

به نام خدا



موضوع مقاله:

افزودنی های نان جهت افزایش عمر ماندگاری

نویسنده و مترجم:

شاهین یوسف خان

تاریخ: اردیبهشت ماه 1403

مقدمه

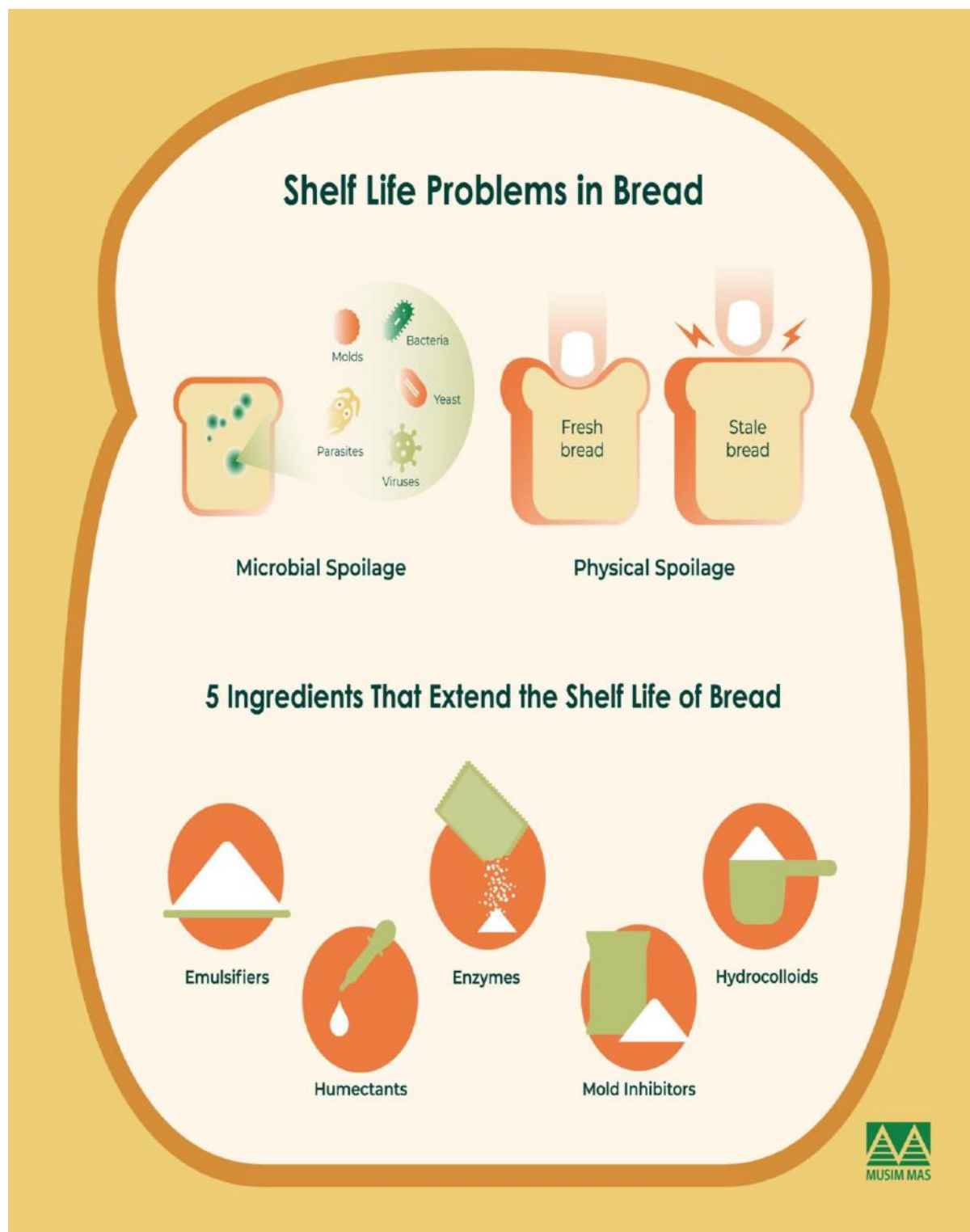
در دنیایی که تعداد خانواده ها در حال کوچک شدن است و مصرف نان در طول هفته طولانی می شود، دانستن مدت زمان ماندگاری این کالای اصلی مورد علاقه اهمیت فزاینده ای پیدا کرده است. چقدر طول می کشد؟ این سوال زمانی مطرح می شود که ما به دنبال ایجاد تعادل بین لذت بردن از غذاهای تازه پخته شده و اجتناب از اصراف هستیم.

