه افزایش کارخانجات روغن کشی همسو با افزایش تولید روغن در دستور کار قرار بگیرد، گفت: افزایش تولید دانه های روغنی رمز کاهش وابستگی وارداتی به روغن است.

مجید کیان پور درباره وضعیت افزایش تولید روغن در کشور، گفت: ایجاد طرح های توسعه برای افزایش دانه های روغنی الزامی است؛ زیرا روغن





نانوسگرهای تشخیصی دهنده پاتوژن‌های میکروبی در مواد غذایی

۱- فناوری نانو

فناوری نانو قابلیت مشاهده، دست کاری و مهندسی در مقیاس اتمی و مولکولی است. بر این اساس می‌توان خصوصیات مطلوب یک ماده را چندین برابر نمود و خصوصیات غیرمطلوب را حذف کرد؛ لذا محصول نهایی بدست آمده با این روش دارای خصوصیتی منحصر به فرد با کارایی بالا است. همچنین بسیاری از ساختارهایی که با فناوری نانو ارائه می‌شوند، می‌توانند خصوصیات ویژه‌ای را نمایان سازند که تاکنون در طبیعت وجود نداشته است. بهره‌گیری از این علم جدید می‌تواند، راهگشای بسیاری از نیازهای جوامع بشری باشد.

۲- حسگر

حسگر یا سنسور^۲ در حقیقت ابزار و یا ماده‌ای است که بتوان با آن یک یا چند پدیده فیزیکی یا شیمیایی خاص را بر اساس ایجاد یک پاسخ (سیگنال) ویژه تشخیص داد. در حسگرهای شیمیایی معمولاً می‌توان به حضور و یا عدم حضور یک گونه (که با نام تخصصی آنالیت^۳ شناخته می‌شود) و یا به غلظت (مقدار) آن پی برد. در این مورد یا حسگر به صورت کیفی (تشخیص نوع ماده و حضور یا عدم حضور آن) و یا به صورت کمی (تشخیص مقدار ماده مورد نظر و دوز آن) مورد استفاده قرار می‌گیرد. برخی حسگرها بسیار حساس هستند و می‌توانند تا مقادیر بسیار پایین از مواد را تشخیص دهند. همچنین برخی قابلیت اندازه‌گیری همزمان چندین عامل شیمیایی را با دقت بالا دارا می‌باشند.

۳- مسمومیت غذایی میکروبی

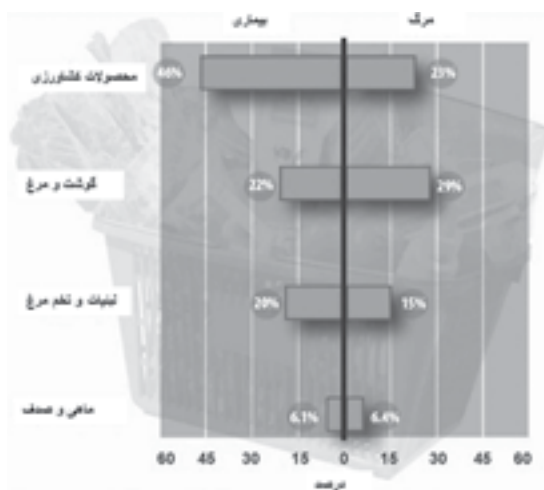
مسمومیت غذایی به هرگونه بیماری ناشی از مصرف غذای آلوده گفته می‌شود. آلودگی‌ها می‌تواند ناشی از باکتری، ویروس، انگل‌ها یا مواد سمی باشد. مسمومیت‌های غذایی میکروبی به علت علائم حاد شایع‌ترین مسمومیت‌های غذایی هستند. اصولاً برحسب نوع میکروب علائم بالینی بسیار متفاوتی ایجاد می‌کنند. مسمومیت‌های غذایی میکروبی معمولاً بعد از صرف غذای آلوده رخ می‌دهند و زمان شروع علائم بسیار متفاوت است. طی سال‌های اخیر وقوع مسمومیت‌ها و بیماری‌های میکروبی ناشی از غذاهای تازه در کشورهای توسعه یافته بلکه در کشورهای در حال توسعه نیز به نحو چشمگیری افزایش یافته است. آلودگی‌های میکروبی در غذا بر اثر رشد در مواد غذایی و یا تماس مواد غذایی با سطوح آلوده ایجاد می‌شوند و می‌توانند در مراحل

مختلف شبکه توزیع غذا وارد محصولات خوراکی شوند، به عنوان مثال:

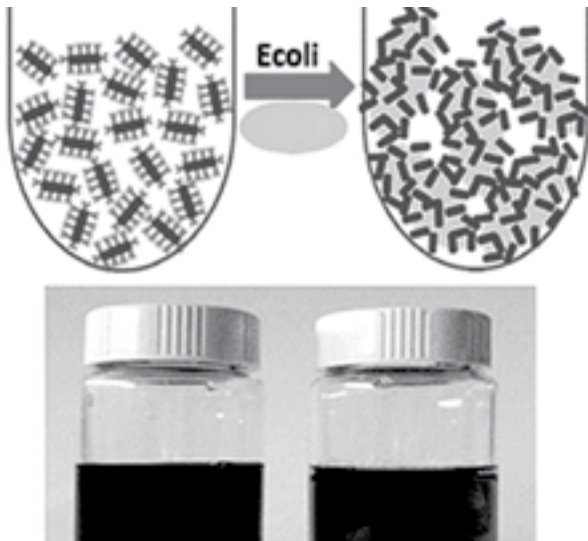
- در مراحل تولید محصولات به دلیل استفاده از آب آلوده، کود حیوانی در مزارع و یا وجود بیماری در دام.
- در مراحل حمل و انبار محصولات به دلیل آلودگی محیط و یا نگهداری نامطلوب و عدم وجود سیستم‌های سرمایشی.
- در مرحله مصرف به دلیل آلودگی دست‌ها و یا سطوح آشپزخانه منزل و رستوران و همچنین پخت نامناسب غذا.

۴- اهمیت تشخیص آلودگی میکروبی در محصولات غذایی

تشخیص آلودگی‌های میکروبی در مواد غذایی و یا سطوح در تماس با مواد غذایی یک بخش بسیار مهم از مراحل تولید تا مصرف به شمار می‌رود. بنابر گزارش سال ۲۰۱۱ واحد نظارتی^۴ FoodNet در مرکز کنترل و پیشگیری بیماری آمریکا، بین سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۸ از هر ۶ آمریکایی، ۱ نفر دچار مسمومیت غذایی ناشی از آلودگی میکروبی شده است که معادل ۴۸ میلیون نفر می‌شود. بنابر این گزارش، ۱۲۸۰۰۰ نفر روانه بیمارستان شده‌اند و ۳۰۰۰ نفر جان خود را از دست داده‌اند [۱]. در این گزارش ذکر شده است که تشخیص صحیح و به موقع آلودگی‌های میکروبی در مواد



شکل ۱- محصولات غذایی مختلف که بین سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۸ به عنوان منبع مسمومیت غذایی ناشی از آلودگی میکروبی شناخته شده‌اند [۲].

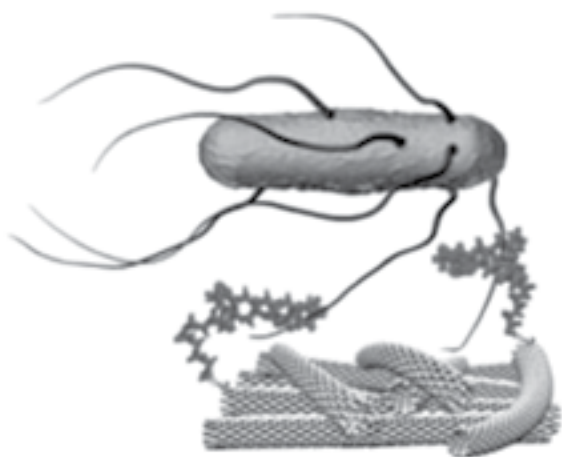


شکل ۳ - تغییر رنگ محلول محتوی نانو ذرات در حضور باکتری E. coli [۴].

در جذب و بازتابش نور و گاه تغییر رنگ ماده فعال) خود را نشان می دهد. بیشتر کیت های تشخیصی نانویی بر مبنای روش های پلاسمونیک^۹ (یکی از روش های طیف سنجی بر پایه نانومواد ساخته شده از فلزات نجیب مثل طلا و نقره) و استفاده از نقاط کوانتومی^{۱۰} (نانومواد با قابلیت فلئوئورسانس کنندگی) می باشد. می توان سطح این ذرات را به صورتی مهندسی نمود، که بر اثر وجود پاتوژن های مضر مورد نظر، ماده تغییر ساختار داده و تغییر رنگ دیده شود (شکل ۳). همچنین، به دلیل خواص فلئوئورسانس کنندگی نقاط کوانتومی، شدت و طول موج تابش نور در این ذرات می تواند نشانگر حضور یا عدم حضور پاتوژن های مضر در مواد غذایی و سطوح مورد نظر باشد.

سیستم های تولید کننده سیگنال الکتریکی

در سیستم های تولید کننده سیگنال الکتریکی، تغییراتی الکتریکی در بخش حساس حسگر (در اثر اتصال فیزیکی - شیمیایی سطح میکروب) ایجاد می شود. در بسیاری از این سیستم ها، از نانوفیبر^{۱۱} پلیمرهای رسانای الکتریکی^{۱۲} مانند پلی آنیلین^{۱۳}، پلی پایرول^{۱۴} و پلی تیوفن^{۱۵} و یا از نانو ساختارهای کربنی مثل نانو لوله کربنی^{۱۶} استفاده می شود. با کمک این مواد می توان حسگرهایی کوچک با قابلیت اندازه گیری سیگنال مربوط به مقادیر کم پاتوژن تولید کرد. همچنین می توان گزینش پذیری سیستم های تولید کننده سیگنال الکتریکی را افزایش داد



شکل ۴ - اتصال گزینش پذیر باکتری روی سطح نانو لوله کربنی در یک نانوحسگر [۵].

غذایی، علاوه بر آنکه احتمال وقوع بیماری را کاهش می دهد می تواند در تعیین منابع آلودگی و تشخیص چگونگی توزیع میکروب ها نیز کمک کند (شکل ۱).

۵- نانوحسگرهای تشخیص دهنده پاتوژن های میکروبی در مواد غذایی

لازم است که در صنعت تولید مواد غذایی، به سرعت وضعیت میکروبی مواد خام ورودی به کارخانه و همچنین محصولات نهایی تشخیص داده شود. تشخیص سریع می تواند به تولید و توزیع ایمن مواد غذایی کمک کند و محصولات آلوده شده به سرعت کنار گذاشته شوند. این اتفاق، می تواند در صرفه جویی مالی صنایع غذایی کمک فراوانی کند. همچنین ساخت حسگرهایی که بتواند کوچک و قابل حمل باشد نیز اهمیت پیدا می کند. با این نوع حسگرها می توان مناطق آلوده در انبار نگهداری مواد غذایی را تعیین نمود و یا این سنسورها می توانند توسط ماموران بهداشت مورد استفاده قرار گیرند. چنین قابلیتی از حسگر را می توان در نانوحسگرها مشاهده کرد. نانو حسگرها تشخیص آلودگی میکروبی در مواد غذایی و ظروف بسته بندی را سریع، دقیق و آسان کرده است. اساس عملکرد نانو حسگرهای تشخیص دهنده پاتوژن های میکروبی بسیار متنوع می باشد که می تواند در سه نوع سیستم طبقه مورد استفاده قرار گیرند.

۱- سیستم واکنش زنجیره پلیمرز قابل حمل^۶

۲- کیت های تشخیصی مبتنی بر طیف سنجی^۷

۳- سیستم های تولید کننده سیگنال الکتریکی

سیستم واکنش زنجیره پلیمرز قابل حمل

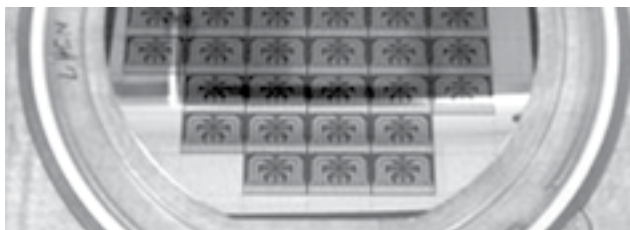
بطور کلی واکنش زنجیره پلیمرز به روش تکثیر مقادیر جزئی DNA یا RNA تا حد مشاهده آنها توسط روش های ساده و رایج آزمایشگاهی اطلاق می شود. قابلیت واکنش زنجیره پلیمرز در تکثیر اسیدهای نوکلئیک موجود در نمونه مورد آزمایش موجب شناسایی سریع و اختصاصی نوع سلول یا میکروارگانیسم مورد نظر در نمونه مذکور می گردد. دستگاه های واکنش زنجیره پلیمرز با استفاده از فناوری نانو کوچکتر می شوند و می توان به صورت قابل حمل آنها را استفاده کرد. استفاده از فناوری نانو حفره^۸ این امکان را می دهد که عبور رشته های DNA از حفره را متمایز کند و همچنین سرعت عبور رشته های DNA را کنترل نماید (شکل ۲).

کیت های تشخیصی مبتنی بر طیف سنجی

در روش طیف سنجی، تغییرات در قالب تغییر برهمکنش نور با سطح (مثل تغییر



شکل ۲ - عبور مولکول DNA از میان یک پروتئین نانوحفره ای شکل [۳].



شکل ۷- نانوحسگر تشخیصی پاتوژن‌های میکروبی در محصولات کشاورزی

ساخت شرکت ISCA Technologies

بر طیف سنجی جهت شناسایی و تعیین غلظت داروها و یا عوامل آلوده کننده مواد غذایی و آشامیدنی را وارد بازار کرده است. محصولات این شرکت بر پایه نانوذرات فلزات کم‌یاب دارای خاصیت رزونانس پلاسمون سطحی^{۱۹} به مرحله تولید رسیده است (شکل ۸) [۱۰]. همچنین شرکت GE Healthcare با محصول Biacore، نانوحسگر تشخیص دارو و یا آلودگی میکروبی ساخته است که این نانو حسگر بر اساس خواص رزونانس پلاسمون سطحی نانو ذراتی که با آنتی بادی عامل دار شده‌اند عمل می‌کند [۱۱].

شرکت aminiFAB، شرکتی است که در زمینه تولید و طراحی انواع میکرو سیال^{۲۰} جهت ساخت حسگر فعالیت می‌کند. این شرکت کارتریج میکرو سیالی را به مرحله تولید رسانده که می‌تواند به عنوان یک زیست حسگر الکتروشیمیایی جهت تشخیص آلودگی میکروبی EColi در آب شرب عمل کند (شکل ۹) [۱۲]. شرکت Nanoscience Diagnostics، نانو حسگرهایی جهت تشخیص باکتری، ویروس و پروتئین در مواد غذایی را به مرحله تولید رسانده است. محصولات این شرکت به صورت کیت تشخیصی عرضه می‌شود که دارای مراحل استخراج میکروب از مواد غذایی، اتصال نانو ذرات به میکروب و شناسایی و اندازه‌گیری مقادیر میکروب می‌باشد. این کیت بسیار حساس بوده و در کمتر از ۱۵ دقیقه به جواب می‌رسد (شکل ۱۰) [۱۳]. شرکت NanoDetection Technology، زیست تراشه‌های کامپیوتری^{۲۱} را تولید می‌کند که از ۲۵ دیود نوری^{۲۲} مجزا تشکیل شده است [۱۴]. این زیست تراشه‌ها می‌تواند به طور هم زمان چندین نوع پاتوژن را شناسایی و آنالیز کند. محصول این شرکت نه تنها برای مواد غذایی، بلکه برای مصارف محیط زیستی نیز کاربرد دارد. شرکت pSivida که به عنوان شرکت استرالیایی در زمینه نانو به خصوص نانو مواد دارو رسان فعالیت می‌کند، با سرمایه اولیه ۱/۱ میلیون دلار یک شرکت نانوفناوری با نام pSiNutra ایجاد کرده تا بتوان فناوری سیلیکون را در صنعت مواد غذایی به کار برد. نانوحسگرهای ساخت pSiNutra این پتانسیل را دارند که با دقت و صحت بالا مقادیر بسیار کم پاتوژن‌ها را در مواد غذایی و یا محل نگه داری مواد غذایی تشخیص دهند [۱۵]. یکی از مباحث بسیار مهم سلامت غذای سربازان می‌باشد. مسمومیت غذایی سربازان در شرایط جنگ می‌تواند بر روند جنگ تاثیر مستقیم بگذارد، از سوی دیگر به دلیل شرایط نگه داری مواد غذایی در محیط‌های جنگی،

به گونه‌ای که حسگرها بتوانند نوع خاصی از پاتوژن میکروبی را ردیابی کنند. گزینش پذیری الکترودها با نانومواد بهبود داده می‌شود و سطوح نانو مواد با مولکول‌های زیستی نشانه‌گذاری می‌گردد. (شکل ۴).

۶- بازار نانوحسگرهای پاتوژن‌های مضر در صنعت مواد غذایی

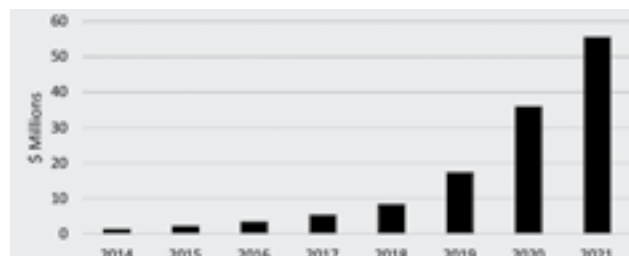
با توجه به بحث اهمیت کنترل وضعیت میکروبی محصولات غذایی و آشامیدنی در در طی فرایند توزیع، بسته بندی و نگهداری، بازار امیدوار کننده‌ای برای نانوحسگرهای این صنعت پیش بینی می‌شود.

بر اساس گزارش موسسه NanoMarkets، انتظار می‌رود که بازار نانوحسگرهای مورد استفاده جهت تشخیص پاتوژن‌های مضر در صنعت مواد غذایی، از رشد ۰/۱ درصدی در سال ۲۰۱۴ به رشد ۳ درصدی در سال ۲۰۲۱ برسد (شکل ۵). بر اساس این گزارش، بازار جهانی نانوحسگرهای تشخیص پاتوژن‌های مضر در سال ۲۰۲۱ بالغ بر ۵۵/۶۶ میلیون دلار خواهد بود [۶].

۷- شرکت‌های فعال در زمینه نانوحسگرهای تشخیص دهنده

پاتوژن‌های میکروبی در مواد غذایی

اتحادیه اروپا برای محدوده سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲، بودجه ۲/۵ میلیون یورویی تحت برنامه FP7 جهت توسعه نانوحسگرها در راستای بهبود نظارت در زنجیره غذایی اتخاذ کرده است [۷]. یکی از پیمانکاران مهم در این پروژه شرکت آلمانی TTZ Bremerhaven بوده که نانو حسگرهایی را به مرحله تولید رسانده که بتواند باکتری‌های لیستریا مونوسیتوژن^{۲۳} که به عنوان عامل مسمومیت غذایی مرگبار شناخته می‌شود را در مواد غذایی آنالیز کند (شکل ۶) [۸].



شکل ۵- رشد بازار نانو حسگرهای تشخیص دهنده پاتوژن‌های مضر در صنعت غذایی بر حسب میلیون دلار [۶].

شرکت ISCA Technologies، یک شرکت فعال در صنعت کشاورزی و دامپروری می‌باشد. این شرکت نانو حسگرهایی را به مرحله تولید رسانده است که قابلیت تشخیص مقادیر بسیار کم پاتوژن‌های میکروبی در محصولات کشاورزی و دامی دارد. این نانوحسگر از الکترودهای لایه نازک طلا بر روی صفحه سیلیکونی ساخته شده است که نانولوله‌های کربنی به عنوان اتصال بین الکترودها مورد استفاده می‌باشد (شکل ۷) [۹]. شرکت آمریکایی LamdaGen کیت‌های مبتنی



شکل ۸- نانوحسگرهای ساخت شرکت LamdaGen



شکل ۶- نانوحسگر ساخت شرکت TTZ Bremerhaven



شکل ۱۱- استفاده از نانوحسگر تشخیص دهنده وضعیت غذا در ارتش آمریکا ساخت NSRDEC

- [5] Immediate Detection of Living Bacteria at Ultralow Concentrations Using a Carbon Nanotube Based Potentiometric Aptasensor, J. Riu, Angew. Chem, V:121 (2009) P: 7470 -7473.
 [6] NanoMarkets Report, Nanosensor Markets 2014, Nano-701.
 [7] http://cordis.europa.eu/project/rcn/87795_en.html
 [8] <http://www.ttz-bremerhaven.de/en/research/food/research-projects/902-nanodetect.html>
 [9] <http://iscatech.com/exec/nanosensor.html>
 [10] <http://lamdagen.com/>
 [11] <http://www.gelifesciences.com/>
 [12] <http://www.minifab.com.au/case-studies/environmental-monitoring.html>
 [13] <http://nanosciencediagnostics.com/Accomplishments.html>
 [14] <http://www.ndtbio.com/>

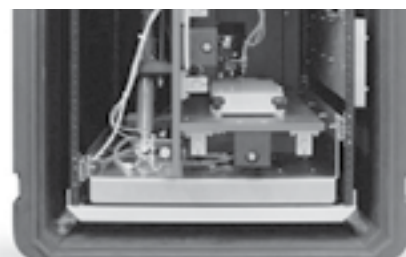


شکل ۱۲- نانوزیست حسگر ساخته شده در ناسا

- [15] <http://www.psivida.com/>
 [16] http://www.army.mil/article/122640/Handheld_inspection_tool_will_increase_food_safety_for_Soldiers/
 [17] <https://ca.pittcon.org/technical+program/tpabstra14.nsf/Agenda+Time+Slots+Web/A224DB68EE23466B85257BCD005CA301?Opendocument&showback=yes>
 [18] <http://www.earlywarninginc.com/early-warning-profile.php>

پی نوشت ها

- Pathogens
- Sensor
- Analyte
۴. واحد FoodNet، بخشی از مرکز کنترل و پیشگیری بیماری آمریکا می باشد که بر مسمومیت غذایی ناشی از آلودگی میکروبی نظارت می کند.
- U.S. Center for Disease Control and Prevention (CDC)
- portable polymerase chain reaction (PCR) systems
- Diagnostic kits based on Spectroscopy
- Nanopore
- Plasmonics
- Quantum dots
- Nano Fiber
- Electrical conducting polymers
- polyaniline
- polypyrrole
- polythiophene
- Carbon nanotubes
- 7th Framework Programme
- Listeria monocytogenes
- Surface plasmon resonance
- microfluidic
- computer biochip
- photodiodes
- U.S. Army Natick Soldier Research, Development and Engineering Center



شکل ۹- سیستم تشخیص EColi در آب ساخت شرکت miniFAB

احتمال فاسد شدن مواد غذایی بالا می رود. به همین دلیل نیاز به حسگری قابل حمل با پاسخ دهی سریع و دقیق می باشد. شرکت NSRDEC^{۳۳} که در زمینه تولید تجهیزات مورد نیاز ارتش آمریکا فعالیت می کند، نانوحسگری را تولید کرده که سربازان بتوانند آلودگی میکروبی مواد غذایی را تشخیص دهند (شکل ۱۱) [۱۶-۱۷]. این نانو حسگر از نانوفیبرهای پلیمر رسانا ساخته شده است. ناسا با هدف ساخت نانو حسگرهای تشخیص دهنده میکروبها در بحث پزشکی، مواد غذایی و صنعت آب، شرکتی به نام Early Warning را تاسیس کرده است.



شکل ۱۰- کیت محتوی نانوذرات جهت تشخیص آلودگی میکروبی مواد غذایی ساخت Nanoscience Diagnostics

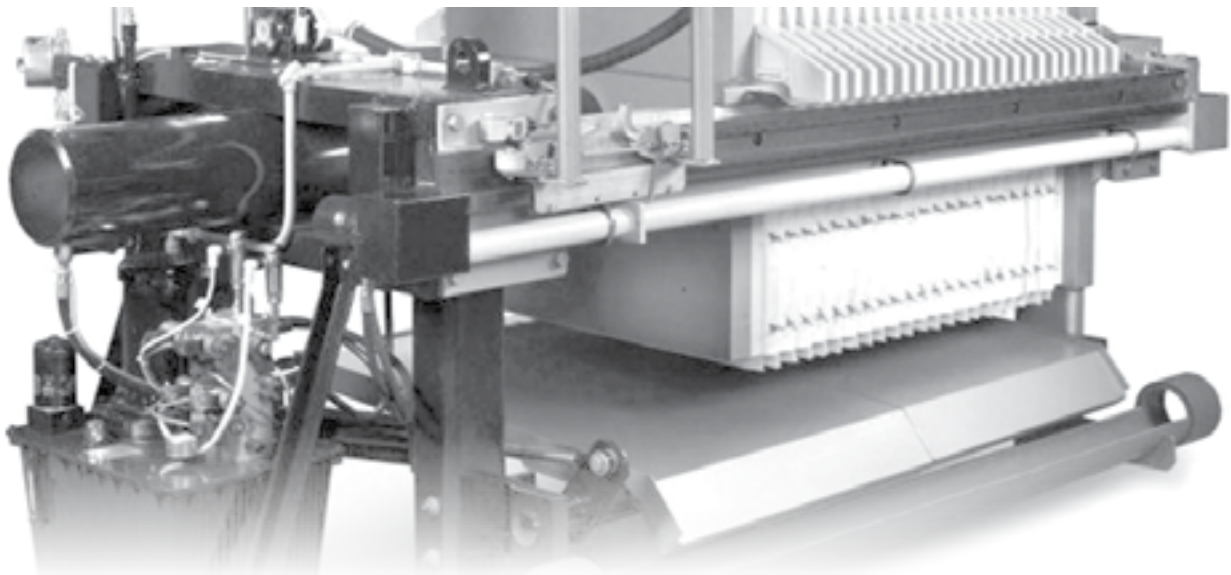
اساس نانوزیست حسگرهای ساخته شده در این شرکت، نانو لوله کربنی و یا نانو فیبر کربنی می باشد (شکل ۱۲) [۱۸]. هرچند در ایران برخی از دانشگاهها به مطالعه و تحقیق بر روی نانوحسگرهای تشخیص دهنده پاتوژن میکروبی پرداخته اند اما هیچ شرکت ایرانی محصولی را به بازار معرفی نکرده است.

۸- جمع بندی

به نظر می رسد که کنترل مداوم مواد غذایی به خصوص پاتوژن های میکروبی از اهمیت ویژه ای برخوردار هستند. افزایش سرمایه گذاری و تولید حسگرهای جدید جهت استفاده در صنعت مواد غذایی اهمیت این موضوع را به خوبی نشان می دهد. سادگی، کوچکی و پاسخ دهی سریع نانو حسگرها در تشخیص پاتوژن های میکروبی این امکان را می دهد که در هر مرحله از شبکه توزیع غذایی از زمان تولید محصولات کشاورزی و دامی تا فراوری، بسته بندی، نگهداری و مصرف مواد غذایی آلودگی های میکروبی احتمالی شناسایی شوند. این نانو حسگرها علاوه بر افزایش وضع سلامت جامعه، از هدر رفتن مواد غذایی نیز جلوگیری می کند.

منابع

- [1] <http://www.cdc.gov/foodnet/index.html>
 [2] <http://www.cdc.gov/foodborneburden/attribution-image.html#foodborne-illnesses>
 [3] Plant pathogen nanodiagnostic techniques: forthcoming changes?, K. A. Abd-Elsalam, Biotechnology & Biotechnological Equipment, V:28 (2014) P: 775-785.
 [4] Gold Nanotechnology for Targeted Detection and Killing of Multiple Drug Resistant Bacteria from Food Samples, P. Chandra Ray, ACS Symposium Series :Advances in Applied Nanotechnology for Agriculture, V: 1143 (2013) Chapter: 1 P: 1-19.



