مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان/دوره هجدهم/پاییز۱۳۹۲/۴۶-۳۹

بررسی مقدار جوش شیرین و نمک در انواع نان در نانوایی‌های استان کردستان در سالهای ۱۳۸۹ـ۱۳۸۷

طاهره ذبیح الهی[۱]، شوگار گفتاری[۲]، فردین غریبی[۳]، کژال نادری[۴]، اعظم کرانی[۴]، امامه دانش[۵]، ناصر رضاپور[۵]، فرزاد سردارزاده[۶]

۱. کارشناس علوم آزمایشگاهی، معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۲. کارشناس شیمی، معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. (نویسنده مسؤول) تلفن: ۰۸۷۱ـ۳۲۳۰۵۴۱ shogargoftari@ymail.com

۳. کارشناس ارشد مدیریت بهداشت و درمان، مدیریت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۴. کارشناس ارشد شیمی، معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۵. کارشناس صنایع غذایی، معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۶. کارشناس ادبیات، گروه مواد غذایی سازمان صنعت، معدن و تجارت، سنندج، ایران

چکیده

زمینه و هدف: نان روزانه بخش اعظمی از انرژی، املاح معدنی و ویتامین‌های مورد نیاز انسان را تامین می‌کند. در دهه‌های اخیر مصرف جوش شیرین (بی‌کربنات سدیم) که باعث ورآمدن سریع خمیر نان و نمک اضافی که باعث جبران نواقص خمیر می‌شود، در کشور ما رواج پیدا کرده است. بقایای جوش شیرین موجود در نان موجب ناراحتی‌های گوارشی و مانع جذب کلسیم، آهن و سایر عناصر ضروری در دستگاه گوارش می‌شود و درصد نمک اضافی، صدمات جبران ناپذیری را بخصوص برای بیماران کلیوی و مبتلا به فشار خون بالا را درپی دارد. هدف از این مطالعه بررسی وضعیت استفاده از جوش شیرین و نمک در نانوایی‌های استان کردستان در سال‌های ۱۳۸۹ـ۱۳۸۷ و پیشنهاد راهکارهای مناسب برای کاهش استفاده از جوش شیرین و نمک در نان است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی (توصیفی ـ تحلیلی) در سال‌های ۸۷ تا ۸۹ در استان کردستان انجام شده است. pH و درصد نمک طعام نمونه نان‌های پخت شده مطابق روش استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به شماره ۲۶۲۸ اندازه‌گیری شده است. pH بالاتر از ۶/۳ نشان‌دهنده استفاده از جوش شیرین در نان و pH کمتر از این مقدار، نشانگر عدم استفاده از جوش شیرین در نان درنظرگرفته شده است. همچنین نمک بالاتر از ۲/۳ درصد نشان‌دهنده استفاده از نمک به مقدار زیاد می‌باشد.

یافته‌ها: تعداد ۲۰۹۸ قرص نان طی سال‌های ۸۷ تا ۸۹ به آزمایشگاه کنترل مواد غذایی استان کردستان ارسال شده که میانگین pH به دست آمده از کلیه نان‌ها ۶/۰۱±۰/۳۲ می‌باشد. به تفکیک نوع نان، بربری دارای میانگین pH (۶/۲۴± ۰/۷۴)، سنگک دارای میانگین pH (۵/۸۶±۰/۵۷) و لواش دارای میانگین pH (۶/۰۰± ۰/۲۶) می‌باشد. میانگین نمک در نان‌ها ۲/۱۹±۰/۷۸ بود.

نتیجه‌گیری: متوسط کل pH در نانوایی‌های مورد مطالعه در حد استاندارد بود؛ اما متوسط کل درصد نمک از حد استاندارد اندکی بیشتر بود که از عوامل آن می توان به کیفیت آرد اشاره کرد. علی‌رغم ممنوعیت مصرف جوش شیرین در تولید نان از سوی وزارت بهداشت، این ماده همچنان در فرآیند یاد شده مصرف می‌شود. مصرف جوش شیرین در نان بربری رایج‌تر از نان سنگک و لواش است. همچنین مصرف نمک اضافی سیر صعودی دارد.

