

صنعت نان

مقدمه :

غله در زبان فارسی به معنای گندم - برنج - جو - ارزن - ذرت - چاودار و تریتیکاله می باشد و وقتی صحبت از غلات می شود فرآورده های حاصل از آن نیز مد نظر قرار می گیرد، بنابراین دامنه آن بسیار وسیع و گسترده است.

غلات از اولین غذاهای شناخته شده بشر بوده که از زمانهای بسیار کهن تاکنون همواره نقش مهمی در اقتصاد و تغذیه مردم دنیا به ویژه کشورهای در حال توسعه داشته است به همین جهت سمبل غلات یعنی گندم و نان حاصل از آن، همواره در میان مذاهب و فرهنگهای کشورهای دنیا مقام والا و ارزنده ای داشته و خواهد داشت.

گندم یکی از بزرگترین نشانه های عظمت خلقت و نان یکی از مطبوع ترین و لذت بخش ترین مواد غذایی مصرفی انسان در بسیاری از جوامع متمدن و سنتی امروز است.

نزد ما مسلمانان گندم و نان از حرمت و منزلت خاصی برخوردار است و در بیشتر مراسم مذهبی و اعیاد و حتی سفره روزانه مردم از نان به عنوان نشانه ای از یمن و برکت الهی استفاده می شود.

مسیحیان نان را مقدس می شمردند و هنوز هم در مراسم مذهبی خود قرصهای کوچک نان را به نشانه جزئی از پیکر عیسی مسیح (ع) به شرکت کنندگان می دهند و در دعای سفره خود از خداوند بزرگ می خواهند که نان روزانه آنان را عطا کند و در واقع از نان به عنوان سمبل رزق و روزی یاد می کنند.

کلیمیان نیز نان را مقدس می دانند و معتقدند که در مهاجرت بزرگ قوم یهود به صحرای سینا در زمان فرعون هنگامی که در بیابان بدون غذا مانده بودند و از خدای بزرگ طلب روزی کردند، یک روز صبح وقتی سر از خواب برداشتند بیابان را پر از قرصهای کوچک نان یافتند که خداوند از آسمان برایشان فرو فرستاده بود تا از گرسنگی نجات یابند.

پیشینیان ما، غلات را به طرق مختلفی در زیر سنگهای آسیاب خرد می کردند و سپس آن را با آب مخلوط کرده و به صورت حریره مانند مصرف می کردند. با گذشت زمان این حریره ها را برروی سنگها یا خاکسترهای داغ پخته تا به صورت نانهای امروزی در آمدند.

در کشور ما نان به تنهایی 80٪ از غذای مردم را تشکیل می دهد و حدود 65-60٪ پروتئین و کالری و حدود 2-3 گرم املاح معدنی و قسمت اعظم نمک طعام مورد نیاز روزانه از خوردن نان تأمین می شود.

در چند سال اخیر مصرف نان به دلایل متعدد از جمله بالارفتن هزینه سایر مواد غذایی افزایش قابل ملاحظه ای یافته است.

بدیهی است باتوجه به محدودیت منابع و عدم امکانات تأمین مواد غذایی، می بایست جهت رفع نیازهای تغذیه ای مردم به ویژه اقشار کم درآمد از ساده ترین روش جهت تأمین مواد مورد نیاز آنها استفاده گردد. یکی از این راه ها، تهیه نان های مخصوص و غنی شده با پروتئین و املاح و ویتامینهای گوناگون می باشد. تهیه نان خوب و ماکول نیاز

به اطلاعات دقیق در شناخت آرد و روشهای تهیه خمیر و عمل آوری آن و سیستمهای پخت دارد.

علاوه بر این بسته بندی و نگهداری صحیح نان می تواند زمینه های لازم را جهت تقلیل ضایعات فراهم آورده و در نتیجه حرکت به سوی خودکفائی در تولید و صرفه جوئی در مصرف گندم را تسهیل و از خروج مقادیر قابل توجه ارز از کشور جلوگیری به عمل آورد.

