



بررسی حذف جوش شیرین از نان های پهن ایرانی در نانوائی های شهرستان اسلامشهر در سال ۱۳۸۴

نویسندگان: دکتر غلامرضا جاهد خانیکی* دکتر مسعود یونسیان* دکتر فروغ
واعظی** دکتر رامین نبی زاده* مهندس قربانعلی پاسبان***

*استادیار و عضو هیأت علمی، مرکز تحقیقات محیط زیست و دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی
دانشگاه علوم پزشکی تهران

**دانشیار و عضو هیأت علمی، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران

***چیکلوهناس ارشد بهداشت محیط شهرستان بجنورد

جوش شیرین از موادی است که ممکن است در طول تهیه نان پهن ایرانی بطور غیر قانونی به خمیر اضافه شود. استفاده از این ماده سبب عوارض بهداشتی در مصرف کننده و کاهش کیفیت نان می گردد و علیرغم ممنوعیت مصرف جوش شیرین در نانوائیها و توصیه به استفاده از خمیر مایه، برخی از نانوائی ها هنوز هم از جوش شیرین استفاده می نمایند. در این ارتباط مطالعه ای مقطعی با هدف تعیین میزان استفاده از جوش شیرین در نان تولیدی نانوائیهای اسلامشهر و مقایسه کاربرد این ماده در انواع نان و نیز رابطه برخی عوامل با کاربرد این ماده در نان در سال ۱۳۸۴ مورد بررسی قرار گرفت. جهت انجام این بررسی پرسشنامه ای طراحی شد. با انتخاب نمونه ای تصادفی از نانوائی های شهر اسلامشهر (۱۰۲ واحد نانوائی)، طی مصاحبه با متصدیان نانوائی ها پرسشنامه تکمیل گردید. همچنین به منظور بررسی عملکرد نانوائی ها در خصوص استفاده از جوش شیرین نمونه ای از نان هر نانوائی نیز اخذ گردید. نمونه برداری از نمونه های نان در شرایط بهداشتی انجام شد. در آزمایشگاه با استفاده از روش pH سنجی مستقیم، نمونه های نان از نظر استفاده از جوش شیرین مورد آزمایش قرار گرفتند، سپس نتایج ثبت گردید و از نرم افزار SPSS-11.5 جهت آنالیز نتایج استفاده شد. نتایج نشان داد که حدود ۶۰ درصد از نانوائیهای اسلامشهر از جوش شیرین در نان تولیدی خود استفاده می نمایند. این میزان در انواع مختلف نان پهن ایرانی متفاوت بود ($P < 0.001$). به گونه ای که نان لواش بیشترین فراوانی استفاده از جوش شیرین (۸۲/۶ درصد) و نان سنگک کمترین فراوانی (صفر درصد) را داشت. همچنین مطالعه حاضر نشان داد که رابطه بین مشاهده خمیر مایه در نانوائی و وضعیت استفاده از جوش شیرین نیز معنی دار نمی باشد ($P = 0.53$). در مجموع، مطالعه حاضر بدون بررسی صحت و سقم مضرات ذکر شده برای استفاده از جوش شیرین در نان، چنین نتیجه گیری می نماید که عملکرد نانوائی های اسلامشهر بخصوص در مورد نانوائیهای تولید نان لواش و تافتون در این ارتباط ضعیف می باشد. همچنین فراهم سازی جایگزین مناسبی برای جوش شیرین، در کنار آموزش به نانوائی ها می تواند در حذف استفاده از این ماده در نان سودمند باشد.

واژه های کلیدی

حذف جوش شیرین، نان های پهن ایرانی، نانوائی، شهرستان اسلامشهر

طلوع بهداشت

فصلنامه پژوهشی

دانشکده بهداشت یزد

سال پنجم

شماره اول و دوم

بهار و تابستان ۱۳۸۵



مقدمه

نان به عنوان مهمترین فراورده حاصل از گندم، غذای اصلی بسیاری از مردم کشورهای جهان را تشکیل داده و روزانه قسمت اعظمی از انرژی، پروتئین، املاح و ویتامینهای مورد نیاز بدن را تامین می کند. بر اساس تحقیقات صورت گرفته در سطح کشور میانگین مصرف روزانه نان حداقل ۳۰۰ گرم به ازای هر فرد است که پنج برابر بیشتر از مصرف روزانه مردم اروپا است. بدین ترتیب در ایران نان قوت غالب و عمده ترین ماده غذایی در تامین انرژی و پروتئین دریافتی روزانه می باشد (۱). نان یکی از منابع تامین کننده ریزمغذیها از جمله آهن برای بدن می باشد (۲) و می تواند ۱۰٪ از آهن مورد نیاز بدن برطرف سازد (۳). اسید فیتیک (میو- اینوزیتول ۱،۲،۳،۴،۵،۶ هگزا فسفات) مهمترین ترکیب فسفر دار در گندم می باشد و در حدود ۷۲-۷۸ درصد فسفر کل در گندمهای سخت و در حدود ۶۶ درصد فسفر در گندم های نرم را تشکیل می دهد. این ماده بدلیل اینکه می تواند با مواد معدنی یک یا چند ظرفیتی (مثل کلسیم، روی و آهن) ترکیب شود و آنها را در دستگاه گوارشی غیر قابل دسترس کند، از نظر تغذیه ای حائز اهمیت است (۴ و ۵). اسید فیتیک موجود در آرد گندم به وسیله آنزیم فیتاز میکروارگانسیم های خمیر، دی فسفریله شده و نخست فسفاتهای معدنی و اینوزیتول فسفات پدید می آید و در پایان اسید فسفریک و اینوزیتول حاصل می شود (۷ و ۸). مطالعات نشان می دهند که در طول ۳۰ دقیقه اول تخمیر، فیتات سریعترین کاهش را دارد (۸). میزان تخریب فیتات در نان های مختلف متفاوت است. به طوریکه در نان کامل ۵۰-۴۰ درصد و در نانهای مسطح روستایی ایرانی ۱۳ درصد می باشد (۹). در صورتیکه میزان فیتات در طول فرایند تولید نان کاهش نیابد مقادیر بیشتری از مواد معدنی و ویتامینها جذب شبکه این مواد می شود (۲).