کلمات کلیدی: جوش شیرین، نمک، نان، نانوایی

وصول مقاله :۹۰/۹/۱۹ اصلاحیه نهایی:۹۱/۱۲/۱۵ پذیرش:۹۲/۲/۴

مقدمه

نان، اصلی‌ترین منبع تغذیه مردم، نقش ویژه‌ای در الگوی تغذیه مردم ایران ایفا می‌کند و علی‌رغم تغییرات اساسی و ایجاد تنوع در مواد خوردنی، کماکان انتخاب اول در سبد غذایی خانوارهای ایرانی است. نان در کشور ما به طور

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

متوسط ۴۶/۲٪ از کل انرژی مصرفی روزانه یک نفر شهرنشین و ۵۹/۳٪ از کل انرژی مصرفی روزانه یک فرد روستایی را تأمین می‌کند (۱) و با مصرف آن بسیاری از مواد مغذی نظیر قند، پروتئین، آهن، کلسیم و انواع ویتامین‌ها تامین می‌شود (۲). مصرف متوسط روزانه ۳۰۰ گرم نان می‌تواند حدود ۱/۲٪ پروتئین، ۶۰٪ تیامین و نیاسین، و حدود ۴۰٪ کلسیم، و ۸۰٪ آهن مورد نیاز بدن یک فرد بزرگسال را برطرف نماید (۳). هدف از پخت نان تولید محصولی با ظاهر جذاب، حجم مناسب و قابلیت هضم زیاد است. مواد اصلی تهیه نان عبارتند از آرد گندم، آب، نمک، مخمر (یا خمیر ترش) که باید ویژگی‌هایی بر اساس استاندارد ملی ایران را دارا باشد (۴). خمیرمایه، خود باعث عمل‌آوری خمیر می‌شود؛ اما امروزه برای تسریع در عمل‌آوری نان از افزودنی‌های غیرمجاز شیمیایی نظیر بی‌کربنات سدیم و متا بی‌سولفیت سدیم به جای خمیر مایه استفاده می‌کنند (۵و ۱). جوش شیرین ماده‌ای شیمیایی است و در صنایع مختلف کاربرد دارد. طی سال‌ها به دلایل گوناگون از جمله صرفه‌جویی در وقت و تهیه سریع خمیر، بی‌حوصلگی کارگران و کم‌شدن مهارت کارگری، و ناآگاهی کارگران نانوایی از مخاطرات مصرف جوش شیرین میزان استفاده از آن افزایش یافته است (۶). جوش شیرین در اثر حرارت، گاز دی‌اکسیدکربن و آب تولید می‌نماید و همین باعث پف کردن یا ورآمدن خمیر می‌شود. قسمتی از بی‌کربنات سدیم در حین فرآیند به کربنات سدیم تبدیل می‌شود که در مقابل حرارت مقاوم است. درنتیجه، در نان باقی می‌ماند و مزه نان را نامطلوب می‌کند. جوش شیرین باعث کم خونی، افزایش جذب فلزات سنگین از جمله سرب، کادمیم، جیوه و اختلال در جذب آهن، روی، کلسیم، پوکی استخوان، بیماریهای قلبی و عروقی بویژه در کودکان و زنان، ایجاد یا تشدید تشنج در کودکان، ضعف عضلانی، خستگی، لرزش دست‌ها، غیرفعال شدن ویتامین‌ها، جلوگیری از طی شدن فرآیند تخمیر بواسطه افزایش PH، اختلال در فعالیت آنزیم‌های گوارشی و عدم هضم غذا، ایجاد کرامپ‌های معدی و نفخ و بیماری‌های معده و روده می‌شود. به علاوه، کاهش عطر و طعم نان و فطیر شدن نان و افزایش ضایعات را نیز درپی دارد (۱۰-۷). علاوه بر مضرات و عوارض بهداشتی یادشده، مصرف جوش شیرین در تهیه نان می‌تواند باعث اختلال در جذب ریزمغذی‌ها و مواد معدنی شود. اسید فیتیک مهمترین ترکیب فسفردار در گندم است و می‌تواند با کلسیم سایر مواد غذایی باند شده و ایجاد فیتات کلسیم نامحلول نماید. این امر باعث اختلال در جذب کلسیم مواد غذایی خواهد شد (۱۱). این ماده چون می‌تواند با مواد معدنی دو یا چند ظرفیتی (روی و آهن) ترکیب و آنها را در دستگاه گوارش غیرقابل دسترس کند، از نظر تغذیه‌ای حائز اهمیت است (۱۵-۱۲). آنزیم فیتاز (تنظیم‌کننده اسید فیتیک) در باکتری‌ها، مخمرها و قارچ‌ها وجود دارد (۱۸-۱۶) و موجب از بین رفتن اسید فیتیک و افزایش فسفات معدنی در نان می‌شود (۲۱-۱۹). میکروارگانیسم‌های موجود در مخمر و خمیر نان در محیط اسیدی نسبتاً ضعیف (PH= ۴/۵ـ۵/۵) از رشد و تکثیر بهینه‌ای برخوردارند. در چنین شرایطی با تخریب ۷۵٪ اسید فیتیک موجود در آرد، امکان تخمیر برای ایجاد آنزیم فیتاز مهیا می‌گردد؛ در نتیجه موادی نظیر الکل‌ها، کتون‌ها، دی‌اکسیدکربن و مواد آلی معطر در نان تولید شده و نان طعم و عطر واقعی خود را پیدا می‌کند. در چنین حالتی شرایط لازم برای جذب مواد معدنی، ویتامین‌ها، آنتی‌اکسیدان‌ها و ریزمغذی‌های قابل جذب (شامل آهن، کلسیم، روی، و فسفر) فراهم شده و انسان از ابتلا به بسیاری از بیماری‌های مرتبط با کمبود آنها مصون می‌ماند (۲۲). ابتدا مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب مفاد استاندارد شماره ۲۶۲۸ مصوب آذرماه ۱۳۷۸ و سپس وزارت بهداشت از تاریخ ۱۳۸۰/۱۲/۲۰ جوش شیرین را از ترکیب و فرمول نان‌های سنتی کشور حذف کرده و آن را به عنوان عامل ناپذیرفتنی اعلام نمودند

