

به نام خدا

راهکارهایی برای کاهش بیای و کاهش ضایعات نان

بیات شدن نان

نان یک محصول فاسد شدنی است که فساد آن در مدت زمان کوتاهی بعد از پخت آغاز می شود. در طول نگهداری نان برخی از خصوصیات آن تغییر می کند. این تغییرات به دو دسته تقسیم می شوند :

الف- تغییراتی که در ماهیت شیمیایی و فیزیکی اتفاق می افتد.

ب- تغییراتی که در نتیجه رشد کپک ها و باکتری ها بوجود می آید.

تغییرات ناشی از بند (الف) را معمولاً با واژه جامع و کامل " بیای " تعریف می کنند:

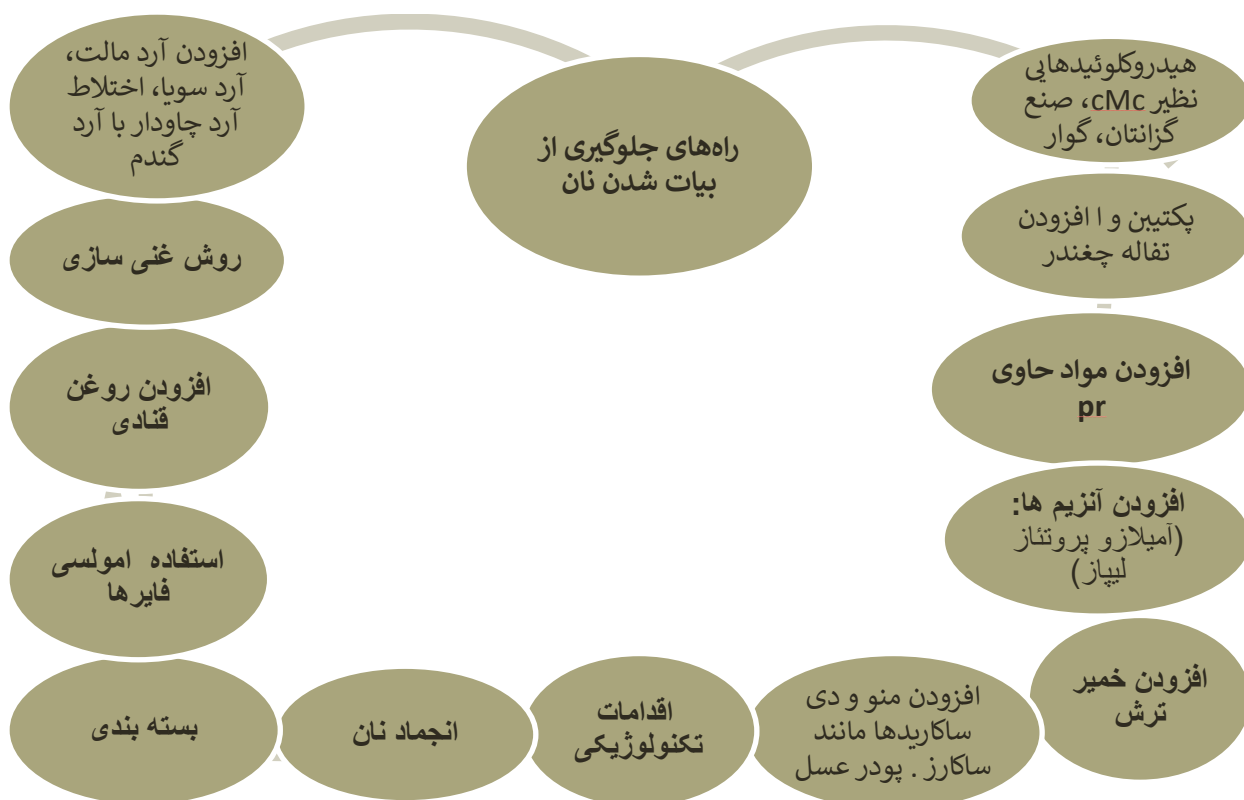
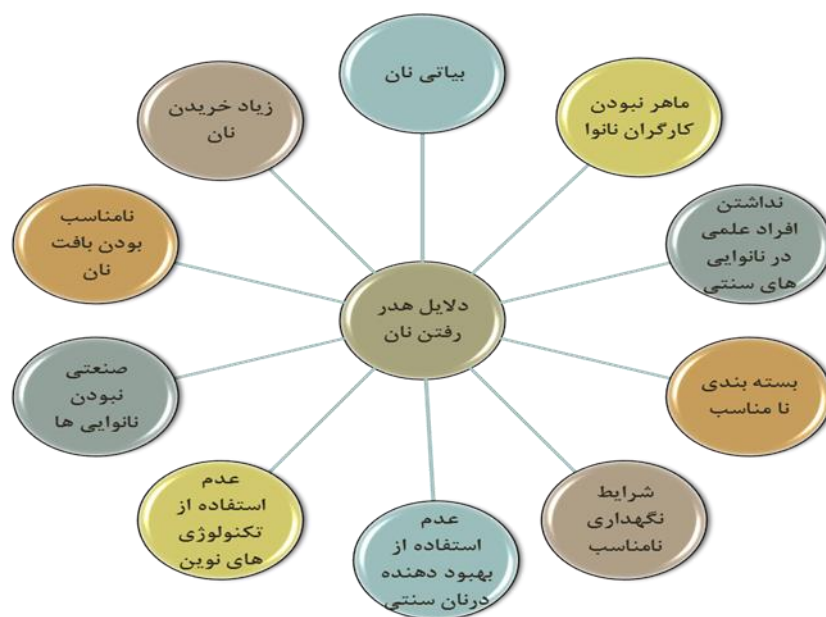
در طی بیای - تغییر در مزه ، بو و به عبارت دیگر کاهش کلی طعم و توسعه مزه خشکی (بیای)- افزایش سختی- افزایش خاصیت خرد شدگی در نان- افزایش تیرگی و کدری نان- افزایش متبلور شدن نشاسته (اندازه گیری توسط انکسار اشعه ایکس)- کاهش ظرفیت جذب آب مغز نان- کاهش مقدار نشاسته محلول

