

بسمه تعالی

نان قوت غالب مردم، چرا تخمیر؟

این مقاله در سال ۱۳۸۱ نگارش شده است

پرفسور محمد اسماعیل اکبری^۱

مقدمه:

نان قوت غالب مردم را در کشورهای خاورمیانه، بویژه جمهوری اسلامی ایران تشکیل می‌دهد (۱) در کشورهای مختلف نان بین ۸۰-۱۸ درصد مواد غذایی مردم را تأمین می‌کند (۲و۳) بطور متوسط هر ایرانی روزانه ۳۵۰-۳۰۰ گرم نان مصرف می‌کند و انتظار دارد منبع اصلی تأمین ماد مورد نیاز او باشد.

در تمامی دنیا که معمولاً از نان‌های حجیم استفاده می‌شود فرآیند تخمیر حتماً رعایت می‌شود و هیچ افزودنی شیمیایی برای تولید نان بکار نمی‌رود. این اصل در ایران نیز که معمولاً از نان‌های مسطح استفاده می‌شود تا دو دهه پیش بخوبی رعایت می‌شد ولی از آن به بعد به دلایل مختلف که در این مقاله خواهد آمد از بعضی مواد شیمیایی به شکل‌های مختلف بعنوان پوک‌کننده نان استفاده شده است که منجر به کاهش کیفیت نان از نظر ارگانولپتیک، وضع ظاهری و ماندگاری شده و سلامت مردم را نیز به خطر انداخته است در اینجا سعی می‌شود با ذکر تاریخچه تخمیر در تولید نان، مزایای آن و عیوب مترتب بر افزودنی‌های شیمیایی با بهره‌گیری از تحقیقات علمی خارجی و داخلی و منابع معتبر موضوع را تبیین کرده و توصیه‌های لازم را بیان نمایم.

تاریخچه تخمیر در تولید نان:

مصرف نان تاریخچه‌ای بین ۸-۶ هزار ساله دارد که ابتدا ترکیبی از دانه یا آرد غلات را با آب یا شیر مخلوط کرده و مصرف می‌کردند، سپس آنرا به شکل‌های مختلف پخته و مصرف می‌نمودند. براساس شواهد تاریخی (۱) در حدود ۲۷۰۰ سال قبل از میلاد مسیح مصری‌ها کوره‌های نانوائی را متحول کرده و کوره‌های جدید نانوائی را پایه‌گذاری

^۱ استاد تمام دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهبشتی

کردند. در حدود ۱۸۵۰ سال قبل از میلاد مسیح در مصر نانوهای حرفه‌ای زندگی می‌کرده‌اند که جهت عمل‌آوری خمیر از "مخمر آب جو" استفاده می‌کرده‌اند.

تکامل "خمیر ترش" و روش‌های "تخمیر" نان در سالهای ۴۵۰ تا ۸۰۰ قبل از میلاد در مصر و نواحی شمالی آلپ بطور همزمان اتفاق افتاده است. انقلاب بعدی در فرآیند تخمیر نان در اواخر قرن نوزدهم میلادی همزمان با تولید صنعتی مخمر نان (مایه خمیر) صورت پذیرفت و تنها این زمان بود که نان‌های حجیم سیر تکاملی خود را آغاز نموده و تولید نان با فرآیند تخمیر بعنوان یک اصل در صنعت نانویی ثبت شد.

در ایران نیز مسئله مورد عنایت کافی قرار داشت تا اینکه در سال‌های اخیر نانوایان بنا به پاره‌ای از عللی که بیان خواهد شد به افزودنی‌های شیمیایی ابتدایی و مضر که متأسفانه برای سلامتی مصرف‌کنندگان خطرناک است (منبع ۱ صفحه ۲۵) روی آورند.

تخمیر نان یعنی چه؟

منظور از تخمیر نان عمل‌آوری آن است که ریشه در تاریخ دارد. عمل‌آوری یعنی رسیدگی و کامل‌شدن خمیر برای ایجاد نان که با اصطلاح "ورآمدن" در ادبیات عامه مطرح است ظاهر مطلب فرآیند تخمیر به پوکی آن منجر می‌شود و اجازه شکل‌دهی آن را آسان‌تر می‌کند اما از نظر شیمیایی اتفاقاتی می‌افتد که نتایج اصلی تخمیر را به بار می‌آورد. ذیلاً به آنها اشاره خواهیم کرد.