از جوش شیرین یا بی کربنات سدیم (NaHCO_3) برای پف کردن یا ور آوردن نان بطور غیر مجاز در

نانوائی ها ممکن است استفاده شود. زیرا این ماده شیمیایی در اثر حرارت تجزیه شده و گاز دی اکسید کربن تولید می نماید. چنانچه از این ماده به مقدار قابل توجهی استفاده شود سبب افزایش فطیر شدن و ضایعات در نان و باعث کاهش عطر و طعم نان و ایجاد حالت قلیایی و رنگ زرد به علت وجود کربنات سدیم می شود و این مسئله در نان تولیدی مطلوب نمی باشد (۳ و ۱۰). از سویی چون از خمیر یا خمیر ترش در تهیه نان استفاده نمی شود و یا به خمیر زمان داده نمی شود تا ورآید، در نتیجه اسید فیتیک موجود در آرد گندم در نان تولید شده باقی می ماند و می تواند با کلسیم سایر مواد غذایی متصل شده و ایجاد فیتات کلسیم نامحلول نماید و بدنبال آن اختلال در جذب کلسیم از طریق مواد غذایی ایجاد شود (۳). در صورتیکه استفاده از خمیر مایه یا خمیر ترش می تواند موجب فعالیت آنزیم فیتاز شده و در نتیجه سبب تجزیه فیتات موجود در خمیر گردد و از این جهت نقش مهمی در افزایش دسترسی زیستی به برخی مواد معدنی از جمله آهن، روی و کلسیم دارد (۱۱). علاوه براین استفاده از جوش شیرین در نان می تواند برخی مضرات و عوارض بهداشتی نیز بدنبال داشته باشد، بطوریکه جوش شیرین می تواند اسید کلریدریک معده را خنثی نماید و در نتیجه باعث اختلال در عمل هضم و جذب مواد معدنی بویژه عناصر دو ظرفیتی شده و گاستروانتریت را ایجاد کند (۱۰ و ۱۲ و ۱۳). بدنبال کاهش اسیدیته معده، عوارض و اختلالات گوارشی، دردهای ناحیه اپی گاستر، عدم هضم غذا و تأخیر در تخلیه معده ایجاد می شود (۱۴). همچنین این ماده می تواند سبب ایجاد کرامپ های معدنی و نفخ و سایر عوارض گوارشی گردد و از طرفی در صورت تغذیه طولانی و مداوم روی، معده اثرات منفی گذارد (۱۵). از دیگر عوارض و اختلالات گوارشی نان دارای جوش شیرین این است که خمیر نان به خوبی پخته نشده و کاملا برشته نمی شود. لذا باعث چسبیدن نان به دندان و توقف بیشتر نان در معده می شود که این مسئله باعث ورم و زخم



نانواییها برای صرفه جویی در وقت و تهیه سریع خمیر، میزان مصرف جوش شیرین را تا ۱/۵-۱ در هزار واحد افزایش داده که نه تنها این میزان جوش شیرین در رنگ آن اثر گذاشته و آن را زرد یا تیره می کند بلکه مزه یا طعم نان را نیز قلیایی و نامطلوب می سازد (۱۵). در این راستا گرچه وزارت بهداشت استفاده از جوش شیرین در نان را از تاریخ ۱۳۸۰/۱۲/۲۰ ممنوع اعلام کرده است (۲۰)، ولی برخی مطالعات و مشاهدات حاکی از استمرار استفاده از این ماده در نانوائی ها به خصوص در استان های کرمان (۲۱)، اصفهان (۲۲)، ایلام (۲۳)، کرمانشاه (۱۲)، چهار محال و بختیاری (۲۴)، یزد (۲۵) و تهران (۲۶) می باشد. شهرستان اسلامشهر یکی از واحدهای تابعه شهر تهران می باشد و تعداد زیادی نانوائی نیز در آن وجود دارد. لذا این تحقیق به صورت مطالعه موردی در این شهرستان صورت می گیرد تا میزان استفاده از جوش شیرین در نانوائی های اسلامشهر مشخص گردد و بدین طریق برنامه حذف جوش شیرین از نان مورد ارزیابی قرار گیرد.

