



جهش تولید با مشارکت مردم
۱۳

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

کاربرد برخی صمغ‌ها در مواد غذایی

سخنران:

دکتر احمد شاکر اردکانی

عضو هیأت علمی پژوهشکده پسته

محقق معین اردکان

۲۹ خرداد ۱۴۰۳ - ساعت: ۱۱:۳۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

یکی از نیازهای صنایع، ظهور ترکیباتی با خواص بافتی جدید است که بدین وسیله آنها را قادر میسازد تا محصولات جدیدی را با بافت های جدید و متنوع به بازار عرضه نماید یا محصولاتی را تولید نماید که فرآوری های آنها ساده تر و آسانتر بوده یا هزینه کمتری را از لحاظ تولید و فرآوری دربرگیرند.

اخیراً تقاضا برای هیدروکلوئیدها با خواص کارکردی ویژه افزایش یافته است، بنابراین یافتن منابع جدید صمغ های گیاهی با خواص مناسب جهت استفاده در صنعت اهمیت ویژه ای دارد و محققان صنعت غذا همواره به دنبال یافتن منابع جدید پلی ساکاریدی می باشند. صمغ های حاصل از دانه ها افزودنیهای غذایی مهمی در صنایع غذایی به شمار می روند. دانه ها یکی از منابع قدیمی و سنتی تولید صمغ هستند. اکثر دانه ها حاوی مقادیر زیادی نشاسته جهت استفاده جوانه می باشند و بسیاری از آنها نیز حاوی پلی ساکاریدی دیگر با خصوصیات مشابه صمغ ها هستند که آنها را تبدیل به منابع مفیدی جهت استحصال هیدروکلوئیدها نموده است.



- صمغ‌ها به موادی اطلاق می‌شود که از اعضا گیاه به خارج ترشح می‌گردد و این عمل نیز به طور خود به خود و یا بر اثر ایجاد شکاف و زخم در اعضاء گیاهان انجام می‌گیرد.

- صمغ‌ها همیشه بر اثر از بین رفتن غشاء سلولزی بوجود می‌آیند.

- صمغ‌ها بدون طعم و مزه هستند و حالت چسبنده دارند. در الکل، اتر و مواد چرب غیر محلول‌اند.

- با مشابهتی که صمغ‌ها و موسیلاژها با یکدیگر دارند، پیدا کردن حد فاصل قاطعی که این دو دسته

را از یکدیگر متمایز سازد، مشکل به نظر می‌رسد. در تفاوت آن دو باید گفت که موسیلاژها بر اثر

ایجاد زخم در اعضا گیاه به خارج ترشح نمی‌گردند و بعلاوه همیشه نیز بر اثر از بین رفتن غشاء

سلولزی حاصل نمی‌شوند، بلکه از فعالیت پروتوپلاسم نتیجه می‌گیرند در حالی که صمغ‌ها به حالت

طبیعی و یا بر اثر ایجاد شکاف از اعضای مختلف بعضی از گیاهان به خارج ترشح می‌شوند.

- ✓ صمغ‌ها مواد غیر قابل تبلور و فاقد بو می‌باشند.
- ✓ اگر صمغ‌ها در آب قرار گیرند، در آن حل می‌شوند و یا مانند کتیرا با آب به صورت توده ژلاتینی در می‌آیند.
- ✓ صمغ‌ها اگر هیدرولیز شوند بر حسب نوع صمغ ایجاد آرابینوز، گالاکتوز، گاهی گزیلوز و غیره می‌نمایند.





-صمغ ها گروه بزرگی از پلی ساکاریدهایی هستند که به وسیله توانایی شان در تولید محصولاتی با ویسکوزیته بالا در غلظت های پایین استفاده می شوند.

-تقسیم بندی صمغ ها و موسیلاژ به این دلیل است که اولین بار که آنها را از پلی ساکاریدها جدا کردند. محلول آنها حالت لیزی داشت که صمغ (Gum) نامیده شدند و دسته ای دیگر که محلول های آنها حالت لزج و چسبناک داشت موسیلاژ نامیده شدند. اما این ترکیبات پلی ساکاریدی بر حسب تغییرات ایجاد شده در ساختمان شان می توانند به هر دو شکل **لیز** و **چسبناک** وجود داشته باشند.