عوامل زیادی می توانند بر ماندگاری نان تأثیر بگذارند. این مقاله به شما در درک این عوامل کمک می کند و توضیح می دهد که چگونه علوم غذایی نانوایان صنعتی را قادر می سازد تا عمر ماندگاری نان را بدون به خطر انداختن کیفیت افزایش دهند.

چرا ماندگاری نان را افزایش دهیم؟

نانی که تاریخ انقضای آن گذشته است کهنه، سفت و کم طعم می شود. همچنین احتمال کپک زدن و پوسیدگی آن بیشتر است. خوردن نان گندیده می تواند خطرناک باشد زیرا می تواند شما را بیمار کند. اما فرض کنید تولیدکنندگان نان می توانند عمر مفید را افزایش دهند. در این صورت، تضمین می کند که حتی پس از حمل و نقل و زمان

نگهداری نسبتاً طولانی، مصرف‌کنندگان همچنان می‌توانند روزها (یا گاهی هفته‌ها) پس از پخت نان بهاری لذت ببرند.



چه چیزی باعث بد شدن نان می شود؟

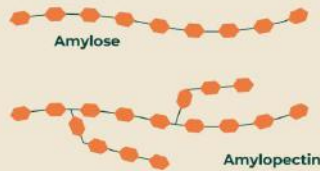
نان به دو دلیل فاسد می شود: فساد میکروبی و فساد فیزیکی.

فساد میکروبی ناشی از کپک، مخمر یا باکتری است که در مراحل بسته بندی یا سرد شدن پس از پخت رشد می کند. نان با محتوای آب زیاد سریعتر از نان های خشک تر مانند نان خمیر ترش خراب می شود.

فساد فیزیکی برای پوسته و خرده نان به صورت بیات شدن اتفاق می افتد. پوسته روی نان تازه خشک و ترد است اما زمانی که آب از خرده های داخلی خارج می شود یا پوسته رطوبت هوا را جذب می کند، نرم و چرمی می شود. بیات شدن ها زمانی اتفاق می افتد که نشاسته متبلور می شود و باعث سفت تر و خشک شدن خرده می شود.

How bread turns stale

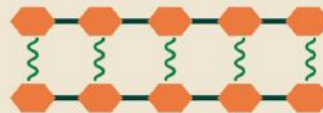
Starch molecules in bread



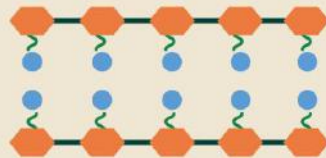
The starch molecules in bread come in 2 forms – amylose and amylopectin.

Hydrogen bonds between starch

Hydrogen bonds form naturally between neighboring starch molecules in bread dough.



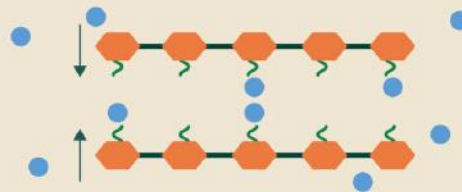
Gelatinization



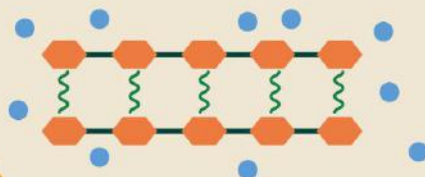
During baking in the oven, the hydrogen bonds break and are replaced with water molecules.

Retrogradation

When bread cools down over time, the starch molecules get closer to each other and kick out the water molecules.



Bread staling



Hydrogen bonds reform between starch molecules, causing the bread to become stale.

در اینجا برخی از موادی که تولید کنندگان نان برای تازه نگه داشتن نان شما اضافه می کنند آورده شده است.

