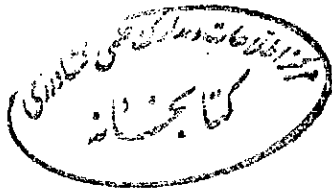


وزارت کشاورزی

سازمان کشاورزی استان کرمان

معاونت تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



آسیاب کردن دانه گندم

تهیه و تدوین:

فرشته سلاجقه

مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی
کتابخانه
شماره ثبت ۱۸۰۹۵ تاریخ تصویب ۷۹/۱۲/۲۴

بررسی و تصویب:

کمیته انتشارات فنی مدیریت آموزش و ترویج

از انتشارات:

دفتر تولید برنامه‌ها و انتشارات فنی

مدیریت آموزش و ترویج استان کرمان

آذر ۱۳۷۹

۷۹/۱۵۹
۷۹/۱۲/۲۴

آسیاب کردن دانه گندم^۱

امروزه آرد کردن گندم به کمک آسیابهای جدید انجام می گیرد. طول دانه گندم بین $3/2$ تا $6/3$ میلیمتر است. پوسته های بیرونی آن پوششی است برای بخش خوراکی یا اندوسپرم که از این اندوسپرم آرد بدست می آید. پوسته ها، دانه گندم را تا زمان کشت یا آسیاب کردن از عوامل محیط حفظ می کند. سبوس یا پوششهای روی دانه مشتمل بر چندین لایه مختلف است که در موقع آسیاب کردن از اندوسپرم دانه جدا می شوند. آرد دانه گندم به طور کلی شامل بخش خرد شده گیاهک پوسته های دانه و اندوسپرم است آرد کامل گندم مزه و بوی مشخصی دارد و زبرتر از آردی سفیدی است که امروزه به کمک آسیابهای جدید به دست می آورند که به علت درصد زیاد چربی گیاهک دانه است. از طرف دیگر آرد دانه کامل را به خوبی نمی توان در شرایط نسبتاً مناسب نگهداری کرد. در بعضی مواقع در انبار ترشیده می شود یا باد می خورد و به اصطلاح تند می گردد.

موقع تهیه آرد سفید از دانه گندم، باید گیاهک دانه و سبوس را از اندوسپرم دانه به کمک آسیابهای جدید جدا کرده آرد سفید در موقع پخت فرم یکنواختی به خود می گیرد و حجم زیادی تولید می کند. در ایران معمولاً ترجیح داده می شود که آرد سفید را جهت تولید بیسکویت، کیک و انواع شیرینی مصرف کنند. در ابتدا جهت تهیه آرد از یک جفت سنگهای سایشی (سنگهای آسیاب) استفاده می شود. به این ترتیب که با قرار گرفتن دانه گندم در وسط دو سنگ و حرکت سنگ رویی از رویی دانه گندم آرد بدست می آید. در این نوع آسیابهای ابتدایی، سبوس دانه به یک طرف و آرد سفیدتر به

۱- تهیه کننده: فرشته سلاجقه

طرف دیگر هدایت می شد. در آسیابهای سنگی چنانچه سطح فوقانی سنگ زیرین بریدگی داشته باشد عمل تفکیک سبوس بهتر انجام می پذیرد روش استفاده از سنگهای آسیاب سابقه تاریخی دارد و تقریباً از ۸ قرن قبل از میلاد این روش به کار برده می شد.

آنچه برای ما اهمیت دارد آن است که از طریق فیزیکی و با اصول جدید و متناسب دانه های گندم را به آرد تبدیل کنیم بر خلاف گذشته امروزه باید جهت جدا کردن کامل اندوسپرم از گیاهک و سبوس متوسل به آسیابهای شد که مجهز به وسایل خاصی باشند. اگر قبل از خرد کردن دانه گندم عملیات دیگری روی آن انجام نگیرد. پس از آسیاب شدن نمی توان پوسته و گیاهک را از اندوسپرم جدا کرد.

چنانچه منظور تهیه آرد سفید باشد. باید اساساً تمام گیاهک و سبوس را از اندوسپرم جدا کرد. گیاهک دانه را به علت داشتن چربی به سهولت نمی توان از دانه جدا کرد. زیرا در موقع آسیاب کردن، این قسمت از دانه مانند اندوسپرم پودر نمی شود. بلکه به صورت قطعاتی پهن در می آید که با الک کردن از مخلوط جدا می شود.

