

شکرین کیمیا

در زمینه تغذیه و دارویی

A-PDF *Sweeteners*
in Pharmaceutical & Food Technology

Watermark

انجمن شکرین

سرسنانه	:	افشاریان، افشین، ۱۳۴۷ - ۹۳۷۶۷۸۱۶
عنوان و نام پدیدآور	:	شیرین کننده ها در صنایع غذایی و دارویی
مشخصات نشر	:	مشهد : نخست ، ۱۳۹۴
مشخصات ظاهری	:	۲۹۴ ص.
شابک	:	۵-۲۶-۸۷۳۳-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبای مختصر
یادداشت	:	فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nliai.ir قابل دسترسی است
شماره کتابشناسی ملی	:	۳۸۶۸۲۸۵



A-PDF

Watermark

ویراستار : فریدتیا، ریحانه
طراح جلد : تفضلی مقدم ، زهره
چاپ : چاپخانه دقت
تیراژ : ۳۰۰۰ جلد
نوبت چاپ : اول ۱۳۹۴
قیمت : ۱۴۰۰۰۰ ریال
رایانامه نویسنده : kimiagarpharma@yahoo.com

ISBN 978-964-8743-26-5



9 789648 743265 >

متعلق به دپارتمان علمی پارس تک : info@parstechrokh.com

تلفن تماس : ۰۵۱) ۳۵۴۲۰۰۱۵ - ۰۵۱) ۳۷۶۶۷۷۶۰ - ۰۵۱) ۳۷۶۶۷۷۶۱

ناشر : نشر نخست ، مشهد ، میدان ۱۰ دی ، تلفن : ۳۸۵۴۵۷۰۰ و ۳۸۵۴۰۷۵۲

پیشگفتار

به نام دادار دانا ، آنکه هیچ چیز را در این گستره بی کران هستی خلق نکرد مگر بر پایه علم و شعور و شهود. تا هر ذره دلیلی باشد و سنگ نشانه‌ای برای ما تا با نگاهی ژرف‌تر به پیرامون خود بنگریم و به قدر همت ، در کشف رموز هستی قدمی برداریم. و به نام سرزمین مادریم ، ایران ، سرزمینی که مهد اندیشه ، تمدن و تفکر است و گهواره بزرگان و نام آورانی چون کوروش کبیر که امروز وارث اندیشه‌های سترگ اویم. سرزمین فرصت‌ها و استعدادها. استعدادهایی که نه فقط در خون اقوام آن که حتی در رویش گیاهان سربرآورده از خاک آن نیز ، خودنمایی می‌کند. و چه زیباست که بتوان این فرصت‌ها و استعدادها را در مسیر تولید ، سازندگی و پیشرفت این مرز و بوم هدایت و استفاده نمود.

در این رهگذر بنده و همکارانم در شرکت داروسازی پارس تک رخ ، تصمیم گرفتیم تا با یاری پروردگار بزرگ ، در راه آبادانی و اعتلای سرزمین غرور آفرینمان قدمی برداشته و علاوه بر تولیدات دارویی و صنعتی ، با نگاهی کاملاً متفاوت و علمی ، آشتی مجددی میان تکنولوژی و طبیعت برقرار کنیم و همین امر سبب شد تا این مجموعه ، امروز نام دانش بنیان را نیز در کنار نام خود یدک بکشد. نامی که ما را مصمم می‌کند تا نه تنها به تولید محصولات با کیفیت و در خور شان ایرانی فکر کنیم ، بلکه سهمی نیز در تولیدات علمی کشور و همچنین ارتقاء سطح آن در بین کشورهای منطقه و حتی جهان داشته باشیم. در همین راستا ، چندی پیش به پیشنهاد تنی چند از همکاران بخش تحقیق و توسعه و با حمایت های بی‌دریغ دوست و یاور فرزانه‌ام ، دکتر افشین افشاریان که البته کتاب حاضر نیز، حاصل زحمات ایشان می‌باشد ، بخشی با نام **دپارتمان علمی پارس تک** ، بعنوان زیر مجموعه‌ای از شرکت و

در جهت جمع آوری ، مدیریت و نشر مقالات و کتب علمی حاصل از فعالیت‌های پژوهشی قسمت‌های مختلف مجموعه پارس تک رخ ، تشکیل و تاسیس گردد. لازم به ذکر است که این انتشارات علاوه بر انجام فعالیت‌های مذکور برای نشر محتوای علمی تولید شده در مجموعه دانش بنیان پارس تک رخ ، پا را فراتر نهاده و امروزه قصد در مدیریت الکترونیک مجلات علمی کشور را دارد. پروژه‌ای که هیچ نمونه خارجی از آن حتی در بزرگترین موسسات علمی کشور که همان دانشگاه‌ها باشند ، وجود ندارد و در حال حاضر یکی از کمبودهای پنهان نظام علمی کشور به حساب می‌آید.