فیلتر پرس

مقدمه

به عمل جداسازی مواد جامد و مایع از هم فیلتراسیون گفته می شود. این فرایند به روش های مختلفی تقسیم می شود که یکی از این روش ها، استفاده از دستگاه فیلتر پرس است. از ابتدای تاریخ، انسان همواره برای ادامه ی حیات نیازمند تولید بوده؛ تولید غذایی ساده تا سازه های عظیم. هر تولیدی در گام اول نیازمند ماده خامی است که بتوان محصول نهایی را با استفاده از آن ایجاد کرد. در این میان طبیعت به عنوان اولین و بزرگترین منبع استخراج مواد خام به شمار می رود. اما اکثر مواد با آن شکلی که از طبیعت گرفته می شوند مستقیماً برای تولید قابل استفاده نبوده و دارای ناخالصی های بسیاری هستند. لذا برای استفاده اکثر مواد خام استخراج شده، نیاز است تا ناخالصی ها را از آنها جدا نمود. برای پاکسازی و جداسازی این مواد روش های مختلفی وجود دارد که یکی از این روش ها فرایند فیلتراسیون است. به طور کلی فرایند جداسازی ذرات جامد و مایع از یکدیگر را، فیلتراسیون می گویند. این فرایند خود به چند روش تقسیم می شود که یکی از آنها روش استفاده از دستگاه فیلتر پرس می باشد.

فیلتر پرس) است که در بر روی یک شاسی طوری طراحی شده اند که جامد درون دوغاب را به صورت مجزا از مایع سوسپانسیون جدا کنند. جریان محلول توسط یک لوله مرکزی به درون دستگاه فیلتر پرس هدایت می گردد و بر روی صفحات تقسیم می شود سپس کیک حاصل از جریان بر روی سطح مدیوم انباشته می شود. محلول فیلتر شده (فیلتریت) به صورت مجزا از هر صفحه خارج می شود. کیک مرطوب که در فاصله بین صفحات فیلتر پرس جمع شده، در پایان فیلتراسیون از پارچه فیلتر جدا می گردد.

انواع

دستگاه های فیلتر پرس صفحه ای به طور کلی در دو دسته حجم ثابت و ممبرانی (Membrane) حجم متغیر، طبقه بندی می گردند. که هر دسته با توجه به نوع صفحه و جک و ممبران انواع مختلفی را دارا می باشد و دارای کاربرد مشخصی هستند.

پارچه فیلتر پرس

پارچه های مورد استفاده در دستگاه فیلتر پرس عموماً از جنس های

فیلتراسیون با روش فیلتر پرس شامل یک ورودی و دو خروجی است. ماده ی ورودی به شکل جامد محلول در مایع است که اصطلاحاً به آن سوسپانسیون گفته می شود. به عنوان مثال برای ماده ورودی می توان از دوغاب، لجن و گل و لای نام برد. ماده ی خروجی نیز شامل دو بخش است. یک بخش، مایع و یک بخش، جامد که به بخش جامد اصطلاحاً کیک گفته می شود. شکل محصول نهایی به نوع ماده خام مورد نیاز بستگی دارد. مثلاً برای تولید شمش روی، محصول دستگاه فیلتر پرس به شکل کیک می باشد و مایع خروجی به عنوان فاضلاب از مدار دستگاه خارج می گردد یا به عنوان مثال برای گرفتن آب میوه، مایع خارج شده از دستگاه، به عنوان محصول محسوب می شود. البته در بعضی مواقع قبل انجام فرایند فیلتراسیون به ماده ورودی افزودنی هایی چون اسیدها، بازها و مواد شیمیایی و گیاهی خاصی که به آنها کمک فیلتر گفته می شود اضافه می گردد تا بتوان در روند عملیات فیلتراسیون تغییرات خاصی ایجاد کرد.

فیلتر پرس (filter press)

یک فیلتر پرس مجموعه ای از صفحات (plates) پوشیده با فیلتر مدیوم (پارچه



پنبه‌ای (کتانی)، پلی استر، پلی آمید (نایلون)، پلی پروپیلن و یا ترکیبی از این ها تولید می گردند. جنس پارچه ها با توجه به خواص فیزیکی و شیمیایی دوغاب از جمله pH (اسیدی و بازی)، غلظت و گرانی، دما و فشار، میزان شفافیت و حساسیت به وضعیت بهداشتی انتخاب می گردد.

تک صفحه فیلتر پرس

این نوع از صفحات فیلتر پرس با طراحی خاص قابلیت ساپورت پارچه فیلتر و نیز محفظه تشکیل کیک را دارد. ضخامت کیک تشکیل شده در این صفحات به صورت استاندارد ۳۲ میلیمتر می باشد.

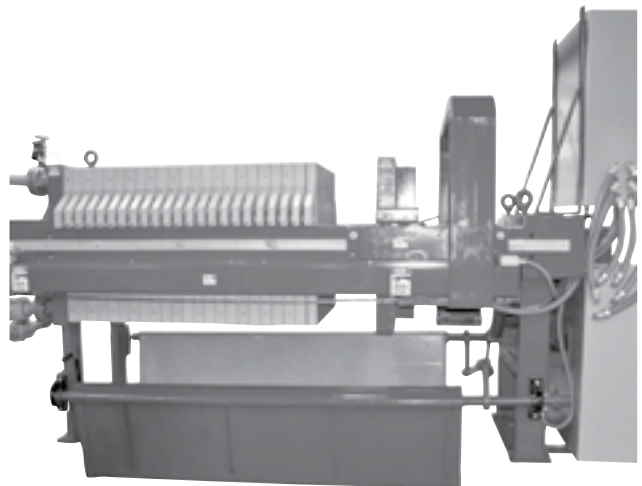
جفت صفحه فیلتر پرس

این نوع از صفحات فیلتر پرس شامل یک صفحه به عنوان نگهدارنده پارچه فیلتر و یک صفحه (قاب) به عنوان محفظه تشکیل کیک می باشد. در صنایعی که شستشوی پارچه از اهمیت بالایی برخوردار است، از این نوع صفحات استفاده می گردد. ضخامت کیک فیلتراسیون با توجه به ابعاد صفحه و ضخامت صفحات قاب از ۲۰ تا ۲۰۰ میلیمتر متغیر می باشد.

صفحه فیلتر پرس ممبرانی

در بیشتر صنایع بخصوص زمانی که استحصال بیشتر مایع از کیک پشت صفحه و یا داشتن کیک با رطوبت کمتر مد نظر باشد، از فیلتر پرس ممبرانی استفاده می گردد صفحات فیلتر پرس ممبران بر عکس صفحات معمولی تک لایه از ۳ لایه تشکیل می گردند که لایه وسط نقش استاکچر و بدنه نگهدارنده را بازی می کند و صفحات کناری وظیفه نگهدارنده پارچه و کمپرس کننده کیک را ایفا می کنند جنس صفحات معمولاً پلی پروپیلنی یا پلی آمیدی می باشد. پس از پایان عملیات خوراندن دوغاب به فیلتر و تشکیل کیک، عملیات دمش هوا یا آب در فضای داخلی صفحات صورت می گیرد. این کار موجب تورم غشای صفحات و وارد شدن فشار به کیک و عملیات آگیری مجدد می شود.

نتیجه این عملیات تشکیل کیک با خشکی تا ۹۰٪ و زمان فیلتراسیون کوتاهتر می گردد. در این حالت کیک به صفحات نمی چسبد و در زمان



تخلیه به راحتی از صفحات جدا می شود.

مزایای فیلتر پرس ممبران

- سیکل فیلتراسیون کوتاه تر
- سیکل های شستشوی کوتاه تر
- رطوبت کمتر کیک خروجی
- عدم نیاز به وسیله جانبی برای تخلیه کیک از لایه لای صفحات که موجب صدمه زدن به صفحه یا پارچه می شود.
- تولید کیک یکنواخت
- رعایت استانداردهای محیط زیست

کاغذ فیلتر پرس

کاغذ فیلتر پرس یک نوع مدیا فیلتر از جنس سلولز و افزودنی های کمک فیلتر مانند خاک دیاتومیت و پرلیت می باشد و در صنایع دارویی و غذایی که پروسه فیلتراسیون از لحاظ بهداشتی اهمیت بالایی دارد و قطر ذرات جامد از ۰.۵ تا ۲۰ میکرون می باشد، مورد استفاده قرار می گیرد.

جک فیلتر پرس

فشار پرس صفحات در دستگاه فیلتر پرس باید مانع خروج سیال فیلتر شونده از بین صفحات فیلتر پرس گردد و همچنین منجر به تغییر شکل صفحات فیلتر پرس نگردد.

سیستم های مولد فشار در دستگاه های فیلتر پرس به صورت های زیر می باشند:

- فیلتر پرس با ماردون دستی
 - فیلتر پرس با ماردون گیربکسی
 - فیلتر پرس با جک دستی
 - فیلتر پرس با هیدرولیک برقی با شیر دستی
 - فیلتر پرس با هیدرولیک برقی با شیر برقی
- نوع سیستم مولد فشار در دستگاه های فیلتر پرس با توجه به ابعاد صفحات فیلتر پرس، فشار خوراک ورودی به دستگاه فیلتر پرس، دمای فیلتراسیون در فیلتر پرس و ... مشخص می گردد.

- صنایع روغن
- آب و فاضلاب
- مواد شیمیایی
- انواع شربت ها
- صنایع داروسازی
- انواع آب میوه ها
- صنایع آجر و سفال
- صنایع نوشابه سازی
- صنایع استخراج طلا
- استخراج شیر ی خرما
- صنایع سرامیک و کاشی
- صنایع تصفیه آب و مایعات
- صنایع چینی و ظروف سفالی
- صنایع استخراج مواد از رودخانه ها

ساختمان دستگاه فیلتر پرس

دستگاه فیلتر پرس از چند بخش تشکیل شده است که شامل:

بخش های اصلی

- شاسی
- مدار برق
- فشاردهنده
- صفحه فیلتر
- مدار هیدرولیک

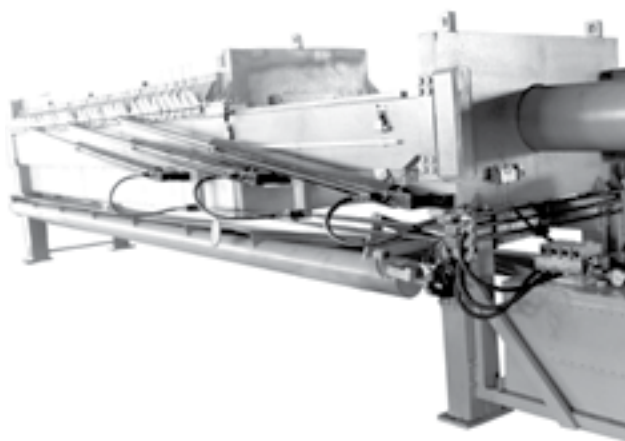
بخش های آپشنال

- بازکننده صفحات
- شوینده صفحات
- سینی قطره گیر
- تسمه نقاله
- پلت فرم
- کاور

هر بخش به قسمت های فرعی مربوط به خود تقسیم می گردد که در اینجا مجال توضیح نمی باشد.

مؤلفه های مهم در انتخاب دستگاه مناسب

- نوع ماده ی ورودی
- دمای ماده ی ورودی
- مساحت فیلتراسیون
- نوع محصول
- دبی محلول
- حجم کیک



شاسی فیلتر پرس

شاسی فیلتر پرس شامل سه صفحه اصلی به نام صفحه نگهدارنده چک، صفحه ثابت و صفحه متحرک می باشد که نقش نگهدارنده صفحات فیلتر پرس را در حین عملیات فیلتراسیون دارد. جنس بدنه بسته به صنایع مورد استفاده از استیل ۳۷ و اسینلس استیل ۳۰۴ می باشد.

صفحات فیلتر پرس چدنی

صفحات فیلتر پرس چدنی به صورت قاب و صفحه (جفت صفحه) می باشند و با فرایند ریخته گری چدن تولید می گردند و در شرایط فشار و دمای عملیاتی بالا مورد استفاده قرار می گیرند. مرسوم ترین کاربرد این صفحات در صنایع تولید روغن های خوراکی می باشد.

صفحات فیلتر پرس پلی پروپیلین

این صفحات از جنس پلی پروپیلین تقویت شده و به دو فرم تک صفحه و جفت صفحه می باشند و در ابعاد ۲۰*۱۵۰ تا ۱۵۰*۱۵۰ سانتیمتر تولید می گردند. مزایای این صفحات عمر طولانی و مقاومت در برابر خوردگی و سایش و سبک بودن می باشد.

پمپ فیلتر پرس

پمپ فیلتر پرس برای انتقال و تبدیل دوغاب به کیک در فیلتر پرس به کار می رود. انواع پمپ های مورد استفاده در فیلتر پرس عبارتند از: پمپ سانتریفیوژ، پمپ دیافراگمی، پمپ دنده ای، مونو پمپ، پمپ شلنگی. پمپ فیلتر پرس با توجه به ویسکوزیته سیال ورودی به فیلتر پرس، میزان ذرات جامد ورودی به دستگاه فیلتر پرس، میزان فشار مورد نیاز پمپ کردن دوغاب به دستگاه فیلتر پرس و دبی مورد نیاز برای فیلتراسیون در دستگاه فیلتر پرس مشخص می گردد.

کاربردهای فیلتر پرس

- صنایع قند
- صنایع روی
- صنایع مس
- مواد غذایی
- مواد معدنی



فرآیند تولید سالاد الویه

مقدمه

تامین نیازهای غذایی جوامع بشری با توجه به رشد روز افزون جمعیت از مشکلاتی است که بویژه کشورهای در حال توسعه با آن مواجه هستند. امروزه به دلیل تغییر بافت زندگی جامعه و عادات غذایی جدید، فرهنگ استفاده از غذاهای آماده رایج گردیده است بیش از ۶۰٪ سبد خرید غذایی اروپائیان را غذاهای سرد آماده تشکیل می‌دهد. مصرف غذاهای سرد آماده (مانند سالاد الویه، سالاد مرغ، سالاد ذرت و سالاد ماکارونی) به عنوان یک الگوی جدید مصرف در کشور ما رو به تزاید است. تغییر شرایط اجتماعی و اقتصادی کشور، مردم را برای مصرف غذاهایی که کمترین زمان را برای آماده کردن نیاز دارد تشویق می‌کند.

- ۲- استفاده از ادویه‌جات خوش طعم‌کننده
 - ۳- کمتر بودن زمان آماده شدن غذا نسبت به انواع سنتی
 - ۴- قیمت مناسب‌تر
 - ۵- طعم متفاوت و گاه لذیذتر نسبت به انواع اغذیه.
- عمده دانش آموزان مدارس به دلیل طولانی شدن ساعت حضور بچه‌ها در مدارس، از این نوع غذاها استفاده می‌کنند.



جهان معاصر را به درستی «جهان سرعت» نامیده‌اند. سرعتی که انسان از روی حرص به دنیا، پس از رنسانس در زندگی خود وارد کرد. هر روز که دوران تجدد، وارد مراحل پیچیده تر خود شد، بر این سرعت افزوده شد.

انسان عصر مدرن که در فضای خسته کننده ماشینی باید شبانه‌روز کار کند تا نیازهای روز افزون خود به خرید دستگاه‌ها و تجمعات جدید را برطرف کند، دیگر حوصله تهیه غذاهای سنتی را هم از دست داده و به مصرف نوع جدیدی از غذاها، معروف به غذاهای آماده یا سریع (Fast Food) روی آورده است.

امروزه غذاهای آماده، جزء جدایی ناپذیر شهرهای متجدد شده است. دسترسی آسان، پخش گسترده و قیمت‌های پایین، نقش مهمی در گسترش مصرف این گونه غذاها ایفا می‌کند. تنوع زیاد این غذاها، به کار بردن ادویه‌های مختلف و خوش بودر آن‌ها و نیز زیبا و جذاب بودن ظاهر این نوع غذاها، سبب می‌شود مصرف آن‌ها بیشتر شود.

دلیل افزایش استفاده از این گونه غذاها

- ۱- استفاده از چربی فراوان



- ۲- دستگاه شستشوی سیب زمینی تمام استیل
- ۳- بالابر ۴ متری تمام استیل
- ۴- پوست کن سایشی اتومات استیل
- ۵- میز بازرسی تمام استیل رولیکی
- ۶- بالابر ۴ متری
- ۷- اسلایسر (Deicer)
- ۸- دستگاه نشاسته گیر تماما استنلس استیل



بسیاری از کارمندان ادارات نیز از مصرف کنندگان عمده این نوع غذاها هستند. تولید فرآوری های خمیری از ماهی و همچنین فرآوری های نیمه آماده مرغ به عنوان یک صنعت تبدیلی در کشورمان از اهمیت اقتصادی قابل ملاحظه ای برخوردار است. سلايق عمده مصرف کنندگان در کشور به نوعی است که تقاضا برای بخشی از آبزیان موجب فشار بر ذخایر آنها شده در حالی که بخش قابل ملاحظه ای از آبزیان که ذخایر بالقوه آنها قابل توجه است از بازار خوبی برخوردار نیستند.

بررسی و تعیین فرمول مناسب فرآورده هایی که از گوشت این ماهیان مطابق با سلیقه مصرف کنندگان ایرانی تهیه می شود. ظرفیت های قابل ملاحظه ای از آبزیان را به صورت غذاهای آماده مصرف در مناطق عمومی نظیر رستوران ها و نیز منازل قابل عرضه می سازد. از طرفی محصولات با ارزش افزوده شیلاتی مانند ماهی سوخاری، فیش برگر، ناگت ماهی، میگو سوخاری و ... با توجه به بالا رفتن آگاهی های تغذیه ای جامعه در زمینه ارزش تغذیه ای، فرآورده های دریایی می تواند قسمتی از ظرفیت مصرف فرآورده های دریایی را پر نماید. انتخاب مناسب ترین روش تولید می تواند الگوی جدیدی را در رژیم غذایی مردم کشورمان ایجاد نماید.

لیست ماشین آلات خطوط کامل تولید سالاد الویه و سالاد ماکارونی

- ۱- بالابر سیب زمینی تمام استنلس استیل



- ۹- دیگ پخت بچ سیب زمینی با سینی و گاری مربوطه به سیستم خنک کن استریل
- ۱۰- میکسر استیل
- ۱۱- میز قصابی مرغ
- ۱۲- دیگ پخت مرغ و نخود فرنگی با سینی و گاری مربوطه به سیستم خنک کن استریل
- ۱۳- ترموفرمینگ (فرم فیل سیل)
- ۱۴- تابلوی فرمان
- ۱۵- جت پرینتر
- ۱۶- ترولی تمام استیل
- ۱۷- پمپ انتقال الویه
- ۱۸- دیگ پخت گردان استیل (جهت پخت ماکارونی)

بررسی ویژگی های کیک اسفنجی

■ فاطمه حقیقی ■ عبدالرضا آقاجانی

چکیده

محصولات آردی از پر مصرف ترین محصولات غذایی در سراسر جهان محسوب می شود. از میان این محصولات، کیک به واسطه ویژگی های ارگانولپتیک مناسب، مورد استقبال و پسند مصرف کنندگان واقع شده است. به دلیل مقادیر چربی و شکر بالا در فرمول آن و در نتیجه کالری بالا، مصرف مداوم و طولانی مدت این ماده غذایی چاقی و به دنبال آن مشکلات سلامتی ایجاد می کند. کیک یکی از محصولات غذایی پر مصرف به شمار می رود که به دلیل قند و چربی بالا متخصصین تغذیه، مصرف کم آن را در رژیم های غذایی توصیه می کنند. کیک اسفنجی از جمله محصولاتی است که عمر ماندگاری حدود ۴ هفته داشته و حاوی ۱۵ تا ۲۵ درصد چربی است. لذا با بهبود ارزش غذایی کیک می توان محصولی سالمتر به بازار عرضه نمود. کیک اسفنجی که در آن میزان تخم مرغ حداقل ۲۰ درصد وزن محصول بدون مغزی بوده دارای درصد پروتئین زیادی می باشد.

مقدمه

بودند که اولین شواهد از مهارت عملی در پختن را نشان دادند. در آن زمان انواع مختلفی از نان را که بعضاً با استفاده از عسل شیرین شده بودند تولید می کردند. تولید کیک به روش امروزی به اواخر قرن نوزدهم میلادی باز می گردد. آخرین پیشرفت برای ایجاد کیکهایی به سبک امروزی ساخت مواد و آورنده شیمیایی بود. در دهه ۱۷۹۰ در آمریکا استفاده از اولین نوع اینگونه مواد به نام پتاسیم کرینات در کیک آغاز شد. در دهه ۱۸۴۰ جوش شیرین تولید شد. تولید این نوع مواد شیمیایی که بسیار سریعتر از مخمرها عمل می کردند، زمان درست کردن نان و کیک را بسیار کوتاهتر از قبل کرد. در سال ۱۸۵۰ بیکنینگ پودر بوجود آمد که استفاده از آن باعث به وجود آمدن بافت اسفنجی سبک و نرمی در کیک شد و کیکهای به سبک امروزی پا به عرصه گذاشتند در این کیک ها از آرد فوق تصفیه و بیکنینگ پودر (به جای مخمر) استفاده می شد. (پورصفر، ۱۳۹۰)

تعریف کیک

نوعی شیرینی با بافت و نرمی مخصوص است که مواد اصلی آن آرد، روغن (به استثنای کیک اسفنجی)، شکر و تخم مرغ می باشد. کیک است که در آن میزان تخم مرغ حداقل ۲۰ درصد وزن محصول بدون مغزی بوده و دارای ویژگی های مذکور در این استاندارد باشد. این کیک می تواند دارای مغزی، پوشش، تزئین و یا به صورت لایه ای باشد (استاندارد ایران، ۲۵۵۳). در این میان کیکها از محبوبیت ویژه ای برخوردار هستند و در نزد مردم به عنوان غذایی خوشمزه، دل پذیر و با ویژگی های حسی ویژه تلقی می شوند (Barcenas et al., 2004). کیکها به دلیل انرژی و کالری بالا و وجود مقادیر زیاد شکر و چربی در فرمول آن، مصرف مداوم و طولانی مدت این ماده غذایی منجر به چاقی و مشکلات سلامتی را به دنبال دارد (Sow- mya et al., 2009). امروزه به واسطه توجه و علاقه مصرف کنندگان به ویژگی های تغذیه ای مواد غذایی درخواست برای تولید مواد غذایی کم کالری افزایش یافته و صنعت غذا برای بهینه کردن ارزش تغذیه ای در کنار حفظ یا بهبود طعم محصول،

کیک نوعی شیرینی با بافت مخصوصی است که مواد اصلی آن را آرد، روغن، شکر و تخم مرغ تشکیل داده است. کیک از جمله محصولاتی است که به سبب طعم مطلوب، ارزش غذایی بالا و سهولت مصرف از کاربرد بالایی برخوردار بوده و استفاده از آن از قرن ها پیش معمول و امروزه توسط اکثر افراد جامعه در حال مصرف می باشد. در حال حاضر انواع کیک جایگاه با ارزشی را در تغذیه مردم اکثر نقاط دنیا اشغال کرده و به عنوان یک غذای آماده با ظاهری جذاب و اشتها آور معرفی شده و به وسیله اکثر افراد جامعه در هر فصل و هر زمان قابل خوردن است. به علاوه مشخص گردیده که در حال حاضر کیک تقریباً در تمام جهان جایگاه مهمی در تغذیه افراد داشته به طوری که امروزه در کشورهای اروپائی، بیش از ۲۰ نوع کیک با طعم و مزه متفاوت، ارزش غذایی متنوع و انرژی زایی مختلف تولید می شود که برخی از آنها از جنبه های تغذیه ای ویژه ای برخوردار بوده و برای افراد خاص تهیه می شود (Gomez et al., 2005). معمولاً در تولید کیک از آرد گندم که حاوی گلوتن است، استفاده می شود اما با توجه به شیوع بیماری سلیاک که نوعی حساسیت به پروتئین گلوتن است، تولید کیک های فاقد گلوتن در اکثر مناطق جهان رو به گسترش است و آرد برنج عمده ترین غله ای است که با توجه به عدم داشتن گلوتن، برای این منظور می تواند مورد استفاده قرار گیرد (Guillet et al., 1999).

تاریخچه

کلمه کیک (Cake) از کلمه قدیمی Kaka که مربوط به کشور اسکانداوی است مشتق شده است. کیک نوعی شیرینی با ساختاری متخلخل و شیرین شده با استفاده از شکر یا عسل بود که معمولاً با تخم مرغ، چربی و شیر مخلوط می شد. تاریخ تولید کیک به ۲۰۰۰ سال پیش باز می گردد. اولین کیک ها با آنچه ما امروز می شناسیم تفاوت زیادی دارد. این کیک ها شباهت زیادی به نان داشتند و با عسل شیرین می شدند. بر طبق نظر مورخان، مصریان باستان نخستین تمدنی



آرد گندم

جزء اصلی در تهیه خمیر و تثبیت کننده ساختار مغز کیک آرد می باشد این ترکیب باعث شکل دادن به خمیر و بافت نهایی محصول خواهد شد. یکنواختی و ریز بودن اندازه ذرات نشاسته در این مورد حائز اهمیت است. آرد مورد استفاده در تهیه کیک آرد نرم با میزان کم پروتئین است. استفاده از آرد قوی باعث سفت شدن بافت کیک و نامنظم شدن شبکه اسفنجی آن خواهد شد. از طرفی در صورت نامناسب بودن کیفیت و کمیت گلوتن، بافت آن به راحتی تکه تکه می شود (پیغمبردوست، ۱۳۸۸). آرد مهم ترین قسمت در خمیر کیک بوده و باعث تثبیت ساختار مغز کیک می شود (پور صفر و همکاران، ۱۳۸۹). از آرد گندم به عنوان در برگیرنده اجزای مختلف کیک و شکل دهنده به آن استفاده می شود. بعلاوه کیک بایستی دارای بافت متخلخل، حفره های ریز با دیواره نازک و حالت اسفنجی باشد برای ایجاد این کیفیت نقش اصلی به عهده گلوتن است. مقدار پروتئین آرد نباید از حد معینی بالاتر باشد زیرا از یک طرف موجب سفت شدن بافت کیک و از طرف دیگر موجب بالا رفتن مقدار شکر و روغن مصرفی می شود. اما چنانچه از آردهای خیلی ضعیف و کم پروتئین استفاده شود کیک حاصل بافت مطلوب را به دست نخواهد آورد. برای رفع این نقیصه تخم مرغ به فرمول اضافه می شود (پایان، ۱۳۸۴).

شکر

بصورت معمولی یا آسیاب شده در فرمولاسیون کیک مورد استفاده قرار بگیرد. می توان از ترکیبات دیگری مانند گلوکز مایع، شربت اینورت، عصاره مالت، عسل، ملاس و ... استفاده کرد. این ترکیبات به ایجاد عطر و طعم محصول و بهبود رنگ پوسته نیز کمک می کنند. در کل از شکر برای ایجاد طعم شیرین، واکنش با گلوتن و ترد شدن بافت نهایی کیک، بهبود رنگ پوسته، حفظ و نگهداری رطوبت محصول و کمک به تازه ماندن کیک و ... می کند (پیغمبردوست، ۱۳۸۸). شکر درجه کاراملیزه شدن خمیر کیک را پایین آورده و موجب می شود که پوسته کیک در دمای پایین تری رنگ دلخواه را به دست آورد. در موارد کاربرد انواع سیروپ مانند اینورت، گلوکز سیروپ و غیره اثرات بالا تشدید می شود و مقدار کمتری Leavening لازم است و سیستم امولسیون کیک سریع تر تشکیل می شود که به نگهداری آب در کیک پخته کمک می کند و در نتیجه از بیات شدن سریع کیک جلوگیری می شود و بنابراین کیک تا چند روز پس از تولید ارزش خوراکی خود را به خوبی حفظ می کند (پایان، ۱۳۸۴).

روغن

روغن به اشکال مختلف مانند کره، شور تینگ، مارگارین، روغن های هیدروژنه و ... استفاده می شود. روغن اثرات مختلفی از قبیل اثر تردکنندگی و اثر کرم کردن و ایجاد لایه را بر کیک می گذارد (پیغمبردوست، ۱۳۸۸). در کیک سازی روغن اهمیت زیادی دارد، در درجه اول برای نگهداری هوا در خمیر کیک تاثیر دارد، بدین ترتیب که ضمن عمل مخلوط کردن اجزای کیک به روش Creaming روغن موجب محبوس شدن هوا در لابلای خمیر کیک شده و هوای محبوس شده در موقع پخت انبساط حاصل کرده و موجب محبوس شدن هوا در لابلای خمیر کیک شده و هوای محبوس شده در موقع پخت انبساط حاصل کرده و موجب اسفنجی شدن کیک می گردد. بعلاوه روغن مناسب موجب تردی فرآورده و بهبود طعم آن می گردد. به جای روغن های معمولی از روغن همراه امولسیفایر مخصوص استفاده می شود که ضمن تسهیل در عمل مخلوط شدن اجزای کیک موجب بالا رفتن آب مصرفی نیز می گردد، این امر خود بیات شدن بافت کیک را به تاخیر می اندازد. (پایان، ۱۳۸۴).