جدا کردن سبوس یا لایه های دانه از اندوسپرم با جدا کردن گیاهک دانه از اندوسپرم کاملاً تفاوت دارد چنانچه پیش از آرد کردن دانه گندم نسبت به آن عملی انجام نگیرد سبوس نیز مانند اندوسپرم در آسیابهای معمولی به پودر نرمی تبدیل می گردد که در آن موقع جدا کردن سبوس خرد شده از اندوسپرم تا حد زیادی مشکل می شود. چنانچه لایه های دانه گندم به صورت پودر در آرد دانه وجود داشته باشد. اولاً رنگ آرد مایل به قهوه ای خواهد شد ثانیاً کیفیت پخت آن پایین می آید و ثالثاً برای مصرف مناسب نخواهد بود. بنابراین هدف

اصلی از آسیاب کردن دانه گندم تولید آرد بیشتر از اندوسپرم، بدون مخلوط بودن آن با قطعات سبوس یا گیاهک دانه است.

تفکیک سبوس از اندوسپرم تابع دو اصل است. یکی اینکه اگر دانه گندم در آب خیس شود لایه ها سفت و لاستیک مانند می شوند. ولی اندوسپرم که در میان دانه قرار دارد نرم و ترد می گردد. ترد کردن اندوسپرم و سفت کردن لایه های دانه گندم با به کار بردن آب، هوا و حرارت انجام می پذیرد. استفاده از این سه عامل پیش از آسیاب کردن دانه گندم صورت می گیرد. این مرحله را آماده سازی یا نرم کردن می نامند. بنابراین آب کافی باید به دانه گندم اضافه کرد تا متناسب آسیاب کردن باشد. رطوبت مناسب برای دانه های گ، دم با ساختمان نرم حداکثر ۱۴ درصد و برای دانه های گندم با ساختمان سفت و سخت حداکثر ۱۸ درصد است. بعد از آنکه آب اضافی دانه خارج شد آن برای مدت نسبتاً طولانی انبار می کنند تا امکان نفوذ رطوبت در لایه های دانه، به منظور سفت کردن آنها و ترد کردن اندوسپرم دانه وجود داشته باشد.

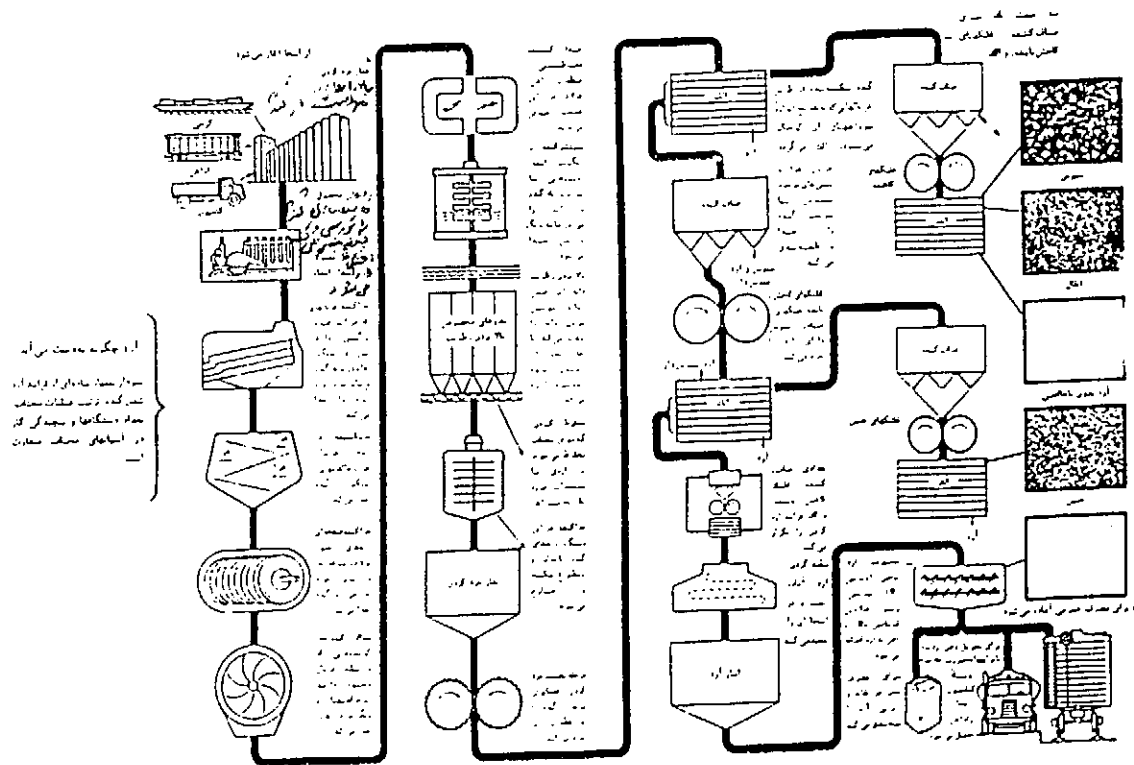
اصل دوم که تفکیک لایه ها و اندوسپرم را از هم ممکن می سازد مربوط به ساختمان ظاهری دانه است زیرا در موقع خرد کردن دانه گندم به وسیله غلتکهای شیاردار دانه باز شده اندوسپرم آزاد می گردد. بنابراین با توجه به دو اصل فوق است که می توان لایه ها را از اندوسپرم جدا کرد.