روش بررسی

جهت انجام این بررسی مطالعات اولیه در مورد تعداد نانوائیهای موجود در اسلامشهر به تفکیک نوع آنها صورت گرفت و نوع پخت، نام متصدی و آدرس آنها مشخص گردید. با توجه به اینکه تعداد ۴۴ نمونه از هر نوع نان جهت انجام این مطالعه مورد نیاز بود و با در نظر گرفتن تعداد هر نوع نانوائی (لواش ۱۵۷ واحد، بربری ۱۴۳ واحد، سنگک ۸ واحد و نانوائی تافتون ۶ واحد)، از نانوائیهای لواش و بربری هر کدام ۴۴ نمونه بصورت تصادفی از لیست کلی نانوائی های واحد بهداشت محیط شهرستان اسلامشهر در سال ۱۳۸۴ انتخاب شد و نانوائیهای سنگک و تافتون با توجه به محدود بودن تعداد آنها، همه آنها مورد بررسی قرار گرفتند. قبل از انجام نمونه بر داری فرم ویژه ای جهت ثبت اطلاعات شامل مشخصات نانوائی (نام و نام خانوادگی متصدی، سن، سابقه کار، نوع پخت نان،

معدۀ و اثنی عشر می گردد. جوش شیرین در ترکیب با اسید معدۀ تولید کلرید سدیم نموده که مصرف آن در افراد مبتلا به بیماریهای کلیوی، قلبی و فشار خون می تواند مضر باشد. همچنین مصرف این ماده می تواند در ایجاد یا تشدید تشنج در کودکان نقش داشته باشد (۱۰). بلعیدن مقدار زیادی جوش شیرین می تواند منجر به انواع اختلالات متابولیکی شود. یکی از این اختلالات که بسیار شایع می باشد آکالوزیس متابولیک هیپوکلرومیک است که بدنبال دفع کلیه ای بیکربنات بوجود می آید. آکالوزیس که در اثر بلعیدن مقدار زیاد جوش شیرین بوجود می آید می تواند باند پروتئین - کلسیم را تغییر داده و باعث کاهش کلسیم یونیزه و در نتیجه باعث تنانی شود (۱۶). آکالوزیس متابولیک علائم عصبی-عضلانی مانند اختلال حس لامسه (Paresthesias) و گرفتگی ماهیچه ای (Myoclonus) را ایجاد می کند که تا حدی مربوط به پایین آمدن سطح کلسیم سرم می باشد (۱۷). از عوارض دیگر استفاده از جوش شیرین می تواند افزایش سدیم و کاهش کلسیم خون و بدنبال آن افزایش فشار خون، حمله های ناگهانی گرفتگی ماهیچه ها، کاهش حجم خون بین حفره ای و قلیایی شدن ادرار باشد (۲۰). همچنین استفاده از جوش شیرین در نان می تواند باعث افزایش جذب فلزات سنگین نظیر سرب و جیوه شده و در طولانی مدت اختلالات جدی را در بدن ایجاد کند (۱۳).

در مطالعه بر روی حیوانات گزارش شده است که مصرف دوز بیش از حد جوش شیرین در مرغ می تواند تجمع غیر طبیعی اوراتها (اوراتهای منوسدیم و کلسیم) را به دنبال داشته باشد و بروز نقرس را در احشاء و مفاصل افزایش دهد (۱۹).

متأسفانه در تولید نانهای سنتی در ایران بخصوص لواش و تافتون از جوش شیرین که ماده ای شیمیایی بوده و در صنایع مختلف کاربرد دارد، استفاده می شود و طی سالهای مختلف به علل گوناگون میزان استفاده از آن در نانوائی ها افزایش یافته است. گاهی اوقات



نتایج

در این مطالعه ۱۰۲ واحد نانوائی از نانوائی های شهرستان اسلامشهر تهران مورد بررسی قرار گرفتند. بیشتر افراد مورد مطالعه بالاتر از ۳۵ سال (۳۸/۲ درصد) و کمترین افراد، زیر ۲۴ سال (۲۴/۵ درصد) سن داشتند. سطح تحصیلات این جمعیت نیز اغلب ابتدایی (۴۴/۱ درصد) بوده است و ۱۷/۶ درصد افراد بی سواد بوده اند.

همچنین ۱۵/۷ درصد دارای تحصیلات دیپلم و تنها یک درصد دارای تحصیلات بالاتر از دیپلم بودند. سابقه کار اغلب آنها در نانوائی کمتر از ۱۰ سال (۴۰/۲ درصد) بوده است. لواش و بربری بیشترین نوع پخت نان و اغلب نانوائی ها دارای میزان پخت ۴۵۰ - ۳۵۱ کیلو گرم در روز (۵۴/۹ درصد) بوده اند.

در مجموع از ۱۰۲ واحد نانوائی بررسی شده، ۶۱ واحد (۵۹/۸٪) از جوش شیرین در نان تولیدی استفاده کرده بودند. این میزان در نان لواش بیش از بقیه انواع نان بوده (۸۲/۶٪) و هیچ نمونه ای از نان سنگک حاوی جوش شیرین نبوده است (جدول شماره ۱). اختلاف بین فراوانی کاربرد جوش شیرین در نان های مختلف از نظر آماری معنی دار بود ($P < 0/001$).