تقسیم بندی انواع صمغ ها

(۱) **صمغ خطی:** ویژگی‌های آن عبارتند از افزایش بیشتر ویسکوزیته، تمایل کمتر به تشکیل ژل و تشکیل سریع فیلم مانند صمغ‌های گزانتان و گوار

(۲) **صمغ انشعابی:** ویژگی‌های آن عبارتند از افزایش کمتر ویسکوزیته، تمایل بیشتر به تشکیل ژل و تشکیل کندتر فیلم مانند صمغ عربی

(۱) **خنثی:** کمتر تحت تأثیر نمک قرار می‌گیرند مانند صمغ خرنوب و گوار و زانتان

(۲) **آنیونی:** بیشتر تحت تأثیر نمک قرار می‌گیرند مانند آلژینات، کاراگینان و صمغ عربی

از نظر منشا

- (۱) دانه‌ای: خرنوب و گوار
- (۲) ترش‌حی: کتیرا و عربی
- (۳) میکروبی: دکستران، زانتان، ژلان
- (۴) جلبکی: کاراگینان، فورسلران، آگار
- (۵) سنتزی: متیل سلولز، کربوکسی متیل سلولز

صمغ عربی

صمغ عربی امولسیفایر خیلی خوبی است و مانع کریستالی شدن شکر با افزایش ویسکوزیته مخلوط می گردد. تا غلظت ۵۰ درصد در آب حل می شود. چسبندگی محلول این صمغ به درجه حرارت بستگی دارد و شرای اسیدی مانند محلول هایی با پی اچ ۴ یا کمتر بر روی آن اثر می گذارد. گرمای بیش از حد موجب شکسته شدن صمغ و بی رنگ شدن محلول می گردد. محلول صمغ عربی باید قبل از استفاده فیلتر شود.

کاربرد صمغ ها در صنایع غذایی

- صمغ ها به طور وسیعی در صنایع غذایی برای تهیه ژل و به عنوان پایدارکننده و عوامل سوسپانسیون مورد استفاده قرار می گیرند.

- صمغ ها مولکول های هیدروفیلک دارند که می توانند با آب برای تشکیل محلول های ویسکوز یا ژل ها ترکیب شوند. ماهیت مولکول ها تا حد زیادی بر روی خواص صمغ ها تأثیر می گذارد. مولکول های پلی ساکاریدی خطی فضای بیشتری را اشغال می کنند و ویسکوزتر از مولکول های بسیار انشعابی با همان وزن مولکولی هستند.

- ترکیبات انشعابی آسان تر ژل تشکیل می‌دهند و پایدارتر هستند. چون بر هم کنش وسیع در امتداد زنجیرهایشان ممکن نیست.

- پلی‌ساکاریدهای خطی خنثی به آسانی تشکیل فیلم چسبنده روی مواد خشک می‌دهند و عوامل پوششی خوبی هستند و محلولشان چسبناک نیست.

- محلول‌های پلی‌ساکاریدی انشعابی به خاطر گیر افتادن وسیع زنجیرهای جانبی‌شان چسبناک هستند و محلول‌های خشک شده آنها به آسانی فیلم تشکیل نمی‌دهند.

- پلی‌ساکاریدهای خنثی فقط به صورت جزیی به وسیله تغییر پی اچ تحت تأثیر قرار می‌گیرند و همچنین نمک‌ها در غلظت کم اثر کمی بر روی آنها دارند. غلظت بالای نمک ممکن است منجر به جداسازی آب پیوسته و رسوب پلی‌ساکارید شود.

-تعدادی از پلی ساکاریدها دارای زنجیره‌های مستقیم دراز با انشعابات کوتاه هستند. چنین ترکیباتی دارای نواحی پلی ساکاریدی خطی و انشعابی هستند. به عنوان مثال صمغ دانه خرنوب و صمغ گوار از این دسته هستند.

-تعدادی از صمغ‌ها دارای مولکول‌هایی با گروه‌های کربوکسیل زیاد در امتداد زنجیره‌ها می‌باشند. به عنوان مثال پکتین و صمغ آلژینات از این نوع هستند. این مولکول‌ها در پی اچ‌های زیر ۳ وقتی گروه‌های کربوکسیل آزاد می‌شوند رسوب می‌کنند. در پی اچ بالاتر نمک‌های فلزی قلیایی این ترکیبات، به مقدار زیادی یونیزه می‌شوند و مولکول را در شکل گسترده و شدیداً هیدراته نگه می‌دارند. این کار موجب ایجاد محلول‌های پایدار می‌شود.

