

به نام خدا



موضوع مقاله:
نشاسته

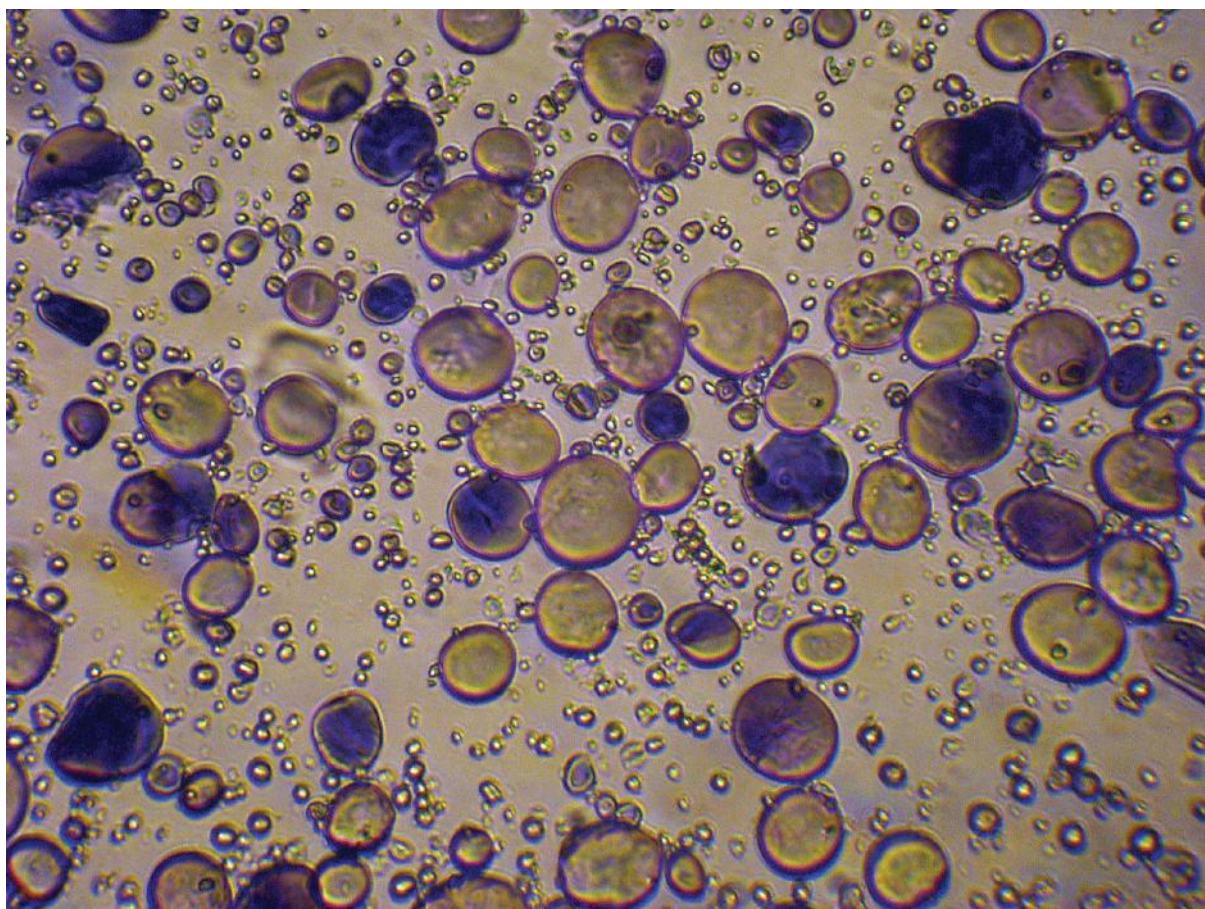
نویسنده و مترجم:
شاهین یوسف خان

تاریخ: بهمن ماه 1402

مقدمه

تاریخ و آینده نشاسته

استفاده عملی از محصولات نشاسته و خود نشاسته ، هنگامی که مصریان ، در دوره پیش بینی ، نوارهای پاپيروس را به همراه چسب نشاسته ای که از گندم ساخته شده بود ، ایجاد کرد. غذاهای نشاسته ای از دانه ها ، ریشه ها و غده ها به دست می آیند. CATO روشی را برای تولید نشاسته با جزئیات در یک رساله رومی ارائه داد. در قرون وسطی ، ساخت نشاسته گندم به یک صنعت مهم در هلند تبدیل شد و نشاسته هلندی از کیفیت بالایی برخوردار بود. شکل اولیه اصلاح نشاسته در این دوره شامل نشاسته است که توسط سرکه کمی هیدرولیز شده است. قرن نوزدهم شاهد گسترش عظیمی از صنعت نشاسته بود ، که عمدتاً به دلیل خواسته های نساجی ، چاپ رنگ و صنایع کاغذی و به این کشف که نشاسته را می توان به راحتی به یک محصول لثه مانند معروف به دکسترین تبدیل کرد. در سال 1900 ، شرکت نشاسته یونایتد و شرکت ملی تولید نشاسته برای تشکیل شرکت ملی نشاسته نیوجرسی به نیروها پیوستند. نشاسته به شکل مادری خود محصولی همه کاره و مواد اولیه برای تولید بسیاری از تغییرات ، شیرین کننده ها و اتانول است. با شروع از دهه 1930 ، شیمیدانان کربوهیدرات محصولات بی شماری را تولید کرده اند که میزان استفاده از نشاسته و ابزار را به شدت گسترش داده اند. نشاسته ذرت مومی ، نشاسته ذرت با آمیلوز بالا ، نشاسته های اصلاح شده شیمیایی و نشاسته های ذرت به طور