

به نام خدا



موضوع مقاله:

ال سیستمین

نویسنده و مترجم:

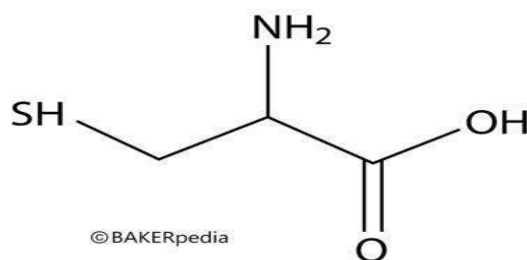
شاهین یوسف خان

تاریخ: مهر ماه 1403

مقدمه

ال سیستئین چیست؟

ال سیستئین یک اسید آمینه است که به عنوان بلوک ساختمانی برخی از پروتئین ها عمل می کند. این یکی از رایج ترین عوامل کاهش دهنده در پخت و همچنین در طعم های غنی شده گوشت گاو است.



در پخت تجاری، ال سیستئین فواید زیادی دارد:

- ❖ نرم کننده گلوتن
- ❖ آرامش دهنده خمیر
- ❖ حالت دهنده خمیر
- ❖ کاهش زمان اختلاط و تخمیر
- ❖ قوام خمیر بهتر و جابجایی راحت تر
- ❖ بهبود جریان تابه



غذاهای غنی از آل سیستئین از قرون وسطی به دلیل فواید سلامتی خود شناخته شده اند. ماسرات مرغ حاوی آن اغلب برای درمان آسم استفاده می شد. داروهای مبتنی بر مشتقات هنوز هم امروزه برای آسم و سایر بیماری های مزمن انسدادی ریه COPD استفاده می شود.

در حالی که آل سیستئین را می توان از منابع حیوانی و حتی انسانی مانند پر غاز و اردک، موی انسان، موی خوک و سم به دست آورد، همچنین یک فرآیند تخمیر ثابت با استفاده از نشاسته گیاهی به عنوان ماده خام وجود دارد.



تولید تجاری

فرآیند تولید سنتی ال سیستئین با جوشاندن مواد خام (پر یا مو) در اسید هیدروکلریک غلیظ و کربن فعال شروع می شود. سپس، الکترولیز به دنبال آن انجام می شود. یکی از اشکالات این روش، نیاز به مقادیر زیادی اسید سولفوریک غلیظ و آب است. همچنین، محصول نهایی «کوشر» یا «حلال» نیست و برای رژیم‌های وگان نامناسب است.

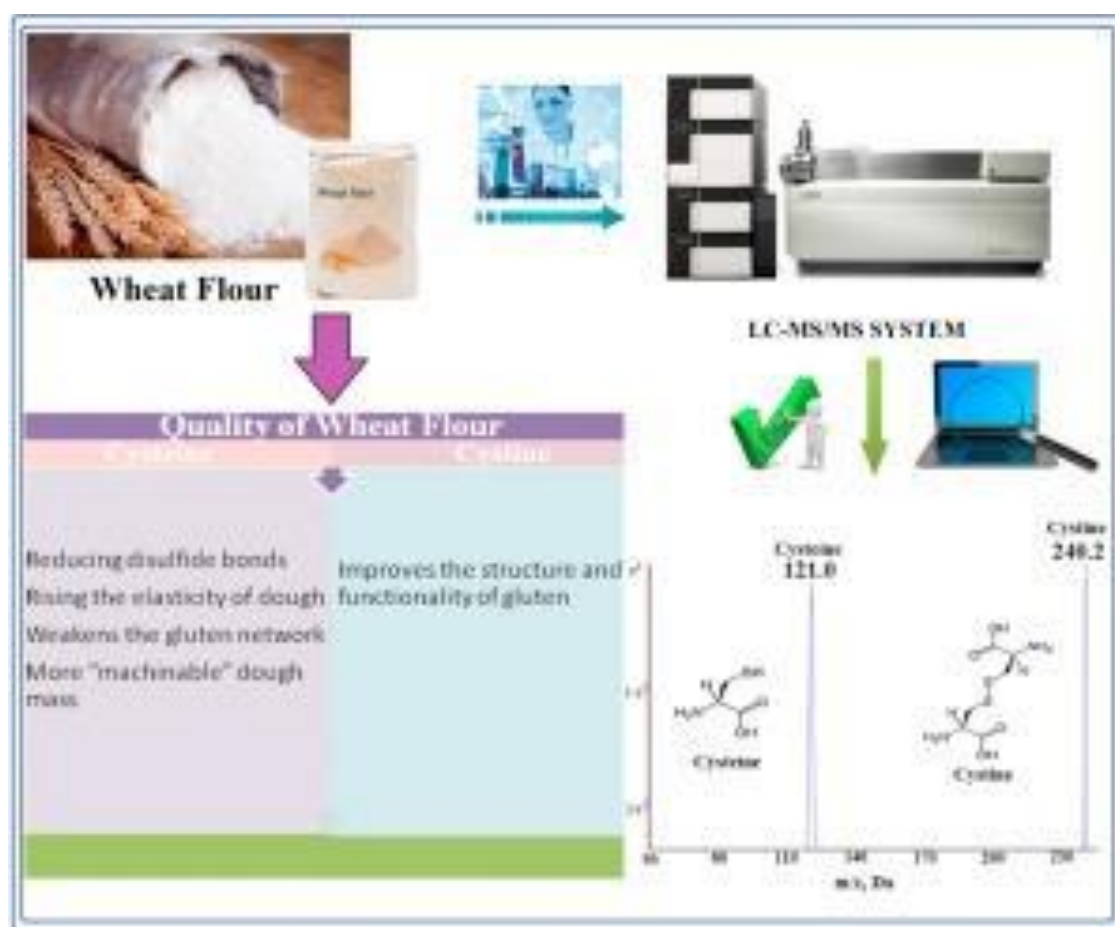
یک فرآیند تخمیر پایدارتر برای تولید ال سیستئین وگان و ال سیستین (دایمر ال سیستئین) معرفی شده است. این روش از مواد خام گیاهی مانند ذرت و عناصر کمیاب معدنی استفاده می کند. این روش در مقایسه با استخراج شیمیایی که از مقادیر زیادی اسید استفاده می کند پایدارتر است.