- فورسلران و کاراگینان مثالهایی برای پلی ساکاریدهایی با گروههای اسیدی قوی هستند. این صمغها در pH های پایین پایدار می باشند. چون اسید سولفوریک یونیزه نمی شود.

- خصوصیات صمغها را با وارد کردن جایگزینهای خنثی مانند: متیل، اتیل، هیدروکسی متیل و یا گروههای اسیدی مانند سولفات و فسفات با توجه به نوع کاربرد می توان تغییر داد.

نقش صمغ‌ها	مواد غذایی
عامل اتصال دهنده	سوسیس
کنترل کننده انرژی زایی	غذاهای رژیمی
بازدارنده کریستالیزاسیون	بستنی و شربت قند
ماده تصفیه کننده	ماء الشعیر و آبمیوه‌ها
روکش دهی	شیرینی جات
کف کننده	بستنی
امولسیفایر	سس‌ها
تهیه کپسول	پودرهای طعم‌زا
ایجاد غلاف	تهیه غلاف سوسیس‌ها و پوشش‌های محافظ
مواد منعقد کننده	آبمیوه‌ها
پایدار کننده	بستنی
ایجاد ژله	ژله‌ها سالادها و پودینگ‌ها
شکل دهنده‌گی	آبنبات و شیرینی جات
کلوئیدهای محافظ	امولسیون مواد طعم‌زا
امولسیفایر	شیر کاکائو
ترد کننده	گوشت عمل آورده شده
ممانعت از آب اندازی	پنیر و غذاهای عمل آورده شده
قوام دهنده	مربا و سس‌ها

نقش صمغ‌ها در مواد غذایی

چند مثال از تأثیر صمغ ها در مواد غذایی



1. *Amygdalus scoparia*
3. persian gum
5. xanthan

2. arabic gum
4. acacia gum

تأثیر صمغ‌های زدو^۱، عربی^۲، زانتان و صمغ تجاری CHO بر روی خواص کیفی دوغ

در مطالعه لقایی و زمردی (۱۳۹۵) تأثیر صمغ‌های زدو یا فارسی^۳، عربی یا اقاکیا^۴، زانتان یا گزانتان^۵ و صمغ تجاری CHO بر پایداری و خواص کیفی دوغ بررسی گردید. نتایج نشان داد:

- میزان جداسازی سرم با افزایش غلظت صمغ به طور معنی‌داری کاهش پیدا کرد.
- ویسکوزیته ظاهری نیز با افزایش غلظت صمغ‌ها به طور معنی‌داری افزایش پیدا کرد.
- مقادیر صمغ زانتان ۰/۱۷ درصد و صمغ زدو ۰/۱۶ درصد و صمغ تجاری CHO ۰/۳۶ درصد و صمغ عربی ۰/۹۷ درصد در زمان نگهداری ۵۶ روز به عنوان شرایط بهینه تعیین شد.
- صمغ زدو شفاف به ۳ رنگ زرد و سفید و قرمز است که از درخت بادام کوهی تراوش می‌شود و به نام‌های صمغ شیرازی و فارسی نیز معروف است.



ماست بدون چربی غنی شده با افزودن صمغ تارا^۶ به تنهایی یا در ترکیب با پودر دوغ :

- کاربردهای عملی ماست‌های کم چرب یا بدون چربی در سال‌های اخیر به دلیل نگرانی‌های مصرف‌کنندگان در مورد ابتلا به بیماری‌های مرتبط با مصرف چربی توسط مصرف‌کنندگان افزایش یافته است.



- محصولات بدون چربی به دلیل کمبود چربی شیر دارای ایرادات کیفی هستند که به منظور رفع این ایرادات از جایگزین چربی استفاده می‌شوند. یافتن جایگزین‌های مناسب چربی شیر برای تولید محصولات لبنی بدون چربی یک موضوع بزرگ برای صنایع لبنی به منظور رفع تقاضای مصرف‌کنندگان است.

- در این تحقیق در ماست بدون چربی از ترکیب صمغ تارا و پودر دوغ به عنوان جایگزین چربی استفاده شده است.

- استفاده از صمغ تارا و ترکیبی از صمغ تارا و پودر دوغ، آب اندازی ماست را کاهش داد در حالی که سفتی ژل و ویسکوزیته ماست را افزایش داد.

- ریزساختارهای متراکم‌تری در ماست‌های بدون چربی غنی شده با صمغ تارا و ترکیبی از صمغ تارا و پودر دوغ کره مشاهده شد. تغییرات قابل توجهی در pH و ویسکوزیته ماست در طول زمان نگهداری دیده شد.