«فصل اول»

معرفی انواع نانهای صنعتی

معرفی انواع نان های صنعتی

در آئین نامه اجرائی مصوب هیئت محترم وزیران مورخ 1378/2/15 منظور از نان های صنعتی و مرغوب، انواع نان های حجیم و نیمه حجیم است. به طور کلی نان های قابل تولید صنعتی شامل سه گروه زیر می باشد:

1- نان حجیم (مانند انواع نان های اروپائی)

2- نان های نیمه حجیم (مانند نان بربری و انواع مشابه)

3- نان های غیرحجیم یا مسطح (مانند نان های لواش، تافتون، عربی و غیره)

از نظر کارشناسی تعریف زیر برای نان حجیم و نیمه حجیم ارائه شده است.

نان حجیم

نان حجیم نانی است که دارای بافتی متخلخل، اسفنجی و یکنواخت بوده و ضخامت

آن از 3 سانتی متر بیشتر باشد.

نان نیمه حجیم

نان نیمه حجیم نانی است که دارای بافتی متخلخل، اسفنجی و یکنواخت بوده و

ضخامت آن بین 2 تا 3 سانتیمتر باشد.

در صفحات بعد تصاویر برخی از انواع نان حجیم و نیمه حجیم آلمانی و فرانسوی نشان

داده شده است.

ویژگی های گندم و آرد مناسب جهت تولید انواع نان های صنعتی

در زمینه انتخاب و تأمین گندم و آرد مناسب نان صنعتی دو حالت مختلف زیر در نظر گرفته می شود.

1- حالتی که کارخانه های نان آزادی عمل داشته باشد تا برای تولید هر یک از انواع نان های تولیدی خود بهترین شرایط لازم را برای تأمین مرغوبیت و کیفیت در نظر بگیرند که در آن صورت یکی از مهمترین عوامل، انتخاب آردهائی با مشخصات دقیق کیفی از نظر کمیت و کیفیت پروتئین و گلوتن، دانه بندی، مقدار خاکستر و غیره است که کارخانه های آرد طرف قرارداد برای تولید چنان آردهائی در شرایط آزاد و رقابتی ناگزیر به استفاده از تجهیزات و ماشین آلات لازم، نیروی انسانی متخصص و روشهای تولید مناسب و ماده اولیه یعنی گندم- های مناسب و مشخص خواهند بود.

2- حالت فعلی و تأمین آرد برای نانوائی ها و واحدهای صنعتی و صنفی.

در این شرایط تعیین هرگونه مشخصاتی برای آرد و گندم به علت عدم امکان اجرای آن منتفی به نظر می رسد زیرا کارخانه های آرد به صورت دستمزدی گندم های تحویلی سازمان غله کشور را به 3-4 نوع آرد مشخص برای انواع مصارف تبدیل می نمایند. از آنجا که نوع گندم های تحویلی به کارخانه های آرد تابع نوسانات پیش بینی نشده است لذا تهیه آرد از چنین گندم هائی نیز نمی تواند تابع نظم و استاندارد خاصی باشد. در هر حال استاندارد ویژگی ها و روش آزمون گندم که توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی تدوین گردیده کارخانجات آرد سازی را ملزم به تولید آرد با مشخصات

مورد نیاز خواهد نمود. هسته خودکفائی صنایع همگن آرد و نان مشخصات تقریبی

آوردهای مورد مصرف برای تهیه انواع نان های صنعتی را به شرح زیر ارائه نموده است.^۱

انواع نان	مقدار پروتئین درصد	مقدار گلوتن مرطوب درصد	مقدار خاکستر درصد	دانه بندی میکرون
انواع نان های حجیم (باگت، تست، همبرگر و غیره)	حدود 12	حدود 28	0/5-0/60	حداکثر 150
انواع نان های نیمه حجیم مانند بربری	حدود 11	حدود 26	0/75-0/90	حداکثر 200
انواع نان غیر حجیم یا مسطح مانند لواش	حدود 9	حدود 26	حدود 1/00	حداکثر 220

¹ - جدول مربوط به مشخصات تقریبی آوردهای مورد مصرف برای تهیه انواع نانهای صنعتی

به منظور بهبود کیفیت نان کارخانجات پس از آزمایش آرد تحویلی مواد افزودنی مناسب و مورد نیاز را اضافه می کنند به طور مثال آرد مورد نیاز نان لواش صنعتی با ترکیب 0/1 درصد نمک، 0/1 درصد شکر، 0/5 درصد مخمر و 300 گرم روغن تهیه می گردد.