- کاهش تاثیرپذیری نشاسته در برابر اثر آمیلازها- تغییر در ویژگیهای گرمایی (دمایی) روی میدهد.

چهار تغییر اول را می توان از ظاهر نان ، بو و کیفیت خوراکی آن ارزیابی نمود. پنج تغییر بعدی توسط روشهای آزمایشگاهی تحلیلی و همچنین از ارزیابی ارتباط آنها با چهار تغییر اول تعیین می شوند

رتروگرا داسیون : مکانیسمی است که مسئول بیات شدن نان می باشد، زنجیره های آمیلوز ، آمیلوپکتین یا ذرات نشاسته (گرانول) که در مرحله پخت جذب آب کرده و به صورت بی شکل یا آمورف ظاهر می شوند، در رتروگرا داسیون دوباره به حالت کریستاله اول بر می گردند، یعنی آب خود را از دست می

دهند که این آب جذب گلو تن می شود



نقش ترکیبات نان در بیاتی:

۱- نشاسته	این پدیده در نان های حاوی آمیلوپکتن بالا با سرعت کمتری رخ می دهد
۲- گلوتن و pr	اگر مقدار pr زیاد باشد بیاتی کمتری در مقایسه با نان های حاصل از آرد ضعیف دارند.
۳- سختی دانه	سختی دانه روی میزان بیاتی اثر مستقیم دارد.
۴- آنزیم ها	آمیلاز روی نشاسته اثرگذارده و آن را به مالتوز تبدیل می کند. که سبب می شود ملکول نشاسته به حالت کریستاله و خطی در نیاید و متورم بماند. از آرد و عصاره مالت بعنوان منبع حاوی آنزیم می شود استفاده کرد (۸). - پروتئازها: نیز سبب تجزیه prها و نرم شدن خمیر می شوند - لیپازها: با شکستن چربی و تبدیل آن به اسید چرب و منوگلیسرید، به عنوان امولسی فایر ضمن نرم کردن خمیر، ماندگاری نان را زیاد می کنند.
۵- امولسیفایرها:	این مواد مانند لستین، استراسید چرب با گلیسرین ، SSL، با آمیلوز خطی و شاخه های خارجی آمیلوپکتین واکنش و تشکیل این کمپلکس از سفت شدن مغزنان جلوگیری می کند
۶- پنتوزان ها	این مواد بسیار آب دوست هستند و قادرند ۶-۷ برابر وزن خود آب جذب کرده و نقش بسزایی در تاخیر بیاتی داشته باشند. این مواد همچنین با تشکیل کمپلکس پنتوزان- نشاسته سبب ظریف شدن خلل و فرج بافت نان شده که در نهایت باعث کاهش بیاتی نان می شوند.
۷- الکل	مرحله تخمیر طولانی تری باعث ماندگاری بیشتری میشود ، که در درجه اول علت آن حضور مقادیر بیشتر الکل است. حتما افزودن الکل (اتانول) نیز تاثیر مثبت دارد.