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

(۲۳و۴). با این وصف، بعضی از نانواها به علت استفاده آسان و ناآگاهی از مضرات جوش شیرین و نمک همچنان از این مواد شیمیایی استفاده می‌کنند. هدف مطالعه حاضر بررسی میزان جوش شیرین و درصد نمک در انواع نان نانوایی‌های استان کردستان در سه سال ۱۳۸۷، ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در مطالعه مقطعی (توصیفی ـ تحلیلی) حاضر در سال‌های ۱۳۸۷تا ۱۳۸۹ بر روی ۲۰۹۸ نمونه نان ارسال شده توسط کاردان‌ها و کارشناسان واحدهای بهداشت محیط مراکز بهداشت شهرستانهای استان کردستان انجام شده است (جدول۱) . روش نمونه‌گیری از نانوایی‌ها غیر تصادفی به روش در دسترس بوده است. جهت تعیین عملکرد نانوایی‌ها در مورد استفاده از جوش شیرین و نمک، تعداد دو قرص نان انتخاب و داخل کیسه نایلونی همراه با مشخصات نمونه (شامل محل و تاریخ نمونه‌برداری) به آزمایشگاه کنترل مواد غذایی معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی کردستان ارسال شده است.

جدول ۱ـ تعداد نان‌های ارسالی به آزمایشگاه کنترل مواد غذایی معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی کردستان به تفکیک نوع نان

شهرستان	سال	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹
بانه	لواش	۱۳	۴۰	۴۲
	سنگک	۱	۱	۳
	بربری	-	۲	۹
بیجار	لواش	۸۰	۹۰	۱۰۵
	سنگک	-	-	۲
	بربری	-	۲	-
دیواندره	لواش	۵۶	۴۴	۶۴
	سنگک	-	-	-
	بربری	-	-	۱
سروآباد	لواش	-	۱۰	۱۹
	سنگک	-	۳	۱
	بربری	-	۲	۶
کامیاران	لواش	۳۶	۶۵	۷۴
	سنگک	۳	۱	۳
	بربری	۱	۲	۱۰
قروه	لواش	۱۰۵	۱۲۳	۱۱۵
	سنگک	-	-	-
	بربری	۲	-	۳
سنندج	لواش	۱۴۰	۱۳۵	۸۳
	سنگک	۳	۱	۱۳
	بربری	۴	۱	۳۹
سقز	لواش	۹۱	۱۰۵	۱۱۴
	سنگک	۳	۶	۳
	بربری	۲	۱۰	۱۰
مریوان	لواش	۵۷	۳۲	۵۶
	سنگک	۷	۳	۳
	بربری	۷	۵	۸