طبیعی اصلاح شده در این فصل با سایر محصولات حاصل از نشاسته مانند شیرین کننده ها ، اتانول ، پلیول ها ، اسیدهای آلی و اسیدهای آمینه مورد بحث قرار گرفته است. نشاسته موز و نشاسته Amaranth دو نشاسته جدید برای این صنعت است.



انواع نشاسته

نشاسته ها کربوهیدرات های پیچیده ای هستند که در بسیاری از منابع گیاهی، عمدتاً در غلات، ریشه ها و غده ها وجود دارند. گیاهان نشاسته را به عنوان راهی برای ذخیره انرژی تولید می کنند و منبع اصلی انرژی برای بسیاری از موجودات از جمله انسان است - به همین دلیل است که سیب زمینی، ذرت، برنج و ماکارونی مورد علاقه همه هستند. این کربوهیدرات ها در فرم خالص و پودری خود به عنوان غلیظ کننده،

تثبیت کننده و چسبنده استفاده می شوند و به بافت، ظاهر و طعم بسیاری از غذاها کمک می کنند.

هر نشاسته ترکیب شیمیایی، خواص و عملکرد منحصر به فرد خود را دارد. با این حال، همه آنها یک چیز مشترک دارند: مولکول های آمیلوز و آمیلوپکتین، یا بازیگران کلیدی در عملکرد نشاسته. توجه به نسبت این پلی ساکاریدها در نشاسته های مختلف می تواند به شما کمک کند تا بهترین مورد را برای کاربرد غذایی خود انتخاب کنید.

در این مقاله، ما برخی از رایج ترین انواع نشاسته، از جمله نشاسته هایی که از سیب زمینی، ذرت، کاساوا، برنج و گندم به دست می آیند، و همچنین گونه های مبهم تر مانند ماش و کودزو را بررسی می کنیم. بنابراین، اگر تا به حال از خود پرسیده اید که کدام کربوهیدرات برای کیک یا سس بهتر است و چرا، پاسخ ها را در اینجا پیدا خواهید کرد.