این انتشارات با بهره جستن از تیمی بسیار مجرب ، متشکل از اساتید برجسته دانشگاه‌های داخل و حتی خارج از کشور، مجموعه‌ای را پایه نهاده است که بوسیله آن می‌توان به نمایه شدن مجلات و مقالات علمی کشور در معتبرترین پایگاه‌های داده‌های اطلاعات علمی جهان مانند ISI و pubmed کمک شایسته‌ای کرد. که خود این امر سبب تفاوتی معنا دار در سطح تولیدات علمی کشور عزیزمان، طی سال‌های آتی می‌گردد. هرچند که ما امروز هنوز در ابتدای این مسیر خطیر قرار گرفته‌ایم ، اما با اتکال به ایزد پاک و همت ایرانی، یقین داریم که می‌توانیم به سهم خود نام این سرزمین پاک را یکبار دیگر به جایگاهی که شایسته آن است بازگردانیم.

محمد تقی میراحمدی

A-PDF

مدیر عامل شرکت داروسازی پارس تک رخ

Watermark

مقدمه

طعم شیرین همواره اصلی ترین و خوش آیند ترین طعم برای انسان بوده که به عنوان یکی از ارکان اصلی در غذا و نوشیدنی های روزمره به کار برده می شود. از طرف دیگر شاید حکمت الهی بر این بوده است که اولویت تامین انرژی در انسان و جانوران از قندها باشد که غالباً طعم شیرین دارند. به عبارتی شاید به علت شیرین و گوارا بودن قندهاست که انسان به مصرف آنها تمایل دارد و به همین دلیل است که حس چشایی نیز طعم شیرین را به دیگر طعم ها ترجیح می دهد. در مقابل اکثر مواد فاسد شده و سموم دارای طعم تلخ هستند که معمولاً همان احساس تلخی باعث می شود که انسان از خوردن آنها اجتناب کند.

بر همین اساس آدمی در گذر تاریخ همیشه به دنبال یافتن مواد غذایی شیرین و افزودن آنها به رژیم غذایی خود بوده است. پس از اینکه در اواخر قرن نوزدهم میلادی و اوایل قرن بیستم طبع غذاها و مربا و شیرینی جات و انواع شربت ها به شکل صنعتی در آمد، احساس نیاز به شیرین کننده های صنعتی نیز افزایش یافت. همچنین با گسترش صنایع داروسازی و تهیه شربت های دارویی و قطره های خوراکی که اکثراً طعم بدی داشتند، استفاده از شیرین کننده ها برای پوشاندن طعم بد مواد دارویی اهمیت بیشتری پیدا کرد.

در این بین همیشه شکر در دسترس ترین و مقبول ترین شیرین کننده مورد مصرف انسان بوده است. این ماده همیشه به عنوان معیاری برای سنجش شیرینی سایر شیرین کننده های طبیعی و مصنوعی بکار می رود. شیرین کننده های طبیعی غالباً در دسته ای از ترکیبات آلی بنام کربوهیدرات ها قرار دارند. همانطور که بیان شد این ترکیبات منبع اصلی تامین انرژی در بدن هستند و بخش عمده ای از رژیم غذایی روزانه انسان ها و حیوانات را تشکیل می دهند. به عبارت دیگر بدن انسان در فرایند تامین انرژی، ابتدا ترجیح می دهد سوخت مورد نیاز خود را از کربوهیدراتها یا همان قندها و نشاسته ها به دست آورد. این قندها پس از هضم و جذب و یا ذخیره شدن در بدن، نهایتاً به شکل گلوکز وارد سلول های بدن شده و در میتو کندری ها انرژی خود را آزاد می کنند.

حال این سوال اساسی مطرح می شود که، چرا نمی توان و نباید همیشه و در همه موارد از شکر بعنوان شیرین کننده در تمام محصولات دارویی و غذایی استفاده کرد؟ استفاده از قندهای طبیعی گرچه می تواند دارای مزایای فراوانی باشد با اینحال در برخی موارد ممکن است محدودیت ایجاد کرده و یا حتی مضراتی را در پی داشته باشد. برای مثال با شیوع بیماری دیابت در جوامع امروزی استفاده از شکر در فراورده های غذایی یا دارویی محدود شده است و یا شاید افراد چاق در مصرف اینگونه تولیدات اکراه داشته باشند. همچنین علاوه بر اینکه

استفاده بیش از حد شکر می تواند منجر به افزایش چاقی و شیوع دیابت شود، می تواند زمینه ساز بروز برخی از سرطان های دستگاه گوارش نیز باشد.

از طرف دیگر با توسعه صنایع دارویی و غذایی و نیاز به افزایش ماندگاری محصول، تحقیق برای یافتن شیرین کننده های جایگزین بیشتر شد تا از این طریق علاوه بر کاهش قیمت تمام شده ی محصول بتوان پایداری میکروبی یا شیمیایی آن را نیز افزایش داد و یا مصرف آنها را برای افراد دیابتی مقدور ساخت.