1. امولسیفایرها

چگونه نان بیات می شود: توضیح فرآیند پسر رفتن نشاسته در حین پخت، گرما باعث می شود که دانه های نشاسته در خمیر آب را جذب کرده و متورم شوند. این کار نان را اسفنجی و مرطوب می کند. پس از خارج شدن از اجاق، نان شروع به خنک شدن می کند و مولکول های نشاسته شروع به برگشت به عقب می کنند - آنها خود را دوباره مرتب می کنند و متبلور می شوند و شبکه ای تشکیل می دهند که همچنین آب جذب شده در طول پخت را خارج می کند. پسر رفت نشاسته اصلی ترین است.

چگونه امولسیفایرها پسر رفت نشاسته را کاهش می دهند برای جلوگیری از این اتفاق، نانویان تجاری امولسیفایرها را در خمیر نان مخلوط می کنند. در حالی که نقش اصلی امولسیفایرها کمک به مخلوط شدن روغن و آب با هم است، آنها می توانند با مولکول های نشاسته در نان تعامل کنند.

امولسیفایرها به نوعی نشاسته به نام آمیلوز متصل می شوند و از تشکیل شبکه ژل بین مولکول های آمیلوز جلوگیری می کنند که در غیر این صورت به بیات شدن نان کمک می کرد. امولسیفایرها همچنین به نوع دیگری از نشاسته به نام آمیلوپکتین متصل می شوند. اگرچه به میزان کمتری، همچنان تبلور و تشکیل شبکه آن را کاهش می دهد. با استفاده از امولسیفایرها، نان را حتی پس از مدتی نگهداری، نرم تر و لذت بخش تر می کنیم.

این یک راه حل کامل برای تولید کنندگان نان بدون نیاز به افزودن امولسیفایرهای اضافی است. این ترکیب قابلیت ماشینکاری، حجم نان، حفظ شکل و ماندگاری را بهبود بخشد.

2. مرطوب کننده ها

رطوبت عامل فساد بسیاری از انواع غذاها از جمله نان است. فساد میکروبی در نان با فعالیت آبی زیاد شایع تر است، به این معنی که آب بیشتری آزاد یا نامحدود است و بنابراین در دسترس میکروارگانیسم ها برای رشد است. میکروارگانیسم هایی مانند باکتری ها سریع تر تکثیر می شوند و در یک محیط با رطوبت بالا رشد می کنند.

برای کاهش فعالیت آب در محصولات پخته شده، نانواها ممکن است شکر، عسل یا گلیسیرین را به خمیر خود اضافه کنند. گلیسیرین یا گلیسرول یک الکل قندی است که از چربی حیوانی یا گیاهی به دست می‌آید که به عنوان یک مرطوب کننده عمل می‌کند. یک مثال، گلیسیرین تصفیه شده MASCEROL است که از منابع گیاهی مانند روغن پالم پایدار مشتق شده است.

نگهدارنده طبیعی با جذب و چسباندن رطوبت آزاد، فعالیت آب را کاهش می‌دهد و مقدار موجود برای استفاده میکروارگانیسم‌ها را کاهش می‌دهد. مایع شیرین و بی‌رنگ به نان کمک می‌کند تا برای مدت طولانی تری نرم و فنی بماند و ماندگاری آن را افزایش دهد.

3. آنزیم‌ها

به نظر می‌رسد نان خریداری شده از فروشگاه‌های مواد غذایی برای همیشه ماندگار باشد زیرا آنزیم‌هایی مانند آمیلاز را به خمیر نان اضافه می‌کنند. آمیلاز آنزیمی است که به طور طبیعی در بدن ما و بسیاری از گیاهان وجود دارد.

این آنزیم مانند یک جفت قیچی عمل می کند و رشته های مولکول نشاسته بلند را به قطعات کوچکتر قند برش می دهد. این قطعات ساده تر به اندازه مولکول های نشاسته متبلور نمی شوند و به نان کمک می کنند تا برای مدت طولانی تری نرم تر بماند. این قندهای ساده همچنین به عنوان مرطوب کننده عمل می کنند و آب آزاد را جذب می کنند که به حفظ رطوبت در نان کمک می کند و از بیاتی کند می کند.