بر طراحی مجدد مواد غذایی سنتی متمرکز شده است (Frye & Setser, 1992). گسترش محصولات فقط محدود به تولید محصولات غذایی متفاوت نیست بلکه شامل تجدید محصول، توسعه خطوط و فرمولاسیون دوباره مواد موجود است. در بین سامانه های مواد غذایی با ارزش افزوده، محصولات پخت یک فرصت عالی برای ترکیب بخش های قابل خوردن دانه ها، سبزی ها یا دیگر منابع غذایی غیر متداول را که مورد غفلت قرار گرفته اند فراهم می کند (Nasir et al., 2009).

کیک اسفنجی

کیکی است که در آن میزان تخم مرغ حداقل ۲۰ درصد وزن محصول بدون مغزی بوده و دارای ویژگی ها مذکور در این استاندارد باشد. این کیک می تواند دارای مغزی، پوشش، تزئین و یا به صورت لایه ای باشد. (استاندارد، ۲۵۵۳). در این نوع کیک مقدار شکر، آرد، تخم مرغ کامل کم و بیش برابر است به خاطر استفاده از تخم مرغ کامل که در مقایسه با سفیده تخم مرغ کمتر پف می کند. بایستی مواظب افزایش حجم خمیر کیک بود. اضافه کردن کرم تارتار، آب لیمو، نمک و شکر به ایجاد حالت اسفنجی و ثبات آن کمک می کند. (پایان، ۱۳۸۴). کیک یکی از محصولات غذایی پر مصرف به شمار میرود که به دلیل قند و چربی بالا متخصصین تغذیه مصرف کم آن را در رژیم های غذایی توصیه میکنند. لذا با بهبود ارزش غذایی کیک میتوان محصولی سالمتر به بازار عرضه نمود (مجنوبی و همکاران، ۱۳۸۸). امروزه مصرف کنندگان مواد غذایی اهمیت بیشتری به کیفیت و سلامت مواد غذایی میدهند و بنابراین تقاضای زیادی برای تولید محصولات غذایی کم کالری وجود دارد. (Butt et al, 2002). کیک اسفنجی از جمله محصولات نانوائی بوده که عمر ماندگاری حدود ۴ هفته داشته و حاوی ۱۵ تا ۲۵ درصد چربی می باشد. مهاجرت رطوبت و بیاتی و فقدان فیبرهای موجود در آرد کیک از مشکلات عمده موجود در این محصول بوده که علاوه بر کمی خواص سلامتی، باعث تغییرات غیر قابل برگشتی در خصوصیات حسی و میکروبی محصول شده و عمر ماندگاری کاهش می یابد. (حاج محمدی و همکاران، ۱۳۹۱).

مواد اولیه کیک

مواد تشکیل دهنده کیک عبارتند از آرد نرم گندم و سطوح متغیر چربی، شکر، تخم مرغ، شیر، پودر پخت، امولسیفایر و دیگر مواد معمول مانند پودر کاکائو، آجیل، میوه ها، icings، و طعم دهنده های خاصی که برای کیک های مخصوص استفاده می شوند (Al-Dmoor, 2013). به طور کلی، مواد تشکیل دهنده کیک به عنوان مواد سخت، آماده سازی شده، مواد مرطوب، و مواد خشک دسته بندی شده است. تغییرات در مواد تشکیل دهنده کیک منجر به توسعه بسیاری از محصولات که دارای طیف گسترده ای از ویژگی های می باشد. کیفیت کیک به وسیله سه عامل عمده که عبارتند از تناسب مواد تشکیل دهنده برای نوع خاص از کیک در حال ساخته شده، یک فرمول مناسب و متعادل، و اختلاط بهینه و فرایند پخت تعیین می گردد (Al-Dmoor, 2013). بطور کلی کیک به محصولاتی اطلاق می شود که به وسیله فرمولاسیونی بر پایه آرد گندم، شکر، تخم مرغ، روغن، مایعاتی مانند آب و شیر ممکن است چربی نیز به آن افزوده شده باشد توصیف می شود. کیک مانند بیسکویت و کلوچه جزء دسته ای از مواد غذایی می باشد که به آنها شیرینی جات آردی گفته می شود. در این محصولات ترکیب خمیر تعیین کننده خصوصیات محصول می باشد (پیغمبردوست، ۱۳۸۸).

تخم مرغ

می شود لازم است ابتدا به خوبی مخلوط شوند و مخلوط هم با فرمول اصلی به خوبی مخلوط شود تا طعم یکنواخت شود. (پایان، ۱۳۸۴)

حجم دهنده ها

از سه راه می توان به یک حالت اسفنجی داد که عبارت اند از وارد کردن حبابهای هوا یا گاز کربنیک در طی عمل گرم کردن خمیر، استفاده از مواد شیمیایی مجاز که گاز کربنیک ایجاد می کنند و بالاخره فشار بخار ایجاد شده در فر که بسته به نوع محصول می توان از آنها استفاده کرد. نوع فرمول، قوام خمیر کیک و دمای پخت در این انتخاب موثرند. (پایان، ۱۳۸۴)

کاربرد لسیتین در کیک

قدرت امولسیون کنندگی لسیتین موجب تشکیل خمیری با ثبات و دارای بافت یکنواخت می شود. افزودن لسیتین به میزان ۲٪ مقدار روغن موجب جریان بهتر خمیر کیک در مسیر خط تولید و ساختار بهتر بافت آن می شود. به علت ماهیت کمپلکس خمیر کیک، لازم است برای هر مورد از امولسیفایر مناسب و ویژه استفاده شود. استفاده از امولسیفایرهای چند منظوره برای این کار مناسب است. در عمل مخلوطی از مونوگلیسرید، پلی گلیسرول مونواسترات و فسفولیپید استفاده می شود، لسیتین برای این منظور بهتر و موثرتر است. در ابتدای پخت کیک نوعی برگشت امولسیون از حالت آب در روغن W/O به روغن در آب O/W صورت می گیرد، در مراحل میانی پخت حباب های هوای موجود در خمیر کیک از فاز روغن به فاز آب منتقل شده و حجمشان هم در اثر بالا رفتن دما زیاد می شود، در مرحله آخر کف به صورت جامد درآمده و ثابت می شود. در تثبیت سیستم امولسیونی کمپلکس خمیر کیک فسفولیپیدهای زرده تخم مرغ نقش مهمی دارند و این نقش می تواند با لسیتین سوپا هم تامین شود اما لسیتین تخم مرغ از لحاظ ترکیب برای این منظور مناسب تر است. با اضافه کردن لسیتین به روغن می توان ویژگی های کریستالی آن پس از پخت و طی زمان نگهداری را تعدیل نمود. (پایان، ۱۳۸۴)

قالب گیری خمیر کیک

مقدار خمیر در قالب باید به نحوی باشد که خمیر بتواند به خوبی انبساط حاصل کرده و حجم لازم را بدست آورد پس از انبساط، حجم آن از حجم قالب بیشتر نشود، زیرا در این صورت محصول شکل مطلوبی به دست نخواهد آورد. برای جلوگیری از چسبندگی خمیر کیک به قالبهای پخت لازم است قالبها را روغن مالی نموده و یا کاغذ مخصوص در آنها قرار داد. ترکیب روغن مخصوص چرب کردن قالبهای پخت به شرح زیر است: یک قسمت روغن نباتی، یک قسمت مارگارین، یک قسمت روغن سالاد و سه قسمت آرد که از پیش به خوبی مخلوط و یکنواخت شده باشد. مقدار خمیر در هر قالب و ضخامت خمیر تاثیر زیادی بر روی کیفیت محصول دارد. (پایان، ۱۳۸۴)

پخت کیک

طی مرحله پخته خمیر نیمه مایع و ویسکوزیته دارای حبابهای هوا تبدیل به کیک با بافت اسفنجی و طعم مطلوب می شود. یکنواختی عمل پخت در کیفیت محصول موثر است و برای اینکه پخت یکنواخت انجام گیرد فرهای پخت بایستی مجهز به سیستم گردش هوا و ترمواستات جهت کنترل دما باشد. پخت کیک همراه با تغییرات زیادی در بافت و سایر ویژگی های فیزیکی، شیمیایی و کیفی آن است که به طور کلی عبارتند از:

آب

آب مورد استفاده برای کیک باید عاری از هرگونه مواد معلق خارجی و رنگ بوده و درجه سختی کمی داشته باشد. آب باعث کمک به مخلوط شدن یکنواخت اجزاء خمیر، انحلال اجزاء جامد، کمک به تشکیل شبکه گلوتنی و بافت مناسب و کمک به تازگی محصول خواهد شد (پیغمبر دوست، ۱۳۸۸). آب به مخلوط شدن یکنواخت اجزاء در بافت کیک، به حل شدن اجزای جامد؛ به تنظیم و ویسکوزیته خمیر، به تعدیل آب باقیمانده در محصول نهایی و حفظ تازگی و ارزش غذایی آن کمک می کند. آب در تشکیل شبکه گلوتن و در نتیجه نگهداری گاز در بافت خمیر و کیک نیز موثر است و بنابراین در تبدیل حجم کیک دخالت دارد. در طی عمل پخت کیک و آب به تبدیل به بخار شده و فشار بخار آب حاصل در حجم کیک دخالت دارد به همین جهت لازم است مقدار آب مصرفی با کنترل مقدار مواد اولیه و محصول نهایی به دقت تنظیم گردد. (پایان، ۱۳۸۴)

فرآورده لبنی شیر

می توان از شیر تازه اغلب به عنوان قسمتی از آب یا ترکیبات دیگری مانند پودر آب پنیر و دوغ حاصل از کره زنی استفاده کرد چربی موجود در شیر به غنی شدن فرمول کیک کمک می کند و پروتئین ها و املاح معدنی شیر هم باعث افزایش ارزش غذایی فرآورده می شوند. (پیغمبر دوست، ۱۳۸۸) از شیر به اشکال مختلف خشک و مایع می توان استفاده نمود، ترکیبات مختلف شیر به طور کلی روی بافت و طعم محصول و لاکتوز آن روی رنگ پوسته کیک اثر مطلوب دارد. شیر همچنین پیوند شدن پروتئین به سایر ترکیبات فرمول را تقویت می کند و در نتیجه در استحکام بافت نیز موثر است و بالاخره شیر در نگهداری آب در بافت کیک نیز تاثیر دارد، نقش دیگر شیر بالا بردن ارزش غذایی و فرآورده است. (پایان، ۱۳۸۴)

نمک طعام

نمک باعث تعدیل شیرینی شکر، استحکام شبکه گلوتنی و ایجاد رنگ مطلوب در محصول می گردد. (پیغمبر دوست، ۱۳۸۸) حضور نمک در فرمول کیک درجه کاراملیزاسیون کیک را پایین می آورد، و موجب تعدیل شیرینی کیک در کیک های خیلی شیرین لازم است مقداری نمک اضافه شود تا از زندگی طعم شیرین جلوگیری شود. از مقدار شکر در فرمول کیک بخاطر تاثیری که بر روی حفظ رطوبت کیک و جلوگیری از بیات شدن سریع آن دارد نباید کاسته شود. (پایان، ۱۳۸۴)

طعم دهنده ها

از طعم دهنده های مجاز سنتزی و طبیعی می توان در فرمول کیک، با توجه به ذائقه مصرف کننده استفاده نمود در مواردی که از چند نوع طعم دهنده استفاده

کاربرد سبوس جو در کیک لایه‌ای بدون گلوتن باعث افزایش حجم و سفتی و بهبود رنگ پوسته و مغز محصول نهایی شد. نورمحمدی و همکاران (۱۳۹۰) نتایج حاصل از بررسی اثر غلظت‌های مختلف سوربیتول اولیگوفروکتوز بر خواص کیک اسفنجی کم کالری نشان داد فرمولاسیونهای ترکیبی تهیه شده با مخلوط سوربیتول - ساکارز - اولیگوفروکتوز دارای بیشترین حجم، تخلخل و یکنواختی و بالاترین نمره ارزیابی حسی در میان تیمارهای تهیه شده با غلظت‌های مختلف سوربیتول و نمونه شاهد بود. همینطور نمونه تهیه شده با سوربیتول - ساکارز - اولیگوفروکتوز کمترین دانسیته ظاهری و کمترین سرعت سفت شدگی در بافت کیک را در طول روزهای ارزیابی سفتی به خود اختصاص داد و در تقارن تفاوتی میان این نمونه‌ها و نمونه شاهد مشاهده نشد. بنابراین فرمولاسیون ذکر شده میتواند به شکل مؤثری در جایگزین کردن ساکارز و تهیه کیک اسفنجی کم کالری مورد استفاده قرار گیرد.

منابع:

- بی نام، ۱۳۷۸. کیک-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون-استاندارد ملی ایران شماره ۲۵۵۳. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
- پیغمبر دوست، س.ه.، ۱۳۸۸، تکنولوژی فرآورده‌های غلات ج ۲. انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ۲۱۹-۲۱۷.
- پور صفر، ل.، پیغمبر دوست، س.ه.، علیرزاده شلجی، ل.، شکویی بناب، ا. و رأفت، س.ع. بررسی تأثیر دما و زمان فرآیند حرارت-دهی آرد گندم بر ویژگی‌های کیفی کیک اسفنجی. (۱۳۸۹). مجله الکترونیک فرآوری و نگهداری مواد غذایی، ۲ (۴): ۱۰۴-۸۷.
- پایان، ۱۳۸۴. مقدمه‌ای به تکنولوژی فرآورده‌های غلات. چاپ چهارم. تهران: ناشر آریز ۴۴۰.
- حاج محمدی، ا.، کرامت، ج.، حجت الاسلامی، م.، مولوی، ه.، ۱۳۹۱. بررسی اثر کتیرا بر خواص کیفی کیک اسفنجی. فصلنامه علوم و صنایع غذایی، شماره ۴۲، دوره ۱۱، بهار ۱۳۹۳.
- زارعی یام، ب.، خمیری، م.، آت جانی قرنچیک، آ. (۱۳۹۳). ویژگی‌های دو نوع کیک میوه‌ای تهیه شده با درصدهای مختلف آرد نخود و گندم. بیست و دومین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی ایران. مجذوبی، م. و داراب زاده، ن. ۱۳۸۸. تأثیر داشتن اطلاعات تغذیه‌ای بر نظریات مشتریان در مورد کیفیت کیک جوانه گندم. نشریه پژوهشهای صنایع غذایی، ۲۵ (۲)، ۱۸۰-۱۷۲.
- نورمحمدی، ا.، پیغمبر دوست، ه.، حصاری، ج. آزادمر دمیچی، ص. رأفت، ع. (۱۳۹۰). تأثیر غلظت‌های مختلف سوربیتول و اولیگوفروکتوز به عنوان جایگزین ساکارز بر خواص فیزیکی-شیمیایی کیک اسفنجی کم کالری. نشریه پژوهشهای علوم و صنایع غذایی ایران، جلد ۷، شماره ۲، ص ۲۴۹-۲۴۳.
- Al-Dmoor, H.M. (2013). Cake flour: functionality and uality (rview). European Scientific Journal. 9 (3): 166-180.
- Butt, M.S., Pasha, I., Tufail, F. & Anjum, F.M., 2002, Use of low absorptive sweeteners in cakes. International Journal Agriculture and Biology, 4(2), 249-251.
- Barcenar, M. E., Benedito, C., and Rosell, C.M. (2004). Use of hydrocolloids as bread improvers in interrupted baking process with frozen storage. Food Hydrocolloids, 18: 769-774.
- Frye, A.M. and Setser, C.S., (1992). Optimizing texture of reduced-calorie yellow layer cakes. Cereal Chem. 69 (3): 338-343. Chemistry 69: 338-343
- Gularte, M. A., Hera, E., Gomez, and Rosell, M. (2012). Effect of different fibers on batter and gluten free layer cake properties. LWT- Food Science and Technology, 48 (2): 209-214
- Guillet, S., and Biquet, B. 1999. Edible films and coatings, In: Food Packaging Technology. (Bureau, G. and Multon, J.L., eds.). Wiley-VCH, 315-333.
- Gomez, M., Ronda, F., Caballero, P.A., Blanco, C.A., & Rosell, C.M. (2005). Functionality of different hydrocolloids on the quality and shelf-life of yellow layer cakes. Food Hydrocolloids, 21, 167-173.
- Nasir, M., Butt, M.S., Anjum, F.M., Jamil, A. and Ahmad, I. (2009). Physical and sensory properties of maize germ oil fortified cakes. International Journal of Agriculture & Biology, 11 (3): 311-315
- Ronda, F., Oliete, B., Gomez, M., Caballero, P., and Pando, V. (2011). Rheological study of layer cake batters made with soybean protein isolate and different starch sources. Journal of Food Engineering, 102 (3): 272-277
- Simurina, O. and Filipčev, B., (2006). Sugar beet molasses as an ingredient in tea-cookie formulations, PTEP (Serbia and Montenegro). 10: 16-21.
- Sowmya, M., Jeyarani, T., Jyotsna, R. and Indrani, D. (2009). Effect of replacement of fat with sesame oil and additives on rheological, microstructural, quality characteristics and fatty acid profile of cakes. Food Hydrocolloids, 23: 1827-1836.
- Sudha, M.L.R., Vetrimani, K. and Leelavathi, K. (2007). Influence of fiber from different cereals on the rheological characteristics of wheat flour dough and on biscuit quality. Food Chemistry, 100: 1365-1370

افزایش حجم در اثر بزرگ شدن حبابهای گاز یا هوا، انعقاد شبکه گلوتن و تثبیت آن، ژلاتینه شدن نشاسته، ذوب شدن روغن، حل شدن کریستالهای شکر در صورت وجود در خمیر، تغییر رنگ پوسته و مغز کیک، پیدایش مواد موثر در طعم کیک. (پایان، ۱۳۸۴)

سرد کردن کیک

باید به نحوی باشد، که خارج کردن آن از قالب به راحتی انجام گیرد، از تعریق رطوبت باقیمانده در کیک و در نتیجه خمیر شدن بافت کیک که باعث پایین آمدن کیفیت و فراهم شدن شرایط فساد میکروبی است جلوگیری شود و از چسبندگی کیک به قالب نیز جلوگیری به عمل آید، زمان سرد کردن بستگی به شکل و اندازه کیک داشته و حدود نیم ساعت می باشد. در صورت امکان بهتر است قالب‌های دارای کیک را وارونه قرار داد تا قالب سریع تر خنک شده و به راحتی از کیک جدا شود و مشکل تعریق برطرف شود. بدیهی است چنانچه کیک بیشتر از حد لازم سرد شود به جدار قالب چسبیده و جدا کردن آن مشکل تر می شود (پایان، ۱۳۸۴)

مروری بر تحقیقات

زارعی یام و همکاران (۱۳۹۳) ویژگی‌های دو نوع کیک میوه‌ای تهیه شده با درصدهای مختلف آرد ۳۰ و ۵۰ درصد آرد نخود در ترکیب با آرد گندم (مجموعاً ۴۰ درصد کل ترکیب) و سایر اجزا کیک را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد که pH کیک تهیه شده با ۳۰ و ۵۰ درصد آرد نخود به ترتیب ۷/۲ و ۷/۱، رطوبت آن ۶۹/۲ درصد و ۶۸ درصد، خاکستر ۲/۴۵ و ۲/۳۳ درصد، شمارش کلی ۱۹×۱۰۲ و ۲×۱۰۳ و شمارش کپک و مخمر ۶×۱۰۱ و ۵/۵×۱۰۱ کلنی تشکیل شده در گرم بود. کیک تهیه شده بافتی اسفنجی و نرم داشت و نمونه کیک حاوی ۵۰ درصد آرد نخود از نظر ارزیاب‌ها امتیازات بیشتری را کسب کرد. همچنین هیچ نشانه‌ای از بیاتی ظاهری در این دو نوع کیک در دمای محیط در مدت ۲۴ و ۴۸ ساعت مشاهده نشد. (Filipovic and Simurina) برای بالا بردن ارزش غذایی و بهبود خواص فیزیکی و حسی کیک (کلوچه) از ملاس استفاده کردند. مقادیر مختلفی از ملاس (۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درصد) بدین منظور اضافه شد. با افزایش مقدار ملاس، رنگ تیره‌تر شد و محصولات تولید شده بافت مطلوب و ساختار مناسبی داشتند. Sudha و همکاران (۲۰۰۷) بررسی تأثیر فیبر غلات مختلف (گندم، برنج، جو دو سر و جو) بر روی خواص رئولوژیکی خمیر بیسکویت مورد مطالعه قرار دادند. با افزایش سطح جایگزینی سبوس برنج از ۱۰ تا ۴۰ درصد در فرمولاسیون بیسکویت، میزان جذب آب از ۶۰/۳ به ۷۶/۳ درصد افزایش یافته اما با افزایش سطح جایگزینی سبوس مقاومت در برابر گسترش و کشش پذیری خمیر کاهش یافته است.

Ronda و همکاران (۲۰۱۱) به بررسی اثر آرد برنج و نشاسته ذرت سیبزمینی و گندم و پروتئین ایزوله شده سویا در سطوح صفر، ۱۰ و ۲۰ بر خواص خمیر کیک بدون گلوتن پرداختند. بیشترین حالت الاستیک مربوط به خمیر حاوی آرد برنج و سطح ۱۰ درصد پروتئین ایزوله شده سویا بود که این نمونه خواص رئولوژیکی مشابه با خمیر حاوی آرد گندم (شاهد) از خود نشان داد و به لحاظ کمیت و کیفیت با نمونه شاهد برابری داشت. Gularte و همکاران (۲۰۱۲) اثر فیبرهای مختلف، به صورت جداگانه و یا ترکیبی اضافه شده، به منظور بهبود خواص عملکرد کیک لایه‌ای بدون گلوتن مورد بررسی قرار گرفت. محلول (اینولین و صمغ گوار) و فیبر غیر محلول (جو دو سر) جایگزین ۲۰ درصد آرد برنج در فرمولاسیون کیک لایه‌ای بدون گلوتن شد. اختلاط فیبرها منجر به افزایش ویسکوزیته خمیر شد و همچنین



قسمت اول

طرح ریزی واحدهای صنعتی

مقدمه

طرح ریزی واحدهای صنعتی از زمان راه یابی آن به دانشگاه ها تاکنون با نام "پروفسور جیمز مک گرگور اپل" استاد نامدار انستیتو فنی جورجیا همراه بوده است. کتاب اپل ابتدا در سال ۱۹۵۰ منتشر شد و در سالهای ۱۹۶۳ و ۱۹۷۸ بازنویسی شده است. جامعه جهانی مهندسين صنايع به پاس زحمات اپل در راستای گذار طرح ریزی واحدهای صنعتی از صنعت به دانشگاه و از هنر صرف به سمت علم، به نام ایشان و استاد دیگری در طرح ریزی واحدهای صنعتی به محققين و اساتيد Apple/Read Award جایزه ای را تحت عنوان برجسته صنايع اعطاء می نماید.

تعاریف

- طرح ریزی واحدهای صنعتی، تعیین چیدمان تجهیزات و انتخاب سیستم حمل و نقل می باشد که در آن چیدمان عبارتست از "انتخاب مؤثرترین ترتیب چین و هماهنگی تجهیزات یک واحد تولیدی به طوریکه حداکثر کارایی از تلفیق منابع (ماشین آلات، مواد، نیروی انسانی) لازم برای عملیات تولیدی ممکن شود" و سیستم حمل و نقل عبارت است از "تعیین سیستمی که با حداقل هزینه جریان کالا (افراد یا اطلاعات) را طوری برقرار نماید که مطلوبیت مکانی لازم برای انجام عملیات تولیدی بر اساس نحوه تجهیزات میسر گردد.
- به عبارتی طرح ریزی واحدهای صنعتی، ترتیب قرار گرفتن سالن ها، بخش ها، ایستگاه های کاری، ماشین آلات و تجهیزات، مواد، نیروی انسانی به نحوی است که حداکثر راندمان در تولید محصول بدست آید.
- هزینه حمل و نقل است.
- ضرورت صرفه جویی در منابع مواد اولیه: به دلیل محدود بودن.

اهداف طراحی کارخانه

- آسان سازی فرایند تولید و ایجاد جریان مواد مناسب
- کوتاه کردن زمان تولید و به حداقل رساندن حمل و نقل
- حداقل کردن سرمایه گذاری روی ماشین آلات
- افزایش انعطاف پذیری کارخانه در تغییرات
- حداکثر بهره وری از نیروی انسانی، ماشین آلات و زمین
- تأمین راحتی، ایمنی و اطمینان پرسنل

مراحل طراحی کارخانه

(الف) از دیدگاه فرانسوی

- ۱- جمع آوری اطلاعات اولیه (مطالعه بازار، پیش بینی فروش، طراحی محصول، بررسی فنی و اقتصادی، مکان یابی)
- ۲- تحلیل اطلاعات اولیه (نمودار مونتاژ)
- ۳- طراحی فرایند تولید (نمودار فرایند)
- ۴- طراحی الگوی جریان مواد
- ۵- بررسی طرح کلی انتقال مواد

اهمیت طرح ریزی

- اقتصادی بودن تولید: برای حفظ کارایی سیستم باید جریان مواد مناسب باشد.
- کارایی: برای حفظ کارایی به یک سیستم مرتب و منظم نیاز داریم.
- حجم بالای سرمایه گذاری: ایجاد واحدهای صنعتی، درصد بالایی از تولید ناخالص ملی را در بر می گیرد لذا باید کاری کرد که سرمایه به هدر نرود.
- بهبود و گسترش: واحدهای صنعتی برای توسعه و بهبود سطح فعالیتها توسعه می یابند. معمولاً ۲۵٪ سطح زیر بنای هر واحد تولیدی در حال گسترش می باشد.
- هزینه بالای حمل و نقل: حدود ۳۰ تا ۳۵ درصد هزینه های تولیدی،



- ۱۷- فعالیت برای توسعه و گسترش
- ۱۸- جستجو و گرفتن بازارهای متعدد
- ۱۹- بررسی حل مشکلات و حل آنها
- ۲۰- تعیین مقامات و مسئولیت ها

سطوح طراحی کارخانه

- **سطح کلان (Site Plan):** طرحی است که داخل کارخانه و همه عناصر اصلی آن مثل سالن تولید، مراکز خدماتی و غیر تولیدی، خیابانها، فضای سبز و عناصر جنبی مثل خط آهن را نشان می دهد.
- **سطح میانی (Production Department):** که در آن داخل سالن های کاری و کارگاه های مربوط به هر سالن را نشان می دهد.
- **سطح جزئی (Work Station):** در این سطح ایستگاه های کاری داخل هر کارگاه و محل ماشین ها، ابزارآلات، قفسه ها و غیره را نشان می دهد.

فلو چارت طراحی سیستماتیک کارخانه

Systematic Layout Planning (SLP)

- جمع آوری اطلاعات
- تحلیل جریان مواد
- تحلیل ارتباط فعالیتها
- تعیین ارتباط بخشها
- تخمین فضا
- فضای موجود
- نمودار ارتباط فعالیت ها
- عوامل تغییر دهنده
- محدودیت های عمل (فیزیکی)
- توسعه راه حل های مختلف
- انتخاب راه حل
- منابع اطلاعاتی اصلی در طرح ریزی
- اطلاعات کلیدی مورد نیاز جهت طرح ریزی واحدهای صنعتی بطور خلاصه به قرار زیر است: (P.Q.R.S.T)
- محصول (Product): چه چیزی قرار است تولید شود.
- مقدار (Quantity): چه مقدار از هر یک از اقلام باید تولید شود.
- روش تولید (Routing): محصول چگونه ساخته می شود. (فرایند و ترتیب عملیات).
- خدمات پشتیبانی (Supporting): چه ماشین آلات و تجهیزاتی مورد نیاز است.
- زمان (Time): طی چه زمانی باید محصول تولید شود.

انواع سیستم های تولیدی

۱- محصولی (خط تولید = انبوه سازی)

در این روش تنوع محصولات کم، تعداد تولید زیاد، انعطاف پذیری کم، جریان مواد پیوسته، تولید محصولات به شکل دسته ای است.

