

# بهداشت نان

## آلودگی های نان:

آلودگی های نان را می توان به آلودگیهای اولیه ناشی از مواد سازنده آن از قبیل آرد - آب - نمک و سایر افزودنیها و آلودگیهای ثانویه بعد از مرحله پخت ، حمل و نقل و نگهداری آن مربوط دانست .

چنانچه گندم در مزارع یا انبار های سیلو از لحاظ درجه حرارت و میزان رطوبت و سرمازدگی و گرمزدگی بصورت نامناسب قرار گیرد منجر به ایجاد تغییرات آنزیمی و دگرگونی در ساختمان پروتئین ، نشاسته ، چربی و ریزمغذیه های آن می گردد همچنین استفاده از آب آلوده در تهیه خمیر - نمک غیر بهداشتی یا تصفیه نشده و کاربرد افزودنیهای غیرمجاز مانند جوش شیرین موجبات آلودگیهای اولیه نان را فراهم می نماید .

### راههای جلوگیری از آلودگی های میکروبی نان :

1- رعایت نکات بهداشتی در حمل و نقل و نگهداری مواد خام اولیه

2- رعایت اصول بهداشت فردی کارکنان در طی مراحل مختلف آماده سازی ، پخت و عرضه

3- رعایت اصول صحیح فرآیند تخمیر و پخت

4- بهداشت در بسته بندی و نگهداری محصول نهایی

### علاوه بر رعایت شرایط فوق عوامل دیگری نیز در جلوگیری از فساد میکروبی نان مؤثر می باشد :

1- استفاده از آرد با کیفیت میکروبی قابل قبول ، بخصوص برای تهیه نانهای سفید و همچنین آرد هایی که تعداد اسپور باکتریایی مقاوم به حرارت آنها کم می باشد .

2- رعایت صحیح شکل دهی خمیر نان به نحوی که سطح آن بطور یکنواخت برشته و از ورود اسپورهای قارچی به داخل بافت نرم نان جلوگیری نماید .

3- تسریع در خنک کردن و جلوگیری از ایجاد آب کندانسه بر روی سطح نان

4- نگهداری نان در درجه حرارت کمتر از 20 درجه سانتی گراد

5- پاکسازی و ضدعفونی مستمر وسایلی که با نان در تماس هستند مانند وسائل حمل و نقل ، قفسه ها ، چاقو و ماشینهای برش و بسته بندی

6- جمع آوری و دفع روزانه و بهداشتی ضایعات نان

## اثرات کاربرد جوش شیرین در عمل آوری پخت نان :

جوش شیرین ( بی کربنات سدیم ) که در اثر واکنش با حرارت و رطوبت در جریان پخت نان به کربنات سدیم ( سودا ) تبدیل می گردد دارای خاصیت قلیایی بالا و اثرات سوء بهداشتی خواهد بود .

## اثرات سوء مصرف جوش شیرین بر کیفیت نان :

- 1- کربنات سدیم باقیمانده در نان باعث افزایش PH و در نتیجه مانع رشد و تکثیر مخمرها می گردد .
- 2- کربنات سدیم باقیمانده در نان سبب تیرگی رنگ مغز نان و بوی نامطبوع در آن می گردد .
- 3- کربنات سدیم باقیمانده در نان باعث قلیایی شدن محیط دهانی و در نتیجه واکنش قلیا با چربی های موجود در مواد غذایی مزه صابون حس می شود .
- 4- در اثر تخمیر سریع و کاذب خمیر در هنگام پخت ، خمیر نارس و فطیر بوده و در نتیجه ارزش غذایی لازم را ندارد .
- 5- نان تهیه شده با جوش شیرین علیرغم شکل ظاهرا " رسیده چون فاقد محصولات جانبی حاصل از فعالیت سلولهای مخمر و باکتریهای اسید لاکتیک می باشد فاقد طعم و مزه طبیعی می باشد .

## اثرات سوء استفاده از جوش شیرین بر بهداشت و سلامت مصرف کنندگان :

### 1- اثر بر دستگاه گوارش :

با توجه به اینکه فرآیند هضم در معده در محیطی اسیدی توسط اسیدکلریدریک در PH حدود 3 الی 4 صورت می گیرد وجود بازهای قوی همانند کربنات سدیم و بی کربنات سدیم ( جوش شیرین ) می تواند باعث خنثی شدن محیط معده و در نتیجه اختلال در هضم و تولید انواع سوء هاضمه در افراد مصرف کننده شود که در انتها منجر به زخم معده و گاستروانتریت می گردد .

### 2- اختلال در جذب فلزات دو ظرفیتی :

مهمترین این فلزات کلسیم ، فسفر و آهن می باشند که دو فلز اول در ابتدای روده ها جذب می گردند این جذب در PH حدود 2 الی 7 و بعد از تبدیل شدن به کلرورفسفات اسیدکلسیم در شیره معده ، در روده ها جذب می گردند حال در اثر افزایش PH ترکیبات حاصله به حالت نامحلول در آمده جذب آنها مختل می گردد . اختلال طولانی جذب کلسیم و فسفر در نتیجه کمبود ذخائر آنها در بدن منجر به نرمی و پوکی استخوان که علائم آن بصورت راشیتیسم و همچنین فساد دندانها ظاهر می شود .

