



دکتر محمدحسن هدایتی أمامی

متخصص داخلی-غدد داخلی

آبان ماه ۱۴۰۲

"مگر می شود بدون قند یا شکر چای نوشید؟"

یا "قهوه بدون شکر، اصلاً."

"شیرینی هم نخورم؟"

این ها جواب های افراد سالم و بیمار است. حتی بیماران دیابتی که باید از خوردن قندهای ساده (همین قند و شکر، و انواع و اقسام شیرینی و نقل و نبات و شربت ها و نوشابه های شیرین) پرهیز کنند.

وقتی می‌شنوند که پنج شش نسل قبل از ما، "توده مردم" چیزی به نام قند و شکر نداشتند. از میوه‌های شیرین خشک یا شیر میوه - های شیرین و شاید عسل استفاده می‌کردند، تعجب می‌کنند؛ حتی باور نمی‌کنند که حدود دویست و پنجاه سال قبل، قند و شکر ماده - های کمیاب بودند و تنها حُکمرانان و ثروتمندان می‌توانستند اندکی از آن‌ها را تهیه کنند.

با خواندن تاریخچه تولید قند و شکر، متوجه می‌شوند که انسان‌ها هزاره‌ها بدون قند و شکر زندگی کرده‌اند، و شاید با این آگاهی‌ها، در رژیم غذایی خود تجدید نظر کنند.

Mucci, Kristy :The Illustrated History of How Sugar Conquered the World, Published on January 9,1917. At <https://www.saveur.com/sugar-history-of-the-world>,

Accessed October 25.2023

مشوق من در نوشتن مقاله حاضر، همین مقاله است. ترجمه این مقاله در کانال تلگرامی پزشکان گیل با ترجمه آقای دکتر مسعود جوزی منتشر شده است: " چگونه شکر جهان را فتح کرد"

t.me/pezeshkangil
pezeshkangil.com

گیاهان شیرین

شیره و شیرابه میوه، برگ، ساقه، و ریشه گیاهان

و خرد و ریز میوه‌های شیرین

انسان پنج حس چشائی دارد. حس چشائی شیرین از حس های لذت بخش است. حسی است که به انسان کمک می کند خوردنی ها و نوشیدنی های مفید و انرژی دار را پیدا کند. مردم به دنبال مواد غذائی شیرین می گردند؛ در جستجوی گیاهان (برگ، ساقه، ریشه، و میوه) شیرین بوده اند. مردمان همه جای جهان آموختند برای شیرین کردن نوشیدنی ها و خوردنی های خود از شیره و شیرابه برگ، ساقه، ریشه گیاهان، و از برگ و ساقه چند گیاه، و خرده و ریز میوه ها یا شهد آگاو (نوعی کاکتوس) استفاده کنند. انگور، انجیر، خرما، خرمالو، و چند میوه دیگر، جزء این دسته از خوراکی ها و نوشیدنی ها بودند. نگه داری شیره این میوه ها، در آن ظرف های ابتدائی، آسان نبود و خیلی زود فاسد می شد. به تدریج پی بردند گاه آن شیرها به معجونی تبدیل می شود که نوشیدنش سرخوشی آور است و به مرور زمان در ساختن شراب ورزیده شدند.

عسل: دوا و غذای اشراف

انسان ها خیلی زود محصول زنبورهای خاصی را یافتند. پیش از آن که شکر دنیا را در چنگال خود گرفتار کند، عسل یکی از مطلوب ترین ماده شیرین جهان بود؛ البته بسیار کمیاب بود.

در واقع در هرجای اروپا، آفریقا، و آسیا که بیرون از پوشش برف و یخ بود، زنبور عسل به طور وحشی زندگی می کرد و مردم هم از عسل آن ها استفاده می کردند. در نقاشی های انسان های اولیه در غارها، رد پای برداشت عسل از کندوی زنبورهای وحشی دیده می شود (۱).



حدود ۸۰۰۰ سال قبل،
نقاشی درغاری در
اسپانیا^۱

در قاره آمریکا زنبور عسل وجود نداشت و در سال ۱۶۲۲ استعمارگران

اروپائی آن را به قاره آمریکا بردند (۲). مردم بالاخره موفق شدند زنبور عسل را “اهلی” کنند و راحت توانستند مقداری عسل گردآورند، بی آن که از نیش زنبور عسل وحشی آسیب ببینند و زحمت جمع آوری عسل از بلندای درختان یا پرتگاه ها، کارشان را دشوار کند. با این حال تولید عسل آن قدر نبود که همه مردم بتوانند از آن استفاده کنند. در هر زمین اربابی، رعایای بودند که چند کندوی زنبور عسل داشتند و مقدار کمی عسل به دست می آوردند که به سختی کفاف نیازهای ارباب را می داد. بخشی از آن به عنوان دوا به دست درمانگران سنتی می رسید. در اوایل قرن نوزدهم بود که شانه های قابل تعویض برای کندوی عسل ساختند و با شناخت روزافزون زیست شناسی زنبور عسل و نقش هریک از دسته زنبورهای ساکن هر کندو و مخصوصا

آگاهی بر نقش ملکه، زنبورداری و تولید عسل به صورت یک حرفه درآمد و تولید عسل فراوان شد (۴،۳).

شکر چگونه وارد زندگی ما شد؟

در مورد سرمنشاء نیشکر نظر کنونی دانشمندان آن است که نیشکر از گیاهان بومی سرزمینی بوده است که امروزه گینه نو نامیده می شود. ابتدا خوراک دام های شان بود. خوک پرورش می دادند. در واقع خوک، مردمان آن جا را به سوی این گیاه کشاند. بیش از ده هزار سال قبل، مردمان آن جا، آن گیاه را اهلی، و کشت کردند. ابتدا ساقه آن را می جویدند و از شیرینی آن لذت می بردند، و احتمالا از شیر آن هم استفاده می کردند. قایق های شان را با ساقه همین نیشکر می ساختند و با آن قایق ها بود که این گیاه را به جزایر و سرزمین های دیگر بردند (۵).



بدین ترتیب نیشکر به جنوب چین، هندوستان و جزایر اقیانوس آرام راه پیدا کرد. مردمان این نواحی وقتی به ارزش آن پی بردند. تلاش کردند آن را با نی های بومی درآمیزند. رقم های دورگه

مختلفی از آن پرورش دادند که هم رشد بهتری داشت، هم ساقه هایش

کمتر چوبی بود، و هم شیره شیرین بهتر و بیشتری می داد. این جابجائی حدود دوهزار سال طول کشید (۶،۵).



هندی‌ها اولین مردمی بودند که شیره نیشکر را تصفیه کردند و پودری از آن به دست آوردند. مقدار آن بسیار اندک بود و به عنوان دوا و ادویه استفاده می شد. در نوشته‌های بودائی مربوط به قرن پنجم و چهارم پیش از میلاد از چند نوع محصول شیرین که از نیشکر تهیه می شود نامبرده شده است از جمله به زبان سانسکریت به سه ماده شیرین به نام Phanita (پانید؟)، Khand (قند؟)، و *śarkarā* اشاره شده که به عنوان دارو و در مراسم مذهبی استفاده می شده است (۷، ۸). برخی دیگر گفته اند ایرانی‌ها اولین بار توانستند شیره نیشکر را تصفیه کنند و پودری شیرین از آن بسازند. کشف، و کشت و پرورش، و تصفیه نیشکر را به جمشید جم - پادشاه افسانه‌ای ایران زمین - نسبت می دهند و می گویند همو بود که در روزی از روزهای نوروز، در جریان سوارکاری، نیشکر را پیدا کرد (۹، ۱۰).

هندی‌ها فوت و فن تولید شکر را همچون رازی پُرارزش مخفی نگه می‌داشتند و خود تنها قومی بودند که شکر و قند را در انحصار خود داشتند و از تجارت آن سود سرشاری نصیب‌شان می‌شد.