۸۵ درصد وزن دانه را اندوسپرم، حدود ۲/۵ درصد را گیاهک و بقیه را به طور مساوی سبوس یا لایه های دانه و قطعات نرم سبوس که اندوسپرم به آن چسبیده است تشکیل می دهد.

جدول ۱- ترکیب دانه غلات به درصد کل دانه

| گندم معمولی | ذرت | چاودار | گندم durum | |
|-------------|-----|--------|------------|----------|
| ۱۲ | ۶ | ۱۰ | ۹ | سبوس |
| ۳ | ۱۲ | ۳ | ۲ | گیاهک |
| ۸۵ | ۸۲ | ۸۷ | ۸۹ | اندوسپرم |

شکل ۱- چگونگی تولید آرد در آسیابهای بزرگ و مدرن



آرد آسیاب شده معمولی مخلوطی است از قطعات اندوسپرم به اندازه های مختلف که دانه های نشاسته و قطعات پروتئین به صورت آزاد در این مخلوط وجود دارند. اندازه قطعات بین ۱ تا ۱۵۰ میکرون تفاوت می کند به کمک هوا می توان آردهای نرم شده را بر حسب اندازه و شکل ذرات و حتی نوع آنها طبقه بندی کرد. اندوسپرم گندم شامل سلولهای است که در آنها ذرات نشاسته و قطعات نامنظم پروتئین وجود دارد. سلولهای نشاسته ای و پروتئینی در موقع آسیاب کردن یا نرم کردن بیشتر اندوسپرم، خرد و به قطعات کوچکتری تبدیل می شود. ذرات اندوسپرم، نشاسته و پروتئین از لحاظ شکل، اندازه و وزن مخصوص با هم تفاوت دارند. لذا می توان آنها را با کمک هوا یا نیروی گریز از مرکز از هم جدا ساخت. بنابراین آرد معمولی را در اولین مرحله به صورت نرمتری با خرد کننده ظریفتر مخلوطی از قطعات بزرگ، متوسط و کوچک اندوسپرم است، آرد به دست آمده از مخلوط فوق آماده برای تفکیک به کمک هواست که با استفاده از هوا به دستگاه تفکیک کننده برده می شود.

دستگاه مقسم هوایی، قطعات ظریف را که ذرات آن حدود ۴۰ میکرون یا کمتر است جدا و به مقسم هوایی دیگر هدایت می کند. حاصل این دستگاه که قطعات اندوسپرم است شامل ذرات ریزی خواهد بود که از ذرات نرم اولیه تفکیک می شوند. میزان پروتئین این فرآورده در همان حدودی است که آرد اولیه داشته است. این قسمت شامل ۶۵ درصد کل وزن آرد اولیه است و برای مصارف مختلف به کار برده می شود.

ذرات نرم اولیه به مقسم دوم هوایی می آید که حاصل آن ذرات خرد شده متوسط است. میزان پروتئین این ذرات نشاسته خیلی کمتر از میزان پروتئین آرد

اولیه است. ذرات متوسط ۲۰ تا ۳۰ درصد وزن کل آرد را تشکیل می دهند. از طرف دیگر به کمک مقسم هوایی دوم ذرات نرمی بدست می آید که اندازه آنها حدود ۲ میکرون یا کمتر است این ذرات نرم پروتئین نیاز دارند که میزان آنها بین ۱۵ تا ۲۲ درصد خواهد بود بین ۵ تا ۱۵ درصد وزن کل اولیه آرد را ذرات نرم تشکیل می دهند.