توجیه اقتصادی تولیدات صنعتی قطعاً یکی دیگر از دلایل تمایل داروسازان و مهندسين صنایع غذایی به سمت شیرین کننده های غیر از شکر می باشد. تصور کنید افزودن ۱۰ تن شکر برای تولید یک بیج نوشابه آسان تر است یا جایگزین کردن آن با چند کیلو شیرین کننده صنعتی؟ به علاوه اینکه اکثر شیرین کننده های صنعتی قابل مصرف برای باکتری ها و قارچ ها نیستند و لذا کنترل میکروبی چنین تولیداتی به مراتب آسان تر خواهد بود. گر چه استفاده از شیرین کننده های صنعتی هم محدودیت های خاص خود را دارد و یا شاید هنوز در خیلی از محصولات غذایی، مصرف کنندگان طعم شکر را به طعم سایر شیرین کننده ها ترجیح بدهند. ولی با رشد روز افزون صنایع غذایی و تنوع محصولات تولیدی آنها، استفاده از شیرین کننده های مصنوعی در حال گسترش است و به تدریج مقبولیت خود را در بین مصرف کنندگان یافته و یا خواهد یافت.

در این میان با توجه به تعداد قابل ملاحظه کارخانجات صنایع غذایی و دارویی در داخل کشور و نیاز این واحدها به منبعی به زبان فارسی برای معرفی و مقایسه انواع شیرین کننده ها بخصوص بیان مقادیر قابل مصرف آنها در انواع فرآورده ها، پایداری، ایمنی و سلامتی آنها (Safety) و کنترل کیفیت این مواد، بر آن شدم تا کتاب حاضر را به رشته تحریر در آورم. گرچه معتقدم هنوز این متن تا مقصد منظور فاصله زیادی دارد، انشالله که در همین حد هم بتواند برای فرمولاتورها و کارشناسان و دانشجویان محترم صنایع داروسازی و غذایی کشور مفید واقع شود.

دکتر افشین افشاریان

شرکت داروسازی پارس تک رخ

عضو انجمن داروسازان ایران - شاخه خراسان رضوی

فهرست

۴	فصل اول - قندها
۶	طبقه بندی قندها از نظر شیمیایی
۷	منوساکاریدها
۹	دی ساکاریدها
۱۱	پلی ساکاریدها
۱۱	نشاسته و گلیکوژن
۱۲	سلولز
۱۲	اکسیداسیون قندها
۱۳	احیاء قندها
۱۴	متابولیسم قندها
۱۴	مراحل گلیکولیز
۲۱	فصل دوم - طعم شیرینی
۲۱	پیام و جریان عصبی
۲۳	تنوری گیرنده ها در فارماکولوژی
۲۷	فصل سوم - بیماری های مرتبط با قندها و ملاحظات قندی در فرمولاسیون های غذایی و دارویی
۲۷	دیابت ، غلظت پیدایش و روند گسترش
۲۹	پاسخ قندی
۳۲	تحمل نسبت به قند
۳۴	فصل چهارم - شیرین کننده ها و جایگزین های شکر
۳۵	آنچه یک فرمولاتور باید از رفتار شیرین کننده ها در فرمول بداند
۴۶	واکنش میلارد
	تک نگارها :
۵۴	شکر
۷۴	گلوکز
۸۰	فروکتوز

۸۹	لاکتوز
۹۸	گالاکتوز
۱۰۳	سوربیتول
۱۱۰	زایلیتول
۱۱۶	آسپاراتام
۱۲۲	نئوتام
۱۲۶	اینولین
۱۳۰	ساخارین
۱۳۵	لوهان گو
۱۳۹	ترهالوز
۱۴۲	سوکراالوز
۱۴۸	استویا
۱۵۷	آسه سولفام پتاسیم
۱۶۴	شریت ذرت غنی از فروکتوز
۱۷۱	شریت اینورت
۱۸۱	مالتوز
۱۸۸	ایزومالت
۱۹۸	عسل
۲۰۷	گلیسریریزین
۲۱۷	سیکلانات سدیم
۲۲۲	اریتریتول
۲۳۲	مانیتول
۲۴۱	تاگاتوز
۲۴۹	آلیتام
۲۵۴	نئوهسپریدین
۲۶۰	توماتین
۲۶۲	شریت آگاو
۲۶۶	شیره درخت افرا
۲۶۸	سایر شمیرین کننده ها

۲۷۰	فصل پنجم - حذف قندها از رژیم غذایی و نتیج آن
۲۷۰	رژیم آنکینز
۲۷۵	رژیم کلوجه ها
۲۸۱	بحث و نتیجه گیری
۲۸۲	منابع