4. مهار کننده های کپک

نان غذای لذیذی است اما می تواند یک خوراکی خوشمزه برای کپک نیز باشد. کپک نوعی قارچ است که وقتی نان در معرض رطوبت و گرما قرار می گیرد رشد می کند. می تواند نان را کدر جلوه دهد، بوی آن را تغییر دهد و حتی سموم مضر تولید کند.

تولیدکنندگان نان برای کند کردن رشد کپک، مهارکننده های کپک زندگی را به نان اضافه می کنند. آنها با کاهش pH نان کار می کنند و یک محیط اسیدی ایجاد می کنند که رشد اولیه کپک را کند می کند.

مهارکننده های طبیعی کپک شامل اسیدهای آلی مانند سرکه، آب کشمش و اسید سیتریک هستند. نمونه های مصنوعی دارای خواص ضد کپک خاصی هستند و میکروارگانیسم های منتخب را هدف قرار می دهند. این شامل پروپیونات ها می شود که پروپیونات کلسیم بیشترین استفاده را دارد.

5. هیدروکلوئیدها

هیدروکلوئیدها موادی هستند که معجزه می کنند تا نان را برای مدت طولانی تری تازه و خوشمزه نگه دارند. آنهایی که معمولاً در نان استفاده می شوند آگار و کاراگینان از جلبک دریایی و سلولز و صمغ اقاقیا از گیاهان هستند.

این مواد منحصر به فرد پلیمرهای کربوهیدراتی غیر نشاسته ای هستند که آب را جذب می کنند. هیدروکلوئیدها می توانند رطوبت را در نان حفظ کنند. این مهم است زیرا رطوبت نقش مهمی در تازگی و لطافت نان دارد. هیدروکلوئیدها با نگه داشتن روی آب، از خشک شدن سریع نان جلوگیری می کنند و در نتیجه رطوبت آن را برای مدت طولانی تری حفظ می کنند.

MASEMUL®

Emulsifier Blends for Bread

Strengtheners



MASEMUL® EB 1007

For pizza base and cookie dough.

MASEMUL® EB 1008 and EB 1009

For various dough for bread, bun, pizza, and baguette.

Softener and Shelf-life Enhancer



MASEMUL® EB 1005

For various breads.

MASEMUL® EB 1006

For buns and rolls.



کلیدهای افزایش ماندگاری نان

بسته بندی و نگهداری:

بسته بندی و نگهداری مناسب نقش حیاتی در افزایش ماندگاری نان دارد. مراحل زیر را می توان انجام داد:

مواد بسته بندی مناسب را انتخاب کنید: مواد بسته بندی را انتخاب کنید که مانعی در برابر رطوبت و اکسیژن برای جلوگیری از کهنگی و رشد کپک ایجاد کنند. کیسه های پلاستیکی با زیپ قفل یا کراوات پیچشی و همچنین جعبه ها یا ظروف نان دربسته می توانند گزینه های موثری باشند.

شرایط نگهداری بهینه را حفظ کنید: نان را در جای خشک و خنک و دور از نور مستقیم خورشید و منابع گرما نگهداری کنید. گرمای بیش از حد می تواند رشد باکتری ها را افزایش دهد، در حالی که قرار گرفتن در معرض نور و رطوبت می تواند کهنگی و رشد کپک را تسریع کند.

بسته بندی اتمسفر اصلاح شده (MAP):

بسته بندی اتمسفر اصلاح شده تکنیکی است که توسط تولیدکنندگان نان تجاری برای افزایش عمر مفید استفاده می شود. در MAP، هوای داخل بسته با جایگزینی اکسیژن با گازهای دیگر مانند نیتروژن و دی

اکسید کربن اصلاح می شود. این فرآیند رشد میکروبی را مهار می کند و روند بیاتی را کند می کند و طراوت نان را حفظ می کند.

استفاده از مواد نگهدارنده:

در حالی که تقاضای فزاینده ای برای محصولات بدون مواد نگهدارنده وجود دارد، استفاده عاقلانه از مواد نگهدارنده می تواند به افزایش ماندگاری نان کمک کند. نگهدارنده های رایج مورد استفاده در تولید نان شامل پروپیونات کلسیم و اسید سوربیک است. تولیدکنندگان باید از مقررات پیروی کنند و اطمینان حاصل کنند که مواد نگهدارنده در محدوده قابل قبول برای حفظ ایمنی مواد غذایی و به حداقل رساندن هرگونه خطر بالقوه سلامتی استفاده می شوند.