سفید کردن آرد:

آردی که از آسیابهای مختلف بدست می آید تا حدودی زرد رنگ است که عامل منفی انبساط و کشش خمیر به شمار می آید. نان بدست آمده از آن نیز از لحاظ حجم، رنگ و ساختمان به خوبی نان بدست آمده از آرد سفید نخواهد بود. به همین دلیل جهت استفاده در نانوائی و یا مصارف دیگر آرد را سفید می کنند. سفید کردن آرد منجر به بهتر کردن رنگ آن می شود.

مواد سفید کننده باعث رسیدن آرد، آماده کردن گلوتن و بالاخره اصلاح کیفیت نانوائی آن می شود اضافه کردن مواد سفید کننده و اضافی مانند (پتاسیم برومات) به آرد به میزان خیلی کم، بی ضرر است. آرد تازه را می توان با انبار کردن یا با اضافه کردن مواد سفید کننده سفید کرد و کیفیت نانوائی آن را بالا برد. آردی که برای چند ماه انبار شده باشد پروتئین آن به تدریج با اکسیژن هوا اکسید می شود. آردهای اکسید شده، گلوتن پرقوت تر و کشش بیشتری دارند که نتیجه آن تولید نان بهتر است. آرد انبار شده را باید گه گاه به هم زد تا عمل اکسایش با اکسیداسیون در تمام توده آرد انجام پذیرد. این نوع آردهای انبار شده از یک طرف رنگ گرمی خود را از دست می دهند و از

طرف دیگر بر اثر رسیدن تاثیر خوبی در تولید قرص نان می گذارد. البته عیب این کار اتلاف وقت است. نتایج بدست آمده نیز بستگی به دمای انبار، هوادهی آرد انبار شده و مدت انبار کردن دارد.

مواد گوناگون جهت سفید کردن آرد عبارتند از نیتروژن پروکسید، بنزوئیل پروکسید، کزرد پروکسید، نیتروژن تری کلرید، پتاسیم برومات، پتاسیم یدات و ...

تقویت آرد:

از سال ۱۹۴۱ آسیابانها و نانوایان تقویت آرد را مورد توجه خاصی قرار دادند و آن را به کار گرفتند در سالهای پیش از آن متخصصان به این موضوع توجه داشتند که از لحاظ بعضی مواد غذایی نسبت به میزان مورد احتیاج بدن انسان، در آرد کمبودهایی وجود دارد. در بین این گونه مواد غذایی می توان آهن، ید و ویتامین D را به حساب آورد. در همان زمان محققان توانستند مواد غذایی مخصوصی را به دست آورند و با روشهای صنعتی و مقرون به صرفه با آرد گندم مخلوط کنند مواد تقویت کننده دیگر برای این هدف عبارت بود از تیامین، نیاسین، ریوفلاوین و آهن.

جدول ۲- استاندارد تقویت آرد را نشان می دهد

| عناصر لازم در هر کیلوگرم آرد | | |
|------------------------------|----------------|------------|
| حداکثر | حداقل | |
| ۵/۵ میلی گرم | ۴/۴ میلی گرم | تیامین |
| ۳/۳ میلی گرم | ۲/۶ میلی گرم | ریبوفلاوین |
| ۴۴ میلی گرم | ۳۵/۲ میلی گرم | نیاسین |
| ۳۶/۳ میلی گرم | ۲۸/۶ میلی گرم | آهن |
| عناصر مجاز | | |
| ۱۳۷۵ میلی گرم | ۱۱۰۰ میلی گرم | کلسیم |
| ۱۱۰۰ واحد U.S.P | ۵۵۰ واحد U.S.P | ویتامین |

نقش مواد اولیه و افزودنیها در تهیه خمیر:

۱- نقش آب در تهیه محصولات صنایع پخت

آب ماده اولیه برای تهیه و بوجود آوردن نان و محصولات صنایع پخت می باشد و بر اساس خواص و ویژگیهایی که دارد در تهیه خمیر بکار می رود. قسمت اعظم تغییراتی که در محصولات پخت بوجود می آید بدون آب غیر ممکن است.

تاثیر آب در تهیه محصولات پخت به شرح زیر می باشد:

به عنوان حلال و ماده تورم دهنده عمل می کند.

عامل جابجایی برای تبادل داخلی مواد می باشد.

عامل واکنشی برای فرآیندهای شیمیایی و بیوشیمیایی است.