تغییر شیمیایی در فرآیند تخمیر:

فیتات‌ها موادی هستند که بطور مؤثر در اثربخشی مواد غذایی و محتوای آنها تأثیرگذار هستند (۴) و اگرچه وجود آنها بیش از یک قرن است شناخته شده است، اما عملکرد آنها هنوز دارای نقاط ابهامی است که تحقیقات جدیدتری را برای رفع آنها می‌طلبد. رینوزیتول پلی فسفریله متعددی را در غلات می‌توان پیدا کرد که اشکال شیمیایی گوناگونی به ترکیبات فیتات می‌دهند. اما امروزه نام شیمیایی اسیدفیتیک با ترکیب Myo-Inositol hexaphosphoric cid مورد قبول ادبیات مواد غذایی است. بهرحال نکته مهم در این ترکیب فسفوریله بودن فیتات‌هاست که لزوماً باید با آنزیم فیتاز (آنزیم فسفاتاز) دفسفوریله شود (۴و۵)

این ترکیبات فسفره فیتیک اسید، در درون غلات بصورت ترکیبی با گلبول‌های کلسیم، منیزیم، روی و ... وجود دارند که در این ترکیبات، یون‌ها اثربخشی ندارند مگر با آنزیم‌های فسفاتاز (فیتاز) آزاد و تجزیه شوند. فیتیک اسید در غلات به قسمت کاتیونیک پروتئینی غلات می‌چسبد و در حقیقت با بالارفتن میزان پروتئین غلات میزان اسیدفیتیک آنها هم بالاتر می‌رود.

علاوه بر غلات سیب‌زمینی (Samotus and schwimmer 1962) نیز دارای فیتات زیادی است. در حالیکه پیاز، قارچ‌ها، اسفناج و میوه‌هایی مثل سیب، آناناس، موز فیتات ندارند.

بهرحال اسیدفیتیک یا هر ترکیب نمکی از آن در غلات مهمترین ماده شیمیایی است که اجازه تجزیه مواد غذایی را نمی‌دهد مگر بوسیله آنزیم فسفاتاز که بنام فیتاز معروف است، تجزیه شود.

آنزیم فیتاز با اسیدفیتیک توامان در غلات خشک وجود دارد ولی بر روی آن اثر نمی‌کند. مگر مرطوب‌شده و فرصت تخمیر پیدا کند. در حقیقت منظور شیمیایی از تخمیر فعال شدن آنزیم فیتاز و اثرگذاری آن روی اسیدفیتیک و تجزیه آن است که منجر به آزادسازی پروتئین‌های غلات و املاح سنگین چون کلسیم، آهن، روی و ... و جذب آنها می‌شود.

مناسب‌ترین درجه حرارت روی فعالیت آنزیم فیتاز ۵۵ درجه سانتی‌گراد است نگهداری آردها در فضاهای مرطوب و گرم موجب افزایش میزان فیتات می‌شود، بطوریکه اندازه‌گیری میزان فسفر غیرآلی در آرد معرف نحوه نگهداری آرد است.

پخت نان از غلاتی که تخمیر در آنها اتفاق نیفتاده است منجر به بالارفتن میزان فیتات می‌شود.

(Kouhestani et al 1969, Remhold 1971, 1972, 1975, Ter-sarkissian 1974)

افزودن مخمر آبدو می‌تواند میزان فیتات را تا یک سوم کاهش دهد. (Reinhold 1972)

عوامل مؤثر بر فعالیت فیتاز و تجزیه اسیدفیتیک و فیتات‌ها (تخمیر):

۱- زمان (هرچه بیشتر تخمیر بهتر صورت می‌گیرد).

۲- درجه حرارت (مناسب‌ترین ۵۵ درجه سانتی‌گراد است) گرمای زیاد موجب تأخیر در تخمیر می‌شود.

۳-PH: (قلیا موجب عدم تخمیر می‌شود، فعالیت فیتاز در PH اسیدی مناسب بیشتر است PH=5.2 برای فعالیت فیتاز مناسب است.