تغذیه

ال سیستئین یک آمینو اسید نیمه ضروری است. در بسیاری از غذاها مانند جگر گاو، کیک خرچنگ، لوبیا لیما و برخی از قارچ ها به وفور یافت می شود. همچنین جزء بسیاری از مکمل های غذایی است.

به عنوان یک عامل کاهش دهنده، ممکن است به جلوگیری از تولید بیش از حد رادیکال های آزاد ناشی از ورزش کمک کند. این باعث کاهش استرس اکسیداتیو می شود.



در خمیر، ال سیستئین به عنوان یک عامل کاهش دهنده عمل می کند که به تجزیه پروتئین های گلوتن کمک می کند. این اثر نرم کنندگی خمیر به ویژه در آردهای با پروتئین بالا که اغلب خرده های متراکم و محصولات کم حجم تولید می کنند بسیار ارزشمند است. در سیستم های نان پرسرعت، ال سیستئین دارای مزایای زیر است:

+ جبران آردهای پر پروتئین

+ زمان اختلاط کوتاه تر

+ دمای خمیر را پایین بیاورید

+ خمیر با استرس کمتر

+ خمیر قابل انعطاف که برای تقسیم و گرد کردن انعطاف پذیرتر است

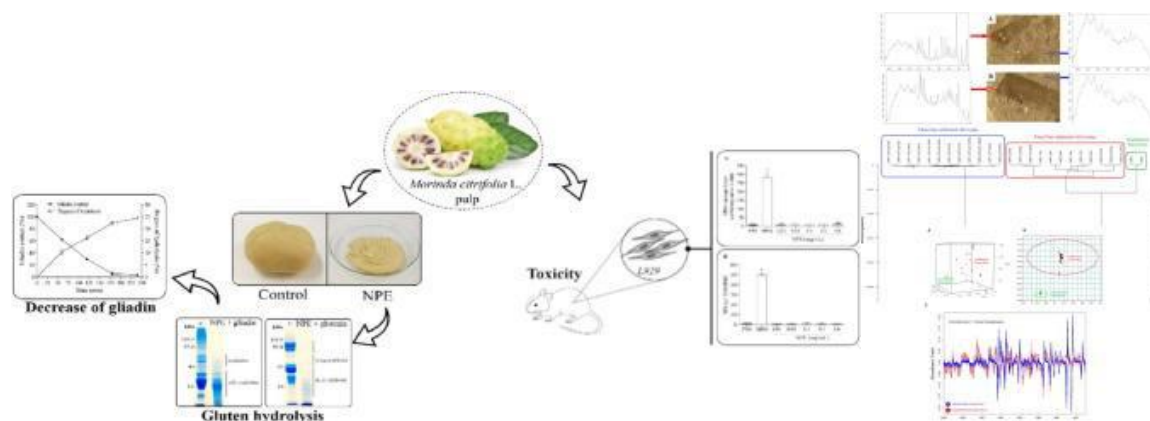
+ ساییدگی کمتر در تجهیزات

+ جریان (تابه) بهتر

+ تلورانس بهبود یافته و سختی کمتر در حین اثبات

+ محصولات یکنواخت

+ حجم بیشتر به دلیل افزایش تسهیل شده



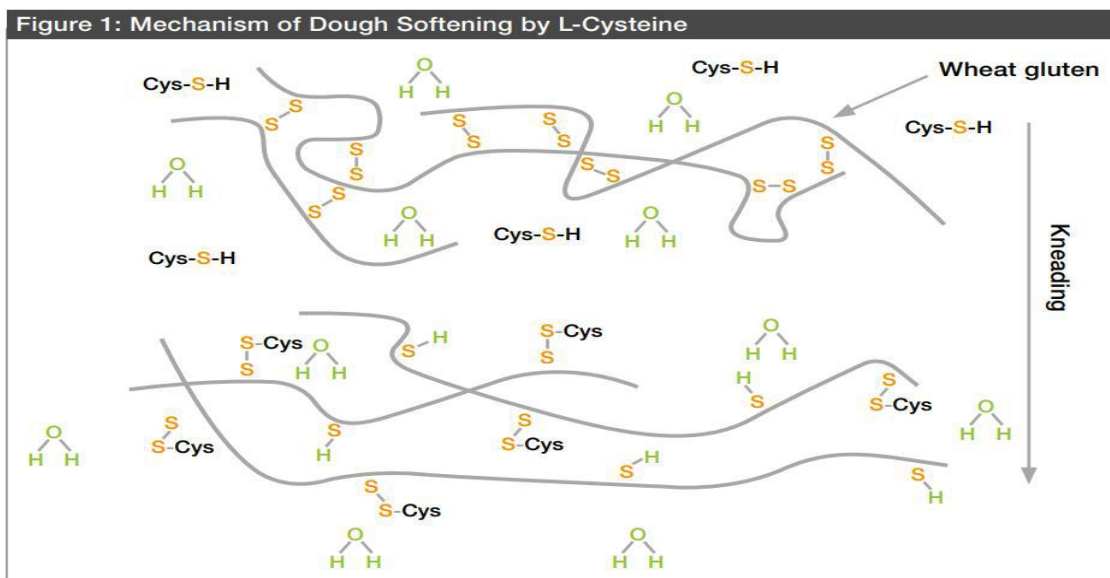
Benefits of Dough Softening

Wheat Flour	Kneading	Shaping	Proofing	and Baking	End Product
	Improves	Higher flexibility			
	machinability	Easier stretching and	Reduces dough		