۲- فرایندی (کارگاهی = عملکردی)

در این روش تنوع محصولات زیاد، تعداد تولید کم، انعطاف پذیری زیاد، جریان



- ۶- محاسبه تجهیزات مورد نیاز
- ۷- طراحی ایستگاه های کاری
- ۸- انتخاب تجهیزات انتقال مواد
- ۹- هماهنگی فعالیتها
- ۱۰- بررسی رابطه فعالیتها
- ۱۱- تعیین انبارهای مورد نیاز
- ۱۲- فعالیت های خدماتی و پشتیبان تولید
- ۱۳- تعیین فضاهای مورد نیاز
- ۱۴- تخصیص فضا به فعالیتها
- ۱۵- بررسی نوع ساختمان
- ۱۶- تهیه طرح اصلی
- ۱۷- ارزیابی، کنترل و اصلاح طرح
- ۱۸- تصویب طرح
- ۱۹- پیاده سازی طرح
- ۲۰- پیگیری امور در طول طرح

ب) از دیدگاه اپل

- ۱- جمع آوری اطلاعات اولیه (مطالعه و بررسی بازار)
- ۲- پیش بینی فروش
- ۳- طراحی محصول
- ۴- طراحی فرایند عملیات
- ۵- طراحی عملیات ساخت
- ۶- طرح ریزی (طرح استقرار و سیستم حمل و نقل)
- ۷- طرح ساختمان تاسیسات
- ۸- برآورد هزینه طرح و تامین منابع مالی
- ۹- ارزیابی مالی طرح
- ۱۰- ساخت ماشین آلات در صورت لزوم
- ۱۱- تهیه زمین و تسطیح و خاکبرداری و ...
- ۱۲- خرید ماشین آلات و آموزش پرسنل
- ۱۳- نصب و راه اندازی ماشین آلات
- ۱۴- تولید آزمایشی (واقعی)
- ۱۵- انبار کردن
- ۱۶- توزیع - مواد اولیه، قطعات و محصولات

مواد نامعلوم (غیر پیوسته)، محصولات به صورت کالای نیمه ساخته می باشد.

۳- تولید سفارشی (متمرکز = پروژه ای = تکی)

در این روش محصولات بصورت تکی ساخته می شود (هوایم سازی، کشتی سازی، خانه سازی)، مواد اولیه و نیروی انسانی و تجهیزات به محل استقرار محصول می روند، معمولاً تولیدات به صورت مواد و امکانات اولیه می باشد.

۴- سلولی (گروهی)

این روش ترکیبی از دو سیستم محصولی و کارگاهی می باشد، در چهارچوب استقرار کارگاهی خواص استقرار محصول را پیاده می کنیم، قطعات مشابه را در یک سلول (خانواده) قرار می دهیم، هر سلول سیستم کارگاهی و برای مونتاژ کل سیستم محصولی بکار می رود، دوره تولید محصولات کم و قطعات از نظر طراحی و ساخت مشابه هستند.

۵- زنجیری

در این روش تعداد محصولات و ماشین آلات زیاد است، اولین گام طراحی و بکارگیری جدول شدت ترافیک است، طراحی سیستم حمل و نقل بسیار ساده است.

انواع طرح ریزی کارخانه

مسلماً طراحی کارخانه فقط برای کارخانجات جدید مصداق پیدا نمی کند و بسیاری از مسائل طراحی کارخانه در انواع مختلفی پیش می آید که متداولترین آنها عبارتند از:

- تغییر طرح محصول
- بزرگ کردن دپارتمانها
- کوچک کردن دپارتمانها
- اضافه کردن محصول جدید
- تغییر محل یک دپارتمان
- اضافه کردن یک دپارتمان
- جایگزینی دستگاه های قدیمی
- تغییر روش تولید
- طراحی کارخانه جدید

جایگاه بخش طراحی کارخانه در تشکیلات سازمانی

معمولاً سازمانهای خیلی کوچک دارای دپارتمان طراحی نیستند ولی در دیگر کارخانجات بیشتر آمار نشان دهنده این است که دپارتمان مهندسی صنایع متولی این امر می باشد، پیشنهاد "اپل" به این صورت است: مدیریت مالی خرید ساخت فروش، مهندسی محصول، روابط صنعتی، کنترل کیفی، کنترل تولید، تولید مهندسی، کارخانه مهندسی، صنایع مهندسی، تولید طراحی کارخانه، طراحی کارخانه.

معرفی روش های پیش بینی

• روش های کمی

که می توان به روش های رگرسیون، میانگین های حسابی، متحرک، متحرک وزنی و ... نام برد.

• روش های کیفی

۱- جمع آوری نظرات افراد خبره

۲- رجوع به جداول و شاخص های اقتصادی

۳- کالای جانشین واردات (یعنی اگر کالایی وارد می شود دلیل بر کمبود است)

۴- امکانات صادرات محصول

۵- مقایسه های بین المللی

تکنیک های متداول تعیین نوع استقرار

• الف) جدول تنوع - حجم (P-Q)

این نمودار (مقدار محصول) برای تعیین نوع استقرار و تحلیل گوناگونی - حجم بکار می رود.

- اگر Q/P بزرگ باشد از فرایند محصولی (PRO) استفاده می شود.
- اگر Q/P متوسط باشد از فرایند کارگاهی (SHOP) استفاده می شود.
- اگر Q/P کوچک باشد از فرایند سفارشی (ORDER) استفاده می شود.

ب) جدول هزینه - حجم (C-Q)

این نمودار نیز برای تعیین نوع استقرار و تحلیل اقتصادی روش های استقرار بکار می رود.

محصولی	کارگاهی	سفارشی
اگر مقدار تولید بین (Q1-0) باشد بهتر است از روش سفارشی استفاده شود.	اگر مقدار تولید بین (Q1-Q2) باشد بهتر است از روش کارگاهی استفاده شود.	اگر مقدار تولید بین (Q2-∞) باشد بهتر است از روش محصولی استفاده شود.
مقدار Q1 Q2 Q / هزینه C-		

ج) قانون پارتو (آنالیز ABC)

- در این قانون کلیه اقلام تولیدی به سه دسته A, B, C تقسیم می شوند.
- اقلام دسته A که ۱۵٪ اقلام را تشکیل می دهند، ۸۵٪ جریان مواد تولیدی را دارند، یعنی تعداد کمی از اقلام بیشترین مقدار جابجایی را دارند. بنابراین به کمک این روش برای هر یک از اقلام طرح استقرار مناسب را می توان طراحی کرد.

د) روش اولویت دهی (وزن دهی)

در این روش وزن هر یک از عوامل را به روش های مختلف تعیین و سپس با جمع وزنها در هر روش، آن روشی که بیشترین وزن را دارد انتخاب می کنیم. نکته: حالات "الف" و "ب" در تعیین نوع استقرار بر حالت "ج" و "د" برتری دارد.

آنالیز ارزش

هدف از آنالیز ارزش، کاهش هزینه ها حین افزایش کیفیت است. تا محصولی با قیمت کمتر، کیفیت بهتر و توجه به خواسته مشتری در اختیار داشته باشیم.

تعیین مقدار شاخص ارزش $r =$

هزینه کل $B =$

ارزش کارکردهای مورد نیاز $A =$

همواره سعی بر این است که شاخص ارزش به یک نزدیکتر شود.

مراحل تحلیل ارزشی

• سیاست های دولتی

روش های تعیین ظرفیت تولیدی

- بر اساس سود واحدهای تولیدی
- بر اساس حداقل هزینه
- بر اساس نقطه سر به سر
- نقطه سر به سر رابطه بین تولید، فروش و هزینه را نشان می دهد.
- بین ۴۰ تا ۵۰ درصد دارایی های کارخانه در موجودی ها است.

تعیین تعداد ماشین آلات مورد نیاز**• مراحل محاسبه تعداد ماشین آلات**

- ۱- محاسبه (مقدار) کسر ماشین آلات مورد نیاز برای هر عمل
- ۲- جمع تعداد ماشین های مورد نیاز در عملیات مشابه
- ۳- برقراری توازن بین تعداد ماشین های محاسبه شده در مرحله ۲
- ۴- تعدیل تعداد ماشین بدست آمده با توجه به برنامه تولید امکان پذیر

عوامل مؤثر در محاسبه تعداد ماشین

- = تعداد قطعه مورد نیاز عمل n ام
- = زمان انجام عمل n ام
- = زمان تولید در دسترس برای عمل n ام
- = ضریب استفاده از ماشین
- = کسر ماشین مورد نیاز برای عمل n ام
- درصدی از زمان که ماشین برای انجام عمل n ام در اختیار مامی باشد (معمولاً در یکسال)

عوامل مؤثر در مقدار

- ۱- درجه تخصصی بودن ماشین: ماشین هرچه پیچیده تر و تخصصی تر باشد کمتر می شود (زیرا دلیل تخصصی بودن زمان استفاده مفید از دستگاه کاهش می یابد و برای ماشین ناشناخته که برای اولین بار استفاده می شود ۸۵٪ در نظر گرفته می شود).
- برای ماشین های یونیورسال معمولاً بین ۹۰٪ تا ۹۵٪ می باشد (چون اطلاعات از این ماشین آلات بالا است و زمان از دست رفته کار با ماشین پائین است).
- ۲- پیوستگی استفاده از ماشین: هرچه استفاده از ماشین پیوسته تر باشد و وقفه کاری نداشته باشیم افزایش می یابد.
- ۳- سیاست تعمیرات و نگهداری (ارتباط مستقیم)
- ۴- زمان های آماده سازی: هر چه این زمان زیادتر باشد کمتر و زمان کار ماشین کمتر است.

روش های محاسبه تعداد ماشین آلات

- ۱- بر اساس محصول: چند ماشین یک محصول تولید می کنند
 - ۲- بر اساس فرایند: یک ماشین چند محصول تولید می کند
 - ۳- حالت ترکیبی: ترکیبی از دو حالت فوق
- اولین قدم در محاسبه تعداد ماشین تشخیص مبنای محاسبه تعداد ماشین است که یکی از سه حالت فوق است.

عوامل بازدارنده از مهندسی ارزش

- شک و دودلی فرد در مورد اثرات عمل
- ارزیابی کافی از کارها انجام نشده است
- عدم توانایی در استفاده از تکنولوژی جدید

سوالات روز اول

- هدف از طراحی کارخانه چیست؟
- قلمرو طراحی کارخانه کجاست؟
- آیا طراحی فقط برای کارخانه جدید است؟ شرح دهید.
- ارتباط واحد طراحی با دیگر واحدها را شرح دهید.
- اهمیت طرح ریزی را بیان نمایید.
- انواع سیستم های تولیدی کدامند؟
- انواع سطوح کارخانه را نام برید.

ظرفیت تولید واقعی و اسمی**• ظرفیت اسمی**

به میزان تولید ماشین در شرایط کاملاً ایده آل گویند.

• ظرفیت واقعی

میزان تولیدی که با توجه به شرایط موجود شامل مساحت، نیروی انسانی، تجهیزات، ماشین آلات و سرمایه بتوانیم به حداکثر تولید برسیم که استفاده از تمام اوقات بیکاری ماشین آلات و عوامل تولید، بهینه سازی میزان تولید خواهد بود. تعداد تولید در واحد زمان = نرخ تولید = ظرفیت تولید $N = 1/T$

عوامل مؤثر در تعیین ظرفیت تولید

- مقدار تقاضای بازار (داخلی و خارجی)
- محل اجرای طرح که رابطه مستقیم با تعیین ظرفیت دارد.
- نحوه توزیع جغرافیایی بازار مصرف یا مشتری
- سرمایه گذاری جهت اجرای طرح
- مشخصات ماشین آلات طرح
- نیروی انسانی متخصص
- درجه اتوماسیون و تکنولوژی طرح
- بررسی اقتصادی جهت انتخاب طرح
- شیفت کاری



میکروبیولوژی صنعتی تولید میکروبی ویتامین B2 و B12

■ امید سهرابی / گروه صنایع غذایی / دانشگاه آزاد اسلامی واحد محلات

چکیده

ویتامین ها، میکروارگانیسم های ضروری در متابولیسم کلیه موجودات زنده اند. آنها به عنوان پیشستازان کوآنزیم های درون سلولی نقش بسزایی را در تنظیم واکنش های اصلی بیوشیمیایی (در سلول ها) ایفا می نمایند. انسانها قادر به سنتز اکثر ویتامین ها نیستند. هر چند ویتامین ها در اکثر مواد غذایی وجود دارند اما هنوز هم فقر یا کمبود ویتامین در بسیاری از کشورها اعم از کشورهای صنعتی شده دیده می شود. در حال حاضر سیزده ویتامین، به عنوان مواد اصلی موثر در سلامت انسان ها شناسایی شده اند. به خاطر گران بودن و پیچیده بودن تولید شیمیایی ویتامین B2 و B12، امروزه صنعت تولید آن توسط فرایند تخمیر به وسیله میکروارگانیسم ها صورت می گیرد. تولید تجاری سالانه ویتامین ها در حدود ۱۰۰۰۰ کیلوگرم تخمین زده می شود که در صنعت داروسازی و تهیه مکمل های غذایی استفاده می شود و بقیه آن به صنعت تولید خوراک اختصاص می یابد.

مقدمه

بپردازند به وجود ریبوفلاوین نیاز دارند و بدون این ویتامین همه از کار می افتند. دلیل انتخاب این نام، رنگ زرد این ویتامین است که ناشی از وجود حلقه فلاوینی موجود در ساختمان آن می باشد. از ویتامینهایی است که در بسیاری از مواد غذایی موجود است اما عوارض کمبود آن گریبانگیر افراد زیادی است، در حالی که خود آنها، نمی دانند این عارضه می تواند ناشی از کمبود مواد غذایی باشد.

در بدن ما تبدیل ویتامین B2 به فرم فعال آن تحت تأثیر آنزیمهای مربوط به غده تیروئید می باشد. از این رو افرادی که مبتلا به گواتر هستند و تیروئید کم کار یا پرکار دارند باید مراقب میزان دریافت این ویتامین باشند و از منابع حاوی این ویتامین بیشتر تغذیه کنند چون با کاهش فعالیت غده تیروئید کارایی این ویتامین نیز کاهش می یابد. میزان مورد نیاز این ویتامین ۱/۳ میکروگرم در روز است. حتما افراد بسیاری را دیده اید که دچار زخم در گوشه دهان باشند یا زبانشان متورم و سرخ شده باشد و یا لبهایشان ترک خورده باشد. این ها همه از علائم کمبود ویتامین B2 است.

ویتامین ریبوفلاوین B2

این ویتامین محلول در آب است و برای آزادسازی انرژی از کربوهیدرات ها، تبدیل اسید آمینه تریتوفان به نیاسین، جذب چربی ها، محافظت از دستگاه عصبی و حفظ عملکرد غشاءهای مخاطی، رشد و تکامل طبیعی ضروری است. کمبود این ویتامین ممکن است در اثر عدم دریافت ویتامین از رژیم غذایی باشد و یا به صورت ثانویه

نام ویتامین از واژه لاتینی (ویتا) به معنای زندگی گرفته شده و انواع مختلفی دارد که مهمترین آن ها ویتامین های A، B، C، D و E است و هر کدام از آنها هم به چند دسته تقسیم می شوند. هر نوع ویتامین تاریخچه کشف خاصی دارد؛ اما نام گذاری و کشف اولیه آن اولین بار در سال ۱۹۱۲ توسط یک بیوشیمیست لهستانی به نام دکتر کاسیمیر فانک انجام شد. او توانست چهار نوع ویتامین را کشف کند: ویتامین ضد بربری، ویتامین ضدپلاگرا، ویتامین ضد اسقربوت و ویتامین ضد نرمی استخوان، که البته امروزه این نام گذاری ها منسوخ شده است.

ریبوفلاوین یکی از ۸ نوع ویتامین های گروه B است. از ویتامین هایی است که در بسیاری از مواد غذایی موجود است. اما عوارض کمبود آن گریبان گیر افراد زیادی است. ویتامین B2 را موتور زندگی نامیده اند از میان میلیون ها سلول بدن انسان تقریباً هیچ سلولی را نمی توان یافت که به ویتامین B2 نیاز نداشته باشد.

هر سلول خود به نهایی از دو میلیون اجزای سلولی مختلف از قبیل گیرنده های سطح سلول آنزیم های سلولی، پروتئینهای حمل کننده مانند لیپو پروتئینها و یا کلیه تشکیلات وراثتی در درون سلولها مانند کروموزومها، مولکولهای DNA، کوره های آتش سوزی به نام میتو کندری و یا کارخانه های بیشمار پروتئین سازی به نام ریبوزوم در سیتوپلاسم سلولها و غیره تشکیل شده است.

تمام اعضای سلولی برای اینکه بدون عیب و نقص به اعمال و کارهای خود



تولید میکروبی ویتامین B12

بعد از ده سال کار و فعالیت با بیش از صد محقق، در سال ۱۹۷۳ سنتز شیمیایی کامل ویتامین B12 به انجام رسید. این سنتز بسیار پیچیده بوده، حدود 7Eschenomoser و Woodward توسط به صورت صنعتی با روش های شیمیایی، متنوع و پرهزینه است. B12 مرحله دارد بنابراین تولید با کمک فرآیندهای بیوسنتزی تخمیری توسط میکروارگانیسم های انتخابی که از B12 اما امروزه نظر ژنتیکی مناسب باشند تولید می شود. (موسوی، ۱۳۹۰)

در میان جنس های تولید کننده ویتامین B12 جنس های زیر اهمیت دارند:

closteridium, Bacillus, Azotobacter, Alcaligenes, Agrobacterium, Aerobacter, Mycobacterium, Micromonospora, Flavobacterium, Corynebacterium, Pseudomonas, Proteus, Protaminobacter, Propionibacterium, Nocardia, Xantomonas, Streptococcus, Streptomyces, Serratia, Salmonella, Rhizobium (موسوی، ۱۳۹۰)

برای تولید صنعتی کوبالامین یک روش رایج وجود دارد؛ در این روش از جهش زایی تصادفی با بازده بالا استفاده می کنند. به طور کلی این عملیات به جداسازی سوش های تولید کننده ویتامین B12 به وسیله ای در معرض قرار دادن میکروارگانیسم های مناسب، در مجاورت UV عوامل جهش زایی مانند نور به دست می آید و سوش هایی که مزایای ویژه و Nitrosomethylurethane و ethyleneimine تولید بالا (پایداری ژنتیکی، productivity) کاربردی دارند، انتخاب می شوند. از جمله این ویژگی ها سرعت رشد قابل قبول و مقاومت نسبت به غلظت بالای واسطه های سمی در محیط کشت و در اینجا تولید ویتامین B12 است. (موسوی، ۱۳۹۰)

تولید کننده های میکروبی فعال ویتامین B12

به دلیل تولید طبیعی بالا و رشد سریع، ویتامین B12، مهم ترین باکتری های تولید کننده ویتامین B12 باکتری های پروپیونی و باکتریوم شرمانی و سویه های سودوموناس دنیتریفیکنس هستند که برای تولید صنعتی به کار گرفته می شوند. اما سویه های پروپیونی باکتریوم در صنعت ارجحیت دارند؛ به دلیل اینکه توسط شرکت FDA موسسه دارویی و غذایی آمریکا مورد تأیید قرار گرفته اند. (موسوی، ۱۳۹۰)

تولید ویتامین B12 غیر نشان دار و نشان دار توسط باکتری

استرپتومایسس گریزئوس

پس از انجام مراحل جداسازی نمونه ها، تجزیه ای محلول های ترکیبات ویتامین B12 متیل کوبالامین و سیانو کوبالامین (به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا نشان داد که باکتری استرپتومایسس گریزئوس در محیط پایه قادر به تولید ترکیبات ویتامین B12 نمی باشد در صورتی که در محیط تخمیر حاوی بتایین و کولین به عنوان القاء کننده، میزان تولید ویتامین B12 به ترتیب ۳۳۵ و ۵۳۸ میکروگرم در لیتر بود. (مظاهری تهرانی و همکاران، ۱۳۸۶) نتایج هم چنین نشان می دهد که بیشینه مقدار ویتامین B12 تولید شده در محیط تخمیر برابر ۱۴۵۶ میکروگرم در لیتر است که این در حضور ۵ میلی گرم در لیتر از پیش ماده ی ۵ و ۶ دی متیل بنزیمیدازول می باشد. کروماتوگرام HPLC ترکیبات ویتامین B12 متیل کوبالامین و سیانو کوبالامین (تولید شده توسط باکتری در محیط پایه ی حاوی پیش ماده ی ۵ و ۶ دی متیل بنزیمیدازول به میزان ۵ میلی گرم. (مظاهری تهرانی و همکاران، ۱۳۸۶)



در اثر بیماری هایی (که بر جذب روده ای اثر داشته و یا به علت بیماری بدن قادر به استفاده از این ویتامین نبوده و یا دفع ویتامین از بدن افزایش یافته است) بوجود آید. مردان روزانه به ۱٫۳ و زنان ۱٫۱ میلی گرم از این ویتامین نیاز دارند.

علائم کمبود ویتامین B2

ترک خوردگی و قرمزی لبها، التهاب مخاط پوشاننده دهان و زبان، زخم های دهانی، شقاق گوشه لب و دهان، گلورد، پوسته ریزی و خشکی پوست، تجمع مایع در غشاء های مخاطی، کم خونی، ریزش اشک، خارش و قرمزی چشم ها، مواد غذایی دارای ویتامین B2، مارچوبه و بامیه، شیر و ماست، گوشت، تخم مرغ و ماهی موجود می باشد.

ساختار ویتامین B12

ساختار اصلی ویتامین B12 کمپلکسی از کبالت و مولکول های حلقوی کوربن، شامل یک حلقه ی تترا پیرول است. این ویتامین دارای وزن مولکولی ۱۵۰۰ دالتون و حاوی ۴ درصد کبالت است. به طور کلی برای ترکیبات گروه کوبالامین استفاده می شود. (موسوی، ۱۳۹۰)

ویتامین B12 یا L2

این ویتامین به طور خلاصه و جامع ضد کم خونی، تحریک کننده تولید گلبول قرمز و ضد درد است و تنها در منابع جانوری یافت می شود. این ویتامین در سال ۱۹۴۸ از جگر استخراج شد. (موسوی، ۱۳۹۰) ویتامین B12 در بدن به اشکال گوناگونی وجود دارد که بیشتر آن را تحت عنوان کوبالامین می شناسند و به خاطر فعالیت شبه آنزیمی آن نقش مهمی در اعمال متابولیکی مختلف بر عهده دارد. حضور ویتامین B12 برای انجام واکنش های آنزیمی متعددی ضروری است. لازم به ذکر است که گیاهان دارای ویتامین B12 نیستند و به همین دلیل استفاده از رژیم های منحصر گیاهخواری برای انسان خطرناک است از سوی دیگر ویتامین B12 دارای ۴ درصد کبالت می باشد و به همین دلیل بر کم خونی نیز تأثیر می گذارد. (موسوی، ۱۳۹۰)

منابع طبیعی ویتامین B12 یا L2

ویتامین B12 را می توان تقریباً در تمام بافت های جانوری یافت اما این ویتامین حتی در مقادیر کم هم در بافت های گیاهی یافت نمی شود بنابراین گیاهخواران در معرض عوارض کمبود این ویتامین قرار دارند. از بهترین و غنی ترین منابع این ویتامین می توان به جگر، گوشت قرمز، شیر و پنیر، زرده تخم مرغ، ماهی، قلوه و ران مرغ اشاره کرد. (موسوی، ۱۳۹۰)



روش کار

۱- تهیه‌ی مایه تلقیح

باکتری مورد نظر به ۱۰۰ میلی لیتر از محیط کشت تازه آماده شده ۳ گرم بر لیتر، محتوی ۱۷ گرم بر لیتر پپتون کازبین، ۱۰ پیتون سویا، ۵ گرم بر لیتر گلوکز، ۱ گرم بر لیتر عصاره‌ی مخمر، ۱ گرم بر لیتر عصاره‌ی مالت، ۵ گرم بر لیتر سدیم کلرید ۵/۲ گرم بر لیتر هیدروژن سدیم فسفات، ۴ میلی گرم بر لیتر کبالت کلرید، تلقیح و در دم ای ۳۰ درجه ی سانتی گراد به مدت ۹۶ ساعت و با سرعت به هم زنی ۱۵۰ دور در دقیقه گرمادهی شد. (مظاهری تهرانی و همکاران، ۱۳۸۶)

۲- روش تخمیر

برای انجام آزمایش های تخمیر به ۱۰۰ میلی لیتر از محیط تازه آماده شده ی بدون کبالت، ۲/۵ گرم بر لیتر گلوکز، ۱ گرم بر لیتر عصاره‌ی مالت، ۱ گرم بر لیتر عصاره‌ی مخمر، ۵/۰ گرم بر لیتر $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ ۰/۲ گرم بر لیتر $MnCl_2 \cdot 4H_2O$ ۰/۲ گرم بر لیتر $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ۰/۰۴ گرم بر لیتر $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ۰/۰۵ و ۶ دی متیل بنزیمیدازول، اضافه شدند. (مظاهری تهرانی و همکاران، ۱۳۸۶)

۳- آماده سازی و آزاد سازی ویتامین B12 تولید شده

۱۰۰ میلی لیتر بافر استات pH=3/7 و ۲۲ میلی لیتر محلول سدیم سیانید (۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر) به ۶/۶ میلی لیتر از محیط های تخمیر تغلیظ شده در فشار منفی در دستگاه به هم زن دوار، اضافه شده و نمونه ها به مدت ۳۰ دقیقه در ۱۲۱ درجه‌ی سانتی گراد و در فشار ۱ اتمسفر برای آزادسازی ویتامین و تبدیل آن به شکل پایدار، در اتوکلاو قرار داده شدند. سپس با سانتریفوژ کردن به مدت ۱۰ دقیقه و با سرعت هم زنی ۱۰۰۰۰ دور در دقیقه، توده ی سلولی از محلول بافر جدا گردید. (Kojima et al; 1985)

۴- جداسازی ویتامین B12

۵- اندازه گیری ویتامین B12

۶- تهیه‌ی ویتامین B12 نشان دار شده با کبالت ۵۷

اثر بتائین بر تولید ویتامین B12 توسط باکتری پروپیونی باکتریوم فرودنریچی

تولید این ویتامین با استفاده از روش های شیمیایی، به دلیل پیچیدگی فرایند بسیار مشکل است. هدف از انجام این پژوهش که برای اولین بار در ایران انجام شده تولید ویتامین B12 توسط باکتری پروپیونی باکتریوم فرو دنریچی و بررسی اثر بتائین بر میزان این تولید بوده است. (موسوی نصب و همکاران، ۱۳۸۹)

باکتری پروپیونی باکتریوم فرودنریچی به محیط تخمیر حاوی ذرت خیسانده شده و فیلتر شده تلقیح شد. پس از گرمخانه گذاری ارلن های حاوی محیط تخمیر در دمای ۳۰ درجه‌ی سانتی گراد، ترکیب بتائین در غلظت های ۰، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۳۰ گرم در لیتر، به محیط کشت تخمیر اضافه شد. پس از انجام مراحل جداسازی و خالص سازی، برای شناسایی ترکیب ویتامین B12 و تعیین میزان تولید آن در محیط تخمیر ذکر شده از دستگاه HPLC استفاده شد. (موسوی نصب و همکاران، ۱۳۸۹)

نتایج نشان داد که بیشترین مقدار تولید ویتامین B12 در غلظت ۱۰ گرم در لیتر بتائین به دست آمد. (۳۳/۳۱۸ پیکوگرم در میلی لیتر) در حالی که این غلظت

بتائین، اثر منفی بر وزن خشک سلولی داشت (۳۷/۲۳ کیلوگرم بر لیتر). این نتایج تأثیر منفی بتائین را بر رشد سلول ها و تأثیر مثبت آن را بر میزان تولید ویتامین B12 توسط باکتری پروپیونی باکتریوم فرودنریچی نشان داد. (موسوی نصب و همکاران، ۱۳۸۹)

نتیجه

با اضافه کردن بتائین در غلظت مناسب به محیط کشت باکتری پروپیونی باکتریوم فرودنریچی می توان میزان تولید ویتامین B12 را افزایش داد و به راهی جهت تولید اقتصادی و تجاری ویتامین B12 دست یافت.