محیط تولید پاک و بهداشتی:

حفظ محیط تولید تمیز و بهداشتی برای جلوگیری از آلودگی و اطمینان از ایمنی مواد غذایی ضروری است. اقدامات زیر باید اجرا شود:

پایبندی دقیق به شیوه های تولید خوب (GMP): پروتکل های GMP را برای اطمینان از پاکیزگی، بهداشت مناسب و کنترل مؤثر آفات در مرکز تولید ایجاد و اجرا کنید.

تمیز کردن و نگهداری منظم تجهیزات: تجهیزات تولید از جمله میکسرها، نوار نقاله ها و اجاق ها را تمیز و ضدعفونی کنید تا از تجمع

خمیر باقیمانده که می تواند به محلی برای رشد باکتری ها تبدیل شود، جلوگیری کنید.

ترکیبات و فرمولاسیون کیفی:

استفاده از مواد با کیفیت بالا و بهینه سازی فرمولاسیون می تواند ماندگاری و کیفیت کلی نان را افزایش دهد.

ملاحظات کلیدی عبارتند از:

انتخاب آرد: آردی را با رطوبت کمتر و سطح پروتئین کافی انتخاب کنید، زیرا این می تواند به بهبود ساختار نان و طراوت طولانی مدت کمک کند.

حالت دهنده های خمیر: از نرم کننده های خمیر مانند اسید اسکوربیک (ویتامین C) یا آنزیم ها استفاده کنید تا خاصیت ارتجاعی خمیر، حجم و بافت خرده نان را بهبود بخشد و در نتیجه محصول نان ماندگاری بیشتری داشته باشد.

پیشرفت های تکنولوژیکی:

پیشرفت در فناوری مواد غذایی منجر به توسعه تکنیک های نوآورانه برای افزایش ماندگاری نان شده است. برخی از پیشرفت های قابل توجه عبارتند از:

پردازش با فشار بالا HPP: HPP) از درمان با فشار بالا برای غیرفعال کردن میکروارگانیسم ها استفاده می کند و در عین حال کیفیت و ارزش غذایی نان را حفظ می کند.

درمان اشعه ماوراء بنفش (UV): قرار گرفتن در معرض اشعه ماوراء بنفش می تواند به طور موثری آلودگی میکروبی روی سطوح نان را کاهش دهد و ایمنی و ماندگاری آن را افزایش دهد.

مواد نگهدارنده به دو دسته نگهدارنده طبیعی و نگهدارنده مصنوعی تقسیم می شوند. اولی از غذاهای طبیعی مانند اسید سیتریک، اسید لاکتیک، اسید استیک و غیره استخراج می شود. نگهدارنده های مصنوعی موادی هستند که از نظر شیمیایی سنتز می شوند، مانند اسید استیک، نگهدارنده 282e کلسیم پروپیونات، و سوربات پتاسیم حلال. این مواد نگهدارنده نان در جلوگیری از رشد باکتری ها، کپک ها و مخمرها موثر بوده و در نتیجه طراوت نان را حفظ می کنند.

امولسیفایرها

امولسیفایرهای نان به عنوان نرم کننده و تقویت کننده خمیر استفاده می شوند. نانوایان تجاری اغلب امولسیفایرهایی را به خمیر نان اضافه می کنند تا فرآیند سفت شدن نان را کندتر کنند و ماندگاری نان را

افزایش دهند. این به این دلیل است که امولسیفایرهای نان می توانند با مولکول های نشاسته در نان تعامل داشته باشند و از تشکیل بلورهای نشاسته و شبکه های ژل جلوگیری کنند و در نتیجه گسترش پیدا کنند. ماندگاری نان امولسیفایرهای رایج موجود در نان شامل لسیتین، مونو و دی گلیسرید گلیسرول، امولسیفایر DATEM، امولسیفایر SSL و غیره می باشد.