در آزمایشگاه نمونه‌ها براساس روش مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به شماره ۲۶۲۸ از نظر وجود جوش شیرین و درصد نمک مورد آزمایش قرار گرفتند (۴). برای تعیین pH ابتدا نمونه نان در هوای آزمایشگاه خشک و

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

کاملاً پودر شد. سپس ۱۰ گرم از نمونه خشک شده بدقت در بشر ۲۵۰cc توزین و به آن ۹۰cc آب مقطر خنثی افزوده و درب آن بسته شد. بشر به مدت ۱۵ـ۱۰ دقیقه به طور متناوب تکان داده و سپس pH نمونه با پ.اچ. متر از قبل کالیبره شده اندازه‌گیری شد. آزمایش‌ها با پ.اچ. متر استاندارد متروم مدل ۸۲۷ و ترازوی سارتریوس با دقت ۰/۰۰۱ انجام گرفت. برای اندازه‌گیری نمک ۱ گرم از نمونه خشک و آسیاب شده نان را دقیقاً در بشر ۲۵۰cc توزین نموده و به آن ۱۰cc از محلول نیترات نقره ۰/۱ نرمال و سپس ۳ میلی لیتر اسید نیتریک غلیظ اضافه کرده و سپس محلول جوشانده شد. در هنگام جوشیدن، ۵cc پرمنگنات اشباع به آن اضافه شد تا محلول بی‌رنگ شود. پس از خنک شدن، ۱۰۰cc آب مقطر و ۵ قطره معرف سولفات آمونیوم فریک به آن اضافه شد و با محلول تیوسیانات پتاسیم ۰/۱ نرمال تا پیدایش رنگ قرمز قهوه‌ای تیتر نموده تا رنگ ایجاد شده به مدت ۱۵ ثانیه پایدار بماند (۴). پس از انجام آزمایش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری spss16 و آمار توصیفی، فراوانی، میانگین، انحراف معیار و آزمون کای دو و کولموگروف اسمیرنوف و نیز آزمون مقایسه میانگین با عدد ثابت (مقدار استاندارد) داده‌ها تجزیه و تحلیل شدند.

یافته ها

میانگین pH به دست آمده از کلیه نان‌ها ۶/۰۱±۰/۳۲ می‌باشد که به تفکیک نوع نان، بربری با میانگین pH (۰/۷۴ ±۶/۲۴)، نان سنگک با میانگین pH (۰/۵۷±۵/۸۶) و نان لواش با میانگین pH (۰/۲۶ ±۶/۰۰) براساس آنالیز تفاوت معنی‌داری با هم دارند (P<۰/۰۰۱)،(جدول ۲). لازم به ذکر است که معنی دار بودن مقادیر p در جهت کاهش میزان pH و قرار دادن آن در حد استاندارد است. میانگین نمک به دست آمده از نان‌ها ۲/۱۹±۰/۷۸ است که به تفکیک نوع نان، بربری دارای میانگین نمک (۰/۸۴±۱/۹۶) درصد، سنگک دارای میانگین نمک (۰/۸۴±۱/۷۶) درصد، و لواش دارای میانگین نمک (۰/۷۷ ±۲/۲۲) درصد است که آنها نیز براساس آنالیز تفاوت معنی داری با هم دارند (P<۰/۰۰۱)، (جدول ۳). در ماه‌های مختلف سال، pH و درصد نمک نان‌ها مورد بررسی قرار گرفت و باز هم تفاوت معنی‌دار دیده شد (P<۰/۰۰۱).