تعیین درصد اثرگذاری عوامل موثر بر کیفیت نان

در واحدهای نانوائی سنتی کشور که بر اساس بررسی های انجام گرفته سه عامل ۱- مواد اولیه، ۲- نیروی انسانی و ۳- شرایط فنی و بهداشتی واحد نانوائی در کیفیت نان موثر می باشد. با توجه به نتایج حاصل از نظرسنجی عوامل موثر بر کیفیت نان نقش مواد اولیه در کیفیت نان ۵۱ درصد، نیروی انسانی ۳۲ درصد و شرایط فنی و بهداشتی ۱۷ درصد برآورد گردیده است.

نحوه تاثیر عوامل در فرایند تولید نان به روش سنتی و مکانیزه

عوامل تاثیر گذار بر کیفیت نان عبارتند از مواد اولیه، نیروی انسانی و شرایط فنی و بهداشتی. از این رو رویکرد مقایسه‌ای بین روش سنتی و روش مکانیزه برحسب مراحل عمده تولید بیان میشود.

۱- مرحله اول: تهیه خمیر

در تولید نان به روش سنتی، مقدار مواد اولیه در کنترل نیروی انسانی می باشد. دانش و مهارت کارکنان واحد نانوايي، خطای نیروی انسانی و نیز دخالت دست در تولید نان به روش سنتی بر کیفیت نان تولیدی تاثیرگذار است. در واحدهای تولید نان به روش مکانیزه کنترل مقدار (کمیت) مواد اولیه با دستگاه انجام می‌شود. همچنین در اکثر واحدهای مکانیزه، تجهیزات کنترل کیفیت مواد اولیه وجود دارد. هنگام آماده سازی آرد، تجهیزات کنترل کیفی موجود می توانند شاخص‌های تغذیه ای آرد را بررسی نموده و در صورت کمبود آن را تقویت کنند. طبیعی است که از طریق کنترل کمیت و کیفیت مواد اولیه بدون دخالت دست می‌توان شاخص‌های کیفیت شامل شاخص های حسی، تغذیه ای و بهداشتی را کنترل کرد.

• با استفاده از ماشین آلات و تجهیزات می توان دمای آب مورد استفاده در تهیه خمیر را کنترل کرد و از این طریق میکروارگانیسم ها را تحت تأثیر قرار داد و در نتیجه به سطح بهتری از شاخص‌های حسی دست یافت.

• زمان استراحت خمیر در مراحل مختلف تولید نان از اهمیت ویژه ای برخوردار است. همان طور که پیش از این اشاره شد، تخمیرهای اولیه، میانی و نهایی تاثیر بسزایی در شکل گیری شاخص‌های حسی کیفیت نان و در نتیجه در ماندگاری آن دارند. در روش سنتی این زمان ها به طور دقیق محاسبه و تنظیم نمی‌شوند، درحالی که با استفاده از تجهیزات مربوطه می‌توان کنترل بهتری بر زمان های تخمیر داشت.

• دمای محیط نانوايي ها می بایست تحت کنترل باشد. در تابستان اگر دمای محیط کنترل نشود باعث وارفتن و شل شدن خمیر می‌شود و از طرفی روی دمای تخمیر نیز تاثیر خواهد داشت.

۲- مرحله دوم: آماده سازی برای پخت

• نان‌هاي سنتي به دليل داشتن سطح زياد و ضخامت کم، سطح تبادل جرم و حرارت بيشتري دارند و اين امر در شاخص‌های حسی نان تأثير می‌گذارد و در نهايت موجب کاهش ماندگاري نان مي‌شود، در حالي که نان‌های حجیم و نیمه حجیم به دلیل داشتن ضخامت و تخلخل بیشتر زمان ماندگاري طولاني تري دارند.

• در فرایند تولید نان به روش سنتی به دلیل استفاده از وردنه در شکل دهی، قسمت اعظم گازهای ناشی از فعالیت میکروارگانیسم ها از بافت درونی خمیر خارج شده و شاخص حسی تخلخل تحت تاثیر قرار می‌گیرد، در نتیجه محصول پخته شده بافت متراکم و فشرده ای به خود می‌گیرد.

• فرایند پهن و نازک کردن خمیر در تولید نان به روش سنتی به نحوی است که اغلب سطوح نان به طور یکنواخت پهن نمی شوند و در نتیجه یا خوب پخته نمی شوند و یا در اثر نازک شدن بیش از حد، قسمتی از نان سوخته و ضایعات زیادی به وجود می آید که از این طریق بر شاخص های حسی نان تأثیر می گذارد. در تولید نان به روش مکانیزه فرایند پهن کردن نان با استفاده از ماشین آلات و در نتیجه به طور یکنواخت می باشد.