منابع

- ۱- موسوی نصب، مرضیه، اثر بتائین بر تولید ویتامین B12 توسط باکتری پروپیونی باکتریوم فرودنریچی- مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران- سال ۵- شماره ۴- صفحات ۳۱-۲۳.
- ۲- مظاهری تهرانی، مریم، تولید ویتامین B12 غیر نشان دار و نشان دار توسط باکتری استرپتومایسس گریزنوس- مجله علوم و فنون هسته ای- شماره ی ۴۹- صفحات ۴۸-۴۳.
- 3) Martens J.-H., * Barg H.,* Warren M.J., Jahn* D. (2001) Microbial production of vitamin B12. Appl Microbiol Biotechnol (2002) 58:275-285
- 4) Bykhovsky VY, Zaitseva NI, Eliseev AA (1998) Tetrapyrroles: diversity, biosynthesis, and biotechnology. Appl Biochem Microbiol 34:1-18
- 5) Eschenmoser A (1974) Organische Naturstoffsynthese heute, Vitamin B12 als Beispiel. Naturwissenschaften 61:513-525
- 6) Eggersdorfer M (1996) Vitamins. In: Elvers B, Hawkinds S (eds) Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry, vol 27A, 5th edn. VCH, Weinheim, pp 443-613
7. E. Raux, H.L. Schubert, M.J. Warren, "Biosynthesis of cobalamin(vitamin B12): a bacterial conundrum," Cell. Mol. Life Sci. 57, 1880-1893 (2000).
8. E.J. Vandamme, "Biotechnology of vitamins, pigments and growth factor," springer, 257-285 (1989).
9. Y. Piao, M. Yamashita, N. Kawaraichi, R. Asegawa, H. Ono, Y. Murooka, "Production of vitamin B12 in genetically engineered Propionibacterium freudenreichii," J. Biosci. Bioengin., Vol. 98, No. 3, 167-173 (2004).
10. J.H. Martens, H. Barg, M.J. Warren, "Microbial production of vitamin B12," Appl. Microbiol. Biotechnol, Vol. 58, No. 3, 275 (2001).
11. H.L. Bijil, "Production and use of compositions comprising high concentrations of vitamin B12 activity," U.S. patent, 6, 187-761, February 13 (2001).
12. E.H. Belcher, "Radioisotope in Medical diagnosis," Elsiver Press, 412-436 (1971).
13. D.A. Collins, H.P. Hogenkamp, "Radionuclide labeling of vitamin B12 and coenzymes thereof," U.S. patent, 5, 739-313 (1998).
14. I. Kojima, K. Komiya, H. Sato, Y. Oguchi, "Process for producing vitamin B12 by the fermentation technique and vitamin B12- producing microorganism," U.S. patent, 4, 544-633 (1985).



فرآیند تولید ظروف یکبار مصرف گیاهی

(تجزیه پذیری)

مقدمه

تولید پلیمرهای زیست تخریب پذیر شامل سه مرحله تولید گرانول گیاهی از نشاسته، تولید ورق گیاهی و در پایان تولید انواع ظروف می باشد.

فرایند تولید گرانول گیاهی

از مخلوط شدن کامل در میکسرهای حرارتی ویژه به صورت گرانول در آمده و به بخش اکستروژن منتقل می گردد. در مرحله بعد، مستریچ تهیه شده در مرحله قبل، وارد یک اکسترودر خاص با طراحی ویژه مارپیچ و سیلندر مختص پلیمرهای گیاهی شده و پس از اکستروژن کامل از هد دستگاه (t-die) بصورت ورق خارج و وارد سیستم کلندر می گردد.

در این مرحله مخلوط تهیه شده از نشاسته ذرت و مواد افزودنی در میکسر حرارتی بصورت کامپاند یکنواخت و هموزن در می آید. به نشاسته ذرت اصلاح شده مواد افزودنی چون موم عسل، اسیدهای چرب گیاهی و بیژوواکس و سلولز و ... جهت ارتقاء خواص فیزیکی پلیمر چون براقیت، نرمی و مقاومت حرارتی اضافه می گردد و پس



فرایند تولید ورق گیاهی زیست تخریب پذیر



اکستروژن کردن و تولید شیت

نشاسته ای که در مرحله قبل توسط دستگاه میکسر خاص به گرانول اولیه تبدیل گردید وارد این دستگاه می گردد.

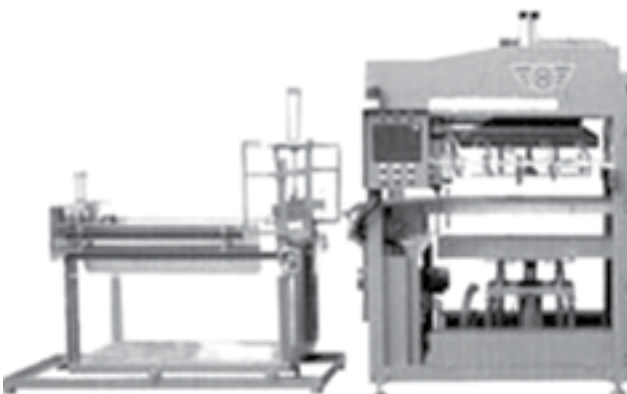
در این اکستروژن نیز که از حساسیت منحصر به فردی برخوردار است تحت شرایط کنترل شده گرانول حرارت داده می شود و اکستروژن می گردد.

سپس با عبور از بین غلتک های دقیق تبدیل به ورق می گردد و سپس ورق تولید شده با دستگاه رول کن تبدیل به رول می گردد که می تواند به همین صورت به انبار رول ها منتقل شود یا مستقیماً به کنار دستگاه و کیوم فرمینگ یا پرشر فرمینگ برای تبدیل شدن به ظروف یا سایر قطعاتی که توسط فرآیند و کیوم یا پرشر تولید می گردند انتقال داده شود.

تولید ظروف

شیت هایی که در مرحله قبل تولید گردید به کنار دستگاه و کیوم فرمینگ یا پرشر فرمینگ انتقال داده می شود. رول درون دستگاه قرار می گیرد و دستگاه بصورت اتوماتیک آن را باز کرده و بصورت مرحله ای به درون می کشد.

سپس طی فرآیند ایجاد خلا یا با ایجاد فشار مثبت توسط قالب های طراحی شده قطعات مختلف مانند بشقاب، کاسه، لیوان و سایر قطعات تولید می گردد.



در کلندرها ورق، تعیین ضخامت شده و پس از پرس خوردن و کاهش دما بصورت رول جمع آوری می گردند. رول ورق گیاهی با عرض مناسب بسته بندی و آماده ارسال به بخش ترموفرمینگ یا تولید انواع ظروف بسته بندی می گردد.

تولید انواع ظروف بسته بندی زیست تخریب پذیر

در این بخش ورق تهیه شده با ضخامت و پهنای معین وارد دستگاه ترمو و وکیوم فرمینگ می گردد. در این دستگاه ورق در کوره حرارتی ابتدا تا دمای ۸۰ درجه سانتیگراد پیش گرم و سپس در گرمکن اصلی به دمای حدود ۱۲۰ درجه می رسد. سپس ورق نرم شده وارد بخش قالب گیری شده و تحت خلاء ایجاد شده به فرم قالب در می آید و پس از فرمینگ برش خورده و بسته بندی نهایی ظروف انجام می گیرد.

در زیر انواع محصولات تولیدی را مشاهده می نمائید:



ماشین آلات خط تولید و فرآیند تولید گرانول، ورق و ظروف گیاهی تجزیه پذیر

تولید ظروف یکبار مصرف نشاسته ای از چند بخش اصلی تشکیل می گردد:

میکس کردن نشاسته با سایر مواد افزودنی

در این بخش نشاسته وارد میکسر دور بالایی می گردد. سایر مواد افزودنی در این مرحله به آن افزوده می شود و عمل میکسینگ تحت دما و فرآیند مشخصی صورت می گیرد.

بعد از اینکه میکسینگ با شرایط کنترل شده در زمان مشخص انجام گردید طی یک پروسه دمایی مشخص خنک شده و بصورت گرانول اولیه از دستگاه خارج شده و بسمت دستگاه اکستروژن هدایت می گردد.



اکسترودر و تولید ورق گیاهی
Double Screw Sheet Extruder Unit



میکسر حرارتی
Mixer Unit

محصولات Paper Pack در صنایع مختلفی کاربرد دارند که بعضی از آن ها عبارتند از:

- بسته بندی مواد غذایی با قابلیت تماس با مواد غذایی گرم بالای ۴۰ درجه سانتیگراد بدون اثرات مضر پلیمرهای نفتی و همچنین امکان استفاده در مایکرو ویو.
- بسته بندی در صنایع کشاورزی و بازگشت پذیری این محصولات به طبیعت.
- بسته بندی لوازم خانگی و قطعات الکترونیک جهت حفاظت از محیط زیست و حذف محصولات پلیمری اعم از پلاستوفوم و نایلون های بسته بندی.
- ظروف و تجهیزات بیمارستانی و پزشکی با مقاومت بالا در برابر جذب آب در گستره وسیعی از تجهیزات صنایع پزشکی.

برش لبه های اضافی و جدا کردن قطعات تولیدی از ورق ها

در مرحله قبل از هر بخش از ورق بصورت همزمان چندین قطعه تولید می گردد که همه آنها در کنار هم قرار دارند و می بایستی توسط دستگاهی لبه های اضافی برش خورده و همچنین قطعات از هم جدا گردند که این عمل توسط دستگاه پانچ انجام می گردد.

بازیافت مواد

پس از برش لبه های اضافی و جدا نمودن قطعات از یکدیگر، مواد اضافی دوباره وارد آسیاب ضایعات شده و مواد را آسیاب می نماید. این مواد دوباره به ابتدای خط تولید و نزد میکسر ها هدایت می گردد سپس با شناسه و افزودنی ها به میزان مشخص مخلوط شده سپس مجدداً پروسه تولید آغاز می گردد.

بسته بندی ظروف تولید شده

پس از تولید، ظروف به بخش بسته بندی انتقال داده می شوند و عملیات بسته بندی انجام می شود.

بنابر این ماشین آلات اصلی خط تولید شامل این موارد می باشند:

- میکسر حرارتی تولید گرانول گیاهی.
- اکسترودر دو مارپیچه تولید ورق گیاهی.
- دستگاه وکیوم فرمینگ و تولید ظروف گیاهی تخت مثل بشقاب، سینی.
- دستگاه فرمینگ حرارتی و تولید ظروف گود مثل لیوان.
- دستگاه خشک کن مغناطیسی.
- دستگاه پانچینگ.
- دستگاه انتقال گرانول به قیف اکسترودر.
- دستگاه خردکن و بازیافت ضایعات.
- ست قالب ظروف گیاهی.

مزایای این ظروف

برخی از مشخصات بارز ظروف یکبار مصرف کاغذی عبارتند از:

- تهیه شده از خمیر خام کاغذ.
- سازگار با محیط زیست (تجزیه پذیری در خاک حداکثر پس از ۳ ماه).
- عاری از هر گونه اثرات مضر مواد پلیمری و نفتی پس از تماس با مواد غذایی گرم.
- بدون هیچ گونه آثار تخریبی بر محیط زیست پس از تجزیه در خاک.
- تهیه شده از منابع مواد اولیه تجدیدپذیر.

این مشخصات باعث می شود استفاده از صنایع سلولزی و یکبارگیری ظروف یکبار مصرف کاغذی دارای مزایای زیر باشد:

- کاهش آلودگی در محیط زیست.
- کاهش مصرف انرژی.
- کاهش نشر گازهای گلخانه ای.
- عدم وابستگی به منابع نفتی و پلیمری.

بررسی اثرات غنی سازی اسپاگتی با آرد حبوبات

مقدمه

اسپاگتی و کلیه فرآورده های خمیری جزء غذاهای کم چرب تقسیم بندی می شوند. این فرآورده ها شبیه سایر فرآورده های غلات مقادیر زیادی نشاسته دارند و قسمت اعظم انرژی حاصله از آنها از کربوهیدرات و پروتئین بدست می آید. یکی از ویژگی های فرآورده های خمیری پایین بودن شاخص گلاسیمیک آنها است. این شاخص مبین تاثیر هضم مواد غذایی بر سطح گلوکز خون است. کربوهیدرات این فرآورده ها به آرامی هضم می شوند، بنابراین مقدار قند خون را به آهستگی تغییر می دهند، به طور کلی اگرچه مقدار پروتئین این فرآورده ها مناسب است، با این حال کیفیت آن به دلیل فقدان اسیدهای آمینه ضروری نظیر لیزین، پایین است. همچنین علی رغم اینکه گندم منبع خوبی از ویتامین های E, B6, B3, B2, B1 و نیز آهن و روی است، کلا در طی فرآیند آسیابانی به مقدار قابل توجهی از آنها از بین می روند. از سوی دیگر در بسیاری از کشورها امکان تهیه سمولینا، آرد دانه حاصل از گندم دروم، وجود ندارد و صنایع فرآورده های خمیری مجبور به استفاده از آرد دانه حاصل از گندم معمولی، تحت عنوان آرد نول هستند. این آرد مقدار پروتئین، سختی و رنگدانه کمتری نسبت به سمولینا دارد. بنابراین کیفیت محصول از آنها پایینتر است، بخصوص اگر از روش های سنتی برای تولید آن استفاده شود. بنابراین غنی سازی فرآورده های خمیری از یک سو به منظور جبران افت این مواد و کمک به مشکلات تغذیه ای جامعه و از سوی دیگر فراهم آوردن زمینه تولید محصولی با ویژگی های خوب و قابلیت ماندگاری بالا انجام می شود.

است. بنابراین تلفیق آرد گندم و حبوبات، ارزش تغذیه ای را تا حد زیادی بهبود می بخشد.



تا کنون غنی سازی فرآورده های خمیری و از جمله اسپاگتی با دو هدف سلامت زایی و بهبود فرآیند انجام شده است. ترکیباتی مانند آهن، کلسیم، ید، اسید فولیک، E, D, B6, B5, B3, B2, B1, A از جمله موثرترین غنی کننده های سلامتی بخش می باشند.

ترکیبات موثر بر فرآوری، موادی هستند که موجب تسهیل و بهبود فرآیند می شوند که مهمترین آنها شامل نمک، آل سیستئین هیدروکلراید، استرهای مونی و دی گلیسرید، گلو تن، هیدروکلئیدها، لستین، آرد سویا، آب پنیر و آرد حبوبات می باشند.

حبوبات

حبوباتی نظیر عدس، انواع باقلا، غنی از پروتئین و به خصوص اسید آمینه لیزین هستند در حالی که آرد گندم غنی از متیونین



باقلای مصری

پژوهشگران زیادی به بررسی تاثیرات باقلای مصری بر روی کیفیت اسپاگتی پرداخته اند زیرا سرشار از لیزین است و موجب افزایش مقدار پروتئین و روغن اسپاگتی می شود. بدیهی است که ترکیب اسیدهای چرب بخصوص مقدار اسید لینولئیک در تعیین زمان ماندگاری اسپاگتی موثر است.

افزودن این ماده به آرد گندم دروم باعث تغییر معنی دار مقدار کل کربوهیدرات موجود در آب پخت نمی شود و افزودن آن هیچ تاثیری در مقدار هضم پذیری پروتئین ندارد به این دلیل که فاقد ترکیبات ضد تغذیه ای است.

ارزایی حسی اسپاگتی حاوی باقلای مصری اختلاف معنی داری را در مقدار سفتی، خمیری شدن و ویژگی های طعمی آن نشان نمی دهد اما مقدار چسبندگی آن را افزایش می دهد و به طور کلی ویژگی های کیفی مطلوبی در اثر افزودن آن به سمولینا حاصل می شود.

رنگ کهریایی باقلای مصری باعث تقویت رنگ اسپاگتی می شود و با افزایش آن مقدار پروتئین، چربی، خاکستر و فیبر افزایش و کربوهیدرات کاهش می یابد.

لوبیاچیتی

تاکنون امکان تولید ماکارونی از مخلوط گندم نرم و آرد لوبیاچیتی بررسی شده است که نتایج حاکی از آن است که لوبیاچیتی موجب

افزایش مقدار پروتئین، خاکستر، چربی و کاهش کربوهیدرات می شود. همچنین لوبیا چیتی شاخص روشنایی را کاهش و شاخص قرمزی و زردی رنگ را افزایش می دهد.

به طور کلی آرد حبوبات موجب بهبود رنگ در فرآورده های گندم معمولی و افت آن در فرآورده حاصل از سمولینا می شود. افزودن لوبیا موجب کاهش افت پس از پخت معمولی می شود. این در حالی است که پس از پخت اضافه، تاثیر آنها کاهش می یابد (برگمن و همکاران، ۱۹۹۴).

در پژوهش افتخار فسایی - (۱۳۸۱) تاثیر آرد لوبیا سفید بر ویژگی های فیزیکی و شیمیایی و حسی ماکارونی پرداخته شده است که نتایج حاکی از کاهش رطوبت، افزایش خاکستر، کاهش زمان پخت، کاهش وزن پخت، افزایش ترک خوردگی و کاهش ویژگی های حسی بود.

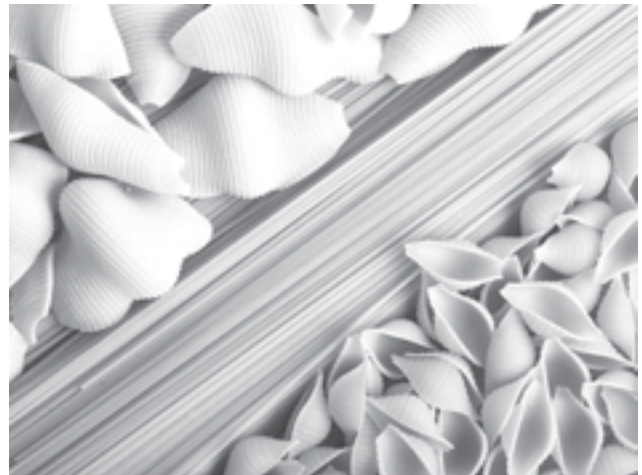
از سوی دیگر مقدار پروتئین نمونه ها افزایش یافت و الگوی اسیدهای آمینه مطابق با الگوی فائو بود. این نتایج با یافته های باهسنی و همکاران (۱۹۸۶) نیز مطابقت داشت.

لوبیای سویا

لوبیای سویا از خانواده لگومیناسه است که در بیش از ۴۰۰۰ سال پیش در کشور چین شناسایی شد و از آنجا به سایر کشورهای شرقی گسترش یافت.

استفاده از لوبیای سویا بخصوص پروتئین های سویا در کشورهای غربی، محدود به چند دهه اخیر می باشد.





کلسترول بد خون می شوند.

ایزوفلاونوهای سویا شامل دایدزئین و ژنیستین از بروز بیماری های قلبی و برخی سرطانها جلوگیری می کند، همچنین برای درمان بیماریهای کلیوی و دیابت مناسب هستند و عوارض پوکی استخوان و دردهای مربوط به دوران یائسگی را کاهش می دهند.

از سوی دیگر روغن سویا که ۸۵ درصد آن غیر اشباعی است، از اسیدهای چرب چند غیر اشباعی غنی و فاقد کلسترول است. حضور مقدار فراوان اسیدهای چرب لینولئیک (۵۴ درصد) و لینولنیک (۷/۵ درصد) در آن باعث کاهش بروز بیماریهای قلبی می شود.

لستین و فیتواسترول موجود در فرآورده های سویا موجب کاهش کلسترول بد خون می شود.

همچنین مصرف کربوهیدرات های نامحلول سویا باعث کاهش میزان کلسترول بد خون، قند خون و ابتلا به سرطان روده بزرگ می شود (مظاهری تهرانی و همکاران، ۱۳۷۲).

بررسی تاثیر غنی سازی اسپاگتی با لوبیای سویا

پژوهشگران زیادی به بررسی اثر ترکیبات مختلف لوبیای سویا بر کیفیت فرآورده های خمیری پرداخته اند که در بیشتر پژوهش ها اقدام به غنی سازی اسپاگتی با آرد سویای بدون چربی شده است؛ نتایج آنها نشان داده است که آرد سویای بدون چربی بر مقدار گلوتن مرطوب بی اثر است ولی کیفیت آن را بهتر می کند و برای تقویت آردهای ضعیف مناسب است.

وزن پخت محصول را کاهش می دهد بخصوص اگر برای از بین بردن فاکتورهای ضد تغذیه از فرآیند حرارتی استفاده شده باشد و با افزایش آرد سویا میزان جذب آب کاهش می یابد، اما افت پخت و شکنندگی محصول زیاد می شود.

همچنین غنی سازی فرآورده های خمیری با آرد سویای بدون چربی موجب افزایش معنی دار مقدار پروتئین، اسید آمینه لیزین و ترئونین، فیبر و خاکستر و کاهش مقدار چربی می شود.

همچنین افزودن ۱۵ تا ۲۵ درصد آرد سویا موجب افت شدید امتیاز طعم و بافت فرآورده های خمیری می شود.

در آمریکا مصرف غذاهای مشتق شده از سویا از سال ۱۹۹۷ افزایش یافته است، زیرا خصوصیات فیزیولوژیکی لوبیای سویا به اثبات رسیده است.

پژوهش های متعددی که در مورد لوبیای سویا انجام شده است نشان می دهد که لوبیای سویا نقش مهمی در جلوگیری از بیماری های مزمن دارد. بنابراین FDA درخواست سلامتی بخش پروتئین سویا را در ۲۶ اکتبر سال ۱۹۹۹ تایید و بیان کرد که مصرف ۶/۲۵ گرم پروتئین سویا در روز خطر بیماری های قلبی را کاهش می دهد.

ویژگی های لوبیای سویا

لوبیای سویا حاوی ۱۲-۱۴٪ کربوهیدرات محلول، ۱۲-۱۴٪ فیبر خوراکی، ۱۸-۲۲٪ چربی، ۱۲-۱۴٪ رطوبت و ۳۶-۴۲٪ پروتئین و ترکیبات با ارزش دیگری نظیر املاح کلسیم، آهن و روی، ویتامین های B1، B2، نیاسین، ترکیبات آنتی اکسیدانی نظیر ایزوفلاون ها می باشد.

پروتئین های سویا از نظر تغذیه ای در سطح بسیار مطلوبی قرار دارند، به طوری که ۹۹-۱۰۰٪ آنها جذب بدن می شوند. سویا علی رغم کمبود اسیدهای آمینه گوگرددار متیونین چهار برابر گندم لیزین دارد و می تواند کمبود آن را در فرآورده های حاصل از گندم جبران کند.

ترکیبات لوبیای سویا از نظر عملکردی و سلامتی بخش ارزش بالایی دارند، به طوری که پروتئین های آن موجب کاهش



تکنولوژی تولید پاپ کورن (ذرت بوداده)

مقدمه

پاپ کورن از دو واژه pop به معنی باز شدن و corn به معنی ذرت تشکیل شده است که از نظر لغوی بطور ساده به مفهوم دانه ذرت باز شده (ذرت بوداده) می باشد. ذرت گیاهی است یکساله ویژه مناطق گرم و فصول گرم سال در مناطق معتدل، گونه‌های مختلف ذرت در بیشتر نقاط دنیا قابل کشت و بهره برداری است، اما منشاء ذرت قاره آمریکا است. چنانچه ذرت پفکی در دمای ۱۷۷ درجه سانتی گراد قرار گیرد. محتویات دانه و پوسته بیرون می آید. دانه‌های حجیم و پف کرده را می توان با کره یا روغن‌های نباتی، طعم دهنده‌ها و نیز مواد رنگی لعاب و پوشش داد. در فرآیندهای جدید تهیه پاپ کورن فرآیند پف کردن و همچنین پخت، همراه با هم صورت می گیرد. دانه ذرت یک دانه معمولی مانند بقیه دانه‌های غلات می باشد که داخل آن یک روپان کوچک (جنین) قرار دارد که توسط مواد نشاسته ای احاطه شده است. این مواد جهت تغذیه روپان در طول زمان رویش مورد استفاده قرار می گیرد. یک پوسته نسبتاً سخت جهت حفاظت، اطراف این روپان را پوشانده است. درون این مواد نشاسته ای مقداری آب وجود دارد که وقتی دانه‌های ذرت حرارت مناسب می بینند این آب تبدیل به بخار شده و فشار بخار باعث انفجار و شکوفا شدن دانه و کنار زدن پوسته سخت و آشکار شدن نشاسته موجود در دانه به صورت توده ای سفید رنگ می گردد و بدین ترتیب پاپ کورن تهیه می شود. پاپ کورن سالمترین و پرفروشترین اسنک (غذای نیمروزی) در ایالات متحده آمریکا، کانادا و دیگر کشورهای جهان از جمله ایران می باشد که منبع غنی از کربوهیدرات، فیبر و پروتئین محسوب شده و بطور معمول در سینماها، تئاترها، پارک ها، شهر بازی، جشن ها و ... مورد استفاده قرار می گیرد.

تاریخچه

بد نیست بدانید که مردمان ماساچوست اینقدر به پاپ کورن علاقه دارند که این خوراکی محبوبشان را در کنار سایر غذاها و تنقلات روی میز شام برای جشن شکرگزاری قرار می دهند.

ذرت بوداده یکی از سالمترین خوراکی‌هایی است که همه افراد می‌توانند بدون دغدغه آن را مصرف کنند البته نه بیش از اندازه!

خط تولید پاپ کرن (ذرت بوداده)

پاپ کورن یکی از محصولاتی است که تولید و فرآوری آن نسبت به سایر محصولات غذایی و تنقلات دیگر بسیار ساده تر است و علاوه بر این دارای ارزش غذایی است.

همچنین با اضافه نمودن طعم‌هایی مانند نمکی، فلفلی، پنیری و ... می توان تنوع مزه متفاوتی به پاپ کورن داد.

پاپ کورن یا همان ذرت بوداده، یکی از محبوبترین تنقلات بچه‌ها و حتی بزرگ‌ترهاست! شاید جالب باشد که بدانید تاریخچه این خوراکی به ۵ هزار سال پیش برمی‌گردد. مکزیکی‌ها اولین مردمان دنیا بودند که نوع خاصی از دانه ذرت را پرورش دادند و متوجه شدند که این نوع از ذرت با قرار گرفتن در معرض حرارت مستقیم، پف می‌کند و شکلی شکوفا مانند پیدا می‌کند. شاید به همین علت هم باشد که خیلی‌ها به پاپ کورن می‌گویند «شکوفه ذرت»!

علاوه بر مردمان مکزیکی، هندی‌ها، چینی‌ها، سوماترای‌ها و ساکنان آمریکای شمالی هم علاقه زیادی به ذرت بوداده دارند و برای همین هم بیشتر از ۱۵۰ نوع دستور پخت برای تهیه این نوع از ذرت در بین هندی‌ها و مکزیکی‌ها وجود دارد!



در ابتدای خط تولید پاپ کورن، ذرت توسط نوار بالابر وارد دستگاه پخت می شود و در آن عملیات فرآوری انجام شده و ذرت تبدیل به پاپ کورن می شود.

بعد از انجام فرآوری، پاپ کورن به دانه گیر منتقل می شود تا در آن پاپ کورن های کوچک و ذرت های فرآوری نشده از محصول جدا شود. سپس محصول سورت شده توسط نوار بالابر وارد دستگاه طعم پاش می شود تا در آن طعم مورد نظر به آن اضافه شود. بعد از اضافه شدن طعم پاپ کورن برای خشک شدن وارد دستگاه خشک کن می شود. سپس با کمک نوار بالابر به سیلوی ذخیره منتقل شده و در نهایت جهت بسته بندی به واحد بسته بندی ارسال می شود.

ماشین آلات مربوط به خط تولید پاپ کورن

- ۱- بالابر ذرت: جهت انتقال ذرت به دستگاه پخت.
- ۲- دستگاه پخت: جهت فرآوری ذرت.
- ۳- دانه گیر: جهت سورت کردن محصول.
- ۴- نوار بالابر: جهت انتقال پاپ کورن به طعم پاش.
- ۵- طعم پاش: جهت طعم دار کردن پاپ کورن.
- ۶- منبع و پمپ: جهت ذخیره و پاشش طعم.
- ۷- خشک کن: جهت خشک کردن پاپ کورن طعم دار شده.
- ۸- بالابر سیلو: جهت انتقال پاپ کورن به سیلوی ذخیره.
- ۹- سیلوی بسته بندی: جهت ذخیره محصول برای بسته بندی شدن.
- ۱۰- دستگاه بسته بندی: جهت بسته بندی کردن محصول.
- ۱۱- تابلو برق اپراتوری: جهت کنترل فرآیند تولید.

بسته بندی پاپ کورن

جنس بسته بندی در کیفیت پاپ کورن بسیار موثر است. تا حد امکان پاپ کورن باید در بسته بندی های بدون هوا و در سلوفان مخصوص و مقاوم بسته بندی گردد، در غیر این صورت محصول به سرعت رطوبت جذب کرده و پوکی و تردی خود را در مدت کوتاهی از دست می دهد.

مزایای پاپ کورن

امروزه ذرت بوداده با طعم های مختلف، برای جلب رضایت افرادی با ذائقه های متفاوت در همه فروشگاه ها پیدا می شود. اما اگر



معایب این میان وعده

ذرت های بوداده حاضری معمولاً با کره، روغن جامد و نمک فراوان تهیه می شوند و همین مساله می تواند سلامت شکوفه های ذرت آماده را زیر سوال ببرد!