عامل برای انتقال گرما می باشد.

به عنوان ماده پاک کننده و تمیز کننده عمل می کند.

به عنوان بخار و اسپری جهت خوش رنگ کردن نان و محصولات صنایع

پخت بکار می رود.

آبی که جهت تهیه خمیر استفاده می نمائیم بایستی آب نیمه سخت تا

نسبتاً "سخت با حداکثر ۱۸ درجه آلمانی باشد.

۲- مصرف شیر کامل در خمیر باعث بهبود کیفیت نان شده و به عنوان

ماده بهبود دهنده پخت عمل می کند شیر تازه با ۱/۵ درصد چربی روی نان

تاثیر بهتری نسبت به شیر چربی گرفته دارد.

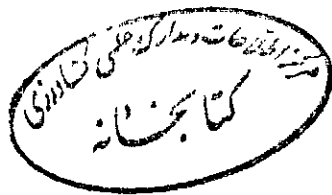
۳- نمک طعام اغلب در تهیه نان و شیرینی ها جهت خوش طعم کردن

بیشتر محصولات صنایع پخت بکار می رود و نقش تعیین کننده در تکنولوژی

داشته به طوری که ویژگیهای خمیر و نان را تغییر داده و میکروارگانیسم ها را

تحت تاثیر قرار می دهد و از طرفی روی تشکیل بافت و رنگ نان اثر

می گذارد.



برای تغذیه بیماران و افرادی که باید رژیم غذایی خود را در مقابل خوردن نمک طعام حفظ کند. مصرف نمک آمونیوم و یک اسید آلی و یا کلروپتاسیم به جای کلوروسدیم توصیه می گردد.

بر اساس تحقیقات Gsiorowski, Jankowski در سال ۱۹۶۹ با اضافه کردن ۱/۴ درصد نمک طعام به خمیر (نسبت به ۱۰۰ کیلوگرم آرد) قابلیت آبگیری یا هیدراتاسیون گلوتن افزایش می یابد.

۴- عصاره مالت یا آرد مالت:

مالت روی قوام خمیر، سرعت تخمیر، حجم نان، قهوه ای شدن و تورم و ژلاتینه شدن اثر دارد.

مقدار افزودن حالت به آرد جهت تهیه خمیر بستگی به مقدار فعالیت آنزیم دارد. چنانچه فعالیت دیاستازی در سطح نرمال و معمولی باشد حدود ۱-۲ درصد به آرد اضافه می شود. در آردهای که حاوی گلوتن قوی باشند می توان درصد مالت را افزایش داد.

۵- مواد تورم دهنده:

مواد تورم دهنده موادی هستند که در آب سرد یا گرم حل شده و یا به صورت محلول غلیظ و یا به صورت دیسپرسیون در می آیند این مواد در اثر اضافه کردن آب متورم شده و چندین برابر وزن خود سنگین می شوند به همین دلیل ویسکوزیته خمیر در اثر افزودن این مواد افزایش می یابد. یکی از مهم ترین خواص مواد تورم دهنده خاصیت امولسیفایری آنها می باشد مواد تورم دهنده در تهیه محصولات صنایع پخت و نانوائی جهت برقراری تنظیم آب و خمیر و نان بکار می روند.

۶- مواد اکسید کننده و احیاء کننده:

مواد کسید کننده به مواد افزودنی اطلاق می گردند که بتوانند از طریق اکسیداسیون خواص کیفی و قابلیت پخت خمیر را اصلاح نمایند. در مرحله اول گروههای سولفیدریل موجود در مولکول پروتئینی باید به دی سولفید تبدیل شوند که در اثر این امر گلوتن سفت می گردد.

مواد احیاء کننده موادی هستند که باعث کاهش پیوندهای دی سولفید گلوتن می گردند در نتیجه این امر گلوتن نرم شده و انرژی که جهت مخلوط کردن و زدن خمیر بکار می رود کاهش می یابد.

آسیاب کردن ذرت:

فرآیند کردن ذرت به دو روش آسیاب کردن خشک و مرطوب انجام می گیرد. آسیاب کردن خشک ممکن است شامل مرحله مقدماتی جداسازی جوانه باشد یا نباشد.