در سال ۵۱۲ پیش از میلاد، داریوش کبیر به جنوب هند لشکر کشید. گفته می‌شود همراهانش به این راز پی بردند. آن گیاه را با خود به خوزستان بردند و آنجا کشت کردند. این گیاه که نیشکر نامیده شد، همچنان جزء گیاهان بومی خوزستان است.

در خوزستان توانستند نیشکر را کاملاً اهلی کنند و رقم‌های پربارتری از آن پرورش دهند. کشتزارهای بزرگی ایجاد کردند و توانستند شیره نیشکر را تصفیه کنند و شکر به دست آورند. کشت نیشکر و تولید شکر در خوزستان و مناطق دیگر جنوب ایران خوب جا افتاده بود. حتی گفته‌اند که "خوز" به معنی نیشکر است و خوزستان را شکرستان معنی می‌کنند (۱۱). با پذیرش این گفته، قدمت کشت نیشکر به دوره ایلامی باستان می‌رسد. در نوشته‌های دوره هخامنشان، ایلامیان را خوزی می‌نامیدند (۱۲).

در نوشته‌های چینی اشاره شده که یکی از صادرات دوره ساسانیان به چین و مناطق دیگر همین شکر به صورت پودر شکر یا دانه قند بوده است (۱۳).

یونانی‌ها و رومی‌ها در لشکرکشی اسکندر کبیر در سال ۳۳۰ پیش از میلاد با شکر آشنا شدند. نیرخوس که فرمانده چند کشتی بود

و به فرمان اسکندر از بندری در جنوب هند از راه دریا به خلیج فارس و از کناره شمالی آن، بعد به فرات سفر کرد، در یادداشت‌های خود نوشت: "ساقه‌ای گیاهی در هند، بدون کمک زنبور عسل، عسل پس می‌دهد. از آن شیرابه نوشیدنی زهرآگینی درست می‌کنند. این گیاه میوه‌ای هم ندارد." (۱۴، ۱۵). این جنگاور مقدونی با خود مقدار کمی از آن را به زادگاه خود آورد، به درمان‌گران محلی فروخت و آنان نیز از آن به عنوان دوا به بیماران خود می‌دادند.

شهر جندی‌شاپور در زمان شاپور یکم (۲۴۲-۲۷۲ میلادی) بنیان نهاده شد. به دستور او دانشگاهی در آن‌جا ساخته شد. دانشمندان سراسر جهان آن روزگار به این دانشگاه دعوت شدند. به‌زودی دانشگاه جندی‌شاپور، به صورت مکانی برای ملاقات دانشمندان در آمد. دانشمندان یونانی، مسیحی، یهودی، ایرانی دور هم جمع شدند و بیمارستانی آموزشی بنانهادند.

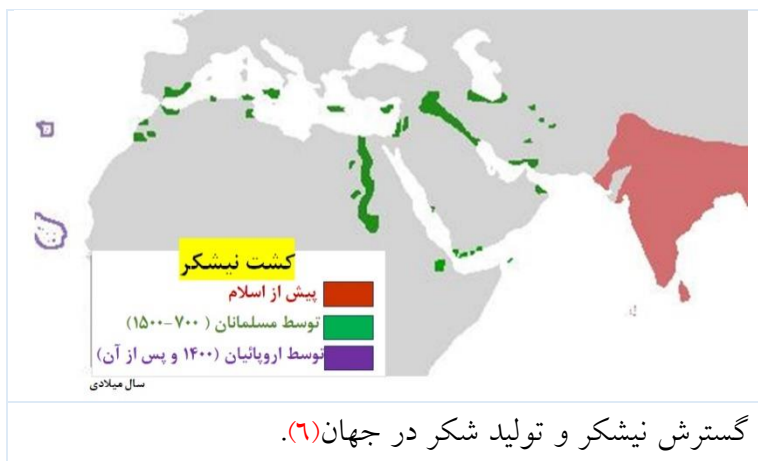


آنان نوشته‌ها و کتاب‌های فرهنگ‌های مختلف را مطالعه می‌کردند و در حدود سال ۵۰۰ پس از میلاد از داروئی هندی با تاثیری قوی به نام شکر نوشته‌هایی برجای گذاشتند. آنان راه بهتری برای تصفیه نیشکر و تهیه بلورهای شکر ابداع کردند (۱۶).
 در نوشته‌های هندی سال ۱۰۰ میلادی از کارگاه‌های تصفیه شکر سخن رفته است. عصاره آن را می‌گرفتند و تخمیر شده آن را در مراسم مذهبی می‌نوشتیدند (به ۵).

نقش هندوستان در رونق کشت نیشکر و تولید قند و شکر آن‌چنان است که همان واژه سانسکریت śarkarā به ایران که می‌رسد، شکر می‌شود و در زبان عربی (سُكَّر)، و در زبان‌های اروپائی، تغییر یافته آن واژه به صورت (انگلیسی) Sugar، (فرانسوی) Sucre، (آلمانی) Zucker، (ایتالیائی) Zuccherio یا (روسی) caxap = sakhar به‌کار می‌رود.

پیش از اسلام، خوزستان یکی از مراکز بزرگ بازرگانی و تولیدی بود. در این سرزمین حاصل‌خیز، نیشکر کشت می‌شد. شکر و قند پارسی از محصولات عمده سرزمین پارس بود که خوزستان بخشی از آن به شمار می‌رفت. قندپارسی از جمله کالاهایی بود که به خارج از کشور صادر می‌شد و در جهان خارج، از شهرت فراوان برخوردار بود. به عنوان نمونه هنگامی که هراکلیوس امپراتور روم

شرقی در سال ۶۲۲ میلادی بر تیسفون دست یافت، طبق نوشته تئوفانس از کاخ خسرو دوم (پرویز) مقادیر زیادی قند به غنیمت برد (۱۷). این غنیمت آن‌چنان برای آنان پُراهمیت بود و تازگی داشت که در نوشته خود آن را در کنار فلزات و سنگ‌های گرانبها و ادویه-جات کمیاب قرار داده‌است.



مردمان زیر فرمانروایی اعراب، در کشت، تصفیه نیشکر و آشپزی با شکر ورزیده شدند. آن‌ها نه تنها نیشکر را با خود به سرزمین‌های تسخیر شده بردند، بلکه شکر را به عنوان دارو و ادویه رواج دادند، و علاوه بر آن، شکر را با خوردنی‌های دیگر در آمیختند و شیرینی‌های خوش خوراکی ساختند و به عنوان خوراکی دلپذیر خاص پادشاهان و حکمرانان و ثروتمندان، امتیاز آن را به دست گرفتند.

سربازان عرب دانش خود در باره نیشکر و شکر را که از ایرانی‌ها آموخته بودند در این نواحی گسترش دادند.

در رساله جاحظ که در اوایل قرن سوم هجری نوشته شده است، از شکر به عنوان یکی از محصولات خوزستان و خوارزم نامبرده شده است، که به بغداد که آن موقع پایتخت عباسیان بود، وارد می‌شده است (۱۸).

در کتاب‌های قرن سوم، چهارم و پنجم هجری قمری هم نوشته شده که شکر یکی از محصولات مهم کشاورزی خوزستان بوده است (۱۹). یکی از این کتاب‌ها به نام نزهه القلوب، نوشته حمداله مستوفی (۶۸۰ - ۷۵۰ قمری) (۱۲۸۱ - ۱۳۴۹ میلادی) است که در شرح شهر شوشتر می‌نویسد "غله و پنبه، و نیشکر درو نیک می‌آید." (ص ۱۳۱). و در مورد شهر جندی شاپور مینویسد: "در آنجا نیشکر بسیار بود." در مورد شهر هویزه می‌نویسد: "حاصلش غله و پنبه و نیشکر بسیار است." در مورد شهر رامز (رام هرمز) می‌نویسد: "حاصلش غله و پنبه و نیشکر فراوان است." در مورد طرازک می‌نویسد: "در آنجا نیشکر بهتر و بیشتر از دیگر مواضع خوزستان و عظیم فراوان باشد." (۲۰).

