



# نشریه صنعت و غذا

انجمن علمی ماشین های صنایع غذایی

## سخن سردبیر

به نام او

به لطف خداوند بعد از وقفه ای طولانی نشریه صنعت و غذا که منصوب به انجمن علمی دانشجویی ماشین های صنایع غذایی می باشد با کمک های دوستان عزیز به خصوص خانم رخشان عابدینی پس از سعی فراوان و پشتکار ایشان به سرانجام رسید. رشته مهندسی ماشین های صنایع غذایی در بحبوحه مشکلات عدیده با تمامی موافع اما با امید به آینده و توکل بر خداوند منان توانست به پیشرفت هایی محسوس برسد که علاوه بر تمامی دانشجویان این گروه در تمامی پرديس نيز اين عملکردها به خوبی دیده شده است.

این نشریه به منظور آشنایی بیشتر دانشجویان با رشته ای نوپای مهندسی ماشین های صنایع غذایی منتشر گردید. از جمله مقالات منتشر شده میتوان به مصاحبه با استادید محترم گروه و گردآوری مطالبی در خصوص متعلقات رشته ( ماشین آلات و محصولات ) اشاره نمود. امیدواریم این نشریه پایانی بر ادامه فعالیت های انجمن علمی دانشجویی گروه ماشین های صنایع غذایی نباشد و در سال های آتی سایر دانشجویان به ادامه این راه همت بورزند.

با آرزو بهترین ها

سحر حسینی - بهمن ۹۸

## صاحبہ با اساتید .....



برای مصاحبہ ای که باید در این نشریه قرار می دادیم بر خود واجب دیدیم که با دکتر فدوی یکی از اساتید برجسته و محترم گروه فناوری صنایع غذایی صحبتی داشته باشیم و ناگفته ها و فراز و نشیب های این رشته و این گروه را از زبان ایشان بشنویم .

سوالاتی را از قبل آماده کرده بودم که در این مصاحبہ از ایشان بپرسم اما در شروع صحبت ایشان به قدری مسلط و متمرکز مسیر بحث را در دست گرفتند که ترجیح دادم فقط شنونده باشم و به بهترین وجه این صحبت ها را به شما منتقل کنم.

آنچه می خوانید جوابی برای سوالاتی است که احتمالا برای شما نیز پیش آمده باشد.

به نام خدا با سلام خدمت شما علی فدوی هستم متولد شهری، دیپلم ریاضی ، بعد با توجه به علاقه ای که به ماشین ها و مکانیک داشتم رشته ای ماشین های کشاورزی دانشگاه تهران را انتخاب کردم در سال ۶۴ وارد دانشگاه تهران شدم، قبل از ما یک ورودی در این رشته در پردیس کرج بود، یعنی ورودی های سال ۶۵ و بعد هم ما که ورودی دوم کارشناسی پیوسته این رشته در کرج بودیم .

در ایام جنگ مدتی دانشگاه تعطیل شد که فرصتی بود تا بتوانم درس ها را از قبل مطالعه کنم سرانجام در سال ۷۰ فارغ التحصیل شدم سال ۷۰ دورانی که باید به فکر قبولی در کنکور ارشد می بودم ایده ای به ذهنم رسید که در شهر ری با توجه به زمین های سبزی کاری در اختیار وجود درختان توت زیاد پرورش کرم ابریشم را تجربه کنم که این کارهمزمان شده بود با با کنکور کارشناسی ارشد مطالعات زیادی انجام دادم و بدون تجربه قبلی و بدون منابع کافی این کار را شروع کردم که برای من تجربه شیرین و لذت بخشی بود ولی از این موضوع که فرصت مطالعه برای کنکور را از دست داده ام ضرر کردم به پول رساندن این کرمها خاطره زیبایی بود، همراه پیله ها به گیلان و شهر استانه سفر کردم و موفق به فروش انها در آنجا شدم حدودا ۱۴۰۰ تومان از این بابت بدست آوردم یادم آن موقع ها شاید گرفتن کیف سامسونت مدنبود حداقل من خجالت می کشیدم یه کلاسور داشتم عموما با آن کتابها و جزو ها را جابجا می کردیم. وقتی رسیدم خوابگاه عیسی هم اتاقیم داشت می رفت کیش چهار هزار و خورده ای دادم برای کیف سامسونت آورد حالا نا سلامتی مهندس داشتیم می شدیم ولی روم نمی شد کیف را دست بگیرم خلاصه بماند؛ هنوز کیف را دارم....