همچنین نتایج نشان داد که مقدار جوش شیرین مصرف شده در نان های مختلف متفاوت است (جدول شماره ۲). همانگونه که در این جدول مشاهده می شود گرچه بیشترین مقدار مصرف جوش شیرین در نان لواش بوده ولی در اغلب موارد، مقدار جوش شیرین اضافه شده کمتر از ۱/۵ گرم در هر کیلوگرم نان بوده و نان های تافتون و بربری حاوی غلظت بالاتری از جوش شیرین بوده اند.

توسط نانوائی ها در سه ظرفیت های مختلف تولید نان محدوده کمتر از ۳۵۰، ۳۵۰-۴۵۰ و بیشتر از ۴۵۰ کیلوگرم نان در روز مشخص گردید. با توجه به نمودار شماره ۱، استفاده و مصرف جوش شیرین در نانوائیهای مورد مطالعه با مقدار پخت روزانه نان رابطه ای نداشته است ($\text{Chi square} = 2/4, \text{df} = 2, P = 0/31$).

تحصیلات متصدیان نانوائی) و میزان پخت روزانه طراحی گردید. همچنین اطلاعاتی نظیر مشاهده جوش شیرین، مشاهده خمیر مایه، مشاهده خمیر ترش و نیز اظهار متصدی در خصوص استفاده از جوش شیرین در نان نیز در این فرم ثبت گردید.

با مراجعه به نانوائی های تعیین شده ضمن انجام نمونه برداری از نان، فرم مذکور نیز تکمیل می گردید. جهت نمونه برداری، از هر مغازه تعداد ۲-۳ قرص نان در شرایط بهداشتی برداشته شد.

نمونه های نان در داخل نایلون تمیزی قرار داده شد و مشخصات لازم (از قبیل شماره نمونه، تاریخ، نوع پخت نان و نام متصدی) روی بسته نایلون نوشته شد و نمونه بلافاصله در شرایط بهداشتی به آزمایشگاه منتقل شد.

در آزمایشگاه بلافاصله با استفاده از روش الکتروشیمیایی مستقیم، pH نان اندازه گیری و ثبت گردید. با توجه به استاندارد ۲۶۲۸ موسسه استاندارد ایران برای تشخیص جوش شیرین در نان از روش الکتروشیمیایی مستقیم و اندازه گیری pH نان استفاده گردید. دو ملاک جهت تعیین استفاده از جوش شیرین به کار گرفته شد: اول pH بالاتر از ۶ (طبق دستورالعمل وزارت بهداشت) و دوم pH بالای ۶/۳ بر اساس مطالعه پایلوت در آزمایشگاه و با استفاده از نمونه های دست ساز حاوی مقادیر از پیش تعیین شده جوش شیرین (مقاله در دست انتشار). میزان استفاده از جوش شیرین در نمونه های نان مورد بررسی بصورت کم (۱/۵ - ۰/۰۱)، متوسط (۲/۵-۱/۵) و زیاد (بیش از ۲/۵) بر حسب گرم در کیلو گرم نان بر اساس مقدار جوش شیرین استفاده شده در نمونه های دست ساز و pH بدست آمده از آنها صورت گرفت. همچنین وجود خمیر مایه در نانوائی با پرسش و مشاهده آن بررسی گردید.

جهت آنالیز نتایج از نرم افزار SPSS-11.5 استفاده شد. برای متغیر های کمی از میانگین و انحراف معیار به عنوان شاخص های مرکزی و پراکندگی استفاده گردید و در مورد متغیر های کیفی از جدول و رسم نمودار برای نمایش داده ها استفاده شد.



ندارد (جدول شماره ۳). به عبارت دیگر مشاهده هر یک از موارد فوق و نیز ادعای متصدی نانوائی هیچ ارتباطی با استفاده از جوش شیرین در نمونه های نان ندارد ($P > 0.05$).

همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که رابطه ای بین مشاهده خمیر مایه، مشاهده خمیر ترش، مشاهده جوش شیرین و نیز ادعای متصدی نانوائی (در مورد استفاده از جوش شیرین) با کاربرد واقعی آن وجود

جدول شماره ۱: فراوانی انواع نان پهن ایرانی تهیه شده در نانوائی های شهرستان اسلامشهر از نظر استفاده از جوش شیرین

نوع پخت نان	وضعیت استفاده از جوش شیرین		
	بدون جوش شیرین (pH کمتر از ۶/۳)	دارای جوش شیرین (pH بالای ۶/۳)	کل
لواش (درصد)	۸ ۱۷/۴	۳۸ ۸۲/۶	۴۶ ۱۰۰
بربری (درصد)	۲۲ ۵۲/۴	۲۰ ۴۷/۶	۴۲ ۱۰۰
تافتون (درصد)	۳ ۵۰	۳ ۵۰	۶ ۱۰۰
سنگک (درصد)	۸ ۱۰۰	۰ ۰	۸ ۱۰۰
کل (درصد)	۴۱ ۴۰/۲	۶۱ ۵۹/۸	۱۰۲ ۱۰۰

Pearson Chi-Square=۲۴/۶۸ df = ۳ Exact Chi Square P < ۰/۰۰۱

جدول شماره ۲: مقادیر استفاده شده جوش شیرین در انواع نان پهن ایرانی در نانوائی های شهرستان اسلامشهر