بسیاری از پزشکان اروپائی کاربردهای شکر را از کتاب‌های عربی یاد گرفتند. مردمان تحت فرمانروائی عرب‌ها، در کار تصفیه شکر استاد شدند و توانستند شکر خالص‌تری بسازند. باز مقدار آن، به اندازه‌ای نبود که در دسترس عامه مردم قرار بگیرد.



جنگ‌های صلیبی (۱۰۹۹ میلادی)

اروپائی‌هائی که بیت المقدس را فتح کردند، از جزئیات تولید شکر هم آگاه شدند. تجارت شکر در آن موقع حرفه‌ای پُرسود بود. این جنگاوران که به خانه برگشتند با خود شکر هم آوردند؛ ماده‌ای که مقبولیت گسترده در میان مردمان اروپا پیدا کرد.

پیش از جنگ‌های صلیبی، تجار کشورهای جنوب اروپا، ایتالیا و اسپانیا و پرتقال، و مخصوصاً ونیزی‌ها با مسلمانان داد و ستد داشتند و همین سابقه به تجار ونیزی امکان داد که خود نیم قرن در تجارت شکر دست بالا را داشته باشند. ولی این ماده شیرین آن‌چنان کمیاب و گران بود که تا سال‌های ۱۳۰۰ میلادی، تنها ثروتمندترین افراد می‌توانستند از پس قیمت بالای آن برآیند.

شکر نیمکره غربی را به تسخیر خود درآورد

در اوایل قرن پانزده میلادی اسپانیایی‌ها که شروع به کشورگشائی در دریاها کردند، جزایری را که اکنون جزایر قناری نامیده می‌شود، مناسب کشت نیشکر یافتند. بومی‌های آن‌جا را به بردگی گرفتند و مزارع نیشکر را توسعه دادند و در کارگاه‌های تصفیه نیشکر به کار گرفتند. محصول آن را به اسپانیا می‌بردند. پس از آن‌که این جزایر متروک شد، صنعت نیشکر هم در قلمرو اسپانیا از رونق افتاد.

در ۱۴۹۳ کریستف کلمب نیشکر را از جزایر قناری به سرزمین‌های اشغالی اسپانیا در نیمکره غربی، به جایی که امروز هائیتی و جمهوری دومینیکن نامیده می‌شود، برد. حدود سی سال بعد این منطقه مهم‌ترین تولید کننده شکر در قاره جدید بود.

در اوایل قرن شانزده میلادی، دریانورد پرتغالی پدرو کابرال تصادفی در برزیل لنگر انداخت. مهاجرین در آنجا کشتزارهای نیشکر ایجاد کردند. صاحبان مزارع نیشکر در آن‌جا نوآوری‌هایی فنی در استخراج و تصفیه شکر به وجود آوردند: تصفیه‌خانه‌های تازه‌ای ساختند که با نیروی حیوانات، آب و حتی باد کار می‌کرد و با روش‌های تازه ابداعی خود توانستند با مقیاسی بزرگ، شکر تهیه کنند. بومی‌های آن‌جا را به بردگی واداشتند. صنعت نیشکر برزیل بالاخره دست بالا را پیدا کرد.



در این زمانه خصوصیات داروئی شکر کاملاً در سرتاسر اروپا شناخته شده بود. تابرناد همونتائوس (۱۵۱۵-۱۵۹۰) نوشت:

" این شکر سفید چه از "مادیرا" آمده باشد چه از "جزایر قناری"، اگر در مقدار مصرفش جانب احتیاط رعایت شود، خون را پاک می‌کند، جسم و ذهن، مخصوصاً سینه، ریه، و گلو را قوی می‌کند، ولی برای افراد با مزاج گرم و بلغمی، بد است، زیرا به راحتی به بلغم تبدیل می‌شود. دندان‌ها را زرد می‌کند و باعث کرم‌خوردگی دندان‌ها می‌شود. به صورت پودر برای چشم‌ها، به صورت دود برای سرماخوردگی پرفایده است. پودر آن را می‌توان روی زخم‌ها پاشید تا التیام یابند. همراه با شیر و زاج، شراب را صاف می‌کند. آب و شکر به تنهایی یا همراه با دارچین، انار یا به ، برای سرفه و تب خوب است. شراب شکر به همراه دارچین، مخصوصاً شربت شکر به همراه

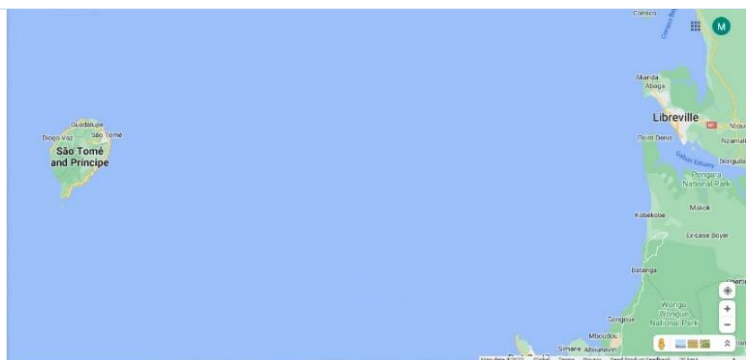
گلاب، بنیه مردان مسن را قوی می‌کند. این را *Arnaldus Villanovanus* توصیه کرده است. شیرینی شکر هم همه این مزایا را به مقدار زیاد دارد (۲۱).

شکر و برده داری

در قرون پانزده پرتغالی‌ها در جزیره "مادیرا" شروع به احداث کشتزارهای نیشکر کردند. نیروی انسانی را از به بردگی گرفتن مردم بومی و سیاه پوستان افریقائی تامین می‌کردند. در عرض چند دهه، بخش بزرگی از جنگل‌ها را از بین بردند. فاجعه‌ای زیست محیطی به وجود آمد و کار و زندگی را در آنجا دشوار کرد و تولید قند و شکر به شدت کاهش یافت و کشتزارها و کارگاه‌ها تعطیل شد (۲۲).

پس از آن بود که در نیمه دوم قرن شانزده میلادی، نظر پادشاه پرتغال به سائو تومه (توماس مقدس) جلب شد. این جزیره در اقیانوس آرام، نزدیکتر به قاره آفریقا قرار دارد و یکی از مستعمره‌های پرتغال بود. پادشاه پرتغال وقتی که متوجه شد نمی‌تواند با میزان تولید شکر در مناطق تحت تسلط اسپانیا رقابت کنند، راه چاره آن دیدند که خود کشت و برداشت نیشکر را توسعه بدهند و کارگر ارزان را هم از برده گرفتن مردم آفریقا فراهم کردند. از این پس شکر، چهره دنیا را شدیداً دگرگون کرد.