۴- نوع آرد (هرچه پروتئین بالاتر باشد فیتات بالاتر است) بطوریکه میزان فیتات در پروتئین تغلیظ شده از گندم ۲۰ برابر آرد گندم است (Ranhorta 1972)

۵- مخمر آبجو

۶- ترکیبات کلسیم، افزودن ترکیبات کلسیم منجر به مهار هیدرولیز فیتات می‌شود. (Ranhorta 1973)

۷- افزودن سودا (مواد قلیایی مثل جوش شیرین) منجر به کاهش فعالیت فیتاز شده (۸،۷،۶،۵،۴،۱) و از تخمیر جلوگیری می‌کند.

مزایای تخمیر: برای تخمیر مزایای زیادی وجود دارد که بطور خلاصه بعضی از آنها ذکر می‌شود.

تخمیر و املاح معدنی مفید:

همانطور که مطالعه شد اسیدفیتیک و فیتات موجود در غلات لزوماً باید با فیتاز موجود در آنجا شکسته شده و تخمیر اتفاق افتد. فیتات‌ها در حد کم برای مواد غذایی مؤثر هستند چون موجب چسبیدن به فلزات سنگین شده و آنها را از بدن دفع می‌کنند. ولی اگر فرایند تخمیر صورت نگیرد، و اسیدفیتیک تجزیه نشود، در نان‌ها که حاوی تعداد زیادی فیبر هستند همه فلزات موردنیاز بدن دفع می‌شوند و کمبودهای خطرناکی پیش می‌آید بعنوان مثال:

تخمیر نان و آهن: (۹،۸،۷،۵):

آهن بالقوه در غلات و آرد غلات وجود دارد در کشورهایی که نان قوت غالب است مثل ایران، پاکستان، عربستان سعودی و ... قریب ۸۰ درصد آهن موردنیاز بدن می‌تواند از مصرف نان تأمین شود.

بطور خلاصه میزان آهن در ۱۰۰ گرم نان (در ایران میانگین مصرف نان ۳۵۰-۳۰۰ گرم روزانه است) ۶/۲ میلی‌گرم است. در حالیکه این میزان در گوشت گاو ۳ میلی‌گرم و در شیر پاستوریزه ۰/۲۱ میلی‌گرم است. این منبع غنی آهنی بخونی می‌تواند مشکلات کشور ما را از نظر کمبود میزان ذخیره آهن و یا بیماری کم‌خونی آهن حل کند، در حال

حاضر حدود ۳۰٪ جامعه بالغ دچار کمبود ذخیره آهن بوده و ۲۸-۱۰ درصد مردم برحسب محل و نوع زندگی از کم‌خونی رنج می‌برند. کم‌خونی ناشی از فقر آهن نه تنها خود یک بیماری رنج‌آور است، بلکه زمینه را برای بروز و استمرار سایر بیماریها و تأخیر در بهبودی آنها نیز پیش می‌آورد. آهن در معده و قسمت ابتدایی روده جذب می‌شود (nonheme iron) و در رابطه با آهن موجود در نان به دو مکانیسم برای جذب نیاز دارد:

الف- وجود محیط اسیدی که سبب تبدیل آهن سه ظرفیتی به دو ظرفیتی و اتصال آن به آپوفرتیتین می‌شود. بهر دلیل که PH محیط افزایش یابد (مثل مصرف مواد غذایی همچون اضافه کردن جوش شیرین به نان) این فرایند طی نمی‌شود و آهن به آوفرتیتین وصل نمی‌شود، یعنی بهمان صورت فریک و سه ظرفیتی باقی می‌ماند.

ب: تجزیه اسیدفیتیک در فرآیند تخمیر و پیشگیری از تولید فیتات آهن که غیر قابل جذب بوده و عیناً دفع می‌شود.

متأسفانه در بعضی نان‌های تولیدی در داخل کشور ما و در بعضی از شهرها هنوز بدلیل افزودن مواد سودا (بیکربنات سدیم) به نان، سبب افزایش PH محیط معده و روده و اختلال در جذب آهن شده و از طرف دیگر بدلیل ایجاد مانع در فرآیند تخمیر از فعال شدن فیتاز و اسیدفیتیک جلوگیری کرده و باز هم مانع جذب آهن می‌شوند.