	dividing		toughening	Uniformity	
Compensates too strong of	time	Less wear and tear			
flours with high protein	contents	on the equipment	Improves	Volume	
	Reduces energy	input	Prevents shrinking	tolerance	Texture
	Lowers dough	and snap-back	Facilitates rising		
	temperature	Improves uniformity			

تأثیر در صنعت نانوائی

ال سیستمین به عنوان نرم کننده خمیر در پخت صنعتی، محصول نهایی همیشه باید یکسان به نظر برسد. به دلیل انحرافات فصلی یا برداشت، کیفیت آرد اغلب با توجه به قدرت گلوتن متفاوت است.

صنعت نانوائی باید این تغییرات را جبران کند. ترکیب مورد نیاز از قدرت، کشش و تحمل خمیر عمدتاً به کاربرد، کیفیت آرد، جذب آب و شرایط اختلاط بستگی دارد. علاوه بر این، بهبود دهنده های خمیر اغلب برای بهینه سازی رئولوژی خمیر برای یک خرده معمولی، افزایش حجم و ساختار پوسته کنترل شده استفاده می شود. نرم کننده های خمیر، مانند ال سیستمین، عمدتاً برای افزایش کشش گلوتن گندم، به ویژه برای آردهای "قوی" با محتوای پروتئین بالا، اضافه می شوند. این برای خطوط تولید خودکار بسیار مهم است، زیرا افزودن ال سیستمین تأثیر مثبتی بر ماشین کاری دارد.



Cysteine reduces the disulfide bonds (S-S) within the gluten network. The interaction of cysteine with the disulfide bonds increases the flexibility of the gluten network during kneading.

