

۱۳۸۰

مدرسه عالی علم تغذیه و شیمی مواد غذایی ایران

پایان نامه

برای دریافت درجه لیسانس در رشته تغذیه و شیمی

مواد غذایی

موضوع :

آلودگیهای بستنی در تهران

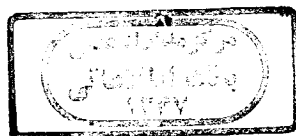
به راهنمایی :

استاد محترم جناب آقای دکتر فتوحی

نگارش :

شهناز مشتعل

سال تحصیلی ۱۳۵۲



۱۳۸۰

تقديم به :

استاد ارجمند جناب آقای دکتر فتوحی

۱۳۱۰

موضوع :

عوامل آلودگی بستنی های غیر پاستوریزه

درتهران

پیش‌گفتار  
تاریخچه

فصل اول : ارزش غذایی شیر

خامه	"	"
شکر	"	"
شعلب	"	"
گلاب	"	"
زعفران	"	"

فصل دوم : طرز تهیه بستنی

فصل سوم : منابع آلودگی در بستنی :

۱- آلودگیهای مواد اولیه : ۱- شیر

اول - آلودگیهای اولیه شیر

سل

پروسلوز

میکروبهای عامل ورم پستان

تب ( کیو )

وجود آنتی بیوتیکها در شیر

دوم - آلودگیهای ثانویه شیر

۲- آلودگیهای خامه

۳- شیر

۴- شعلب

۵- زعفران

۶- گلاب

۷- آب

۰ - آلودگیهایی که در هنگام ساختن و عرضه بستنی بوجود می‌آید

۱- ابزار

۲- کارگران

۳- هوا

فصل چهارم :

عملیات انجام شده

نتیجه

منابع

## پیش‌گفتار

بستنی از مواد غذایی مطبوع و لذیذی است که دارای ارزش غذایی بسیار زیادی است ، و مصرف آن روز بروز در بین مردم افزوده می‌گردد . این ماده غذایی در تمام فصول مصرف می‌شود و مقدار تولید آن در زمستان کم و در تابستان فوق العاده افزایش می‌یابد . بستنی در حقیقت شیرینی خنکی است که به صورت یک غذای مقوی و پرازشی درآمده و در ترکیب آن مواد مختلفی به کار رفته . هر یک از موادی که در ساختن بستنی به کار می‌رود ممکن است دارای میکروبیهای مختلفی باشد . بخصوص اینکه مواد اولیه ممکن است به میکروبیهای بیماریزا آلوده شده باشند و چنانچه این مواد در درجه حرارت مناسب قرار گیرند تعداد غیر قابل شمارش میکرب در بستنی یافت می‌گردد . که خود سبب تولید بیماریهای مختلف و مسمومیتهای غذایی در مصرف کننده می‌نمایند .

علاوه بر مواد اولیه در کلیه مراحل تهیه بستنی بخصوص بستنی‌های غیر پاستوریزه که به دست کارگر انجام می‌گیرد آلودگی شدیدتر و انتقال بیماری سریعتر عملی می‌گردد . باید توجه شود که انجماد این قبیل میکروبیها را از بین نمی‌برد بلکه از ازدیاد و تکثیر آنها جلوگیری می‌کند . بنابراین شیوع بیماریهای مختلف مثل تیفوئید در بین مصرف کنندگان این قبیل بستنی ها بسیار بچشم می‌خورد . بخصوص در ممالکی که قوانین صحیحی جهت کنترل این مواد موجود نیست . با توجه به

آلودگی بستنیهای غیرپاستوریزه و مشاهده آمار تعداد مسمومیتی که سالیانه بعثت صرف بستنی ایجاد می شود مرا برآن داشت تا بطور کلی از میزان آلودگی بستنیهای غیرپاستوریزه در تهران که بوسیله افراد مختلف تهیه و بوسائل بسیار ابتدایی و غیر بهداشتی حمل و به اشخاص بخصوص اطفال ارائه می گردد بررسی به عمل آورده تا خطر این مواد آلوده تعیین و عواملی که بیشتر در آلودگی بستنیهای غیرپاستوریزه موثر هستند شناخته و با تذکر و جلوگیری عوامل فوق از میزان آلودگی کاسته و قدمی در راه بهداشت عمومی برداریم در اینجا لازم می دانم از جناب آقای دکتر داود فتوحی استاد محترم و رئیس رفرنس آزمایشگاههای میکروبیولوژی که در تدوین این پایان نامه و کارهای آزمایشگاهی کمال مساعدت را نموده اند تشکر و قدردانی کنم . امید است مورد قبول طبع اساتید ارجمند قرار گرفته و بر خطاهای آن با دیده اغماض نگریسته و با راهنماییهای خردمندانه خود سپاسگزارم نمایند تا چه قبول افتد و چه در نظر آید .