بطور متوسط ۱۰-۵ درصد آهن موجود در مواد غذایی در کسانی که مبتلا به کم‌خونی نیستند جذب می‌شود (۵) ولی اگر نیاز وجود داشته باشد این میزان تا ۵۰ درصد آهن موجود بالا می‌رود.

اسیدفیتیک از جذب آهن جلوگیری کرده، در حالیکه اسیداسکوربیک (vit-c) آنرا تشدید می‌کند. علت آن بالانگهداشتن میزان PH حتی در روده‌هاست. (Clinical Insight P.562)

در مطالعه‌ای که روی نان‌های ایرانی انجام شده است (Ter-sarkissian-1974) معلوم شده که اگر فرآیند تخمیر در نان‌ها ایجاد شود میزان اسیدفیتیک در فرآیند پخت هم کاهش می‌یابد. براساس مطالعه دکتر فرید و همکارانش (۶) نیز فرآیند پخت اگر به درستی شکل گیرد در کاهش اسیدفیتیک نان‌های ایرانی مؤثر است.

در مطالعه روی نان‌های ایرانی (۶) و پاکستانی (۸) این موضوع به اثبات رسیده است که افزودن جوش شیرین به نان‌ها سبب تأخیر در کاهش اسیدفیتیک می‌شود و بالا بودن میزان اسیدفیتیک سبب پائین آمدن جذب آهن می‌گردد.

در مطالعه خانم Judith E. Brown (۹) نیز اثبات شده است که قسمت اعظم آهن موجود در گیاهان به موادی چون فیتات‌ها و یا اسیداکسالیکی متصل هستند که مانع جذب آنها می‌شوند. حتی اگر حاوی میزان بالایی آهن باشند. در مورد نان ضرورت با انجام فرآیند تخمیر اسیدفیتیک آهن برای جذب آزاد گردد.

تخمیر نان و کلسیم: (۸،۵،۴)

کلسیم یون مهم دیگری است که ضرورت وجودی آن برای بدن قطعی است. نان منبع غنی کلسیم است در هر ۱۰ گرم گندم سفید روشن ۱۲۳ میلی‌گرم کلسیم وجود دارد، در هر ۱۰۰ گرم نان ایرانی بطور متوسط ۵۱/۵ میلی‌گرم کلسیم وجود دارد (۷) گاهی در آردهای نانوائی ایران این میزان به ۱۶۰ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم هم می‌رسد. از طرف دیگر در تحقیقات انستیتو تغذیه ایران ثابت شده است. که تقریباً ۴۰ درصد گرسنگی سلولی کلسیم در جامعه ایرانی وجود دارد (۱۱،۱۰)، بروز کلینیکی کمبود کلسیم در جامعه روشن است، مطالعه خانم دکتر بصیری و همکاران (۲۰۰۱) بالابودن میزان راشیتیسیم را در کودکان ایرانی نشان داده است، در بزرگسالان نیز میزان استتوپروز بسیار بیشتر از استاندارد است، براساس تحقیقات مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز دانشگاه علوم پزشکی تهران، از هر ۴ زن و از هر ۸ مرد در بالای سن ۵۰ سالگی یک نفر مبتلا به پوکی استخوان است. این وضعیت کلینیکی و کمبود سلولی کلسیم است در حالیکه نان همانطور که اعلام شد می‌توان منبع غنی تأمین کلسیم باشد، بطوریکه در یک وعده نان روزانه مصرفی مردم (۳۰۰ گرم) حداقل ۴۰ درصد نیاز کلسیم جبران می‌شود. اما این منبع غنی کلسیم بویژه برای خانواده‌های نیازمند که نان قوت غالب آنها را تشکیل می‌دهد، بدلیل عدم انجام فرآیند تخمیر و یا افزودن مواد قلیایی از بین می‌رود.

عدم انجام فرآیند تخمیر منجر به عدم تجزیه اسیدفیتیک می‌شود و اسیدفیتیک موجود در سبوس غلات با تشکیل فیتات کلسیم که غیرقابل جذب است، مانع از جذب کلسیم می‌گردد.

از طرف دیگر متأسفانه با افزودن مواد قلیایی (جوش شیرین) به بعضی از نان‌ها، کلسیم با فسفرها ایجاد فسفات کلسیم غیرقابل جذب می‌کند و این مزید بر علت فوق است (۵).