جدول ۲ـ میانگین PH نان به تفکیک ماه و مقایسه با سطح استاندارد

ماه	تعداد	میانگین± انحراف معیار	p	ماه	تعداد	میانگین± انحراف معیار	p
فروردین	۱۲۰	۶/۰۴±۰/۲۲	۰/۰۰۱	مهر	۱۸۸	۶/۰۴± ۰/۳۷	۰/۰۰۱
اردیبهشت	۱۸۰	۶/۰۲± ۰/۳۸	۰/۰۰۱	آبان	۲۶۲	۶/۰۵±۰/۳۰	۰/۰۰۱
خرداد	۱۵۸	۵/۹۷± ۰/۳۲	۰/۰۰۱	آذر	۱۶۱	۶/۱۰± ۰/۳۷	۰/۰۰۱
تیر	۱۶۸	۵/۹۴± ۰/۳۰	۰/۰۰۱	دی	۱۶۰	۶/۰۶±۰/۲۷	۰/۰۰۱
مرداد	۱۹۹	۵/۸۶± ۰/۳۰	۰/۰۰۱	بهمن	۱۹۱	۶/۰۴± ۰/۲۴	۰/۰۰۱
شهریور	۱۸۵	۶/۰۱± ۰/۴۱	۰/۰۰۱	اسفند	۱۲۶	۶/۰۴± ۰/۲۵	۰/۰۰۱

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

جدول۳ـ میانگین نمک نان به تفکیک ماه و مقایسه با سطح استاندارد

ماه	تعداد	میانگین± انحراف معیار	p	ماه	تعداد	میانگین± انحراف معیار	p
فروردین	۱۲۰	۱/۹۲±۰/۷۰	۰/۰۰۱	مهر	۱۸۸	۲/۳۳± ۰/۷۱	۰/۵۰
اردیبهشت	۱۸۰	۲/۰۴± ۰/۳۸	۰/۰۰۱	آبان	۲۶۲	۲/۲۳±۰/۷۵	۰/۲۰
خرداد	۱۵۸	۲/۱۳± ۰/۷۹	۰/۰۱	آذر	۱۶۱	۲/۲۰± ۰/۷۷	۰/۱۳۰
تیر	۱۶۸	۲/۲۵± ۰/۷۷	۰/۴	دی	۱۶۰	۲/۲۵±۰/۷۹	۰/۵۰
مرداد	۱۹۹	۲/۰۷± ۰/۸۵	۰/۰۰۱	بهمن	۱۹۱	۲/۰۷± ۰/۷۳	۰/۰۰۱
شهریور	۱۸۵	۲/۴۹± ۰/۸۶	۰/۰۰۲	اسفند	۱۲۶	۲/۲۵± ۰/۷۳	۰/۴۰

۳۳/۹ درصد از کل نمونه بربری‌های ارسالی به آزمایشگاه دارای pH غیرطبیعی بودند که در میان انواع نان‌های مورد بررسی بیشترین درصد فراوانی را به خود اختصاص داده بود. نان سنگک نیز با ۱/۸ درصد کمترین درصد فراوانی را داشت (جدول ۴).

از نظر میزان درصد نمک، نان لواش با ۴۲/۴ درصد، دارای بیشترین درصد توزیع فراوانی به سبب افزودن نمک اضافی در میان نان‌های ارسالی به آزمایشگاه بود و سنگک نیز با توزیع فراوانی ۲۷/۳ درصد کمترین توزیع فراوانی را در میان نان‌های ارسالی به آزمایشگاه داشت (جدول ۴).

جدول ۴ـ توزیع فراوانی نان‌ها برحسب وضعیت PH و درصد نمک

نوع نان	PH*				نمک*			
	غیرطبیعی		طبیعی		طبیعی		غیر طبیعی	
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
بربری	۳۳/۹	۴۳	۶۶/۱	۸۴	۶۹/۳	۸۸	۳۰/۷	۳۹
سنگک	۱/۸	۱	۹۸/۲	۵۴	۷۲/۷	۴۰	۲۷/۳	۱۵
لواش	۴/۳	۸۳	۹۵/۷	۱۸۳۳	۵۷/۶	۱۱۰۵	۴۲/۴	۸۱۲

p=۰/۰۰۰۱*

بحث

متوسط کل pH در نان‌های مورد مطالعه در حد قابل قبول و استاندارد است؛ به طوری که در بربری ۶۶/۱٪، سنگک ۹۸/۲ ٪ و در لواش ۹۵/۷ ٪ از کل نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه دارای pH در حد استاندارد بودند. اما نتایج حاصله با استاندارد ۲۶۲۸ اداره استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب آذر ماه ۱۳۷۸ که افزودن جوش شیرین را به نان‌های سنتی به عنوان عامل ناپذیرفتنی در این نان‌ها اعلام کرده، انطباق ندارد؛ به طوری که بربری ۳۳/۹٪، سنگک ۱/۸٪ و لواش ۴/۳ ٪ از کل نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