آهن که در معده و در ابتدای روده ها و پس از احیاء شدن و تبدیل از آهن 3 ظرفیتی به آهن 2 ظرفیتی قابل جذب می باشد در اثر افزایش PH فرآیند احیاء شدن آن مختل و جذب آهن توسط روده ها دچار مشکل می گردد که از عوارض آن کم خونی و فقر آهن خواهد بود .

### 3- اختلالات الکترولیتی :

تغییرات یون هیدروژن می تواند سرعت واکنش های بدن را تحت تاثیر قرار داده بعضی را تشدید و بعضی را کندتر نماید که این به نوبه خود می تواند اثرات سوء فراوانی همانند کاهش فشار ، کاهش هوشیاری و مانند آن را به همراه داشته باشد .

### 4- تجمع فلزات سنگین مضر در بدن :

جوش شیرین با ایجاد تغییراتی در دستگاه گوارش سبب افزایش جذب فلزات سنگین نظیر کادمیوم ، جیوه و سرب می شود که مسمومیت های مزمن ناشی از این فلزات می توانند :

کادمیوم : کم خونی ، تنگی نفس و عوارض کلیوی

سرب : عوارض معدی روده ای از قبیل کولیک روده ، یبوست و حالت تهوع

جیوه : بیشتر متوجه سلسله اعصاب می شود و عوارض روانی و تهییج روحی \_ از دست دادن تمرکز اعصاب - پیدا شدن حالت لرزش در یکی از اعضاء بدن مانند دست ، سر ، لب و فک را در پی دارد.

### مزایا و اهمیت تهیه نان بعد از طی فرآیند تخمیر :

#### 1- جذب کلسیم ، آهن و فسفر :

این فلزات که از ضروری ترین فلزات 2 ظرفیتی مورد نیاز بدن می باشند در اثر تخمیر خمیر نان قابل جذب می شوند زیرا که فسفر موجود در آرد بصورت اسید پیچیده ای بنام اسیدفیتیک می باشد که با کلسیم و آهن ترکیبات نامحلول و غیر قابل جذبی بنام فیتات ها را بوجود می آورند در حالی که آنزیم فیتاز موجود در مخمر در حین فعالیت تخمیر ، اسیدفیتیک را تجزیه و مانع از تشکیل ترکیبات غیرقابل جذب این فلزات می گردد.

2- میکروارگانسیم ها بلحاظ خواص متابولیکی خود در اثر فرآیند های تخمیر چندین نوع ویتامین مانند تیامین ( ویتامین B1 ) و نیاسین و سایر عوامل رشد را تولید می کنند .

3- در ضمن عمل تخمیر مواد غیر قابل هضم برای انسان ( نظیر سلولز و همی سلولز جدار سلولها ) تجزیه و به ترکیبات قابل جذب برای انسان تبدیل می شوند و به همین علت است که اغلب ارزش غذایی مواد غذایی تخمیر شده بیش از همتهای غیر تخمیر شده آنها می باشد .

4- در حین عمل تخمیر، الکل و اسید تولید می شود که این مواد موجب توقف رشد و نابودی میکروارگانیسم های پاتوژن موجود در آرد گندم شده ، بهداشت خمیر و نان را تامین می کنند .

5- در حین عمل تخمیر آلدئیدها و مواد معطر دیگری تولید می شوند که سبب ایجاد طعم و عطر مطبوع نان و افزایش ارزش غذایی فرآورده می گردد .

6- در حین عمل تخمیر بعلت تولید اسید ، PH کاهش یافته و حالت کلوئیدی گلوتن پایدار و نان حاصله کیفیت بهتری خواهد داشت .

### به عبارت دیگر تخمیر 4 نقش اساسی در خمیر ایفا می کند :

- 1- با تولید گاز CO2 باعث ورآمدن و افزایش حجم خمیر می گردد .
- 2- خواص رئولوژیکی خمیر را تغییر داده کار با خمیر را برای کارگران آسان می کند .
- 3- باعث ایجاد عطر و طعم مطبوع و افزایش زمان ماندگاری نان می گردد .
- 4- با اثر بر روی مکانیسم آنزیمی در خمیر باعث افزایش میزان جذب املاح از جمله کلسیم ، آهن و روی در بدن می گردد .

### نمونه جدول مصرف خمیر مایه در نانهای مختلف سنتی

(ممکن است برابر دستورالعمل کارخانه سازنده تغییراتی داشته باشد )

توضیحات	جوش شیرین ( به گرم )	خمیر مایه مصرف زمستان	خمیر مایه مصرف تابستان	آرد کیلوگرم
طبق دستورالعمل 0 شرکت مربوطه		( به گرم ) 1500- 800	( به گرم ) 1000 -500	100
فقط جهت رومال 0 قبل از تنور		500	300	100
	0	300	200	100
	0	250	150	100
	0	300	200	100

## از نکات قابل توجه :

- 1- میزان های مصرف فوق با توجه به تجربه ناوایان وابسته به تعاونی ناوایان تهران هنگام تهیه نانهای سنتی تهیه شده است . البته میزان مصرف به نوع مخمر ، دمای آب ، محیط ، زمان آماده سازی ، نوع آرد و سایر مکملها بستگی دارد .
- 2- کیسه خمیر مایه باید در محل خشک و خنک نگهداری شود و به میزان مصرف روزانه به پای کار منتقل گردد .
- 3- کیسه خمیر مایه نباید در کنار تنور نگهداری شود چون سبب کاهش محرکهای آن می گردد .