آسیاب کردن خشک بدون جداسازی جوانه هم در آسیابهای کوچک محلی و هم در آسیابهای غلطکی مدرن که دارای الک و تصفیه کننده هستند انجام پذیر است. در این روش ذرت ساییده می شود تا آرد درشت کاملی با نسبت استخراج ۸۵ تا ۹۵٪ حاصل شود. چون این محصول حاوی جوانه است. مقدار زیادی روغن دارد و خطر فساد چربی در اثر اکسید شدن عمر نگهداری آن را کوتاه می کند. در آسیاب کردن به روش مرطوب و همچنین در آسیاب کردن خشک با جداسازی جوانه که در آسیابهای بزرگ تجارتنی انجام

لازم به توضیح است که جهت خیساندن ذرت تمیز شده را به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت در آبی با دمای ۵۰ درجه سانتیگراد که حاوی ۰/۰۲ تا ۰/۰۳ درصد دی اکسید گوگرد است قرار می دهند و با این عمل افزایش نسبت دانه تا رسیدن به ۳۵ تا ۴۰ به سرعت انجام می شود. اما سرعت رسیدن به رطوبت ۴۳ تا ۴۵ درصد کندتر انجام می شود.

فرآورده های تهیه شده از ذرت عبارتند از ۱- پفک ۲- popcorn
۳- corn fleck ۴- پودر پودینگ ۵- نشاسته ۶- گلوگز ۷- چوب بلال
۸- تورتیلا ۹- کنیکی و ...

نان و انواع آن:

در طی تاریخ انواع و فرم های مختلف نان تهیه گردیده است. این تنوع در اثر مواد اولیه، اندازه، بزرگی، وزن و فرم و سرانجام روشهای مختلف تهیه خمیر و نان بوجود آمد. کاربرد مواد افزودنی مانند چربی، شکر، فرآورده های لبنی، میوه ها، کاکائو و قهوه باعث ایجاد تنوع و عرضه محصولات مختلف صنایع پخت گردید. با وجودی که هر یک از محصولات و انواع نان از نظر نوع، شکل، فرم و ترکیبات تا اندازه ای با یکدیگر تفاوت دارند لیکن از جنبه های زیر وجوه مشترکی دارند.

آرد، سمولینا و یا آرد کامل به عنوان ماده اولیه استفاده می گردد.

از محصولات غله و سایر مواد اولیه، خمیر پوک تهیه می شود.

در اثر فرآیند حرارتی توده خمیری حاصل می شود که از استحکام به ثبات و پایداری خاصی برخوردار است.

تقسیم و طبقه بندی نان:

نانها را از نظر فرم، شکل و ویژگیها به شرح زیر طبقه بندی می کنند:

- ۱- نانهای گندم یا نانهای معمولی ۲- نانهای مخلوط
- ۳- نانهای کوچک (گندم) ۴- نانهای مخصوص معمولی ۵- نانهای رژیمی معمولی ۶- نانهای مخصوص تست ۷- نانهای مخصوص کوچک
- ۸- نانهای مسطح و نازک و نانهای عربی ۹- نانهای چاودار و نانهای کوچک چاودار ۱۰- نانهای مخلوط چاودار

از میان انواع مختلف غلات (گندم، برنج، ذرت، جو یولاف، ارزن، چاودار) تنها گندم تحت شرایط عادی و معمولی قابل پخت می باشد چاودار می تواند ابتدا در محیط و شرایط اسیدی نان خوبی حاصل نماید به همین جهت سایر غلات بیشتر برای اختلاط نانهای مسطح و نازک و یا خوردن غذاهای خمیری مثل غذای کودک و یا به صورت مخلوط در تهیه نانهای حجیم بکار می روند. در آلمان شرقی و غربی و برخی از کشورهای اروپایی از چاودار یا مخلوط گندم، چاودار نان تهیه می کنند.

شکل و فرمهای مختلف نان:

نانهای حجیم در سه فرم مختلف تهیه می شوند.

۱- نان بدون قالب ۲- نان پاروئی بهم چسبیده ۳- نان قالبی

این سه فرم نان ظاهراً از نظر مقطع عرضی و نسبت پوسته به بافت داخلی با یکدیگر تفاوت دارند.

وزن نانهای حجیم اغلب ۵۰۰ گرم است. و نان گندم نیز اغلب به وزن ۵۰۰ گرم تهیه شده در حالی که نانهای مخلوط گندم، چاودار و یا نانهای تهیه شده از آرد کامل به وزن ۲۰۰۰ گرم تهیه می گردند. لازم به توضیح است که حداقل وزن نانهای کوچک باید ۲۲/۵ گرم باشد.