آنزیم ها

آنزیم ها اجزای مهم اکثر محصولات نانوائی هستند. آنزیم های موجود در نان نیز تأثیر مثبت بیشتری در نگهداری نان دارند. نان های دارای آنزیم برای مدت طولانی تری نگهداری می شوند. به عنوان مثال، آلفا آمیلاز قارچی، آنزیمی است که به طور طبیعی در بدن انسان و بسیاری از گیاهان و حیوانات وجود دارد. آلفا آمیلاز قارچی می تواند زنجیره های بلند مولکول های نشاسته را به قطعات کوچک تر قند برش دهد و این قطعات قند را کمتر مستعد کریستال شدن می کند، که به نرم تر ماندن نان برای مدت طولانی تری کمک می کند. علاوه بر این، این

مونوساکاریدها به عنوان مرطوب کننده عمل می کنند و آب آزاد را جذب می کنند. این به حفظ رطوبت در نان کمک می کند و پیری و بیاتی را کند می کند. سایر آنزیم‌هایی که اغلب در نان یافت می‌شوند حاوی پروتئاز، آنزیم زایلاناز، لیپاز و غیره هستند.

اسانس

اسانس های گیاهی به دلیل پتانسیل آنها به عنوان پاک کننده لکه ها و طعم دهنده های غذا در بخش مواد غذایی مورد توجه زیادی قرار گرفته اند. اسانس ها همچنین نقش فعالی در نگهداری طبیعی مواد غذایی دارند. همچنین می تواند ماندگاری نان را افزایش دهد. کارواکرول و اوژنول دو جزء ضد قارچی موجود در اسانس ها هستند و می توانند به عنوان عوامل ضد قارچی در نظر گرفته شوند. این خاصیت اسانس ها است که به آنها اجازه می دهد تا در نگهداری نان برای مهار رشد میکروارگانیسم ها و افزایش عمر مفید استفاده شوند.

هیدروکلوئیدها

هیدروکلوئیدها موادی هستند که به تازگی و خوش طعم شدن نان برای مدت طولانی کمک می کنند.

هیدروکلوئیدها جاذب آب هستند که به کاهش اتلاف آب از پودر سوخاری کمک می کند و در نتیجه نان را در سطح مناسبی از رطوبت

نگه می دارد. این مهم است زیرا رطوبت نقش مهمی در تازه و نرم نگه داشتن نان دارد. با حفظ رطوبت، هیدروکلئیدها به جلوگیری از خشک شدن زودرس نان کمک می کنند، بنابراین نرمی را برای مدت طولانی تری حفظ می کنند. کلئیدهای هیدروفیل مورد استفاده در نان عبارتند از آگار آگار 406e، صمغ کاراگینان، صمغ عربی و غیره.

پروپیونات کلسیم: این ماده نگهدارنده معمولی است که برای جلوگیری از رشد کپک و باکتری به نان اضافه می شود.

اسید سوربیک: این ماده نگهدارنده به نان اضافه می شود تا از رشد کپک ها، مخمرها و باکتری ها جلوگیری کند.

بنزوات سدیم: این ماده نگهدارنده برای جلوگیری از رشد مخمرها و باکتری ها به نان اضافه می شود.

سوربات پتاسیم: این ماده نگهدارنده برای جلوگیری از رشد کپک ها، مخمرها و باکتری ها به نان اضافه می شود.

اسید اسکوربیک: همچنین به عنوان ویتامین C شناخته می شود، این ماده نگهدارنده به خمیر نان اضافه می شود تا استحکام خمیر را بهبود بخشد و ماندگاری نان را افزایش دهد.

نتیجه گیری

افزایش ماندگاری نان در عین حصول اطمینان از ایمنی مواد غذایی، مصرف انسانی و کیفیت نیازمند یک رویکرد چند وجهی است. بسته بندی مناسب، نگهداری، رعایت اصول بهداشتی، استفاده از مواد نگهدارنده در محدوده قابل قبول و استفاده از فناوری های پیشرفته در مجموع می تواند به دستیابی به محصولات نان با ماندگاری بیشتر کمک کند. با اجرای این اقدامات، تولیدکنندگان نان می توانند انتظارات مصرف کنندگان را برآورده کنند، ضایعات را کاهش دهند و یک تجربه نان ایمن و لذت بخش را برای همه فراهم کنند. راه های زیادی برای افزایش ماندگاری نان وجود دارد. با توجه به نیازهای مختلف می توانید مناسب ترین روش را انتخاب کنید.