نشاسته سیب زمینی



یکی از محبوب ترین نشاسته هایی که در پخت و پز روزمره استفاده می شود از سیب زمینی خام - رایج ترین گیاه غده با محتوای نشاسته حدود 22٪ - به دست می آید. با این حال، برخلاف آرد سیب زمینی، طعمی خنثی و طیف وسیع تری از کاربردها دارد. این کربوهیدرات پیچیده به لطف ترکیبی از محتوای فسفات بالا، مولکول های آمیلوز طولانی و گرانول های بزرگ، دارای قدرت اتصال و غلیظ کننده بی نظیری است. علاوه بر این، مولکول های فسفات، زنجیره های نشاسته را مجبور می کنند تا یکدیگر را دفع کنند و باعث پراکندگی یکنواخت تر مواد در ظرف می شوند (مانند جمع شدن کمتر). به همین دلیل است که می توانید نشاسته سیب زمینی را در دستور العمل های مختلف پیدا کنید، مانند سس ها، پر کردن پای و سس هایی که ظاهری براق و دهانی ابریشمی دارند. علاوه بر این، اغلب در پخت بدون گلوتن استفاده می شود - به خمیر کمک می کند تا به راحتی کنار هم جمع شود و توانایی آن در حفظ رطوبت باعث می شود محصولات پخته شده لطیف شوند.

یکی دیگر از ویژگی های منحصر به فرد نشاسته سیب زمینی دمای ژلاتینه شدن آن است - در محدوده 140-149 درجه فارنهایت اتفاق می افتد. این بدان معنی است که وقتی نشاسته سیب زمینی با آب مخلوط شده و حرارت داده می شود، می تواند به سرعت و در حرارت نسبتاً کم غلیظ شده و ژل تشکیل دهد. علاوه بر این، برای رسیدن به قوام مورد نظر، در مقایسه با نشاسته دانه، مقدار کمتری از این ماده مورد نیاز است. با این حال، با قرار گرفتن در معرض حرارت طولانی مدت واکنش خوبی نشان نمی دهد: پس از رسیدن به بالاترین ضخامت، دانه های آن به قطعات ظریف تری تجزیه می شوند و مخلوط را به همان سرعت نازک می کنند. بنابراین، بهتر است آن را در اواخر پخت اضافه کنید یا نشاسته دیگری را انتخاب کنید.

نشاسته ذرت



نشاسته ذرت که به نام آرد ذرت نیز شناخته می شود، یک پودر سفید ریز است که از اندوسپرم ذرت یا قسمت داخلی نشاسته ای دانه به دست می آید. این یک ماده فوق العاده همه کاره است که می تواند سس ها و

سس‌ها را تغلیظ کند، سبزیجات و پروتئین‌های برشته را ترد کند، پرکننده‌های آبدار پای را به هم متصل کند و از قهوه‌ای شدن مناسب اطمینان حاصل کند. قدرت ژل شدن آن دو برابر آرد گندم قوی است، به همین دلیل بهترین ماده برای غلیظ کردن سوپ خانگی است. فقط مراقب سطح اسیدی ظرف باشید: وقتی سرکه یا آب لیمو در طول پخت به مخلوط اضافه می‌شود، می‌تواند اثر نشاسته ذرت را مهار کند.

این کربوهیدرات پیچیده نسبت به سایر نشاسته‌ها دمای ژلاتینه شدن نسبتاً بالایی دارد، معمولاً در محدوده 144-203 درجه فارنهایت، به این معنی که برای اطمینان از غلیظ شدن مخلوط خود به حرارت بالاتری نیاز دارید. اما برای رسیدن به آنجا، باید آن را در مقداری آب با دمای اتاق بریزید تا دوغابی ایجاد شود - اضافه کردن نشاسته ذرت مستقیماً به هر چیزی که می‌پزید باعث جمع شدن آن می‌شود. محتوای آمیلوز ۲۵٪ آن باعث تشکیل ژل ضخیم‌تر پس از خنک شدن می‌شود. در نهایت، اگرچه در طول پخت و پز طولانی مدت و دماهای بالا نسبتاً پایدار است، اما در مورد غذاهای منجمد حاوی نشاسته ذرت نمی‌توان گفت. بنابراین اگر چیزی را برای ذخیره سازی سرد می‌سازید، بهتر است برای جلوگیری از تغییر در بافت، به یک عامل ضخیم‌کننده متفاوت اعتماد کنید.