دارای pH بالاتر از حد استاندارد داشتند. بیشترین استفاده از جوش شیرین در نان بربری، و کمترین استفاده در نان سنگک می‌باشد. در فصول مختلف سال تغییرات میانگین pH تفاوت قابل توجهی با یکدیگر ندارند. رابطه بین استفاده از جوش شیرین و نوع نان معنی دار است (P=۰/۰۰۰۱). ملاک استفاده از جوش شیرین در نان، اندازه‌گیری pH است که مطابق جدول استاندارد ملی ایران حداکثر pH استاندارد (بجز نان سنگک) در تمامی نان‌ها ۶ می‌باشد؛ یعنی pH بالاتر از ۶ دلیل استفاده از جوش شیرین در نان است. اما با توجه به شرایط تهیه نان و همچنین بنابه برخی مقالات، pH بالاتر از ۶/۳ را به عنوان نمونه حاوی جوش شیرین در نظر گرفته‌اند. بر این اساس در تحقیق حاضر، معیار افزودن جوش شیرین، pH بالاتر از ۶/۳ است که اگر در این مطالعه معیار pH معادل ۶/۰ در نظر گرفته شود، مسلماً درصد نمونه نان‌های دارای جوش شیرین بیشتر خواهد بود.

در مطالعه حیدر ماه (۱۳۸۶) در مورد وضعیت بهداشت محیط و کیفیت نانهای تولیدی نانوایی در شهر اصفهان، ۹/۸ درصد از نانوایی‌های تافتون ماشینی و ۴/۷۶ درصد از نانوایی‌های تافتون تنوری دارای جوش شیرین بودند (۲۳). عاصمی و همکاران نیز نشان دادند که در نانوایی های شهرستان کاشان در سال‌های ۸۳ـ۱۳۸۲ مقدار ۹/۸۲ درصد نمونه‌های نان لواش و ۳۹/۱۴ درصد نمونه‌های نان بربری از نظر جوش شیرین غیرقابل مصرف بودند (۲۴). بنابه این تحقیق، درصد نان‌های بربری دارای جوش شیرین بیش از نان لواش است و این نتیجه با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد. در مطالعه‌ای که توسط زوزولی در مورد بررسی کیفیت نان در نانوایی‌های شهرستان سواد کوه از نظر وجود جوش شیرین در سالهای ۸۳ـ۱۳۸۲ صورت گرفت، میانگین کلی pH به دست آمده از کلیه نان‌ها معادل ۵/۵۷ بود (۱) که از نتیجه مطالعه ما کمتر است.

البته ذکر این نکته ضروری است که در فرآیند تهیه نان لواش چون خمیر حدود ۲/۵mm ـ۲ نازک می‌شود، در صورت عدم رعایت زمان ماند مناسب جهت ورآمدن خمیر، قسمت عمده‌ای از گازهای ناشی از فعالیت مخمر یا خمیر ترش در اثر وردنه کشیدن خارج شده و در نتیجه خمیر حالت فشرده و متراکم به خود نمی‌گیرد. نهایت امر آنکه نان به اندازه کافی پوک و متخلخل نمی‌شود و روی نان حباب کافی بوجود نمی‌آید. به همین سبب برای جبران این نارسایی ممکن است از جوش شیرین بطور غیرمجاز در نانوایی ها استفاده گردد (۲۴). شاید این مسأله یکی از دلایل استفاده بیشتر از جوش شیرین در نانوایی‌های لواش و بربری نسبت به سایر نان‌ها باشد. در مورد میزان نمک در انواع نان‌های استان کردستان، نتایج نشان می‌دهد که متوسط کل میزان نمک در حد قابل قبول و استاندارد است؛ به طوری که در بربری ۶۹/۳٪ ، سنگک ۷۲/۷٪ و در لواش ۵۸/۷ از کل نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه دارای نمک در حد استاندارد بوده است. اما نتایج حاصله با استاندارد ۲۶۲۸ اداره استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران که افزودن نمک بیش از ۲٪ را در نان‌های سنتی غیرمجاز دانسته، انطباق ندارد؛ چون بربری ۳۰/۷٪ ، سنگک ۲۷/۳٪ و در لواش ۴۱/۳ ٪ از کل نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه دارای نمک بالاتر از حد استاندارد بوده‌اند. بیشترین استفاده از نمک در لواش، و کمترین، در سنگک می‌باشد. نتایج حاصله همچنین نشان می‌دهد که در فصول مختلف سال از نظر تغییرات میانگین نمک، فصل بهار کمترین میزان استفاده از نمک و شهریور بیشترین میزان استفاده از نمک را دارا بوده‌اند. رابطه بین استفاده از نمک و نوع نان (p=۰/۰۴) و استفاده از نمک در فصول مختلف سال (P=۰/۰۰۰۱) معنی‌دار است. لازم به ذکر است که یکی از عوامل کاهش کیفیت نان، عدم نگهداری گندم در سیلوها در مدت مورد نیاز است. گندم باید پس از برداشت، مدت زمان شش ماه در سیلو نگهداری شود و به اصطلاح کشاورزی خواب کند. چون گندم‌ها