"شکر دنیا را دگرگون کرده است. شکر فقط یکی از محصولات ساخت بشر نیست. شکر ویران کننده و سازنده دنیای ماست. داد و ستد آن اکنون به صورت غولی اهریمنی در آمده است. استعمارگران پرتغالی که در برزیل به کشت نیشکر پرداختند، بازار برده فروشی و برده داری را هم رونق دادند. در ۱۶۰۰ میلادی پرتغالی‌ها سی هزار نفر بودند و پانزده هزار برده آفریقائی داشتند. بیست سال بعد تعداد پرتغالی به ۵۰ هزار نفر رسید و همین تعداد هم برده آفریقائی یا بومیان آمریکائی داشتند. پس از این تاریخ تعداد برده‌های آفریقائی از بردگان بومی آمریکا فزونی گرفت و انتقال برده‌ها از آفریقا دیوانه‌وار افزایش یافت، به نحوی که در ۱۶۵۰، دویست و پنجاه هزار برده از آفریقا به آنجا منتقل کردند. در بسیاری از مناطق ۷۵ درصد ساکنین، برده آفریقائی بودند" (۲۳)



جزیره سائو تومه (توماس مقدس)، غرب قاره آفریقا

استعمارگران با کار ارزان این برده‌ها در برزیل و سایر جزایر دنیای جدید، کشتزارهای بزرگ نیشکر و کارگاه‌های تصفیه شکر بنانه‌دند. تجارتشان رونق گرفت. در قرن شانزدهم تولیدات برزیل کشتزارهای نیشکر و کارگاه‌های شکر همه مستعمره‌های دنیای جدید را از دور خارج کرد و صنعت شکر در مدیترانه را هم از رونق انداخت.



شکر در تاریخ دنیای مدرن نقش برجسته‌ای داشته است. تاثیر آن در شکل‌گیری "دنیای اتلانتیک" بین سال‌های ۱۵۰۰ و ۱۸۰۰ میلادی بسیار عظیم بود. این نکته به فراموشی سپرده نشده است. گسترش نیشکر را در چندین کتاب مورد بررسی قرار داده‌اند و درباره

ارتباط متقابل نیشکر، برده‌داری، جانفشانی‌ها در جنگ، و کاپیتالیسم نوپا، کتاب‌ها نوشته‌اند (۲۴).

در قرن هفدهم قهوه، چای و شکلات راه خود را به اروپا باز کرده بودند. با رواج مصرف آن‌ها، درخواست شکر هم افزون‌تر شد و شکر حتی از الکل هم خواستاران بیشتری پیدا کرد. برای رساندن شکر به مشتری‌های بیشتر، قیمت‌ها باید کمتر می‌شد و این یعنی آن که به برده‌های بیشتری نیاز بود. تنها در قرن هفدهم، بیش از نیم میلیون افریقائی به بردگی گرفته شدند و با کشتی به برزیل و سایر مستعمره‌های دنیای جدید برده شدند تا در کشتزارها و کارگاه‌های تولید شکر کار کنند. مبارزه برای لغو برده‌داری سال‌ها بود که شروع شده بود و روزبروز نیرومندتر میشد. دولت‌ها، هم در نتیجه فشار افکار عمومی، و هم در رقابت با یکدیگر، با لغو برده‌داری همسو شدند.

در ۱۷۹۱ پارلمان انگلستان نتوانست قانون لغو تجارت برده را تصویب کند، به همین خاطر جنبش تحریم شکر شروع شد. طرفداران لغو بردگی، شکر تولید شده با کار برده‌ها را تحریم کردند. با این جنبش تقاضا برای شکری که در هند تحت سلطه انگلستان، ظاهراً بدون کار بردگان تولید می‌شد، افزایش یافت. آمریکائی‌های طرفدار لغو بردگی تلاش کردند از مصرف شکر تولید شده در منطقه کارائیب امتناع کنند و به جای آن به استفاده از شیره درخت افرا روی آوردند. در ۱۷۹۸ برخی از ساکنین فیلادلفیا، و کمی بعد، دولت

آمریکا هم مردم را تشویق کردند در خانه خود شربت افرا درست کنند و شکر عرضه شده در فروشگاه‌ها را نخرند.

در ۱۸۰۷ توماس جفرسون قانونی را امضاء کرد که وارد کردن برده به خاک آمریکا را ممنوع می‌کرد. اندکی بعد مجلس عوام انگلستان قانون لغو تجارت برده را به تصویب رسانید، لیکن برده-داری بلافاصله برچیده نشد و تا اواخر قرن نوزدهم غیرقانونی شمرده نشد و ادامه یافت.

در ۱۸۱۷ رقمی از نیشکر پرورش دادند که در آب و هوای باتلاقی منطقه لوئیزیانای آمریکا به خوبی رشد می‌کرد. ۷۵ کارگاه تصفیه شکر این منطقه شروع به استفاده از این رقم نیشکر کردند. با این تولید تازه، کنگره آمریکا فرصت را غنیمت شمرد و بر واردات شکر تعرفه گمرگی بست. با این کار، برده‌های بیشتری لازم بود و ورود برده‌های بیشتر، صنعت کشت و تصفیه نیشکر آمریکا رونق بیشتری پیدا کرد. با این کارها در سرتاسر آمریکا و منطقه کارائیب، شکر فراوان، و ارزان شد و در دسترس مردمان بیشتری قرار گرفت. اکنون مردم عادی هم می‌توانستند قند و شکر بخرند.

تا این زمان در کارگاه‌های کوچک، ساقه نیشکر را می‌کوبیدند، شیره آن را جدا و صاف می‌کردند و در دیگ‌هایی حرارت می‌دادند تا آب آن تبخیر شود. همین شیره غلیظ را در ظرف‌هایی نگه می‌داشتند یا همان را می‌فروختند. با حرارت بیشتر، آن را به صورت ماده‌ای خمیری در می‌آوردند. تا اینجا شیره و خمیر آب

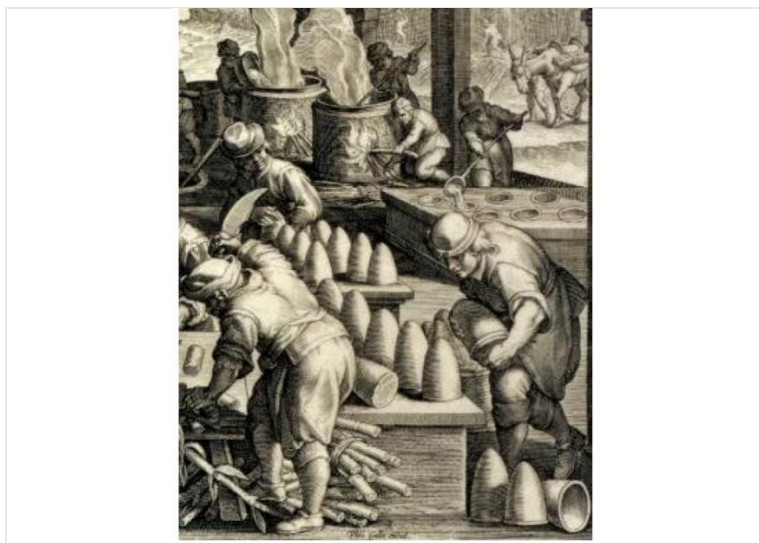
نیشکر، به رنگ قهوه‌ای روشن تا تیره بود و شکر سرخ یا شکر قهوه-ای نامیده می‌شود و ناخالصی بسیار دارد. همین شکر قهوه‌ای هنوز هم در روستاهائی در گیلان و مازندران و مناطق دیگر ایران تولید می‌شود و در بازارهای محلی، مثلاً در گیلان، به عنوان‌هائی مثل "سُرخه شکر" به فروش می‌رسد؛ اکنون به صورت بسته بندی مناسب در فروشگاه هم عرضه می‌شود.



انسان‌ها تلاش بسیار کردند تا با تصفیه این شیره رنگین، ناخالصی‌ها و طعم، بو، و رنگ نامناسب را از بین ببرند و شکر سفید تولید کنند.