نمک و روغن های جامدی که معمولاً چند بار در صنایع غذایی برای تهیه خوراکی هایی مانند ذرت بوداده استفاده می شوند، می توانند باعث ابتلا به بیماری های زیادی مانند گرفتگی عروق یا حتی ابتلا به انواع سرطان ها شوند. حتماً الان می پرسید که کلی مزایا برای پاپ کورن می گویند و بعد هم کلی معایب؛ پس تکلیف ما بالاخره چیست؟ باید پاپ کورن بخوریم تا سرطان بگیریم یا باید آن را نخوریم تا به سرطان مبتلا نشویم؟! به شما می گوئیم، اما به شرطی که شما هم به پیشنهاد دوستانه ما، البته برای



روحی زندگی می‌کند که معمولاً مزاحم انسان‌ها نمی‌شود مگر آن که خانه‌شان گرم شود آن وقت است که به اطراف حرکت می‌کنند و خشمگین و خشمگین‌تر می‌شوند تا این که خلاصه با صدای بامپ بیرون می‌پرند!!

۵- گفته می‌شود کریستف کلمپ، پاپ کورن را در اواخر قرن پانزدهم میلادی به اروپایی‌ها معرفی کرد.

۶- اولین دستگاه تجاری تولید پاپ کورن توسط چارلز کرتون در سال ۱۸۸۵ در شیکاگو اختراع شد.

۷- در اواخر قرن نوزدهم، فروشندگان آمریکایی در جشن‌ها پاپ کورن می‌فروختند. البته در ابتدا مخالف‌هایی وجود داشت؛ مثلاً صاحبان تئاترها با این کار مخالف بودند چون فکر می‌کردند که خوردن پاپ کورن حواس تماشاچی را پرت می‌کند.

چند سال طول کشید تا آنها پی‌برند که از این روش حتی می‌توان به در آمد بیشتری دست پیدا کرد.

۸- هر دانه ذرت مقدار کمی رطوبت دارد. وقتی این دانه حرارت می‌بیند آب درون آن به بخار تبدیل می‌شود و چون این بخار نمی‌تواند از درون آن فرار کند آن قدر متراکم می‌شود که ناگهان می‌ترکد و درون آن بیرون می‌ریزد.

۹- به طور متوسط هر دانه زمانی که به دمای ۱۷۵ درجه سلسیوس (۳۴۷ درجه فارنهایت) برسد پف می‌کند.

۱۰- به دانه‌های پف نکرده اصطلاحاً "ترشیده" می‌گویند.

۱۱- برای دانه‌هایی که پف نکرده دو توضیح احتمالی وجود دارد: اول آنکه به اندازه کافی برای رسیدن به انفجار رطوبت نداشته‌اند. دوم آن که پوسته بیرونی آنها تخریب شده به نحوی که بخار به تدریج از آن خارج شده است.

۱۲- پاپ کورن معمولاً دارای فیبر بالا، کالری، سدیم، قند پایین و بدون چربی است. گرچه برای تهیه آن از روغن، کره، شکر، نمک و دیگر مخلفات استفاده می‌شود.

۱۳- طبق کتاب گینس، بزرگ‌ترین پاپ کورن دنیا ۱۲ فوت قطر دارد که برای تهیه آن از دوهزار پوند ذرت، چهل هزار پوند شکر و ۴۰۰ گالن آب استفاده شده است!

حفظ سلامت خودتان عمل کنید! پژوهشگران آمریکایی معتقدند که اگر روغن جامد، کره و نمک فراوان از دستور پخت پاپ کورن حذف شوند، آن وقت می‌توان گفت که این خوراکی، بهترین، سالم‌ترین و مغذی‌ترین میان‌وعده یا تنقلات دنیاست. بنابراین شما می‌توانید به جای هزینه کردن برای خرید شکوفه‌های آماده ذرت، مقداری ذرت قابل بودادن را بخرید و آن را با میزان بسیار کمی روغن سرخ‌کردنی یا روغن کانولا و نمک بسیار اندکی حرارت بدهید و آماده کنید و به این ترتیب یک خوراکی مفید در رژیم غذایی‌تان داشته باشید.

راستی، یادتان باشد که پاپ کورن جزو خوراکی‌هایی است که کمی هضمش در بدن طول می‌کشد و اگر بچه‌ها در مصرف آن زیاده‌روی کنند یا آن را خوب نجوند، دچار مشکلات گوارشی می‌شوند و شما و خودشان را به دردسر می‌اندازند.

به خاطر همین دیر هضم بودن شکوفه ذرت، متخصصان گوارش به والدین توصیه می‌کنند که به فرزندان زیر ۳ سال خود، این خوراکی را ندهند. بد نیست این را هم بدانید که ۱۰۰ گرم از ذرت بوداده با روغن، حدود ۳۵۷ کیلوکالری انرژی دارد و شما باید برای سوزاندن این مقدار از انرژی، ۱۲۶ دقیقه پیاده‌روی کنید اما در مقابل، ۱۰۰ گرم از ذرت بوداده بدون روغن، تنها ۱۰۰ کیلوکالری انرژی دارد و اگر شما فقط ۳۵ دقیقه با شدت متوسط پیاده‌روی کنید، می‌توانید این مقدار از کالری را بسوزانید.

نکاتی که در مورد پاپ کورن نمی‌دانید

فیبر بالا و چربی کم؛ این‌ها از خواص ذرت هستند.

۱- نام علمی پاپ کورن "zea mays everta" است و این تنها نوعی از ذرت است که پف می‌کند و می‌ترکد.

۲- هزاران سال است که مردم از خوردن پاپ کورن لذت می‌برند اما بد نیست بدانید که در سال ۱۹۴۸ دانه‌های بوداده شده‌ای مربوط به پنج هزار سال پیش در غارها کشف شد.

۳- قبایل بومی آمریکا پاپ کورن را با چاشنی سبزیجات خشک شده، ادویه و حتی فلفل قرمز تند می‌خوردند. آنها در تهیه سوپ نیز از پاپ کورن استفاده می‌کردند.

۴- برخی از قبایل بومی آمریکایی معتقد بودند در هر دانه از پاپ کورن



سوربیتول

نواص و کاربردها

مقدمه

سوربیتول یک الکل پلی هیدریک می باشد و در طبیعت به طور گسترده ای توزیع شده است. غنی ترین منبع سوربیتول دانه های سماق کوهی (Rowan or maintain Ash berry) می باشد. اما فراورده طبیعی و دست نخورده آن از نظر تجاری ارزشی ندارد. این ماده هم اکنون توسط احیاء شیمیایی گلوکز (دکستروز) تهیه می شود. سوربیتول بر خلاف ساکارین و سیکلاماتها، ماده با ارزشی در ساخت شکلاتهای دیابتی و شیرینیهای دیابتی می باشد. مقدار شیرینی این ماده به حجم استفاده شده از آن بستگی دارد و از این حیث: این ماده تقریباً مشابه گلوکز است. سوربیتول در شکل تجاری به فرم کریستال و شربت بوده و فرم کریستالی آن برای ساخت شکلات استفاده می شود. سوربیتول یک الکل جاذب الرطوبه است و درجه شیرینی آن تقریباً نصف درجه شیرینی ساکارز می باشد این ماده به عنوان یک شیرین کننده برای غذاهای افراد دیابتی و غذاهای کنسرو شده و همچنین به عنوان یک نرم کننده و ماده ای که رطوبت را به خود جذب می کند در کنسروها استفاده می شود به طوری که این ماده به شکل شربتی با غلظت ۷۰٪ به مقدار ۵ تا ۱۵ درصد اضافه می شود. سوربیتول بوسیله احیاء الکتروشیمیایی تهیه شده اما توده سوربیتول بوسیله هیدروژناسیون کاتالیتیکی گلوکز ساخته می شود. سوربیتول در بدن مصرف شده و ۹۸٪ سوربیتول موجود در غذا هضم شده و ۲۱٪ باقیمانده دفع می شود. این ماده سمی نمی باشد و در غذاهای افراد دیابتی ماده متشکله گلیکوژن و بنابراین گلوکز است. سوربیتول در محصولات دارویی و لوازم آرایشی و بهداشتی مختلف مثل خمیر دندان استفاده می شود از جمله قندهای الکلی و پلی هیدریک الکلهای دیگر که در مواد رژیمی یا برای بعضی از منظورها تکنیکی استفاده می شوند عبارتند از: گزلیتول، مانیتول، مالتولوز، ایزومالتولوز، مالتیتول، ایزومالتیتول، لاکتوز و لاکتیتول. بعضی از آنها عموماً در صنایع غذایی و دارویی استفاده می شوند در حالی که موارد استعمال بعضی از آنها توسعه یافته است.



سوربیتول را نیز ممکن است به جای گلیسرین در فرآورده های بیولوژیک جهت محافظت آنها بکار برد. سوربیتول به آسانی و بدون تجزیه شدن در شربت، الکل و الکل های چند هیدرکسیله حل می شود و به سهولت ساکارز تخمیر نمی گردد و معمولاً آن را به جای ساکارز همراه با ساکارین و سیکلاماتها در نوشابه های عاری از قند برای جلوگیری از چاقی و با آنتی هیستامینها، باریتوریکها و آلکالوئیدها برای بهتر کردن طعم آنها به کار می برند در مقایسه با گلوکز، سوربیتول به آهستگی توسط نفوذ از روده جذب می شود و سوربیتول در کبد به سرعت متابولیزه می شود. جذب کند قندهای الکلی دلیلی برای اثر ملینی آن است که اگر به مقدار زیاد مصرف شود این امر اتفاق می افتد.





بنابراین قندهایی که استفاده آنها توسط افراد دیابتی منع شده است عبارتند از: گلوکز، گالاکتوز، لاکتوز و مالتوز.

(الف) اسامی شیمیایی سوربیتول

سوربیتول دارای اسامی زیر می باشد:

Sorbitol, D.sorbitol, sorbo, Hexitol

(ب) ساختمان.

(ج) فرمول بسته.

فرمول بسته سوربیتول $C_6H_{14}O_6$ می باشد.

خواص فیزیکی

خصوصیات ظاهری

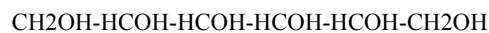
سفید پودر جاذب الرطوبه، به صورت گرانولی یا تکه های کوچک، دارای مزه شیرین، فرم معمولی آن در $96^{\circ}C$ ذوب می شود میزان شیرینی سوربیتول ۵۰ تا ۶۰ درجه است و نسبت به میزان شیرینی ساکارز (۱۰۰ درجه) کمتر می باشد.

شربت سوربیتول کریستالیزه نمی شود و در غلظت ۷۰٪ ماده خشک و در دمای ویسکوزیته آن ۱۸۰ mpa.s است و به صورت شربت های فاقد کریستال، ویسکوزیته حداکثر ۲۲۰ mpa.s را داراست. در شکل پودری، سوربیتول دارای فعالیت آبی نسبتاً کمی است.

سوربیتول در برابر حرارت مقاومت بسیار خوبی دارد و حرارت های بالا را بدون تجزیه شدن تحمل می کند.



سوربیتول یک ماده ضد پوسیدگی یا ضد کرم خوردگی است. سوربیتول و قندهای الکلی دیگر به آسانی در آب حل شده و دارای مزه شیرین می باشد فرمول ساختمانی گسترده سوربیتول به صورت زیر است:



دولسیتول، مانیتول، سوربیتول و سایر قندهای الکلی به مقدار زیاد در نباتات پراکنده اند. سوربیتول یک قند ۶ الکلی است که آن را از میوه های گیاه سوربوز اوکوپاریا (Sorbus aucuparia) از خانواده روزاسه بدست می آورند.

تولید این ماده در جنگ جهانی اول به علت اهمیت هگزانیترات مانیتول به عنوان چاشنی برای فولمینات جیوه آغاز گردید، مانیتول را از گلوکز تهیه می نمایند و به عنوان محصول ثانویه مقدار قابل ملاحظه ای سوربیتول تولید می گردد که در آن زمان استفاده از آن محدود بوده، ولی امروزه سوربیتول به دو صورت محلول و متبلور به کار برده می شود.

سوربیتول را به عنوان عامل مرطوب کننده (Humectant) و شیرین کننده بخصوص برای افراد مبتلا به مرض قند به کار می برند.



سوربیتول در تجارت تحت عنوان سوربو (Sorbo) موجود است.

سوربیتول در میوه های روزاسه (سیب، میوه های هسته دار) بسیار وجود دارد و به منظور کاهش فعالیت آبی در غذاهای با رطوبت نسبی بالا و به عنوان نرم کننده و بازدارنده عمل کریستالیزاسیون استفاده می شود و در طبیعت علاوه بر سیب در گالی و گوجه نیز یافت می شود. غلظت سوربیتول در آب سیب ۳۰۰ تا ۸۰۰ میلی گرم در هر ۱۰۰ ملی لیتر است.

سوربیتول توسط Acetobacter xylinum به L سوربوز که یک محصول واسطه برای سنتز تجاری اسید اسکوریک اکسید می شود. از اکسید کردن سوربیتول، فروکتوز تولید می شود. مقدار گلوکز و گالاکتوزی که از طریق دهان وارد بدن می شوند، سبب افزایش سریع قند خون شده و در نتیجه انسولین تولید می شود تمام مونوساکاریدهای دیگر مستقیماً توسط کبد سوخت و ساز می شوند و مستقیماً به حالت گلوکز یا انسولین آزاد اثر نمی کند. بعد از جذب فروکتوز، ترشح انسولین فقط ۵۰ درصد مقداری است که بعد از جذب گلوکز ترشح می شود.



روغن‌های مو و پوست و در محدوده وسیعی از کاربردهایی غیر از کاربردهای غذایی استفاده می شود.

استفاده از سوربیتول در صنایع شیرینی سازی مثل شکلات، مخصوصاً شکلاتهای تخته ای که مصرف دارویی دارند، بسیار مهم است. پودرهای سوربیتول به شکلهای مختلفی می توانند استفاده شوند خواص پودری آن به میزان تراکم پذیری و در مورد قرصها به میزان سختی، میزان بهم فشردگی و زمان حل شدن و مقاومت در مقابل نکه داری بستگی دارد.

سوربیتول مثل بیشتر پلی اولها توسط ارگانسیم بدن انسان به عنوان ماده مغذی استفاده می شود با مصرف سوربیتول ذخیره گلیکوژن و گلیکولیز که برای انسانها حیاتی هستند به طریق مناسبی برای دیابتی‌ها ثابت نکه داشته می شوند. قندهای الکلی اگر به میزان زیادی مصرف شوند، اثر ملینی دارند چون جذب آنها در کندی صوت می گیرد.

بنابراین مصرف روزانه آن برای بزرگسالان باید بین ۶۰ تا ۸۰ gr و برای کودکان (۵ تا ۱۶ سال) بین ۳۰ تا ۴۰ گرم باشد. مقدار مصرفی آن برای کودکان زیر ۵ سال و برای افرادی که بی نظمی متابولیکی دارند باید با توجه بیشتری صورت گیرد.

سوربیتول، شیرین کننده فساد ناپذیری در مقایسه با ساکارز است. تشکیل اسید لاکتیک از این پلی اول به طور قابل توجهی کمتر است و کاهش PH روس سطح دندانها را به طور فوق العاده ای کمتر

بواسطه ماهیت این ماده و فقدان حضور واقعی قندهای احیاء کننده شربت سوربیتول را می توان به صورت ماده خشک شده غلیظی بدون تغییر رنگ تغلیظ کرد.

هنگامی که رطوبت محیط به صورت کنترل شده ای افزایش یابد یا پایین بیاید. شربتهای پلی اول تمایل کمتری به گرفتن یا از دست دادن آب در مقایسه با جاذب الرطوبه های دیگر از جمله گلیسرول دارند. در نتیجه به طور کندی به رطوبت نسب تعادلی (ERH) می رسند. این ماده به عنوان ملین و نرم کننده استفاده می شود. مقدار حلالیت D-sorbitol در محلول آبی (۱۰۰ gr) کمتر از ۶۴ gr نمی باشد مشخصات محلول سوربیتول عبارت است از: زلال، کمرنگ مایع شربتی دارای مزه شیرین بوده و بو و طعم خاصی ندارد، وزن مخصوص آن کمتر از ۱/۲۸۵ می باشد در دمای °C ۲۰ ضریب شکست آن مساوی ۱/۴۵۵ تا ۱/۴۶۵ است. قندهای الکلی در محلولهای اسیدی یا قلیایی، بسیار پایدار می باشند.

خواص شیمیایی

سوربیتول در حال حاضر در مقیاس صنعتی توسط هیدروژناسیون دکستروز تولید می شود. تولید صنعتی سوربیتول براساس هیدروژناسیون گلوکز در فشار ۴۰۴۰ kpa تا ۵۰۴۰ kpa و در دمای °C ۱۴۰ تا °C ۱۵۰ در



خصوص کاتالیزو نیکل بوده و سپس مراحل تصفیه شامل کروماتوگرافی تبادل کننده یونی را طی می کند. سوربیتول همچنین می تواند توسط میکروارگانسیم ها تولید شود.

سوربیتول پودر شده بخاطر ایجاد حرارت منفی در محلول به مقدار ۱۱۰-Kj/gr سرما ایجاد می کند. یک گرم سوربیتول حدوداً در ۴۵/۰ ml آب حل شده و در الکل، متانل و اسید استیک تقریباً حل می شد D-sorbitol به طور عمده از فروکتوز توسط سلولهای Zymomonas mobilis نفوذ پذیر شده تهیه شده و سپس توسط سلولهای گلوکونو باکترساب اکسیدان به L-sorbose برگردانده می شود.

کاربردهای سوربیتول

سوربیتول بدست آمده توسط هیدروژناسیون کاتالیتیکی دکستروز، شیرین کننده بسیار مناسبی برای تولید محصولات غذایی با قند کم است و همچنین به طور موفقیت آمیزی در صنایع دارویی و



خمیر دندان‌ها، روغن‌های مو و پوست

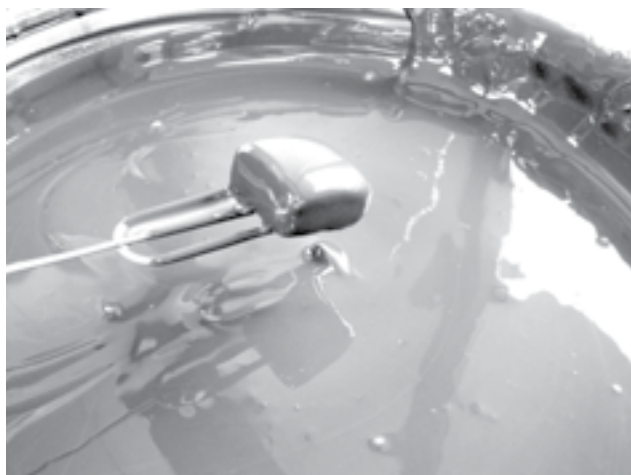
ترکیب غیر ابتدایی و مشخصه جذب رطوبت سوربیتول، نقش مناسبی در خمیر دندان و روغن‌های مو و پوست ایفا می‌کند. فاسد نشدن و طمع شیرین مطبوع آن نیز خواص کلیدی مهمی برای استفاده از این ماده در خمیر دندان می‌باشد و همچنین در روغن‌های مو و پوست و اغلب مواد چرب به کار می‌رود. از توانایی سوربیتول اغلب به منظور پایداری امولسیون‌ها و سوسپانسیون‌ها، استفاده می‌شود.

کاربردهای غیر غذایی

سوربیتول به عنوان ماده جاذب الرطوبه و شکل پذیر در محدوده وسیعی از کاربردهایی غیر از کاربردهای غذایی از جمله در tobacco (تنباکو) و کاغذ استفاده می‌شود. سوربیتول یونهای فلزی را تفکیک می‌کند و به علت در گالوانیزاسیون و سیاه قلم آلومینیوم استفاده می‌شود.

استفاده غذایی

در صنایع غذایی، سوربیتول یک شیرین کننده مهم جهت ساختن محصولات کم شیرینی برای دیابتی‌ها می‌باشد. موارد استفاده عمده آن در محصولات صنعت شیرینی سازی با شیرینی کم، به خصوص در نبات‌ها و صمغ‌ها، آدامس‌ها و شکلات‌ها می‌باشد.



نبات‌های سخت یا قندهای سخت

نبات‌های سخت توسط جوشاندن شربت سوربیتول تا رسیدن به ماده خشک بالا (۹۸ تا ۹۹ درصد) تولید می‌شوند تحت شرایط کنترل سرما، توده پخته شده نبات با ۱٪ پودر سوربیتول خنک شده و در بسته‌های پلاستیکی بسته بندی می‌شوند. بعد از قالب گیری کردن، شیرینی‌ها بایستی در مواد ضد رطوبت پوشش داده شوند.

آدامس‌های کم شیرینی

برای آدامس‌های کم شیرینی، سوربیتول به شکل جامد و مایع استفاده می‌شود. سوربیتول پودر شده جانشین ساکارز شده در حالی که شربت سوربیتول جایگزین شربت گلوکز می‌شود. در قسمت شکل پذیر کردن با اضافه کردن مقدار کمی گلیسرول، خواص شکل پذیری بهبود می‌یابد و اضافه کردن مانیتول مانع چسبندگی می‌شود.



می‌کند. بنابراین میزان PH را به مقداری پائینتر از مقدار بحرانی که مرحله پیدایش پوسیدگی است، پائین نمی‌آورد (PH=۵/۷).

کاربرد سوربیتول در داروها

اثرات درمانی خاص در کنار خواص تابعه ویژه، سوربیتول را برای مصارف دارویی مناسب می‌سازد. سوربیتول در سوسپانسیون‌ها، امولسیون‌ها و کرم‌ها، اثر تثبیت کننده دارد و گرفتن و از دست دادن آب را کنترل می‌کند. از خاصیت فساد ناپذیری سوربیتول در شربت‌ها استفاده می‌شود و از اثر شکل پذیر بودن آن در تولید کپسول‌های ژلاتینی استفاده می‌شود.

با کمپرس کردن مستقیم پودر سوربیتول، قرص آن تولید می‌شود برای تولید قرص‌ها مناسب است.

سرعت انحلال آن در آب یک خاصیت مهم قرص آن است. بواسطه تخلخل بال، قرص‌های ساخته شده از پودرهای نرم در فشار کم سریعتر از آنهایی که از ذرات درشت و در همان شرایط ساخته می‌شوند حل می‌شوند.

بواسطه جاذب الرطوبه بودن نسبی سوربیتول و به منظور جلوگیری از نرم شدن قرص‌های حاوی سوربیتول در نتیجه بالا رفتن میزان رطوبت بایستی این قرص‌ها در شرایط نسبتاً خشک، نگهداری و محافظت شوند. خرد شدن قرص‌های سوربیتول حتی اگر در فشار کم فشرده شده باشند بسیار کم اتفاق می‌افتد.





انواع پنیر و مراحل تهیه آن

مقدمه

پنیر فرآورده غذایی است که از شیر بریده شده (ترش شده) حیوانات تهیه می شود. معمولاً در تهیه پنیر از شیر گاو استفاده می کنند؛ گرچه گاهی شیر بز، گوسفند یا حتی گاومیش هم به کار می رود. اغلب، برای ترش کردن شیر از پنیر مایه استفاده می کنند. ولی گاهی سرکه یا آب لیمو هم به کار می رود.

یک ضرب المثل فرانسوی، برای هر روز از سال، یک نوع متفاوت از پنیرهای فرانسوی وجود دارد.

تهیه پنیر

شیر متشکل از انواع چربی و پروتئین می باشد. برخی از این مواد، جامد و املاح هستند، بقیه مایع اند. فرایند جداسازی مواد جامد شیر را از مواد مایع آن، ترش کردن شیر (بریدن شیر) می نامند. ماده سفید جامدی که بر جای می ماند، بعداً به پنیر تبدیل می شود. مایع سبز رنگ باقی مانده هم آب پنیر می باشد. انواع پنیر به میزان آب آنها بستگی دارد. آب پنیرهای نرم را می گیرند؛ اما آنها را فشرده نمی کنند و معمولاً این پنیرها را نمی توان برای مدت طولانی نگهداری نمود. دلیل این امر در قسمت علم غذا فعالیت آب، آمده است.

آب پنیرهای نیمه سفت را کاملاً می گیرند و کمی فشرده شان می کنند. این پنیرها دوام بیشتری دارند. پنیرهای سفت را پس از گرفتن آبشان، کاملاً فشرده می کنند. این دسته از پنیرها را می توان تا مدت ها نگهداری نمود. برای ترش کردن شیر به عاملی نیاز داریم. انواع متنوعی از این عوامل چه در گیاهان و چه در جانوران یافت می شوند. اما تنها چند تای آنها را معمولاً به کار می بریم. سرکه، یکی از رایج ترین عوامل برای ترش کردن شیر، مخصوصاً در تهیه پنیرهای نرم می باشد.

آلبیمو هم ماده دیگری در تهیه ی انواع پنیرهای نرم است. جوهر لیمو، عامل قوی دیگری است که هنگام ترش کردن شیر، پنیر چسبناکی تولید می کند.

پنیر مایه، آنزیمی است که در قدیم از بافت داخلی شکم گوساله بدست می آمد. امروزه ماده ای جایگزین آن در آزمایشگاه تهیه می شود و به عنوان پنیر مایه کاربرد دارد. برای کاهش PH، تغییر بافت و ایجاد طعم بهتر، به پنیر باکتری اضافه می کنند. رنگ طبیعی پنیر از سفید تا زرد متغیر است. به برخی انواع پنیر هم ادویه اضافه می کنند که به دلیل ایجاد تنوع در تولید انواع پنیر می باشد. انواع و طعم های مختلف پنیر به نوع باکتری به کار رفته، میزان چربی شیر، تنوع در مدت زمان و نحوه ی عمل آوردن پنیر بستگی دارد. از دیگر عوامل مؤثر می توان به رژیم غذایی حیوانی که شیر آن مورد استفاده قرار گرفته و همچنین نوع ادویه جات اضافه شده به پنیر، اشاره نمود.

هنوز بحث و جدل در مورد پنیرهایی که به طریق سنتی تهیه می شوند و شیر به کار رفته در تهیه ی آنها پاستوریزه نمی شود، ادامه دارد. البته پاستوریزاسیون، طعم و مزه پنیر را تغییر می دهد. پارمسان، سوئیسی، موزارلا، چدار، محلی، خامه ای و ... همه از انواع پنیر هستند. نوعی پنیر هم به نام پنیر برشته وجود دارد. دسته دیگری از پنیرها وجود دارند که به پنیر پرورده معروفند. این نوع پنیرها، ورقه ای هستند که مهمترین مورد استفاده شان، در تهیه ی چیزبرگر می باشد. طرز تهیه این پنیرها همانند سایر انواع پنیر است؛ فقط به آنها نمک های محلول در چربی اضافه می کنند تا استحکام بیشتری داشته و موقع ورقه شدن، خرد نشوند. اولین کارخانه تولید پنیر در سوم فوریه سال ۱۸۱۵م در سوئیس کار خود را آغاز نمود. فرانسه و ایتالیا دو کشور هستند که بیشترین تنوع را در تولید پنیر دارند (تقریباً هر کدام ۴۰۰ تا ۴۵۰ نوع پنیر محلی تولید می کنند). بر اساس



خارج می شود. نحوه گرفتن آب پنیر به نوع آن بستگی دارد. پنیری که در تهیه ی آن از مایه ی پنیر یا آلبیمو استفاده شده، معمولاً با استفاده از پارچه ی توری آبش را می گیرند. البته راه دیگر، استفاده از حوله ی کاغذی برای گرفتن آب می باشد. هر وقت که این حوله خیس شد، بدون معطلی آن را عوض می کنند

فشردن

پنیرهای سفت، همان طور که از نامشان پیداست، باید کاملاً فشرده و سفت شوند. اگرچه در کارخانجات صنعتی برای گرفتن آب و فشردن پنیر از سانتریفوژ استفاده می کنند، ساده ترین روش برای فشردن پنیر استفاده از دستگاه پرس می باشد. دستگاه های پرس از جنس نوعی ماده انعطاف پذیر جامد هستند که مشبک است.