• از آنجا که فرایند پهن کردن و شکل دهی نان در تولید نان به روش مکانیزه کاملاً بدون دخالت دست انجام می گیرد، شاخص های بهداشتی کیفیت نان نیز تأمین می گردد.

۳- مرحله سوم: پخت

• استفاده از حرارت مستقیم در تولید برخی از انواع نان سنتی نقطه ضعف دیگری است که البته این مشکل در تولید نان به روش مکانیزه به دلیل جایگزین شدن فرهای صنعتی به جای تنورهای سنتی قابل رفع است. در تنورهای سنتی به علت قرار گرفتن خمیر در مقابل شعله مستقیم، مواد مضر ناشی از سوختن مواد سوختی با نان تماس داشته که بر شاخص های بهداشتی تأثیر گذار است.

• بعضاً در برخی از نانوائی ها، محیط تنور از نظر بهداشتی کنترل نشده که اثر نامطلوبی بر شاخص های بهداشتی و تغذیه ای خواهد داشت.

• عدم کنترل مناسب زمان در تولید نان به روش سنتی با توجه به نوع تنورها قابلیت هضم و جذب را که از شاخص های تغذیه ای کیفیت نان است تحت تأثیر قرار می دهد. همچنین عدم کنترل دمای تنور می تواند سبب سوختن نان و در نتیجه تأثیر بر شاخص های حسی و تغذیه ای نان شود. در حالی که در تولید نان به روش مکانیزه تنظیم دمای تنور و نیز زمان پخت با استفاده از تجهیزات به راحتی امکان پذیر است.

• استفاده مستقیم از سوخت های فسیلی و احتراق گازهای سمی که در تنورهای پخت نان به روش سنتی وجود دارد، یکی دیگر از مشکلات بهداشتی نانوائی ها است. در روش شعله مستقیم، مواد سوختی و گازهای حاصل از احتراق مستقیماً با نان برخورد می کنند. سوخت ناقص مواد نفتی و یا گازی و نشت آن ها بر روی نان در درجه حرارت بالا باعث می گردند که هیدروکربن های آروماتیک به وجود آیند که بر اساس تحقیقات به عمل آمده این مواد می توانند موجب بروز سرطان شوند و بدین ترتیب شاخص های بهداشتی را تحت تأثیر قرار دهند. در تولید نان به روش مکانیزه با استفاده از دستگاه ها و تجهیزات پخت مشکلات ناشی از استفاده مستقیم از سوخت های فسیلی برای پخت نان و احتراق گازهای سمی که در تنورهای پخت نان به روش سنتی به وجود می آید رفع می شود.

شاخص های کیفیت نان

الف- شاخص های حسی

شاخص های حسی (ارگانولتیپیک) نان شامل مواردی از قبیل شکل و حجم، طعم، رنگ پوسته و بافت نان است که از شاخص های مهم در تعیین کیفیت نان می باشد.

شکل و حجم نان و سایر خواص ظاهری آن از ویژگی‌هایی است که در تمامی مطالعات به عنوان یکی از شاخص‌های تعیین کیفیت نان مدنظر قرار گرفته شده است. البته باید توجه داشت که نمی‌توان ویژگی‌های ظاهری معین و مشخصی را به عنوان ویژگی‌های استاندارد تمامی نان‌ها ارائه نمود، چرا که نان‌های مختلف باید از ویژگی‌های مشخص برخوردار باشند. میزان نگهداری گاز در نان که در اصطلاح میزان پوکی و تخلخل نان نامیده می‌شود از دیگر شاخص‌هایی است که در ماندگاری نان موثر است.

ب- شاخص های تغذیه ای

غلات به ویژه نان از منابع اصلی الگوی غذایی روزانه جامعه ایرانی است و بخش عمده‌ای از نیازهای انرژی و پروتئین بدن را تأمین می‌کند، بطوری که بر اساس گزارش انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور روزانه بطور میانگین حدود ۳۴ درصد انرژی دریافتی و ۳۹ درصد پروتئین مصرفی خانوارهای شهری و روستایی از طریق نان تأمین می‌شود. میزان دریافت برخی ویتامین‌ها و مواد معدنی شاخص نان در سطح خانوارهای شهری و روستایی عبارتند از B1 (تیامین) ۶۸٫۸٪، B2 (ریبوفلاوین) ۲۰/۷٪، B3 (نیاسین) ۶۹٫۸٪، آهن ۵۴٫۲٪ و کلسیم ۳۳٫۹٪ که مقادیری قابل توجه بوده و سهم عمده‌ای در تأمین نیاز روزانه را به خود اختصاص می‌دهد.