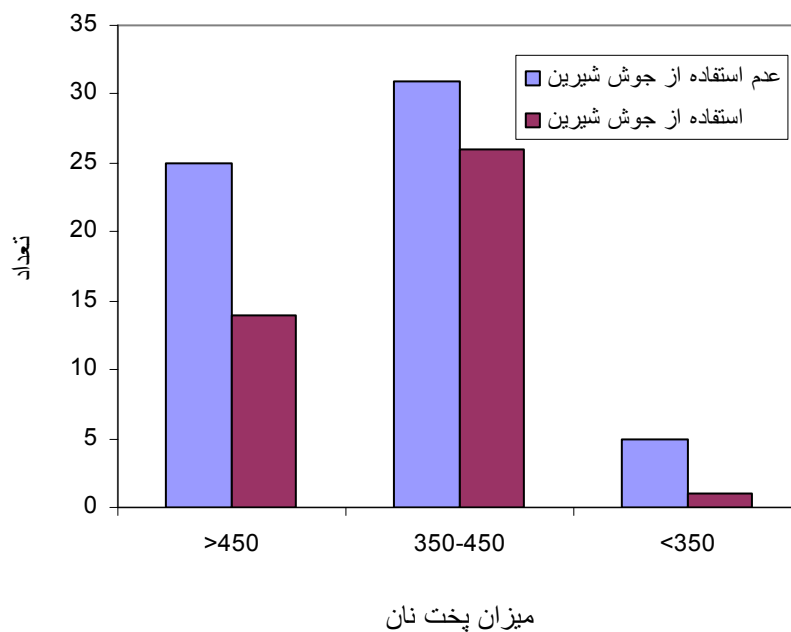
نوع پخت نان	مقدار استفاده شده جوش شیرین بر حسب گرم			
	عدم استفاده (۰)	کم (۱/۵ - ۰/۰۱) گرم	متوسط (۲/۵ - ۱/۵۱)	زیاد (>۲/۵۱)
لواش (درصد)	۷ ۱۵/۲	۲۴ ۵۲/۲	۱۴ ۳۰/۴	۱ ۲/۲
بربری (درصد)	۲۱ ۵۰	۷ ۱۶/۷	۷ ۱۶/۷	۷ ۱۶/۷
تافتون (درصد)	۳ ۵۰	۰ ۰	۱ ۱۶/۷	۲ ۳۳/۳
سنگک (درصد)	۸ ۱۰۰	۰ ۰	۰ ۰	۰ ۰
کل (درصد)	۳۹ ۳۸/۲	۳۱ ۳۰/۴	۲۲ ۲۱/۶	۱۰ ۹/۸

Pearson Chi-Square = / df = Exact Chi Square P < /



جدول شماره ۳. ارتباط عوامل مختلفی که برای ورآمدن نان مورد استفاده قرار می گیرند با فراوانی استفاده از جوش شیرین در نان

P- value	استفاده از جوش شیرین		تعداد	شاخص
	درصد	موارد مثبت		
۰/۵۳	۶۲/۳	۳۸	۶۱	بلی
	۵۶/۱	۲۳	۴۱	خیر
۰/۱۱	۵۱/۱	۲۳	۴۵	بلی
	۶۶/۷	۳۸	۵۷	خیر
۰/۸۴	۶۰/۸	۳۱	۵۱	بلی
	۵۸/۸	۳۰	۵۱	خیر
۰/۸۹	۵۹/۰	۲۳	۳۹	بلی
	۶۰/۳	۳۸	۶۳	خیر



نمودار شماره ۱. مقایسه میزان کاربرد جوش شیرین در ظرفیت های مختلف تولید نان



بحث

سنجش pH نان، به ترتیب ۹/۸۲ درصد و ۳۹/۱۴ درصد گزارش کرده اند (۲۲).

تنها پرسش از نانوا در مورد استفاده یا عدم استفاده از جوش شیرین در نان یا مشاهده و وجود خمیر مایه در نانوايي نمی تواند دلالت بر عدم استفاده از جوش شیرین در نان تولید شده داشته باشد، زیرا علیرغم ممنوع بودن استفاده از جوش شیرین در تهیه نان، تعداد نسبتاً زیادی از نانوايي های مورد مطالعه از جوش شیرین استفاده می کنند بطوریکه بر اساس یافته های این تحقیق، ۳۸/۲ درصد از کارکنان نانوايي های مورد مطالعه، استفاده از جوش شیرین را در تهیه نان اظهار کرده اند که درصد بالایی می تواند باشد. همچنین رابطه بین مشاهده خمیر مایه در نانوايي و وضعیت استفاده از جوش شیرین نیز معنی دار نمی باشد ($P=0/53$). گر چه بطور معمول به نظر می آید نانوايیهایی که در آنها خمیر مایه مشاهده شده است از جوش شیرین استفاده نمی کنند یا حداقل کمتر استفاده می کنند، اما در این بررسی عکس این مسئله مشاهده شد و نانوايیهایی که در آنها خمیرمایه مشاهده شده است، استفاده از جوش شیرین در آنها بیشتر بوده است. این بدین معنا است که مشاهده خمیرمایه در نانوايي نمی تواند دلیل بر عدم استفاده از جوش شیرین در نان باشد. ممکن است متصدیان و کارکنان نانوايیهها خمیرمایه را فقط بخاطر ترس از جریمه شدن در محل نگهداری بکنند اما برای ور آوردن خمیر از جوش شیرین استفاده کنند و اعتقادی به عدم استفاده از جوش شیرین نداشته باشند. بنابراین صرف مشاهده خمیر مایه در نانوايي نمی تواند دلیلی بر عدم استفاده از جوش شیرین در تهیه نان باشد و این احتمال وجود دارد که در نانوايیهایی که از جوش شیرین استفاده می کنند بسته های حاوی خمیر مایه را به جهت همراه کردن در معرض دید افراد بازررس و نظارت کننده قرار دهند. نتایج این مطالعه این مسئله را تایید می کند که احتمال وجود و مشاهده خمیر مایه در نانوايیهایی که از جوش شیرین استفاده کرده اند بیشتر می باشد.