نشاسته تاپیوکا، یا آرد تاپیوکا، یک ماده با طعم خنثی است که از ریشه کاساوا، غده بومی آمریکای جنوبی استخراج می شود. گیاه کاساوا بسیار نشاسته ای که با نام علمی *Manihot esculenta* شناخته می شود، به طور گسترده در مناطق گرمسیری کشت می شود. یک کیفیت منحصر به فرد نشاسته تاپیوکا اشکال مختلف آن است: مروارید (که ممکن است اگر طرفدار چای حباب دار با آن باشید)، نشاسته پودری معمولی، تکه ها و تاپیوکا فوری.

کربوهیدرات پیچیده دارای دمای ژل شدن نسبتاً پایینی در حدود 126-150 درجه فارنهایت است که به حداکثر ضخامت در 185 درجه فارنهایت می رسد. مانند نشاسته سیب زمینی، محتوای آمیلوز نسبتاً کمی دارد (15-18٪) و در طول پخت طولانی مدت به خوبی نمی ماند. هنگامی که حل می شود و گرم می شود، ضخامت کمتری نسبت به نشاسته سیب زمینی دارد، اما پس از سرد شدن، بافتی کشدار و رشته

ای ایجاد می کند که آن را به یک غلیظ کننده مناسب برای پنیر وگان تبدیل می کند.

یکی دیگر از مزایای کار با نشاسته تاپیوکا در مقایسه با نشاسته ذرت معمولی این است که یک ژل شفاف براق (و نه مات) تشکیل می دهد و به خوبی در برابر انجماد مقاومت می کند. از دیگر کاربردهای رایج این محصول در آشپزی می توان به غلیظ کردن سوپ ها، سس ها و سس ها و چسباندن مواد به یکدیگر در دستور پخت هایی مانند پودینگ و کیک اشاره کرد. همچنین معمولاً در پخت بدون گلوتن در کنار سایر کربوهیدرات ها به عنوان جایگزین آرد گندم استفاده می شود.

نشاسته برنج



نشاسته برنج پودری سفید رنگ و بی بو است که از اندوسپرم گیاه *Oryza sativa* به دست می آید و 90 درصد وزن آن را تشکیل می

دهد. اگرچه از یک منبع مشتق شده است، اما با آرد برنج متفاوت است زیرا پروتئین ها و چربی های آن حذف شده است. بین انواع برنج معمولی و مومی، کربوهیدرات های مشتق شده از آنها نیز از نظر ترکیب شیمیایی متفاوت است، با نسبت آمیلاز به آمیلوپکتین و دمای ژل شدن تا حد زیادی به ماده منبع بستگی دارد.

این ماده دارای چندین مزیت نسبت به سایر نشاسته ها مانند ذرت و سیب زمینی است. ضد حساسیت، به راحتی قابل هضم، بدون گلوتن و دارای طعمی خنثی است که آن را به انتخابی عالی برای کسانی که محدودیت های غذایی دارند تبدیل می کند. دانه های کوچک آن ژل نرم تر و خامه ای ایجاد می کند که در هنگام یخ زدن و ذوب شدن پایدار می ماند. در نهایت، مقاومت بیشتری در برابر شرایط اسیدی دارد، به این معنی که می توانید از آن برای تثبیت ظروف با استفاده از موادی مانند گوجه فرنگی، مرکبات یا سرکه استفاده کنید.

مانند بسیاری از نشاسته های دیگر، می توان از آن در انواع مختلف پخت و پز، از دستور العمل های مرزه گرفته تا دسر ها استفاده کرد. نشاسته برنج همچنین کاربردهای مختلفی در صنایع غذایی دارد، مانند بهبود بافت غذاهای فرآوری شده، افزایش طعم سس ها و مارینادها و افزایش ماندگاری محصولات پخته شده. علیرغم اینکه خود حاوی چربی نیست، می تواند به عنوان یک جایگزین چربی عمل کند و در برخی از دسر ها و لبنیات گرمی ایجاد کند. متأسفانه، هزینه های تولید آن در حال حاضر بیشتر از سایر نشاسته های معمولی است، بنابراین به اندازه یک عنصر مستقل از نظر تجاری در دسترس نیست.