داخل دستگاه، پنیر درون پارچه مخصوص گرفتن آب، قرار می گیرد. روی پنیر، بخش دیگر دستگاه را قرار می دهند و سپس، روی این قسمت وزنه ها را می گذارند. هنگام شروع کار، از وزنه خیلی سنگین استفاده نکنید. به تدریج وزنه ها را بیشتر کنید. به خاطر داشته باشید که فشردن سریع یا زیاد، سبب می شود که پنیر به پارچه دورش بچسبد. اگر دستگاه پرس در اختیار ندارید، از هر چیزی که سوراخ های کوچک داشته باشد (مثل صافی) می توانید استفاده کنید. پنیر را داخل پارچه روی صافی گذاشته و یک بشقاب رویش قرار دهید. روی بشقاب، وزنه ها را بگذارید. با توجه به نوع پنیر، تا هر اندازه که بخواهید می توانید وزنه اضافه کنید. فشردن، مهمترین عامل در تعیین بافت و در نتیجه نوع پنیر است. پنیرهایی که کمی فشرده شوند، حالت نرم و خامه ای دارند؛ درحالی که پنیرهایی که به سختی فشرده شده اند، کاملاً سفتند.

قوانین کلی در تهیه انواع پنیر

شیر را همواره پاستوریزه کنید. حتی اگر شیر را از مغازه می خرید، همچنین ابزاری که در تهیه ی پنیر از آنها استفاده می شود (قاشق، کارد و یا حتی دستتان) را کاملاً تمیز و استریلایز نمایید تا از هر نوع میکروبی عاری باشد. وقتی شیر را پاستوریزه می کنید، مدام آن را هم بزنید تا ته نگرفته و نسوزد. چون شیر سوخته برای تهیه پنیر مناسب نمی باشد. نهایت تلاش خود را بکنید تا پنیر آلوده نشود. حتی اگر دستتان کثیف شد، زود آن را بشویید تا پنیر آلوده نشود. پنیر آلوده کپک زده و زود فاسد می شود.

انواع پنیر

طبقه بندی انواع پنیر

پنیر تقریباً در تمام کشورهای دنیا ساخته می شود و بیش از ۴۰۰ نوع مختلف پنیر لیست شده است. در بین این ها انواعی وجود دارد که مشابه اند با اما نامهای گوناگون خوانده می شوند اما علیرغم چنین مشابهاتی باز هم گوناگونی بسیار زیاد است. در این قسمت سر و کار ما با پنیرهایی است که در انگلیس ساخته می شوند و همچنین معروف ترین پنیرهای اروپایی. در این میان با نام های انواع پنیر که در نقاط مختلف دنیا تهیه می شود آشنا می شویم.

پنیر Brie

یک پنیر نرم است که سطح آن را با قارچ پرورش یافته است و به همان شیوه ای که پنیر camembert ساخته می شود، درست میشود. تفاوت اصلی بین Brie

الته در تهیه ی بیشتر پنیرهای نیمه سفت و سفت، از پنیرمایه استفاده می کنند. به طور معمول سه نوع پنیرمایه وجود دارد که یکی منشأ حیوانی و دو تای دیگر منشأ گیاهی دارند. مایه پنیر را از آنزیمی در دستگاه گوارش پستانداران به دست می آورند. اما اگر شما گیاه خوار باشید، دوست ندارید که حتی مایه پنیر شما، منشأ حیوانی داشته باشد. امروزه اغلب کارخانجات از مایه پنیرهای گیاهی استفاده می کنند. هرچند این مایه پنیرها دقیقاً گیاه نیستند؛ بلکه نوعی باکتری محسوب می شوند. باکتری نوع اول، طبیعی است. ولی باکتری نوع دوم را مهندسی ژنتیک ساخته اند که امروزه در تهیه ی بیشتر پنیرها به کار می رود. این باکتری، پنیر بادوام تر و سفت تری تولید نموده و استفاده از آن، مخصوصاً برای تهیه ی پنیر در خانه توصیه می شود.

مراحل تهیه پنیر

زمان هر یک از مراحل تهیه ی پنیر مشخص است و این مدت در پنیرهای مختلف فرق می کند. البته برخی مراحل، عیناً مثل هم هستند؛ بدون اینکه به نوع پنیر تولید شده ربطی داشته باشد.

مرحله اول: پاستوریزه کردن است که دو نوع روش برای آن وجود دارد: شیر را در دمای ۶۳ درجه سانتی گراد به مدت ۳۰ دقیقه حرارت دهید و یا به مدت ۱۵ ثانیه در دمای ۷۲ درجه سانتی گراد حرارت دهید. در هر دو حالت، شیر را باید مرتب هم بزنید تا ته نگرفته و نسوزد.

مرحله دوم: سرد کردن شیر است. این کار بسیار ساده است. کافی است ظرف محتوی شیر را روی آب سرد یا یخ قرار دهید.

مرحله سوم: ترش کردن شیر می باشد. مایه پنیر را به شیر اضافه نموده و هم بزنید. ۳۰ الی ۶۰ دقیقه زمان لازم است تا پنیر آماده شود. اگر از عوامل دیگری غیر از مایه پنیر برای ترش کردن شیر استفاده می کنید، تنها ۵ الی ۱۵ دقیقه صبر کنید تا پنیر حاضر شود.

مرحله چهارم: پخت پنیر است (در انواعی که به پخت نیاز دارند). ماده جامد حاصل از ترش کردن شیر را به قطعات کوچک برش دهید. درجه حرارت و مدت زمان پخت در پنیرهای مختلف فرق دارد. هرچه مدت طولانی تری پنیر را حرارت دهید، پنیر بیشتر کش می آید؛ در عین حال باید به خاطر داشته باشید که حرارت خیلی زیاد، بافت پنیر را از بین برده و طعم مزه آن را هم خراب می کند.

مرحله پنجم: گرفتن آب پنیر است.

مرحله ششم: در اغلب پنیرها نمک زدن به پنیر می باشد. در برخی انواع پنیر، فلفل و دیگر ادویه جات را در این مرحله اضافه می کنند.

مرحله هفتم: فشردن پنیر می باشد (در انواع نیمه سفت یا سفت). مدت زمان فشردن پنیر، به نوع آن و به دست آمدن بافت دلخواه در پنیر بستگی دارد.

مرحله آخر: در آب نمک قرار دادن پنیر است. لازم به ذکر است پنیرهایی که در این مرحله داخل آب نمک قرار می گیرند، دیگر در مرحله ششم به آنها نمک نمی زنند.

گرفتن آب پنیر

وقتی شیر ترش می شود و پنیر به شکل جسم سفید جامد تشکیل می گردد، حاوی مقدار زیادی آب پنیر است. پنیرهای نرم حاوی آب پنیر زیادی هستند که آب آنها را می گیرند. پنیرهای نیمه سفت را کمی فشرده می کنند و مقداری از آب آنها را می گیرند. اما پنیرهای سفت را کاملاً فشرده می کنند و تمام آب داخلشان

صورت پروتئین های آب پنیر در آن باقی مانده، بازدهی افزایش می یابد.

پنیر سوئیسی

به انواع پنیرهایی که اولین بار در کشور سوئیس تهیه شده اند، پنیر سوئیسی اطلاق می شود. این نوع پنیرها شکل خاصی دارند و در وسط قالب این پنیرها سوراخی وجود دارد. (البته تمام پنیرهای سوئیسی بدین شکل نمی باشند) کشور سوئیس ۴۵۰ نوع پنیر مختلف تولید می کند که این پنیرها را به ۵ دسته تقسیم می کنند:

۱. پنیرهای خیلی سفت
۲. پنیرهای سفت
۳. پنیرهای نیمه سفت
۴. پنیرهای نیمه نرم
۵. پنیرهای نرم

معمولاً در تهیه ۹۹ درصد از پنیرهای سوئیسی از شیر گاو استفاده می کنند و برای تهیه یک درصد باقیمانده از شیر بز یا گوسفند استفاده می شود.

در تهیه یکی از انواع پنیر سوئیسی که سوراخ دار است از سه نوع باکتری استفاده می کنند: استرپتوکوکوس ترموفیلوس، لاکتوباسیلوس و پروپیونی باکتر شرممان. در مرحله آخر تهیه پنیر، باکتری شرممانی اسید لاکتیکی را که باکتری های دیگر تولید نموده اند مصرف کرده و گاز دی اکسید کربن آزاد می کند که این گاز تولید حباب هایی می کند که به شکل سوراخ های متعدد در پنیر به چشم می خورند. هنگامی که پنیر را ورقه کنیم، این سوراخ ها کاملاً دیده می شوند. به دلیل وجود این سوراخ ها، صنعت تولید پنیر به این دسته پنیرها لقب پنیرهای چشم دار داده است. پنیرهای سوئیسی که چنین سوراخ هایی نداشته باشند، به پنیرهای کور معروفند.

پنیر چدار

پنیر چدار نوعی پنیر زرد رنگ است که اولین بار در کشور انگلستان، در شهر چدار واقع در سامرست (Somerset) تهیه شد. پنیرهای چدار، امروزه در ایرلند، کانادا، آمریکا، زلاند نو و استرالیا هم تهیه می شوند. کیفیت این پنیر بسته به مناطق مختلفی که در آنجا تهیه می شود، بسیار با هم تفاوت دارد.

چدار همواره معروف ترین پنیر در انگلستان محسوب می شده است. در تهیه این نوع پنیر، تکه های جامد موجود در شیر ترش شده را به قطعات کوچک تر برش می دهند تا آب پنیر موجود در آنها خارج شده و پنیرها روی هم انباشته شوند. پنیرهای چداری که امروزه تولید می شوند، با پنیرهای چدار قدیمی بسیار تفاوت دارند. اگر قرار باشد که پنیر چدار را به روش سنتی تهیه کنند، باید از ضوابط خاصی پیروی نمایند؛ از جمله از مواد اولیه محلی استفاده شود و درست کردن پنیر در چهار شهر تعیین شده واقع در جنوب شرق انگلستان صورت گیرد. همچون دیگر انواع پنیر برای بهتر کردن رنگ این پنیر از رنگ های گیاهی استفاده می شود. رنگ این پنیر را از آناتو که عصاره ی نوعی گیاه گرمسیری است می گیرند و این ماده، رنگ نارنجی ماندنی را به پنیر چدار می دهد. رنگ خاص این نوع پنیر باعث می شود که اگر در جایی نام پنیر را هم رویش ننوشته باشند، افراد صرفاً با دیدن رنگ پنیر، نوع آن را تشخیص دهند. در کشور آمریکا، به برخی انواع پنیر چدار، رنگی اضافه نمی کنند و تحت نام پنیر چدار سفید یا پنیر ورمونت به فروش می رسانند. ایالت ویسکانزین در آمریکا، بیشترین میزان

و Camembert از شکل نهایی پنیر است. پنیر Brie نازکتر با قطر بیشتر است. کلفت تر بودن و مقدار حجم Brie باعث رسیدن بیشتر آن در مقایسه با کاممبرت می شود. Brie طعمی نرم و معطر داشته و بافت آن نرم است.

پنیر Caerphilly

این پنیر نام خود را از روستایی از ولز گرفته است که اولین بار در آنجا رایج شد. مراحل اولیه ساخت همانند پنیر چدار است اما دلمه فقط کمی حرارت می بیند، یعنی ۳۴ درجه. به دلمه آنگرفته نمک زده می شود (۱ درصد) و در طول شب فشرده می شود آن گاه پنیر را ۲۴-۱۲ ساعت در نمک می گذارند تا محتوی نمکش به ۲٪ برسد. پنیر خشک شده بعداً در فیل پیچیده می شود و در ۱۳-۱۰ درجه انبار می شود تا بعد از تقریباً ۲ هفته برسد. سرفیلی بافت انبوه و انعطاف پذیر و طعم ملایم لاکتیک دارد. مقدار رطوبت آن از چدار بیشتر است بنابراین بازده آن بیشتر است و چون زمان رسیدن آن کمتر است، این پنیر مورد علاقه پنیر سازان کوچک است.

پنیر کاممبرت

پنیر نرمی است که سطح آن با قارچ جا افتاده است. ۶۵٪ آن پنیر نرم است و در فرانسه ساخته می شود. این پنیر استوانه ای است که ۱۱۰ میلی لیتر قطر و ۳۰ میلی متر و طعمی لذیذ و بافتی نرم و کشسان دارد. پوشش آن کپک (penicillium candidum) یا (camemberti) است که آنزیمهایی را طی مرحله جا افتادن تولید می کند. درست کردن شیر همانند روش چدار است. شیر استاندارد می شود تا چربی مورد نظر (معمولاً ۴۵٪) را بدهد همچنین پاستوریزه می شود، کلرید کلسیم هم به مقدار ۰/۰۲ درصد اضافه می شود. یک آغازگر کشت مزوفیل همراه با اسپور اضافه می شود. در بعضی حالات اسپور می واند بعد از آگیری بر روی پنیر اسپری شود. شیر گرم (مورد انکوباسیون incubation) در لاوکها و تشت های مخصوصی پر می شود و بعد از یک مرحله توسعه اسید، رنت اضافه می شود. بعد از ۲-۱ ساعت انعقاد شکل می گیرد بعد به مکعب های بزرگ (۳۰ میلی متر) بریده می شود و می گذارند به مدت ۳۰ دقیقه بماند تا بعد آب آزاد شده به بیرون پمپ شود. این مرحله برش فقط در صنایع ساخت استفاده می شود و در فرایند نقشی آگیری در قالبها انجام می شود. دلمه به قالبهای استوانه ای مشبک منتقل می شود تا در طول شب آن گرفته شود. به منظور کنترل درصد رطوبت پنیر یک (RH) از ۹۰ تا ۹۵٪ نگه داشته می شود.

آگیری پنیر با گرداندن پنیر هر ۷-۵ ساعت تسریع می شود. بعد از آوردن از قالبها یا به صورت خشک نمک زده می شود یا در آب نمک خوابانده می شود تا به درصد نمکی از ۱/۵ تا ۱/۸٪ برسد. رسیدن یا جا افتادن پنیر در ۱۵-۱۲ درجه سانتی گراد و (R.H) ۹۰ تا ۹۵٪ بمدت ۱۴-۱۰ روز انجام می شود.

طی این مدت قارچ کپک توسعه یافته و بر سطح پنیر گسترش می یابد. پنیر کاممبرت در کاغذ مومی یا فویل پیچیده می شود. به محض تجربه پروتئین جسم پنیر نرم و ملایم می شود از این رو طعم و بوی خاصی از این تجزیه چربی و پروتئین توسعه می یابد. اگر رسیدن مدت زیاد شود، آزاد شدن NH₃ بوی تندی ایجاد می کند و جسم پنیر آنقدر تجزیه می شود تا حالت تقریباً مایع می گیرد. ساخت این پنیر امروزه کاملاً مکانیزه شده است و تهیه دلمه به صورت مداوم انجام می شود بعنوان مثال با دستگاه منعقد کننده (Alpma). همچنین این امکان موجود است که از شیر کنسانتره توسط اولترافیلتراسیون پنیر کاممبرت ساخته شود. بدین

رنت زدن

هنگامی که ترشی (اسیدیته) شیر به حد $0/20$ تا $0/22$ درصد، معمولاً بعد ۳۰ تا ۴۰ دقیقه شیر آماده رنت زدن است تا دلمه منعقد شده بدست آید. زمان درست اضافه کردن رنت می تواند توسط اسیدیته شیر بیان شود اما در بعضی حالات برای ارزیابی مناسب بودن شیر برای رنت زدن از یک تست تجربی می تواند استفاده شود. مثلاً (تست فنجان)، رنت به میزان ۲۵-۲۲ میلی لیتر در ۱۰۰ لیتر شیر معمولاً به شکل رقیق شده اضافه می شود. شیر پس از اضافه نمودن رنت بهم زده می شود تا از بالا آمدن چربی و لایه بستن خامه جلوگیری شود. این مهم است که هنگامی که شیر شروع به بستن کرده است، بی حرکت بماند تا اشکال لخته مانند، ژل چربی را به چنگ آورد قبل از اینکه دانه ها رسوب کرده و چربی از بین رود.

بریدن

وقتی جسم منعقد شده یا دلمه کاملاً شکل گرفت (معمولاً بعد از ۳۰ تا ۴۵ دقیقه)، دلمه به مکعب های کوچک (حدود ۵ میلی متر مکعب) با استفاده از چاقوهای افقی و عمودی بریده می شود. با فشردن انگشت و با یک میله که در آن فرو رود، دلمه معمولاً آماده بریدن به حساب می آید. اگرچه امروزه وسایلی در دسترس است که توسط آن سفتی دلمه می تواند اندازه گیری شود. در آینده ممکن است از این وسایل برای اندازه گیری قابل مشاهده مناسب بودن دلمه برای برش استفاده گردد. بعد از بریدن، آب پنیر از اجزای دلمه یا (همگرفت) آزاد می شود و دلمه ها و آب پنیر به آرامی زده می شوند.

پختن

با حرارت دادن، خروج آب پنیر از اجزای دلمه تسریع می شود که فرآیند به پختن معروف است. در حرارت دادن به بدنه لاوک، بخار یا آب داغ بکار می رود طوری که دما به $39-40$ درجه به مدت ۴۰ دقیقه می رسد. دامنه حرارت در ابتدا آهسته است (۱ درجه سانتیگراد در ۵ دقیقه تا به 35 درجه برسد) تا از سخت شدن موضعی سطح اجزای دلمه جلوگیری شود. اگر سطح دلمه خیلی به سرعت سخت شود، دامنه آبدی را کاهش می دهد و در اجزای دلمه مقدار خیلی زیادی آب پنیر باقی می ماند. حداکثر دمای پخت با مقدار حساسیت گرمایی باکتری آغازگر تعیین می شود. این مهم است که باکتری آغازگر باید طوری غیر فعال نشود که توسعه اسید در دلمه به تاخیر افتد.

وقتی حداکثر دمای پخت اعمال گردید، هم زدن ادامه می یابد که دلمه به مرحله ای می رسد که مناسب برای بافت بندی و شکل دادن می شود (در این حالت اسیدیته $0/20$ درصد است). اگرچه در ساخت سنتی، دلمه را می گذاشتند اول مستقر شود (نشانده شود) تا اسیدیته از $0/17$ به $0/20$ درصد برسد.

خارج کردن آب

به طور سنتی دلمه به یک طرف لاوک فشرده و آب از طریق یک شیر خارج می شد. در سیستم های جدید دلمه و آب به یک الک یا سرند داده می شود که در بعضی حالات شکل پنیر، شکل وسایل بافت و شکل دهنده را می گیرد.

تولید پنیر چدار را در ایالات متحده آمریکا بر عهده دارد.

پنیر چدار با نگهداری طولانی مدت از آن به اصطلاح رسیده تر می شود. هرچه این نوع پنیر را بیشتر بگذارند بماند، طعم و مزه بهتری پیدا می کند.

ساخت پنیر چدار

در این بخش ساخت مهمترین پنیر انگلیسی را به طور مفصل شرح می دهیم.

فرآیند مقدماتی شیر

هدف پنیرسازی مدرن تهیه پنیری است که کیفیت خوب دارا باشد. به منظور حصول این امر، پیش خواسته هایی لازم است که شیر پنیر از ترکیب و کیفیت لازم برخوردار باشد و به این دلیل شیر از پیش مورد ساخت و پرداخت قرار می گیرد که قبل از اینکه پنیر شود اثر بد گذارنده، نابود شود. از استاندارد (HTST) هم استفاده می شود به عبارت دیگر قرار دادن در 72 درجه سانتی گراد به مدت ۱۵ ثانیه از این رو دماهای بالاتر باعث از دست رفتن خواص آب پنیر و نشست و رسوب فسفات کلسیم می شود. که هر دو در شکل گیری دلمه و آبدی آن مخرب هستند.

میزان کارئین

چربی شیر پنیر هم باید حد استاندارد نرمال یعنی (معمولاً 1 تا $0/7$) باشد تا تغییرات فصلی که بر ترکیب شیر بر اثر می گذارد، فائق آید. از استاندارد کردن دو هدف دنبال می شود. اول تهیه پنیری که بافت و ظاهر خوب داشته باشد و دوم به حداکثر رساندن بازدهی پنیر از یک مقدار مشخص شیر. استاندارد کردن معمولاً شامل افزایش کارئین طبیعی است: میزان چربی یا با خارج کردن چربی (به شکل خامه) یا با اضافه نمودن مواد جامد شیر چرخ کرده (به شکل شیر چرخ کرده یا پودر شیر چرخ کرده)، وقتی شیر استاندارد شده باشد، این مهم خواهد بود که از شیر استاندارد پنیری تهیه می شود که استاندارد های قانونی و ترکیب مورد نظر را داراست. پیش ساخت می تواند شامل افزودن نمک کلسیم (کلرید و فسفات) به میزان $0/02$ درصد باشد تا خواص انعقادی شیر را بهبود بخشد. رنگ طبیعی آناتو می تواند در ساخت پنیر رنگی استفاده شود.

افزودن آغازگر کشت

بعد از پاستوریزه کردن شیر پنیر تا 30 درجه خنک می شود به لاوکهای پنیر می رود. به طور سنتی از لاوکهایی با همزن استفاده شود. امروزه این وسایل جای خود را به لاوکهایی با مقاطع دایره ای و هم زنهای گردنده داده اند. همچنین اخیراً مخازن بسته و محصور استوانه ای (با ظرفیت 25000 لیتر) بکار گرفته شده اند که همزنهای گردنده داشته و هنگام برگشت پره های آن در فرآیند برش مانند چاقو عمل برش را انجام می دهد.

باکتری آغازگر که یک عامل کشت دهنده استرپتوکوکسی اسید لاکتیک است، اضافه می شود و معمولاً مخلوطی از (*streptococcus lactis*) و (*S. cremoris*) است. مقدار اضافه نمودن معمولاً $2-1\%$ مقدار شیر پنیر است. مقدار اسید لاکتیک که توسط باکتری آغازگر مهیا شده به راحتی با تیتراسیون اسیدیته اندازه گیری می شود. میزان توسعه اسید در شیر و بعداً در دلمه تعیین کننده رطوبت، بافت و طعم پنیر تمام شده است. پس بنابراین کنترل توسعه اسید یکی از مهمترین شاخص های عملیات یک پنیرسازی خوب است.



نان سوخاری

مقدمه

نان سوخاری یکی از فرآورده‌های حاصل از آرد گندم است که به دلیل پایین بودن رطوبت، قابلیت نگهداری زیادی دارد. مواد اولیه اصلی آن آرد گندم، روغن، شکر و خمیر مایه است. البته علاوه بر مواد اصلی از این مواد نیز در فرمول نان سوخاری استفاده می‌شود: گلوتن، شیرخشک، تخم مرغ، مالت، عصاره مالت، شربت اینورت، نمک طعام، لسیتین، آرد سویا و افزودنی‌های مجاز خوراکی. آرد گندم مورد نظر برای تولید نان سوخاری باید دارای گلوتن با کمیت و کیفیت بالا باشد تا بتواند ضمن تحمل تخمیر و مقاومت در برابر آنزیم‌های حاصل از مخمرها طی مرحله تخمیر، گازهای ایجاد شده را به خوبی حفظ نماید و شبکه گلوتن آن به صورت اسفنجی درآید.

گلوتن

گلوتن در خمیر سوخاری سه نقش اساسی را ایفا می‌کند: به خمیر حالت الاستیک و ارتجاعی می‌دهد، باعث نگهداری گازهای حاصل از تخمیر و حالت اسفنجی در فرآورده می‌شود و در نهایت باعث بهبود حجم، بافت، سهولت مصرف و افزایش اثر آنزیم‌های گوارشی می‌شود.

نمک طعام

این ماده در خمیر سوخاری از یک طرف به بهبود کیفیت شبکه گلوتن کمک می‌کند و حالت ارتجاعی آن را بهبود می‌بخشد، از طرف دیگر به عنوان تنظیم کننده و تعدیل کننده رشد مخمر و میکروارگانیسم‌های ناخواسته عمل می‌کند.

شربت اینورت

این ماده موجب بهبود رنگ در پوسته سوخاری و نرمی بافت آن می‌شود.

عصاره مالت

این ماده در بهبود رنگ، طعم و مزه محصول موثر است.

مخمر نانواپی

در تولید سوخاری به دلیل بهبود حجم و حالت اسفنجی و تردی بافت از یک مرحله تخمیر استفاده می‌شود که هم زمان این عمل در بهبود طعم هم تاثیر دارد.





شیر خشک

اثرات مطلوبی بر روی بهبود بافت خمیر و در نتیجه حالت اسفنجی آن دارد، همچنین موجب بهبود رنگ و طعم می شود و ارزش غذایی فرآورده نهایی را افزایش می دهد.

روغن

از این ماده بیشتر برای تردی بافت و افزایش حجم سوخاری استفاده می شود. برای تولید سوخاری فرمول ثابت و یکنواختی وجود ندارد و با انتخاب مواد اولیه مناسب می توان فرآورده با کیفیت بالا بدست آورد.

ویژگی های نان سوخاری

- نان سوخاری باید عاری از بو و طعم غیر عادی باشد.
- رنگ آن زرد مایل به قهوه ای روشن و عاری از سوختگی باشد.
- دارای بافت متخلخل و ترد و از هر نوع مواد خارجی نیز عاری باشد.

فرآیند تولید نان سوخاری

مخلوط کردن و تهیه خمیر

برای تهیه خمیر ابتدا باید مخمر را فعال نمود، برای این منظور مخمر را با مقداری شکر و آب با دمای حدود ۳۸ درجه سانتی گراد مخلوط می کنند، زمانی که سطح مخلوط بالا آید و کف فراوان ایجاد شود، مخمر فعال شده و آماده استفاده است. پس از این مرحله برای مخلوط کردن اجزای خمیر از روش دو مرحله ای استفاده می شود، یعنی در مرحله اول نیمی از آرد را با مخمر فعال شده و آب، گلوتن، شیرخشک، روغن، لسیتین مخلوط می کنند تا خمیر با ویسکوزیته کمتر از حالت عادی به دست آید.

پس از تهیه خمیر مرحله اول، سطح آن را می پوشانند تا از تبخیر رطوبت از سطح خمیر جلوگیری شود، بعد خمیر را در دمای مناسب قرار می دهند تا تخمیر به خوبی انجام شود و به مرحله افت یا کاهش ناگهانی مالت و غیره را به خمیر مرحله اول اضافه می کنند. استفاده از این روش موجب بهبود کیفیت حجم و حالت اسفنجی فرآورده می شود و هم زمان مقدار مخمر مصرفی کاهش می یابد.

شکل دادن به خمیر

برای شکل دادن به خمیر ابتدا توده خمیر وارد دستگاه تقسیم کننده می شود و به صورت حجمی به قطعات مساوی با وزن کم و بیش ثابت و حدود یک کیلوگرمی تقسیم می شود. بعد قطعات خمیر روی نقاله قرار گرفته و به قسمت گردکن منتقل می شود. کار این دستگاه، یکنواخت کردن سطح و حجم گلوله های خمیر است.

بعد از این مرحله خمیر وارد قسمت تخمیر می شود. پس از طی این مرحله گلوله های خمیر از زیر غلطک های مخصوص عبور می کنند و تحت فشار قرار می گیرند تا گازهای شبکه گلوتن یکنواخت تر شده و مقدار اضافی آن خارج شود و در زمان های بعدی، تخمیر یکنواخت تری روی آن انجام گردد. گلوله های خمیر با عبور از زیر غلطک ها اول

پهن می شود و بعد به شکل استوانه در می آید و سپس روی سینی مخصوص که از پیش چرب شده قرار می گیرد. سینی ها توسط نقاله وارد تونل هوای گرم می شوند تا خمیر کامل شود. به این ترتیب در اثر رشد مخمرها و سنتز گاز کربنیک حجم خمیر افزایش یافته و حالت اسفنجی لازم را پیدا می کند. خمیر سوخاری پس از سپری شدن مرحله تخمیر نهایی وارد تونل پخت می شود. پس از اتمام مرحله پخت، به اتاق مخصوص منتقل می گردد که طی این زمان نان سوخاری کم کم سرد شده و مقداری از رطوبت آن تبخیر شود.

سوخاری پخته شده در مرحله بعد وارد دستگاه برش می شود و برش های لازم روی آن انجام می گیرد. برشته کردن سوخاری نیز طی دو مرحله در فرم هایی شبیه فر پخت انجام می گیرد. پس از آن سوخاری سرد شده وارد دستگاه بسته بندی شده و در بسته های مناسب بسته بندی می شود.

بسته بندی نان سوخاری

برای بسته بندی نان سوخاری می توان از جعبه های مقوایی، فلزی، لفاف های آلومینیومی، سلوفان، پلی اتیلن، پلی پروپیلن و سایر مواد مجاز برای بسته بندی مواد غذایی و همچنین کاغذهای پوشش دار مخصوص استفاده کرد. جعبه باید دارای لایه داخلی باشد که مانع جذب روغن شود. بسته بندی نان سوخاری باید به نحوی باشد که از شکستگی یا آسیب های فیزیکی به آن جلوگیری کرده و نان سوخاری را از نظر عواملی مانند جذب و دفع رطوبت و دفع چربی، تند طعم، جذب بو و تاثیر نور حفظ نماید.