به خودم ادمد دیدم باید کنکور کارشناسی ارشد بدهم چون ضمن شیطونی بچه درسخونی هم بودم همه بهم می گفتند تو که قبولی این بار روانی روی من را زیاد کرده بود و هر دفعه غبطة می خوردم که چرا بی موقع آمدم کرم ابریشم پرورش دادم ، خیلی ناراحت بودم؛ حساب کردم دیدم تنها هشت روز تا کنکور زمان دارم این مطالب را برایتان نقل میکنم که برای خوانندگان این مصاحبہ تجربه شود لذا بهترین کار خواندن خلاصه هایی دیدم که عادت به نوشتنشان داشتم. همه درسها را من خلاصه می کردم و در گوشه ای اشتباهات معمول محاسباتی را نیز ثبت می کردم. در خوابگاهی که در کرج داشتم آن ها را دور تا دور اتاق گذاشتیم و با یک برنامه زمان بندی که تا دیر وقت بیدار می ماندم مطالعه کردم و خدا را شکر رتبه ی هفت کنکور ارشد را کسب کردم و وارد دانشگاه تربیت مدرس شدم.

بعد از آن چون در مقطع کارشناسی ارشد بورس تحصیلی شده بودیم و در آینده باید مدرس می شدیم احساس کردم که مسئولیت سنگینی دارم و از این به بعد باید شیوه ی دیگری را برای درس خواندن انتخاب کنم لذا جدی تر درس می خواندم ، به عنوان مثال اگر استاد درس ، یک منبع مشخصی را معرفی می کرد من چندین کتاب دیگر را مطالعه می کردم آن هم به این خاطر که می دانستم باید زمانی برای دانشجویانم بازگو کنم و این مطالب را تدریس کنم ای کاش این کار را از دوران لیسانس انجام می دادم. در هر صورت در دوره ی کارشناسی ارشد موضوع " خرد کن چوب " را برای پایان نامه انتخاب کردم، آقای دکتر کیانمهر که آنموقع مهندس بود به عنوان استاد مشاور و آقای دکتر مینایی هم استاد راهنمای بنده بودند.

بعد از آن پروژه ی سرت کن لیمو من با دکتر کیانمهر برای کارخانه میناب انجام دادیم.

در همان زمان در آزمون دکتری تربیت مدرس شرکت کردم و قبول شدم اما چون بواسطه درگیر بودن به پروژه از وقت مقرر شده دیرتر دفاع کردم و لذا اجازه ی ورود به دوره دکتری تربیت مدرس را پیدا نکردم، آن زمان آقای دکتر توفیقی که بعدا وزیر علوم شدند معاون آموزشی تربیت مدرس بودند که اجازه ندادند.

که البته من در این کار خیر و مصلحت می بینم سپس برای سربازی اقدام کردم و در دانشگاه شاهد مدت چهار سال خدمت سربازی را گذراندم یعنی تا سال ۷۹ انجا بودم چون چند سال بعد زمانی که در دانشگاه شاهد بودم در آزمون مربوط به تحصیل در دوره دکتری خارج از کشور شرکت کردم، فرصتی پیدا کردم تا در یک کشور اروپایی که اتفاقا در مکانیک شهره هستند ادامه تحصیل دهم طی این مدت تجربیات خوبی کسب کردم احساس کردم صنعت غذا و فرآوری محصولات غذایی در ایران نیازمند کار تخصصی است و چون علاقه ی زیادی به این رشته داشتم لذا در دانشکده ی مکانیک دانشگاه فنی براتیسلاوا در گروه ماشینهای صنایع شیمیایی و غذایی فعالیتم را شروع کردم.



در آن زمان دانشکده فنی متشكل از ۱۶ گروه متفاوت تخصصی بود چون با کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی وارد ان رشته شده بودم مجبور شدم کلاسها و درس های جبرانی و کسری دوران تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد را طی یک سال بگذراندم و چون احساس کردم باید برگردم و این رشته را در ایران دایر کنم از همان موقع یادداشت‌هایی در خصوص درس‌های این رشته داشتم و جهت یادگاری آنها را نگه داشته ام یک روز فکر نمی کردم دسترسی به بی‌دی اف کتب از طریق اینترنت به این آسانی امکان پذیر باشد، کتاب های زیادی را با دقت کپی می کردم و با تمام سختی ها آن ها می آوردم ، ناگفته نماند کپی کتابی که الان در درس آزمایشگاه صنایع غذایی در اختیار دانشجویان قرار گرفته جزو همان کتاب هاست که هنوز هم در اینترنت آن را پیدا نکرده ام و موجود نیست.