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

زودتر از زمان خواب مورد نیاز به آرد تبدیل و تحویل نانوایی‌ها می‌شوند، بواسطه عدم تشکیل شبکه گلوتنی آرد (و به اصطلاح نانوایی سست بودن آرد) نانوایان به استفاده از نمک طعام بیشتر برای کاهش سیالیت و افزایش مقاومت خمیر روی می‌آورند؛ چون افزودن نمک، باعث چسبندگی بیشتر خمیر شده و خمیر به دیواره تنور می‌چسبد. که توضیحات بالا میتواند دلیلی بر افزایش نمک در شهریور ماه به دلیل تازه بودن گندم و کم بودن آن در ماه فروردین به دلیل کهنه بودن گندم باشد. نمک طعام زیاد از فعالیت مخمرهای خمیر کاسته و مصرف طولانی آن موجب افزایش فشارخون می‌شود. این امر برای افرادی که ناراحتی‌های کلیوی و نارسایی قلبی دارند نیز زیان‌آور است (۲۴). بررسی میزان نمک نان و گلوتن آرد واحدهای نانوایی در شیراز نشان داد که ۶۱/۳ درصد از نان‌ها دارای نمک نامطلوب بودند (۲۵) و این نتیجه از نظر میزان درصد نمک با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد. از محدودیتهای این مطالعه غیر احتمالی بودن نمونه های نان مورد بررسی بوده است که تا حدودی می تواند برقابلیت تعمیم نتایج تاثیرگذار باشد.

نتیجه گیری

میزان مصرف جوش شیرین در تهیه نان نسبت به دهه گذشته کاهش یافته؛ اما نتایج حاصل از این مطالعه و سایر مطالعات نشان می‌دهد استفاده از جوش شیرین بطور غیرمجاز در تهیه نان بخصوص لواش و بربری در استان کردستان هنوز ادامه دارد و با وجود ضررهای استفاده از جوش شیرین و اعلام ممنوعیت مصرف آن در تهیه نان از سوی وزارت بهداشت، مسؤولین بهداشتی و سایر ارگان‌های ذیربط باید با همتی مضاعف به نظارت بر حذف کامل آن مبادرت بورزند. صدمات جبران ناپذیر نمک بر سیستم بدن خصوصاً در بیماران کلیوی و دارای فشارخون بالا امری غیرقابل انکار است و در این راستا آموزش، اعطای شناسه نظارت با حضور مسئول فنی و نظارت و کنترل مداوم نانوایی‌ها ، اجرای تحقیقات کاربردی مستمر برای بالا بردن کیفیت نان و تشدید اجرای مقررات قانونی از جمله اقداماتی است که می‌تواند برای تولید نان باکیفیت و حذف کامل جوش شیرین و سایر افزودنی‌های غیرمجاز از تولید نان به عمل آید.

تشکر و قدردانی

نویسندگان لازم می‌دانند از حامیان و همه همکاران بویژه کارکنان واحد بهداشت محیط مراکز بهداشتی شهرستان‌های استان کردستان بواسطه نمونه‌برداری نان از نانوایی‌ها سپاسگزار باشند.