نتایج حاصل از آزمایش نمونه ها بر اساس روش پیش آزمایش انجام شده برای تشخیص جوش شیرین، صورت گرفته است. بر طبق روش استاندارد ملی شماره ۲۶۲۸، نان های سنتی و روش های آزمون، pH نان لواش حداکثر ۶ می باشد (۱۴) و در آزمایشگاههای مواد غذایی وزارت بهداشت معمولاً pH بالاتر از ۶ را در نان تولیدی بعنوان استفاده از جوش شیرین در نان تولید شده مورد استفاده قرار می دهند (۱۳) ولی با توجه به نتایج پیش آزمایش، در مطالعه حاضر مشاهده گردید که میانگین pH نمونه های نان لواش فاقد جوش شیرین ۶/۳۱ بوده است و با داشتن $R^2 = 0/972$ و $P = 0/002$ می توان گفت که روش pH سنجی مستقیم بر روی نان روش مناسب در تشخیص و سنجش جوش شیرین در نان می باشد.

بر اساس یافته های مطالعه حاضر حدود ۶۰ درصد از نانوايیهای اسلامشهر از جوش شیرین در نان تولیدی خود استفاده می نمایند و این میزان در انواع مختلف نان متفاوت می باشد ($P < 0/001$). به گونه ای که نان لواش بیشترین فراوانی استفاده از جوش شیرین (۸۲/۶ درصد) و نان سنگک کمترین فراوانی (صفر درصد) را داشته است.

در مطالعه ای که پاسدار خشکناز و همکاران در سال ۱۳۷۸ به بررسی وضعیت جوش شیرین در نانهای تولیدی کرمانشاه پرداختند، گزارش کردند که ۸ درصد از نانوايیهایی مورد مطالعه در تولیدات خود از جوش شیرین استفاده کرده اند. بیشترین استفاده از جوش شیرین نسبت به نوع پخت به ترتیب در نانوايیهایی لواش نیمه اتوماتیک، لواش تمام اتوماتیک و لواش سنتی بوده است (۱۲).

در تحقیقی دیگر عاصمی و همکاران در سال ۱۳۸۳ میزان غیرقابل مصرف بودن نان لواش و بربری را در شهرستان کاشان از نظر استفاده از جوش شیرین طبق روش استاندارد ۲۶۲۸ موسسه استاندارد بر اساس



اجرای این قانون، کلیه متصدیان و کارکنان مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی از جمله نانوائیها را قبل از شروع به کار ملزم به شرکت در کلاسهای آموزش بهداشت و گذراندن ۴۰ ساعت دوره آموزش بهداشت عمومی نموده است. به نظر می رسد که اگر در این دوره آموزشی برای کارکنان نانوائی علاوه بر سرفصلهای موجود به موضوعاتی از قبیل بهداشت نان و نانوائی، ضرر و زیانهای استفاده از جوش شیرین در تهیه نان و فواید تخمیر در تهیه نان پرداخته شود، می تواند در افزایش عملکرد نانوائی ها در زمینه بهداشت نان و عدم استفاده از جوش شیرین در نان تاثیر داشته باشد. بطوریکه در مطالعه ای که به روش آینده نگر و مداخله ای و مقایسه ای (قبل و بعد از مداخله) در مورد عدم استفاده از جوش شیرین و استفاده از خمیر مایه و نیز وضعیت بهداشتی نانوائیها ی استان چهار محال و بختیاری انجام شده است، پس از اجرای طرح، ۹۵ درصد از نانوائی ها از خمیرمایه بجای جوش شیرین استفاده کرده اند و ۸۵ درصد نیز وضعیت بهداشتی بهتری داشته اند (۲۴). لذا لازم است نگرش کارکنان نانوائی در مورد امکان بدست آوردن نان مرغوب بدون استفاده از جوش شیرین تقویت شود و عوامل ورآورنده بهداشتی (جایگزین جوش شیرین) از قبیل خمیرمایه تر و خمیر مایه خشک به مقدار کافی تولید و از طریق سازمانهای ذیربط در اختیار ناواها قرار داده شود تا به تدریج مصرف جوش شیرین در تولید نان کاملا حذف گردد.