زمانی که وارد ایران شدم به اتفاق آقای دکتر کیانمهر (که هم ایشان و هم دکتر حسن بیگی و دکتر عرب حسینی از دوستان قدیمی من هستند و با دکتر عرب حسینی هم کلاسی بوده ام) دیداری با آقای دکتر بهبهانی ریاست وقت این پردیس داشتیم که ایشان علاقه مند شدند که وارد این پردیس شوم و چون آن زمان بورس دانشگاه ایلام بودم ایشان گفتند که از این بابت جای نگرانی نیست و شما را به اینجا می آوریم در هر صورت ترجیح دادم با توجه به تعهد اخلاقی داده شده در ایلام ابتدا خدمت کنم.

سه ماه جزء اعضای گروه بودم بعد پیشنهاد دادند که مدیر گروه شوم بعد از سه ماه که مدیر گروه بودم به من پیشنهاد شد که رئیس دانشکده شدم شوم و نزدیک به چهار سال رئیس دانشکده کشاورزی ایلام بودم اما فکر و تمایل من از همان ابتدا راه اندازی رشته ماشین های صنایع غذایی بود بعدا متوجه شدم تمایلی در پردیس ابوریحان هست و جناب آقای دکتر میرسعید قاضی را هم به همین خاطر جذب کرده اند تا چنین رشته ای را دایر کنند تقاضایی به اقای دکتر رضائیان ریاست وقت پردیس دادم، به اتفاق آقای دکتر حسن بیگی خدمت ایشان رسیدم ایشان هم از بنده خواستند که سرفصلی برای این رشته تنظیم نمایم، من هم چون در این زمینه از قبل پیش زمینه هایی داشتم بعد از دو ماه یک پیش نویس اولیه را به پردیس ارائه دادم، به اتفاق آقای دکتر حسین میرسعید قاضی و دکتر حسن بیگی شروع به بازبینی و اصلاح سرفصل تنظیم شده کردیم و هر کس با توجه به تخصص نسبت به اصلاح و یا تدوین محتوى سرفصل اقدام نمود، مشغول اصلاح سرفصل اولیه بودیم که پردیس کرج نامه ای ارسال کرد و نظر ما را در خصوص راه اندازی این رشته خواستار شد و ما دیدیم که بهتر است با هم این کار را پیش ببریم در هر صورت سرفصل اولیه با دوستان اصلاح و برای دریافت نظرات دوستان کرج به ایشان ارسال گشت با همکاران کرج نیز نشست هایی برگزار شد و نهایتا سرفصل نهایی از فیلترهای مربوطه گذشت و لازم به ذکر است دوستان ما در کرج مانند آقای دکتر رفیعی نیز زحمت کشیدند و نهایتا این رشته دایر شد و سال نود و دو اولین پذیرش این رشته را در دو پردیس ابوریحان و کرج داشتیم.

خدا را شکر گروه همدلی را داریم دوستانی که هر کدام بسیار قابل احترامند و بزگوار، در حال جذب نیرو در تخصص های گوناگون هستیم، پردیس ابوریحان تنها مرکز دانشگاهی است که یک گروه مستقل برای این رشته دارد و گرنه همه دانشگاهها در گروه مکانیک بیوسیستم نسبت به پذیرش دانشجو در این رشته اقدام کرده اند و از ابتدای شکل گیری این رشته تلاش تمامی ما اعضای گروه صنایع غذایی بر این بوده که دانشجویان را آماده می ورود به دنیای صنعت کنیم طوریکه به راحتی جذب بازار کار شوند، اگرچه این فرآیند زمان بر است اما انجام شدنی است.



ظروف تفلون ماده ای است که در ظروف اشیزخانه از آن استفاده میشود و شهرتش به دلیل نجسبیدن مواد غذایی حین پختن به آن است.

ظروف تفلون از ماده ای به نام تترافلورواتریلن ساخته شده اند که این ماده در واقع نوعی پوشش نجسب و عایق الکتریسیته است.

ظروف تفلون هم مقاومت حرارتی بالایی دارند و هم مقاومت شیمیایی خوبی در مقابل اسیدها و بازها دارند. البته در ته ظروف تفلون از کادمیوم استفاده میشود که از فلزات سنگین است و در ظرفی که استاندارد نباشد میزان این فلز بیشتر است.