نشاسته گندم



نشاسته گندم کربوهیدراتی است که از آندوسپرم دانه‌های گندم استخراج می‌شود که از گیاه *Triticum aestivum* (یکی از کشت‌های گسترده‌ترین محصولات غلات در جهان) به دست می‌آید. اگرچه آرد گندم و نشاسته از نظر ظاهری مشابه هستند، مواد تشکیل دهنده متفاوتی هستند. آرد حاوی حدود 10 درصد پروتئین علاوه بر 75 درصد نشاسته است و در حالی که ممکن است در برخی موارد مفید باشد، نشاسته خالص برای مقاصد غلیظ کردن گزینه بهتری است. یکی از ویژگی‌های بارزش این ماده، پایداری در پخت طولانی‌مدت است، که خوشبختانه، با توجه به اینکه لازم است طعم دانه‌ای قوی آن پخته شود. در حالی که سایر نشاسته‌ها به شکل دوغاب عملکرد بهتری دارند، آرد گندم یا نشاسته بهتر است برای روکس یا خمیر چرب که به عنوان پایه سس خامه ای و سس استفاده می‌شود، نگهداری شود.

در صنایع غذایی، این محصول معمولاً به عنوان قوام دهنده، تثبیت کننده و چسباننده در غذاهای فرآوری شده استفاده می شود. این یک عنصر ضروری در تولید غذاهایی مانند نان و ماکارونی است و همچنین در تولید تنقلات، شیرینی ها و گوشت های فرآوری شده نیز گنجانده شده است. در مقایسه با سایر نشاسته ها، نشاسته گندم به دلیل هزینه کمتر و کمبود مواد شیمیایی مورد استفاده در ساخت آن شناخته شده است. علاوه بر این، اندازه گرانول بزرگتر و دمای ژلاتینه شدن بالاتری نسبت به سایر نشاسته ها دارد، به این معنی که در هنگام پخت می تواند دمای بسیار بالاتری را تحمل کند. در نهایت، جذب آب بالاتری دارد و برای حفظ آب در محصولات پخته شده و افزایش ماندگاری آنها ایده آل است.





پودر پیکان نوعی دیگر از نشاسته غده است. این گیاه از گیاهان استوایی مختلف، از جمله *Maranta arundinacea* یا گیاه arrowroot مشتق شده است. این ماده با مزه خنثی به دلیل پایداری آن در طول قرار گرفتن در معرض حرارت طولانی مدت که بالاتر از سایرین در این لیست است، بیشتر به عنوان یک عامل غلیظ کننده در پخت و پز و پخت استفاده می شود. با این حال، با توجه به اینکه در دمای پایین شروع به غلیظ شدن می کند، پختن آن روی حرارت بالا از نقطه ژلاتینه شدن آن توصیه نمی شود.

حداکثر ضخامتی که پودر پیکان می تواند به دست آورد بیشتر از نشاسته ذرت یا گندم است و انجماد و ذوب بر آن تأثیری نمی گذارد. همچنین به دلیل توانایی اش در ایجاد ظاهری براق و دهانی ابریشمی به ظروف معروف است و آن را به انتخابی بهینه برای ژله ها، سس ها، لعاب ها و سایر دستور العمل های متکی بر این ویژگی ها تبدیل می کند.

پودر یک انتخاب محبوب برای دستور العمل های کم قند، وگان و بدون گلوتن است. در ترکیب با آب، یکی از بهترین جایگزین های تخم مرغ و یک اتصال دهنده عالی به جای گلوتن برای کسانی است که محدودیت های غذایی دارند. مزیت این ماده نسبت به سایر نشاسته ها این است که در شرایط اسیدی تجزیه نمی شود و این باعث می شود که برای غذاهای اسیدی مانند پای میوه گزینه بسیار بهتری باشد. با این حال، توصیه می شود از استفاده از آن در دستور العمل هایی که نیاز به قوام غلیظ و قابل برش دارند یا دستور العمل های تهیه شده با محصولات لبنی، استفاده نکنید، زیرا اثر لزج ایجاد می کند.