نان گندم:

نانهای مسطح و نازک، نانهای حجیم و نانهای مخصوص با بیش از ۱۹۰ نوع در طبقه بندی نان گندم قرار می گیرند. به عنوان مثال جزء نان گندم، نان گندم حاوی چربی، نان مخصوص خاویار، باکت، بروشن، نان خشخاش، نان تست، نان کشمش و غیره تعلق دارند.

یکی از پراهمیت ترین نانهای کوچک، بروشن است که از آرد گندم تشکیل شده و حداکثر وزن آن ۱۸۰ گرم است. بروشن می تواند از آرد سفید گندم و یا آرد کامل تهیه گردد. برای بهبود کیفیت می توان از مواد کمکی مانند آرد مالت، آرد سوژا و یا شکر استفاده نمود.

نانهای مخصوص:

از طریق اختلاط آردهای مختلف مانند مخلوط آرد گندم با چاودار و یا آردهای دیگر می توان نانهای مخصوص تهیه نمود. بدیهی است نحوه تهیه و آماده سازی خمیر و پخت و مزه نان و تاثیر فیزیولوژی تغذیه ای آن ، با نانهای معمولی فرق دارد.

اصولا" در نانوائی درصد مواد بکار رفته نسبت به ۱۰۰ کیلوگرم آرد محاسبه می گردند بنابراین وقتی صحبت از درصد مواد به میان می آید. منظور درصد واقعی نمی باشد.

۱- نان جو مخصوص که از مخلوط آردهای زیر تهیه می شود:

الف- آرد چاودار ۷۶/۵ درصد ب- آرد گندم ۱۳/۵ درصد
ج- آرد جو مخصوص ۱۰ درصد
آرد جو مورد بحث براساس روش خاص آسیابانی از جو مخصوص آجوسازی تهیه می گردد.

۲- نان سبوس دار با کالری کم

این نان از مخلوط آردهای زیر بدست می آید:

آرد چاودار ، آرد گندم ، کلوتن زیاد و سبوس گندم

۳- نان Pumpernickel

این نان از آرد کامل، آب، نمک و خمیرترش تهیه می شود.
یکی از مهمترین ویژگی پخت این نان مدت زمان پخت می باشد که از
۱۶-۲۴ ساعت به طول می انجامد.

۴- نان کامل Steinmetz :

این نان یک نوع نان تهیه شده از گندم کامل است پوسته دانه
براساس روش خاص خیساندن جدا می شود. دانه کامل با لایه های
مختلف و جوانه خرد شده و به طرز خاصی پخت می شود.

۵- نان مخصوص چاودار به نام Schluter :

این نان از آرد کامل چاودار تهیه می شود حدود ۲۵-۱۵ درصد
آرد مخصوص چاودار به وسیله بخار آب و گرما تحت شرایط خاصی
آماده می گردد. این آرد حاوی قسمتهایی از پوسته و جوانه می باشد در
اثر بکارگیری این روش قسمتهایی از پوسته به قند محلول تجزیه شده و
بیراحتی قابل جذب انسان می گردد. نان حاصل به علت قندهای بوجود
آمده کمی شیرین مزه بوده و بافت داخلی آن در اثر کاراملیزه شدن
قندها قهوه ای رنگ می گردد.

۶- نان تهیه شده با مواد مخصوص که با فرمول زیر

تهیه می شود:

- ۱- آرد صفر (مغزدا نه) ۱۰۰ کیلوگرم ۲- شکر ۳ کیلوگرم ۳-
- مارگارین ۴ درصد ۴- شیرخشک ۳ کیلوگرم

نان مخصوص با پنیر با ویتامین یا رب گوجه فرنگی، پروتئین شیر، زیره و آب کلم ترش شده، رازیانه، پودرسیب زمینی، هویج، تخم کتان و کنجد، سوژا و ... تهیه می شود لازم به توضیح است که استفاده از این مواد در تهیه نان از ۱۵-۰/۵ درصد متغیر است.

نان مخصوص از مخلوط چند نوع غله:

این نوع نان می تواند از مخلوط چند نوع غله مختلف مانند پولاف، جو، برنج، ارزن و یا ذرت تهیه گردد. علات بکار رفته باید حداقل ۵ درصد آرد را تشکیل دهند.

چنانچه از مخلوط آرد جو و یا ذرت استفاده گردد حجم نان نسبت به نان معمولی کوچکتر خواهد بود.