صرف غذا در ظروف تفلون به ویژه ظرفی که دوباره تفلون کاری شده اند سبب ورود کادمیوم به مرور در غذا میشود و احتمال سرطان کوتاهی قد و ضایعات پوستی را افزایش میدهد این در حالی است که کادمیوم در ساخت هموگلوبین دخالت میکند و سبب کم خونی میشود. پژوهش ها نشان میدهد که این مواد مضر سرطان زا هستند اما مسئله مهمتر گاز سمی است که در اثر حرارت دادن به ظروف تفلون در فضای اشیزخانه پخش میشود که دلیل این خطر بالقوه نیز مشخص است.

بررسی های آزمایشگاهی نشان داده که بازسازی غیر بهداشتی ظروف و استفاده از ظرفی که در کارخانه های بدون پروانه ای وزارت بهداشت و استاندارد ملی ایران ساخته میشود میتواند بیماری های خطرناکی مانند سرطان کبد، بیضه، پستان و پانکراس را در پی داشته باشد. همچنین نوع ماده مصرفی و شیوه ای کار واحدهای بازسازی ظروف تفلون مورد تائید وزارت بهداشت نیست. پروفلوروکتانویک که یکی از گازهای - - -

سمی است که ارگانهای تنفسی انسان را از کار میاندازد در صورت حرارت دادن به ظروف تفلون بدون اینکه غذایی درون آنها ریخته شده باشد حجم گاز متصاعد شده به طور چشمگیری افزایش می یابد. به هر حال شرط احتیاط این است که در مصرف ظروف تفلون نکات ایمنی را رعایت کنید و بعد از مدتی این ظروف را دور بیندازید.



## تفاوت شکر سفید و شکر قهوه ای

در فرایند تصفیه و تولید شکر اگر شکر کامل تصفیه نشود و مقداری ملاس باقی بماند محلول حاصل شکر قهوه ای نام دارد که بعد از فرایند خشک کردن کریستال های شکر قهوه ای تولید میشود.

یکی از جایگزین های مناسب شکر سفید تصفیه شده شکر قهوه ای است که مواد مغذی بیشتر و کالری کمتری دارد. شکر قهوه ای روشن از ۳.۵٪ ملاس و شکر قهوه ای تیره از ۶.۵٪ ملاس تشکیل شده است. شکر قهوه ای دارای کریستال های درشت تری بوده و بسیار آهسته تر از شکر سفید حل میشود. طعم کاراملی شکر قهوه ای گزینه ای مناسبی برای تولیدات قنادی و شیرینی است. شکر سفید همانند شکر قهوه ای در مدت زمان کوتاهی میتواند قند خون را افزایش دهد.

شکر قهوه ای برای پوست و مو مناسب است، زیرا ویتامین B بیشتری نسبت به شکر سفید دارد.







## فرایند تولید نان سوخاری

نان سوخاری یکی از فراورده‌های حاصل از آرد گندم است که به دلیل پایین بودن رطوبت قابلیت نگه داری زیادی دارد. مواد اولیه اصلی آن آرد گندم روغن شکر و خمیرمایه است. علاوه بر مواد اصلی از گلوتن شیر خشک تخم مرغ مال و عصاره‌ی مالت شربت اینورت نمک طعام لیسیتین ارد سویا و افزودنی‌های مجاز خوراکی نیز استفاده می‌شود.

آرد گندم مورد نظر باید دارای گلوتن با کیفیت بالا باشد تا بتواند تحمل تخمیر و مقاومت در برابر آنزیم‌های حاصل از مخمرها طی تخمیر گازهای ایجاد شده را به خوبی حفظ نماید و شبکه‌ی گلوتن آن به صورت اسفنجی درآید.