تخمیر نان و روی (۱۲،۹،۸،۵)

اولین بار در بچه‌های ایرانی موضوع کمبود روی مطالعه شد (۵، ۱۲)، کمبود روی بصورت کوتولگی تغذیه‌ای خودنمایی می‌کند، یعنی کودکان دارای قدی کوتاهتر از معمول هستند، دستگاه جنسی آنها رشد نکرده است، موها بسیار ضعیف و کم‌پشت و شکننده هستند.

غلات و آرد غلات و به تبع آن از منابع غنی روی هستند (Prasad 1988) اما متأسفانه همانطور که قبلاً گفته شد، سبوس غلات و آرد ناشی از هم دارای مقدار زیادی فیتات هستند که اگر در فرآیند تخمیر نان شکسته نشده باشد منجر به تشکیل فیتات روی شده و دفع می‌گردد. محققین مهمترین دلیل کوتولگی تغذیه‌ای ناشی از کمبود روی را در کودکان ایرانی، مصرف نان‌های بدون مخمر ذکر کرده‌اند زیرا این نان‌ها هم فیبر بالایی دارند و هم فیتات آنها تجزیه نشده است و هر دو عامل می‌توانند با اتصال به روی (Zn) و دفع آن موجب بروز سندرم کمبود روی شوند (۵) جالب توجه است که اگر روی را حتی در سنین بلوغ جبران کنیم باز هم افزایش رشد قد و رسیدگی دستگاه تناسلی در حد معنی‌داری اتفاق می‌افتد (۱۲). امید داریم بزودی شاهد مصرف نان‌هایی در کشور باشیم که فرآیند تخمیر در آنها رعایت شده است و یون روی موردنیاز برای کودکان عزیز را تأمین کرده است که تخمیر نان می‌تواند در تأمین سایر یون‌های موردنیاز بدن مؤثر باشد که از ذکر آنها خودداری می‌کنم.

مطالعه اختصاصی روی نان‌های مسطح ایران:

آقای دکتر فرید و همکارانش (۶) ضمن بررسی مطالعات انجام‌شده در دنیا روی میزان فیتات موجود در نان‌های مسطح آنرا روی نان‌های مختلف ایرانی مطالعه کردند. بطوریکه مطالعه را بطور تجربی روی نان با شرایط مختلف انجام دادند:

از نظر تخمیر:

-بدون تخمیر

-۲-۱ درصد مخمر

-۲۰ درصد Sour Starter

از نظر خلوص آرد:

-۸۲ درصد

-۱۰۰ درصد

از نظر افزودن مواد قلیایی (جوش شیرین):

-صفر درصد

-۰/۲ درصد

-۰/۴ درصد

از نظر زمان تخمیر:

-صفر

-یک ساعت

-دو ساعت

-سه ساعت

سپس هریک از متغیرهای بالا را با دیگری کنترل کردند بطوریکه ۹۶ نوع نان پخته شد نهایتاً نشان داده شد که نان‌هایی که بهر دلیل فرآیند تخمیر در آنها کامل شده است کیفیت غذایی بالاتری داشته و میزان فیتات موجود در آنها پایین است و آنها که از جوش شیرین استفاده کرده‌اند حتی اگر بقیه فاکتورها را برای انجام تخمیر رعایت کرده باشند، دارای میزان بالایی فیتات هستند که علت آنرا عدم فعالیت آنزیم فیتاز در محیط قلیایی جوش شیرین ذکر کرده‌اند.

جوش شیرین و نان مصرفی ما (۶،۱،۸،۷)

سعی کردیم در بالا اهمیت تخمیر را بیان کنیم، آنچه ضروری است اتفاق افتد، تخمیر نان است که منجر به افزایش کیفیت نان مصرفی و مواد مورد نیاز مردم می‌شود. اما جوش شیرین علاوه بر جلوگیری از تخمیر که همه زیان‌های

گفته شده را ایجاد می‌کند (۸۶) و منجر به افزایش اسیدفیتیک در نان شده و سبب اختلال در جذب املاح موردنیاز می‌گردد، اشکالات دیگری نیز دارد که ذیلاً ضمن بررسی موضوع به بعضی از آنها اشاره می‌شود (۷،۱):

جوش شیرین (بیکربنات سدیم) جزء تامپون‌ها محسوب می‌شود که پس از اضافه شدن به خمیر و پخت تبدیل به کربنات سدیم (سودا) می‌گردد. سودا برخلاف بیکربنات سدیم خاصیت بازی قوی داشته و با مکانیسم‌های مختلفی بر سلامتی انسان تأثیرگذار است.