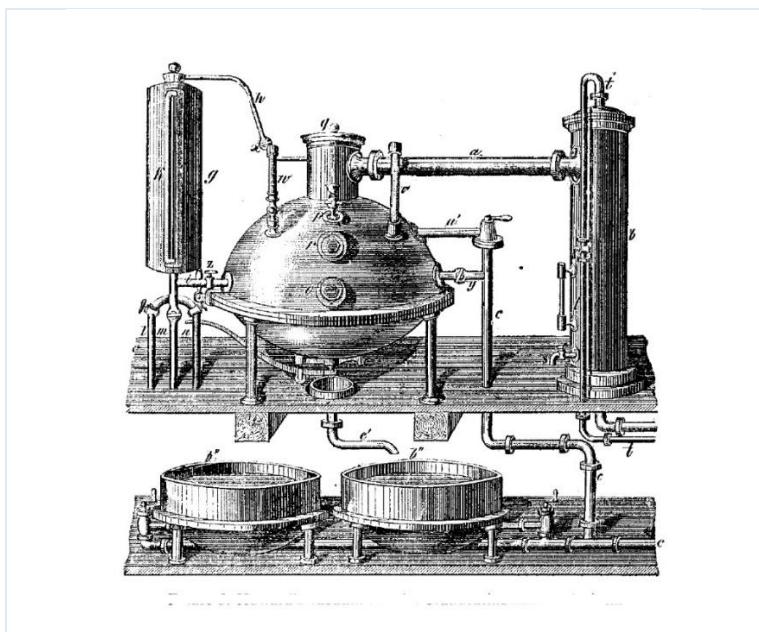
در میانه قرن هیجدهم در چند بندر انگلستان از جمله در لندن، کارگاه‌های کوچکی برای تصفیه شکر و قند وجود داشت. ماده

اولیه به صورت خمیری چسبناک زرد تا قهوه‌ای، بدشکل و بدبو، عمدتاً از مستعمرات در قاره آمریکای مرکزی و جنوبی به این بنادر می‌رسید. این ماده از هر نظر ناخالص بود. مخلوطی بود از شیر غلیظ نیشکر، صمغ، پکتین، و ناخالصی‌های عیان دیگر شامل الیاف له شده ساقه نیشکر، خاک، و آت و اشغال‌های دیگر.



این شکر خام را در آب داغ حل می‌کردند، و آن محلول را با افزودن آب آهک و سفیده تخم مرغ یا خون تازه گاو تصفیه می‌کردند. آب آهک اسید آن را خنثی و پروتئین را منعقد می‌کرد. پروتئین منعقد شده، ناخالصی‌ها را به خود می‌گرفت و با ادامه حرارت دادن دیگ، ناخالصی‌ها را به سطح می‌آورد، و کارگران دائم آن کف روغنی تیره را برمی‌داشتند. مایع صاف شده را در سینی‌های بزرگ می‌ریختند و با حرارت کم، آب آن را تبخیر می‌کردند تا بلوری

شود. سپس شکر را جدا می‌کردند، می‌گذاشتند آب آن گرفته و خشک شود. در قالب‌ها می‌ریختند و "کله قند" می‌ساختند. همه این کارها در کارگاه‌های حقیر، با ابزارهای ابتدائی با اتلاف زیاد مواد اولیه و پُرخطر انجام می‌شد. آتش، شیرابه شکر، کف چوبی کارگاه، زمینه ساز آتش سوزی‌های وسیع و مکرر بود. معلوم بود که این صنعت نیاز به نوآوری دارد.



در همین روزها دانشمندی نابغه با پشتوانه علمی بسیار در فناوری به نام Edward Charles Howard به این صنعت گرایش پیدا کرد. دیگ‌های خلاء را جانشین دیگ‌های تبخیری کرد و تولید شکر را به صورت نیمه خودکار در آورد و تغییراتی بنیادی در صنعت قند

شکر به وجود آورد (۲۵). با نوآوری‌ها او بود که تولید قند و شکر آن‌چنان زیاد و ارزانتر شد که مردمان بیشتری توان خرید آن را داشتند. با پیشرفت روزافزون در فناوری‌ها، کاشت، داشت، برداشت و تصفیه نیشکر و بعدها چغندر قند به آن‌چنان حدی رسید که با تولید انبوه شکر و قند، در قرن هیجده میلادی این ماده دلیزیر در دسترس توده مردم قرار گرفت، از سفره شاهانه به سفره تهیدستان هم رسید.

گسترش چغندر قند

در ۱۵۷۵ دانشمندی به نام Olivier de Serres راهی پیدا کرد تا با جوشاندن شیرابه ریشه چغندر قرمز (لبو)، شربتی همانند شربت نیشکر تهیه کند. گرچه این شربت خوشرنگ بود، ولی مورد قبول مردم قرار نگرفت و نتوانست جایگزین شکر شود. در قرن هیجدهم، پادشاه پروس برای تهیه شکر مشوق‌هائی پیشنهاد کرد. در ۱۷۴۷ شیمیدانی پروسی به نام Andreas Sigismund Marggraf کشف کرد که می‌توان از چغندر هم سوکروز استخراج کرد. همو بود که نشان داد شکر تهیه شده از چغندر به خوبی شکر تهیه شده از نیشکر است. نشان داد که چغندر سفید بهتر از چغندر رنگین است. حدود نیم قرن بعد، در ۱۸۰۱ Franz Karl Achard، یکی از شاگردان ماگراف، اولین کسی بود که توانست در سطح تجاری از چغندر، شکر استخراج کند (۲۶، ۲۷).

تحت فرمانروائی ناپلئون، صنعت چغندر قند در اروپا رونق پیدا کرد؛ پس از پایان جنگ‌ها، شکر ارزان کارائیب بار دیگر به اروپا صادر شد و به شدت به اقتصاد چغندر قند آسیب زد. در اوایل قرن نوزدهم یک شرکت بذر فرانسوی، چغندر قندی پرورش داد که درصد ساکارز بالایی داشت، و ساختاری هم برای استخراج مناسب‌تر شکر از چغندر طراحی کرد. با از بین رفتن برده‌داری در منطقه کارائیب، دولت‌های اروپایی سیاست‌هایی را برای حمایت از چغندرکاران خود وضع کردند. با حمایت دولت‌ها، صنعت چغندر قند اروپا در قرن بیستم گسترش یافت.

درباره کارکرد سوکروز (همان قند و شکر) در زندگی انسان‌ها، می‌توان شش دوره را بازشناخت:

اول- دوا. در هند، ایران و چین، شیر و/یا پودر حاصل از نیشکر به عنوان دوا مصرف میشد. حوالی سال ۱۰۰۰ میلادی بود که اروپائیان با خواندن کتاب‌های پزشکی مسلمانان با این دوا آشنائی گسترده‌تری پیدا کردند.

دوم- ادویه. از همان ابتداء به طعم شیرین دلپذیر این شیر و/یا پودر، پی‌برده بودند و به عنوان ادویه روی غذاها می‌ریختند. پس از آشنائی اروپائیان به قند و شکر، همراه ادویه‌جات دیگر به یونان، روم، و بعد به کشورهای اروپائی برده می‌شود.

سوم- تزئینی و مخلفات. با آمیختن آن با صمغ‌ها اشیاء کوچک، حتی مجسمه می‌ساختند و به عنوان دکور در معرض دید

می گذاشتند یا به عنوان مخلفات سر سفره می آوردند. در این زمان در اختیار داشتن قند و شکر نوعی تشخیص به حساب می آمد و منزلت اجتماعی دارنده آن را افزایش می داد.

چهارم- شیرین کننده. مقدار کمی بیشتر از ادویه به نوشیدنی ها و خوردنی ها اضافه می کنند تا طعم شیرین به خود بگیرد. پنجم- نگه دارنده غذاهای دیگر. برای به عمل آوردن گوشت، تهیه مربا و کمپوت از شکر استفاده می کرده اند.

ششم- غذا. از قرن هیجده میلادی بود که تولید قند و شکر آن چنان زیاد و در نتیجه ارزان شد، که توانستند با آن انواع و اقسام نوشیدنی ها و خوردنی ها بسازند. قند و شکر به صورت یک ماده غذایی در آمد (۲۸).