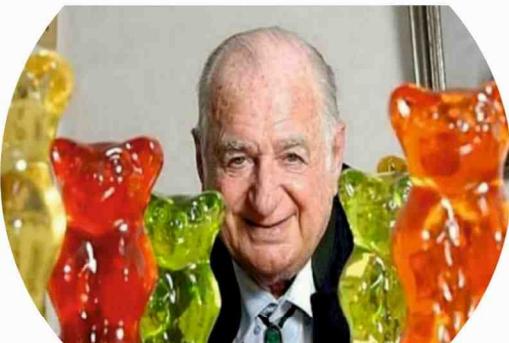
برای تهیه‌ی خمیر ابتدا باید مخمر را فعال نمود. برای این منظور مخمر را با مقداری شکر و آب با دمای ۳۸ درجه مخلوط می‌کنند و زمانی که سطح مخلوط بالا آید و کف فراوان ایجاد شود مخمر فعال شده و آماده استفاده است. پس از این مرحله برای مخلوط کردن اجزای خمیر از روش دو مرحله‌ای استفاده می‌شود. در مرحله‌ی اول نیمی از آرد را با مخمر فعال شده و آب و گلوتن و لیسیتین به همراه روغن و شیر خشک مخلوط می‌کنند تا خمیر با ویسکوزیته‌ی کمتر از حالت عادی بدست آید. سپس سطح آن را می‌پوشانند تا از تخمیر رطوبت از سطح جلوگیری شود. بعد خمیر را در دمای مناسب قرار می‌دهند تا تخمیر به خوبی انجام شود و در مرحله‌ی آفت یا کاهش ناگهانی مالت و غیره را به خمیر اضافه می‌کنند. برای شکل دادن به خمیر ابتدا توده‌ی خمیر وارد دستگاه تقسیم کننده می‌شود و به صورت حجمی به قطعات مساوی با وزن حدود یک کیلوگرم تقسیم می‌شود. بعد قطعات خمیر روی نقاله قرار گرفته و به قسمت گردکن منتقل می‌شوند. کار این دستگاه یکنواخت کردن سطح و حجم گلوله‌های خمیر است. بعد از این مرحله خمیر وارد قسمت تخمیر می‌شود.

پس از طی این مرحله گلوله‌های خمیر از زیر غلطک‌های مخصوص عبور می‌کنند و تحت فشار قرار می‌گیرند تا گازهای شبکه‌ی گلوتن یکنواخت‌تر شده و مقدار اضافی آن خارج شود و در زمان بعدی تخمیر یکنواخت‌تری روی آن انجام گردد. گلوله‌های خمیر با عبور از زیر غلطک اول پهنه می‌شوند و بعد به شکل استوانه در می‌آیند و سپس روی سینی مخصوص که از پیش چرب شده قرار می‌گیرند. سینی‌ها توسط نقاله وارد تونل هوای گرم شده 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 می‌کند.

الخمیر بعد از سپری شدن تخمیر نهایی وارد تونل پخت می‌شود. پس از اتمام پخت به اتاقک مخصوص منتقل می‌گردد که طی این زمان نان سوخاری کم کم سرد شده و رطوبت آن تبخیر می‌شود. سوخاری پخته شده در مرحله‌ی بعد وارد دستگاه برش می‌شود و برش‌های لازم روی آن انجام می‌گیرد. برشه کردن سوخاری نیز طی دو مرحله در فرم‌های شبیه فر پخت انجام می‌گیرد. پس از آن سوخاری سرد شده وارد دستگاه بسته بندی شده و در بسته بندی‌های مناسب بسته بندی می‌شود.



شاید باور نکنید که پاستیل در دهه ۱۹۲۰ کاملاً اتفاقی توسط یک کارگر ساده اختراع شد!



ماجراء از این قرار بود که هانس ریگل، کارگر ساده یک کارخانه آبنبات سازی و البته صاحب تجربه‌های زیاد در زمینه شیرینی پزی و قنادی برای کسب درآمد بیشتر در آشپزخانه خانه کوچکش هم آبنبات‌های خانگی درست می‌کرد که بسیار خوشمزه و پر طرفدار بود و به همین دلیل بعد از مدتی نام «هاریبو» را برای آبنبات‌هایش انتخاب می‌کند؛ که خیلی زود بر سر زبان‌ها می‌افتد.

او همیشه برای بالا بردن میزان فروش محصولاتش سعی می‌کرد ایده‌های خلاقانه را عملی کند و به همین دلیل یک بار تصمیم گرفت از طعم میوه که آن روزها پر طرفدار بود، همچنین مقداری ژلاتین برای قوام بیشتر آبنبات‌ها استفاده کند. البته او قصد داشت در شکل و ظاهر آبنبات‌ها هم که آن زمان همگی گرد و ساده بودند، تنوعی ایجاد کند و به همین دلیل آنها را در قالب‌های خرسی شکل که کمی قدبندتر و لاغرتر از خرس‌های امروزی هاریبو بودند، ریخت. این آبنبات‌ها برخلاف ظاهر سفت و محکمی که داشتند، کش می‌امندند و خیلی زود در میان بچه‌ها و حتی بزرگترها محبوب شدند و به این ترتیب ثروت فراوانی را برای هانس به ارمغان آوردند.