- بنابراین غنی‌سازی ماست بدون چربی با غلظت‌های خاص صمغ تارا و یا ترکیبی از صمغ تارا و پودر دوغ تأثیر مثبتی بر ویژگی‌های کیفی ماست داشت.



ویسکوزیته مناسب بدون جداسازی آب پنیر

بررسی اثرات صمغ دانه‌های شاهی، قدومه شیرازی^۷ و متیل سلولز و ترکیب آنها بر جذب روغن و خصوصیات کیفی سیب زمینی سرخ شده طی فرآیند سرخ شدن عمیق:



– سرخ کردن مواد غذایی یکی از روش‌های پخت غذاست که موجب بهبود طعم، بافت، شکل ظاهری آن‌ها می‌شود. محصولات سرخ شده در سراسر جهان مورد استقبال قرار گرفته‌اند.

– از مشکلات اصلی در رابطه با مواد غذایی سرخ شده میزان بالای جذب روغن آنهاست به طوری که برخی از محصولات سرخ شده در روغن حاوی مقادیر چربی در حدود ۴۰-۴۵٪ وزن کل محصول می‌باشند.

– از طرفی دریافت زیاد چربی برای انسان مضراتی را به همراه دارد. برای مثال می‌توان به بیماری‌های قلبی- عروقی، چاقی، دیابت، فشار خون و سرطان اشاره کرد. با توجه به این مضرات و رشد آگاهی مصرف‌کنندگان تقاضا برای محصولات غذایی سالم با میزان روغن کمتر افزایش قابل توجهی یافته است.



- یکی از روش‌های خوب برای کاهش جذب روغن محصولات پوشاندن آنها با صمغ‌ها می‌باشد. در مطالعه یادگاری و همکاران (۱۳۹۶) صمغ‌های بومی دانه‌های شاهی، قدومه شیرازی و صمغ متیل سلولز به عنوان منابع هیدروکلوئیدی انتخاب شده و اثرات جدا و ترکیب آنها بر جذب روغن و درصد رطوبت و راندمان سرخ کردن مورد بررسی قرار گرفت.

- بر اساس نتایج، پوشش‌های هیدروکلوئیدی در این مطالعه موجب افزایش میزان رطوبت محصول شدند. اما تأثیر آنها در جذب روغن متفاوت بود. در بین پوشش‌ها، پوشش تهیه شده از **صمغ ۲٪ دانه قدومه شیرازی** مؤثرترین بود به طوری که باعث حداکثر کاهش جذب روغن و افزایش میزان رطوبت شد و همین طور نمونه پوشش‌دهی شده با این صمغ دارای حداکثر راندمان سرخ کردن بود.



دانه لوکاست

در مطالعه اسماعیلیان زاده کناری و همکاران (۱۳۹۶) اثرات صمغ حرا^۸ و لوکاست^۹ بر جذب روغن و بافت خلال سیب زمینی سرخ شده و تأثیر آن‌ها بر کیفیت روغن مورد استفاده مورد بررسی قرار گرفت.

افزایش غلظت پوشش همچنین باعث کاهش جذب روغن و افزایش راندمان سرخ کردن در نمونه‌های پوشش‌دار شد. نمونه‌های پوشش‌دار دارای بافت داخلی نرم‌تر و بافت خارجی تردتری بودند.

از نظر کیفیت روغن، روغن مورد استفاده برای نمونه شاهد نسبت به روغن نمونه‌های پوشش داده شده دچار اکسایش بیشتری شده بود. نتایج این تحقیق حاکی از این بود که با استفاده از پوشش حرا ۱/۵٪ و پوشش ترکیبی می‌توان میزان اکسایش روغن مورد استفاده برای سرخ کردن را کاهش داد. بنابراین، محصول سرخ شده و با جذب روغن کمتر و راندمان سرخ کردن بالاتر خواهیم داشت.

استفاده از پوشش صمغ دانه‌ی بادام^{۱۰}، به^{۱۱} و کتیرا^{۱۲} در برش‌های موز در طی فرآیند خشک کردن



موز پس از برداشت و برش دچار آسیب‌های بافتی از جمله قهوه‌ای شدن، چروک شدن، کم‌آبی، افزایش فعالیت‌های میکروبی و نرم شدن می‌شود. پس لازم است برش‌های موز برای افزایش ماندگاری آن فرآوری شوند.