روشن است که نمی توان گفت این کارکردهای سوکروز به همین ترتیبی که ذکر شد، خودنمایی کرده است. از همان دوران باستان، افراد و خانواده هایی که به قند و شکر کافی دسترسی داشتند، احیاناً آن را تا حدی که امروزه غذا به حساب می آوریم، استفاده می کردند، و امروزه هم افراد تهیدست احتمالاً از آن به عنوان دوا، ادویه، و شیرین کننده استفاده می کنند. با نبات داغ کسالت خود را برطرف می کنند. ذره ای از آن را روی غذای خود می پاشند، یا چای خود را با یکی دو حبه قند می نوشند یا شربت می کنند، و از طرف دیگر کسانی هم هستند که در جیب، کیف، و کتوشان، بیسکویت و شکلاتی دارند.

با فراهم شدن روزافزون سوکروز، در جامعه بشری، کلاً همین مسیر طی شده است.

عصر صنعتی

در قرن نوزده کار تولید قند و شکر رونق بی سابقه‌ای پیدا کرد. در ۱۸۶۴ بزرگترین و پیشرفته‌ترین کارخانه تصفیه شکر جهان در ویلیامزبورگ در لانگ آیلند آمریکا افتتاح شد. با این پیشرفت‌ها در فناوری، تولید شکر در آمریکا افزایش یافت و با رقابت سازندگان مختلف با یکدیگر، قیمت‌ها پایین آمد.

در اواخر قرن نوزده شرکت‌های مختلف تولید قند و شکر در رقابت با یکدیگر، محصولات خود را با قیمت‌های پائین‌تری عرضه می‌کردند. قیمت‌های پایین‌تر به معنای سود کمتر است، به همین خاطر، در سال ۱۸۸۷، مدیران هشت شرکت صنعت شکر آمریکا، تراست شکر آمریکا را (American Sugar Trust) را تشکیل دادند؛ هدف‌شان پائین آوردن مقدار تولید و افزودن بر قیمت شکر بود تا سود بیشتر نصیب همه شرکت‌ها شود. این تراست، شرکت‌های بیشتری را تصاحب کرد و نام خود را به شرکت تصفیه شکر آمریکایی (ASRC) American Sugar Refining Company تغییر داد. آنان موسساتی را که ناکارآمد تشخیص می‌دادند، تعطیل و موسساتی را هم با کارخانه‌های دیگر ادغام می‌کردند، و مانع رقابت‌ها می‌شدند و جلوی کاهش قیمت شکر را گرفتند.

در اوایل قرن بیستم ASRC نام تجاری Domino Sugar را انتخاب کرد تا تمام شکر تولیدی خود را تحت یک نام به بازار عرضه کند. در سال ۱۹۰۷ ASRC، ۹۷ درصد کل تولید شکر آمریکا را تحت کنترل خود درآورده بود.

در ۱۹۰۶ شرکت قند C&H توسط Claus Spreckles بنانهاده شد. او مهاجری آلمانی بود که یک کارخانه تولید شکر از چغندر را در کالیفرنیا اداره می کرد. C&H مخفف کالیفرنیا و هاوایی است. Spreckles تا دهه ۱۹۳۰ در تولید شکر در هاوایی دست بالا را داشت. در این سالها کاربری موسسات تولید شکر را تغییر دادند. اکنون شرکت C&H بخشی از شکر دومینو است و دیگر کارگاه یا کارخانه تولید شکر در هاوایی فعال نیست.

زهري شیرين برای مردم

پس از جنگ جهانی دوم دانشمندان در پژوهشهای خود دریافتند مصرف قندهای ساده و چربی بر سلامتی انسان تاثیر ناخوشایندی دارد، و مضرات قندهای ساده بدتر از چربیها است، و توصیه کردند "به نفع سلامتی مردم است که تمام ابزارها و امکانات عملی به کار گرفته شود تا افزودن مقدار قابل ملاحظه شکر به تمام غذاهایی که ارزش تغذیه ای بالایی دارند، محدود شود".

کشمکش بین دانشمندان و شرکتهای تولید کننده قند و شکر و مواد غذایی آماده و نوشابهها شروع شد. شرکتهای مذکور

توانستند به راه‌های مختلف ممانعت ایجاد کنند. گاه جلوی انتشار مقالات و توصیه‌ها را گرفتند، یا باعث شدند نتایج پژوهش‌ها، سر و دم بریده گزارش شود. یا با پروپاگاندا توصیه‌های دانشمندان را کم اهمیت جلوه دادند. (۲۹ و ۳۰)

اسناد داخلی صنعت شکر اخیرا پس از حدود ۵۰ سال مورد بازبینی قرار گرفت و نتایج آن در مجله جاما منتشر شده است. "در این اسناد دیده می شود که گروهی تجاری به نام بنیاد تحقیقاتی شکر که امروز موسسه شکر نامیده می شود، به دانشمندان هاروارد معادل پنجاه هزار دلار امروز پرداخت کرده بود تا در سال ۱۹۶۷ مقاله‌ای مروری در باره شکر، چربی و بیماری قلبی بنویسند. مقالاتی مورد استفاده در این مقاله مروری توسط آن گروه شکر دستچین شده بود. آن مقاله که در دو شماره مجله معتبر New England Journal of Medicine چاپ شد (۳۱ و ۳۲)، ارتباط بین شکر و تندرستی قلب را کم اهمیت نشان داد و نقش "مُخرَب" چربی های اشباع شده را برجسته کرد (۳۳) .

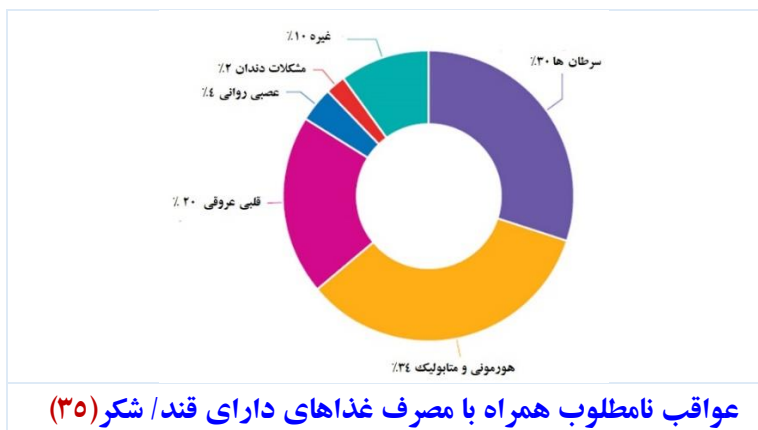
در ۲۰۰۳ کمیته مشترک سازمان بهداشت جهانی (WHO) و سازمان غذا و کشاورزی (FAO) توصیه کردند مقدار شکر آزاد یا افزوده غذا محدود شود، به نحوی که مقدار کلی آن کمتر از ده درصد کالری توتال باشد. و طبق تعریف آنان، شکر آزاد یا افزوده عبارتست از مونوساکاریدها و دی ساکاریدهایی که هنگام تولید، یا آشپزی اضافه می شود یا مشتری به آن اضافه می کند و قندهائی که به طور طبیعی

در عسل، شربت‌ها، آب میوه‌ها، و کنسانتره میوه‌ها وجود دارد. خیلی زود شرکت‌های قند و شکر و سازندگان مواد غذایی دست به کار شدند و کارشناسان آن دو سازمان جهانی را واداشتند این توصیه **تاکید بر محدود کردن مصرف قندهای ساده را کنار بگذارند** و به جای آن، توصیه‌ای بی‌بو و خاصیت زیر را بنویسند: آهای مردم "مصرف قندهای ساده را محدود کنید". نه از مقدار مجاز مصرف حرفی زدند، نه مصداق عینی قندهای ساده را نام بردند. **۳۳**