مواردی که باید به طور واضح و روشن روی بسته های

نان سوخاری نوشته شود

نام و نوع محصول، نام و نشانی تولید کننده، شماره پروانه ساخت وزارت بهداشت، وزن خالص، نام و مواد مصرفی، شماره سری ساخت، تاریخ تولید و انقضای زمان مصرف، شرایط نگهداری.

منابع:

- ۱- مهندس پایان، رسول "مقدمه ای به تکنولوژی فرآورده های غلات" انتشارات نوپردازان، ۱۳۸۰.
- ۲- استاندارد شماره ۲۲۰۳، ویژگی ها و آزمون های نان سوخاری.



مارگارین و انواع آن

مقدمه

مارگارین در حدود سال‌های ۱۸۶۰ توسط یک شیمیست فرانسوی درست شد. تا قبل از جنگ جهانی دوم کره مورد استفاده عموم قرار می‌گرفت. ولی در اواخر دهه ۱۹۵۰ کم‌کم مارگارین جایگزین آن شد. امروزه مثلاً در آمریکا بسیاری از مردم مصرف کره را کنار گذاشته و فقط از مارگارین حاصل از چربی گیاهی، استفاده می‌کنند. ولی البته باید توجه داشت که در این مورد مردم اطلاعات نادرستی دارند. مارگارین برعکس آنچه که تصور می‌شود، کم انرژی نیست. در حقیقت به اندازه کره انرژی‌زا می‌باشد و هر قاشق غذاخوری از آن دارای ۱۰۰ کالری انرژی است. البته در این مورد یک تفاوت وجود دارد و آن این که کره دارای مقدار چربی اشباع شده بیشتری می‌باشد و در نتیجه باعث بالا رفتن کلسترول خون می‌گردد. اما مارگارین معمولاً از روغن‌های نباتی غیراشباع مانند روغن کانولا، ذرت، آفتابگردان و غیره، ساخته می‌شود و برای قوام بیشتر آن را هیدروژنه می‌کنند. متأسفانه هیدروژناسیون باعث می‌شود که اولاً تعدادی از اتصالات دوگانه آن به صورت اشباع شده درآیند؛ ثانیاً ایجاد اسیدهای چرب ترانس *Trans Fatty acid* نماید که در حقیقت با پائین آوردن مقدار کلسترول خوب و بالا بردن کلسترول بد خون خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی را افزایش می‌دهد.

تعریف مارگارین

مارگارین محصولی حاصل از امولسیون آب در چربی است که فاز آب را شیر بدون چربی و فاز چربی را روغن‌های غیر چربی شیر تشکیل می‌دهند.

دو فاز آب و چربی به کمک امولسیفایرهای مناسب با هم مخلوط شده و یک امولسیون پایدار را ایجاد می‌کنند که در فرآیند تولید مارگارین قرار گرفته و فرآوری حاصل شده که دارای قوام مناسب و دلخواه همانند کره است.

مارگارین در ایران به غلط به کره گیاهی معروف شده است. در فرهنگ بین‌المللی به ماده‌ای که از روغن‌های گیاهی تهیه می‌شود گفته می‌شود و تعریفی مجزا از کره دارد. مارگارین دارای قدمتی در حدود ۲۰۰ سال می‌باشد و از یک





از امولسیفایرها استفاده می گردد.

عوامل امولسیون کننده مورد استفاده در تولید مارگارین لسیتین، GMS و بهترین و موثرترین امولسیفایرها برای جلوگیری از تغییر در وضعیت کریستال های روغن، (سوربیتان منو استئارات) و (استرهای اسید سیتریک منوگلیسریدها) می باشند.

عوامل و معیارهای انتخاب مارگارین

- پلاسیته یا شکل پذیری
- عدد شورتینگ
- رفتار چربی هنگام ذوب شدن
- سرعت بلوری شدن یا کریستالیزه شدن
- قدرت پوک کنندگی و ایجاد تردی در محصول
- ویژگی های امولسیون کنندگی
- نقطه دود چربی (بیشتر در مورد چربی هایی که برای سرخ کردن استفاده می شود)
- طعم و عطر چربی
- مدت زمان نگهداری و تاثیر آن در به تعویق انداختن بیات شدن
- قدرت ایجاد لایه ای ایزوله در خمیر به منظور حفظ و نگهداری گاز و پوکی و تخلخل بیشتر در محصول

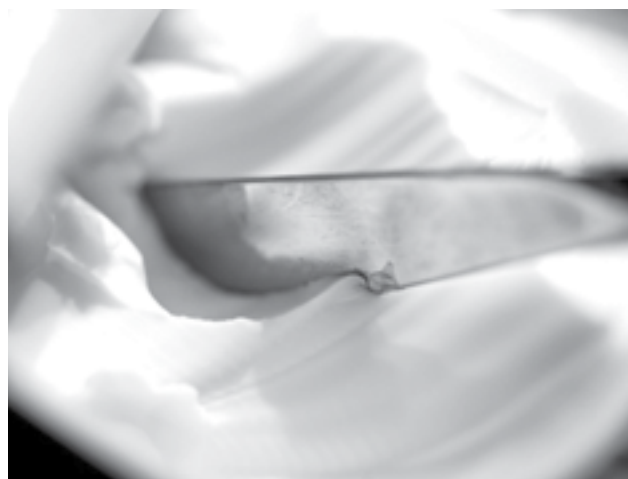


بتاکاروتن به عنوان افزودنی رنگ دهنده در تهیه مارگارین استفاده می شود. ویتامین A، E مارگارین از کره بیشتر است. همچنین مارگارین فاقد آهن، روی و مس است. به دلیل تهیه شدن از روغن های گیاهی قیمت مارگارین پایین می باشد.

فاز چربی

از چربی های مختلفی می توان در تهیه مارگارین استفاده نمود و یا مخلوطی از چربی ها به کار برد. استفاده از چربی های گیاهی، دریایی و حیوانی معمول است ولی اگر از چربی مخلوط استفاده شود باید نسبت ۲:۱ را به ترتیب در چربی های حیوانی، نباتی و دریایی رعایت کرد.

چربی پیه یا چربی بدن حیوان از چربی های حیوانی، روغن سویا و خرما از مهمترین چربی های نباتی و روغن ماهی مثل ماهی هرینگ و آنشوی از چربی های منشاء آبزیان در تولید مارگارین است.



(نکته قابل توجه آن است که چربی بعد از تصفیه در صورت لزوم هیدروژنه می شود که باعث ایجاد اسیدهای چرب ترانس در آن می شود).

فاز آبی

شیر بدون چربی بعد از پاستوریزاسیون با افزودن مایه لاکتیکی به آن تخمیر می شود و سپس موادی که طعم دهنده یا مکمل غذایی اند مانند طعم دهنده های مصنوعی، ویتامین A و D و نمک به آن اضافه می شود و وارد تانک مخلوط می شود.

امولسیون کننده

استفاده از امولسیفایرها در مارگارین این امکان را به وجود می آورد تا به منظور سرخ کردن مواد غذایی از آن استفاده گردد، بدون اینکه در حین حرارت دادن، آب موجود در آن متراکم و به اطراف پاشیده شود. همچنین برای جلوگیری از ایجاد حالت شنی و روغن پس دادن مارگارین در اثر تغییر در وضعیت کریستال های روغن،



معمولی دارای چربی است، ولی چربی غیراشباع کمتری دارد و هر قاشق غذاخوری آن برابر ۱۰۰ کالری انرژی دارد.

• مارگارین معمولی

مخلوطی از روغن‌های نباتی تصفیه شده و اشباع می‌باشد که مقدار کمی مواد نگهدارنده، شیر، شیر خشک بدون چربی و آب به آن اضافه شده است. مخلوط روغن‌ها را تا اندازه‌ای هیدروژنه می‌کنند تا سفتی مارگارین تولید شده به اندازه کره شود، ضمناً ویتامین A و D نیز به آن اضافه می‌کنند. این نوع مارگارین دارای ۸۰ درصد چربی است و هر قاشق غذاخوری آن برابر ۱۰۰ کالری انرژی دارد.

طبقه بندی مارگارین در صنعت پخت بر اساس مارگارین مصرفی

- مارگارین نیمه چرب
- مارگارین با خاصیت کش دهنده
- مارگارین صنایع قنادی
- مارگارین مخصوص کیک و خمیرهای به نسبت شل و نرم
- مارگارین مخصوص تهیه کرم ها
- مارگارین با چربی های مخصوص سرخ کردن
- مارگارین رژیمی

خط تولید مارگارین

- ۱- تانک ذخیره
- ۲- خنثی سازی
- ۳- رنگبری
- ۴- هیدروژناسیون
- ۵- بی بو کردن
- ۶- اختلاط
- ۷- تشکیل امولسیون
- ۸- خنک کردن و تشکیل خمیر
- ۹- شکل دهی و بسته بندی

منبع: <http://food-blog.blogfa.com>

انواع مارگارین

باید توجه داشت که مارگارین هر چه نرم‌تر باشد، دارای مقدار کمتری چربی اشباع و اسید چرب ترانس می‌باشد. اما انواع مارگارین عبارتند از:

• مارگارین نرم رژیمی

در حدود ۴۰ درصد آن چربی است (درست نصف مارگارین معمولی) و بین ۳۸ تا ۵۷ درصد دیگر آب می‌باشد و هیچ‌گاه نباید آن را به جای کره یا مارگارین معمولی در محصولات نانوائی مصرف کرد. ضمناً هر قاشق غذاخوری آن برابر ۵۰ کالری انرژی دارد.

• مارگارین نرم

این نوع مارگارین نسبت به مارگارین معمولی، کمتر هیدروژنه می‌باشد و به راحتی حتی اگر تازه از یخچال بیرون آورده باشد



روی نان مالیده می‌شود، ولی نباید آن را به جای کره یا مارگارین معمولی در کیک، نان و نان شیرینی تر مصرف نمود. هر قاشق غذاخوری آن برابر ۱۰۰ کالری انرژی دارد.

• مارگارین کاملاً نرم

این مارگارین به روانی کچاپ می‌باشد و به اندازه مارگارین





وظایف بسته بندی

■ مصطفی امام پور

کمتر پدیده بی ارتباطی مانند بسته بندی، دو ویژگی جاذبه فردی و اجتماعی را توأمان با خود دارد و از این نقطه نظر، صنایع بسته بندی در هر کشوری نماینده رشد ساختاری بازاری و تولید آن می باشد. آمار، گویای آن است که بیش از ۵۰ میلیارد دلار از ماشین های تولید آمریکا سالانه صرف صنایع بسته بندی می شود و این خود از کل هزینه های تبلیغاتی در این کشور بیشتر است. بیش از سه چهارم کل تولیداتی که آمریکائی ها دریافت می کنند به شکلی با بسته بندی همراه است و بیش از ۷ درصد پولی که صرف

وظایف بسته بندی را به نقل از کتب مختلف می توان به این شرح خلاصه نمود:

یک بسته بندی باید بتواند یک یا چند کالای مناسب را از عوامل فیزیکی و شیمیایی حوزه اطراف خود حفظ کند، از طرف دیگر باید بتواند خود را به محیط اطراف عرضه کرده و اطلاعات مربوط به کالای داخل خود را در یک محدوده خاص به جهان خارج برساند.

پوشش حفاظتی یا بسته بندی باید با مجموعه ای از عوامل فیزیکی و شیمیایی، حمل و نقل و انبار شدن تعامل کند تا بتواند به مقولات ذیل دست یابد:

- رقابت تجاری در حوزه اقتصاد
- روانشناسی
- نیازهای مصرف کننده



بسته بندی ماهیتاً یک حامل است که می تواند وظیفه محافظت کالای بسته بندی شده را در مقابل عوامل تخریب انجام دهد و علاوه بر آن قابلیت حمل و نقل را برای هر کالائی فراهم سازد و سرانجام نوآوری می تواند در زمینه های تکنیکی و هنری کالا را برای بازار جالب توجه کرده و از این نقطه نظر میان کالا و مصرف کننده رابطه نوینی برقرار سازد.



مانع نفوذ رطوبت و انتقال گاز می شود، شفاف بوده و با ماده غذایی کاملاً سازگاری دارد. می توان هوای آن را تخلیه و تحت حرارت درب آن را سیل کرد، وزن سبکی داشته و هنگام انبار کردن به فضای کمتری احتیاج دارد، تحت شرایط انجماد هم استحکام خود را از دست نداده و در اثر افزایش حجم پاره نمی شود. همچنین مزیت دیگر آن استحکام در آب جوش بعد از خارج کردن از فریزر می باشد و هنگام جوشیدن در اثر انبساط داخل نمی ترکد.

خصوصیات کلی

- تحمل فشار ناشی از روی هم چیدن کالا هنگام حمل و نقل.
 - تحمل لرزش بر اثر تکان وسایل نقلیه به ویژه در جاده ها.
 - تحمل ضربه در مراحل مختلف جابه جایی کالا یا سقوط بسته.
 - مقاومت در برابر تأثیر عوامل جوی مانند رطوبت و حرارت.
 - بسته های کوچک حمل و نقل جهت جابه جایی کالا در مسافت های کوتاه.
- این نوع بسته ها نیز باید خواص فوق الذکر را، متناسب با کیفیت حمل و نقل در داخل کشور و در مسافت های کوچکتر داشته باشند. به عنوان مثال بسته بندی معرفی شده ذیل یک نمونه از بسته بندی شرینگ بوده که جهت حمل و نقل کوتاه مدت متناسب می باشد:

بسته بندی شرینگ

بسته بندی کالا با فیلم های پلاستیکی قابل جمع شو در اثر



خرید کالا می کنند مربوط به بسته بندی آنها می شود. یک بسته بندی خوب باید بتواند یک یا چند کالا را در مدتی مناسب، از عوامل فیزیکی و شیمیایی حوزه اطراف خود حفظ کند و از طرف دیگر باید بتواند خود را به محیط اطراف عرضه کرده و اطلاعات مربوط به کالای داخل خود را به جهان خارج، در یک محدوده خاص برساند.

بدین ترتیب، بسته بندی باید بتواند سلامت کالای محتوی خود را از مرحله تولید تا مرحله مصرف حفظ کند. پس بسته بندی را می توان به عنوان حلقه ای میان تولید و بازار و مصرف مطرح کرد.

تقسیم بندی از نظر کاربرد و وظیفه

۱. بسته های بزرگ حمل و نقل که اصطلاحاً بسته های صادراتی نیز گفته می شوند.
 ۲. بسته های کوچک حمل و نقل جهت جا به جایی کالا در مسافت های کم.
 ۳. بسته های مصرفی که معمولاً به دست مصرف کننده نهائی می رسند.
- هر یک از انواع فوق با توجه به وظیفه ای که بر عهده دارند باید از طراحی و ویژگی های معینی برخوردار باشند.



بسته های بزرگ حمل و نقل

در این نوع بسته بندی ها بیشتر به مسئله حفاظت و نگهداری کالا توجه می شود، بسته بندی های بزرگ وظیفه حفظ و سلامت کالا را در مسافت های طولانی و مراحل گوناگون به عهده دارند و باید دارای استحکام کافی جهت تحمل عوامل مختلف فیزیکی و شیمیایی مؤثر در حمل و نقل باشند. این بسته ها معمولاً تحت تأثیر عوامل زیر قرار می گیرند و باید به گونه ای انتخاب و طراحی شوند تا بتوانند در مقابل آنها مقاومت کنند. در ذیل یک نمونه از این نوع بسته بندی ها آورده شده است.

بسته بندی بویل - این - بگ

این بسته بندی علاوه بر محافظت ماده غذایی در برابر میکروارگانیسم ها



آيروسل Aerosol

بسته‌هایی که مقاوم به نفوذ گاز بوده و یک عدد شیر برای انتقال محصول به بیرون را دارند تا کالای درون آنها که محبوس شده است به راحتی خارج گردند (یک محرک در زمانی که شیر آن باز می‌شود کالا را از درون بسته خارج می‌کند). در بسته‌های آيروسل ذرات هوا با گاز مخلوط می‌شوند که با خروج گاز از بسته، پراکنده می‌شوند. جنس این بسته می‌تواند فلز، شیشه، پلاستیک، کامپوزیت و به صورت یک یا چند لایه باشد.

محاسن

- قابلیت تهیه بسته با سایز و فرم‌های متنوع
- استحکام مکانیکی بالا
- داشتن تسهیلات خوب در حمل و نقل و انبار کردن کالا
- مقاومت در شرایط محیطی مختلف و حفظ کالاهای بسیار حساس برای مدت طولانی
- قابلیت بازیافت خوب
- قابلیت نگهداری کالا در حالت‌های جامد - مایع و به ویژه گاز

خصوصیات کلی

- تأمین مقدار مناسبی از محصول با توجه به مورد مصرف آن
- سهولت استفاده از کالا
- سهولت انتقال پیام محتوی درون بسته از طریق طراحی مناسب حجم، شکل و کلام
- سهولت در دسترس قرار دادن مواد از نظر شکل بسته و غیره؛ طوری که بتوان آن را در معرض دید قرار داد.
- سهولت در انهدام بسته، بعد از مصرف محتوی آن با توجه به حجم زیاد این گونه مواد (زباله‌ها)

منبع: ماهنامه صنعت بسته بندی



حرارت، کالا را پوشش می‌دهد و پس از اعمال حرارت، جمع شده و آن را محکم دربر می‌گیرد.

محاسن

- از وزن سبکی برخوردار هستند.
- بسته به نوع ماده پلاستیکی سخت و یا قابل انعطاف هستند.
- تهیه بسته با شکل‌های گوناگون، رنگ‌ها و ابعاد دلخواه میسر می‌باشد.
- اغلب استحکام مکانیکی و مقاومت بالا در برابر مایعات دارند.
- پایداری شیمیایی بالایی دارند.
- قابلیت بازیافت و استفاده مجدد را دارند جز در مواردی خاص.
- قابلیت چاپ و تزئین و جلوه بسیار مطلوبی دارند.
- بسته‌های مصرفی.

در این نوع بسته بندی‌ها علاوه بر رعایت عامل حفاظت در شرایط ویژه، باید به عامل ارتباط و تبلیغ نیز توجه شود؛ بنابراین طراحی یکی از ویژگی‌های این نوع از بسته بندی‌ها است. در برخی از انواع آنها، به ویژه بسته بندی‌های مواد غذایی، باید ملاحظات بهداشتی را در نظر گرفت تا از به خطر افتادن سلامت جامعه جلوگیری شود. این بسته‌ها باید متناسب با نیاز مصرف‌کننده موارد زیر را جابگو باشند.

در ذیل یک نمونه از این نوع بسته بندی‌ها معرفی شده است.





مراحل تولید روغن ماهی

Fish oil

مقدمه

حدود یک چهارم وزن بعضی از گونه های ماهیان را چربی (Fat) تشکیل می دهد. این چربی، فرآورده با ارزشی است که به عنوان یک محصول جانبی در هنگام تهیه پودر ماهی یا دیگر محصولات مثل کنسانتره پروتئین ماهی (Fish protein concentrate)، بصورت روغن (oil) قابل جداسازی و تصفیه می باشد. در گذشته روغن بدن ماهی مهمترین فرآورده حاصل از مواد خام اولیه بشمار می رفت، در حالی که در حال حاضر در مقابل دیگر فرآورده ها به عنوان یک محصول درجه دوم شناخته می شود. البته باید توجه داشت که این محصول هنوز هم واجد ارزش فراوان بوده و جدای از موارد کاربرد صنعتی، در صورت تصفیه کامل، قابلیت مصرف خوراکی نیز پیدا می نماید.

غیراشباع فعال، نشانه ناپایداری بوده و در اثر مجاورت طولانی با هوا به سرعت اکسیده می شود.



روغن بدن ماهی عمدتاً از تری گلیسریدها یعنی ترکیب گلیسرول و اسید چرب (سه اسید یکسان یا اسیدهای متفاوت) به همراه مقادیر متفاوتی از فسفولیپیدها و دیگر ترکیبات تشکیل شده است. با توجه به اینکه اسیدیته اسیدهای چرب موجود در مولکول تری گلیسرید از طریق خواص بازی مولکول گلیسرول خنثی گردیده است، لذا روغن دارای PH خنثی می باشد.

از اختصاصات مورد توجه این روغن ها داشتن مجموعه گسترده ای از اسیدهای چرب با زنجیر طویل است که تعداد کربن آنها بین ۲۲-۱۴ متفاوت می باشد. در این اسیدهای چرب ممکن است تا شش اتصال مضاعف هم در هر مولکول وجود داشته باشد.

اسیدهای چرب موجود در روغن ماهی از اتصال مجموعه ای از اتم های کربن تشکیل گردیده است. تعداد اتم های کربن موجود در زنجیر اسید چرب نشانگر اختصاصات آن اسید می باشد. وجود اتصالات اشباع بین اتم های کربن نشانه پایداری اسید چرب و وجود اتصالات



این اکسیداسیون اغلب سبب تغییر بو، طعم و تغییرات نامطلوب دیگر در روغن می گردد. هرگاه اتصال بین اسید چرب و گلیسرول به دلیلی شکسته شود، حاصل آن اسیدهای چرب آزاد خواهد بود که مقادیر غیر طبیعی آن نشانه کهنه بودن ماهی یا عدم کنترل روغن در مراحل تولید می باشد.

در همین رابطه اگر وضعیت فیزیولوژیکی ماهی در هنگام فرآیند نیز مطلوب نباشد، روغن بدست آمده دارای مقادیر نسبتاً زیادی اسیدهای چرب آزاد و سولفور خواهد بود که وجود آنها علاوه بر کاهش ارزش اقتصادی روغن، ارزش کاربردی آن را نیز کاهش می دهد. بعلاوه بعضی از ترکیبات سولفوردار قادرند کاتالیزور نیکل را که برای هیدروژناسیون بکار می رود غیرفعال سازند. گونه ماهی مورد استفاده در تولید روغن تأثیر قابل توجهی در ترکیب اسیدهای چرب آن دارد.

برای مثال، روغن بدست آمده از «ماکرل» و «هرینگ» دارای درصد بیشتری از اسیدهای چرب با زنجیر طویل (22-c) می باشد، در حالی که روغن ماهی پیلچارد یا آنچوی بیشتر دارای اسیدهای چرب با ۱۶ اتم کربن است.

مراحل تهیه روغن ماهی

دو محصول واسطه ای که در حین عملیات پرس تولید می شوند،



مایع پرس (Press liqure) و پرس کیک (Press cake) می باشند. مایع پرس یا قسمت اصلی در تهیه روغن ماهی بطور طبیعی دارای ذرات بزرگ، مواد استخوانی و دیگر ناخالصی هایی است که باید در ابتدای این مرحله جدا شوند.

در روش های جدید سیستم بصورتی طراحی شده که مایع هنگام خروج از پرس بوسیله توری یا فیلتر صاف شده و ذرات جامد بزرگ شناور در آن، همراه پرس کیک باقی می ماند. ولی در کارخانجاتی که سیستم تولید آنها قدیمی است، ذرات موجود در مایع پرس از طریق غربالهای ارتعاشی گرفته می شوند.

این مواد گرفته شده در مرحله بعد به پرس کیک اضافه شده و تبدیل به پودر ماهی می گردند.

فرآوری بعدی مایع حاصل از پرس در سه مرحله صورت می گیرد:

۱- جداسازی مواد جامد معلق

۲- جداسازی روغن از آب

۳- خالص سازی نهایی یا Polishing

به جهت جداسازی ناخالصی های باقیمانده و رطوبت موجود روغن. جدا کردن جامدات معلق از مایع پرس همانگونه که قبلاً گفته شد به کمک دکانتور (Decantor) انجام می گیرد.

بدیهی است هر چه شدت تغییرات پس از صید در ماهی خام بیشتر باشد، مقدار ماده لجنی Sludge در مایع پرس بیشتر و جداسازی آن نیازمند دقت فراوانتری خواهد بود.

در این رابطه برای کسب نتیجه، لازم است مایع پرس بصورت هموژن باشد، که این هدف از طریق گردش مجدد مایع یا بکارگیری به هم زن در تانک قابل حصول است. مرحله جداسازی روغن از آب مرحله بسیار مهمی است که اگر کیفیت ماهی خوب بوده و مراحل پخت و پرس بخوبی انجام شده باشد در آن صورت بازده فرآیند به درجه حرارت، روش تغذیه ماشین و نحوه کار آن بستگی پیدا خواهد کرد.

در این رابطه باید توجه شود درجه حرارت مواد ورودی تا حد ممکن بالا باشد (95°C) تا جداسازی بدرستی صورت گیرد. گرم کردن مایع پرس را می توان با تزریق مستقیم بخار و یا از طریق غیر مستقیم انجام داد که در مقام مقایسه روش غیرمستقیم بهتر است.



سبب شده که این روغن نقش تازه ای در رژیم غذایی انسان پیدا نماید.

این روغن بخصوص در اروپا پس از هیدروژنه شدن در تهیه مارگارین Margarine و روغن مخصوص پخت Cooking Oil بکار برده می شود. مارگارین هایی که از روغن های گیاهی تهیه می شوند بعضی از اوقات در طول نگهداری کریستاله می گردند و این امر سبب سفت شدن و خرد شدن مارگارین می شود.

در حالی که مارگارین های تهیه شده از روغن ماهی بدلیل طول زنجیر اسیدهای چرب آن دارای قوام پلاستیکی خیلی خوب بوده و اختصاصاتی متفاوت با دیگر مارگارین ها دارند.

امروزه معتقدند روغن ماهی بدلیل داشتن چربی های غیر اشباع قادر است میزان کلسترول خون را کاهش دهد.

این اعتقاد سبب گردیده تا با توجه به ارتباط بین بالا بودن میزان کلسترول و ترومبوز عروق کرونر Coronary thrombosis، روغن ماهی نقش و جایگاه مهمی را در تغذیه جوامع صنعتی پیدا نماید.

بخصوص آنکه مصرف روغن ماهی سبب تولید پروستاگلاندین Prostaglandins نیز می شود که به عنوان یک تنظیم کننده فیزیولوژیکی، این توانایی را دارند که از ذخیره شدن چربی ها در



دیواره عروق جلوگیری نمایند. از دیگر موارد مصرف روغن ماهی، استفاده از آن در ساخت رنگ و روان کننده های صنعتی "Lubricant" است. بعلاوه روغن ماهی هیدروژنه به عنوان ماده خام اولیه، برای تهیه اسید استئاریک، گلیسرین، صابون و همین طور شمع مورد استفاده قرار می گیرد.

روغن ماهی غالباً در صنعت چرم سازی نیز بکار برده می شود. بوی کفش های نو غالباً نتیجه بکارگیری روغن ماهی رقیق شده است که در صنعت دباغی مورد مصرف قرار می گیرد. ترکیبات صابون که از روغن ماهی تهیه و بوسیله انواع فلزات خنثی گردند، بطور معمول در ساخت انواع خاصی از گریس بکار برده می شوند که دارای دمای ذوب بالایی هستند.

منبع: <http://www.daneshju.ir>



جداسازی بوسیله سانتریفوژ انجام می گیرد و حاصل آن جدا شدن مایع پرس به سه فاز، روغن، آب چسبناک (استیک واتر) و قسمت جامد (لجن Sludge) می باشد.

در این راه بازده روغن هنگامی حداکثر خواهد بود که استیک واتر کمترین مقدار روغن را داشته باشد.

خالص سازی یا Polishing که آخرین مرحله عملیات است در یک جداساز Separator دیگر انجام می گیرد و در پایان، روغن به تانک ذخیره سازی پمپ می شود. برای سهولت عمل، معمولاً به نسبت ۱۰ درصد حجم روغن به آن آب جوش اضافه می گردد تا از این طریق ناخالصی های آن جدا گردند.

درجه حرارت آب در این مرحله حائز اهمیت بوده و باید با روغن برابر باشد. سرعت سانتریفوژ معمولاً در مرحله خالص سازی در حدود ۵۰۰۰ دور در دقیقه تنظیم می شود. در پایان مرحله جداسازی، روغن خالص شده "Crude fish oil" به تانک نگهداری، و فاز آبی برای عملیات بعدی به تانک استیک و اتر پمپ می شوند.

روغن پس انجام آزمایشات لازم و تأیید پارامترهای مربوطه، برای ارسال به بازار مصرف به تانک ذخیره سازی فرستاده می شود.

موارد مصرف روغن ماهی

خواص فیزیکی و تغذیه ای روغن ماهی تصفیه شده جامد،