تقدیر و تشکر

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب مرکز تحقیقات محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران به شماره قرارداد ۱۳۲/۱۰۱۸۰ مورخ ۱۳۸۳/۱۲/۲۰ می باشد. به خاطر مساعدت در تامین هزینه این طرح تحقیقاتی تشکر و قدردانی می شود.

مطالعه ای نیز در مورد پیشرفت حذف جوش شیرین از فرآیند تولید نانهای سنتی توسط مرکز سلامت و محیط کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در سال ۱۳۸۲ صورت گرفته است. در این مطالعه میانگین حذف جوش شیرین در منطقه محدوده دانشگاه علوم پزشکی تهران ۳۵/۰۴ درصد در سال ۱۳۸۲ بوده است یعنی ۶۴/۹۶ درصد از جوش شیرین استفاده می کرده اند. میانگین سالیانه درصد موارد مثبت مصرف جوش شیرین در تهران ۶۰/۷۸ درصد (۶۴۸ مورد از ۱۰۶۷ مورد می باشد که بیش از سه برابر میانگین کشوری است) می باشد (۲۶). مقایسه یافته های مطالعه حاضر با مطالعات قبلی نشان می دهد که درصد زیادی (۵۹/۸) از نانوائیهای شهرستان اسلامشهر (یکی از شهرستانهای تابعه استان تهران) از جوش شیرین استفاده می کنند و این مسئله نشان می دهد که برنامه حذف جوش شیرین در نان، برنامه کاملا موفق نبوده است و با توجه به فعالیتهای زیادی که در رابطه با حذف جوش شیرین انجام گرفته است، هنوز هم درصد زیادی از نانوائیها از این ماده شیمیایی استفاده می کنند. همچنین با توجه به شواهد ظاهری از قبیل: وضعیت وجود خمیرمایه در نانوائی یا وضعیت وجود جوش شیرین در نانوائی، در مورد وضعیت استفاده از جوش شیرین نمی توان قضاوت نمود، بلکه بهترین راه برای بررسی وضعیت استفاده از جوش شیرین در نان انجام آزمایش نمونه های نان می باشد.

برای اینکه برنامه حذف جوش شیرین اثر بخشی خوبی داشته باشد ضروری است که از طرف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی دوره های آموزشی درباره جوش شیرین و ضررهای استفاده از آن در تهیه نان جهت ارتقاء سطح آگاهی کارکنان نانوائی ها بطور مرتب برگزار گردد. خوشبختانه در اصلاحیه ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی، آموزش متصدیان و کارگران مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی از جمله نانوائیها مورد توجه واقع شده است و ماده ۱ و تبصره های یک و دو آئین نامه



References

1. Sabeghi M.R. *Interview with Dean of faculty of flour and bread.* J Iran Dough- Baked, 2004, 3: 5-6.
2. Bushuk W, Rasper VF. *Wheat: Production and Quality.* Blakie Academic & Professional, Chapman & Hall: UK, 1994
3. Fox B A, Cameron A G. *Food Science, Nutrition and Health.* Sixth edition, Edward Arnold, A division of Hodder Headline PLC: London, 1995
4. Brune M, Rossander L, Hulten L, Hallberg L, Gleepar A, Sandberg AS. *Iron absorption from bread in humans: Inhibiting effects of cereal fiber, phytate and Inositol phosphates with different number of phosphate groups.* Journal of Nutrition 1992, 122: 442-449.
5. Halberg L, Brune M, Rossander L. *Iron absorption in man: ascorbic acid and dose-dependent inhibition by phytate.* American Journal of Clinical Nutrition 1989: 140-144
6. Ranhotra G S, Gelorth J A, Torrence F A, Bock MA, Winterringer G L. *Iranian flat breads: relative bioavailability of iron.* Cereal Chemistry 1981, 58(5): 471-474
7. Larsson M, Sandberg A S. *Phytate reduction in bread containing oat flour, oat bran or rye bran.* Journal of Cereal Science 1991, 14:141-149
8. Nayini N R, Mar kakis P. *Effect of fermentation time on the inositol phosphates of bread.* Journal of Food Science, 1983: 48
9. Reinhold J G. *Phytate concentrations of leavened and unleavened Iranian breads.* Journal of Food and Nutrition, 1972, 1: 187.
- ۱۰- رضاخواه علیرضا. *زیانهای تسدید مصرف جوش شیرین در پخت نان.* مجله بهداشت جهان ۱۳۸۰، سال چهاردهم شماره های ۲۰۱، صفحات ۲۰-۱۵
11. Pomeranz Y. *Wheat: Chemistry & Technology.* American Association of Cereal Chemists, Vol.2, St- Paul: Minnesota, U.S.A, 1988
- ۱۲- پاسدار خشکتاب یحیی، حق نظری لیلا، عزیزی محمد، طهماسبی عبدالله. مطالعه وضعیت جوش شیرین در نانهای تولیدی در شهر کرمانشاه، پنجمین کنگره تغذیه ایران، امنیت غذا و تغذیه خانوار، تهران ۱۳۷۸، صفحه ۱۳۷
- ۱۳- محمدی محمد، نگرشی بر گندم، آرد و نان، پژوهشکده غله و نان، ۱۳۸۲
- ۱۴- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، نانهای سنتی و روشهای آزمون، استاندارد شماره ۲۶۲۸، ۱۳۷۸
- ۱۵- رجب زاده ناصر، تکنولوژی نان، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۲



در سال ۱۳۸۲-۸۳. خلاصه مقالات همایش کشوری بهداشت و ایمنی غذا، یزد، ۱۳۸۳، فصلنامه طلوع بهداشت، سال سوم، شماره سوم، صفحه ۱۳۳.