### تاریخچه

از تاریخ دقیق پیدایش بستنی و محلی که برای نخستین بار بستنی در آنجا تهیه گردیده اطلاع صحیحی در دست نیست و از سفرنامه مارکوپولو Marco-Peulo چنین پیداست که وی در قرن هشتم میلادی پس از بازگشت از مسافرت‌های معروف خود از آسیا دستور تهیه چند نوع بستنی را به اروپا آورده است و در آن موقع بخصوص در ایتالیا مورد توجه و استقبال مردم قرار گرفت. در دربار پادشاهان فرانسه تقریباً در همین هنگام شربت‌های سرد مورد استفاده قرار می‌گرفته. در سال ۱۶۵۱ میلادی آشپز فرانسوی اول یکی از پادشاهان فرانسه بستنی را به صورت حقیقی تهیه نمود. در کتاب‌های مخصوص آشپزی به زبان‌های فرانسه و انگلیسی تألیف شده در سال‌های ۱۷۶۹ تا ۱۷۷۶ طرز تهیه خامه و کره منجمد ذکر گردیده.

بستنی در دربار پادشاهان فرانسه در همین زمان به مقدار زیاد به مصرف می‌رسیده و وجود آن در سفره‌سفره‌ای نشانه‌ی تشخیص و بزرگی میزبان بوده است. اولین مغازه بستنی سازی و بستنی فروشی در پاریس توسط شخصی به نام Procopio Cutell تا سیزدهم و بعد به نام کافه Procopie مشهور شد که محل ملاقات عده‌ای از نویسندگان و هنرمندان آن زمان فرانسه مانند ولتر و ژان ژاک روسو بوده است. بدین ترتیب مدت‌ها روش تهیه بستنی بطور مخفی انجام می‌گرفت و کمتر کسی از چگونگی تهیه آن اطلاع داشت.

اصطلاح بستنی در آگهی‌های منتشره در مجله نیویورک گازت New York Gazette



در ۱۹ مه ۱۷۷۷ بوسیله *Philips Lenzi* به کار برده شده. ایده ساختن بستنی به صورت صنعتی و فروش آن به مقادیر زیاد در سال ۱۸۵۱ توسط *یک* امریکایی به نام *J. Fussell* در بالتیمور بوجود آمده *J. Fussell* بعد ها کارخانجات تهیه بستنی در واشنگتن، کلمبیا و نیویورک به مقیاس صنعتی احداث نمود و از آن پس صنعت بستنی سازی به تدریج روزه توسعه و پیشرفت نهاد. در حال حاضر امریکا با تولید تقریبی ۱۶۷۱ میلیارد لیتر بستنی بزرگترین کشور سازنده در دنیا بشمار می رود. انگلستان با تولید ۳۶۰ میلیارد لیتر دومین کشور و کانادا و استرالیا در درجه سوم و چهارم قرار دارند. در ایران بستنی سازی در سالهای اخیر توسعه فراوان یافته و تقریباً در تمام شهرهای ایران تهیه و مصرف می شود و اخیراً با توسعه صنایع جدید شیر بستنی در تهران بیشتر به روش صنعتی تهیه می گردد و با استفاده از روش صنعتی تا حدود زیادی از آلودگیهای احتمالی ثانوی جلوگیری به عمل می آید.

## (( فصل اول ))

ارزش غذایی و ترکیبات بستنی

بستنی غذایی پرارزش است و به علت همگن بودن چربی هضم آن از شیر ساده تر می باشد . در ترکیب بستنی موادی نظیر شکر، خامه، شعلب، گلاب و زعفران به کار می رود . بنابراین نباید تصور کرد که ارزش غذایی آن با شیر یکسان است . چون علاوه بر شیر مواد دیگری در ترکیب بستنی وجود دارد که به ارزش غذایی آن میافزاید . بعضی از بستنیها بواسطه اضافه کردن منزپسته و بادام و میوه های مختلف و غیره دارای طعم مخصوص است . و باید توجه داشت که هرچه اجزاء متشکله بستنی بیشتر باشد دقت بیشتری در تهیه آن باید مبذول گردد و تا به صورت دلچسب تری درآید . انرژی حاصله از ۱۰۰ گرم بستنی که از خامه ۱۲٪ چربی تهیه شده باشد برابر با ۲۰۱ کالری است و در مقایسه با چند ماده غذایی دیگر اهمیت غذایی آن بیشتر مشخص می گردد .

هریک لیتر بستنی با ۴۳۴ گرم نان ۷۸۳ گرم گوشت گاو ۸۱۵ گرم تخم مرغ ۱۰۶۳ گرم سیب زمینی ۱۷۷۰ گرم شیر برابر است .