نشاسته ماش



نشاسته ماش از حبوبات سبز کوچک همانم از خانواده Fabaceae به دست می آید. ماش یک محصول اصلی در بسیاری از مناطق آسیا است

و نشاسته ماش یک ماده ضروری در بسیاری از غذاهای سنتی این منطقه است. گرانول ها نسبتاً کوچک هستند که به این ماده یک بافت منحصر به فرد و حس دهانی می بخشد و آن را برای استفاده در غذاهای خاص ایده آل می کند. کاربردهای متداول آن در آشپزی شامل نودل های ژله ای تند سیچوان معروف به لیانگ فن، بسته بندی پیراشکی، نودل کره ای شیشه ای به نام جاپچا، ژله نشاسته ای ماش و شیرینی های مختلف است.

کربوهیدرات مزیت های متعددی نسبت به سایر نشاسته ها دارد. در محدوده 136 تا 180 درجه فارنهایت ژل می شود و در 203 درجه به حداکثر ضخامت می رسد و نسبت به سایر نشاسته ها پایداری بیشتری در پخت طولانی دارد. علاوه بر این، طعمی نسبتاً خنثی و ملایم شیرین دارد و نسبت به انواع مختلف بدون گلوتن کالری کمتری دارد.

در صنایع غذایی، نشاسته ماش معمولاً برای بهبود بافت، ظاهر و ماندگاری غذاهای فرآوری شده استفاده می شود. می توان از آن به عنوان امولسیفایر، عامل غلیظ کننده و تثبیت کننده در سس ها، چاشنی ها و محصولات لبنی استفاده کرد. در نهایت، یک ماده ضروری در تولید دسرهای سبک آسیایی مانند ژله و پودینگ است و همچنین در تولید بستنی و سایر دسرهای منجمد گنجانده شده است.



کودزو که با نام کوزو یا پودر پیکان ژاپنی نیز شناخته می شود، نشاسته ای با کیفیت بالا است که از گیاه *Pueraria montana* به دست می آید. ریشه های تازه حاوی 15 تا 34.2 درصد نشاسته است که قرن ها به عنوان دارو در چندین کشور آسیایی استفاده می شود زیرا حاوی فلاونوئیدهای مفیدی مانند دایدزین و دایدزین است.

در ژاپن، از این نشاسته برای تهیه شیرینی ها و دسرهای مختلف مانند کوزوزاکورا (کیک خمیر لوبیا آذوقی که در خمیری شفاف بخار می شود) یا کوزوکیری (نودل های شیشه ای که با سس قهوه ای شیرین سرو می شود) بسیار استفاده می شود. همچنین می توان آن را در آب داغ حل کرد تا فرنی یا چای درست شود. علاوه بر این، می توان از آن برای غلیظ کردن سوپ ها و سس ها یا ایجاد یک پوشش ترد روی سبزیجات و پروتئین های سرخ شده استفاده کرد.

کودزو یکی از گران ترین و در عین حال کم تحقیق ترین انواع نشاسته است. یک مطالعه نشاسته‌های مختلف کوزو را با تاپیوکا مقایسه کرد و مشخص کرد که در دماهای بالاتر ژل می‌شوند اما ویسکوزیته کمتری دارند. Kudzu دارای دانه های ریز و طعمی خنثی است که آن را برای افزودن یکپارچه بافت و بدن به ظروف بدون تأثیر بر طعم و مزه ایده آل می‌کند. در واقع، این یک جایگزین عالی برای سایر نشاسته ها است، زیرا نیازی به قبل از پختن ندارد و هنگام قرار گرفتن در معرض گرما به راحتی تجزیه نمی‌شود. علاوه بر این، نسبت به سایر کربوهیدرات‌ها محلول‌تر است و ترکیب آن با سایر مواد را آسان‌تر می‌کند. همه این ویژگی ها باعث می‌شود که این محصول به یک محصول ضعیف هیجان انگیز از خانواده نشاسته تبدیل شود.