۲۳- غلامی پریزاد اسکندر، ناصری فر، راضی، جلالی گلوسنگ اسداله، جوهری غلامرضا. **بررسی وضعیت بهداشتی نان در نانوائی های مناطق شهری استان ایلام سال ۱۳۸۲-۸۳**. خلاصه مقالات همایش کشوری بهداشت و ایمنی غذا، یزد، ۱۳۸۳. فصلنامه طلوع بهداشت، سال سوم، شماره سوم، صفحه ۸۶.

۲۴- امینی فریدون، مشتاقی مقد مرجان، مردانی جمشید. **بررسی کیفیت نان تولیدی و اجرای برنامه حذف جوش شیرین و کاهش ضایعات نان در استان چهار محال بختیاری ۸۲-۱۳۸۱**. خلاصه مقالات همایش کشوری بهداشت و ایمنی غذا، یزد، ۱۳۸۳، فصلنامه طلوع بهداشت، سال سوم، شماره سوم، صفحه ۸۸.

۲۵- کارگر محمدحسین، مظفری خسروی حسن. بررسی بهداشت محیط و کیفیت نان نانوائیهای شهر یزد، اولین سمینار کشوری بهداشت مواد غذایی. تهران، ۱۳۷۹، صفحه ۶۸.

۲۶- مقصودی هادی، بررسی و گزارش پیشرفت حذف جوش شیرین از فرآیند تولید نانهای سنتی، اداره بهداشت مواد غذایی و اماکن عمومی، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۸۲، صفحات ۱۸-۱۲.

16. Kaye M, Somerville PJ, Low G, et al. **Hypoicalcemic tetany and metabolic alkalosis in a dialysis patient : an unusual event** . Am. J. kidney Dis 1997, 30: 440-444.

17. Razavi B. **Baking soda toxicity**. The American Journal of Medicine, 2000: 108: 756-757.

18. Thomas S, Stone CK. **Acute toxicity from baking soda ingestion**. Am. J. Emerg Med, 1994, 12: 57-59.

19. Mubarak M, Sharkawy A.A. **Toxopathology of gout induced in laying pullets by sodium bicarbonate toxicity**. Environmental Toxicology and pharmacology, 1999: 227-236.

۲۰- وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی. دستور العملهای وزارت بهداشت در رابطه با ممنوعیت استفاده از جوش شیرین. اداره بهداشت مواد غذایی و اماکن عمومی اداره کل سلامت و محیط کار. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۸۰، صفحات ۳-۲۰.

21. Malakootian M, Dowlatshahi SH, Malakootian M. **The quality of the manufactured bread and hygenic conditions of bakeries**. Iranian J Env Health Sci Eng, 2005, 2 (2): 72-78.

۲۲- عاصمی ذات اله، دولتی محمد علی، ضیاء کاشانی شیما، و عقیلی محتسب ترانه. **بررسی نانهای شهرستان کاشان از نظر وجود جوش شیرین**



A Survey on Baking Soda Elimination from Iranian Flat Breads in Bakeries of Islamshahr City in 2005

Jahed Khaniki Gh.R* (Ph.D)- Yunesian M*(Ph.D)- Vaezi F**(Ph.D)-
Nabizadeh R*(Ph.D)- Paseban Gh. A*** (M.S)

**Assistant Professor-Tehran University of Medical Sciences*

*** Associate Professor - Tehran University of Medical Sciences*

** Master of Sciences in Nursing- (Bojnoord Health Centre)*

Abstract

Baking soda or sodium bicarbonate may be used as a leavening agent in chemical procedures. The use of baking soda for bread preparation may lead to adverse effects such as reduction in intake of iron and calcium. Also it can cause fermentation prevention. A cross-sectional study was carried out to determine the utilization rate of baking soda in the bakeries of Islamshahr City and a comparison of utilization of this agent in various types of flat bread. In this study, 102 bakeries of Islamshahr city were selected in 2005. For collecting the required data, a questionnaire was prepared and distributed among bakeries which were selected randomly from the City. Besides these questionnaires, we had interviews with those in charge of these bakeries. Bread sampling was accomplished from each bakery. Sampling had been performed at hygienic conditions. Samples were examined by a direct pH measuring method in laboratory. Then data were recorded and the results were analyzed by SPSS-11.5. The results indicated that the 60% of bakeries use baking soda in produced bread. The utilization rate of baking soda was different in kinds of bread ($p < 0.001$). Results also indicated that Lavash bread and Sangak bread had the highest (82.6%) and the lowest (0 %) frequencies in using baking soda respectively. This study showed no significant relation between leaven observation in bakeries and the utilization rate of baking soda ($p = 0.53$). It is recommended to care more about the disadvantages of baking soda for making bread. Also, it would be advisable to introduce a suitable substitute for baking soda along with additional training.

Keywords: Bakery, Baking soda elimination, Iranian flat breads, Islamshahr city