ویتامین‌ها و مواد معدنی نقش بسزایی در ارزش تغذیه‌ای نان دارند و بدین جهت جزو شاخصه‌های مهم غذایی به شمار می‌آیند. هر ماده‌ی غذایی می‌بایست از نظر وجود عناصر مفید، در سطح مطلوبی قرار داشته باشد که از مهمترین این عناصر می‌توان به آهن و کلسیم اشاره کرد. لذا میزان جذب عناصر (آهن-کلسیم و ...) را می‌توان یکی از شاخص‌های مهم تعیین کننده ارزش غذایی نان قلمداد نمود. از ویژگی‌های مهم غلات و فرآورده‌های آن‌ها به ویژه نان، میزان پروتئین موجود در آن‌ها می‌باشد که با انرژی موجود در ماده غذایی رابطه مستقیم دارد. از این رو میزان پروتئین موجود در نان باید به عنوان یکی دیگر از شاخص‌های تعیین کننده ارزش غذایی مورد توجه تولید کنندگان و نیز مصرف‌کنندگان نان قرار گیرد. همچنین میزان نشاسته ژلاتینه نان از شاخص‌های است که در ارزش غذایی نان تاثیرگذار است.

ج- شاخص های بهداشتی

دو دسته عوامل را می‌توان به عنوان شاخص های بهداشتی در نظر گرفت. آلودگی های احتمالی مربوط به محیط، ابزار تولید و نیروی انسانی و همچنین افزودنی های غیر مجاز که در تهیه خمیر، آماده سازی خمیر برای پخت و فرایند پخت بر بهداشت نان و در نهایت سلامت مصرف کنندگان تاثیر گذارند.

استفاده مستقیم از سوخت های فسیلی و احتراق گاز های سمی در تنور های پخت نان و سوخت ناقص مواد نفتی و یا گازی و نشت آن ها بر روی نان در درجه حرارت بالا سبب ایجاد هیدروکربون های آروماتیک و نهایتاً می‌تواند موجب بروز سرطان می‌شوند.

استفاده های خوب از نان بیلت شده:

شما می توانید تعداد انگشت شماری از نان بیات را در سوپ خود بریزید. سوفله با پنیر و پیاز و نان بیات و تخم مرغ برای تعطیلات آخر هفته مناسب است چه برای ناهار و چه میان وعده. چاشنی / تکمیلی در ساندویچ مرغ یا در داخل شکم مرغ همراه سبزیجات. پودر های سوخاری

قرص گوشت . کراکر نان بیسکویت نمکدار . قرص ماهی قزل آلا . تجدید نان . سوپ نان . سالاد نان . پودینگ نان . ساندویچ پنیر کبابی . خوراک همراه با روغن زیتون و پنیر پارمسان و نمک و فلفل و تخم مرغ . کوفته های نان . مواد غذایی پرنده . جایگزین سیب زمینی / برنج در خورش ها بریزیم.

بهترین و در دسترس ترین روش نگهداری نان انجماد آن در کیسه پلاستیکی میباشد انجماد از فرآیند بیباتی جلوگیری می کند اما بعد از خروج از انجماد سریعتر از نوع منجمد نشده بیبات می شود. در دمای کمتر از ۲۰- و یا بالاتر از ۵۵ پدیده بیباتی کمتر رخ می دهد.

Refrence:

۱. <http://breadclub.blogfa.com/post-15.aspx>
۲. http://www.civilica.com/Paper-FSS01-FSS01_043.html
۳. <http://breadclub.blogfa.com/>
۴. <http://pouyakam.com>
۵. <http://www.daneshju.ir/forum/f1445/t164293.html>
۶. <http://www.javanemrooz.com/articles/show.aspx?id=516>
۷. [http://www.iranagribiz.com/?show=news&maj=news&type2=showz
&catid=7795](http://www.iranagribiz.com/?show=news&maj=news&type2=showz&catid=7795)
۸. <http://toptop32.blogfa.com/post-3.aspx>
۹. [http://www.thedailygreen.com/going-green/community-tips/reduce-
food-waste-460708](http://www.thedailygreen.com/going-green/community-tips/reduce-food-waste-460708)
۱۰. www.wrap.org.uk/household-food-waste