بستنی های غیر پاستوریزه که در تعداد زیادی از مغازه های بستنی سازی تهران تهیه می شود طبق پرسشهایی که از سازندگان بستنی به عمل آمده است در حدود ترکیب آن به طور متوسط در نمونه های آزمایش شده به قرار زیر بوده است .

۱- شیر	به نسبت	۶۳ تا ۶۸٪
۲- خامه	به نسبت	۳ تا ۳/۱۵٪
۳- شکر	به نسبت	۲۹ تا ۲۸/۳٪
۴- شعلب	به نسبت	۲۵٪ تا ۰/۲۵٪
۵- گلاب	به نسبت	۴/۷۵٪ تا ۰/۳٪

چون اکثر بستنی ها فاقد زعفران هستند و در بستنیهایی هم که مصرف می شود مقدار زعفران در مقابل سایر ترکیبات بسیار ناچیز است از محاسبه مقدار درصد زعفران در ترکیب خود داری گردیده است .

#### ۱- شیر:

در بین غذاهای مختلف ام از گیاهی و حیوانی که به مصرف تغذیه انسان می رسد بدون تردید شیر مناسبتر و متعادل تر بوده و مواد آن از هر نظر به حال تعادل است ( تعادل فیزیکی و شیمیایی و تعادل حیاتی ) و عملاً هیچ ماده غذایی را نمی توان جانشین شیر نمود . این ماده در رشد و نمو بافتهای مختلفه بدن در تمام دوران کودکی و جوانی و پیری نقش مهمی را ایفاء می کند . کودک تا مدتی فقط از شیر مادر استفاده می کند و به سرعت رشد و نمو می نماید بدون اینکه ناراحتی بهار آورده حد اکثر استفاده را به بدن طفل می رساند . باتوجه به اینکه شیر از نظر آهن و مس فقیر است ولی کودک به علت ذخیره این دو ماده در کبد کمبود مواد فوق را جبران نموده و بهترین غذا و کاملترین خوراک برای او محسوب می شود . در داخل شیر پروتئین ، قند و چربی

مواد معدنی ، مخمرها و ریاستاز ها و ویتامین وجود دارد . پروتئین های شیر حاوی تمام اسیدهای آمینه ضروری برای نگهداری و رشد بافت های بدن می باشد و ضریب هضم پروتئین های شیر ۹۵ تا ۹۸ درصد است . شیر حاوی مقدار قابل توجهی کلسیم و فسفر است و از منابع مهم این دو ماده بشمار می رود و مصرف آن در سنین مختلف بخصوص کودکان و پیران توصیه می گردد . مقدار کلسیم موجود در ۲۵۰ سانتیمتر مکعب شیر با ۸۵۰ گرم کلم و یک کیلوگرم پرتقال برابر است .

یک لیتر شیر بطور متوسط ۷۳۰ کالری حرارت ایجاد می کند که از این مقدار ۶۹۰ کالری آن مصرف می شود شیر علاوه بر تولید قدرت و تندرستی عامل موثری در افزایش طول عمر انسان بشمار می رود .

## ۲- خامه :

خامه یک مخلوط تغییر ناپذیری است از چربی ، کازئین ، لاکتوز . سرم شیر که در اثر کمی وزن مخصوص در سطح شیر جمع می شود ترکیبات خامه تا حدی مشابه شیر می باشد . با این تفاوت که مقدار چربی آن خیلی بیشتر و تراکمتر است . اگر خامه را به طریقه استراحت به دست آورند قسمت زیادی از چربی شیر در خامه داخل می شود ولی اگر بوسیله سانتریفوژ به دست آورند تقریباً تمام چربی شیر وارد خامه می گردد . سایر ترکیبات شیر به نسبت های مختلف داخل خامه می شوند نسبت لاکتوز آن تقریباً بیشتر از شیر و کازئین و نمکها به مقداری که در شیر موجود است در خامه وارد می شوند . خامه جزء اغذیه انرژیتیک بوده و مانند شیر تقریباً یک غذای کامل

محسوب می‌شود و قابلیت جذب آن ۹۳/۱٪ است. خامه دارای طعم خوب، و دارای رنگ سفید، بوی مطبوع، طعم لذیذ و شیرین می‌باشد. خوبی خامه نسبت مستقیم با مقدار چربی آن دارد. هر قدر نسبت چربی زیادتر باشد خامه اعلا تر محسوب می‌گردد.