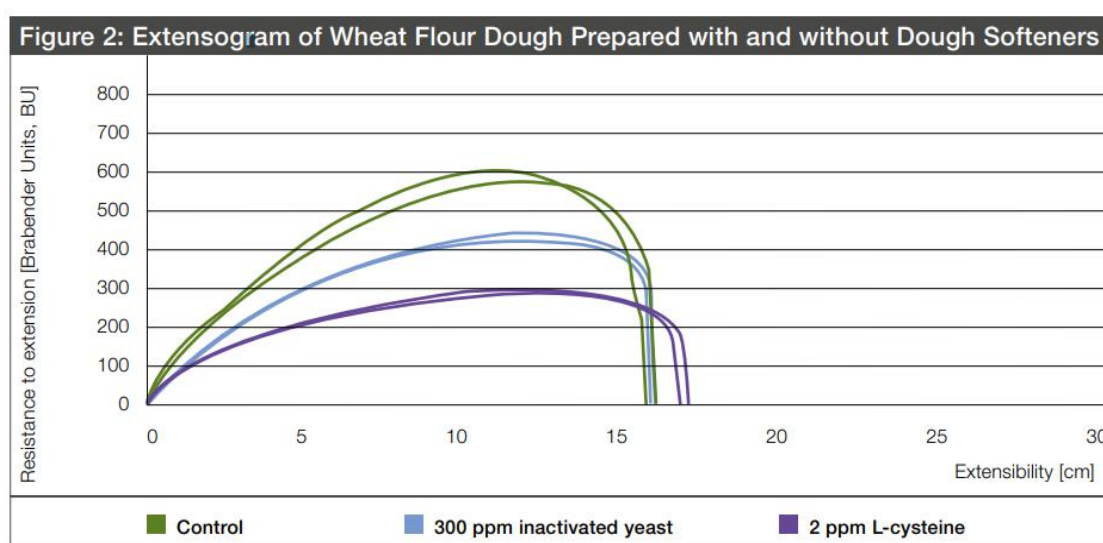
ال سیستئین: در موارد کوچک بسیار موثر است

FERMOPURE® L-cysteine را می توان به عنوان نرم کننده خمیر (عامل کاهنده) در پخت استفاده کرد. در داخل خمیر گندم، ال سیستئین پیوندهای تک دی سولفیدی را به دو باند SH- کاهش می دهد تا شبکه گلوتن را ضعیف کند و خمیر را شل کند. در نتیجه، توده خمیر کار پذیرتر و "ماشینکاری" تر می شود. نرم شدن خمیر را می توان به راحتی در اکستنسوگرام نشان داد

حتی مقدار کمی از L-سیستئین تأثیر عمده ای بر رئولوژی خمیر دارد - به طور قابل توجهی مقاومت در برابر کشش را کاهش می دهد و در عین حال کشش پذیری را افزایش می دهد. از آنجایی که سیستئین معمولی (0/5 تا 5 گرم در 100 کیلوگرم آرد) حدود 100 برابر کمتر از مخمر غیرفعال (100 تا 300 گرم در 100 کیلوگرم آرد) است، ال سیستئین بسیار مقرون به صرفه

تر است. استفاده از مخمر غیرفعال به عنوان بهبود دهنده خمیر بر پایه گلووتاتیون است که مستعد انحراف مخمر به عنوان ماده اولیه است. علاوه بر این، سایر محصولات جانبی متابولیک مخمر غیرفعال می توانند بر بافت و طعم محصول نهایی تأثیر بگذارند. در مقایسه، ال سیستئین به روشی کارآمد و قابل اعتماد عمل می کند.

ویژگی های عملکردی ترکیبی از استحکام، قابلیت انبساط و تحملی که خمیر به آن نیاز دارد، عمدتاً به جذب آب، کیفیت آرد و شرایط اختلاط بستگی دارد. عوامل کاهنده با آرد با استحکام بالا و فرآیندهای با سرعت بالا، به ویژه برای کاهش انرژی ورودی، کاهش زمان اختلاط و بهبود ماشین کاری استفاده می شوند.



Without additives (control), the dough has the highest resistance (curve maximum). FERMOPURE® L-cysteine not only considerably reduces resistance, but also increases extensibility (curve width).

به خصوص برای تولید نان تست، نان و نان باگت، استفاده از سیستئین می تواند کنترل فنر فر را فعال کند و در نتیجه، حجم محصول نهایی را

افزایش دهد. توسعه پذیری و کشش قابل تکرار پارامترهای کلیدی برای پردازش خمیر پیتزا و تورتیلا هستند که روز به روز صنعتی تر می شوند. عوامل کاهنده کشسانی را کاهش می دهند که می تواند باعث جمع شدن یا پیچ خوردگی این محصولات پس از تشکیل آنها شود.

از این رو، ال سیستمین به عنوان یک حالت دهنده خمیر به صنعت پخت کمک می کند تا توان عملیاتی خطوط پخت را بهینه کند. بهبود قابلیت انبساط خمیر با سیستمین برای چندین کاربرد مخمر و مخمر شیمیایی دیگر از جمله کوکی ها، نمک ها و دیگر کراکرها نیز ارزشمند است.

نتیجه

ترکیب عوامل احیا کننده مانند این مورد در محصولات پخته شده برای محصولات ساخته شده با آرد با استخراج بالا ضروری است. و همچنین، آنهایی که در یک کاسه پردازش می شوند مانند ماشین آلات ساخت نان

محصولات پخته شده حاوی سورگوم ممکن است از افزودن ال سیستمین برای بهبود خواص ویسکوالاستیک، کاهش سفتی و بهبود قابلیت هضم سود ببرند.