شکر های موجود در غذا (۳۵)	
دسته	ترکیبات اصلی
مونوساکاریدها	گلوکز، فروکتوز، گالاکتوز
دی‌ساکاریدها	سوکروز، لاکتوز، مالتوز، تراهالوز
پلی اول ها	سوربیتول، مانیتول، لاکتیتول، گزلیتول، اریتريتول، ایزومللت، مالتیتول
قندهای آزاد	- تمام مونوساکاریدها و دی‌ساکاریدهایی که در کارخانه، هنگام پخت و پز، یا هنگام خوردن غذا به آن اضافه می‌شود - قندهائی که به‌طور طبیعی در عسل، شربت‌ها، و آب میوه‌ها وجود دارد
قندهای افزوده	تمام مونوساکاریدها و دی‌ساکاریدهایی که هنگام فراوری و تهیه خوراکی‌ها و نوشیدنی‌ها به آن‌ها اضافه می‌شود. قندهائی که علاوه بر قندهائی که به‌طور طبیعی مثلاً در میوه‌ها و آب میوه‌ها وجود دارد، به غذاها اضافه می‌شوند

شرکت کوکا کولا، بزرگترین سازنده نوشابه‌های قنددار جهان، ترفند دیگری به کار گرفت. به گفته معاون رئیس آن توجه کنید:

"در رسانه‌ها و در مطبوعات علمی اکثراً می‌نویسند و می‌گویند مردم زیاد می‌خورند، زیاد می‌خورند، زیاد می‌خورند، و فست فودها را ملامت می‌کنند، نوشابه‌های شیرین را ملامت می‌کنند و نظایر آن، در حالی که در واقع عملاً شواهد کافی وجود ندارد که علت چاقی مردم همین‌ها هستند". (۳۴) ظاهراً برای آن که حسن نیت خود را ثابت کنند، بودجه‌هنگفتی در اختیار دانشمندان می‌گذارند تا فرض دیگر آنان را به اثبات برسانند: به عقیده آنان "مردم کمتر فعالیت بدنی دارند، کمتر ورزش می‌کنند". راهی بیابید تا مردم به انجام فعالیت بدنی بیشتر تشویق شوند و البته کاری به غذاهای آماده و نوشابه‌های شیرین ما نداشته باشید. (۳۴).



از اواخر قرن بیست، انبوه یافته‌ها آنقدر زیاد بود که کتمان آن امکان‌پذیر نبود. متخصصان پزشکی با استناد به نتایج مطالعات

جدید که مصرف شکر را به دیابت و سایر بیماری‌های مزمن ربط می‌دهد، توصیه کردند مصرف شکر کاهش یابد. (۳۵).

نتایج این مطالعات از یک طرف و افزایش شیوع دیابت و چاقی از طرف دیگر، جرقه‌ای بود تا به فکر چاره بیفتند. دانشمندان دستورالعمل‌هایی برای کنترل و ساماندهی مصرف قند و مواد قندی منتشر کردند (۳۶). شرکتهای سازنده مواد غذایی و تولید کنندگان قند و شکر هم دست به کار شدند، تا جانشین‌هایی برای شکر پیداکنند. قندهای ساده را اجباراً تا اندازه زیادی کنار گذاشتند، ولی برای حفظ مشتریان خود به دنبال شیرین کننده‌های مصنوعی غیر قندی افتادند.



در سال ۱۸۷۹ دانش‌آموخته‌ای از جان هاپکینز، ساخارین خالص تهیه کرد؛ ساخارین پودری بلوری است که ۳۰۰ تا ۵۰۰ بار شیرین‌تر از شکر، اما بدون کالری است. پیش از جنگ جهانی اول، چندان از ساخارین استفاده نمی‌کردند. در دوران این جنگ که شکر مشمول جیره‌بندی شدید شد، به ساخارین روآوردند. لیکن زمانی که

شکر از جیره‌بندی خارج شد و مردم توانستند بدون محدودیت از قند و شکر استفاده کنند، مصرف ساخارین همچنان ادامه یافت و در غذاهای رژیمی از آن استفاده می‌کردند. در مطالعه‌ای در سال ۱۹۷۷ گزارش شد که ساخارین باعث ایجاد سرطان در حیوانات آزمایشگاهی می‌شود و این یافته باعث شد FDA مهلتی برای حذف آن از غذاها تعیین کرد و تنها در سال ۱۹۹۱ استفاده از ساخارین را متوقف نمود.

از سال ۱۹۵۲ سیکلامات کلسیم کم‌کم در نوشابه‌های رژیمی وارد شد. مطالعات در دهه ۱۹۶۰ نشان داد که احتمالاً سرطان‌زا است و FDA در ۱۹۷۰ استفاده از این شیرین‌کننده را هم ممنوع کرد. آسپارتام را در ۱۹۶۵ ساختند. و از اواخر دهه ۱۹۷۰ در نوشابه‌های رژیمی استفاده می‌شود. "شربت ذرت سرشار از فروکتوز" را در سال ۱۹۶۷ ساختند و وارد بازار کردند. در سال ۱۹۹۸ استفاده از سوکرالوز که حدود ۶۰۰ بار شیرین‌تر از شکر است، در آمریکا مجوز مصرف گرفت. شیرین‌کننده‌های دیگری هم ساخته‌اند. گاه در یک خوردنی یا نوشیدنی، دو یا چند نوع شیرین‌کننده مصنوعی اضافه می‌کنند.

شیرین‌کننده‌های مصنوعی یا به صورت مکمل یا به صورت جایگزین شکر در همه نوع خوردنی‌ها و نوشیدنی‌ها وجود دارد. ولی هنوز با مدارک مطمئن تأیید نشده است که برای سلامتی مردم خوب است. گزارشاتی در باره نقش آن در بیماری قلبی عروقی منتشر شده

است. روشن شده است که با خوردن آن‌ها نمی‌توان با چاقی مبارزه کرد (۳۷ و ۳۸).

مرکز گرسنگی و مرکز سیری دو مرکزی هستند که تحت کنترل اعصاب و نوراندوکرین قرار دارند. انسان با فرمان‌های این دو مرکز، خوردن و نوشیدن را شروع می‌کند و از خوردن و نوشیدن دست می‌کشد. این همه داستان نیست، گوئی مرکز (مراکز) دیگری وجود دارد که شاید بتوان آن را مرکز شوق خوردن و نوشیدن نامید. همین مراکزند که علی‌رغم سیری، فرد را وامی‌دارد غذا بخورد و بنوشد، در این امر همه حواس پنجگانه و خاطرات و عواطف در رونق کار آن دخالت دارند. با دخالت همه این عوامل و فراهم بودن خوردنی‌ها و نوشیدنی پرکالری، کم شدن کلی فعالیت جسمانی، و البته تبلیغات فریبنده بنگاه‌های ذینفع، افزایش وزن و چاقی به حد اپیدمی رسیده است. عواقب دیررس چاقی گریبان انسان‌های زیادی را گرفته است. شیرین کننده‌های مصنوعی گرچه یا فاقد کالری‌اند یا کالری ناچیزی دارند، با فعال کردن آن نظام نوراندوکرینی و به همراه خاطرات و عواطف، زمینه را برای خوردن و نوشیدن مواد انرژی‌دار آماده می‌کنند یا احیاناً نظام نوراندوکرین را به نحوی تغییر می‌دهند که زمینه چاقی را فراهم می‌کنند و البته کمکی به انسان‌ها نمی‌کنند تا بتوانند در تلاش برای کم کردن وزن خود موفق شوند.