وضعیت استاندارد

در اجرای بند 4 آئین نامه اجرائی بند (ی) تبصره 5 قانون بودجه سال 1378 کل کشور، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی با مشارکت وزارتخانه های ذیربط نسبت به تدوین استانداردهای 1- ویژگی ها و روشهای آزمون آرد گندم 2- مقررات ایمنی در ماشین آلات پخت نان و شیرینی اقدام نموده است.²

همانطوری که در متن استانداردهای مزبور آمده است. هدف از تدوین استاندارد ویژگی ها و روش های آزمون آرد گندم، تعیین ویژگی های بسته بندی، نشانه گذاری، نمونه برداری و روشهای آزمون انواع آرد گندم مورد مصرف در تهیه نان و فرآورده های آرد می باشد. در این استاندارد آردهای قنادی، ستاره درجه یک، ستاره درجه دو، معمولی، تیره و کامل تعریف گردیده و مشخصات آن به صورت جدول صفحه بعد آمده است.

² - استانداردهای مذکور در زمان تهیه در مرحله تأیید نهایی بوده است.

در این استاندارد همچنین به روش آزمون اندازه گیری رطوبت، اندازه گیری خاکستر غیرمحلول در اسید و اندازه گیری PH اشاره شده و روش محاسبه درصد خاکستر عدد اسیدیته آرد بیان شده است.

در استاندارد مقررات ایمنی در ماشین آلات، هدف آن فراهم کردن ایمنی لازم و قابل قبول برای افرادی که با ماشین پخت کار می کنند و همچنین مرجع مقررات ایمنی برای سازندگان و کاربران تجهیزات و ماشین پخت ذکر گردیده است.

اندازه ذرات به درصد			اسیدیته حداکثر	پروتئین درصد وزنی	خاکستر درصد وزنی	ویژگی ها انواع	ردیف
کوچکتر از 106 میکرون	125 - 180 میکرو	بزرگتر از 475					
حداقل 75	حداکثر 5	حداکثر	2/4	حداکثر 9	-0/580 0/380	آرد قناری	1
57	30	2	2/4	حداکثر 8/5	-0/700 0/600	آرد ستاره درجه 1	2
57	30	2	2/4	حداقل 8/5	-0/860 0/720	آرد ستاره درجه 2	3
45	45	2/5	3/5	حداقل 8/5	-1/400 0/880	آرد معمولی	4
دراین 45	45	2/5	4/1	حداقل 8/5	1/62-1/600	آرد تیره	5
45	45	5	4/1	حداقل 8/5	1/62-2/200	آرد کامل	6
125-350 میکرون	حداقل 90 درصد		3/5	حداقل 9	-1/100 0/700	آرد ماکارونی حاصل از گندم دوروم و یا گندم سخت	7

«فصل دوم»

مواد اولیه و مواد افزودنی

1-2) آب

آب به صور مختلف ظاهر می شود و نقش مهمی را در تهیه محصولات صنایع پخت دارد.

1-1-2) آب در آرد و محصولات آردی

آب موجود در مواد غذائی به اشکال مختلف ظاهر می شود. براساس پیوندهای مختلفی که آب در مواد غذائی برقرار می کند به دو صورت ظاهر می گردد. «آب آزاد» و «آب ترکیب شده». آبی که از طریق روشهای فیزیکی از مواد غذائی یا کالا جدا شود «آب آزاد» و آبی که از طریق روشهای فیزیکی جدا نگردد، «آب ترکیب شده» نامیده می شود. علت ماندن و خارج نشدن «آب ترکیب شده» در کالا وجود فرمهای مختلف پیوندهای شیمیائی است (پیوندهای هیدروژنی: پیوندهای قطبی ...).

ویژگی و خواص آب آزاد و آب ترکیب شده متفاوت است. به عنوان مثال آب ترکیب شده نقشی را به عنوان ماده حلال نداشته و فشار بخار ایجاد نمی کند و از طرفی نمی تواند منجمد گردد. در هنگام تعیین آب آرد و محصولات آردی (براساس خشک کردن) تنها آب آزاد را اندازه گیری می کنند. به طور کلی درصد آب در آرد و محصولات آردی طبق جدول زیر می باشد.

جدول زیر مقدار آب آزاد در آرد و محصولات آردی نشان می دهد.