نشاسته سیب زمینی شیرین



نشاسته سیب زمینی شیرین از ریشه گیاه سیب زمینی شیرین گرفته می‌شود که علیرغم نامش در واقع سیب زمینی نیست، بلکه عضوی از

خانواده صبحگاهی است. این سبزی ریشه بومی آمریکای مرکزی و جنوبی است، اما اکنون به طور گسترده در سراسر جهان کشت می شود و چین 80 تا 85 درصد از عرضه جهان را تولید می کند. هم آرد و هم نشاسته از این گیاه به دست می آیند که از اولی بیشتر در پخت و پز استفاده می شود. با این حال، خود نشاسته دارای ویژگی های ارزشمندی برای صنایع غذایی است.

برای شروع، دمای ژل شدن آن تقریباً 140 تا 160 درجه فارنهایت است که به حداکثر ویسکوزیته در 175 درجه می رسد و می تواند تا پنج برابر وزن خود در آب غلیظ شود و در نتیجه بافتی نسبتاً نازک و شفاف ایجاد می کند. دانه های آن نسبتاً بزرگ است، که آن را برای استفاده در برخی از برنامه های غذایی که در آن قوام درشت تری مورد نظر است، انتخاب خوبی است. توانایی آن در ایجاد بافتی صاف و پایدار به محصولات غذایی و طعم خنثی آن، آن را به یک عنصر محبوب در بسیاری از غذاهای فرآوری شده تبدیل کرده است. مشابه نشاسته ماش، بیشتر به عنوان یک عنصر کلیدی در رشته فرنگی و ژله های شیشه ای بدون گلوتن کم کالری استفاده می شود. با این حال، نشاسته سیبزمینی شیرین اصلاح شده پتانسیل بیشتری در مواد غذایی به عنوان قوام دهنده، تثبیت کننده یا عامل تقویت کننده بافت برای بهبود غذاها برای حفظ آب و حفظ کیفیت نگهداری مواد غذایی دارد.



اگر از طرفداران محصولات GMO نیستید، توجه به "نشاسته اصلاح شده" در لیست مواد تشکیل دهنده ممکن است باعث شود که آیا این محصول را بخرید یا خیر. با این حال، جای نگرانی نیست، زیرا این محصولات از نظر شیمیایی یا فیزیکی (نه ژنتیکی!) تغییر یافته اند تا خواص خود را بهبود بخشند یا عملکرد خود را افزایش دهند.

نشاسته‌های اصلاح‌شده معمولاً از نشاسته‌های گیاهی معمولی ساخته می‌شوند و معمولاً به عنوان غلیظ‌کننده، تثبیت‌کننده، امولسیفایر و چسب‌کننده در محصولات غذایی مختلف، از جمله سوپ‌ها، سس‌ها، سس‌ها و محصولات پخته شده استفاده می‌شوند. آنها همچنین می‌توانند به عنوان جایگزین چربی یا کاهش دهنده کالری در محصولات کم چرب و کم کالری عمل کنند. فرآیند اصلاح می‌تواند شامل تکنیک‌های مختلفی مانند عملیات حرارتی، هیدرولیز اسیدی یا آنزیمی یا پیوند متقابل باشد که می‌تواند ساختار و خواص نشاسته را تغییر دهد. به طور کلی، آنها

با بهبود کیفیت، ثبات و عملکرد بسیاری از غذاهای فرآوری شده، مانند Better Bagels و Impossible Burgers، نقش مهمی در صنایع غذایی دارند.

تغییر ترکیب نشاسته به تولیدکنندگان غذا اجازه می‌دهد بر نقاط ضعف نشاسته‌های بومی غلبه کنند: کلوخه شدن، پسرفت بیش از حد، طعم‌های ناخواسته، حساسیت به پخت طولانی‌مدت، دماهای بالا، چرخه‌های انجماد-ذوب، و شرایط اسیدی. این اصلاح همچنین می‌تواند حلالیت، ویسکوزیته و پایداری آنها را بهبود بخشد و آنها را برای طیف وسیع تری از کاربردها مناسب کند. در صنایع غذایی، نشاسته ها معمولاً بر اساس درجه و نوع تغییر طبقه بندی می شوند، مانند نشاسته های متقاطع، هیدرولیز شده و استری شده. هر گونه نشاسته اصلاح شده دارای خواص و عملکرد منحصر به فرد خود است که آنها را برای کاربردهای مختلف مناسب می کند.