Reference

1. Zozle MA ,Mahmodi K,Hazrati M. The Levels of sodium bicarbonate in different types of bread in Savad koh bakeries 2005 ." Proceedings of the Eighth National Conference on Environmental Health, Tehran University of Medical Sciences 2006: p: 227
2. Zozle MA.Wheat,flour and bred .Journal of Environmental Health Department and the Ministry of Health and Medical Education 2002:p :16-19
3. Robatgazi M ,KHamirchi R,Rakhshani MH. Study of bakers environment in Sabzevar .Journal of Medical Sciences and Research Committee of Sabzevar 2006 ; p: 21-27:17-19.
4. The standard in stitution and N. 2628 bread yeast attributes and the ways of the test 2012.
5. Rajabzade N. Bread technology. Tehran: Tehran university publishing. 2000. P:354-361.
6. Hoseinpoor Y, Rafiei M ,Bahari M, Pezeskpoor P. Crop and food security: conference on food and sustainable development ;2003
7. Malakootian M, Dowlatshahi SH. The quality of the manufactured bread and hygienic conditions of bakeries. Iranian Env Health Science 2003;2: 72-77.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]

8. Rezakhah AR. Severe losses the use of baking soda in bread baking. Behdasht - e - Jahan 2001;14: 15-20.
9. Rajabzade N. Bread technology. Tehran: Tehran university publishing: 1993. p:254-261
10. Specifications and test methods for traditional breads. Tehran: Institute of standard and industrial research of Iran.1999. P. 9-19.
11. Brun M , Rossander 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. J Nutr 1992;122: 442-449.
12. Halberg L, Brune M, and Rossander L. Iron absorption in man: ascorbic acid and dose dependent inhibition byphytate. American Journal of Clinical Nutrition 1989; 49: 140-144.
13. Macfarlane BJ, Bezwoda WR, Bothwell TH , Baynes RD, Bothwell J E, Macphail AP ,et al. Inhibitory effect nuts on iron absorption. American Journal of Clinical Nutrition 1988;47:270- 274.
14. Scanlon MG, Zghal MC. Bread properties and crumb structure. Food Research International 2001; 34: 841-864.
15. Larsson M, Sandberg AS. Phytate reduction in bread containing oat flour, oat bran or rye bran. J Cereal Sci 1991;14: 141-149.
16. Qazi IM, Wahab S, Shad AA, Zeb A , Ayuab M. Effect of different fermentation time and baking on phytic acid content of whole-wheat flour bread. Asian Journal of Plant Sciences 2003;2: 597-601.
17. Sandberg AS, Carlsson NG , Svanberg U, Effect of inosital tri- tetra- penta and hexaphosphates on invitro estimation of iron availability. J Food Sci 1989;54: 159-162.
18. Delange DJ, Du preez SF. The determination of phytate acid and factors which influence its hydrologis in bread proc. Nutr Soc 1961; 2: 69.
19. Harland BF, Harland J. Fermentation reduction of phytate. White and whole wheat breads. Cereal Chemistry 1980; 57: 226-229.
20. Tangkongchitr U, Selb PA, Hoseney RC, Phitic acid ii: Its fate during bread making. Cereal Chemistry 1981; 58: 229-234.
21. Faridi H. Flat bread in wheat chemistry and technology. In: Y Pomeranz, ed. Wheat: chemistry and technology.3rd ed. American Association of Cereal Chemists USA: 1988.p. 457-506
22. Akbari MA. People food dominant why fermentation? Sahid Beheshti University Health Magazine 1992 p:80
23. Asemi za.Study of bread in Kashan in the presence of bicarbonate 2003-2004 .Toloo –E- Behdasht 2004; 3:133.
24. Malakootian M ,Dowlatshahi Sh. The quality of the manufactured bread in Kerman Proceedings of the Eighth National Conference on Environmental Health, Tehran University of Medical Sciences, 17-19 November 2005.p. 77
25. Ahangaran H. Assesmnt amount of salt bread, flour gluten in Shiraz backers Proceedings of September 85 th Iranian Nutrition congress, Tabriz University of Medical Sciences 2006

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-21]