

گندم - آرد - نان - کیفیت

واحد تحقیق و توسعه زرماکارون - آرد زر

مهدی امینی، محسن امینی، رضا افشین پژوه، مونا گیویان

"نان" همواره در نزد ایرانیان از جایگاه خاصی برخوردار بوده و غذای اصلی مردم کشورمان را تشکیل می‌دهد. بخش قابل توجهی از پروتئین و انرژی مورد نیاز مردم، از نان تامین می‌گردد.

با مشخص شدن تاثیر غیر قابل انکار کیفیت نان مصرفی بر تامین انرژی و کالری مورد نیاز بدن انسان (در حدود ۶۵-۷۰ درصد کالری مورد نیاز بدن از طریق مصرف غلات و بخصوص نان تامین می‌شود)، بررسی خصوصیات کیفی ارقام گندم نان، بعنوان شاخصی از کیفیت نان تولیدی، از اهمیت خاصی برخوردار شده است. بی‌شک تهیه، تولید و عرضه نان سالم و بهداشتی در حفظ سلامت جامعه موثر خواهد بود.

انتخاب آرد بسته به نوع نان مورد نظر متفاوت است. آرد حاصل از گندم های سخت مثل گندم قرمز سخت بهاره مناسب برای تولید نان با روش تخمیر و آرد گونه های گندم نرم قرمز زمستانی، نرم سفید برای تولید نان با روش های شیمیایی عمل آوری خمیر مناسب می باشد.

آرد مناسب برای نان از گندم های سخت (گندم های سخت قرمز بهاره و زمستانه) به علت پروتئین و کیفیت بالای گلوتن آن حاصل می شود. کیفیت گلوتن موجود در آن باید از کیفیت خوبی برخوردار باشد تا بتواند گازهای تولید شده در مراحل مختلف را در خود حفظ نماید. همچنین آرد مناسب برای نان باید دارای درصد استخراج بالا باشد که به طور متوسط درصد استخراج ۷۲-۸۵ برای تولید انواع نان های ایرانی مناسب است.

چگونگی آسیابانی و نوع آسیاب نیز در کیفیت آرد موثر است. گرانول های نشاسته به هنگام تبدیل گندم به آرد، بر اثر صدمات مکانیکی دستگاه آسیاب، آسیب می بینند و نشاسته آسیب دیده ای که بدین ترتیب ایجاد می شود، نقش مهمی را در فرآیند پخت ایفا می کند و آثار مهمی بر خصوصیات رئولوژیکی خمیر بر جای می گذارد و علاوه بر آن مقدار آسیب نشاسته می تواند باعث افزایش یا کاهش زمان ماندگاری آرد و در نتیجه افزایش یا کاهش ضایعات نان شود.

نکته مهم این که آسیب دیدگی نشاسته آرد، تا حدی در آرد لازم و مطلوب است زیرا با افزایش مقدار آسیب دیدگی، تاثیر آنزیم آلفا آمیلاز بر مولکول های نشاسته سریع تر است، در نتیجه این عمل، قندهای ساده ای ایجاد می شود که می تواند مورد استفاده مخمرها و نیز بهبود رنگ پوسته نان می گردد. اگر نشاسته آسیب دیده کمتر از میزان لازم باشد، قند تولید شده کم و در نتیجه تولید گاز نیز کم خواهد بود که این امر موجب سنگینی بافت نان و کم شدن حجم آن می گردد. یکی از آثار مهم آسیب دیدگی نشاسته افزایش جذب آب آرد است. در حالت عادی ۸ تا ۱۱ درصد آب گرانول های نشاسته به صورت آب پیوندی است. ۴۰ تا ۵۰ درصد نیز به صورت سطحی جذب گرانول ها شده و مابقی آن در فضای بین گرانول های آسیب دیده قرار دارد. افزایش آسیب دیدگی موجب افزایش جذب آب آرد می شود و به هنگام تخمیر و تاثیر آنزیم آلفا آمیلاز، آب جذب شده اضافی، آزاد می گردد. این امر موجب شل شدن خمیر و ایجاد اشکال در جابه جایی آن به خصوص در نانوایی های خودکار می گردد.

به طور کلی مهمترین عواملی که در میزان آسیب دیدگی موثرند عبارتند از:

- نوع گندم: گندم های سخت، با داشتن ساختار کریستالی و پیوند های محکم تر، نیاز به نیروی بیشتری برای تبدیل شدن به آرد دارند. این نوع گندم به دلیل وجود پیوندهای محکم بین پروتئین ها و نشاسته حین آسیابانی، نشاسته آسیب دیده بیشتری تولید می کنند.
- سطح غلطک های آسیاب: جهت استحصال آرد مناسب و با نشاسته آسیب دیده کمتر، سطح غلطک ها باید مناسب باشد. میزان زبری غلطک های آسیابانی باید نه بیش از اندازه زبر باشد و نه میزان زبری آن کم باشد. زیرا غلطک های خیلی صاف به دلیل نزدیکی فاصله بین دو غلطک نشاسته آسیب دیده بیشتری تولید می کنند.
- کاهش بار دهی آسیاب: باعث افزایش خروج آرد و در نتیجه افزایش آسیب نشاسته می گردد.
- سرعت غلطک ها: سرعت بالای غلطک ها موجب افزایش آسیب نشاسته می گردد.
- تفاوت اختلاف در سرعت بین غلطک ها: هر چه میزان بار وارد شده روی غلطک ها یکنواخت تر باشد، آسیب نشاسته کمتر خواهد بود.
- یکنواختی ورودی بار روی غلطک ها: هر چه میزان بار وارد شده روی غلطک ها یکنواخت تر باشد، آسیب نشاسته کمتر خواهد بود.