منبع: Scheeweiss, Klose 1981

درصد آب (در ماده خشک)	آرد و محصولات آردی
13_15	آرد گندم
13_15	آرد چاودار
44_49	خمیر گندم
46_50	خمیر چاودار
46_48	مغز نان گندم
47_49	مغز نان چاودار

2-1-2) نقش آب در تهیه محصولات صنایع پخت

آب ماده اولیه برای تهیه و به وجود آوردن نان و محصولات صنایع پخت می باشد و براساس خواص و ویژگیهائی که دارد، در تهیه خمیر به کار می رود. قسمت اعظم تغییراتی که در محصولات پخت به وجود می آید، بدون وجود آب غیرممکن است.

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

- به عنوان حلال و ماده تورم دهنده عمل می کند،
- عامل جابه جایی برای تبادل داخلی مواد می باشد.
- عامل واکنشی برای فرآیندهای شیمیایی و بیوشیمیایی است،
- عاملی 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 به کار می رود.

آب به عنوان ماده حلال برای تمام مواد محلول موجود در آرد مانند کربوهیدراتهای محلول، پروتئین های محلول، مواد مصرفی و ویتامین ها ... حائز اهمیت می باشد. علاوه بر آن در آب خمیر مواد افزودنی که در فرمول تهیه خمیر به کار می روند مانند مواد محلول، نمک طعام، مواد پوک کننده شیمیائی و نگه دارنده، حل شده و باعث تغییر مواد در طی تهیه خمیر می گردند. برای مثال پراکندگی و پخش یکسان برخی از یونها در خمیر شرایط لازم و مورد نظر را برای خواص رئولوژیکی خمیر فراهم می کند. برای ایجاد خواص رئولوژیکی خمیر، آب به عنوان «ماده تورم دهنده» عمل کرده و مواد قابل تورم آرد را متورم می سازد. در اثر مواد محلول (پروتئین، پنتوزانها ...)، خمیر ویسکوزیته و قوام خاصی پیدا می کند. از طرف دیگر در اثر متورم شدن برخی از مواد مثل پروتئین ها، شرط لازم برای ساختار و ایجاد شبکه گلوتن گندم فراهم می شود. از سوی دیگر آب نقش مهمی را در نشاسته و فراکسیون های پروتئین در طی پخت ایفا می کند و در اثر نسبت تنظیم آن، بافت نان بوجود می آید.

برای فرآیندهای بیولوژیکی و شیمیائی، آب در خمیر به عنوان «عامل جابه جایی برای تبادل مواد» عمل می کند. مواد غذایی لازم برای میکروارگانیسم هائی که عمل تخمیر را انجام می دهند از محیط برداشت شده و در اختیار سلول مخمر قرار می گیرد (انتقال می

یابند). همزمان مشتقات و فرآورده های متابولیسمی میکروارگانیسم ها در آب انتقال داده می شوند.

مهمترین واکنشهای شیمیائی که در آنها آب نقش مهمی را ایفا می کنند، فرآیندهای هیدرولیتیکی می باشند. در مورد هیدرولیزهای آنزیماتیکی و شیمیائی، وجود آب برای شکستن پیوندهای شیمیایی ضروری است. در اثر واکنشهای هیدرولیتیکی در خمیر به عنوان مثال از ماکرومولکولهای نشاسته، دکسترین و مولکولهای کوچکتر قند و از پروتئینها آمینو اسیدهای آزاد به وجود می آید. در فرآیند پخت آب نیز نقش اساسی را در بوجود آوردن دکسترین داشته و در کاراملیزه شدن دخالت دارد.

در طی پخت خمیر نیز آب نقش مهمی را دارد، بدین مفهوم که آب به صورت بخار اسپری شده و روی سطح چانه می نشیند و به عنوان حمل کننده گرما عمل می کند و ویژگیهای محصول نهائی و نان را تحت تأثیر قرار می دهد.

ویژگی آب بستگی به درجه خلوص و سختی آن دارد. سختی آب تعیین کننده ویژگیها و خصوصیات کیفی خمیر و نان حاصل می باشد.

درصد جذب آب آرد بستگی به نوع غله و شرایط آب و هوایی، نوع آرد و نوع مقدار مواد افزودنی و اولیه و ترکیبات آب مصرفی دارد.

اصولاً با افزایش جذب آب آرد، بازدهی خمیر نیز زیاد می شود. برخی از مواد در جذب آب آرد تأثیر مثبت و برخی تأثیر منفی دارند. شکر و چربی باعث کاهش جذب آب آرد می گردد.



ProjectCenter

www.ProjectCenter.ir

📷 | @projehcenter

📍 | @projehcenter_ir