امروز با گذشت نزدیک به یک قرن از تولد خرس‌های هاریبو، این آبنبات‌های ژلاتینی هنوز پر طرفدارند و خیلی‌ها آن را به عنوان میان وعده‌های کم کالری و کم شیرین می‌شناسند.



أنواع پاستيل

## فرنج فرایز (سیب زمینی نیمه آماده)

پس از شست و شوی اولیه پوست گیری شده و قسمت‌های تیره و ناخالصی‌ها از آن جدا شده و وارد مرحله‌ی برش زنی می‌شود. بعد از اینکه سیب زمینی به شکل خلال در آمد سپس عملیات نشاسته گیری انجام می‌شود. زیرا بافت نشاسته گلوکزی (قندی) می‌باشد و گلوکز در برابر حرارت می‌سوزد و باعث تیره شدن سیب زمینی می‌شود. برای رفع این مشکل سیب زمینی را از درون آب سرد عبور می‌دهند سپس مجدداً شسته شده و به منظور غیر فعال شدن آنزیم‌های موجود وارد اب داغ (بلانچر) می‌شود که در مرحله‌ی بلانچر سیب زمینی را از درون اب حدود ۸۰ درجه عبور می‌دهند. این کار باعث می‌شود تا بافت سیب زمینی باز شود و آب درون آن به راحتی خارج شده و روغن به راحتی درون آن برای پخت بهتر نفوذ کند.



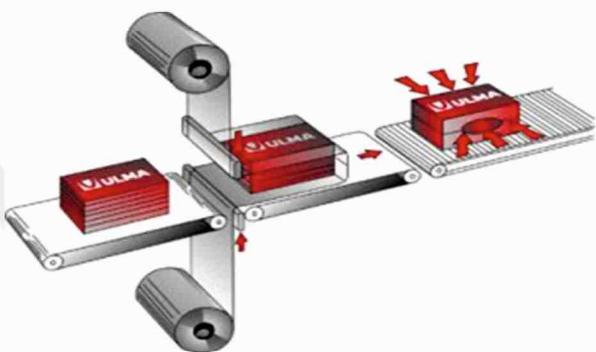
سپس از یک مبدل حرارتی برای نیمه سرخ کردن سیب زمینی‌ها استفاده می‌کنیم چون حرارت مستقیم به روغن خوراکی باعث بالا رفتن پراکسید هیدروژن در روغن و سوختن آن می‌شود. به همین دلیل برای گرم کردن روغن خوراکی از مبدل حرارتی استفاده می‌کنند. به این صورت که روغن صنعتی توسط بویلر تا ۳۰۰ درجه گرم شده و آن را وارد مبدل حرارتی که روغن خوراکی درون لوله‌های مبدل جاری است می‌کنند و روغن خوراکی با تبادل حرارتی بین روغن صنعتی و لوله‌ها گرم می‌شود. در مرحله‌ی بعدی خلال‌ها مقداری از رطوبت خود را از دست داده سپس نیمه سرخ می‌شوند. خلال‌های سیب زمینی بعد از اینکه خشک شدند در مدت زمان کوتاهی منجمد شده و بسته بندی می‌گردند. برای تهییه‌ی یک کیلوگرم فرج فرایز حدود ۲.۵ کیلوگرم سیب زمینی خام مصرف می‌شود که این نشان دهنده‌ی جداسازی کامل ضایعات است.

یکی از مهم‌ترین مزیت‌های فرج فرایز جذب کمتر روغن می‌باشد که علت آن استفاده از سیب زمینی با ماده خشک بیشتر و رطوبت کمتر است.



## \*شیرینگ پک چیست؟

لغوی شیرینگ پک با در نظر گرفتن لاتین بودن کلمه به معنی بسته بندی کشیده شدن میباشد یعنی شیرینگ که به معنای کشیده شدن و پک به معنای بسته هست پس شیرینگ پک به نوعی بسته بندی گفته می شود که با پوششی از جنس پلاستیک و نایلون دور کالا و یا محصول پیچیده می شود این پلاستیک نازک و شفاف می باشد این پوشش از بسته بندی و نگهداری از محصول آنها را در برابر رطوبت و گرد و خاک محافظت می کند دستگاه شیرین و دارای نام صنعتی می باشد که در واقع نام اصلی آن می باشد که **shirink warp machine** خوانده می شود.