### ترکیبات خامه:

آب ۵/۳۶٪

صافه خشک ۴۷/۳۳٪

چربی ۳۹/۹۵٪

کازئین و قند ۶/۹۵٪

نمک ۰/۴۲٪

### ۳- شکر:

ساکاروز یا قند مچخند و نیشکر جزو دی‌ساکاریدهای دسته ترهالوز است. ساکاروز از یک ملکول گلوکز و یک ملکول فروکتوز ساخته شده است. در موقع گوارش روده ای تمام قندهای ترکیبی به ملکولهای یک قندی یا منوساکارید تبدیل می‌شوند. چون سلولها نمی‌توانند از ملکولهای چند قندی استفاده کنند اگر مقدار ساکارز یا لاکتوز داخل ورید یا زیر جلد تزریق شود عیناً بدون کم و کاست با ادرار رفع می‌شود. بنابراین جذب ساکارز بطئی تراست زیرا باید به گلوکز و لولز تبدیل شود.

سلولهای بدن از منو ساکاریدها ماده مورد احتیاج بدن یعنی گلیکوژن را می‌سازند. جذب گلوکز در معده شروع شده و مقداری هم در روده ها جذب می‌گردد. بعد از تبدیل پلی ساکاریدها به منو ساکاریدهای قابل جذب آنها داخل شعبات ورید باب شده و به کبد می‌ریزند و در کبد به صورت ذخیره گلیکوژن در می‌آید.

#### آید.

بعد از مصرف غذایی که مواد قندی آن زیاد باشد مقدار گلوکز ورید باب زیاد می‌شود بنا برآنچه گذشت قند جزو غذاهای لازم بدن بشمار می‌رود. کلود برنارد نشان داد که قند غذای درجه اول و مانند اکسیژن برای بدن لازم است و در تمام فعالیت‌های حیاتی بدن نقش مهمی را ایفا می‌کند. شخص بوزن ۶۰ کیلوگرم روزانه ۳۰ تا ۵۰ گرم قند احتیاج دارد که باید بوسیله غذایی مختلف وارد بدن گردد. در صورتی که فعالیت و کار متوسطی داشته باشد ده گرم باید به آن اضافه شود و هر چه وزن بدن بیشتر شود مقدار قند لازم هم باید اضافه گردد.

#### ۴- شعلب:

این گیاه اغلب علفی و دائمی است و جزء خانواده *Orchidaceae* بوده که شامل ۴۱۰ نوع و بیش از ۶۰۰ گونه است. این گیاه در تمام نواحی معتدل و گرمسیر کره زمین می‌روید دانه آن بینهایت کوچک و فاقد آلبومین است. ریشه شعلب دوغده دارد که یکی توخالی و مربوط به گیاه رزئیده فعلی است و دیگری توپر که مایه جوانه سال آینده است. در ایران در نواحی آذربایجان، کردستان، لرستان،

سواحل دریای خزر نواحی البرز، خراسان کشت می‌شود و یکی از اقلام صادراتی را تشکیل می‌دهد. بعضی از انواع شعلب را به عنوان گل زینتی خصوصاً در باغ‌های اروپا می‌کارند.

ترکیب شیمیایی - به طور متوسط ۴۸٪ ترکیب شعلب را یک ماده موسیلاژی (شبهه باسورین Bassurine) و غیر محلول در آب و ۲۷٪ آن را نشاسته تغییر شکل یافته و ۵٪ مواد پروتئینی و قند و اسانس که در اثر خشک شدن گیاه به کومارین Cumarine تبدیل می‌شود تشکیل می‌دهد.

از غده‌های زیرزمینی شعلب آردی تهیه می‌کنند که در تجارت نیز به نام شعلب مشهور است. اکثراً گرد شعلب بواسطه خاصیت غذایی آن در تهیه شکلات و ژله بخصوص در ایران به منظور قوام دادن و شکل گرفتن بستنی مصرف می‌شود و نیسز می‌توان گرد شعلب را با شیر، آبگوشت، کاکائو، مخلوط نموده و مصرف کرد در اروپا از شعلب شکلات مخصوص به نام آنا لتهیک تهیه می‌کردند، شعلب علاوه بر خاصیت غذایی دارای اثرات دارویی بسیاری است که ذیلاً چند مورد آنها ذکر می‌گردد. در کتاب مخزن الادویه و تحفه حکیم مؤمن در مورد اثر درمانی آن چنین نوشته اند "شعلب مقوی اعصاب و جهت کزاز و تشنج و تولید منی و تقویت قوه باء مؤثر است" در کتاب قرابادین کبیر چنین نوشته است دو بیخ شعلب از جمله ادویه غذایی کثیرالاستعمال و سرخرنگ است. اولاً جهت لعاب‌یابی که در اوست چون بهمان واسطه از جمله بهتر ملین‌ها است و چون خوش طعم تر از سایر لعابیات است بهتر خورده می‌شود.