خشک کردن یک روش فرآوری در این راستا می‌باشد که با کاهش رطوبت، فعالیت آبی و میکروبی و سرعت واکنش‌های شیمیایی و غیرفعال کردن آنزیم‌ها ماندگاری و پایداری محصول نهایی را بهبود می‌بخشد. خشک کردن با هوای گرم رایج‌ترین روش خشک کردن میوه‌ها است. در این روش هوای گرم با حرکت هوا به محصول منتقل می‌شود و رطوبت به سطح می‌آید و تبخیر صورت می‌گیرد. بنابراین انتقال حرارت و جرم به طور همزمان اتفاق می‌افتد.

در بررسی های فرهمند و همکاران (۲۰۱۷) صمغ های بادام، دانه به و کتیرا به عنوان پوشش های خوراکی برای برش موز استفاده شدند. نمونه ها در محلول ۷ درصد از هر صمغ پوشش داده شد و یک گروه به عنوان گروه شاهد در نظر گرفته شد.



صمغ کتیرا



صمغ بادام

نمونه‌ها در زمان‌های مشخصی با در نظر گرفتن کاهش وزن، آنالیز رنگ، شاخص قهوه‌ای شدن و آبرسانی مجدد پس از خشک شدن نمونه‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج حاکی از آن بود که نمونه‌های حاوی صمغ بادام دارای شاخص قهوه‌ای شدن نهایی کمتری بودند. نمونه‌های حاوی صمغ دانه به بیشترین میزان آبگیری را نشان داد. بنابراین پوشش برش‌های موز با صمغ یک راه مناسب برای حفظ ویژگی‌های کیفی می‌باشد.



اثر صمغ دانه بالنگو^{۱۳} بر بهبود کیفیت فیزیکی و شیمیایی، بافتی و حسی کیک اسفنجی با پودر کدو حلوائی

محصولات آردی یکی از پرمصرف‌ترین محصولات غذایی محسوب می‌شوند. در بین این محصولات کیک به دلیل ویژگی‌های ارگانولپتیک مناسب، مورد توجه و پسند مصرف‌کنندگان واقع شده است.

کدو حلوائی یک محصول فصلی است و به دلیل ارزش تغذیه‌ای بالا و وجود ویتامین‌های B6، K، ریبوفلاوین و همچنین مواد معدنی چون پتاسیم، فسفر، منیزیم، آهن، سلنیوم جهت قرار گرفتن در رژیم‌های غذایی انسانی توصیه می‌شود.





یکی از راه‌های بهبود خواص حسی و کیفی بافت نان و کیک استفاده از هیدروکلوئیدها بویژه موسیلاژ گیاهان و دانه‌های بومی است. صمغ دانه بالنگو از جمله هیدروکلوئیدهایی می‌باشد که حاوی کربوهیدرات و پروتئین و فیبر بوده که می‌توان از آن در فرمولاسیون مواد غذایی مانند انواع کیک‌ها و بیسکویت‌ها استفاده نمود. با افزودن این صمغ به کیک می‌توان کیفیت آن را بهبود بخشید.

در مطالعه گنجی وطن و حسینی قابوس (۱۳۹۷) ابتدا خمیر کیک کدو حلوائی حاوی درصدهای مختلف صمغ دانه بالنگو تهیه و گرانشی آنها مورد بررسی قرار گرفت، سپس کیک‌ها پخته و خصوصیات آنها شامل: وزن، خاکستر، رطوبت، حجم، دانسیته، رنگ، بافت و خصوصیات حسی اندازه‌گیری شد.

با افزایش درصد صمغ دانه‌ی بالنگو از صفر به $1/5$ درصد:
گرانروی خمیر افزایش یافت.

مقادیر رطوبت و حجم کیک‌ها با افزایش درصد صمغ افزایش یافت.

روشنایی کیک‌ها به دلیل افزایش حجم، افزایش یافت و همچنین از زردی نمونه‌ها کاسته شد.

با افزایش درصد صمغ بالنگو مقدار سفتی کیک کاهش اما مقادیر فنریت، انسجام و خاصیت ارتجاعی کیک به طور معنی‌داری افزایش یافت که به دلیل ایجاد بافت مناسب و نرم توسط صمغ در کیک‌ها بود.