### نحوه کار کرد دستگاه شیرینگ :

در این قسمت می خواهیم نحوه عملکرد این دستگاه را برای شما بازگو کنیم و توضیح دهیم که چگونه عملیات شیرینگ کردن توسط دستگاه شیرینک پک صورت می گیرد نحوه عملکرد این دستگاه به این صورت می باشد که محصول مورد نظر به کمک نوار نقاله به داخل کوره دستگاه شیرینگ پک هدایت می شود. برای پخته شدن پلاستیک دور محصول آن را از کوره دستگاه رد میکنند. این کار باعث می شود پلاستیک محصول از داخل فضای خنک رد شده و به بسته هوا دمیده می شود تا شیرینگ خوب نرم شده و به اطراف محصول بچسبد دوره محصول را پپوشاند.

تمام مدت زمانی که حرارت به بسته تابانده می شود و میزان حرارت کاملا قابل تنظیم می باشد در بعضی از دستگاه ها دارای تونل بسیار بزرگ می باشد که شیرینگ تونلی نامیده می شود

### کاربرد دستگاه شیرینگ پک :

به کمک شیرینگ کردن میتوان چندین محصول را در کنار هم دیگر بسته بندی کرد و قرار داد مثل آب معدنی به کمک شیرینگ کردن میتوان از ورود رطوبت به داخل بسته بندی محافظت کرد. از دستگاه شیرینگ پک جهت بسته بندی آب معدنی و قوطی های رنگ گالن محصولات بهداشتی و غیره استفاده می شود.

### انواع دستگاه شیرینگ پک :

دستگاه های شیرینگ پک بسته به نیاز و مصرف آن مدل های مختلفی دارد که صنعتگران و یا مشتریان استفاده های مختلفی از آن می کنند و شامل مدل های از جمله دستگاه شیرینگ اتوماتیک و دستگاه شیرینگ پک نیمه اتوماتیک می باشد.



## چیپس سیب زمینی کم چربی با پوشش هیدرو کلوئیدی

سیب زمینی بعد از گندم و برنج و ذرت چهارمین ماده غذایی اصلی ساکنین روی زمین است و چیپس سیب زمینی در بین غذاهای میان وعده سهم بازار قابل توجهی دارد که به دلیل محتوای روغن بالا (۴۰٪) در این محصول مصرف آن از جنبه‌ی تغذیه‌ای مطلوب نیست. هدف از این تحقیق تولید چیپس سیب زمینی کم چربی با استفاده از پوشش‌های هیدروکلوئیدی و بررسی تاثیر آنها بر مشخصات شیمیایی حسی و عمر نگه داری چیپس سیب زمینی بود.

**مواد و روش‌ها:** سیب زمینی واریته اگریا پس از ورقه شدن در محلول‌های ۱٪ و ۳٪ و ۵٪ پکتین ۰.۱٪ آلژینات سدیم و ۰.۵٪ و ۱٪ کربوکسی متیل سلولز به روش

غوطه‌وری پوشش داده می‌شوند. این نمونه‌ها همراه یک گروه شاهد پوشش داده نشده در روغن سرخ کردنی سرخ می‌شوند. میزان رطوبت و روغن و پذیرش کلی نمونه‌ها

مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و سپس عدد اسیدی و عدد پراکسید نمونه‌ها در زمان‌های انبارداری صفر هفته دوم هفته ششم و هفته‌ی هشتم اندازه گیری می‌شود.

استفاده از پوشش‌های هیدروکلوئیدی باعث افزایش میزان رطوبت و کاهش درصد جذب روغن در چیپس سیب زمینی می‌شود. به طوری که غلظت ۵٪ پکتین بیشترین

کاهش در جذب روغن (۲۸.۶٪ درصد چربی و ۳۴.۴٪ کاهش) و غلظت کربوکسی متیل سلولز ۱.۵٪ بالاترین محتوای رطوبت (۶۰.۶٪) را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج

ارزیابی حسی پذیرش کلی و میزان کاهش جذب روغن غلظت ۵٪ پکتین و ۱٪ آلژینات سدیم و ۰.۱٪ کربوکسی متیل سلولز از هر نوع پوشش انتخاب می‌شود. همچنین

استفاده از پوشش‌های هیدروکلوئیدی باعث کاهش معنی داری در عدد پراکسید و عدد اسیدی در طول زمان انبار داری می‌شود. به طوری که پوشش ۵٪ پکتین کمترین

عدد پراکسید (۴۲.۱٪) و پوشش ۱٪ کربوکسی متیل سلولز کمترین عدد اسیدی (۶۱.۳٪) در طول زمان دو ماه نگهداری را نشان می‌دهد.