- دمای سطح غلطک ها: دمای غلطک ها حین آسیاب در میزان آسیب نشاسته اهمیت دارد. از این رو میزان نشاسته آسیب دیده در صنعت نان از اهمیت بالایی برخوردار است. مصرف بسیاری از نان ها باعث اختلال در جذب املاح و مسمومیت با فلزات سنگین می شود. نان هایی که از آرد سبوس دار تهیه می شوند و با خمیر مایه و بدون استفاده از جوش شیرین به عمل می آید و با حرارتی ملایم، یکنواخت و شعله غیرمستقیم پخته می شود، سالم ترین نان ها هستند. نان هایی که با استفاده از خمیر مایه تهیه می شود، از ارزش تغذیه ای بالایی برخوردارند، قابلیت هضم خوبی داشته و ضایعات و دورریزی آنها بسیار کمتر از نان های تهیه شده با جوش شیرین است و عطر و بوی این نان ها به هیچ وجه قابل قیاس با نان های جوش شیرین دار نیست و ماندگاری بهتری دارند.

بعد از انتخاب گندم و روش صحیح تولید آرد و روش مناسب طبخ نان شیوه نگهداری بعد از پخت نان نیز در ماندگاری بیشتر آن بی تاثیر نیست.

نان های مسطح سنتی ایران به سرعت بیات شده و به همین دلیل موجب افزایش ضایعات می شوند. پس از پخت تغییرات فیزیکی شیمیایی مختلفی در نان اتفاق می افتد (بهم پیوستن زنجیره های آمیلوز) که منجر به بروز تغییرات در پوسته و مغز نان می شود که اطلاحا به آن بیاتی **Retrogradation** می گویند. به تاخیر انداختن بیاتی یکی از مسائل مهم در صنعت پخت است و از جنبه اقتصادی اهمیت زیادی دارد. طی فرایند بیاتی ویژگی های کیفی نان از قبیل، بو، طعم و مزه و قابلیت جویدن محصول تغییر می کند و مواد آروماتیک و رطوبت از مغز نان به پوسته انتشار می یابد. در نان بیات، قابلیت جویدن و تراکم پذیری کاهش می یابد و با کاهش رطوبت در مغز نان، تردی و پوکی نان را از دست رفته و نان حالت چرمی به خود می گیرد.

مهمترین تغییری که طی بیاتی نان اتفاق می افتد، افزایش تدریجی سفتی بافت است. در فرایند بیاتی رنگ سطح نان تیره شده و کریستالیزاسیون نشاسته در مغز نان صورت می گیرد. قابلیت نگهداری طولانی تر نان به توانایی ماند شدن آرد گندم با آب بستگی دارد. پیوندهای عرضی بین نشاسته و گلوتن که در حین پخت تشکیل می شود، به دنبال کاهش انرژی سینتیک طی مدت نگهداری نان، تقویت شده و موجب سفت تر شدن نان می شوند. خصوصیات مکانیکی نان بطور عمده مربوط به الاستیسیته و بیاتی یا سفتی نان است، که

تأثیر زیادی روی تقاضای خرید مشتری دارد. یکی از دلایل ضایعات نان نیز بیات شدن سریع نانهای سنتی است. ایران یکی از پر مصرف ترین کشورها در زمینه مصرف نان است. کیفیت مخلوط کردن و تخمیر نیز بر روند بیاتی نان تأثیر می گذارد و هر چه زمان تخمیر کوتاه تر باشد نان سریع تر بیات می شود. درجه حرارت بهینه برای تخمیر 27 تا 38 درجه سانتیگراد است اما تخمیر آهسته تر طعم بهتری ایجاد نموده و موجب تعویق بیاتی می شود. با بکار بردن مقدار بیشتر مخمر، زمان نگهداری نان افزایش می یابد و سفتی بافت نان کاهش می یابد. علاوه بر نکات فوق رعایت یک سری اصول نگهداری در منازل نیز به کاهش ضایعات نان کمک می کند. نانی که از تنور بیرون می آید استریل است ولی بلافاصله بعد از خروج از تنور و سرد شدن، به اسپور کپک های موجود در محیط آلوده می شود و اگر در نگهداری آن دقت نشود، به سرعت کپک خواهد زد. برای جلوگیری از کپک زدن و حفظ نان از بیاتی زودرس، باید در خنک کردن و نگهداری آن دقت کرد. نان بعد از خروج از تنور باید سرد شود و برای حفظ بافت آن هرگز نباید به تعداد زیاد روی هم چیده شود. در منزل و یا شرایطی که بخواهیم مقدار زیادی نان را برای مدت بیشتر از یک روز تا چند ماه نگهداری کنیم باید از روش خشک کردن و یا از روش انجماد استفاده کنیم. هر یک از این روش ها بستگی به نوع نان و شرایط نگهداری دارد. مثلاً برای نگهداری نان بربری نمی شود آن را خشک کرد ولی با انجماد می توان کیفیت و تازگی آن را برای مدت چند ماه حفظ کرد. درجه حرارت یخچال فقط از کپک زدن نان به مدت چند روز جلوگیری می کند ولی در بیاتی آن اثر منفی دارد. با رعایت موارد فوق و انتخاب گندم مناسب و روش صحیح آسیابانی و روش نگهداری مناسب آن نه تنها باعث افزایش ارزش تغذیه ای نان شده بلکه مقدار قابل توجه ای کمک به کاهش ضایعات آن میکند.