جوش شیرین تا ۸۰-۷۰ سال قبل تنها برای نان‌هایی شیرینی که چربی و شکر بالایی داشتند و محیط آنها جهت فعالیت تخمیر مساعد نبود استفاده می‌شد، از آن تاریخ به بعد متأسفانه در نان‌های معمولی نیز بکار گرفته شد میزان مصرف بطور معمول ۲۵۰-۳۰۰ گرم برای ۱۰۰ کیلو آرد است که گاهی تا بالاتر از ۷۰۰ گرم هم مصرف می‌شد. دلایل استفاده از جوش شیرین توسط نان‌وایان در کتاب آقای دکتر میرزایی چنین عنوان شده است (۱):

الف: کاهش زمان تولید نان: چون فرآیند تخمیر زمان بر است بویژه اگر از خمیرترش استفاده شود از جوش شیرین برای پوک‌کننده خمیر استفاده می‌کنند.

افزایش مصرف: بدلیل افزایش جمعیت و عدم تأمین محل‌های لازم برای پخت بیشتر نان‌وایان با افزودن جوش شیرین موجب تسریع در پخت شدند.

ج: دولتی بودن نان: چون همه فرآیند تولید نان دولتی است و دارای یارانه می‌باشد امکان ایجاد رقابت بدلیل نرخ ثابت وجود ندارد. لهذا برای رسیدن به نرخ مشخص شده پخت بیشتر هدف نان‌وایی می‌شود.

د: استفاده آسان: بهره‌گیری از جوش شیرین بسیار آسان بوده و نیاز به تخصص ندارد.

ه: ارزانی جوش شیرین: ارزان‌تر از مخمرهای موجود می‌باشد.

و: ناآگاهی نان‌وایان: نان‌وایان نسبت به عوارض آن اطلاعات کافی ندارند و گاهی تصور می‌کنند که جوش شیرین فرار است و بصورت بخار از نان بیرون می‌رود.

ز: کمبود مایه خمیر: مایه خمیر دیر معرفی شده است و کمبودهایی نیز داشته است که امروز با ایجاد کارخانه‌های جدید در کشور کمبود مرتفع شده است.

عوارض مخصوص جوش شیرین علاوه بر جلوگیری از تخمیر (۱،۶،۷،۸):

اثرات روی کیفیت نان:

۱- بی‌کربنات سدیم در پخت نان تبدیل به کربنات سدیم می‌شود که خاصیت قلیایی زیادی دارد و باز قوی محسوب می‌شود و با بالا بردن میزان PH خمیر مانع تکثیر محیط رشد مخمر شده و از تخمیر جلوگیری می‌کند. بطوریکه مصرف جوش شیرین و مایه خمیر که توسط بعضی از نان‌آوران مصرف می‌شود هیچ ارزش علمی و علمی ندارد و فقط اتلاف هزینه است.

۲- کربنات سدیم باقی‌مانده در نان سبب تیرگی رنگ مغز نان شده و نان بوی نامطبویی می‌گیرد.

۳- کربنات سدیم باقی‌مانده در نان در موقع مصرف مزه نامطبوعی می‌دهد که به اسم نیش سودا (Soda Bite) گفته می‌شود ضمناً بعلت بالا رفتن PH دهان و ترکیب قلیا با چربی‌های موجود در غذا، مزه صابون احساس می‌شود.

۴- بی‌کربنات موجب رسیدن سریع و کاذب خمیر و به تبع آن پخت خمیر نارس و فطیر می‌شود که نه تنها ارزش غذایی ندارد بلکه بعلت مهلت نداشتن ذرات آرد برای جذب آب و عدم وجود تسهیلات فرآیند تخمیر برای تسریع این روند نان حاصله سریعاً بیات شده و منجر به دورریز هرچه بیشتر نان می‌گردد.