**نتیجه گیری:** پوشش ۵٪ پکتین به دلیل بالاترین درصد کاهش جذب روغن و بالاترین پذیرش کلی و بالاترین کاهش در عدد پراکسید و افزایش عمر نگهداری مناسب

ترین پوشش تشخیص داده شد.





## پروپوزال نویسی چیست؟

پروپوزال نوشتن در روند پایان نامه نویسی اهمیت دارد و باید در نوشتن آن دقت شود. پروپوزال به طرح تحقیق می‌گویند و تنها زمانی شما می‌توانید کار بر روی رساله و یا پایان نامه خود را آغاز کنید که پروپوزال شما تایید شده باشد. اما چگونه باید پروپوزال نوشت؟ در ادامه متن قصد داریم تا پروپوزال نویسی به زبان ساده توضیح داده شود.

در ابتدا برای پروپوزال خود باید عنوان انتخاب کنید. انتخاب موضوع و به طبع آن عنوان پایان نامه از اهمیت بالایی برخوردار است و باید در آن دقت شود. اولین گام و قدم برای هر تحقیق و پژوهشی انتخاب موضوع و عنوان آن است. عنوان و موضوع تحقیق به منزله مقصد و طرح نهایی تحقیق و پژوهش خواهد بود و باید در انتخاب آن دقت عمل بالایی به خرج داد. در مقاله‌ای دیگر در این رابطه بیشتر صحبت خواهیم کرد.

بعد از این مرحله نوبت به بیان و شرح مسئله می‌رسد. هر تحقیق با طرح یک پرسش آغاز می‌شود و منظور از مسئله در این قسمت از پروپوزال، همان سوالی است که در ذهن محقق و پژوهشگر شکل گرفته و هدف وی از آن ریشه یابی و یافت علت‌های به وجود آمدن این سوال یا مشکل و همچنین ارایه راهکارهایی برای رفع آن است. در اینجا باید محقق سوال و مشکل را مطرح کرده، انگیزه خود را مشخص کند و محدوده مکانی و زمانی تحقیق را مشخص کند.

بعد از این قسمت در پروپوزال باید اهمیت و ضرورت موضوع انتخابی مشخص شود. باید به روشنی بیان شود که چرا این موضوع برای انجام تحقیق انتخاب شده است و چرا نتایج به دست آمده از آن در جامعه علمی ضرورت دارد. همچنین باید پیشینه تحقیق آورده شود و به شیوه‌ای کاملاً مستند تحقیق‌های انجام شده در زمینه موضوع انتخابی آورده شود تا نشان دهد که تحقیقی که می‌خواهد انجام شود در عین جدید بودن در راستای تحقیقات گذشته است و کامل کننده آن‌ها می‌باشد.

بعد از آن در پروپوزال باید اهداف و فرضیه‌های تحقیق بیان شود به این معنی که اهداف کلی شما از تحقیق پیش رو مشخص شده و اهداف جزئی را به تفکیک بیان کنید و سعی کنید فرضیه‌ها و حدس و گمان‌های خود را که در مورد علل به وجود آمدن مسئله تحقیق بوده اند به روشنی توضیح دهید.

بعد از آن در پروپوزال باید اهداف و فرضیه‌های تحقیق بیان شود به این معنی که اهداف کلی شما از تحقیق پیش رو مشخص شده و اهداف جزئی را به تفکیک بیان کنید و سعی کنید فرضیه‌ها و حدس و گمان‌های خود را که در مورد علل به وجود آمدن مسئله تحقیق بوده اند به روشنی توضیح دهید.

در نهایت روش و شیوه تحقیقی را که می‌خواهید انجام دهید توضیح داده و در آن به دقت در مورد موارد گوناگون تحقیق خود از قبیل شیوه‌های جمع آوری داده‌ها، روش‌های آزمایشگاهی و شیوه‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها و مواردی از این دست را صحبت کنید. در نهایت منابعی را که در متن به آن‌ها استناد کردید را با رعایت اسلوپی که برایتان مشخص شده است بنویسید.

**سردبیر:** سحر حسینی

**مدیر مسئول:** رخشان عابدینی

**گردآورنده‌گان مقالات:**

رخشان عابدینی، مائدۀ امین فر  
مائده خوش نیت، پرینا رسولی مجد  
علی مونسان  
ویراستار: محمدرضا حجازی

انجمن علمی دانشجویی مهندسی  
ماشین‌های صنایع غذایی