تأثیر صمغ‌های زانتان و کربوکسی متیل سلولز^{۱۴} بر
ساختار و ویژگی‌های بافتی، رنگ و میزان جذب روغن
سویا برگر



همبرگر از جمله محصولات گوشتی
محبوبی است که توسط میلیون‌ها
مصرف‌کننده در سراسر جهان مورد
استفاده قرار می‌گیرد.



مصرف فرآورده‌های گوشتی خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی و چاقی را افزایش می‌دهد. اما در افرادی که رژیم‌هایی با **منشاء گیاهی** استفاده می‌کنند به طور طبیعی خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی و سرطان کاهش می‌یابد.



سویا برگر از جمله فرآورده‌های بدون گوشت و حاوی ۳۰ درصد پروتئین سویا است. البته با وجود مزایای بسیار مصرف سویا برگر، مشکلات عمده‌ای در ارتباط با تولید سویا برگر وجود دارد.



مطالعات نشان داده که استفاده از پروتئین سویا در فرمولاسیون همبرگر موجب افزایش خشکی بافت محصول می‌گردد و آن را شکننده‌تر می‌کند و از طرفی موجب ایجاد رنگ نامطلوب به دلیل وجود رنگ‌دانه‌های سویا می‌باشد می‌شود. از دیگر مشکلات استفاده از سویا در فرآورده‌های برگری جذب بالای روغن در حین سرخ کردن است.

استفاده از صمغ‌ها در فرمولاسیون فرآورده‌های برگری موجب بهبود ویژگی‌های بافتی، رنگ، جذب روغن و حسی محصول می‌شود.

نتایج بررسی‌های انجام شده بساطی و همکاران (۱۳۹۷) نشان داد، افزودن صمغ‌های زانتان و کربوکسی متیل سلولز به سویا برگر موجب کاهش میزان سفتی و قابلیت ارتجاعی، درصد جذب روغن و افزایش چسبندگی کلیه نمونه‌ها نسبت به نمونه شاهد شد. تصاویر میکروسکوپی حاکی از آن بود که مخلوط دو صمغ بافت همگن‌تر و منسجم‌تری ایجاد کرد. پارامترهای زردی و روشنایی با افزودن این صمغ‌ها افزایش و پارامتر قرمزی نسبت به نمونه‌های شاهد کاهش یافت. در مجموع افزودن صمغ‌های زانتان، کربوکسی متیل سلولز درصد به سویا برگر نتایج موفقیت‌آمیزی را در ویژگی‌های بافتی، رنگ و میزان جذب روغن سویا برگر ایجاد کرد.



صمغ زانتان



کربوکسی متیل سلولز

کاربرد صمغ کنجاک^{۱۵} و فیبر سویا بر ویژگی‌های فیزیکی شیمیایی کالباس کم چرب



کار حذف چربی در مواد غذایی با هدف تولید محصولات کم چرب و کم کالری به راحتی امکان پذیر نیست. چون بافت، رنگ، طعم به طور نامطلوبی تحت تأثیر قرار می دهد.

جایگزین های چربی به ایجاد یک ساختار شبه چربی کمک می کنند که این ساختار پایدار باقی می ماند و در دهان به طور مطلوبی ذوب شده و آزاد شدن کامل طعم را در طول مصرف ایجاد می کند.

آرد کنجاک به عنوان یکی از اجزای غذایی مهم است که بیش از هزار سال است که مورد مصرف قرار می گیرد.

ژل کنجاک که به عنوان یک فیبر رژیمی، جویدنی، طبقه بندی می شود. این ترکیب از ریشه سیب زمینی هندی بدست آمده است.

در مطالعه شریفیان و فاضل (۱۳۹۷) از مخلوط صمغ کنجاک و فیبر سویا به عنوان جایگزین چربی در تولید کالباس کم چرب استفاده کرده‌اند.

در این آزمایش ژل ۴، ۶ و ۸ درصد مخلوط صمغ کنجاک و فیبر سویا (به نسبت ۱ به ۳) تهیه شد و سپس درصدهای مختلف ژل و همچنین میزان جایگزینی آن‌ها در فرمولاسیون (۵۰، ۷۵، ۱۰۰ درصد) به همراه اثر زمان ماندگاری به عنوان نمونه‌های مورد نظر بررسی شدند.

پی‌اچ، ظرفیت نگهداری آب، افت وزن، بافت و ویژگی‌های حسی فرآورده طی دوره‌ی نگهداری ۳۰ روزه و با فواصل زمانی ۱، ۱۵، ۳۰ روز مورد بررسی قرار گرفتند.