۵- طعم و مزه طبیعی نان به علت فقدان محصولات جانبی حاصل از فعالیت‌های مخمر و باکتری‌های اسیدلاکتیک از بین می‌رود.

عوارض جانبی جوش شیرین در نان:

۱- بدلیل غلظت بالای اسیدکلرئیدریک در ترشحات معده PH کیموس معدی در موقع تخلیه مواد غذایی حدود ۲ می‌باشد، در حالیکه ورد کربنات سدیم (سودا) و باقیمانده بی‌کربنات سدیم منجر به خشی کردن آن می‌شود و هیپوکلرئیدی ایجاد می‌کند که همه عوارض آن بر مصرف‌کننده مترتب خواهد بود، مثل اختلالات گوارشی

(Dispepsia)، دردهای بیگاستر، عدم هضم غذا، تأخیر در تخلیه معده، بهم خوردن محیط برای رشد Hpylori، ضمناً باتوجه به اینکه سرطان معده بالاترین سرطان در مردان ایرانی است و از حد استاندارد زیادتر است و از طرفی ارتباط آن با رژیم غذایی به اثبات رسیده است، آیا هیپوکلوئیدری ناشی از مصرف جوش شیرین در قوت غالب مردم می تواند تأثیری در این زمینه داشته باشد؟

۲- جوش شیرین، در ترکیب با اسید معده سبب ایجاد کلرور سدیم می شود که بهر حال مصرف آن برای بسیاری از افراد منجمله مبتلایان به فشارخون، بیماریهای قلبی، عروقی و بیماریهای کلیوی مضر است.

۳- جوش شیرین تأثیرگذار بر تبادلات یونی در دستگاه گوارش است که با اختلال در پمپاز سدیم و ئیدروژن در درون معده می تواند اختلالات مستمری ایجاد نماید.

۴- جوش شیرین سبب افزایش جذب فلزات سنگین نظیر کادمیوم، سرب و جیوه می شود.

۵- اختلال در جذب یون های دوظرفیتی ضروری مثل آهن، کلسیم، روی و ... که قبلاً راجع به آن صحبت شده است.

قطعاً این مختصر همه عوارض مرتبط با این افزودنی غیرمجاز به نان را شامل نمی شود.

اما بهر حال توجه به آن از ضروریات است. خوشبختانه مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب مفاد استاندارد شماره ۲۶۲۸ مصوب آذرماه ۱۳۷۸ مصرف جوش شیرین را از ترکیب و فرمول نان های سنتی کشور حذف و جوش شیرین را عنوان عامل ناپذیرفتنی اعلام داشته است. و وزارت بازرگانی جمهوری اسلامی ایران نیز اعلام کرده است مایه خمیر به اشکال مختلف و به میزان کافی در دسترس همه نانویان کشور (نامها شماره ۱/۲۰۰۷ مورخ ۱۳۸۰/۲/۲۳) وجود دارد.

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نیز ضمن مکاتبات متعدد نهایتاً از تاریخ ۲۰ اسفند ۱۳۸۰ رسماً مصرف جوش شیرین را در تولید نان ممنوع اعلام کرده است. امید است این اقدامات هماهنگ در جمهوری اسلامی ایران قدم خیری برای تأمین سلامت ملت بزرگ ما باشد.

منابع:

۱- میرزائیان م، حذف افزودنی‌های غیرمجاز شیمیایی از تولید نان و تهیه نان بهداشتی (مجموعه مقالات) انتشارات دانشگاه شهید صدوقی یزد ۱۳۷۶، صفحه ۲۴ تا ۲۹ و ۵۳ تا ۵۹.

2-Becker HG. Bread in our food. Human nutrition aspects of bread consumption. Allegemine Beacker Zeitung. 1995: 50: 10-11.

۳- غفارپور م. سهم نان در تأمین نیازمندی‌های تغذیه‌ای مردم. مجموعه مقالات اجلاس تخصصی نان، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، شهریور ۱۳۷۴.

4-Joseph A. Maga Phytate: its chemistry, food intractions Nutritional signify cancel journal of Agricultural and food Chemistry Vol: 30 No: 1 jan/Feb 1982.