فهرست شیرین کننده‌های مصنوعی بلند بالاست. جالب است که اکثر آن‌ها به‌طور اتفاقی کشف شده‌اند.:

Acesulfame K (E950)
Aspartame (E951)
Erythritol (E968)
Saccharin (E954)
Sorbitol (E420)
Steviol glycosides (E960)
sucralose (E955)
xylitol (E967)

نگرانی ها در مورد مصرف شیرین کننده های غیر قندی
همچنان برجاست و مطالعات اخیر موجب نگرانی های بیشتر شده
است (۳۹).



نقطه، سر خط

"زنده باد خشکبار شیرین!"

در حالی که شیرین کننده های مصنوعی دیگر مثل گذشته
مورد قبول دانشمندان و مردم نیستند، نظرها به شکل های باستانی
خوراکی های شیرین بازگشته است. مردم به کشمش، شیره انگور،
خرما و شیره خرما، انجیر، نکتار آگاو، استویا، و البته عسل روی

می‌آورند؛ همه این خوردنی‌ها، خوشمزه، و دارای فواید بهداشتی
 بسیاری دارند، به شرط آن‌که در مصرف آن‌ها زیاده‌روی نشود، زیرا سرشار
 از قندهای ساده‌اند.

مرجع ها:

01	https://en.wikipedia.org/wiki/Western_honey_bee#Domestication accessed October 27,2023
02	https://www.losangelescountybeekeepers.com/history-of-honey-bees-in-america accessed October 21,2023
03	https://www.britannica.com/topic/beekeeping accessed October 25,2023
04	https://fa.wikipedia.org/wiki/زنبورداری این صفحه آخرین بار در ۲۰ ژوئن ۲۰۲۳ ساعت ۱۵:۰۲ ویرایش شده‌است. دانلود پنج آبان ۱۴۰۲
05	https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_sugar last edited on 26 October 2023, at 19:09 (UTC). Accessed October 26,2023
06	https://en.wikipedia.org/wiki/Sugarcane accessed October 26,2023
07	Daniels J,Daniels C A; Buddhism, Sugar, and Sugarcane. ISSCT Sugarcane Breeder's Newsletter (1976): 38: 35-60,
08	Gopal, L. 1964.Sugar-Making in Ancient India. Journal of the Economic and Social History of the Orient, 7, 57-72
09	بیرونی، ابوریحان: اثارالباقیه، ترجمه اکبر داناسرشت صفحه ۳۲۷،
10	https://www.worldhistory.org/article/1784/sugar--the-rise-of-the-plantation-system/ accessed October 26,2023
11	Encyclopaedia Iranica : sugar Accessed October 26,2023

12	علی یاری بابلقانی، سلمان: تحریر ایلامی کتیبه داریوش بزرگ در بیسون، نشر مرکز، تهران، ۱۳۹۴، صفحه ۴۸
13	Laufer, Berthols: Sino-Iranica -Chinese contribution to the history of civilization in ancient Iran. Chicago. Field Museum of natural history Publication 201,1919, Page 376
14	Vincent, William. The voyage of Nearchus , From the Indus to the Euphrates. LONDON; Printed for T. CadellJuu. and W. Davies (Successors to Mr. Cadell) in the Strand.1797, page 14
15	Nearchos in Strabo XV. 1.20 ; McCrindle, Ancient India as described in classical Literature, p. 1 22, f.n. 3.
16	Eggleston, Gillian.; Chapter 5, History of Sugar and Sweeteners, in Orna et al.; Chemistry's Role in Food Production and sustainability: Past and Present ACS Symposium Series; American Chemical Society: Washington, DC, 2019.
17	The Chronicle of Theophanes Confessor <i>Byzantine and Near Eastern History AD 284-813</i> , translated by C Y R I L MANGO and R O G E R S C O T T , C L A R E N D O N PRESS • OXFORD 1997 Page 451
18	آذرنوش آ. رساله "التبصر بالتجاره" جاحظ و واژه‌های فارسی آن. مقالات و بررسیها، دفتر ۵۹ - ۶۰، زمستان ۱۳۷۵، ص ۱۵۹ - ۱۷۸
19	افشار سیستانی، ایرج. ۱۳۷۳ خوزستان و تمدن دیرینه آن، جلد دوم، صفحه ۷۶۳
20	مستوفی حمداله. نزهت القلوب. به اهتمام گای لسترینج/دبیرسلیقی، محمد.، دنیای کتاب ۱۳۶۲ صفحه ۱۳۰ الی ۱۳۴
21	Anold of Villanova. The earliest printed book on wine. 1478. English translation. 1943.New York. Schuman 's. page 39
22	Moore J.WW. Madeira, Sugar, and the Conquest of Nature in the "First" Sixteenth Century: Part I: From "Island of Timber" to Sugar Revolution, 1420–1506 , Review (Fernand Braudel Center), Vol. 32, No. 4 (2009), pp. 345-390
23	https://drhoffman.com/article/how-sugar-changed-the-world accessed October 26,2023

24	Baugh, D. A. <i>British sugar: Consumption in historical context. Food and Foodways</i> , (1987). 2(1), 113–119. doi:10.1080/07409710.1987.9961911
25	Frederick Kurzer The Life and Work of Edward Charles Howard FRS, <i>Annals of Science</i> , (1999) 56:2, 113-141, DOI:10.1080/000337999296445
26	https://en.wikipedia.org/wiki/Sugar_beet
27	https://cropwatch.unl.edu/history-sugarbeets Accessed October 26,2023
28	Mintz S. Sweetness and Power: The Place of Sugar in Modern History. New York: Viking-Penguin. 1985, page 99
29	Kearns CE, Glantz SA, Schmidt LA . Sugar Industry Influence on the Scientific Agenda of the National Institute of Dental Research’s 1971 National Caries Program: A Historical Analysis of Internal Documents. <i>PLoS Med</i> (2015) 12(3): e1001798. doi:10.1371/journal.pmed.1001798
30	Kearns CE, Schmidt LA, Glantz SA. Sugar Industry and Coronary Heart Disease Research: A Historical Analysis of Internal Industry Documents. <i>JAMA Intern Med</i> . (2016) Nov 1;176(11):1680-1685. doi: 10.1001/jamainternmed.2016.5394. Erratum in: <i>JAMA Intern Med</i> . 2016 Nov 1;176(11):1729. PMID: 27617709; PMCID: PMC5099084.
31	McGandy RB, Hegsted DM, Stare FJ. Dietary fats, carbohydrates and atherosclerotic vascular disease. <i>N Engl J Med</i> . (1967); 277(4):186–192. [PubMed: 5339697]
32	McGandy RB, Hegsted DM, Stare FJ. Dietary fats, carbohydrates and atherosclerotic vascular disease. <i>N Engl J Med</i> . (1967); 277(5):245–247. [PubMed: 5339699]
33	https://www.nytimes.com/2016/09/13/well/eat/how-the-sugar-industry-shifted-blame-to-fat.html Accessed October 26,2023
34	https://archive.nytimes.com/well.blogs.nytimes.com/2015/08/09/coca-cola-funds-scientists-who-shift-blame-for-obesity-away-from-bad-diets/ Accessed October 26,2023

35	Huang Y, Chen Z, Chen B, Li J, Yuan X, Li J et al. Dietary sugar consumption and health: umbrella review <i>BMJ</i> (2023); 381 :e071609 doi:10.1136/bmj-2022-071609
36	https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028 Guideline: sugars intake for adults and children 4 March 2015 Accessed October 26,2023
37	Khan, T.A., Lee, J.J., Ayoub-Charette, S. <i>et al.</i> WHO guideline on the use of non-sugar sweeteners: a need for reconsideration. <i>Eur J Clin Nutr</i> (2023). https://doi.org/10.1038/s41430-023-01314-7
38	https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/2023/06/06/who-guidelines-non-sugar-sweeteners/ Accessed October 26,2023
39	Artificial Sweeteners Increase Cardiovascular Risk - Medscape - August 22, 2023.