نتایج حاکی از آن بود که با افزایش درصد جایگزینی، افزایش نه چندان زیاد پی
اچ دیده شد.

افزایش درصد جایگزینی صمغ کنجاک و فیبر سویا باعث کاهش قابل توجه
ظرفیت نگهداری آب شد

کمترین افت وزن در طول زمان نگهداری در سطوح ۵۰ و ۱۰۰ درصد جایگزینی
به در ترتیب نمونه‌های حاوی ۶ و ۸ درصد ژل مشاهده شد.

افزایش درصد جایگزینی بر همه فاکتورهای رنگی اثر قابل توجهی گذاشت و
همچنین سبب افزایش امتیازات رنگ، بو، مزه شد.



اثر بهبود بخش صمغ عربی، اسید اولئیک و یا اسانس
دارچین بر آسیب سرمایی و کاهش کیفیت میوه گوارا¹⁶:

گوارا یک میوه فاسد شدنی و حساس به دماهای پایین
است.

در مطالعه اعتمادی و همکاران (۲۰۲۰) میوه‌ی گوارا با
صمغ عربی ۱۰٪، اسید اولئیک ۱٪ و اسانس دارچین ۱٪
پوشش داده شد.

اثرات آنها بر میوه گوارا در طول نگهداری در دمای ۱۰
درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۹۰ درصد به مدت ۲۸
روز ارزیابی شد.



صمغ عربی

ترکیب صمغ عربی، اسید اولئیک و اسانس دارچین به عنوان یک پوشش خوراکی، به طور قابل ملاحظه‌ای قهوه‌ای شدن روی میوه‌ی گوارا را به تأخیر انداخت.

این ترکیب، استحکام میوه را حفظ کرد و کاهش داد و از پراکسیداسیون لیپیدی جلوگیری کرد.

علاوه بر این ترکیبات زیست فعال مانند اسید آسکوربیک، فنولئیک‌ها و فعالیت آنتی اکسیدانی در میوه‌های تیمار شده با فرمولاسیون ترکیبی بالاتر بود.

همچنین ترکیب صمغ گوارا، اسید اولئیک و اسانس دارچین به طور مؤثری تغییرات کیفیت را در طول نگهداری در دمای سرد بهبود بخشید.

بهینه‌سازی فرمولاسیون نوشیدنی انرژی‌زا حاوی شیرین‌کننده طبیعی و پروتئین آب پنیر با استفاده از صمغ زانتان و شیر خرما

از نظر کارشناسان تغذیه استفاده از نوشیدنی‌ها در فعالیتهای فیزیکی بالا یک امر ضروری و نیاز افراد و به آب مطلوب برای حفظ تعادل آبی بدن پیش‌نیاز موفقیت در فعالیتهای فیزیکی است.

تولید نوشیدنی‌های مغذی انرژی‌زا به ویژه بر پایه محصولات بومی و جانبی کارخانجات صنایع غذایی یکی از زمینه‌های تحقیقاتی مورد توجه در صنعت غذا می‌باشد.

استفاده از آب پنیر در تولید این نوع نوشیدنی‌ها رو به افزایش است اما با این حال به دلیل نامناسب بودن فرمولاسیون این نوع از نوشیدنی‌ها تا به حال نتوانسته‌اند بازار مناسبی را به خود اختصاص دهند.



شیره خرما به عنوان یک محصول جانبی فرآوری خرما حاوی مقادیر قابل ملاحظه‌ای از ترکیبات مغذی است.

پروتئین آب پنیر از جمله محصولات جانبی مغذی صنایع لبنی محسوب می‌شود که استفاده از آن در علم تغذیه توصیه شده است.



در پژوهش زنده بودی و همکاران (۱۳۹۸) اثر غلظت
شیره خرما (۱۲-۰ درصد) و کنسانتره پروتئین آب
پنیر (۹-۰ درصد) و **صمغ زانتان** (۰/۰۲-۰ درصد) بر
میزان دو فاز شدن و خصوصیات رئولوژیکی نوشیدنی
انرژی زا مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج نشان داد که با افزایش هر یک از ترکیبات به
ویژه پایدارکننده‌ها دو فاز شدن کاهش یافت.

بررسی امکان بهینه‌سازی فرمول جدید بستنی با صمغ بذر قدومه شهری و شاهی



بستنی یک ماده‌ی غذایی است که عموماً شامل ترکیباتی از جمله: آب، چربی شیر، مواد جامد شیر بدون چربی، شیرین‌کننده، تثبیت‌کننده، امولسیفایر است

طعم‌دهنده به منظور بهبود کیفیت بستنی و به دست آوردن فرمولاسیون مناسب، مورد نیاز است.