بافت داخلی نان تهیه شده از آرد جو نسبتاً تیره در حالیکه بافت نان حاصل از آرد ذرت نسبتاً زرد می باشد فرمول نان مخلوط چند نوع غله به شرح زیر می باشد.

| | |
|-----------------|-------------|
| آرد ستاره | ۱۰۰ کیلوگرم |
| آرد درشت چاودار | ۲۰ درصد |
| آرد برنج | ۱۰ درصد |
| آرد بولاف | ۵ درصد |
| آب جدود | ۳۵ درصد |

خمیر ترش را قبلاً آماده کرده و به مدت ۱۲ ساعت آن را نگهداری می نمایند و سپس به خمیر اضافه می کنند کل خمیر و خمیر ترش بفرمول زیر اضافه شده و پس از عمل آوری نان تهیه می گردد.

| | |
|---------------|-------------|
| آرد چاودار | ۲۵ درصد |
| آرد گندم | ۲۰ درصد |
| آب | ۲۵ درصد |
| مخمر خنک حدود | ۱۰۰-۱۵۰ گرم |
| نمک | ۲ درصد |

۷- نانهای رژیمی:

نانهای رژیمی نانهایی هستند که از نظر ترکیبات و خواص برای رژیم و تغذیه افراد خاصی در نظر گرفته شده و از طرف وزارت بهداشتی مورد تأیید می باشند.

نانهای رژیمی به هفت گروه زیر طبقه بندی می گردند.

- ۱- نانهای فاقد گلوتن ۲- نان و محصولات کم پروتئین
- ۳- نان و محصولات کم نمک ۴- نانهای کوچک و شیرینی های
- مخصوص بیماران مبتلا به مرض قند ۵- نان سفید حجیم ۶- نان سفید
- تست ۷- نانهای متداول سنتی ایران

براساس آمار شورای آرد و نان در سال ۱۳۶۶ تعداد کل نانوائیها در سطح تهران ۴۶۷۱ باب که از این تعداد ۱۶۲۱ باب آن لواشی، ۱۴۳۳ باب بربری، ۷۴۱ باب تافتونی، ۵۶۶ باب سنگگی و سرانجام ۳۱۰ باب را سایر نانوائیها تشکیل می دهد.

فرآیند پخت و انواع آن:

نان در فرآیند پخت ویژگیهای خاص خود را پیدا می کند. این مرحله تعیین کننده کیفیت محصول بوده و به همین دلیل مستلزم وقت کافی می باشد.

هدف فرآیند پخت عبارت است از تبدیل و تغییر خمیر قابل هضم سخت به محصول قابل هضم آسان به طوری که نان حاصل بتواند از نظر فیزیولوژی تغذیه بخوبی مصرف گردیده و طعم خوبی داشته باشد.

روشهای مختلف پخت:

۱- روش پخت معمولی ۲- پخت مقدماتی ۳- پخت در محفظه بخار و روش پخت منقطع

اصولا" زمان پخت به عوامل زیر بستگی دارد:

- نوع آرد و ویژگیهای خمیر

- وزن و فرم چانه

- میزان فشردگی و درجه پوکی چانه

- ترکیبات خمیر و مواد مصرفی در آن

- روش پخت و سیستم حرارتی، مقدار دما، درجه حرارت، رطوبت و سرعت هوا در طی پخت

- درصد اشغال و تراکم سطح فر

فرپخت:

فرپخت مهمترین و معمولاً گران ترین دستگاه نانوائی است و از زمانهای قدیم فر را قلب نانوائی می دانستند و امروزه نیز این موضوع به اعتبار خود باقی است.

به طور کلی فر نانوائی باید دارای ویژگیهای زیر باشد:

۱- در مدت زمان کوتاه داغ شده و بخوبی گرما در آن انتقال

یابد.

۲- با داشتن سطح وسیع، فضای کمی را اشغال نماید.

۳- باسانی و راحتی پرو تخلیه گردد.

۴- حتی الامکان کار با آن ساده باشد.

۵- مسائل ایمنی در آن کاملاً رعایت شده باشد.

۶- باسانی نگهداری و قابل تعمیر باشد.

۷- دارای بازده بالایی باشد.

۸- محیط زیست را زیاد آلوده نکند.



انواع فر:

۱- فر چند طبقه ای شامل فر با سیستم دوران هوای داغ ۲- فر

با سیستم دوران هوای داغ ۳- فر طبقه ای یا پایه متحرک ۴- فرهای

بزرگ در صنایع