5-L.Kathleem mahan, Marian Arlin. Food, Nutrition and Diet 8th Edition. W.S 1996 P: 112-124.

6-Faridi HA, Finny PL, Rubenthaler GL. Effect of soda Leavening on phytic acid constent and physical characterstics of Middle Eastern Breads. J Food Sei. 1983: 48: 1654-8.

۷- نامه شماره ۲۵/۱۸/۱۰۵۲۷ مورخ ۸۱/۱۱/۱۶ انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور منضم به منابع و اطلاعات لازم.

8-Nawab Khon, reshide Zaman and mansoor Elahi "Effect of plocessing on the phytic Acid contant of wheat products J.Agric.Food 1986. 34. 1010-1012".

9-Judith E.Brown "Nutrition Now" W.S.1999 P:16-23.

۱۰- گزارش طرح جامع مطالعات مصرف موادغذایی و تغذیه در استان‌های کشور (۷۴-۱۳۷۰)، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور شهریور ۱۳۷۴.

۱۱- امنیت غذا و تغذیه کشور (مطالعات الگوی برنامه‌ریزی و اجرا)، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور ۱۳۷۷.

12-Eleanor Noss Whitney, sharing Rolfes "understanding nutriotion Seventh Edition WS: 1996".

۱۳- ترسرکیسیان، رحمانیان م. آذر م. میوریان ح، خلیلی ش. جدول ترکیبات موادغذایی ایران، جلد اول: مواد غذایی خام انتشارات انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور ۱۳۵۸.

14-Al-Kanhhal MA, Al-Mohizca IS, AL-Othaimoon AL, et al. Nutritive value of various breads in Saudi Arabia. Int. J Food Sei Nutr. 1999. 50: 345-9.

- 15-Almana HA. Extent of Phytate degradation in breads and various foods consumed in Saudi Arabia. Food Chemistry. 2000: 70: 451-6.
- 16-Present Knowledge in nutrition. Ekhard E, Ziegler. LJ, Filer (eds). 7th ed. ILSI Press, Washington DC. 1996.
- 17-Encyclopedia of Human Nutrition MJ Sadler, JJ Strain, B Caballero. Harcourt Bracc and Company Publishers, 1999.
- 18-Sandstrom B, Lonnordal B, Promoters and antagonists of zinc absorption. In Mils CF (ed). Zinc in human biology. Springer-Verleg. New York, 1989, PP.57-78.
- 19-Cousins RJ. Absorption, transport and hepatic metabolism of copper and zinc: special reference to metallothionein and ceruloplasmin. Physiol Rev 1985: 65: 238-309.
- 20-Carpenter KJ. Vitamin deficiencies in North America in the 20th century. Nutrition Today 1999: 223-28.
- 21-Salehian P. Multi-center study on iron deficiency anemia among 15-49 year old women in the Islamic Republic of Iran, Unicef. 1994-95.
- 22-The Role of yeast in Modern Bakery Practice Syke. H.g.1971.
- 23-Baking science and Technology Pyler. E.J.1973.
- 24-Food processing Technology. (Principles and Practice).D.J.Fellows. 1990-Ellis Howard Limited.
- 25-Fermented Food-Aruna. P.O.1982.
- 26-Cool Book of Bread-Susan Warton-LANE publishing co. 1978 USA.
- 27-The Chemistry and Technology of food and food products inter Science Pub. 1951.
- 28-Technology of Biscuit, crackers and cookies 2nd Edition-Duncan Manely (Ellis Harwood Edition). 1991.
- 29-Food Chemistry 2nd Edition-Hoagland Myer-Lilian. Lition Educational Publishing Inc. USA 1971.
- 30-The Bread Book, Wade Carlsan BARNES &NOBL Books-1974.
- 31-Baked Goods-Spicher Gottfried. Getreide and Kartoffelverarbeitung-Germany-1991.

32-Application's of clinical Nutrition-Zeman.f.j/Ney.D.M 1988.

۳۳-تحلیلی پیرامون بررسی نیاز به خمیرمایه در پخت نان-شورای آدر و نان استان تهران-۱۳۷۵.

۳۴-بررسی کیفیت نان نانوائی‌های شهر یزد-محمدحسین کارگر-حسن مظفری خسروی-مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد-تابستان ۱۳۷۶.