۲ عامل مهمی که بر بافت بستنی تاثیر می‌گذارند تثبیت کننده‌ها و امولسیفایرها هستند. تثبیت کننده‌ها موادی هستند که به میزان کم در فرمولاسیون بستنی استفاده می‌شوند و عملکرد ویژه‌ای در محصول آماده شده دارند. هدف کلی از استفاده از تثبیت کننده در فرمولاسیون بستنی افزایش ویسکوزیته مخلوط، کند کردن مهاجرت رطوبت از بستنی در طول مدت نگهداری، کاهش ذوب شدن، تثبیت ضخامت مخلوط و جلوگیری ایجاد نرمی در بافت است.

تاکنون تثبیت کننده‌های بسیاری در فرمولاسیون بستنی استفاده شده‌اند اما تلاش برای یافتن منابع جدید در مورد استفاده از هیدروکلوئیدها در بستنی با کیفیت بهتر ادامه دارد.

از طرفی از صمغ‌ها و تثبیت کننده‌های بسیاری در کارخانه‌های تولید بستنی استفاده می‌شود. از تثبیت کننده‌های مختلفی در صنعت غذا به عنوان جایگزین چربی به دلیل کاهش هزینه تولید بستنی استفاده می‌شود.



قدومه شهری

در مطالعه آذری، و همکاران (۲۰۱۷) امکان بهینه‌سازی فرمولاسیون جدید بستنی با صمغ بذر قدومه شهری و شاهی بررسی شد.

این صمغ ها دو منبع اصلی و جدید صمغ‌های گیاهی هستند.

قدومه شهری بومی مصر، عراق، عربستان، ایران و پاکستان است و شاهی به طور گسترده‌ای در خاورمیانه، اروپا و ایالات متحده آمریکا رشد می‌کند

این دانه‌ها حاوی مقدار زیادی صمغ با وزن مولکولی بالا و مواد موسیلاژ هستند که هنگام خیس شدن در آب به بیرون پخش می‌شوند که از آنها می‌توان به عنوان یک غلیظ کننده در صنعت غذا استفاده کرد.

در این مطالعه تاثیر قدومه شهری و شاهی بر خواص رئولوژیکی بستنی مورد بررسی قرار گرفت. صمغ‌ها به فرمول بستنی اضافه شدند و ویژگی‌های کیفی مهم از جمله اسیدیته، پی اچ، ویژگی‌های ذوب و ویسکوزیته بررسی شد.

نتایج نشان داد که فرمول‌بندی بستنی حاوی هر دو صمغ باعث افزایش بیش از حد زمان اولین چکیدن، ویسکوزیته، سختی و چسبندگی شده است. غلظت صمغ بالاتر از ۰/۲ درصد منجر به تاثیر منفی بر صمغی و جویدن بستنی شد (آذری و همکاران، ۲۰۱۷).



شاهی



صمغ‌ها از منابع مختلفی به دست می‌آیند و شامل صمغ‌های ترش‌حی، صمغ‌های جلبکی، دانه‌ای، میکروبی و مشتقات نشاسته و سلولز هستند. تمام این مواد مولکول‌های هیدروفیلیک دارند که می‌توانند با آب برای تشکیل محلول‌های ویسکوز یا ژل‌ها ترکیب شوند.

به طور کلی صمغ‌ها در صنایع غذایی برای تهیه ژل و به عنوان پایدار کننده و عوامل سوسپانسیون مورد استفاده قرار می‌گیرند.

از دیگر کاربردهای صمغ‌ها در صنایع غذایی می‌توان به تغلیظ کنندگی، تسهیل پمپاژ و کاهش زمان فرایند حرارتی، افزایش ویسکوزیته سیال و یکنواخت سازی، افزایش پایداری امولسیون، افزایش ویسکوزیته و بهبود خواص فیزیکی و ارگانولپتیکی اشاره کرد.

با تشکر از توجه شما



جهش تولید با مشارکت مردم
سازمان

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

کاربرد برخی صمغ‌ها در مواد غذایی

سخنران:

دکتر احمد شاکر اردکانی

عضو هیأت علمی پژوهشکده پسته

محقق معین اردکان

۲۹ خرداد ۱۴۰۳ - ساعت: ۱۱:۳۰